

# cosmetic dentistry

— beauty & science

3<sup>2006</sup>

**\_ Fachbeitrag**

Ästhetische  
Implantatprothetik

**\_ Spezial**

Innovative  
Technologien

**\_ Psychologie**

Die Psyche und der Zahn  
Teil I: Stress





**Heike Isbaner**  
Chefredakteurin

# Implantologie – die dentale Schönheitschirurgie?!

Sicher eine etwas provokante These, die jedoch die Chancen, die die Implantologie für den Praxiserfolg bietet, sehr gut beschreibt. Es ist kein Geheimnis, dass viele Menschen mitunter gern bereit sind, für ein optimaleres Erscheinungsbild etwas tiefer in die Tasche zu greifen. Der boomende Markt der ästhetischen Chirurgie mit rund 1,2 Mrd. Euro Umsatz im letzten Jahr allein in Deutschland kann hier als deutliches Indiz gewertet werden. Richtig adaptiert, dürfte auch die ästhetisch/kosmetische Zahnmedizin und hier insbesondere die Königsdisziplin Implantologie der gebeutelten Zahnmedizin allen Grund zur Hoffnung geben.

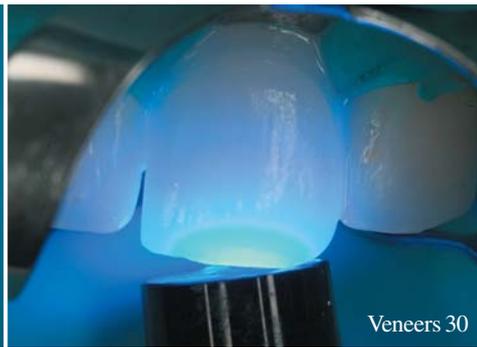
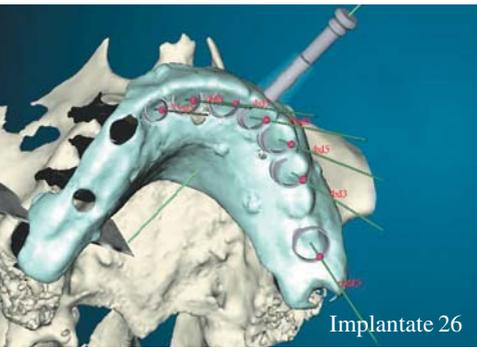
Beschränkte sich die Implantologie in ihren Anfängen in erster Linie auf Funktionalität – der festsitzende Zahnersatz war revolutionär, da man auch komplett zahnlos wieder richtig zubeißen konnte – so ist die Entwicklung heute so weit vorangeschritten, dass neben der Funktion insbesondere das ästhetische Ergebnis im Vordergrund steht. Neue Materialien und Technologien machen vieles möglich: die modernen Oberflächen bieten bessere Osseointegration und ermöglichen oft sogar eine Sofortbelastung der Implantate; für eine optimale Ästhetik bieten fast alle Implantathersteller entsprechende Keramik-Abutments an, die insbesondere im Frontzahnbereich keine „dunklen Schatten“ mehr auf die schönen neuen Zähne werfen; auch metallfreie Implantate aus Keramik, die seit Kurzem angeboten werden, versprechen eine perfekte Ästhetik. Nicht jede Innovation in der zahnärztlichen Implantologie wird dabei auch langfristig Bestand haben, aber mit einer Erfolgsquote von mittlerweile weit über 90 Prozent zählt die Implantologie bei aller Innovationsfreudigkeit zu den sichersten Therapien in der Zahnmedizin.

Patienten erwarten und bekommen heute auch vor allem „schöne“ Zähne. Dass sie damit zubeißen können, wie mit ihren „Eigenen“, setzen sie eigentlich als selbstverständlich voraus. Gerade aber die ästhetischen Verbesserungen sind in vielen Fällen eine große Entscheidungshilfe und bewegen potenzielle „Kunden“ deutlich leichter, sich für diese nicht ganz preiswerte Therapie zu entscheiden. Dass diese „dentale Schönheitschirurgie“ den Patienten darüber hinaus eine Reihe weiterer medizinisch begründeter Vorteile bietet, wie z.B. weniger Knochenresorption oder gesündere Ernährung durch uneingeschränkte Kaufunktion, muss in den Beratungsgesprächen ja nicht unerwähnt bleiben. Auch das oft wiederzuerlangende Selbstwertgefühl und die uneingeschränkte Fähigkeit zu artikulieren können gute Gründe für eine Implantation sein. Selbstverständlich ist es Aufgabe des Behandlers oder eines geeigneten Mitarbeiters, seinen Patienten diese Möglichkeiten entsprechend zu kommunizieren.

Implantologie gehört in jede Praxis. Da aber auch in Zukunft nicht jeder Zahnarzt selbst implantieren wird, gilt der engen Zusammenarbeit mit einem Implantologen auch schon in der Planungsphase sowie der Konzentration auf die Implantatprothetik die besondere Aufmerksamkeit. Die prothetische Versorgung ist das, was der Patient letztlich von der zahnärztlichen Leistung sehen und beurteilen kann. Sie entscheidet somit, einwandfreie Funktionalität vorausgesetzt, aus Sicht des Patienten letztlich über den Erfolg der therapeutischen Maßnahme.

Im Zuge der politischen und strukturellen Veränderungen im Gesundheitsmarkt gilt es mehr denn je, sich zu positionieren und mit guten Konzepten neue Patienten anzusprechen, sich auf deren Wünsche einzustellen und bestehende Patientenbindungen zu stärken. Die Implantologie, sofern sie fachlich fundiert und auf einem hohen Niveau angeboten werden kann, bietet ein sehr stabiles Standbein für den Weg in eine nur scheinbar nicht ganz so stabile Zukunft.

Heike Isbaner



## | Editorial

- 03 **Implantologie** – die dentale Schönheitschirurgie?!  
\_ Heike Isbaner

## | Fachbeiträge

- \_ Implantate  
06 **Langzeitstabilität der roten Ästhetik** bei Sofort- und Spätimplantation der Frontzähne  
Zwei klinische Erfahrungsberichte mit 6-jähriger Beobachtungszeit  
\_ Dr. Orcan Yüksel
- \_ Implantate  
12 **Ästhetische Implantatprothetik: Technik und Technologie** jenseits der Osseointegration  
\_ Dr. Peter Gehrke, Dr. Günter Dhom, ZTM Oliver Fackler, ZTM Helmut Storck
- \_ Implantate  
18 **Vollkeramische Restaurationen im Oberkieferfrontzahnbereich**  
Bei Nichtanlage nach kieferorthopädischer Vorbehandlung  
\_ Dr. Christian R. Gernhardt
- \_ Implantate  
22 **Präimplantologischer Erhalt von Hart- und Weichgewebe** durch modifizierte Ponticgestaltung  
\_ Dr. med.dent. Marcus Striegel
- \_ Implantate  
26 **Chirurgisch-ästhetische Planung und Umsetzung** von Implantatbehandlungen mit dem NobelGuide™-Konzept  
\_ Dr. Ole Richter
- \_ Veneers  
30 **Veneers** mit geringer Präparationstiefe  
\_ Dr. Andreas Kurbad

## | News

- \_ Praxismarketing  
35 **my magazin „beauty“ ging erfolgreich in die Luft** – zwei neue Starts in Vorbereitung  
\_ Heike Isbaner
- 36 **Marktinformation**

## | Spezial

- \_ Kieferorthopädie  
38 **Kieferorthopädische Therapie parodontal geschädigter Zähne**  
\_ Priv.-Doz. Dr. Nezar Watted, Dr. med. dent. Tobias Teuscher
- \_ Innovationen  
44 **Innovative Technologien** bei parodontologischen und endodontologischen Problemfällen  
\_ Dr. Svenja Rogge, Prof. Dr. Andrej M. Kielbassa
- \_ Psychologie  
50 **Die Psyche und der Zahn – Teil I: Stress**  
\_ Lea Höfel

## | Information

- \_ Fortbildung  
56 **22. Jahreskongress der American Academy of Cosmetic Dentistry (AACD) in San Diego**  
\_ Dr. Jürgen Wahlmann, Dr. Ralf Grieße
- \_ Fortbildung  
58 **Prof. Mang: „In ein schönes Gesicht gehören schöne Zähne“**  
Eine neue Dimension in der ästhetischen Medizin
- \_ Recht  
60 **Die „Zahnkosmetikerin“ in eigener Praxis: unzulässig**  
\_ Dr. Maike Erbsen

## | Lifestyle

- \_ Adventure  
62 **LAND ROVER G4 CHALLENGE – Vier Wochen Non Stop Extreme Adventure**  
\_ Dr. Martin Jörgens
- \_ Reisebericht  
66 **Ein tropisches Abenteuer: Brasilien!**  
\_ Claudia Hartmann
- \_ Modern Art  
70 **Smile-Art**  
\_ Heike Isbaner
- 73 **Lifestyle news**

## | Impressum

- 74 Verlag, Redaktion



# Langzeitstabilität der roten Ästhetik bei Sofort- und Spät- implantation der Frontzähne

Zwei klinische Erfahrungsberichte mit 6-jähriger Beobachtungszeit

Autor\_Dr. Orcan Yüksel



**\_Wenn Frontzahn**lücken zuvor prothetisch mit Brücken versorgt wurden, können bei deren Erneuerung nicht immer die Erwartungen der Patienten bezüglich der perfekten Ästhetik erfüllt werden. Das natürliche Erscheinungsbild eines Einzelzahnes ist sicherlich dem einer Brücke überlegen. Deshalb sollte versucht werden, jeden fehlenden Frontzahn einzeln zu ersetzen. Nach Extraktionen, selbst wenn eine Indikation zur Überkronung der Nachbarzähne gegeben ist, sollte die Implantation als eine bessere Alternative angesehen werden.

In dem folgenden Beitrag werden zwei Oberkieferfrontzahn-Fälle vorgestellt. Der erste Fall befasst sich mit einer Sofortimplantation, der zweite mit einer Spätimplantation. Die einzelnen Schritte, von der Schnittführung über die Implantatlokalisierung bis hin zur Prothetik, wie z.B. Gestaltung eines „Emergency

Profiles“, werden hier erläutert. Die Langzeitergebnisse beider Fälle werden aufgezeigt.

## **\_Einleitung**

Enossale Implantate haben in den letzten 15 Jahren neben der erfolgreichen funktionellen Wiederherstellung der Zähne auch besonders in der Wiederherstellung der Ästhetik große Fortschritte erzielt. Die erfolgreiche Anwendung von diversen augmentativen Verfahren<sup>7</sup> sind genauso wichtig für die Ästhetik wie die vollkeramischen Implantataufbauten und die Vollkeramikkronen.

Die dynamische Entwicklung der Implantologie, von der Indikation im zahnlosen Unterkiefer bis hin zum Ersatz von Einzelzähnen hat im Laufe der Zeit viele neue Erkenntnisse mit sich gebracht und führt

**\_ Fallbeispiel 1**



Abb. 1.8

weiterhin zu einem hohen Wissensstand.  
 Die Spätimplantation ist eine wichtige Behandlungsmaßnahme in der Frontzahnästhetik. Die Erwartungen der Patienten bei einer Erneuerung der Frontzahnbrücke ist meist höher als das Machbare bei konventioneller Kronen- und Brückentechnik. Um den ästhetischen Ansprüchen unserer Patienten gerecht zu werden, stellen wir heute diesen immer die alternative Behandlung mit Implantaten vor. Denn auch die Verwendung von vollkeramischen Brücken ist nicht immer die beste Lösungsalternative für die Ästhetik. Die Verbindungsstelle von Krone zum Brückenglied kann oft nicht dünn genug gestaltet werden. Die Bildung einer anatomischen Weichgewebsausformung um das Brückenglied ohne eine zusätzliche chirurgische Maßnahme ist ohnehin nur bedingt bei Vorliegen einer ausreichenden Zahnfleischdicke möglich. Die ist bei der Mehrheit allerdings nicht gegeben. Um die Gewebestrukturen neu aufzubauen, ist aus ästhetischen Gründen ein chirurgischer Eingriff notwendig. Dann aber sollten auch die Implantate mit in die Planung einbezogen werden.  
 Die Sofortimplantation ist ästhetisch unabdingbar, wenn die Extraktion eines Zahnes notwendig ist und die Funktion des Zahnes



Abb. 1.1

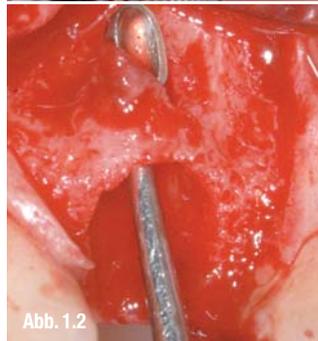


Abb. 1.2



Abb. 1.3

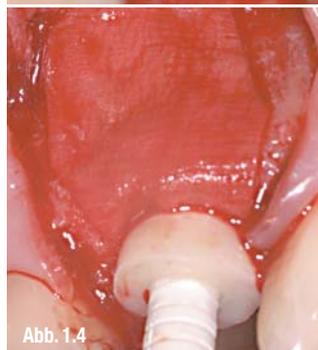


Abb. 1.4

sofort oder nach der Einheilzeit wiederhergestellt werden soll. Dadurch kann die Alveole sowie das umliegende Weichgewebe vor Resorption geschützt und die Papillen können sogar durch individualisierte provisorische Aufbauteile erhalten werden. Die spätere prothetische Versorgung solcher eines geweberhaltenden Implantatfalles ist in der Regel für den Zahnarzt und den Zahntechniker weniger problematisch und ästhetisch zufrieden stellend für den Patient.  
 Wir haben bereits durch Eigenbeiträge in den vorausgegangenen Journalen unsere Verfahren bei Frontzahnversorgungen mit Implantaten näher beschrieben. In diesem Beitrag sollen neben der Technik und Vorgehensweise die Langzeitergebnisse solcher Behandlungen dargestellt werden. Denn es kommt immer auf die Langzeitresultate an.

**Die Falldarstellung einer Sofortimplantation (1. klinischer Fall)**

Wir entfernten einer 27-jährigen Patientin den rechten oberen Schneidezahn 11 auf Grund eines parodontalen Attachmentverlustes und Lockerung (Zustand nach Wurzelspitzenresektion vor ca. zehn Jahren). In derselben Sitzung wurde auch die Implantation vorgenommen (Abb. 1.1). Es stellte sich jedoch bei der Sondierung der Extraktionsalveole heraus, dass die vestibuläre Wand eine knöcherne Dehiscenz aufwies. Unter Berücksichtigung der Papillen-Preservationstechnik wurde ein Lappen präpariert und mit dem darunterliegenden Periost aufgeklappt (Abb. 1.2). Nach Entfernung von granulativem Gewebe aus der Alveole wurde in einer leicht nach palatinal verlagerten Stellung ein Schraubenimplantat (Frialit®, DENTSPLY-Friadent, Mannheim) mit dem Durchmesser 5,5 mm Oberkante krestal zum Knochen eingesetzt (Abb. 1.3). Die optimale Defektfüllung der Alveole kann mit größeren Implantatdurchmessern

(hier 5,5 mm) einfacher erreicht werden. Sie sind daher bei Sofortimplantaten unverzichtbar. Allerdings sind diese „dicken“ Implantate aus Sicht der Einhaltung des erforderlichen Mindestabstandes zu Nachbarstrukturen mit Vorsicht einzusetzen. Das Implantat sollte nicht den Durchmesser des natürlichen Zahnes übersteigen, es sollte sogar unter diesem liegen. Der verbleibende Hohlraum zwischen Implantat und Alveolenrand kann mit einem Knochenersatzmaterial aufgefüllt werden. Dieses Augmentationsmaterial dient als Platzhalter und verhindert die Resorption des Knochens, z. B. der vestibulären Knochenlamelle. In diesem Fall wurde die Implantation unter Berücksichtigung dieser Erkenntnisse platziert und das Implantat wurde mit einer resorbierbaren Membran (Bio-Gide®, Fa. Geistlich, Schweiz) abgedeckt. Die Bio-Gide® ist eine Kollagenmembran, die als natürliche Schutzbarriere für eine ungestörte Knochenregeneration wirkt. Die Membran verhindert das Einwachsen von Weichgewebe in den Knochendefekt und ermöglicht somit eine ungestörte Regeneration des darunterliegenden Knochens. Nach einem Zeitraum von vier bis sechs Monaten wird die Membran langsam abgebaut. Die Membranfixation erfolgte mit der Verschlusschraube des Implantats (Abb. 1.4). In diesem Fall diente als individualisierter Zahnfleischverformer ein Prototyp des EsthetiCaps® (DENTSPLY Friadent, Deutschland). Dies ist ein mit Komposit modifizierter, der Zahnwurzelform angepasster provisorischer Aufbaupfosten (ProTect®). Das Implantat wurde verschlossen und gleichzeitig das fehlende Zahnfleisch aufgefüllt. Die Verschlusschraube darf nicht zu viel Stress im Zahnfleisch verursachen. Dadurch würde das Gewebe resorbieren. Die Papillen und das vestibuläre Zahnfleisch waren nun soweit unterstützt, dass ein Kollaps verhindert wurde (Abb. 1.5).<sup>14,16</sup> Der Lappen wurde spannungsfrei mikrochirurgisch mit einem atraumatischen Nahtmaterial (6.0 Vicryl®) verschlossen. Das Implantat war während der Einheilphase von sechs Monaten vor einer Kaubelastung geschützt. Diese optimale dreidimensionale Implantatpositionierung im ästhe-

tischen Bereich ist sofort nach der Extraktion (oder bis zu achtwöchiger Verzögerung) am unkompliziertesten erzielbar.<sup>12</sup>

Die Versorgung des Nachbarzahnes 21 mit einer Krone wurde bereits vor der Implantation entschieden, da dieser stark kariös war. Um dem von der Patientin erwarteten Gesamtbild gerecht zu werden, wurden die lateralen Schneidezähne des Oberkiefers zusätzlich auch mit Veneers versorgt. Diese Kombinationstherapie kann bei Vorliegen einer solchen Indikation große Vorteile bezüglich der Ästhetik bringen.<sup>8</sup> Das nach den prothetischen Gesichtspunkten und erforderlichen Präparationsformen gestaltete

Abutment ist im Mund wie ein Zahnstumpf zu betrachten (Abb. 1.6). Ein CeraBase® (DENTSPLY Friadent, Mannheim) Vollkeramik-Aufbau ist weder in der Dimension noch an den umliegenden Weichgewebsverhältnissen vom natürlichen Zahnstumpf zu unterscheiden. Unter Berücksichtigung der Stumpffarbe wurden auf die mit Presskeramik (Empress-2®, Ivoclar, Schaan) angefertigten Käppchen durch Aufbrennen von Keramik (Schichttechnik) die Veneers und auch die Kronen angefertigt. Der im Dentallabor durch Präparation angepasste Aufbau (Cera-Base) wurde auch dort auf das mitgelieferte Titaninsert mit einem Dualzement befestigt. Das rotationssichere Design des Aluminiumoxidkeramik- und des Titanteils stellt eine sehr sichere Verbindung dar und ermöglicht gleichzeitig, dass der Aufbau sicher auf das Implantat mit einem kontrollierten Drehmoment (24 Ncm) verschraubt werden kann.

Danach wurde der Schraubekanal mit einem weißen Guttapercha, welches leicht erwärmt wurde, für den Befestigungszement uneindringlich verschlossen. Die Eingliederung aller Restaurationen erfolgte mit üblicher Adhäsivtechnik und Dualzement. Die Oberfläche des Aluminiumoxidkeramik-Aufbaus CeraBase® wurde, im Gegensatz zu der Schmelz-Dentin-Ätztechnik bei natürlichen Zähnen, nur mit Alkohol gereinigt und luftgetrocknet (Abb. 1.7–1.9).



**\_ Fallbeispiel 2**



Abb. 2.9

**Die Falldarstellung einer Spätimplantation mit Weichgewebekonditionierung (2. klinischer Fall)**

Die Lücke 11 wurde ähnlich wie bei dem ersten Fall mit einem Implantat Frialit® Stufenschraube Synchro 3,8 mm Durchmesser und 15 mm Länge versorgt. Die vestibuläre Knochenwand wurde mit einem Knochenersatzmaterial (Bio-Oss®) augmentiert und mit einer resorbierbaren Membran (Bio-Gide®) abgedeckt. Der Grund für die Augmentation ist nicht die Knochen dehissenz, sondern vielmehr die nötige horizontale Augmentation zur Abstützung der periimplantären Weichteile. Somit konnte die natürliche Kontur einer Wurzel im Knochen trotz des schmalen Implantats und vorausgegangener Atrophie des Knochens erreicht werden.<sup>15</sup> Es gibt auch andere Augmentationsverfahren, die die fehlende Hartsubstanz wiederherstellen können, um die zu restaurierende Stelle so natürlich wie möglich erscheinen zu lassen. Nach großem Knochenverlust im Frontzahnggebiet der Maxilla kann eine Alternative die Onlaygraft-Augmentation sein.<sup>1,2</sup> In dem hier beschriebenen Fall ist es jedoch beabsichtigt, den chirurgischen Aufwand gering zu halten ohne ästhetische Kompromisse einzugehen. Die Anzahl der fehlenden Zähne ist jedoch auch ein sehr wichtiger Para-



Abb. 2.1



Abb. 2.2



Abb. 2.3 a



Abb. 2.3 b



Abb. 2.3 c



Abb. 2.4

meter. Dann beachten wir immer die Situation der Nachbarzähne, inwieweit diese Defizite aufweisen oder nicht. In diesem Fall war die Situation entsprechend unseren Anforderungen: Papillen der Nachbarzähne sind vorhanden und die knöchernen Dehissenz ist orafazial. Aus der vertikalen Einbringung des Implantates sind die geltenden Regeln einhaltbar. Nach einer sechsmonatigen Einheilphase konnte das Implantat mit einem bukkalen Verschiebelappen eröffnet und gleich mit einem individualisierten provisorischen Aufbau (ProTect®) und einer Krone versorgt werden. Trotz der Knochenbreite, die erfolgreich verbreitert wurde, musste das Zahnfleisch zusätzlich konditioniert werden, um das Schrumpfungsvolumen des Augmentats zu kompensieren. Die Weichgewebisdicke von ca. 2–3 mm musste in langsamen Schritten (2–3 Tagesabständen) im Volumen erweitert werden, sodass ein harmonisches Emergence Profile erreicht wurde. Eine zu schnelle Druckausübung würde zu Ischämie und damit zum Gewebsverlust führen (Abb. 2.1 und Abb. 2.2). Für die Verbreiterung des Volumens reichte meistens eine 1 mm dicke Auftragung einer Kompositschicht auf den zu individualisierenden provisorischen Aufbau. Die Zunahme des Volumens der Schleimhaut ist mit dem Vergleich an der provisorischen Brücke des Patienten dokumentiert (Abb. 2.3 a–c). Das sich vom natürlichen Zahn bezüglich des Fehlens der transversalen Fibrillen unterscheidende Implantat erfordert eine sorgfältige und präzise Gestaltung dieser Aufbauten. Ein sehr wichtiger Schritt ist es, im Labor den Anteil des weichgewebsunterstützenden Volumens auf dem Keramikaufbauteil individuell auch aufzubrennen. Mit einer speziell für Aluminiumoxidkeramik geeigneten Aufbrennkeramikmasse (Vitadur-Alpha®) wurde dieser

laborseitig (vor dem Verkleben des Titanteils auf das Aluminiumoxidkeramikteil) homogen aufgebrannt (Abb. 2.4). Für die Übertragung der dreidimensionalen Form des Emergence Profile wurde ein Übertragungsposten individualisiert. Dazu reichte ein einfacher formstabiler Abdruck des zur Weichgewebsmanipulation dienenden Sulkusformers mit einem Implantatanalog, welches im Abdruck verbleibt. Durch Auffüllung des Defizites mit einem fließfähigen Kunststoff kann ein individualisierter Übertragungsaufbau gewonnen werden. Mehr zu dieser Technik kann in der CD 2/05 gelesen werden.

Der Zahntechniker hat nun die Dimensionen vor sich und kann darauf das Abutment individuell aufbauen.

Die aufgebrannte Keramik auf dem Implantataufbau (Cera-Base®) selbst ist für das Weichgewebe eine bioverträgliche Abstützung, ähnlich wie eine Zahnoberfläche. Der Kronenrand kann somit auch parallel zum Gingiva-verlauf gestaltet werden, was die adhäsive Befestigung der Vollkeramikronen ohne negative Auswirkung auf die biologische Breite einfach möglich macht (Abb. 2.5). Zur Farbanalyse des Patienten dienten fotografisch erstellte Bilder mit Farbskalen (Ivoclar) (Abb. 2.6). Um die Unterschiede zu erkennen und eine passende Farbe zu finden, wurden diese Bilder an das zahntechnische Labor verschickt. Wir benutzen moderne Kommunikationsmittel wie das Internet und versenden diese Bilder direkt auf den Arbeitsplatz des Keramikers. Es können aber auch Abzüge auf Papier angefertigt und mit den Abdrücken zum Labor verschickt werden. Das Ergebnis dieser Behandlung ist für alle Beteiligten sehr zufrieden stellend gewesen (Abb. 2.9).

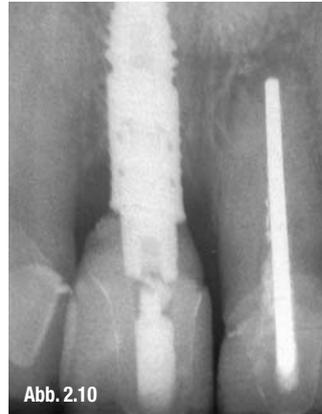
Vergleichsbilder unmittelbar nach dem Einsetzen der Krone und sechs Jahre später zeigen das stabile und unveränderte Zahnfleisch, aber auch die gelungene natürliche Erscheinung des Zahnes 11 (Abb. 2.7–2.12). Das Röntgenbild des Zahnes 11 gibt uns auch die Information, dass trotz

des kleineren Implantatdurchmessers eine kompromisslose Ästhetik mittels Individualisierung der vollkeramischen Aufbauteile erreicht werden kann (Abb. 2.10).

## \_Schlussfolgerung

Die Wiederherstellung der Kau- und Stützfunktion mit Implantaten ist mittlerweile eine Routinemaßnahme. Bei Berücksichtigung der richtigen Implantatlokalisierung und Anwendung von augmentativen Maßnahmen, um den resorbierten Hartgewebsanteil wieder aufzubauen, können Implantate besonders auch den ästhetischen Anforderungen gerecht werden.<sup>6</sup> Es stehen einige neue und präzise Möglichkeiten für die richtige Implantatlokalisierung zur Verfügung, wie z.B. die Anfertigung einer chirurgischen Implantatschablone oder die computergesteuerten Navigationshilfen.<sup>5</sup> Eine nachträgliche Korrektur der Implantatposition ist nur in Ausnahmefällen möglich und kann die gesamte prothetische Arbeit sehr kompliziert und technisch aufwändig machen.<sup>4</sup> Bei sorgfältiger Freilegungstechnik und individuell angepassten Aufbauteilen können richtig platzierte Implantate wie natürliche Zähne wirken.<sup>13</sup> Die wachsenden Ansprüche unserer Patienten in Bezug auf ästhetische und natürliche Versorgungen sind eine Herausforderung für die Zahnärzte. Obwohl für Frontzahnbrücken neue und bessere Materialien zur Verfügung stehen, ist es dennoch meist schwieriger, ein ästhetisches Ergebnis mit der Brückentechnik zu erzielen als gedacht. Die Implantation eines enossalen Implantates und wenn nötig mit gleichzeitiger Augmentation ist meist vom Zeitaufwand gesehen geringer als die ästhetischen Anpassungsversuche einer Brücke am Patienten. Die Erfüllung der Patientenwünsche und die Akzeptanz der Restauration mit Implantaten, die mit dem beschriebenen Aufwand eingesetzt und versorgt worden sind, ist von Patientenseite her größer.

Literaturliste beim Verlag erhältlich.



**\_Autor**
**cosmetic**  
dentistry



**Dr. Orcan Yüksel**  
 Brockheimer Landstr. 92  
 60323 Frankfurt am Main  
 E-Mail:  
 oyueksel@aol.com



# Ästhetische Implantatprothetik: Technik und Technologie jenseits der Osseointegration

**Autoren**\_Dr. Peter Gehrke, Dr. Günter Dhom, ZTM Oliver Fackler, ZTM Helmut Storck



Abb. 1 a



Abb. 1 b

**Abb 1 a-c**\_ CAD/CAM-gefräste, adhäsiv befestigte Klebrücke als Langzeitprovisorium aus glasfaser-verstärktem Polymer Kunststoff (C-Temp, KaVo Everest®).

Abb. 1 c

## \_Einleitung

Die Vorhersagbarkeit der knöchernen Einheilung in der dentalen Implantologie, mit dokumentierten Langzeitergebnissen von über 95%, hat die rein funktionelle Wiederherstellung zahnloser Patienten längst um die ästhetische Therapie mit implantatgetragenen Einzelzahnimplantaten im Frontzahnbereich erweitert.<sup>1, 2</sup> Während heute standardmäßig von der periimplantären Integration der Hartgewebe ausgegangen werden kann, stellt die ästhetische Integration des implantatgestützten Zahnersatzes sowie der umgebenden Weichgewebe häufig eine Herausforderung dar.

Noch vor einigen Jahren innerhalb der Disziplin der Implantologie vernachlässigt, stehen heute messbare Ästhetik-Parameter zur Verfügung, die zur Beurteilung des objektiven Behandlungserfolgs herangezogen werden können.<sup>3, 4</sup> Bisher wurde angenommen, dass sich Schönheitsideale von Epoche zu Epoche und von Kultur zu Kultur verändern. Doch neuere Forschungsarbeiten beweisen, dass Menschen überall auf der Welt – ungeachtet der ethnischen Herkunft, ihrer gesellschaftlichen Zugehörigkeit und ihres Alters – eine ähnliche Vorstellung von Attraktivität haben.<sup>5</sup> Obwohl noch nicht genau geklärt ist, wie unser Gehirn den Anblick eines Gesichts oder Lächelns in ein Hochge-

fühl verwandeln, deuten diese Untersuchungen darauf hin, dass wir uns gegenseitig nach Regeln beurteilen, denen wir uns überhaupt nicht bewusst sind. In den letzten Jahren etablierten einige grundlegende wissenschaftliche Studien solide Prinzipien in der ästhetischen Implantatprothetik, die routinemäßig in der modernen Praxis angewendet werden.<sup>6-10</sup> Eine fortlaufende Analyse dieser Kriterien ist notwendig, um eine wissenschaftliche und praktische Grundlage zu schaffen, obsolet gewordene Prinzipien infrage stellen zu können. Die stetige Entwicklung neuer Materialien und Techniken innerhalb der Zahnmedizin fordert vom aufgeschlossenen Anwender die kontinuier-

liche Reflektierung und gegebenenfalls die Adaptation seiner Behandlungsmethoden.

pie eine besondere Rolle zu. Dieses gilt für den Zeitraum vor, während und nach der knöchernen Implantateinheilung. Neue glasfaserverstärkte Polymerkunststoffe können heute z.B. auf der Basis von CAD/CAM-Technologien zur Herstellung von festsitzenden, adhäsiv befestigten Klebebrücken verwendet werden (Abb. 1a-c). Dadurch kann dem Wunsch des Patienten nach festsitzendem Zahnersatz entsprochen und eine vorzeitige Implantatbelastung sowie das Tragen herausnehmbarer Interimsprothesen sicher vermieden werden. Nach erfolgreicher Osseointegration können anatomische, präfabrizierte Gingiviformer oder provisorische Implantataufbauten,



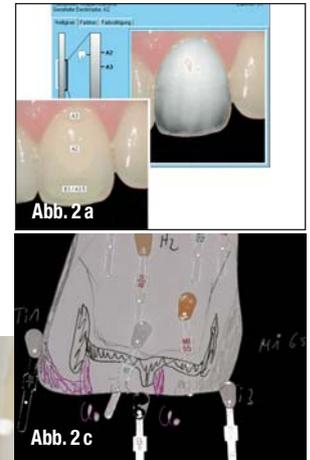
liche Reflektierung und gegebenenfalls die Adaptation seiner Behandlungsmethoden.

### **Die provisorische Implantatversorgung als „Trigger“ für den definitiven Langzeiterfolg**

Die alltägliche Herausforderung des konservativ und prothetisch arbeitenden Zahnarztes ist die Manipulation der dentalen Illusion von Licht, Form, Struktur und Farbe zur (Wieder-)Herstellung eines ästhetischen Lächelns und der Integration umgebender Gewebe. Dabei kommt der provisorischen Versorgung des Patienten im ästhetisch sichtbaren Bereich innerhalb der Implantatthera-

mit der Möglichkeit der individuellen Bearbeitung, zur biologischen und ästhetischen Ausformung des periimplantären Weichgewebes eingesetzt werden.

Die ideale Synergie von mechanischen, funktionellen, biologischen und ästhetischen Eigenschaften trägt maßgeblich zum kosmetischen Gesamtergebnis einer Implantatversorgung bei. Für die definitive Versorgung erwarten Patienten heute Restaurationen, die ästhetisch und darüber hinaus biologisch verträglich sind. Inzwischen stellen keramische Implantataufbauten aus Zirkoniumdioxid eine ästhetische Alternative zu Standardaufbauten aus Titan dar. Zirkonkeramik besitzt eine Biegefestigkeit und Bruchzähigkeit, die bisher



**Abb. 2 a** Digitale Farbanalyse durch Kolorimeter mit Farbangebe im zervikalen-, mittleren- und inzisalen Zahnbereich (Shade Vision®, Amann Girrbach, Pforzheim).

**Abb. 2 b** Verbesserung der Kommunikation durch Übermittlung der digitalen Analysebilder zum Zahnlabor via E-Mail.

**Abb. 2 c** Herkömmliche Aufzeichnungen nach visueller Farbbestimmung zur Kommunikation mit dem Zahntechniker.



Abb. 3 a

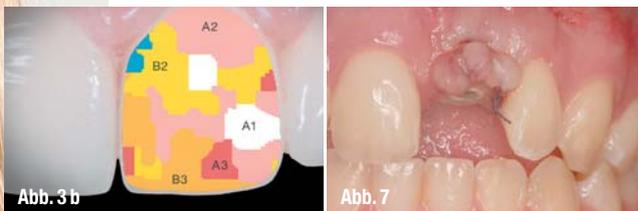


Abb. 3 b



Abb. 7



Abb. 4



Abb. 8



Abb. 5



Abb. 9



Abb. 6



Abb. 10

ausforderungen für jeden Behandler. Seit vielen Jahren verlassen sich Zahnärzte bei einer „präzisen“ Farbbestimmung auf die subjektive Auswahl anhand von Musterzähnen und Farbringen. Dennoch führt diese herkömmliche Farbbestimmung häufig zu Farbabweichungen des fertig gestellten Zahnersatzes, da ein an sich komplexer Vorgang extrem vereinfacht wird. Die Notwendigkeit, die

**Abb. 3 a** Digitale Farbnahme mit Spektrofotometer am Patienten (Shade Pilot®, DeguDent, Hanau)

**Abb. 3 b** Digitale Farbkarte im Vitapan Classic System.

**Abb. 4** Periimplantäre Weichgewebssituation in Regio 21 acht Monate nach Implantatinserterion, Augmentierung und Membranfixierung: Narbengewebe und Durchscheinen der Membrannägel.

**Abb. 5** Okklusale Ansicht der Implantatregio linker, mittlerer Schneidezahn.

**Abb. 6** Labiale Ansicht der Implantatregio linker, mittlerer Schneidezahn.

**Abb. 7** Labiale Ansicht nach periimplantärem Weichgewebsmanagement mit Verschiebelappen.

**Abb. 8** Okklusale Ansicht der Verschiebelappenplastik um anatomisch konturierten Kunststoff-Gingiviformer (FRIADENT EsthetiCap®).

**Abb. 9** Klinische Situation zehn Tage nach Implantatfreilegung und chirurgischem Weichgewebsingriff.

**Abb. 10** Vorzeitige Abformung der Implantatposition (FRIADENT Übertragungsaufbau mit TransferCap®) zur Herstellung eines Langzeitprovisors zur Stabilisierung und Ausformung des periimplantären Weichgewebes.

Metallen vorbehalten war und zeichnet sich durch eine ausgezeichnete Biokompatibilität und geringer Plaqueadhäsion aus.<sup>11, 12</sup> Ihre Farbvielfalt und lichtdynamischen Eigenschaften sind besonders im ästhetisch relevanten Frontzahnbereich wichtig.

### Die digitale Farbnahme in der ästhetischen Implantatprothetik

Neben der Formgebung der provisorischen und definitiven Implantatversorgung hat die Farbcharakterisierung der Restauration einen entscheidenden Einfluss auf den Gesamterfolg. Sich mit Farbe zu befassen ist integraler Bestandteil der ästhetischen Zahnmedizin und entscheidet über Erfolg oder Misserfolg des Zahnersatzes. Kleinste Farbabweichungen stimulieren Auge und Gehirn und können das Ergebnis unserer Behandlung beeinflussen. Die Tageszeit, Praxisbeleuchtung, optische Täuschungen, Farbsehschwächen und Ermüdungsfaktoren sind auf dem Weg zu einer erfolgreichen Farbbestimmung ständige He-

Genauigkeit der Farbauswahl zu verbessern, unterstützen Studien, in denen bis zu 80 % der befragten Patienten einen Farbunterschied zwischen ihren natürlichen und künstlichen Zähnen feststellen konnten.<sup>13</sup> Technische Fortschritte erlauben heute eine standardisierte und reproduzierbare Farbnahme mittels speziell entwickelter Computer- und Kommunikationssysteme (Tab.1).

**Tabelle 1** Technische Daten aktueller Systeme zur digitalen Farbbestimmung.

Produkt/ Hersteller	Spektrofotometer (SF) Kolorimeter (RGB)	Beleuchtung45°/Messung 0°	Polarisationsfilter	Complet-Tooth-Measurement (CTM) Spot-Measurement (SM)
ShadeScan®, Cynovad	RGB	Ja	Nein	CTM
ShadeEye®-NCC, Shofu	RGB	Nein	Nein	SM
EasyShade®, VITA	SF	Nein	Nein	SM
IKM®, DCM	RGB	Nein	Ja	CTM
ShadeVision®, Amann Girrbach/D X-Rite/USA	RGB	Nein	Nein	CTM
ShadePilot®, Degudent	SF	Ja	Ja	CTM

Wurden zunächst digitale Analysegeräte entwickelt, die eine sehr kleine Fläche auf der Zahnoberfläche messen konnten (Spot Measurement ca. 3 mm<sup>2</sup>), stehen heute Geräte zur Verfügung, die die Farbe über die gesamte Zahnoberfläche registrieren (Complete-Tooth Measurement). Obwohl Punktmessgeräte durch mehrere Referenzmessungen über den gesamten Zahn zur Darstellung



stellung der Beleuchtung von 45° und Beobachtung aus 0°. Durch die erleichterte Kommunikation zum zahntechnischen Labor via elektronischer Datenübermittlung oder Farbausdruck können objektive Daten für die Anfertigung des Zahnersatzes zum Zahntechniker übermittelt werden. Eine virtuelle Einprobe des fertig gestellten Zahnersatzes erlaubt die Überprüfung der Zahnfarbe, noch bevor der Patient zur Eingliederung in die Praxis einbestellt wird.

Obwohl abzusehen ist, dass die Einsatzmöglichkeiten der digitalen Farbanalyse in Zukunft weiter zunehmen, werden opto-elektronische Computersysteme die menschliche Interpretationsfähigkeit nie voll-

**Abb. 11\_** Inzisal verschraubte provisorische Kunststoffkrone auf der Basis eines PEEK-Acryl Implantataufbaus (FRIADENT, ProTect®).

**Abb. 12\_** Labiale Ansicht der provisorischen Krone auf dem Meistermodell.

**Abb. 13\_** Intraorale Ansicht des verschraubten Provisoriums in Regio 21 nach Schließen des inzisalen Schraubenkanals mit Kunststoff.

**Abb. 14\_** „Lippen-Linie“ mit provisorischer Implantatversorgung in situ.

**Abb. 15\_** Laterale Ansicht des Provisoriums als maßgebende Vorgabe für die endgültige Krone.

**Abb. 16 a–c\_** Auswahl der Gingivahöhe und Angulation des Implantataufbaus auf dem Meister-Modell (FRIADENT Select® Aufbauten).

**Abb. 17 a\_** Individualisierter Zirkoniumaufbau (FRIADENT Cercon®).

von Farbtrends geeignet sind, erweisen sich die ermittelten Daten nicht immer als präzise, da der menschliche Zahn keine homogene Farbstruktur aufweist.<sup>14</sup> Flächenmessgeräte, die die gesamte Zahnoberfläche vermessen und topografische Karten zum Farbton (Hue), zur Farbsättigung (Chroma) und zur relativen Helligkeit (Value) erstellen, gehören heute zum goldenen Standard in der digitalen bzw. opto-elektronischen Farbbestimmung.<sup>15</sup> Bei den digitalen Flächenmessgeräten unterscheidet man RGB-Geräte (Kolorimeter) (Abb. 2 a–c), die die roten, grünen und blauen Bildinformationen aufnehmen und zu einem Farbbild zusammensetzen, von Spektrofotometern (Abb. 3a). Spektrofotometer messen die Menge des sichtbaren Lichts, die von einem Körper reflektiert oder weitergeleitet wird und zeichnen die Frequenzen nach Helligkeit, Sättigung und Farbton über das gesamte sichtbare Spektrum auf. Für den klinischen Einsatz in der Praxis eignen sich Reflexionsspektrometer mit einer optischen Ein-

ständig ersetzen können. Nur der versierte Zahnarzt kann sich im klinischen Kontext und Dialog mit dem Patienten ein umfassendes Bild von den Wünschen des Patienten machen.<sup>16</sup> Die digitale Farbanalyse kann dabei den Kommunikationsprozess mit dem Zahntechniker verbessern und das ästhetische Gesamtergebnis optimieren.

### \_ Fallbericht

Eine 18-jährige Patientin, die als Kind den linken mittleren Schneidezahn im Oberkiefer nach einem Unfall verloren hatte, interessierte sich für eine festsitzende implantatgetragene Einzelzahnrestauration. Die röntgenologische und klinische Untersuchung ergab eine Atrophie sowie den partiellen Verlust der labialen Knochenlamelle in Regio 21. Nach Implantatinserktion (XiVE® DENTSPLY Friadent, Mannheim) und Maßnahmen zur gesteuerten Geweberegeneration (Bio Oss® Geistlich Pharma, Wolhusen, Schweiz) in der ersten chirurg-



Abb. 22

**Abb. 17 b, c**\_ CAD/CAM-hergestellte Zirkonium-Kappen (Etkon®) in zwei verschiedenen Zahnfarben.

**Abb. 18**\_ Entfernen des verschraubten Kunststoffprovisoriums.

**Abb. 19 a, b**\_ Periimplantäre Weichgewebssituation und Emergence Profile drei Monate nach Implantatfreilegung.

**Abb. 20 a, b**\_ Vergleich der klinischen Anprobe eines Titanaufbaus und Zirkoniumaufbaus.

**Abb. 21**\_ Vollkeramische Implantatkrone auf Zirkoniumaufbau in situ.

**Abb. 22**\_ „Lippen-Linie“ mit endgültiger Implantatversorgung in situ.

gischen Phase, erfolgte acht Monate nach der Einbringung des Implantates die Freilegung im Rahmen der zweiten chirurgischen Phase. Auf Grund des ungünstigen Zustandes des periimplantären Weichgewebes mit Ausbildung von Narbengewebe wurde bei der Wiedereröffnung eine Verschiebelappenplastik im Rahmen eines Weichgewebsmanagement durchgeführt. Zur individuellen Ausformung des Austrittsprofils (Emergence Profile) wurde ein anatomischer, individuell präparierbarer Gingivaformer aus Kunststoff eingesetzt (FRIADENT EsthetiCap®). Nach 14 Tagen erfolgte die vorzeitige Abformung der Implantatposition zur Herstellung eines Langzeitprovisoriums, mit dem Ziel der Stabilisierung des umgebenden Weichgewebes. Die inzisal verschraubte Kunststoffkrone auf der Basis eines PEEK-ACRYL-Aufbaus (FRIADENT, Pro-Tect®) wurde für drei Monate eingegliedert, um anschließend die definitive vollkeramische Versorgung auf einem Zirkoniumdioxid Implantataufbau (FRIADENT Cercon®) durchzuführen.

### Zusammenfassung

Der Patientenwunsch nach einem vollendet schönen Lächeln, gleichzeitig aber nach einer möglichst

schnellen und schonenden Behandlung, bestimmt seit jeher die Zahnmedizin. Der Implantatpatient erwartet nach Zahnverlust keinen Zahnersatz mit Einschränkungen, sondern die rasche Wiederherstellung der Kau-funktion und eine perfekte kosmetische Integration der Restauration ohne Kompromisse. Die fortschrittlichste Antwort auf verlorene Zähne gibt heutzutage die Implantologie. Neueste Entwicklungen in der Implantatprothetik zur (Wieder-)Herstellung von Zahnform, Struktur und Farbe sowie Techniken zur Integration des periimplantären Weichgewebes erleichtern es, den Anforderungen der Patienten nachzukommen.

*Literaturliste beim Verlag erhältlich.*



<b>_Kontakt</b>	<b>cosmetic</b> dentistry
<p><b>Dr. Peter Gehrke</b>                  Bismarckstraße 27                  67059 Ludwigshafen                  E-Mail: dr-gehrke@dr-dhom.de</p>	



# Vollkeramische Restaurationen im Oberkieferfrontzahnbereich

## Bei Nichtanlage nach kieferorthopädischer Vorbehandlung

**Autor**\_Dr. Christian R. Gernhardt

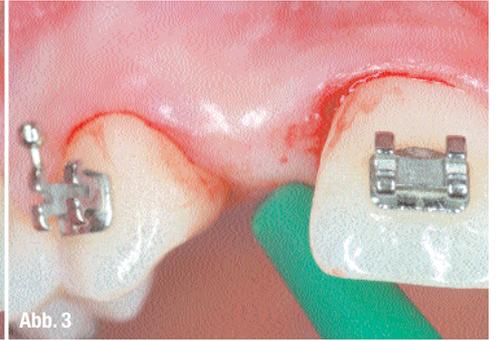
**Abb. 16** Die endgültige Versorgung der Patientin in der Übersichtsaufnahme direkt nach Eingliederung. Ein durchaus gelungenes Ergebnis ohne aufwändige mukogingivalchirurgische Maßnahmen.



### Einleitung

Ein schönes Lächeln ist mitentscheidend für das, was allgemein als Ausstrahlung bezeichnet wird. Das strahlende, gewinnende Lächeln gibt Selbstbewusstsein, erzeugt Sympathie und macht ein interessantes Gesicht erst zu einem attraktiven, schönen Gesicht. Entscheidend für ein schönes Lächeln sind neben anderen Merkmalen wie Augen, Mund, Lippen vor allem auch die Zähne. Dabei spielen neben Farbe und Form der Zähne auch der Zahnfleischverlauf und eine allgemein harmonische Gesamtsituation eine wichtige Rolle. Gerade infolge von Nichtanlagen oder Zahnfehlbildungen kommt es oftmals zu unharmonischen Asymmetrien, Mittellinienverschiebungen oder Lücken, die zu mehr oder weniger gravierenden ästhetischen Be-

inträchtigungen der betroffenen Patienten führen. Der Patient leidet unter seinem Lächeln, findet es oft nicht schön. Die dadurch bedingten teils vorhandenen funktionellen Defizite sind natürlich ebenfalls zu berücksichtigen. Ästhetisch störende Frontzahnücken, die nach der kieferorthopädischen Behandlung bestehen bleiben oder eingestellt worden sind, bedürfen einer modernen, hochwertigen zahn- und knochenerhaltenden Therapie, um den Betroffenen ein dauerhaft unbeschwertes, natürliches und gewinnendes Lächeln zu ermöglichen. Direkte Kompositaufbauten zum Lückenschluss oder zur vollständigen Umformung der Zahnkrone bewähren sich seit Jahren als minimalinvasive direkte Restaurationsmaßnahmen. Ferner kommen indirekt hergestellte Vollkeramikrestaurationen zum Einsatz, die ebenfalls die Möglichkeit



bieten, Zähne dauerhaft ästhetisch hochwertig zu verändern.

Fehlende Zähne können sicherlich durch konventionelle prothetische Versorgungen – Brücken, Klebebrücken – versorgt werden. Allerdings sind gerade auch implantatgetragene Restaurationen oftmals eine sehr gute Alternative, die in diesen Fällen – natürlich unter Berücksichtigung der Indikationsgrenzen dentaler Implantate – sehr erfolgreich eingesetzt werden können. Im Bereich zahnloser Alveolarkammabschnitte sind infolge der alveolären Atrophie häufig Defizite zu beobachten. Es ergibt sich meist ein horizontales und vertikales Alveolarknochendefizit, welches sich bei einer Versorgung konventionell gestaltetem Zahnersatz über Jahre hinweg noch stärker ausprägen kann. Der erfolgte Volumenverlust muss – vor allem im ästhetisch sehr sensiblen Frontzahnbereich – rekonstruiert werden, um ein optimales ästhetisches Ergebnis zu erzielen. Die Insertion von Implantaten kann diese Atrophievorgänge größtenteils positiv beeinflussen. Außerdem bietet die Versorgung von Lücken mithilfe von implantatgetragenen Restauration den Vorteil, dass karies- und füllungsfreie Nachbarzähne gerade bei diesen oft jungen Patientinnen und Patienten nicht in die Versorgung mit einbezogen werden müssen.

Im vorliegenden Fall wurde bei einer jungen Patientin mit Nichtanlage eines Zahnes und Fehlbildung eines weiteren Zahnes mithilfe von implantat- und zahngetragenen Vollkeramikrestaurationen ein ästhetisch sehr gelungenes Ergebnis erzielt. Die Patientin hat nach langer kieferorthopädischer Behandlung und anschließender zahnärztlicher Ver-

sorgung ihr sympathisch attraktives Lächeln zurück.

### Behandlungsfall

Die 18-jährige Patientin stellte sich im April 2005 nach Überweisung des behandelnden Kieferorthopäden mit dem Wunsch vor, die durch die Nichtanlage von 12 entstandene Lücke zu schließen. Ferner sollte der Zapfenzahn 22, der ebenfalls kieferorthopädisch exakt eingestellt worden ist, der neuen Situation angepasst werden (Abb. 1).

Die Breite zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen und den jeweiligen Eckzähnen war vom behandelnden Kieferorthopäden optimal eingestellt worden und war auf beiden Seiten gleich groß (7 mm). Der Alveolarkamm im Bereich der Lücke 12 war sowohl in horizontaler wie auch in vertikaler Richtung gut erhalten. Allerdings waren die Papillen mesial und distal der Lücke nicht sehr ausgeprägt (Abb. 2).

Das restliche Gebiss war kariesfrei und perfekt gepflegt. Die Mundhygiene der Patientin war sehr gut. Die Patientin wurde über die verschiedenen Möglichkeiten des Ersatzes von 12 – konventionelle Brücke, Maryland-Brücke oder Einzelzahnimplantat – sowie über die Möglichkeiten der Umgestaltung des Zapfenzahns 22 mittels direkter Kompositentechnik oder indirekter Versorgung mithilfe eines Veneers aufgeklärt. Es wurde in Absprache mit der Patientin folgender Behandlungsplan aufgestellt: Insertion eines Einzelzahnimplantats in Region 12, Versorgung des Zapfenzahns durch Präparation mit einem Veneer.

**Abb. 1** Ausgangssituation der Patientin: Nichtanlage des Zahnes 12 und Vorliegen eines Zapfenzahns 22. Die Patientin war bereits kieferorthopädisch vorbehandelt worden.

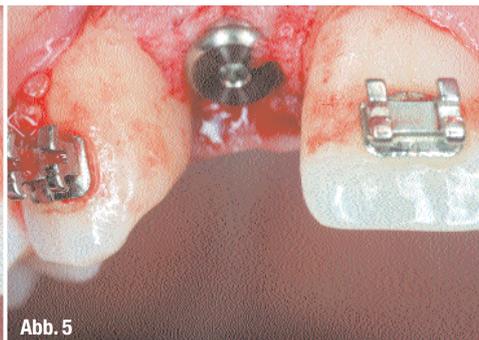
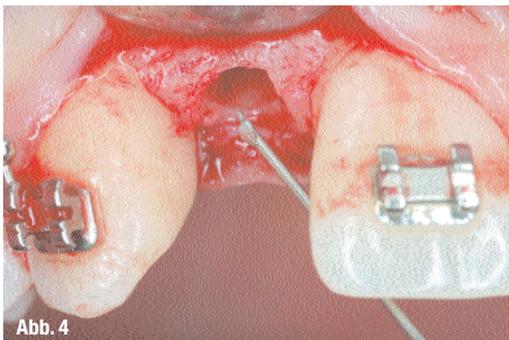
**Abb. 2** Die Lücke wurde optimal kieferorthopädisch eingestellt.

**Abb. 3** Marginale und parakrestal nach palatinal versetzte Inzision. Eine vertikale Entlastung war nicht notwendig.

**Abb. 4** Fertig aufbereitetes Implantatbett. Sowohl mesial wie auch distal ist noch eine ausreichende Knochenlamelle zum Nachbarzahn vorhanden.

**Abb. 5** Zustand nach Insertion der Osseotite Certain Implantats (4,0 x 13,0 mm).

**Abb. 6** Zwei Einzelknopfnähte reichten aus, um einen dichten und spannungsfreien Wundverschluss zu ermöglichen.



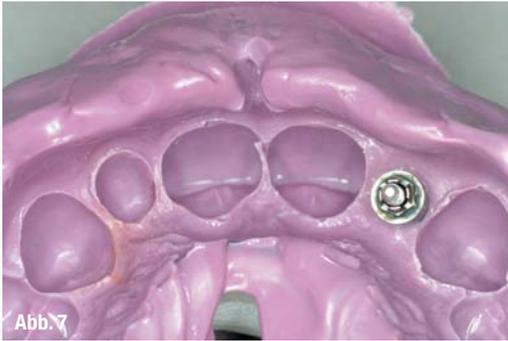


Abb. 7



Abb. 8



Abb. 9

**Abb. 7\_** Abformung der Implantat-schulter zwei Wochen nach Freilegung, um eine provisorische Krone herstellen zu können.

**Abb. 8\_** Der individualisierte Pfosten in situ.

**Abb. 9\_** Die Situation nach dem Einsetzen der provisorischen Krone. Durch Antragen von Komposit erfolgte die sukzessive Ausgestaltung der Weichgewebssituation.

**Abb. 10\_** Die ausgeformten und stabilen Gingivaverhältnisse vor der endgültigen Versorgung.

**Abb. 11\_** Die minimalinvasive Präparation des Zahnes 22. Lediglich mesial wurde eine leichte Präparation durchgeführt.

**Abb. 12\_** Die Aufnahme während der Polymerisation zeigt die fast natürliche Transluzenz vollkeramischer Restaurationen.

## \_\_Behandlungsverlauf

Nach Lokalanästhesie im Bereich der Frontzahn-lücke 12 wurde eine palatinal gelegen parakrestale Inzision durchgeführt (Abb. 3). Der Mukoperiostlap-pen wurde vorsichtig eleviert und lediglich im Be-reich des Alveolarkamms abpräpariert (Abb. 4). Eine vertikale Inzision war nicht notwendig. Entspre-chend des chirurgischen Protokolls wurde das Im-plantatbett unter permanenter Irrigation mit Ein-malbohrern präpariert. Ein Osseotite Certain Im-plantat (4,0 x 13,0 mm, 3i Implant Innovations, Karlsruhe, Deutschland) wurde in Regio 22 primär-stabil inseriert (Abb. 5). Die Naht erfolgte mit zwei Einzelknopfnähten (Abb. 6, Gore Suture, 5-0). Auf eine temporäre Sofortversorgung des Implantates wurde verzichtet. Zur provisorischen Versorgung diente ein in den kieferorthopädischen Lückenhal-ter integrierter Ersatzzahn. Die Patientin wurde zur täglichen Verwendung einer Chlorhexidin-Mund-spüllösung aufgefordert. Eine postoperative pro-phyllaktische Gabe von Antibiotika erfolgte nicht. Nach zehn Tagen wurden die Fäden entfernt. Nach zwölf Wochen erfolgte die Freilegung des Implan-tates durch eine bogenförmige Inzision über der Deck-schraube. Die mesial und distale Papille wurde nicht verletzt. Ein Heilungskäppchen (4,0 mm Durchmes-ser, 3i Implant Innovations) wurde aufgeschraubt. Nach weiteren zwei Wochen zeigte die marginale Gingiva abgeheilte und stabile Verhältnisse, sodass eine Abformung (Abb. 7, Impregum 3M ESPE, See-feld, Deutschland) des Implantates mit aufgeschraubtem Abformpfosten und offenen Löffel durchgeführt werden konnte. Der Zahntechniker

erstellte zunächst eine provisorische Kunststoff-krone auf einem individualisierten Pfosten (Abb. 8). Kleinere Korrekturen erfolgten mit einem Komposit (Tetric Flow, Ivoclar Vivadent). Die Krone war insbe-sondere im subgingivalen Bereich zunächst deut-lich im Durchmesser reduziert, um ausreichend Platz für marginales Gewebe zu lassen. Im weiteren Verlauf wurde über vier Monate durch sukzessives Antragen von Tetric Flow ein anatomisch korrektes Durchtrittsprofil etabliert. Die gesamten Oberflä-chen wurden poliert, um günstige hygienefähige Voraussetzungen zu schaffen und somit eine opti-male Ausformung der Papillen und marginalen Gin-giva zu erzielen (Abb. 9).

## \_\_Definitive Versorgung

Nach vollständiger Ausformung der Weichgewebe im Bereich des Implantats in Region 12 wurde sechs Monate nach Freilegung die endgültige Versorgung angefertigt (Abb. 10). Zunächst wurden am Zapfen-zahn minimale Präparationsmaßnahmen durchge-führt, die lediglich im mesialen Approximalbereich eine leichte Präparationsgrenze markierten (Abb. 11). Am Zahn 22 wurden vor der Abformung Retrak-tionsfäden (#00 und #0, Ultrapak; Ultradent, Salt Lake City, Utah, USA) in den gingivalen Sulkus inse-riert, um die marginale Gingiva zu verdrängen. Nach Entfernung der provisorischen Krone wurde ein Abformpfosten (3i Implant Innovations) aufgeschraubt und die definitive Abformung durchge-führt. Nach Farbnahme, Gegenkieferabformung und Bissregistrierung erfolgte die Herstellung eines IPS Empress Veneers (Ivoclar Vivadent, Schaan,



Abb. 10



Abb. 11

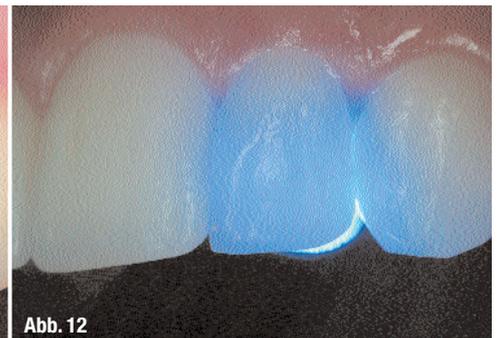


Abb. 12



Abb. 13



Abb. 14

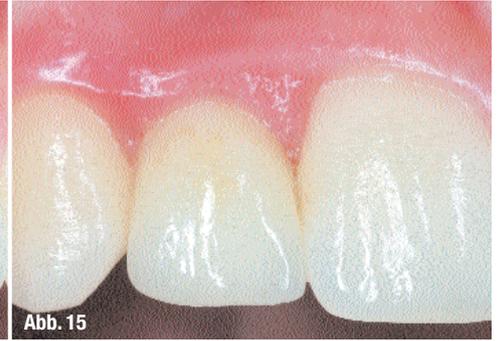


Abb. 15

Liechtenstein) und einer cercon smart ceramics-Krone (DeguDent, Hanau) auf einem vollkeramischen Abutment (ZiReal®, 3i Implant Innovations). Nach Anprobe und Überprüfung von Form, Farbe, Weichgewebkontur und Passung erfolgte die definitive Eingliederung. Das IPS Empress Veneer wurde adhäsiv eingesetzt. Dazu erfolgte zunächst die Konditionierung der Schmelzbereiche des Zahnes 22 mit Phosphorsäure (37%). Die Befestigung des Veneers erfolgte entsprechend der Herstellerangaben mit Variolink II (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein). Als Haftvermittler diente das Mehr-Flaschen-Adhäsiv Syntac (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein). Alle Komponenten wurden exakt nach Herstellerangaben appliziert (Abb. 12 und 13). Nach Entfernung der provisorischen Krone und des provisorischen Pfostens wurde zunächst das Vollkeramik-Abutment eingebracht (Abb. 14). Anschließend konnte die fertig verblendete cercon smart ceramics-Krone schließlich definitiv mit Panavia 2.0F (Kuraray, Tokio, Japan) entsprechend der Herstellerangaben eingegliedert werden (Abb. 15). Das Abschlussbild der eingegliederten Oberkieferrestauration zeigt ein ästhetisch ansprechendes Behandlungsergebnis nicht nur im Bereich der „weißen“, sondern auch der „roten“ Ästhetik (Abb. 16).

### Zusammenfassung

Die Patientin konnte mithilfe der gezeigten ästhetisch sehr anspruchsvollen Restauration optimal restauriert werden. Zur Umgestaltung des Zapfenzahns 22 kam neben der gezeigten indirekten Restauration mit einem vollkeramischen Veneer auch die absolut minimalinvasive Umgestaltung mithilfe der direkten Kompositstechnik infrage. Da im vorliegenden Fall fast keinerlei Präparationen für die Versorgung mit einem vollkeramischen Veneer notwendig waren, entschieden wir uns für diese Variante. Wären umfangreichere Präparationen notwendig gewesen, hätte man si-

„Ein schönes Lächeln ist mitentscheidend für das, was allgemein als Ausstrahlung bezeichnet wird.“

cherlich der direkten Kompositstechnik den Vorzug geben sollen. Die Insertion eines Einzelzahnimplantats ermöglichte die Versorgung der Lücke ohne Einbeziehung der gesunden Nachbarzähne. Außerdem wurde durch die minimalinvasive Vorgehensweise und die Ausformung der marginalen Gingiva mit einer provisorischen Krone ein harmonischer und natürlicher Zahnfleischverlauf geschaffen. Insofern wurde eine ansprechende „rote“ Ästhetik in Regio des inserierten Implantats ohne aufwändige, zusätzliche chirurgische Techniken ermöglicht. Allerdings kann es infolge des bekannten Knochenabbaus im Bereich der Implantatschulter möglicherweise noch zu einer Retraktion der marginalen Gingiva kommen. Da jedoch die Eingliederung der definitiven Restauration erst sechs Monate nach dem erstmaligen Einsetzen der provisorischen Krone erfolgte, sollte die langfristige Stabilität des Weichgewebsverlaufs im vorliegenden Fall gewährleistet sein.

**Abb. 13\_** Die fertige Versorgung des Zahnes 22 mit einem IPS Empress Veneer.

**Abb. 14\_** Das vom Zahntechniker individualisierte vollkeramische Abutment (ZiReal, 3i Implant Innovations) in situ.

**Abb. 15\_** Detailansicht der fertigen implantatgetragenen vollkeramischen Restauration zur Versorgung der Lücke 12. Auch im Bereich der „roten Ästhetik“ ein gelungenes Ergebnis.

**\_Autor** **cosmetic dentistry**



**OA Dr. Christian R. Gernhardt**

1992–1997 Studium der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Ulm und Freiburg im Breisgau, 1997 Approbation und Promotion, 1997–1999 Wissenschaft-

licher Mitarbeiter in der Poliklinik für zahnärztliche Prothetik der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (Prof. Dr. J. R. Strub), seit 1999 Oberarzt der Universitätspoliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle (Saale).

# Präimplantologischer Erhalt von Hart- und Weichgewebe durch modifizierte Ponticgestaltung

Autor\_Dr. med.dent. Marcus Striegel

Oberstes Ziel ärztlichen Handelns ist die Vermeidung von Erkrankungen. In der Implantologie sollte nicht das Reparieren und reaktive Behandeln, sondern die Vermeidung von Hart- und Weichgewebsdefiziten durch minimalinvasives Vorgehen an erster Stelle stehen. Hierbei ist es von großer Bedeutung, dass neben einer sehr schonenden Extraktionstechnik auch die anschließende provisorische Versorgung in ein Konzept eingebunden ist, welches dem maximalen Erhalt von Hart- und Weichgewebe Rechnung trägt.



Abb. 7

## \_\_ Falldarstellung modifizierte Pontic: (case report 1)



Abb. 1

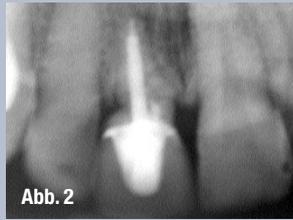


Abb. 2



Abb. 3

Die 23-jährige Patientin klagte über Aufbissbeschwerden am Zahn 21. Im Röntgenbild zeigte sich eine Stiftfraktur mit periapikaler Läsion und infauster Prognose für den Erhalt des Zahnes. Auf Grund einer vorherrschenden Infektion wurde eine verzögerte Implantation geplant und der frakturierte Zahn sehr schonend mittels Periotom extrahiert. Hierbei wurde der extrahierte Zahn auf Höhe der klinischen Krone gekürzt und mit Adhäsivtechnik zur Stützung des Weichgewebes an den Nachbarzähnen befestigt.

**Abb. 1 und 2** \_ Stiftfraktur Zahn 21 klinische und röntgenologische Situation.

**Abb. 3** \_ Ponticerhalt vor Implantateröffnung.

6 Wochen nach Extradktion des Zahns 21 erfolgte die Implantation minimalinvasiv ohne Vertikalinzision, wobei in derselben Sitzung wieder der gekürzte Zahn zur Stützung der Weichgewebssituation adhäsiv an den Nachbarzähnen befestigt wurde.

**Abb. 4** \_ OPG nach Implantation und modifizierter Ponticgestaltung durch den gekürzten extrahierten Zahn.

Nach weiteren vier Monaten erfolgte die Implantateröffnung mit Rolllappentechnik von palatinal, um hier noch zusätzlich Weichgewebe zu augmentieren.

**Abb. 5** \_ Implantateröffnung mit Rolllappen von palatinal.

**Abb. 6** \_ Einprobe der definitiven Versorgung.

**Abb. 7** \_ Zahn 21 mit Vollkeramikkrone auf Zirkonabutment drei Jahre in situ.



Abb. 4

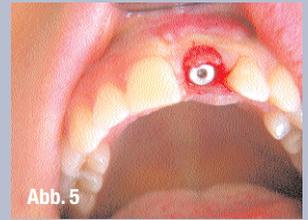


Abb. 5



Abb. 6

ANZEIGE



Referenten:

Dr. Marcus Striegel  
Dr. Thomas Schwenk

Spezialisten der Ästhetischen Zahnheilkunde DGÄZ

### Der rote Faden – von den Grundlagen zur Perfektion

Dieser Kurs handelt nicht nur einen Aspekt der Ästhetik ab, sondern zeigt erstmals eine Vorgehensweise, bei der die wichtigsten Bausteine aller Disziplinen systematisch zu einem Konzept zusammengeführt werden. Unser Ziel ist es, Ihnen ein Konzept zu vermitteln, mit dem Sie nicht nur neue Ästhetikpatienten gewinnen, sondern auch gezielt und kontrolliert zu einem vorhersehbaren Ergebnis kommen können.

**1 1/2-Tag-intensiv-Workshop**

**(Theorie & Hands-On) mit LZK 15 Punkte 680,-**

29. und 30.09.2006 Nürnberg

08. und 09.12.2006 Nürnberg (Christkindmarkt-Kurs)

23. und 24.02.2007 Nürnberg

### Kontakt/Anschrift:

Dr. Marcus Striegel  
Dr. Thomas Schwenk  
Ludwigsplatz 1a • 90403 Nürnberg  
Tel.: 09 11/24 14 26 • Fax: 09 11/2 41 98 54  
E-Mail: info@praxis-striegel.de

## \_ Falldarstellung modifizierte Pontic: (case report 2)



Abb. 1

Die 26-jährige Patientin klagte über eine Schwellung am Zahn 12. Im Röntgenbild zeigte sich ein internes Granulom an Zahn 12 und eine insuffiziente, endodontische Behandlung am Zahn 11 mit Wurzelfüllmaterial periapikal. Auf Grund einer vorherrschenden Infektion wurde eine verzögerte Implantation geplant, Zahn 12 wurde sehr schonend mittels Periotom extrahiert, am Zahn 11 erfolgte eine retrograde Wurzelfüllung.

Der extrahierte Zahn wurde 2 mm apikal der klinischen Krone gekürzt und mit Adhäsivtechnik zur Stützung des Weichgewebes an den Nachbarzähnen befestigt.

**Abb. 1** \_ Internes Granulom 12 mit massiver periapikaler Läsion.

**Abb. 2 und 3** \_ Adhäsiv befestigte modifizierte Pontic nach Extraktion Zahn 12 und Wurzelspitzenresektion Zahn 11.

**Abb. 4** \_ Modifizierte Pontik (gekürzter eigener Zahn, der adhäsiv an den Nachbarzähnen befestigt wird).

Nach 12 Wochen erfolgte die Implantation minimalinvasiv (Abb. 5 b). Der gekürzte Zahn wurde hierbei weiter gekürzt und zur Stützung der Weichgewebssituation wieder adhäsiv an den Nachbarzähnen befestigt. Im präimplantologischen Röntgenbild (Abb. 5 a) ist ein Auffüllen der Alveole mit eigenem Knochen zu erkennen.

**Abb. 5 a, b, c** \_ Röntgenologische Situation nach 12 Wochen mit modifizierter Pontic vor (5a); Implantation Regio 12 (5 b) und nach Implantation (5 c).

Nach vier Monaten erfolgte die Implantatöffnung mit Rollappentechnik von palatinal, um hier noch zusätzlich Weichgewebe zu augmentieren, und die provisorische Versorgung zur weiteren Weichgewebskonditionierung.

**Abb. 6 a** \_ Definitive Versorgung Zahn 12, Vollkeramikkrone auf Zirkonabutment zum Zeitpunkt der Eingliederung.

**Abb. 6 b** \_ Einzelzahnimplantat am Zahn 12 ein Jahr in situ.



Abb. 5 a



Abb. 2

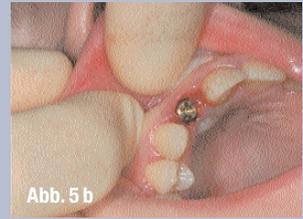


Abb. 5 b



Abb. 3



Abb. 5 c



Abb. 4



Abb. 6 a



Abb. 6 b

## \_ Fazit für die Praxis

Der anspruchsvolle Patient verlangt nicht nur die Wiederherstellung der Kaufunktion, sondern ein Optimum an natürlicher roter und weißer Ästhetik.

Der ästhetisch tätige Zahnarzt benötigt hierzu ein fundiertes Grundwissen aus den Bereichen Funktionslehre, Parodontologie, Implantologie und plastischer PA-Chirurgie, um diesen Anspruch gerecht zu werden.

Auch wenn die Möglichkeiten zum Aufbau von Hart- und Weichgewebe grundsätzlich in die implantologische Planung mit einfließen müssen, so sollte doch mit geeigneten Behandlungsoptionen und einem praxistauglichen Konzept diese Rekonstruktions-

maßnahmen im Sinne eines minimalinvasiven Vorgehens mehr in den Hintergrund treten. Gerade durch die vorgestellte Technik einer modifizierten Pontic zum Erhalt von Hart- und Weichgewebe nach Extraktion können spätere augmentative Methoden auf ein notwendiges Minimum reduziert werden.

## \_ Kontakt:

cosmetic  
dentistry

**Dr. Marcus Striegel**

Ludwigsplatz 1a  
90403 Nürnberg  
www.praxis-striegel.de

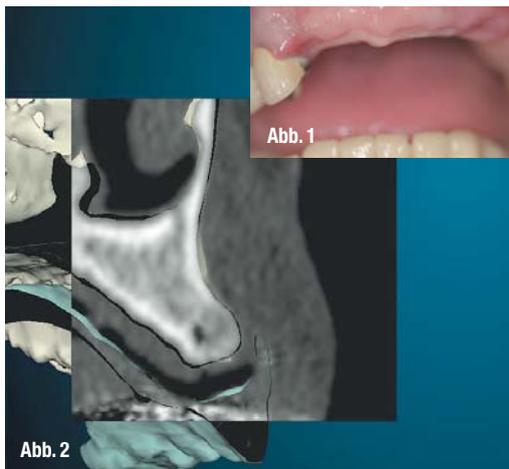


# Chirurgisch-ästhetische **Planung und Umsetzung** von Implantatbehandlungen mit dem NobelGuide™-Konzept

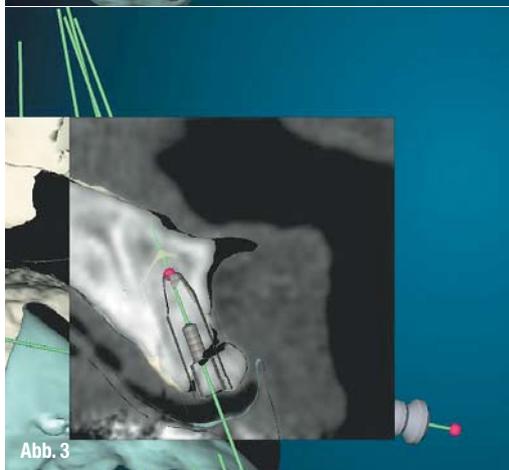
**Autor** \_ Dr. Ole Richter

**Abb. 1** \_ Ausgangssituation einer Patientin Mitte 40 mit Zahnverlust im Front- und Seitenzahnbereich.

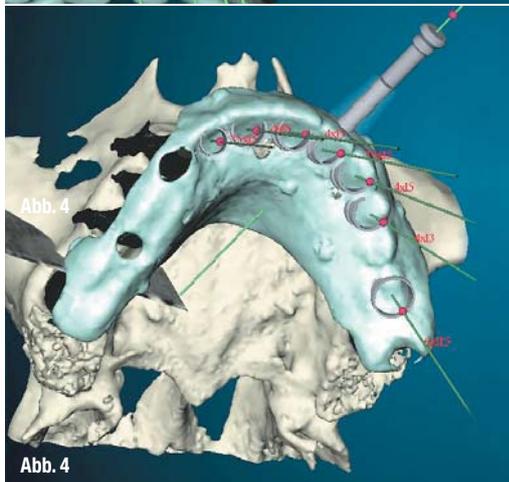
**Abb. 2** \_ Darstellung des Kieferknochens und der angestrebten Zahnstellung im Schnittbild.



**Abb. 3** \_ Überprüfung der Implantatposition und -Achse im Schnittbild.



**Abb. 4** \_ Überprüfung der Kongruenz von Implantatachsen und Zahnstellung in der 3-D-Rekonstruktion.



**\_Nicht nur beim Frontzahnimplantat**, sondern auch bei der implantatgetragenen Versorgung größerer Schalllücken und zahnloser Kiefer steht das ästhetische Ergebnis im Mittelpunkt des Interesses unserer Patienten. Um vorhersagbare Ergebnisse zu ermöglichen, ist es notwendig, bereits in der Planungsphase sowohl anatomisch-chirurgische Gegebenheiten als auch ästhetisch-prothetische Aspekte gleichermaßen zu berücksichtigen. Planungsprogramme, die eine dreidimensionale Rekonstruktion der Patientenanatomie anhand von CT- oder DVT-Daten und eine darauf basierende Operationsplanung ermöglichen, gehören inzwischen zum implantologischen Alltag. Das hier vorgestellte Konzept geht über die bisherigen Möglichkeiten weit hinaus.

Zunächst wird, auf der Basis eines ästhetischen Wax-ups oder anhand einer vorhandenen, ästhetisch einwandfreien Prothese, eine Röntgenschablone aus glasklarem Kunststoff hergestellt. Diese Schablone enthält alle Vorgaben im Hinblick auf Okklusion, Zahnform und -Stellung für die definitive, prothetische Versorgung. Darüber hinaus ist die Röntgenschablone mit mehreren, röntgenopaquen Markierungen aus Guttapercha versehen. Der exakte Sitz der Schablone sollte, auch bei vorhandener Restbeziehung, immer über einen okklusalen Index gesichert werden. Für die radiologische Untersuchung eignet sich sowohl ein Computertomogramm als auch ein digitales Volumentomogramm. Bei der Untersuchung werden grundsätzlich zwei Scans durchgeführt: Zum einen der Patient mit der Röntgenschablone, zum anderen nur die Schablone. Der Behandler erhält nun vom Radiologen einen Datenträger mit beiden Datensätzen im DICOM Format. Beide Datensätze werden auf einfache Weise in die Procera® Planungssoftware convertiert und stehen nun für die 3-D-Planung zur Verfügung.

In der Planungssoftware stehen sowohl eine dreidimensionale Rekonstruktion des Patientenkiefers und der Röntgenschablone als auch klassische Schnittbilder zur Verfügung. Durch einen Abgleich der oben erwähnten, röntgenopaquen Markierungen aus beiden Dateien ist das Programm in der Lage, die Position der Röntgenschablone in Relation zum Kieferknochen exakt zu rekonstruieren. Dies ermöglicht eine synop-

tische Betrachtung der knöchernen Anatomie und der geplanten prothetischen Position der Zähne sowohl in der 3-D-Rekonstruktion als auch im Schnittbild. Dadurch steht ein Höchstmaß an Information für die Planung aus chirurgischer und prothetischer Sicht zur Verfügung. Es stehen unterschiedliche Ansichts-Modi und verschiedenste Analysefunktionen zur Auswahl. Die Positionierung der Implantate erfolgt nun in dieser virtuellen Situation, d.h. grundlegende Abwägungen und Entscheidungen werden am Computer getroffen. Es können alle Implantattypen und -Größen der Firma Nobel Biocare ausgewählt und platziert werden. Eine Korrektur von Implantatlänge, -durchmesser, Position und Achsneigung ist jederzeit möglich, sodass eine maximale Kongruenz zwischen anatomischen Gegebenheiten und angestrebter Prothetik erzielt werden kann. Alternativplanungen in Hinblick auf die Implantatanzahl und -Position sind möglich und können dem Patienten am Bildschirm anschaulich dargestellt werden. Ist die Implantatplanung abgeschlossen, werden zusätzlich, im zahnlosen Kiefer drei, horizontale Befestigungspins mit den dazugehörigen Bohrzylindern positioniert, die später die Operationsschablone im Kieferknochen fixieren. Nach Überprüfung und Bestätigung der Gesamtplanung werden die Daten online in die ProCera®-Produktionsstätte nach Schweden übertragen. Dort wird nun auf der Basis der Daten der Röntgenschablone und der Planungsdaten in einem CAD/CAM-Verfahren die Operationsschablone hergestellt. Auf Wunsch kann ein Duplikat der Röntgenschablone erstellt werden, das im zahntechnischen Labor für die Rekonstruktion der ursprünglichen Kieferrelation herangezogen werden kann. Als besonderes Highlight werden alle für die durchgeführte Planung benötigten Implantatkomponenten ermittelt und können Zeit sparend aus dem Programm heraus online bestellt werden.

Auf der Basis der Original-Operationsschablone wird im zahntechnischen Labor ein Arbeitsmodell hergestellt. Die Position der Modellanaloge auf diesem Modell entspricht der späteren Position der Implantate im Munde des Patienten, sodass darauf bereits vorab eine provisorische oder definitive prothetische Versorgung angefertigt werden kann. Für die Art der prothetischen Versorgung stehen alle möglichen Optionen zur Auswahl.

Bei der Durchführung des Eingriffs selbst wird nun als erstes die Operationsschablone mittels eines okklusalen Index in situ gebracht und mit den horizontalen Befestigungs-Pins über die dazugehörigen Bohrzylinder am Kieferknochen des Patienten befestigt. Dies ermöglicht, ggf. in Kombination mit einer vorhandenen Restbezahnung, eine sehr exakte Positionierung der Schablone. Die Präparation der Implantatlager erfolgt transgingival ohne Mobilisierung der Schleimhaut und Darstellung des Kieferknochens. Hierzu wird zunächst mit einem „Start-Drill“ durch die Bohrhülse der Operationsschablone hindurch die Schleimhaut im Durchmesser des geplanten Implantates entfernt und der Knochen angekörrt. Die weitere Präparation der Implantatlager erfolgt dann mithilfe von Einsätzen, so genannten „Drill-Guides“, die präzise in die Bohrhülsen passen und deren Innendurchmesser dem jeweiligen Bohrerdurchmesser entspricht, die Präparationstiefe kann am Bohrer mit Stopps festgelegt werden. Bei mehreren Implantaten erfolgt zunächst die vollständige Aufbereitung zweier Implantatlager, deren Insertion und die Befestigung der Schablone an diesen Implantaten mittels spezieller Abutments. Dies geschieht, um der Schablone eine weitere Stabilisierung in einer anderen Raumachse zu geben. Nun erfolgt die Präparation für die restlichen Implantate und deren Insertion über verschraubte Einbringpfosten mit einem Tiefenanschlag, um eine exakte Insertionstiefe zu gewährleisten.

Unter der Voraussetzung einer ausreichenden Primärstabilität der eingebrachten Implantate kann nun, nach Entfernung der Operationsschablone, die vorab angefertigte Prothetik eingesetzt werden.

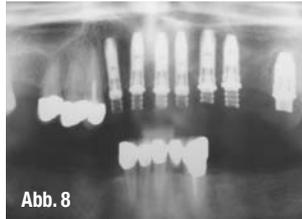
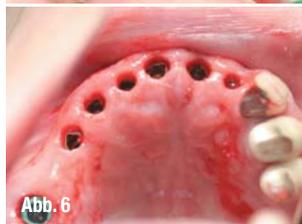
Aus Sicht des Autors bietet das Konzept eine sehr hohe chirurgische und ästhetische Planungssicherheit. Für den Patienten bedeutet das minimalinvasive, transgingivale Vorgehen in der Regel nur sehr geringe postoperative Beschwerden und damit ebenfalls nur sehr kurze oder gar keine Ausfallzeiten für das Berufs- und Privatleben. Die Option der Versorgung mit Implantaten und feststehendem Zahnersatz in einer Behandlungssitzung kommt den aktuellen Wünschen der Patienten entgegen, sollte aber immer im individuellen Fall, im Hinblick auf ein sicheres Langzeitergebnis, kritisch bewertet werden. Das Konzept Nobel-Guide™ (Fa. Nobel Biocare) kann sicherlich einen Beitrag zur Vorhersagbarkeit und

**Abb. 5\_** Operationsschablone in situ. Deutlich zu sehen ist die Befestigung über die Restbezahnung, den „Guide Pin“, und über die bereits eingebrachten Implantate mithilfe von speziellen Schablonen-Abutments.

**Abb. 6\_** Situation nach Insertion aller Implantate und Entfernung der Operationsschablone.

**Abb. 7\_** Vorab gefertigte, verblockte Kunststoffprovisorien, die direkt nach Entfernung der Operationsschablone auf die Implantate geschraubt wurden.

**Abb. 8\_** Postoperative Röntgenaufnahme zur Überprüfung der Implantate und der Passgenauigkeit der Provisorien.



**\_Kontakt cosmetic dentistry**



**Praxis am Johannissbollwerk**  
 Dr. med. dent. Ole Richter  
 Johannissbollwerk 20  
 20459 Hamburg  
 E-Mail: praxis@johannissbollwerk.de





# Veneers mit geringer Präparationstiefe

Autor\_Dr. Andreas Kurbad

In den vergangenen Jahren sind immer wieder neue Werkstoffe vorgestellt worden, bei denen die Verwendung der Nanotechnologie bei der Herstellung das wichtigste Verkaufsargument darstellt. Diese Technologie dient jedoch nicht nur der Verkaufsunterstützung, sie bietet zweifellos zahlreiche klinische Vorteile.



Abb. 20

**Abb. 1\_** Bei einer 18-jährigen Patientin wurde infolge eines Frontzahntraumas der Zahn 21 im Bereich der Schneidekante beschädigt.

**Abb. 2\_** In der Großaufnahme sind zusätzlich die durch Entfernung einer festsitzenden kieferorthopädischen Apparatur entstandenen Beschädigungen der Labialflächen erkennbar.

**Abb. 3\_** Ein diagnostisches Wax-up demonstriert die ästhetische Wirkung harmonischer Größenverhältnisse.

**Abb. 4\_** Als einzige Präparationsmaßnahme wurden die Frakturränder geglättet und nach labial angeschrägt.

## \_Einleitung und Problemstellung

Der Wunsch vieler Patienten nach makellosen Zähnen, welche höchsten ästhetischen Ansprüchen genügen, ist heute ein zentrales Thema zahnärztlichen Bemühens. In diesem Zusammenhang steht dem Einsatz prothetischer Maßnahmen oft das hohe Ziel der weitestgehenden Schonung der gesunden Zahnschubstanz entgegen.

Vollkeramische Verblendschalen, so genannte Veneers, ermöglichen eine substanzschonende Restaurationstechnik. Weiter verbesserte Materialien und Herstellungstechniken sowie die

Fortschritte in der adhäsiven Befestigungsmethodik ermöglichen immer minimalistischere Vorgehensweisen, bis hin zum fast vollständigen Verzicht auf die Präparation.

## \_Grundsätzliche Gestaltungsvarianten von Keramikveneers

Es gibt keine universelle Gestaltungsvariante für Keramikveneers. Ihr Design ist vielmehr von einer großen Anzahl von Faktoren abhängig. Die wahre Kunst der erfolgreichen Veneerbehandlung besteht in der Einschätzung der Wertigkeit dieser Faktoren für das Endergebnis:

### Die Zahnfarbe

Neben der allgemeinen Korrektur der Zahnfarbe (z.B. Verfärbungen nach endodontischer Behandlung) besteht auch oft der Wunsch der Patienten nach einer Aufhellung der natürlich vorhandenen Farbe. Im Gegensatz zu den Bleichmethoden ist mit keramischen Verblendschalen ein vorhersagbares, schnelles und dauerhaftes Ergebnis zu erreichen.

Außer den allgemeinen Farbveränderungen spielen lokale Verfärbungen wie zum Beispiel bei Schmelzanomalien oder Tetrazyklinverfärbungen eine Rolle. Änderungen der Farbe bedürfen



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4

immer einer gewissen Schichtstärke der Keramik. Der Einsatz von opaker Keramik oder opakem Kleber beeinträchtigt das ästhetische Ergebnis. Bei großer Differenz zwischen Untergrund und gewünschter Farbe ist ein deutlicher Materialabtrag unvermeidbar.

**Die Zahnform insbesondere Außenkontur**

Die Umrissform charakterisiert einen Frontzahn in

**Das Vorhandensein und das Ausmaß von Vorrestaurationen**

Vorhandene Füllungen sollten nach Möglichkeit entfernt und durch Keramik ersetzt werden. Starke Ausdehnungen der Füllungslagen nach palatinal können eine Kontraindikation darstellen.

**Der Zustand der Gingiva sowie ihr Verlauf**

Eine Harmonie zwischen weißer und roter Ästhetik bestimmt in erheblichem Maße den Erfolg einer Restauration. Hier spielen allerdings parodontalchirurgische Aspekte die entscheidende Rolle. Allerdings können eine sinnvolle Präparation und die funktionelle Gestaltung der Approximalkontakte erheblichen Einfluss auf die Ausformung und eventuell sogar Neubildung der Interdentalpapillen haben. Drei Präparationsformen sind hinsichtlich des Materialabtrags zu unterscheiden:

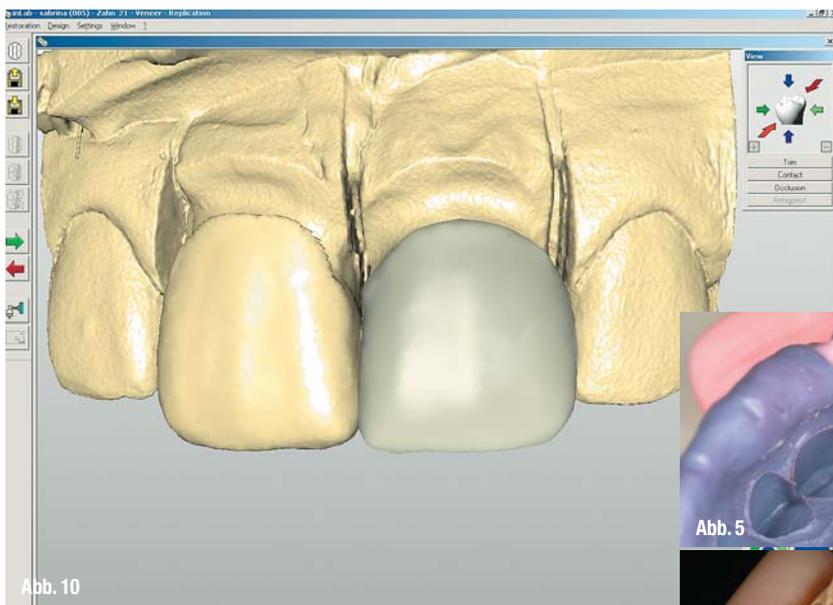


Abb. 10



Abb. 5



Abb. 6

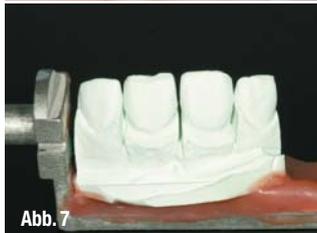


Abb. 7



Abb. 8

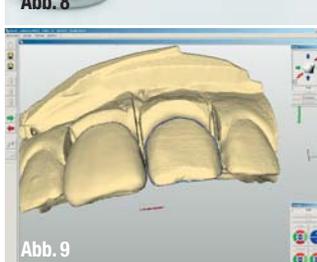


Abb. 9

- Abb. 5\_** Im Zuge der Präzisionsabformung wurden die Übergänge in die subgingivalen Areale dargestellt.
- Abb. 6\_** Im Zuge der Herstellung des Arbeitsmodells wurden die Bereiche der Gingiva entfernt.
- Abb. 7\_** Für den Abtastvorgang im Laserscanner wurde das Arbeitsmodell doubliert und das Spezialmodell auf einen Träger montiert.
- Abb. 8\_** Für die CAD/CAM-gestützte Herstellung der Keramikschalen wurde das inLab System der Firma Sirona verwendet.
- Abb. 9\_** Die gewünschte Ausdehnung der Schalen wird auf dem virtuellen Modell markiert.
- Abb. 10\_** Mittels virtueller Werkzeuge kann das künftige Veneer sehr präzise gestaltet werden.

besonderer Weise. Klassische Indikation ist zum Beispiel der Schluss von Diasthemata. Hier kann auf größeren Materialabtrag verzichtet werden. Zahnverlängerungen auf Grund von Abrasionen werden ebenfalls relativ häufig durchgeführt. Dabei spielen für das Ausmaß des Materialabtrags hauptsächlich funktionelle Faktoren eine Rolle.

**Zahnstellungskorrektur**

In gewissen Grenzen können mit Veneers Stellungskorrekturen durchgeführt werden. Dabei sind logischerweise sowohl Materialabtrag und Materialauftrag möglich.

**Traumatische Schädigungen**

Durch Verletzungen verloren gegangenes Zahnhartgewebe kann natürlich ersetzt werden, wobei auf Materialabtrag weitestgehend verzichtet werden kann. Auch partielle Veneers (edge up's) sind möglich.

**Minimalpräparation**

Die Schichtstärke beträgt durchschnittlich 0,3 mm. Es wird gar nicht oder nur sehr gering präpariert. Die natürliche Anatomie oder die Präparation sollte einen im Rahmen der Möglichkeiten stabilen Abschluss der Keramik gewährleisten. Es besteht die Gefahr der Überkonturierung. Es handelt sich um eine komplett schmelzbegrenzte Kavität.

**Standardpräparation**

Die Reduktion des Hartgewebes erfolgt um durchschnittlich 0,5 bis 0,8 mm. Im zervikalen Bereich wird ein deutlicher Abschluss in Form einer Hohlkehle präpariert. Die Approximalkontakte bleiben nach Möglichkeit erhalten. Im Bereich der Schneide erfolgt eine Reduktion, um diese in jedem Fall zu ersetzen und eine klar oral gelegene Klebefuge zu erreichen. Der Hauptanteil der Kavität liegt im Schmelz, wobei besonders im zervikalen Abschnitt auch Dentinareale beteiligt sind.

**Ausgedehnte Präparation**

Weite Teile der Präparation liegen im Dentin, das heißt der durchschnittliche Materialabtrag beträgt mehr als 1 mm. Im zervikalen Bereich wird eine deutliche Hohlkehle gestaltet. Die approximalen Flächen sind ganz oder teilweise ersetzt. Der inzisale Abschluss

kann unter Umständen sehr weit in den oralen Bereich gezogen werden. Man kann eine solche Präparationsform auch als Frontzahnteilkrone bezeichnen.

## Die Fertigungstechniken

Keramische Verblendschalen können auf verschiedene Art und Weise gefertigt werden:

### *Geschichtete Veneers*

Diese Restaurationen werden aus speziell dafür geeigneten keramischen Massen auf feuerfesten Stümpfen geschichtet und gebrannt. Es handelt sich um ein sehr aufwändiges Verfahren. Das Veneer wird in einzelnen Schichten aufgebaut. Daraus resultiert eine hervorragende Ästhetik. Struktur- und fertigungsbedingt besitzen diese Verblendschalen nur eine geringe Festigkeit.

### *Gepresste Veneers*

Im lost Wax-Verfahren werden aus Presskeramik monochrome Rohlinge gewonnen. Die Herstellung ist vergleichsweise einfach. Die Form des Veneers wird durch Wachsmodellation gewonnen. Zur Erzielung einer angemessenen Ästhetik kann die Keramik eingefärbt werden. Auch ein Nachschichten von Keramik ist möglich. Die Restaurationen besitzen eine angemessene Festigkeit.

### *CAD/CAM-gefertigte Veneers*

Insbesondere das CEREC System ist zur Herstellung keramischer Verblendschalen geeignet. Auf der einen Seite steht eine hoch entwickelte Software zur Verfügung, um ein Veneer im dreidimensionalen Raum virtuell zu gestalten. Dabei kann auf eine systeminterne Zahndatenbank zurückgegriffen werden. Aber auch die Übernahme anderer Zahnformen ist durch eine Replikationsmethodik möglich. Auf der anderen Seite können die am Bildschirm gestalteten Teile in Minutenschnelle mithilfe eines Schleifautomaten gefertigt werden. Dank immer grazilerer Schleifkörper ist dies in hoher Präzision möglich. Es stehen Keramikrohlinge in unterschied-

lichen Farben und unterschiedlichen Transluzenzen zur Verfügung. Als neueste Entwicklung werden auch polychromatische Rohlinge angeboten. Die ausgeschliffenen Teile können farblich charakterisiert werden. Auch ein teilweises oder vollständiges Nachschichten von Verblendkeramik ist möglich. Da es sich bei den Rohlingen um eine industriell gefertigte Keramik handelt, ist die Festigkeit der Restaurationen hoch.



Abb. 11



Abb. 12



Abb. 13



Abb. 14



Abb. 15

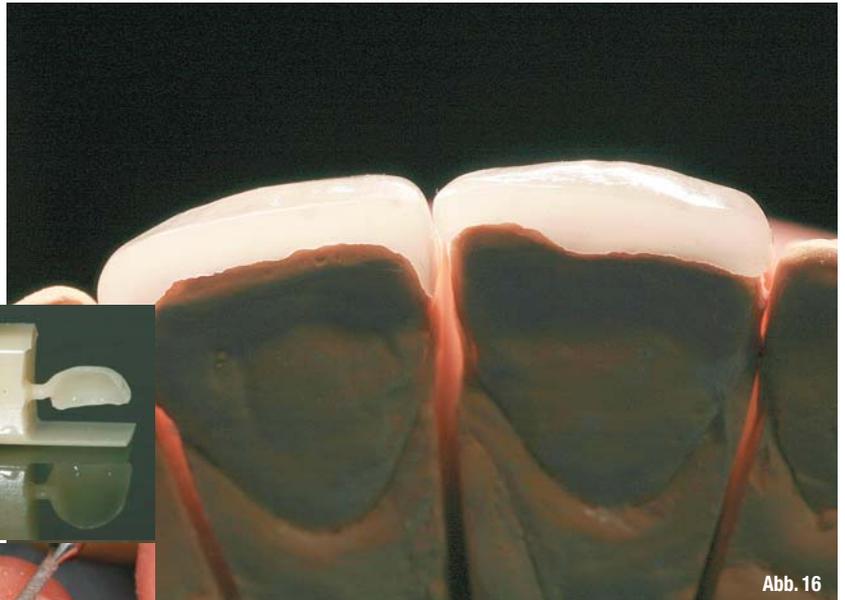


Abb. 16

## Der klinische Rahmen für eine minimale Präparation

Unter besonderen Bedingungen ist es möglich, weitgehend oder ganz auf eine Präparation zu verzichten. Die daraus resultierenden Präparationstiefen liegen zwischen 0 und 0,3 mm. Es handelt sich demzufolge um eine schmelzbegrenzte Versorgung. Die geringe Schichtstärke der Keramik lässt maximal geringe Farbänderungen zu. Die Dicke der Keramik reicht nicht aus, um die Farbe des Untergrundes oder eines eingefärbten Befestigungsmaterials abzudecken. Die Zähne sollten entsprechend klein sein und/oder lückig stehen. Auch der Ausgleich einer Kippung nach oral ist auf diesem Wege möglich. Die klinischen Bedingungen sind relativ unkompliziert. Auf eine Anästhesie kann weitgehend verzichtet werden. Wegen der

**Abb. 11\_** Nach der Beendigung des Schleifvorganges befindet sich die Schale noch am Keramikrohling, aus dem sie herausgeschliffen wurde.

**Abb. 12\_** Die bei diesen speziellen Veneers extrem dünn auslaufenden Ränder werden behutsam manuell nachgearbeitet.

**Abb. 13\_** Zur farblichen Charakterisierung werden Keramikmal Farben aufgebracht.

**Abb. 14\_** Die fertigen Veneers sind auf dem Modell platziert.

**Abb. 15\_** Wichtig für eine sehr natürliche Wirkung sind die Oberflächenstruktur und der Glanzgrad.

**Abb. 16\_** Darstellung der „ersetzen“ Areale im Gegenlicht.



**Abb. 17\_** Für die adhäsive Befestigung wird ausschließlich am Schmelz gearbeitet (Ätzen und Bonden). Dentinadhäsive sind hier nicht notwendig.

**Abb. 18\_** Es wurde ein rein lichthärtendes, nahezu transparentes Befestigungskomposit verwendet.

**Abb. 19\_** Die Lücken konnten geschlossen und in ausgewogenen Proportionen hergestellt werden.

**Abb. 20\_** Das neue Lächeln der Patientin bringt nicht nur eine Reparatur des Defektes, sondern auch echten kosmetischen Gewinn.

Notwendigkeit der Gingivaretraktion ist möglicherweise eine Oberflächenanästhesie in diesem Bereich angezeigt. Auf Provisorien kann verzichtet werden. Es wird lediglich die klassische Schmelzätztechnik eingesetzt. Das Einsetzmaterial ist wegen der hohen Frakturgefahr der Schale im ungeklebten Zustand relativ dünnfließend, um einen hohen Anpressdruck zu vermeiden. Es sollte farblos oder farbneutral sein.

### \_ Fallbeispiel

Bei einer 18-jährigen Patientin entstand durch ein Frontzahntrauma der teilweise Verlust der Schneidekante des Zahnes 21 (Abb. 1 und 2). Im Zuge der Diagnostik zur Findung einer optimalen Therapievariante waren Schädigungen der Labialflächen aller Schneidezähne auffällig, welche durch die Entfernung einer festsitzenden kieferorthopädischen Apparatur hervorgerufen wurden. Die Zähne waren sehr gedungen und klein. Es bestanden approximale Lücken sowie ein Missverhältnis der Größe der mittleren zu den seitlichen Schneidezähnen. Gerade diese Lücken störten ohnehin das ästhetische Empfinden der Patientin. In Zusammenarbeit mit dem Dentallabor wurde nun der Therapievoranschlag entwickelt, die mittleren oberen Schneidezähne mit Veneers zu versorgen. Dabei sollte weitgehend auf eine Präparation verzichtet werden. Als Besprechungsgrundlage und zur genaueren Planung wurde ein Wax-up der Zielsituation erstellt (Abb. 3). Das traumatisch geschädigte Areal wurde leicht geglättet und angeschrägt. Eine weitere Präparation erfolgte nicht (Abb. 4). Für eine Präzisionsabformung wurde ein Retraktionsfaden appliziert (Abb. 5). Auf eine provisorische Versorgung konnte verzichtet werden.

Im Dentallabor wurde nach der Herstellung von Arbeitsmodellen (Abb. 6 und 7) die Situation mit dem Laser-Scanner des Sirona inLab-Systems (Fa. Sirona, Bensheim) digitalisiert (Abb. 8). Da die eigentlichen Zahnformen weitgehend vorhanden waren, konn-

ten diese mit dem CEREC 3-D-Konstruktionsprogramm nun virtuell skaliert und auf die gewünschte Größe vergrößert werden. Die Feinkorrekturen der Zahnform erfolgten mit den im Programm zahlreich zur Verfügung stehenden Konstruktionswerkzeugen (Abb. 9 und 10). Die Restauration wurde aus Feldspatkeramikrohlingen VITA MK II (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen) ausgeschliffen (Abb. 11). Da die Verblendschalen sehr dünn und grazil waren, wurden nach dem exakten Aufpassen auf dem Modell (Abb. 12) nur sehr leichte Modifikationen mit Keramikmaldfarben durchgeführt (Abb. 13). Die natürliche Wirkung der Verblendschalen wird durch gute

Imitation der Oberflächen-textur und exakte Einstellung des Glanzgrades erreicht (Abb. 14 bis 16).

Nach Anlage von Kofferdam wurden die Klebeflächen mit Phosphorsäuregel geätzt und die Veneers mit Variolink Veneer (Fa. Ivoclar Vivadent, Schaan) adhäsiv befestigt (Abb. 17 und 18). Dazu wurde der nahezu transparente, me-

dium Value Kleber verwendet, um möglichst viele Anteile der darunter gelegenen Zahnstrukturen in die optische Wirkung der Restauration mit einzubeziehen. Im Endergebnis wurden nicht nur die traumatischen Schädigungen beseitigt, sondern ästhetische ausgewogene Formen sowie eine adäquate Oberflächentextur geschaffen (Abb. 19 und 20).

Für die Anfertigung der zahntechnischen Arbeiten sowie die Zusammenarbeit in der Planungsphase bedanken wir uns bei Herrn ZTM Kurt Rechel, Ästhetik-Line, Borwiesenstraße, Hermeskeil.

„Das Design von Keramikveneers ist von vielen verschiedenen Faktoren abhängig.“

<b>_Autor</b>	<b>cosmetic</b> dentistry
<p><b>Dr. Andreas Kurbad</b>                  Viersener Str. 15                  41751 Viersen-Dülken                  Tel.: 0 21 62/95 48 49</p>	



# my magazin „beauty“ ging erfolgreich in die Luft – zwei neue Starts in Vorbereitung

Autorin\_Heike Isbaner

Die im Hochglanzformat erschienene Sonderausgabe des my magazins zum Thema „Beauty“ ging im Juli mit der dba (deutsche british airways) erfolgreich in die Luft und wird in den Folgemonaten in mehr als 100 Hotels präsent sein. Die neue Publikumszeitschrift der Oemus Media AG informiert journalistisch exakt aufbereitet im trendigen Layout über die gängigen Verfahren der ästhetischen Chirurgie und der ästhetisch/kosmetischen Zahnmedizin. Die Resonanz bei den Fluggästen der dba, die das informative Magazin ab dem 1. Juli in den Sitztaschen des Flugzeuges vorfanden, ist überaus positiv und zeigt, dass diese Form der Kunden/Patientenkommunikation überdurchschnittliche Aufmerksamkeit findet. Bereits die erste Sonderausgabe des my magazins wurde von zahlreichen Kliniken und Praxen genutzt, um sich auf eine neue Weise einem breiten Publikum zu präsentieren. Auf Grund des großen Erfolges wird es auch im kommenden Jahr zwei Sonderausgaben des my magazins zum Thema „Schönheit“ geben, die als Fluggastmagazine deutscher Airlines verbreitet werden: Im März 2007 erscheint das my magazin „face“ (alles zum Thema „orofaziale Ästhetik“) und im Juni 2007 wird es eine Neuauflage des my magazins „beauty“ (alles zum Thema „Beauty“) geben. Interessierte Kliniken und Praxen sollten sich auf Grund der begrenzten Kapazitäten für Porträts rechtzeitig mit dem Verlag in Verbindung setzen.

## Neu: 3i Implant Innovations bietet Kunden individuelle Patientenzeitschrift für ihre Praxis

In Kooperation mit der Oemus Media AG bietet die Firma 3i Implant Innovations ihren Kunden ab sofort ein neues und einmaliges Service-Tool – eine auf die eigene Praxis individualisierte Patientenzeitschrift. Die 16-seitigen Magazine zum Thema Implantologie werden mit dem individuellen Praxisprofil sowie Bild und Namen des Behandlers im Editorial für jeden Kunden individuell



gedruckt. Diese aktive Unterstützung in der Patientenkommunikation ist nur eins der vielen Service-Angebote aus dem PEP (Praxis-Entwicklungs-Programm) für 3i Kunden. Darüber hinaus werden Praxen in Bezug auf ihr Corporate Design vom Logo bis zur Visitenkarte beraten oder auch auf eine Begehung bzgl. Hygiene und QM vorbereitet. „Nur Implantate verkaufen war gestern“, sagt Peter Brunzel, Geschäftsführer von 3i. „Heute wollen wir unsere Kunden in allen Belangen unterstützen, um ihnen eine professionelle Differenzierungsmöglichkeit im Markenkontext der direkten lokalen Mitbewerberpraxen geben zu können“, fügte Claus Pukropp, Marketingleiter 3i, hinzu.



# Marktinformation

LOSER & CO GMBH

## Optilume Trueshade für die richtige Farbnahme - Der Zahn im rechten Licht



Optilume Trueshade ist mit seinem farbkorrigierten Diodenlicht speziell für die zahnmedizinische Farbnahme entwickelt worden. Das Gerät nutzt eine Kombination aus RGB-farbigem LEDs und erzeugt so die korrekten Wellenlängen des sichtbaren mittäglichen Tageslichts. Ein integriertes Kühlsystem vermeidet exzessive Hitzeentwicklung. Damit setzt das Farbnahmegerät einen neuen Standard in der ästhetischen Zahnheilkunde.

Die korrekte Farbnahme ist in der restaurativen Zahnmedizin der Schlüssel zu einem ästhetisch optimalen

Resultat. Die Schwierigkeit dabei: Jeder Zahn enthält so viele dynamische Details, dass er nicht mit einer einzigen Farbreferenz beschreibbar ist. Abweichung in der Farbnahme zum natürlichen Zahn kommen daher häufig vor. Restaurationen müssen neu gefertigt werden. Die richtige Anwendung von Optilume Trueshade kann dieses kostenintensive Risiko minimieren. So sind bei diesem Gerät die Beleuchtungs-LEDs in einem 45-Grad-Winkel positioniert, um störende spiegelnde Reflexionen zu vermeiden. Makro- und Mikromorphologie der Zahnoberflächen werden nicht verschleiert. Zudem erleichtert die zweifache Vergrößerung das Erkennen von Details.

Über den LEDs befinden sich Diffusionslinsen. Diese vermischen die drei RGB-Lichtfarben der einzelnen Farbdioden. So entsteht das für die Farbnahme optimale diffuse Tageslicht. Die Lichtstärke ist ohne Änderung des Farbwertes einstellbar. Das erleichtert die Analyse von Oberflächenstruktur und Leuchtwert des Schmelzes.

Die Linsen sind aus hochwertigem BK-7-Linsenglas. Dieses Spezialglas sorgt für die korrekte Farbwiedergabe. Denn Gläser mit einer minderen Qualität haben eine Eigenfarbe, wie zum Beispiel der Blick auf eine grün erscheinende Glaskante zeigt.

### GERD LOSER & CO GMBH

Tel.: 0 21 71/70 66 70

Fax: 0 21 71/70 66 66

E-Mail: info@Loser.de

SHOFU

## Merssage und Presage - Prophylaxepasten gegen Zahnbelag

Prophylaxepasten von SHOFU sind in verschiedenen Ausführungen und Geschmacksrichtungen erhältlich: Die fluoridhaltigen Merssage Pasten beseitigen Zahnbelag und erzielen eine glatt

polierte Zahnoberfläche. Merssage Regular wird bei stärkeren Zahnverfärbungen und zu Beginn einer Prophylaxebehandlung sowie zur Politur von Zahnoberflächen und zur Politur nach der Entfernung von KFO-Geräten angewendet. Merssage Fine verwendet man bei leichten Verfärbungen, zur Politur nach der Zahn-



steinentfernung und nach dem Bleichen. Merssage Plus ist geeignet zur Politur nach Zahnsteinentfernung und nach dem Bleichen, zur Prävention von neuen Verfärbungen sowie zur Reinigung von Füllungsmaterialien und Politur der Oberfläche. Die fluoridfreie Prophylaxepaste Presage ist für die Reinigung von

Zahnoberflächen vor dem Bleichen und vor dem Auftragen von Ätzmitteln, Haftvermittlern und Fissurenversiegeln bestimmt. Sie enthält kein Fluorid, da Fluorid Bleichwirkung und Haftverbund beeinträchtigen kann.

### SHOFU DENTAL GMBH

Tel.: 0 21 02/86 64-0

Fax: 0 21 02/86 64-64

E-Mail: info@shofu.de

www.shofu.de

Zähne im Fernsehen

## Klappe, die Erste - Kamera läuft

Die Deutsche Gesellschaft für moderne Zahnheilkunde e.V. (DGMZ) hat in Deutschland die erste Sendung zu zahnmedizinischen Themen ins Leben gerufen. „Al dente“ ist im Mai im Stadtfernsehen Duisburg „Studio 47“ an den Start gegangen und wird mittwochs zwischen 18.00 und 20.00 Uhr ausgestrahlt. In jeder Folge beantworten Experten verschiedener Behandlungsschwerpunkte live im Studio Fragen zu Themen rund um die Zahnmedizin. Darüber hinaus kommen in einem Film, der im Vorfeld zur Live-Sendung in der Praxis gedreht wird, Patienten zu Wort.

**DGMZ**  
Deutsche Gesellschaft für  
moderne Zahnheilkunde e. V.

„Studio 47“ und die DGMZ haben sich für die ersten 52 Ausstrahlungen ein breites Themenspektrum – von der ganzheitlichen Zahnheilkunde über Implantologie bis hin zu Laserbehandlung und Prophylaxe – vorgenommen.

Studio 47, der erste private lokale Fernsehsender in Nordrhein-Westfalen, erreicht seit März 2006, montags bis freitags von 18.00 bis 20.00 Uhr, ca. 250.000 Zuschauer in Duisburg und im Düsseldorfer Norden. Die DGMZ ist bundesweit aktiv und informiert interessierte Menschen über moderne Behandlungsverfahren in der Zahnmedizin. Weitere Informationen zur Arbeit des Vereins erhalten Sie über eine mit Experten besetzte Service-Hotline der DGMZ (01805/55 56 50) oder im Internet unter [www.dgmz.de](http://www.dgmz.de)

**Deutsche Gesellschaft  
für moderne Zahnheilkunde  
e. V.**

Tel.: 0 67 31/5 48 78-0

Fax: 0 67 31/5 48 78-80

E-Mail: info@dgmz.de

www.dgmz.de

Sirona Dental Systems GmbH

## Praxisräume virtuell gestalten

Neue Farbakzente in der Praxis: Ein Farbkonfigurator hilft dabei, sich vorab ein Bild von der neuen Sirona-Behandlungseinheit zu machen.

Polster und Lacke in exotischen Brauntönen, kühlem Anthrazit oder warmen Mittelmeerfarben? Motive für die Wassereinheit – inspiriert von der afrikanischen Savanne, dem Leuchten eisiger Polarnächte oder mediterranen Pinienwäldern? Wer sich für die neue Kollektion der Behandlungseinheiten von Sirona entscheidet, kann zahlreiche Farben und Motive miteinander kombinieren. Zur Visualisierung der neuen Möglichkeiten hat Sirona im Internet einen Farbkonfigurator eingerichtet ([www.sirona.de/farbkonfigurator](http://www.sirona.de/farbkonfigurator)).

Das Design-Tool hilft dem Zahnarzt, sich vorab ein Bild vom künftigen Behandlungsplatz zu machen. Per Mausklick lassen sich die Farben für Polster und Lacke und die Motive für die Wassereinheit auswählen und individuell miteinander kombinieren. Darüber hinaus ermöglicht der Farbkonfigurator auch die virtuelle Neugestaltung des kompletten Behandlungsraumes – passend zur jeweiligen Behandlungseinheit. Dafür stehen dem Zahnarzt verschiedene Boden- und Wandfarben sowie die passenden Schrankfarben zur Verfügung.



Der virtuelle Farbkonfigurator ermöglicht es, Farb- und Designkombinationen für das Behandlungszimmer individuell darzustellen.

**Sirona Dental Systems GmbH**

Tel.: 01 80/1 88 99 00

Fax: 01 80/5 54 46 64

E-Mail: [contact@sirona.de](mailto:contact@sirona.de)

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

LOSER &amp; CO GMBH

## everStick Fasern verstärken jede Restauration



In den skandinavischen Ländern und den Niederlanden werden die Glasfasern der Firma Stick Tech bereits seit über fünf Jahren für die Verstärkung von Kunststoffen in großem Umfang erfolgreich verwendet. Hier zu Lande haben sich diese bisher nicht durchgesetzt. Viele Zahnärzte verbinden mit den Fasern Nachteile im Handling. Dabei ist die Fasertechnologie mit den everStick Faserbündeln und Geweben für jeden Praktiker leicht anwendbar. Das liegt an der speziellen Verarbeitung der Fasern: Diese sind silanisert, mit PMMA beschichtet



und zusätzlich in lichthärtendes Komposit eingebettet. Das macht die Fasern in jeder klinischen Situation vor einer Lichthärtung leicht form- und adaptierbar.

Zwei Gründe sprechen dafür, die Komposit- und Kunststoffmaterialien mit Fasern zu verstärken: Die Biegefestigkeit wird verbessert. Brücken oder Schienen erhalten die notwendige Festigkeit, um den Kaukräften zu widerstehen. Je nach Aushärtung, Form und Größe der Restauration kommen everStick Kunststoff-Restaurationen auf Biegefestigkeiten von 900–1.280 Mpa. Das entspricht den Werten von Metallkeramik. Zudem verhindern die Fasern das Entstehen und das Vergrößern von Mikrofrakturen im Randbereich und an den Kanten

der Restaurationen. Bei Restaurationen, die das Labor gefertigt hat, lassen sich die Fasern in der Praxis mit Kunststoff „chemisch aktivieren“. So verbinden sich die Fasern anschließend wieder mit jedem Kompositzement und ermöglichen eine spaltfreie und ästhetische Restauration mit hoher Retention. Zur Anwendung von everStick gibt eine umfangreiche Informationsbroschüre wertvolle Verarbeitungshinweise und zeigt zahlreiche Beispiele.

**GERD LOSER & CO GMBH**

Tel: 0 21 71/70 66 70

Fax: 0 21 71/70 66 66

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

ANZEIGE

**PREISWERT DIREKT VOM DEUTSCHEN HERSTELLER**

**Bleaching**

ab € 150,00 Netto Versandkosten frei

Bio Bleach soft Folie, 120 x 1 mm, 1 Stück	€ 0,99
Home Bleachinggel 10% 3 ml ab	€ 5,95
Patientenset 10%	€ 19,95
Home Bleachinggel 15% 3 ml ab	€ 7,45
Patientenset 15%	€ 21,45
Office Bleachinggel 20% 3 ml ab	€ 7,95
Quick Bleachinggel 30% 3 ml	€ 14,95
Walking Bleach Set	€ 8,95
Werbeposter 44 x 62 cm	€ 2,95
Marketing Starterpaket (s. Abb.)	€ 17,95
Patientenbroschüre 10 Stück	€ 2,75

Preise zzgl. MwSt.

**FREE-Phone: 0800-2 58 36 49 · FREE-Fax: 0800-2 58 33 29**

[www.bleachinggel.com](http://www.bleachinggel.com) E-Learning für Zahnärzte • Benutzername: zahnarzt • Kennwort: bluemix

# Kieferorthopädische Therapie parodontal geschädigter Zähne

**Autoren** Priv.-Doz. Dr. Nezar Watted, Dr. med. dent. Tobias Teuscher

## Einleitung

Mit dem steigenden Ästhetikbedürfnis der Bevölkerung und der medienvermittelten Kenntnis der zahnärztlichen Möglichkeiten, ist ein ständig zunehmendes Interesse und eine höhere Bereitschaft der Erwachsenen zu einer kieferorthopädischen Behandlung zu verzeichnen.<sup>78</sup>

Gleichzeitig ist das Bestreben nach Gesunderhaltung der Zähne zur Vermeidung künstlichen Zahnersatzes im Steigen begriffen. Mit zunehmendem Alter nimmt jedoch z. B. die Resistenz gegen parodontale Zerstörungen ab,<sup>3,22,68</sup> weshalb Parodontalerkrankungen der Hauptgrund für den Zahnverlust bei Erwachsenen sind.<sup>21</sup>

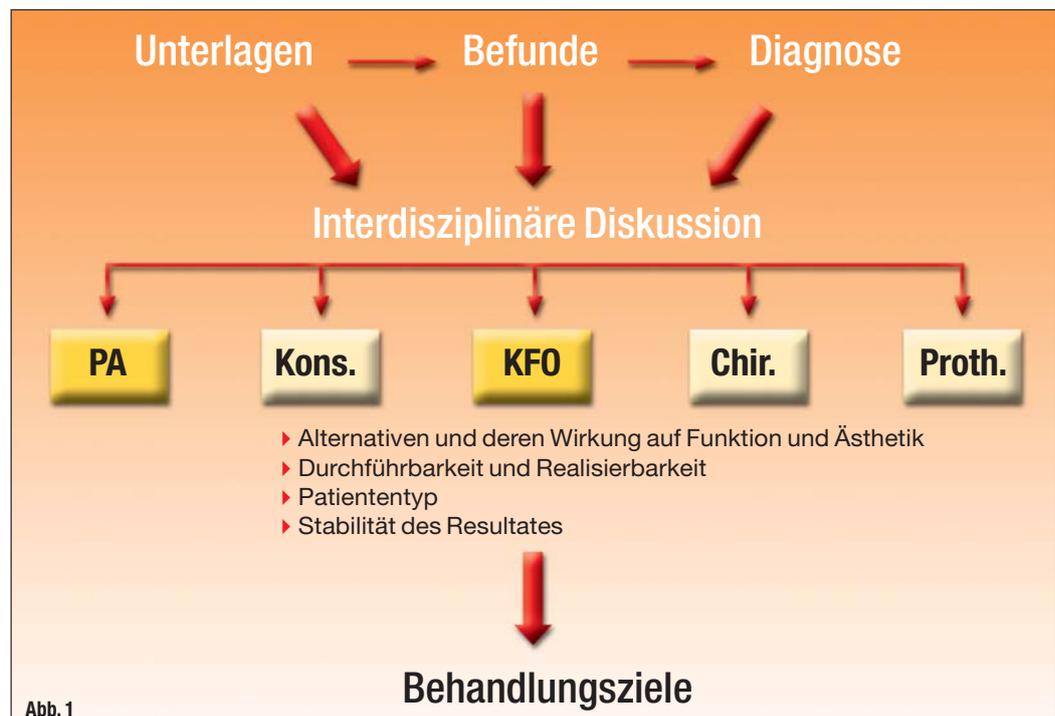
Abgesehen vom tiefen Biss mit seinen Auswirkungen auf die Gingiva ist kein direkter Zusammenhang zwischen Parodontalerkrankungen und Malokklusionen festzustellen.<sup>36</sup> Allerdings besteht eine Anzahl indirekter Zusammenhänge.

Parodontale Destruktionen können zu Zahnwände-

rungen und somit zu traumatischen Okklusionsverhältnissen führen, wodurch sich wiederum die parodontale Zerstörung beschleunigen kann.<sup>43</sup>

Eine marginale Parodontitis führt als Initiator dieses Circulus vitiosus zu einer Zerstörung der zahntragenden Gewebe, speziell des Alveolarknochens und des bindegewebigen Attachments.<sup>41</sup> Die konventionellen Parodontaltherapien wie Scaling und Wurzelglättung haben zum Ziel, das Fortschreiten parodontaler Attachmentverluste und Alveolarknochendestruktionen zu stoppen und somit die Zähne und ihre Funktion zu erhalten; sie sind aber nicht in der Lage, vorhandene Defekte durch Gewebeneubildung zu regenerieren.<sup>29, 41</sup> Untersuchungen der parodontalen Wundheilungsmechanismen nach konventionellen Lappenoperationen haben gezeigt, dass die schnelle Proliferation des Saumeithels nach apikal ein „New Attachment“ bzw. eine Regeneration weitgehend verhindern. Die Regeneration des Parodontiums scheint nur von Zellen des Alveolarknochens und des Desmodonts ausgehen

**Abb. 1** Flussdiagramm zur Darstellung der Therapieplanung eines interdisziplinären Falles.



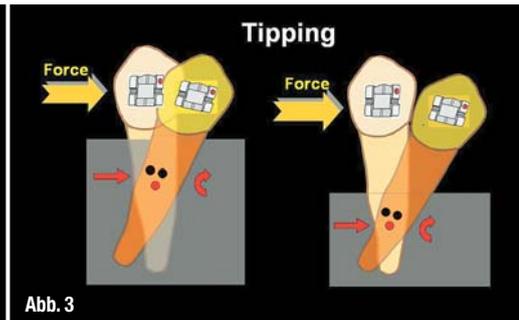
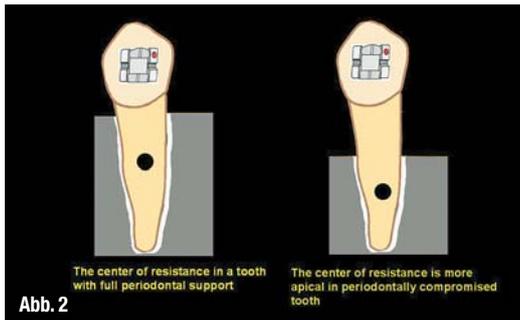


Abb. 2\_ Das Widerstandszentrum eines parodontal gesunden Zahnes (links). Das Widerstandszentrum eines parodontal geschädigten Zahnes liegt apikaler (rechts).

Abb. 3\_ Bei einer an der Zahnkrone angreifenden Einzelkraft entsteht eine stärkere Kippbewegung am parodontal geschädigten Zahn (rechts) als am gesunden Zahn (links).

zu können.<sup>7,38,47,57,77</sup> Diese Erkenntnisse veranlassten Nyman et al. 1982 den von Granulationsgewebe sowie infiziertem Zement- und Knochengewebe gereinigten Defekt durch eine mechanische Barriere (Membran) gegenüber dem gingivalen Epithel abzusichern. Die hierfür eingesetzten Membranen gibt es in zwei Varianten: resorbierbare (z.B. Vicryl-Membranen) und nicht-resorbierbare (z.B. Gore-Tex-Membranen). Diese sollen die Voraussetzung für eine Regeneration von Zement, Knochen und bindegewebigem Attachment unter dem Einfluss parodontaler Ligamentzellen schaffen.<sup>18,33,34,39,56,57</sup>

## Behandlungsplanung

Die Planung jeder Erwachsenenbehandlung erfordert neben den routinemäßig angefertigten Unterlagen einen sowohl klinisch als auch röntgenologisch erhobenen Parodontalstatus.

Bei einem als interdisziplinär eingestuften Fall ist die Zusammenarbeit aller an der Therapie beteiligten Disziplinen bereits bei der Behandlungsplanung erforderlich (Abb. 1).<sup>76</sup>

Es muss ein Therapieweg eingeschlagen werden, der in Anbetracht folgender Kriterien Bestmögliches verspricht:

- \_ Ästhetische Verbesserung
- \_ Funktionelle Verbesserung
- \_ Parodontalsituation bei Behandlungsende und Langzeitprognose
- \_ Wahrscheinlichkeit apikaler Resorptionen durch Zahnbewegungen
- \_ Belastbarkeit und Compliance des Patienten
- \_ Zufriedenheit des Patienten bezüglich der formulierten Wünsche und Erwartungen
- \_ Stabilität des Resultates.

Die im Anschluss an eine kieferorthopädische Behandlung folgende Retentionsphase darf nicht unerwähnt bleiben. Das Behandlungsergebnis ist beim Erwachsenen in gleicher Weise rezidivgefährdet wie bei Kindern.<sup>69</sup> Die Dauer der Retention hängt dabei von Art, Ausmaß und Geschwindigkeit der Behandlungsdurchführung ab. Um das Risiko eines Rezidives v.a. in der ästhetisch wertvollen Frontzahnregion möglichst gering zu halten, empfiehlt sich z. B. nach Korrektur rotierter Zähne oder dem Schluss eines Diastema mediale ein geklebter Retainer.<sup>4,83-85</sup>

## Parodontal geschädigte Gebisse

Im parodontal erkrankten Gebiss erwachsener Patienten können dentale Dysgnathien bereits primär vorgelegen haben oder sekundär als Folge einer Parodontopathie aufgetreten sein.<sup>48,55</sup>

Das bekannteste und dem Patienten auffälligste Symptom einer parodontalen Destruktion ist die labiale Kippung der Frontzähne und die Entstehung von Lücken. Zudem können die betroffenen Zähne extrudieren, was zu einem verstärkten Überbiss führt. Folge der parodontalen Destruktion ist neben der Zahnwanderung nicht selten die Entstehung einer Fehlfunktion wie z. B. einer Unterlippeneinlagerung in eine sich allmählich vergrößernde sagittale Frontzahnstufe, die wiederum eine Fehlbelastung der betroffenen Zähne mit sich bringt. Auch eine Parodontalbehandlung muss in einer solchen Situation nicht unbedingt einen Stillstand der Zahnwanderungen bewirken; bei einer etablierten Fehlfunktion kann sich die Zahnbewegung fortsetzen. Eine kieferorthopädische Behandlung zur Wiederherstellung einer stabilen und funktionellen Okklusion kann ein Lösungsansatz sein.

## Kieferorthopädie im parodontal geschädigten Gebiss

Wennström et al. konstatierten, dass eine orthodontische Zahnbewegung zu einer verstärkten Destruktion des bindegewebigen Attachments an Zähnen mit knöchernen, entzündlich veränderten Defekten führen kann.<sup>81</sup>

Für die klinische Kieferorthopädie ist es deshalb wichtig, dass vor Beginn der Behandlung bei Patienten mit Parodontalproblemen in Abhängigkeit vom Schweregrad der Erkrankung nach der Parodontaltherapie eine Wartezeit von ca. drei bis sechs Monaten eingehalten wird.<sup>8,37,56</sup>

Die Reaktion parodontaler Gewebe auf orthodontische Kräfte im Anschluss an regenerative Behandlungen fortgeschrittener parodontaler Läsionen wurde in der Literatur in Art von klinischen Falldarstellungen bereits mehrmals beschrieben.<sup>29,31,35,54,55,81</sup>

Obwohl diese klinische Erfahrung vermuten lässt, dass die orthodontische Bewegung im Anschluss an parodontalregenerative Maßnahmen problemlos



**Abb. 4\_** Erschwerter Lippenschluss, unästhetisches dentales Erscheinungsbild.

**Abb. 5a–e**

**Abb. a–c\_** Intraorale Aufnahmen in Okklusion zu Beginn der Behandlung.

**Abb. d\_** Oberkieferansicht, lückiger Zahnbogen und Zahnfehlstellungen.

**Abb. e\_** Unterkieferansicht Engstände mit Zahnfehlstellungen.

**Abb. 6 a,b**

**Abb. a\_** Der Röntgenstatus zeigt die Knochenverhältnisse; an den Frontzähnen liegt ein großer Knochendefekt vor.

**Abb. b\_** Die Distanz des interradikulären Knochen ist vergrößert.

möglich ist, liegen wenige experimentelle bzw. histologische Hinweise zur Bestätigung dieser Annahme vor.

Orthodontische Zahnbewegungen in Gebieten mit reduziertem Knochenangebot sind nicht zwangsläufig von einem Verlust an bindegewebigem Attachment begleitet, vorausgesetzt die marginale Entzündung wurde präorthodontisch beseitigt.<sup>31,35,44,61</sup> Polson et al.<sup>60</sup>

kamen bei Tierexperimenten zur Schlussfolgerung, dass Zahnbewegungen in Parodontaldefekte weder auf der Druck- noch auf der Zugseite zu einer Verschlechterung des bindegewebigen Attachmentniveaus führen müssen. Geraci et al.<sup>30,31</sup> haben im Rahmen tierexperimenteller Untersuchungen, bei denen Zähne in Parodontaldefekte hineinbewegt wurden, festgestellt, dass sich neues bindegewebiges Attachment an einer Wurzeloberfläche, die zuvor an eine entzündliche Läsion angrenzte, bilden kann. Die Autoren sind sich der Notwendigkeit der Interpretation dieser am Tiermodell gewonnenen Ergebnisse bewusst.

### Orthodontische Biomechanik und Zahnbewegungen bei reduzierter Knochenhöhe

Jeder Zahn ist über die Parodontalfasern mit dem umliegenden Knochen und Bindegewebe befestigt. Deshalb ist die Lage seines Widerstandszentrums nicht nur von der Größe und Form des Zahnes, sondern auch von der Qualität und Menge der unterstützenden Gewebe des Parodontiums (Alveolarknochen, Zement, Parodontalfasern und Gingiva) abhängig.



Die Lage des Widerstandszentrums eines parodontal gesunden Zahnes befindet sich in etwa auf Höhe zwischen dem oberen Drittel und der halben Strecke zwischen dem Wurzelapex und der Crista alveolaris. Für den mittleren Schneidezahn des Oberkiefers z.B. liegt das Widerstandszentrum in etwa 10mm kaudaler der Bracketposition auf der Zahnkrone<sup>16,40</sup> (Abb. 2 links). Bei parodontal geschädigten Zähnen mit niedrigerer Knochenhöhe liegt das Widerstandszentrum apikaler (Abb. 8 rechts). Entsprechend ändert sich die Lage des Rotationszentrums und somit die Art und das Ausmaß der Zahnbewegung bei einer applizierten Kraft.<sup>50,71</sup>

Das schematische Beispiel in Abbildung 3 zeigt diese Diversität der Zahnbewegung bei gleich großen Kräften an einem Zahn mit gesunden Parodontalverhältnissen und an einem Zahn mit parodontaler Destruktion. Eine Kraftapplikation auf den parodontal angegriffenen Zahn führt zu einer stärkeren Kippbewegung (unkontrollierte Bewegung), deren Rotationszentrum apikaler liegt als bei einem gesunden Zahn. Um diesen Effekt aufzuheben, muss ein zweites Kraftsystem eingeführt werden, welches das Rotationszentrum in seiner Lage so verändert, dass die gewünschte Bewegung (kontrollierte Bewegung) eintreten kann.

### Retention bei parodontalen Destruktionen

Nach Proffit sind primär zwei Hauptfaktoren an dem Gleichgewicht beteiligt, das die Position der Zähne bestimmt.<sup>64</sup> Dies sind der Druck von Lippen oder Wangen und der Zunge sowie Kräfte, die durch metabolische Aktivitäten im Parodontium entstehen. Sobald das physiologische Gleichgewicht im Parodontium zusammenbricht, kann es die notwendige Stabilisierungsfunktion nicht länger aufrechterhalten und die Schneidezähne beginnen zu wandern. Schlussfolgerung ist, dass bei Patienten mit starker Parodontalerkrankung und Zahnwanderungen nach der orthodontischen Therapie eine

Dauerretention erforderlich ist.

Ramfjord verzichtet auf eine Retention bzw. Schienung der Zähne mit erhöhter Mobilität nach einer parodontologischen Behandlung.<sup>66</sup> Dennoch ist der Einsatz eines Kleberretainers zusätzlich zu einer Platte nach einer parodontologisch-orthodontischen Behandlung von Vorteil. Wird kein Retainer bzw. nur eine herausnehmbare Apparatur eingesetzt, entsteht das Risiko eines Jiggings.<sup>42, 64</sup> Experimentelle Tierstudien haben gezeigt, dass Jiggling den Fortschritt des Attachmentverlustes bei bestehender Parodontitis begünstigen kann<sup>23, 42, 59</sup> oder zumindest zu einer erhöhten Knochen- und Wurzelresorptionen führt.<sup>61</sup> Ohne Jiggling kann sich ein leichtes bindegewebiges Reattachment und eine Knochenregeneration einstellen.<sup>42</sup>

Als Parodontalschienung bzw. Dauerretention eignet sich ein flexibler Kleberretainer, der an jedem Zahn befestigt wird, aber dennoch die physiologische Zahnbeweglichkeit noch zulässt.<sup>80, 83-85</sup>

## Klinische Falldarstellung

Bei einem 49-jährigen Patienten entwickelte sich über einige Jahre ein sich langsam vergrößerndes Diastema zwischen den Zähnen 11 und 21 mit zusätzlicher Elongation derselben. Weiterhin beobachtete der Patient einen Gingivaschwund zwischen den beiden mittleren Oberkieferschneidezähnen und eine deutliche Lockerung der Frontzähne. Auf Grund der labial stehenden und extrudierten Oberkieferfrontzähne lag eine vergrößerte sagittale und vertikale Frontzahnstufe vor, die den Lippenchluss erschwerte. Dies war neben der funktionellen auch eine ästhetische Beeinträchtigung für den Patienten (Abb. 4).

Die intraoralen Aufnahmen vom Zeitpunkt der Erstvorstellung zeigen eine Klasse II-Verzahnung an den Sechsern rechts und nahezu neutrale Okklusionsverhältnisse links, einen tiefen Biss sowie die lückige Oberkieferfront. Zwischen den Zähnen 11 und 21 bestand ein Diastema von ca. 2,5 mm, zwischen



den Zähnen 11 und 12 von ca. 0,5 mm. Zudem waren die Zähne 11 und 21 elongiert und wiesen eine Rezession auf. Die Lücke für den Zahn 15 war durch eine Mesialwanderung des Zahnes 16 eingengt und Zahn 15 war im Palatinalstand durchgebrochen, sodass ein Kreuzbiss entstanden war. Insgesamt lag ein leichter Platzüberschuss im Oberkieferzahnbogen vor. Im Unterkieferzahnbogen lag ein Engstand vor (Abb. 5 a-e). Zwischen dem Oberkiefer- und Unterkieferzahnbogen bestand eine Breitendiskrepanz.

Die klinische Untersuchung zeigte vergrößerte Taschensondierungstiefen an allen Zähnen, insbesondere in der Oberkieferfront.

Die intraoralen Röntgenaufnahmen ließen einen generalisierten, überwiegend horizontalen Knochenverlust und zusätzlich an verschiedenen Stellen infraalveoläre Knochendefekte erkennen.

Die Oberkieferfrontzähne sowie die Zähne 15 und 16 waren am stärksten von diesen Knocheneinbrüchen betroffen (Abb. 6 a, b).

Die parodontale Diagnose lautete: generalisierte Parodontitis marginalis profunda mit infraalveolären Defekten, insbesondere an den Zähnen 14 und 16 und der Oberkieferfront.

Die Prognose für die Oberkieferfrontzähne war in Zusammenhang mit einer orthodontischen Behandlung als kritisch zu bewerten, auch nach erfolgreich abgeschlossener Parodontaltherapie.

## Therapieplanung

Voraussetzung für eine orthodontische Behandlung war, dass alle entzündlichen parodontalen Prozesse abgeheilt waren.

Zur Beseitigung der sagittalen Frontzahnstufe sollte die Oberkieferfront retrudiert und die Unter-

**Abb. 7 a-d**

**Abb. a-c**\_ Intraorale Aufnahmen nach Auflösung der Engstände im Unterkiefer und Einordnung des Zahnes 14 in den Zahnbogen; es besteht noch ein tiefer Biss und eine vergrößerte sagittale Frontzahnstufe.

**Abb. d**\_ Gefahr der Plaqueverschiebung nach subgingival während der Intrusion.

**Abb. 8**\_ Kleben eines Retainers.



**Abb. 9 a-e**\_ Intraorale Aufnahmen nach der orthodontischen Behandlung.

**Abb. a-c**\_ Stabile funktionelle Okklusion mit einer physiologischen vertikalen und sagittalen Frontzahnstufe.

**Abb. d, e**\_ Harmonische OK- und UK-Zahnbögen, zur Retention wurde im Oberkiefer und im Unterkiefer ein 3-3-Retainer befestigt.

**Abb. 10**\_ Extraorale Aufnahmen: kompetenter Lippenschluss, harmonisches Mundprofil und zufriedenstellendes Lächeln.

**Abb. 11**\_ Der Röntgenstatus zeigt gute Parodontalverhältnisse, das Knochenniveau am Zahn 21 hat sich verbessert.

kieferfront protrudiert werden. Die Reduktion des Überbisses sollte durch die Intrusion der Fronten und gleichzeitig die Extrusion der Seitenzähne erreicht werden. Die Engstände im Unterkieferzahnbogen sollten durch geringe Protrusion und v.a. Zahnschmelzreduktion (Strippen) aufgelöst werden. Eine weitere Protrusion der Unterkieferfront musste vermieden werden, um eine ausreichende Retrusion der Oberkieferfront nicht zu verhindern.

**Die Behandlung teilte sich in drei Phasen:**

- I) Parodontalbehandlung
- II) Kieferorthopädische Behandlung
- III) Retention

**Durchführung der Therapie**

Im Rahmen der Parodontalbehandlung musste geklärt werden, inwieweit Zähne mit zweifelhafter Prognose vorliegen. Erst die Reevaluation nach erfolgter Initialtherapie zeigte, ob diese erhalten oder extrahiert werden müssen. Das Erstellen eines definitiven kieferorthopädischen Behandlungsplanes ist vorher nicht möglich.

Nach der parodontologischen Behandlung hatte sich der Papillenblutungsindex (PBI) und der Approximalraumplaqueindex (API) dank der guten Mitarbeit des Patienten deutlich reduziert. Zwischen Ende der parodontologischen und Beginn der kieferorthopädischen Behandlung wurde vier Monate gewartet. In dieser Zeit erfolgten regelmäßige Kontrollen.

In der orthodontischen Phase wurde für die geplanten Zahnbewegungen eine festsitzende Apparatur eingegliedert. Im Oberkiefer wurde zunächst die Lücke für den Zahn 15 geöffnet. Da die Auflösung des Engstandes im Unterkiefer

nicht nur durch reine Protrusion der Front erfolgen sollte, wurden die Front- und Eckzähne um 2–2,5 mm gestriipt (0,20–0,25 je Approximalfläche).<sup>17, 26-28, 58, 70</sup> Diese Maßnahme wurde durchgeführt, bevor der erste Bogen einligiert wurde.

Nach der Nivellierung beider Zahnbögen (Abb. 7 a–d) erfolgte die Korrektur des tiefen Bisses. Hierfür wurde zusätzlich zu den Intrusionsstufen im Oberkiefer eine Intrusionsbiomechanik eingesetzt.

In dieser Phase wurde die Mundhygiene und die Plaquefreiheit der Zähne kontrolliert.

Nach 14 Monaten erfolgte die Entbänderung. Zur Retention des Ergebnisses wurde ein 3-3-Retainer aus Twist-Flex (0.0175) im Ober- und Unterkiefer geklebt (Abb. 8). Zusätzlich wurden Hawley-Retainer in beiden Kiefern eingegliedert.

Der Patient wurde in ein Recallprogramm aufgenommen, bei dem sich der Patient vierteljährlich vorstellte.

Die intraoralen Aufnahmen zeigen eine stabile, funktionelle Okklusion mit einer physiologischen vertikalen und sagittalen Frontzahnstufe. Durch die Schließung der Lücken und die Intrusion der Oberkieferfront, insbesondere des Zahnes 21, wurde ein harmonischer Gingivaverlauf erreicht.

Klinisch lagen gute Parodontalverhältnisse mit ausreichender befestigter Gingiva vor (Abb. 9 a–e).

Die extraoralen Aufnahmen zeigen einen kompetenten Lippenschluss, ein harmonisches Mundprofil und ein zufriedenstellendes Lächeln (Abb. 10).

Der Röntgenstatus zeigt gute Knochenverhältnisse. Eine Verschlechterung an den Frontzähnen trat nicht ein (Abb. 11). In der Oberkieferfront wurde der interradiäre Abstand verkleinert, dementsprechend wurde die Gingiva nach inzisal verlagert, so dass sich eine Papille zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen gebildet hatte.

**Zusammenfassung**

Das gemeinsame Bestreben der verschiedenen zahnärztlichen Teilbereiche ist es, die gestörte Form zu rekonstruieren, unphysiologische Funktionsabläufe zu harmonisieren und die Ästhetik zu optimieren.

**Kontakt:**

Dr. med. dent. Tobias Teuscher  
Wolfgangstr.12  
97980 Bad Mergentheim

ren. Die Zusammenarbeit verschiedener Teilgebiete stellt unter Vorgabe dieser Behandlungsziele eine nicht alltägliche Herausforderung dar. Noch dazu wird die Zusammenarbeit in aller Regel dadurch erschwert, dass die beteiligten Disziplinen, wie z. B. im Falle der Kieferorthopädie und Parodontologie mit Ausnahme von Kliniken und Praxen, in denen ein Kieferorthopäde und ein Spezialist für Parodontologie gemeinsam niedergelassen sind, nicht in einem Haus vereinigt sind.

Die Entscheidungsfindung, ob ein Fall nur in enger Zusammenarbeit mehrerer zahnärztlicher Teilgebiete möglichst optimal gelöst werden kann, erfordert aber gelegentlich schon bei der Behandlungsplanung eine erste interdisziplinäre Kooperation. Im vorliegenden Artikel wird die gemeinsame Befunderhebung, spezifische Planung und fallgerechte Behandlungsdurchführung am Beispiel eines Patienten vorgestellt, dessen Therapie nur in Zusammenarbeit von Parodontologie und Kieferorthopädie ein möglichst optimales Ergebnis versprach. Die praktische Anwendung der in diesem Artikel enthaltenen Gedanken wird demonstriert und die dabei auftretenden Schwierigkeiten diskutiert.

Literaturliste beim Verlag erhältlich.

Autor

cosmetic  
dentistry



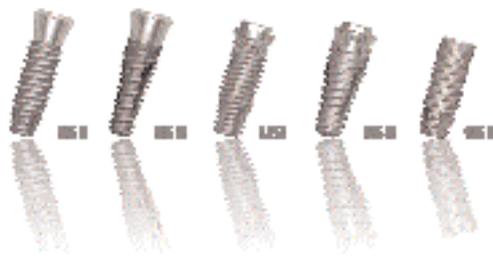
**Priv.-Doz. Dr. med.  
dent. Nezar Watted**

1983–1985 Studium der Mathematik und Volkswirtschaft an der Hebrew University in Jerusalem/Israel, 1985–1991 Studium der Zahnmedizin an der Julius-

Maximilians-Universität Würzburg, 1992–1994 Zahnarzt in einer Privatpraxis, 1994 Wissenschaftlicher Angestellter in fachzahnärztlicher Weiterbildung auf dem Gebiet der Kieferorthopädie an der Poliklinik für Kieferorthopädie der Julius-Maximilians-Universität Würzburg, 1995 Promotion zum Dr. med. dent., 1997–2002 Leitender Oberarzt der Poliklinik für Kieferorthopädie der Julius-Maximilians-Universität Würzburg, 2001 Habilitation an der Medizinischen Fakultät der Julius-Maximilians-Universität Würzburg, 2001 Ernennung zum Privatdozenten, 2002 Privatdozent an der Universitätsklinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Bayerischen Julius-Maximilians-Universität Würzburg sowie Privatpraxis.

ANZEIGE

RMB CE  
DENT



**GS II**

osstem



**Global anerkannt  
auf diese Implantate baut die Welt**

**Primärstabilität und minimaler Knochenverlust durch Dual Thread™ Design  
Biokompatibilität mit RBM Oberfläche gestraht mit HA pulver  
Einfache Kontrolle der Insertionstiefe**

**OSSTEM Germany GmbH**  
Mergenthaler Allee 23 D-42799 Solingen  
Tel: +49 (0) 2126-777-66-0 Fax: +49 (0) 2126-777-01-39  
www.osstem.com

**OSSTEM IMPLANT**

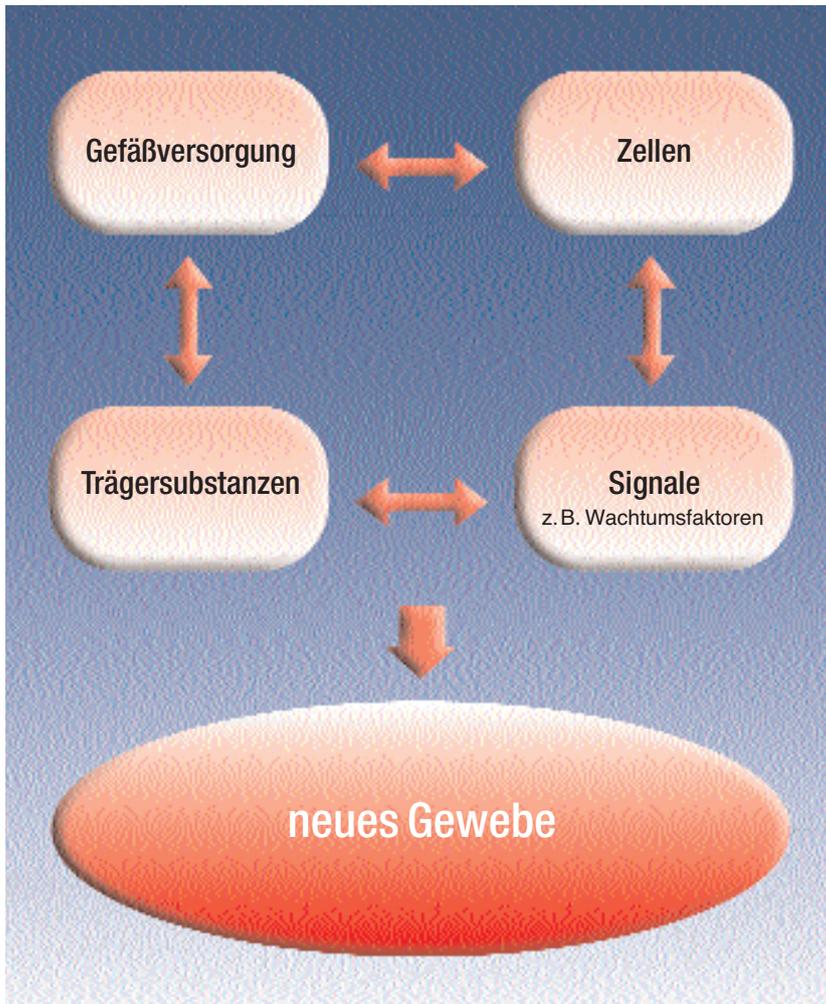
# Innovative Technologien bei parodontologischen und endodontologischen Problemfällen

**Autoren**\_Dr. Svenja Rogge, Prof. Dr. Andrej M. Kielbassa

## Einführung

Innovation heißt wörtlich „Neuerung“ oder „Erneuerung“. Das Wort leitet sich von dem lateinischen Begriff *innovatio* („etwas neu geschaffenes“) ab. Im Deutschen ist dieser Begriff in der Regel mit etwas Positivem behaftet und wird im Sinne von „neuen Erfindungen“ oder „Ideen“ verwendet. Betrachtet man die letzten Jahrzehnte der Entwicklung in der Zahnmedizin, wurden zweifelsohne

**Abb. 1**\_Nur wenn alle beteiligten Mechanismen synchron ablaufen, kommt es zu dem synergistischen Effekt einer Neuformation von Gewebe.



Techniken zur Behandlung von endodontischen und parodontalen Problemen verfeinert. Maschinelle Aufbereitung, Mikrochirurgie, die Behandlung mithilfe von Mikroskopen. Die Entwicklungen sind vielfältig. Aber sind sie wirklich neu? Viele dieser Errungenschaften, mit deren Hilfe wir im Vergleich zu vor zwanzig Jahren ästhetischere Ergebnisse bei unseren Patienten erzielen können, stellen lediglich eine Erneuerung älterer Ansätze dar. Davon abgesehen ist in der Zahnheilkunde des neuen Jahrtausends tatsächlich Aufbruchstimmung zu verspüren. Die Schlagwörter sind „Tissue Engineering“ oder „Bio Engineering“. Wird der Traum, die perfekte Ästhetik der Natur zu kopieren, bald wahr? Dieser Artikel soll eine Übersicht über den aktuellen Entwicklungsstand geben und Ausblicke vermitteln, was in den nächsten Jahrzehnten Wirklichkeit werden könnte.

## \_Auf der Suche nach dem Wundermittel

Eines der Hauptziele der Therapie von Parodontopathien war immer die Regeneration. Zu diesem Zweck wurde unablässig das „Wunderaufbaumittel“ schlechthin gesucht. Die Suche danach führte zu verschiedenen Knochenersatzmaterialien wie allogenen Knochen, xenogenem Knochen und verschiedenen alloplastischen Materialien. Physikalische Barrieren in Form von Membranen wurden eingesetzt, um parodontales Stützgewebe zu regenerieren. All diese Methoden hatten einen relativ limitierten Erfolg und die Ergebnisse waren nicht immer vorhersagbar, sodass der Ruf nach effektiveren Methoden laut wurde, die alle Strukturen des parodontalen Halteapparats regenerieren können und sicher zu prognostizieren sind. Die Entwicklung scheint sich von rein mechanischen Methoden hin zu denjenigen zu entwickeln, die sich auf zellulärem bzw. molekularem Niveau abspielen. Tissue Engineering ist ein relativ neues Feld in der Zahnheilkunde mit enormem Potenzial (Baum and Mooney, 2000; Baum, 2002; Baum et al., 2002). Das Ziel ist, durch zelluläre oder biologische Faktoren die

**Abb. 2\_** Röntgenologische Ausgangssituation bei einer Patientin mit lokalisierter aggressiver Parodontitis. Distal von Zahn 36 imponiert ein vertikaler Defekt.



Abb. 2

**Abb. 3\_** Klinische Ausgangssituation Zahn 36: die abgeflachte Papille distal lässt den Defekt erahnen. Das insuffiziente Keramikinlay an Zahn 37 wird nach der parodontalen Therapie ausgetauscht.



Abb. 3

Regeneration oder Rekonstruktion von Geweben zu erreichen. Um das Parodontium oder jedes andere Gewebe zu rekonstruieren, ist ein fein abgestimmtes Zusammenspiel von Zellen, den richtigen Signalen, Blutzufuhr und bestimmten Trägersubstanzen notwendig (Abb.1). Nur wenn die Zelle die richtigen Signale bekommt, beispielsweise durch bestimmte Wachstumsfaktoren (Tab. 2), ist sie in der Lage, sich zu differenzieren und neues Gewebe zu bilden. Die Neubildung von Gefäßen (Angiogenese) ist notwendig, um hierbei die Ernährung zu sichern. Die Trägersubstanzen (Scaffolds) schließlich bilden ein dreidimensionales Netzwerk, in dem die oben genannten Vorgänge ablaufen können, ohne dass die Wunde kollabiert. Generell ist es möglich, auf allen vier Ebenen (Abb. 1) einzugreifen und durch neu entwickelte Substanzen die Regeneration zu optimieren. Ein limitierender Faktor scheinen hierbei parodontal-pathogene Mikroorganismen zu sein, die den Heilungsprozess negativ beeinflussen oder sogar zerstören können.

Bei der Wundheilung werden große Mengen an Wachstumsfaktoren benötigt. Da deren Halbwertszeit begrenzt ist, könnte es sinnvoll sein, durch Gentherapie (Tab. 1) Zellen vor Ort zu einer vermehrten Ausschüttung dieser Faktoren zu aktivieren. Hierzu wurden im Tierversuch Fibroblasten aus einer Biopsie angezüchtet. Durch einen viralen Vektor, der murine BMP-7 (ad-BMP-7) kodierte, wurden die Zellen transduziert und anschließend in ein Kollagen-Gel als Trägersubstanz gegeben. Die so veränderten Fibroblasten wurden in parodontale Defekte eingebracht. Hierbei wurde eine rasch einsetzende Chondrogenese, gefolgt von Knochen- und Zementneu-

bildung beobachtet. Wurde jedoch der Antagonist von ad-BMP-7, ad-Noggin transferiert, so wurden die oben beschriebenen Vorgänge gehemmt (Taba et al., 2005).

### \_Falldarstellung

Insgesamt gesehen wird noch viel Grundlagenforschung betrieben und es gibt sehr wenige Verfahren bzw. Techniken, die eine Zulassung haben und damit eine sichere Anwendung in der Praxis ermöglichen. Auf der Ebene der Stammzellforschung gibt es bisher kaum Ergebnisse (Shi et al., 2005). Produkte, die auf anderen Ebenen arbeiten, sind jedoch schon auf dem Markt erhältlich. Schmelz-Matrix-Proteine (Handelsname: Emdogain Gel; Biora AB, Malmö, Schweden) werden schon seit einiger Zeit verwendet, um parodontale Defekte zu regenerieren (Lyngstadaas et al., 2001; Tonetti et al., 2004; Venezia et al., 2004). In den Abbildungen 2–12 ist als Beispiel der Fall einer 38-jährigen Patientin mit einer lokalen aggressiven Parodontitis dargestellt. An Zahn 36 wurde eine Lappen-Operation durchgeführt, bei der Schmelz-Matrix-Proteine in Kombination mit xenogenem Knochenersatzmaterial verwendet wurden. Schmelz-Matrix-Proteine wirken auf Fibroblasten, Zementoblasten und Osteoblasten. Zellen aus dem parodontalen Ligament, die in Kontakt mit Schmelz-Matrix-Proteinen kommen, sezernieren TGF- $\beta$ 1, IL-6 und PDGF-AB, zeigen eine höhere Attachment-Rate, eine stärkere Proliferation und einen gesteigerten Metabolismus (Venezia et al., 2004). Durch Schmelz-Matrix-Proteine sezernieren epitheliale Zellen bei Kontakt zwar auch mehr PDGF-AB, jedoch

**Abb. 4\_** Mikrochirurgischer Zugang: eine papillenerhaltende Schnittführung wurde gewählt.



Abb. 4

**Abb. 5\_** Der massive knöcherne Defekt ist dargestellt.

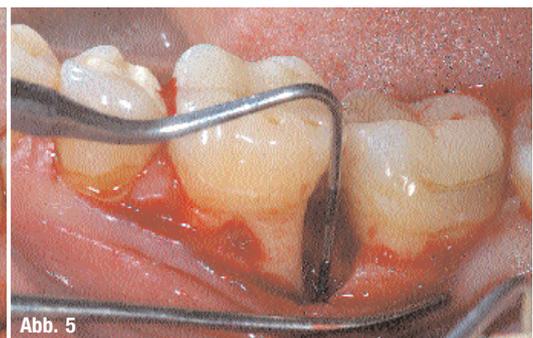


Abb. 5



Abb. 6



Abb. 7

**Abb. 6\_** Die Wurzeloberfläche wird mit EDTA konditioniert.

**Abb. 7\_** Applikation von Schmelz-Matrix-Proteinen.

wird ihr Wachstum durch die Proteine gehemmt (Lyngstadaas et al., 2001). Damit erklärt sich, warum diese Form der Regeneration auch ohne Membran funktioniert. Epitheliale Zellen, die normalerweise einen zeitlichen Vorsprung bei der parodontalen Heilung haben und den Defekt zuerst besiedeln, werden zurückgedrängt bzw. in ihrem Wachstum gehemmt, sodass die anderen beteiligten Zellen die Möglichkeit haben, das ihnen eigene Gewebe wachsen zu lassen. Dadurch strahlen wieder neue Fasern in den Zement ein und neuer Knochen entsteht.

### Weitere Mechanismen zur Wundheilung

Darüber hinaus gibt es noch weitere Mechanismen, die die Wundheilung beschleunigen. Zum einen zeigen Schmelz-Matrix-Proteine einen angiogenetischen Effekt (Yuan et al., 2003), wodurch eine verbesserte Ernährungssituation zu Stande kommt. Zum anderen scheinen Schmelz-Matrix-Proteine einen antibakteriellen Effekt auf parodontal-pathogene Mikroorganismen zu haben (Sculean et al., 2001; Spahr et al., 2002).

Ein weiteres Präparat erhielt kürzlich die FDA-Zulassung und ist jetzt, nach einer Forschungsphase von über 15 Jahren, auf dem amerikanischen Markt erhältlich. Es besteht aus einem Wachstumsfaktor (rhPDGF-BB) in Kombination mit einem Trägermaterial, dem Beta-Tricalcium-Phosphat ( $\beta$ -TCP) (Handelsname: GEM 21S; Biomimetic Therapeutics, Franklin, TN, USA). PDGF (Platelet Derived Growth Factor) ist ein Wachstumsfaktor, der in der Knochenmatrix vorhanden ist und in der frühen Heilungs-

phase bei Frakturen sezerniert wird (Nevins et al., 2003). Er wirkt chemotaktisch für Osteoblasten und stimuliert die Kollagensynthese. Gleichzeitig wirkt dieser Faktor stimulierend auf Fibroblasten und steigert die Angiogenese. In mehreren Studien konnte gezeigt werden, dass die Kombination von rhPDGF-BB und Beta-Tricalcium-Phosphat parodontales Gewebe, mit all seinen Komponenten, regeneriert (Nevins et al., 2003; Ray et al., 2003).

Es gibt zudem erste Versuche, Tissue Engineering auch in der Endodontie einzusetzen. Allerdings sind hier nach Wissen der Autoren noch keine kommerziellen Produkte verfügbar. Wird im Rahmen der Kariesexkavation die Pulpa freigelegt, muss sich der Kliniker entscheiden, ob er die Pulpa belässt und diese abdeckt oder ob das Pulpagewebe exstirpiert werden muss. Faktoren, die den Erfolg der Pulpaüberkappung beeinflussen, sind eine gute allgemeine Gesundheit und eine nichtentzündliche pulpale Blutung, die leicht gestillt werden kann. Das Material der Wahl ist nach heutigem Stand immer noch ein Calciumhydroxid-Präparat (Murray et al., 2002). Die Erfolgsrate liegt bei diesem Vorgehen jedoch bei nur 37 % über fünf Jahre und bei 13 % über zehn Jahre (Barthel et al., 2000). Im Falle einer fehlenden Pulpaexposition vor der Restauration wurden demgegenüber vergleichsweise hohe Erfolgsraten (86 % über zehn Jahre) beschrieben (Mertz-Fairhurst et al., 1998).

In verschiedenen Studien wurden die bereits erwähnten Schmelz-Matrix-Proteine zur direkten Pulpaüberkappung verwendet. Es konnte bei allen behandelten Fällen ein Dentin-Bridging beobachtet werden, das in einigen Studien signifikant stärker als nach Überkappung mit Calciumhydroxid war (Naka-



Abb. 8



Abb. 9

**Abb. 8\_** Xenogenes Knochenersatzmaterial (Bio-Oss®) und Schmelzmatrixproteine (Emdogain®) sind in den Defekt eingebracht.

**Abb. 9\_** Mikrochirurgischer Nahtverschluss mit nichtresorbierbarem Nahtmaterial 6.0 (Gore-Tex®).



Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12

**Abb. 10\_** Klinische Situation eine Woche nach dem Eingriff. Die Wunde ist reizlos.

**Abb. 11\_** Röntgenologische Kontrolle nach vier Monaten. Der Defekt ist aufgefüllt und neuer Knochen hat sich gebildet.

**Abb. 12\_** Klinische Situation nach vier Monaten (Kontrolltermin). Die Papille ist weiterhin abgeflacht. Der Aufbau von Papillen ist bis heute nicht möglich, da das unterstützende Gewebe (Knochen) bisher nur bis zum höchsten Rand des knöchernen Defektes regeneriert werden kann, nicht aber darüber hinaus.

mura et al., 2001; Nakamura et al., 2004; Taba et al., 2005). Andere Autoren zeigten jedoch gegenteilige Ergebnisse (Olsson et al., 2005). Auch durch das Einbringen von *ex-vivo*-Bmp-7 geimpften Fibroblasten (Tab.1) auf freiliegendes Pulpagewebe im Stadium einer reversiblen Pulpitis konnte eine reparative Dentinbildung gezeigt werden (Nakashima and Akamine, 2005).

Das ultimative Ziel jedoch ist es, pulpalesses Gewebe in seiner gesamten Integrität zu regenerieren. Die Pulpa ist ein komplex aufgebautes Gewebe. Wenn also von der Regeneration pulpalen Gewebes gesprochen wird, ist damit nicht nur die Aktivierung von Odontoblasten gemeint; vielmehr zählen hierzu auch Fibroblasten, nervales Gewebe sowie Blutgefäße, Kollagen und Grundsubstanz. Eine Zellgruppe, die in der Lage wäre, derartig vielfältige Strukturen auszubilden, sind Stammzellen (Murray et al., 2002). Pulpalesses, humane Stammzellen zeigten *in vitro* die Fähigkeit zur Selbsterneuerung und zu einer breiten Differenzierungsmöglichkeit in verschiedene spezialisierte Zellen. Nach der Transplantation von humanen pulpalen Stammzellen sowie Hydroxylapatit und Beta-Tricalcium-Phosphat in immunkomprimierte Mäuse konnte beispielsweise die Bildung von tubulärem Dentin beobachtet werden (Gronthos et

al., 2000; Gronthos et al., 2002). Welche Mechanismen notwendig sind, damit sich eine pulpalesses Stammzelle in eine spezialisierte Zelle differenziert, ist nur zu einem sehr geringen Teil bekannt und derzeit Gegenstand der Forschung.

### Zusammenfassung

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das Tissue Engineering ein immenses Potenzial bietet und unsere Behandlungsmethoden revolutionieren wird. Der Zahnarzt in 25 Jahren wird sicherlich über ein weitaus größeres Behandlungsspektrum mit bioaktiven Materialien und Techniken verfügen. Dieser Herausforderung wird sich der Zahnarzt von morgen stellen müssen; hierzu ist jedoch eine biologische Denkweise notwendig, die nach und nach zu etablieren sein wird. Die Forschung steht am Anfang einer neuen Ära der Zahnmedizin, deren Auswirkungen auf die Gesundheit unserer Patienten allenfalls zu erahnen sind. Der weitere Erfolg auf diesem Gebiet wird von der multidisziplinären Zusammenarbeit mit den verschiedenen medizinischen Fachrichtungen abhängen.

*Literaturliste beim Verlag erhältlich.*

**Tab. 1\_** In der Genterapie gibt es zwei Möglichkeiten, Zellen durch Einschleusen von Genen zu modulieren.

<b>In-vivio-Methode</b>	Zellen werden direkt im Wirt mit Genen mithilfe von z.B. Viren „beimpft“, wodurch ihre neue Funktion induziert wird.
<b>Ex-vivio-Methode</b>	Zellen werden außerhalb des Wirts gezüchtet und mit Genen mithilfe von z. B. Viren „beimpft“. Danach werden sie in den Wirt transplantiert. Hier üben die Zellen ihre neu erworbene Funktion aus.

**Tab. 2\_** Für die dentale Regeneration scheint vor allem die Wachstumsfaktorenfamilie der Bone morphogenetic Proteins verantwortlich zu sein.

<b>Wachstumsfaktoren (5 Hauptfamilien)</b>	BMPs (Bone morphogenetic Proteins) FGFs (Fibroblast growth Factors) WNTs (Wingless-types) Hhs (Hedgehogs) TNF (Tumor Necrosis Factors)
--	--

<b>_Autor</b>	<b>cosmetic dentistry</b>
<p><b>Dr. Svenja Rogge</b> Charité – Universitätsmedizin Berlin Campus Benjamin Franklin (WE 36) Klinik und Polikliniken für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Poliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie Abmannshäuser Str. 4–6 14197 Berlin Tel.: 0 30/84 45-63 15 Fax: 0 30/84 45-62 04 E-Mail: svenja.rogge@charite.de www.fu-berlin.de/zahnerhaltung</p>	





# Die Psyche und der Zahn

Teil I: Stress

Autorin: Lea Höfel

## \_Prolog

6:30, der Wecker klingelt. Müde wischt sich Daniel mit den Händen übers Gesicht und bemerkt unzufrieden, dass er sich kein bisschen erholt fühlt. Sein Kopf schmerzt, die Augen sind verquollen und seine Wangenmuskulatur lockert sich erst, nachdem er mehrere Male den Mund weit geöffnet und den Unterkiefer von rechts nach links geschoben hat. Doch dafür ist jetzt keine Zeit, in einer Stunde ist er mit seinem Chef verabredet und muss vorher noch schnell zur Bank. Hastig springt er aus dem Bett und joggt ins Bad. Ohne es zu bemerken, wäscht und rasiert er sich, putzt die Zähne und kämmt die Haare. Mit Gedanken ist er schon bei der Präsentation, die er bis früh in den Morgen vorbereitet hat. Zeit zum Frühstück hat er keine, hastig zieht er sich an, schnappt die Tasche und verlässt die Wohnung. Während er zur Bank eilt, geht er noch einmal den heutigen Plandurch: Präsentation vorführen, Mittagessen mit Julia, drei neue Kunden und die Versicherung anrufen, zwei Business-Pläne erstellen, mit dem Werbefritzen reden, beim Außendienst vorsprechen. Eigentlich wollte er ja auch noch einkaufen gehen und eine Runde an den See, aber das würde er wohl nicht mehr schaffen.

Während er am Bankautomaten hastig die Geheimzahl eintippt, klingelt sein Handy. Mist, auch das noch, Julia. Hat er irgendwas vergessen? Hat sie Geburtstag, waren sie schon zum Frühstück verabredet? Nein, zum Glück, sie will nur wissen, ob sie abends schwimmen gehen. Na klar, kein Problem. Während er das Geld aus der Ausgabe reißt, fragt er sich, wie er das alles schaffen soll. Mit zusammengezogenen Augenbrauen und knirschenden Zähnen verlässt er die Bank. Ein leichter Pfeifton setzt in seinem rechten Ohr ein, aber das ist er schon gewöhnt. Das beunruhigt ihn nicht weiter.

Der Tag verläuft, wie viele andere auch. Er erledigt eine Sache schnell, um danach zur nächsten stürzen zu können. Die er dann wiederum schnell erledigt, damit er den nächsten Termin nicht verpasst. Das Mittagessen mit Julia war sehr kurz, sie hat meist Verständnis dafür, dass er es eilig hat. Die Kunden, der Chef, und so.

Als er gegen 22 Uhr auf dem Heimweg ist, scheinen sich alle Ampeln gegen ihn verschworen zu haben. Immer wieder sieht er rot, er fängt an zu fluchen, zu schreien. Meine Güte, ist denn das zu fassen?! Wieso können die Verantwortlichen nicht vernünftige Ampelphasen einstellen? Immer noch wütend kommt er zu Hause an, knallt die Autotür hinter sich zu und geht in die Wohnung, um dort noch ein paar Kleinigkeiten zu erledigen. Rechnungen bezahlen, Mutter anrufen. Ach je, die Versicherung hat er ganz vergessen, aber dafür ist es jetzt verdammt noch mal zu spät. Morgen früh, als Erstes.

Er betritt die Wohnung, sein Kopf schmerzt wieder.



*Lieber Daniel,*

*da Du in Deinem Leben keine Zeit für mich hast, habe ich beschlossen, die Anzahl Deiner Verpflichtungen zu verringern. Um mich musst Du Dich ab heute nicht mehr kümmern.*

*Julia*

Oder hat er vielleicht schon den ganzen Tag wehgetan? Auf dem Küchentisch liegt ein Zettel, von Julia. Ach du Schreck, sie wollten ja baden gehen ... Morgen, morgen würde er es wieder gutmachen. Er nimmt das Papier und liest die Worte, die sie in ihrer geschwungenen, energischen Schrift geschrieben hat: Lieber Daniel, da du in deinem Leben keine Zeit für mich hast, habe ich beschlossen, die Anzahl deiner Verpflichtungen zu verringern. Um mich musst du dich ab heute nicht mehr kümmern. Julia.

Daniel setzt sich. Ungläubig starrt er auf die Sätze, unfähig, zu verstehen, was sie meint. Verpflichtungen? Keine Zeit? Hatte sie denn nicht immer Verständnis? Langsam lässt er seinen Kopf in die Hände sinken und beginnt, über sein Leben nachzudenken.

## \_Was ist Stress?

Daniel steht eindeutig unter Stress. Kleine und große Ereignisse häufen sich den Tag über an, keine seiner Aufgaben erledigt er wirklich mit Bedacht und Ruhe. Er funktioniert und bemerkt dabei nicht, wie er immer gereizter wird und seine Gesundheit und sozialen Kontakte aufs Spiel setzt. Daniel wird uns als unfreiwilliger Experte in der Reihe zum Thema Stress im Rahmen psychischer Probleme und deren Auswirkungen im zahnmedizinisch relevanten Bereich begleiten.

„Stress“ ist ein Schlagwort, das vielseitigen Gesprächsstoff bietet, da jeder eine Vorstellung davon hat, was gemeint ist. Der Begriff „Stress“, wie er im medizinisch-psychologischen Kontext verwendet wird, ist jedoch klaren Definitionen unterworfen. So wie zum Beispiel nicht jeder eine klinisch relevante Depression hat, sobald er äußert, depressiv zu sein, leidet auch nicht jeder unbedingt unter Stress, sobald



er sich einige Aufgaben zu viel zugemutet hat. Im neutralen Fall setzt der Mensch Handlungsroutinen ein, um Situationen zu meistern, die höchstens als *Herausforderung* angesehen werden. Zu einer höheren Handlungsaktivierung kommt es, sobald der Stressor als bedrohlich wahrgenommen wird und negative Emotionen verursacht. In einer solchen *akuten Stresssituation* kann es zu vorübergehender Unsicherheit und körperlichen Erregungszuständen kommen. Einschlafprobleme plagen die Person, da er/sie ständig grübelt und nicht zur Ruhe kommt. Bei *chronischem Stress* ist der Mensch in einem Zustand der Dauermobilisierung, Reserven werden aufgezehrt, Ängste und depressive Zustände treten ein. Der Betroffene empfindet Gefühle des Kontroll- und Sinnverlustes und des Ärgers. Er schläft abends zwar relativ schnell vor Erschöpfung ein, wacht nachts jedoch häufig auf. Im letzten Stadium der *psychovegetativen Reaktionsbildung* antwortet der Körper mit physischen Krankheiten, die den letzten Ausweg in Richtung Ruhephase bedeuten. Er ist nicht mehr erholungsfähig und bricht förmlich zusammen. Stress wird allgemein definiert als „Muster spezifischer und unspezifischer Reaktionen eines Organismus auf Reizereignisse (so genannte Stressoren), die sein Gleichgewicht stören und seine Fähigkeiten zur Bewältigung strapazieren oder überschreiten“ (Zimbardo, 1992). Lazarus, ein Forscher auf dem Gebiet der Stressbewältigung, beschreibt den Zustand als „... eine spezielle Konstellation in der Transaktion zwischen Person und Umwelt, die vom betroffenen Individuum als eine Beanspruchung oder Überforderung der eige-

nen Ressourcen und in der jeweiligen Situation als Gefährdung des emotionalen Wohlbefindens eingeschätzt wird“ (1966). Den sinnvollsten Definitionen liegt die Annahme zu Grunde, dass der Organismus Situationen ausgesetzt ist, die er auf physischer Ebene nicht bewältigen oder auf psychischer Ebene nicht adäquat bearbeiten und verarbeiten kann. Am bekanntesten sind hier die Bedrohung und Überforderung, die zu Ermüdungserscheinungen und Stress führen. Doch auch Unterforderung und damit einhergehende Monotonie, Frustration und ein daraus resultierendes Gefühl der Sättigung versetzen den Menschen auf Dauer in Stress. Stressreaktionen verursachen vielfache Beeinträchtigungen. Welcher Bereich am stärksten in Mitleidenschaft gezogen wird, ist von der Persönlichkeit und Anfälligkeit der Person abhängig (nach Zimbardo, 1992). Jeder Mensch verfügt über einen ihm eigenen körperlichen Gesundheitszustand, über psychische Merkmale wie Temperament oder Anfälligkeit und über ihm eigene kulturelle Merkmale. Einerseits bewertet er den Stressor nach Typ (physisch, psychisch, sozial) und Dimension (Intensität, Dauer, Häufigkeit, Vorhersagbarkeit). Auf der anderen Seite stehen materielle Ressourcen, Coping-Strategien und Unterstützung aus dem sozialen Umfeld. Reaktionen auf eine stressige Situation können sich *physiologisch* manifestieren, der Mensch wird krank, erschöpft. Das *Verhalten* kann sich ändern, sodass er plötzlich gereizt wird, ständig arbeitet oder gar Suizid begeht. *Emotional* können Ängste oder depressive Gedanken in den Vordergrund treten. *Kognitiv*

„Zu großer Stress führt letztendlich zu einem Zusammenbruch des Immunsystems.“



klagen Betroffene oft über Konzentrationsstörungen oder ständiges Grübeln. Besonders in der Gesundheitspsychologie erforscht man die Zusammenhänge der verschiedenen Bereiche, da körperliche Leiden und Psyche in Wechselwirkung miteinander stehen. Lang anhaltende Stressphasen oder zu großer Stress führt letztendlich zu einem Zusammenbruch des Immunsystems, was zu Krankheiten führt, die wiederum Stress erzeugen. Sollte Daniel es nicht bald schaffen, sein Leben stressfreier zu gestalten, werden die körperlichen und emotionalen Leiden zunehmen. Häufiges Zähneknirschen und eventuell damit verbundene Kopfschmerzen und Ohrensausen sind schon ein erster Hinweis auf Veränderungen im Verhalten und auf physiologische Verschlechterungen. Aus Sicht der Psychologin würde ich hier erst einmal raten, den Tagesablauf weniger hektisch zu koordinieren und soziale Kontakte zu pflegen. Aus Daniels Sicht wird er sicher erst einmal zu Schlafmitteln und Medikamenten gegen Kopfschmerzen greifen. Der sinnvolle Lernprozess bei gestressten Menschen tritt leider oft erst nach einem nervlichen und körperlichen Zusammenbruch ein.

### Stresstheorien und -modelle

Verschiedene Theorien definieren Stress entweder als reaktionsabhängige oder situationsabhängige Variable. Neuere Modelle stellen gegenseitige Wechselwirkungen in den Vordergrund, da Stress manchmal schon durch den Stressor an sich verursacht wird, aber meist erst durch unangemessene Bewältigungsreaktionen empfunden wird. Stressreaktionen

an sich sind vergleichbar mit Angstreaktionen (siehe Reihe „Psychologie der Angst“, cosmetic dentistry). Evolutionär sind sie sinnvoll, da der Organismus zu einer erhöhten Leistungsbereitschaft motiviert wird. Sofortige Stärke und schnelle Reflexe sind eventuell nötig, um den Menschen am Leben zu erhalten. Kritisch wird es nur, wenn der Körper zu häufig und unangepasst in Alarmbereitschaft gesetzt wird.

Der Physiologe W. Cannon untersuchte in den zwanziger Jahren physische Reaktionen auf äußere Gefahren (z.B. 1939). Das Gehirn entscheidet blitzschnell, wie es in gefährlichen Situationen reagieren sollte (*Angriff oder Fliehen*). Der Körper wird vom Hypothalamus ausgehend in Alarmbereitschaft gesetzt. Über das autonome Nervensystem werden Körperorgane reguliert, sodass sich zum Beispiel der Herzschlag und der Blutdruck erhöhen. Adrenalin zirkuliert verstärkt im Körper und die Leber produziert mehr Zucker, um Energie zu liefern. Über die Hypophyse werden mehrere Hormone ausgeschüttet. Was in Situationen der körperlichen Bedrohung durchaus nützlich ist, ist in Phasen der psychischen Belastung zunehmend störend, da der Körper nicht mehr zur Ruhe kommt.

H. Selye begann seine Untersuchungen auf Grund der Beobachtung, dass Menschen mit den unterschiedlichsten Krankheiten dieselben Symptome aufwiesen, wie Appetitlosigkeit, Antriebsarmut und negative Gedanken. Was er erst einmal das „Syndrom des Krankseins“ nannte, entwickelte sich später zum „Allgemeinen Anpassungssyndrom“ (AAS). Der Körper reagiert demnach auf Stresssituationen mit drei Phasen. Während der anfänglichen *Alarmreaktion*

kommt es im Körper erst einmal zu einem Schockzustand, der den Organismus in den oben beschriebenen Zustand versetzt. In der *Widerstandsphase* bleibt der Körper weiterhin auf einem erhöhten Bereitschaftslevel. Dauert diese Phase zu lange an, kommt es zur *Erschöpfungsphase*. Der erhöhte Alarmzustand kann nicht mehr länger aufrechterhalten werden. Fortpflanzungs-, Wachstums- und Immunabwehrprozesse brechen zusammen (z.B. Selye, 1957, 1971, 1974, 1976; Selye & Köbcke, 1953). Nach Meinung Levis verursachen zunehmende Veränderungen in der physikalischen und psychosozialen Umwelt einen enormen *Adaptationsaufwand* (z.B. Levi & Herzog, 1974). Luftverschmutzung, Leistungsanforderungen und Arbeitslosigkeit können Körper und Psyche stark beeinträchtigen und auf lange Sicht schwächen. Nach Levi sind es weniger die emotional-kognitiven Coping-Strategien, die zu Stress führen, sondern genetische Dispositionen, welche eine Bewältigung ermöglichen oder verhindern.

Lazarus entwickelte ein heute noch häufig zitiertes Modell, das nicht nur die stressende Situation, sondern auch Bewältigungsmechanismen mit einbezieht (Lazarus, 1966, 1993; Lazarus & Folkman, 1984; Lazarus & Launier, 1978). Er unterscheidet zwischen der Einschätzung der Person bezüglich der Ausmaße der Situation und der ihr dafür zur Verfügung stehenden Ressourcen. Die Situation setzt erst einmal Bewertungsprozesse in Gang. *Primär* wird gefragt, ob der Reiz irrelevant, positiv oder stressend ist. Ist er stressrelevant, so wird *sekundär* bewertet, ob die eigenen Ressourcen zur Bewältigung ausreichend sind. Stressentsteht nur dann, wenn die Situation als unsicher eingeschätzt wird oder negative Konsequenzen befürchtet werden. Bewältigungsversuche können emotional (z.B. Entspannung, Ablenkung) ansetzen, um die negativen Gefühle zu bekämpfen. Eine zweite Möglichkeit ist die problembezogene Bewältigung (z.B. Angriff, Kommunikation, Veränderung). Erfolgs- oder Misserfolgsenerlebnisse führen dazu, dass der Mensch dazulernt und eine Neubewertung der Situation vornimmt. Je nach Möglichkeiten wird die Stresssituation als Schädigung, Bedrohung oder Herausforderung interpretiert.

McGrath's Theorie sieht die Ursachen von Stress ähnlich (Beehr & McGrath, 1996; McGrath, 1970; Semmer, McGrath & Beehr, 2005). Eine Situation wird auf *bedrohliche* und *positive* Komponenten hin untersucht. Resultierend aus dieser subjektiven Sichtweise werden bestimmte Konsequenzen antizipiert, die wiederum eine Reaktionswahl erfordern. Die darauf folgenden Prozesse und das daraus resultierende Verhalten sind demnach stark abhängig von der persönlichen Bewertung der Person.

Hobfoll geht verstärkt ressourcenorientiert vor und vernachlässigt dabei die ursprüngliche Situation (z.B. Hobfoll, 1998). Stress entsteht dann, wenn der

*Nettoverlust an Ressourcen* wie soziale Unterstützung und Optimismus zu groß ist und ein *Ressourcengewinn* ausbleibt.

Theorien zu Life-Events setzen sich überwiegend mit *kritischen Lebensereignissen* auseinander (z.B. Holmes & Rahe, 1967) und vernachlässigen die unterschiedlichen Bewältigungsfähigkeiten. So wird zum Beispiel der Tod eines nahen Angehörigen als größter Stressor angesehen. Heiraten zählt übrigens auch zu den starken Stresssituationen, sodass man aus stressrelevanter Sicht eventuell doch eine heimliche Hochzeit in aller Stille in Erwägung ziehen sollte. Inzwischen bezieht man bei diesen Theorien nicht nur die Lebensveränderung mit ein, sondern auch Aspekte wie Kontrollierbarkeit, Vorhersagbarkeit und Erwünschtheit. Zudem wird neuerdings mit bedacht, dass manche zuerst negativ bewerteten Lebensereignisse durchaus ihre positiven Seiten haben können. Trifft eine betrogene Ehefrau kurz nach der Scheidung ihren Traummann, dem der alte Ehemann nicht das Wasser reichen kann, so wird die Trennung nur noch als halb so schlimm empfunden. Wer weiß, vielleicht steht Daniel beim nächsten Einkauf ja seiner Traumfrau gegenüber. Bleibt nur zu hoffen, dass er bis dahin gründlich über sein Leben nachgedacht hat und daraus Konsequenzen gezogen hat. Interessant an den Life-Event-Theorien ist, dass es nicht unbedingt große Ereignisse und Schicksalsschläge sein müssen, die einen Menschen negativ beeinflussen. Ständige kleine Ärgernisse, wie klemmende Türen, rote Ampeln, unfreundliche Kollegen oder schreiende Kinder können eine Person auf Dauer genauso stressen wie der Tod der Eltern. Meist sind es gerade die kleinen Ereignisse, denen zu wenig Beachtung geschenkt wird und die dadurch nicht ausreichend verarbeitet und gewürdigt werden. Der Stress kommt schleichend und unbemerkt, sodass Daniel erst merkt, dass etwas nicht stimmt, als es zu spät erscheint. Unwohlsein, Gereiztheit und Schmerzen bezieht er nicht auf seinen Alltag, was die wünschenswerte Änderungseinsicht nicht gerade fördert.

Modernere Theorien befassen sich mit Stress in bestimmten Situationen, wie zum Beispiel arbeitsbedingter Stress (z.B. Sauter, L. R. & Hurrell, 1990; Semmer, 2003; Van der Klink, Blonk, Schene & Van Dijk, 2001). Demnach kann Stress durch zu hohe, schwierige, monotone oder fehlende Anforderungen entstehen. Ständige Störungen im geplanten Arbeitsablauf führen ebenso zu einer erhöhten Alarmbereitschaft des Organismus.

Daniel hat seinen Arbeitstag mit einer unüberschaubaren Menge an hohen Anforderungen verplant, sodass ihm eigentlich angenehme Termine wie das Mittagessen mit seiner Freundin lästig erscheinen. Er vergisst dabei, dass der Körper bei hohem Energieaufwand auch Zeit zum Ausruhen und Erholen braucht.

## \_Ausblick

Stress ist ein weit verbreitetes Phänomen und aus der heutigen Zeit nicht mehr wegzudenken. Unzählige Bücher und Seminare werden zu Stressmanagement und Stressbewältigung angeboten und genutzt. Der Weg zu einer Umstrukturierung des Alltags und zu einer Neubewertung der eigenen Fähigkeiten eröffnet sich bei vielen Betroffenen erst zu einem sehr späten Zeitpunkt, wenn körperliche Auswirkungen und ein Ausfall des Immunsystems den Menschen dazu zwingen, eine Auszeit zu nehmen.

Bruxismus, temporomandibuläre Störung, kranio-mandibuläre Dysfunktion, orofaziales Schmerzsyndrom sind einige der Problemmöglichkeiten, die im Zusammenhang mit psychischen Faktoren stehen können. Stress und daraus resultierende Angstzustände und Depression sind die am häufigsten genannten psychischen Ursachen für zahnschädigende Verhaltensweisen und den daraus resultierenden Schmerzen. In den nächsten Ausgaben von cosmetic dentistry sollen diese Themen aus psychologischer Sicht näher analysiert und gegebenenfalls sinnvolle Methoden zur Behandlung vorgestellt werden. Am Ende der Reihe „Die Psyche und der Zahn“ sollte es Daniel möglich sein, ein erfolgreiches und dennoch entspanntes Leben führen zu können, ohne dazu einen Zahnarzt oder Psychologen konsultieren zu müssen.

Literaturliste beim Verlag erhältlich.

## \_Autorin

cosmetic  
dentistry



### Lea Höfel

Diplom-Psychologin  
Studium der Psychologie an  
der Universität Leipzig,  
zzt. Promovendin zum  
Thema „Experimentelle  
Ästhetik“.

Internationale Veröffentlichungen und Tagungsbeiträge zu „kognitiven Grundlagen der Ästhetik“ und „Psychologie in der Zahnmedizin“. Zusätzliche Ausbildungen: Entspannungstrainerin und Journalistin, Heilpädagogisches/Therapeutisches Reiten.

### Kontakt:

Dipl.-Psych. Lea Höfel  
Tel.: 03 41/9 73 59 75  
<http://www.uni-leipzig.de/~biocog/hoefel>  
BioCog – Kognitive & Biologische Psychologie  
Universität Leipzig, Institut für Psychologie I  
Seeburgstraße 14–20, 04103 Leipzig

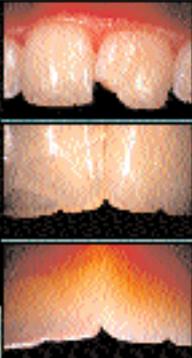
# ENAMEL plus

## HFO

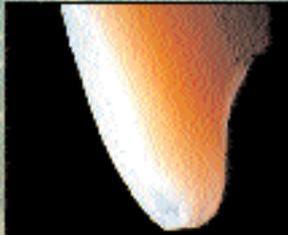
**Z.B. OBN -  
„OPALESCENT BLUE NATURAL“  
MIT EINZIGARTIG NATÜRLICHER  
FARB-OPALESZENZ!**

So wie die Staubpartikel in der Luft die Farbe des Himmels von blau über bennein bis rot je nach Lichteinfall verändern, filtert der spezielle Füllstoff von ENAMEL PLUS HFO OBN das Licht.

Dies erzeugt die einzigartig natürliche Farb-Opaleszenz aller Restaurationen mit Enamel plus HFO „NEW GENERATION“

Das ENAMEL plus HFO System wurde weiterentwickelt und vereinfacht. Dabei konnte die Qualität so deutlich verbessert werden, dass wir den kritischen Vergleich mit anderen Systemen empfehlen. Die Forschungen von Dr. Lorenzo Vanini zur Ästhetik und Farblehre begründen unsere Entwicklungsansprache und verdeutlichen die Unterschiede.




**Neue Dentin- und Schmelzmassen**

- universelle Farbgebung
- höhere Leuchtkraft
- neue altersgemäße Schmelzmassen
- balanciert reduzierte Farbbelastung
- höhere Opazität
- näher am natürlichen Dentin
- natürliche Fluoreszenz (Glass Connector verbessert die Licht-Diffusion)





M.  
NICERUM



LOSER & CO  
*OFFER AND THE QUALITY*

GERD LOSER & CO GMBH · VERTRIEB VON DENTALPRODUKTEN  
BENZSTRASSE 1-3, D-51391 LEVERKUSEN  
TELEFON: 02171/70 66 70, FAX: 02171/70 66 66  
e-mail: info@loser.de

# 22. Jahreskongress der American Academy of **Cosmetic Dentistry** (AACD) in San Diego

Autoren\_Dr. Jürgen Wahlmann, Dr. Ralf Grieße



Abb. 1

Abb. 1 \_ Convention Center

**Der 22. Jahreskongress der AACD** (mit mehr als 7.600 Mitgliedern in über 60 Ländern die größte Organisation für kosmetische Zahnheilkunde weltweit) vom 16.–20. Mai in San Diego übertraf alle bisherigen Rekordmarken. Mehr als 4.000 Teilnehmer aus aller Herren Länder zeigten den enormen Stellenwert dieses Kongresses und der AACD, ebenso wurde mit 288 Ausstellern auf der angeschlossenen Dentalausstellung ein neuer Rekord aufgestellt. Die Teilnehmer konnten unter 151 Vorträgen, Workshops und Produktseminaren wählen. Die Bandbreite der Themen im wissenschaftlichen Teil reichte von Veneertechniken über Bondingsysteme, Laserzahnmedizin, Implantate in der kosmetischen Versorgung, digitale Fotografie bis zum Zahnfleischmanagement. Besonders interessant waren Vorträge, die sich mit der zunehmenden Zusammenarbeit zwischen der kosmetischen Zahnmedizin und der plastisch/ästhetischen Medizin befassten. Hier entwickelt sich ein Trend, der die therapeutischen Möglichkeiten revolutionieren wird,

und dem in Deutschland durch den 1. Internationalen Kongress für Ästhetische Chirurgie und Kosmetische Zahnmedizin (Juni 2006 in Lindau) bereits Rechnung getragen wurde. Die Referentenliste stellte wie immer die Crème de la Crème der Cosmetic Dentistry dar. Beispielhaft seien hier nur Fahl, Mopper, Gürel, Hornbrook, P. & M. Magne, Spear, Kockich sowie Chiche genannt. Auch das Programm für Team-Mitglieder bot wieder ein überaus umfangreiches Spektrum an Vorträgen und Workshops. Hier wurde den anwesenden Zahnarzthelferinnen Themen vom Bleaching, der Beratung, Praxismarketing und Management bis zur Teamentwicklung geboten. Es wäre wünschenswert, dass den Teammitgliedern auch auf deutschen Kongressen der Stellenwert eingeräumt wird, der ihnen eigentlich zusteht. Für die morgendlichen Eröffnungsvorträge konnten mit Peter Vidmar (der das amerikanische Männerteam 1984 zur seiner ersten Goldmedaille im Turnen führte, Amanda Gore), die wie immer ihr Publikum begeistern konnte, sowie dem Tenor Ro-



Abb. 2



Abb. 3

nan Tynan herausragende Persönlichkeiten gewonnen werden. Ihre Leidenschaft und Energie übertrug sich auf das Publikum, besonders der Tenor Ronan Tynan, der mit einer Behinderung der unteren Gliedmaßen geboren wurde, die ihm nach einem Autounfall amputiert werden mussten, zeigte, wie man mit Leidenschaft Hindernisse überwinden kann – bereits nach einem Jahr gewann er mehrere Goldmedaillen bei den Paralympics, (insgesamt 18 Goldmedaillen) und stellte 14 Weltrekorde auf. Das gesellschaftliche Highlight war einmal mehr der President Dinner Dance, wo nicht nur die neu akkreditierten Mitglieder der AACD geehrt wurden, sondern auch die Kameradschaft und Verbundenheit der AACD-Mitglieder erlebt werden konnte. Erstmals in größerem Rahmen fand der Empfang für internationale Mitglieder statt. Neben der Vorstellung der neuen internationalen Affiliates der AACD durch Nick Davis, den Präsidenten der AACD, und Ron Goodlin, Vorsitzender des IRC, trat zu Ehren des griechischen Affiliates eine griechische Folkloregruppe auf. Mit der zweitgrößten Stadt Kaliforniens, San Diego, wurde ein perfekter Ort für den Kongress gefunden. Das Kongresscenter und die umliegenden Hotels boten ausreichend Platz für die hohe Teilnehmerzahl, trotzdem hat sich San Diego seinen Charme be-

wahrt und ist bei weitem nicht so verstopft und chaotisch wie das nahe gelegene Los Angeles. Mit der Coronado Halbinsel und dem gleichnamigen Hotel (hier wurde bereits „Manche mögen's heiß“ mit Marilyn Monroe gedreht), dem Balboa Park mit dem weltberühmten San Diego Zoo, dem wunderschön restaurierten Gas Lamp Quarter, den Museen, Yachthäfen sowie der nur 16 km entfernten mexikanischen Stadt Tijuana mit ihren Shoppingmöglichkeiten (und den vielfältigen zahnmedizinischen Angeboten), die von San Diego aus bequem mit dem Trolley (Straßenbahn) zu erreichen ist, bieten sich dem Besucher eine Vielzahl an Möglichkeiten. Auch das kulinarische Angebot braucht sich hinter San Francisco und Los Angeles nicht zu verstecken.

In diesem Jahr bot der Kongress wieder eine enorme Vielfalt an exzellenten Fortbildungsmöglichkeiten, neue Trends wurden dem Fachpublikum vermittelt. Es konnten nicht nur viele Anregungen zur Patientenbehandlung, Motivation und Praxisentwicklung mit nach Hause genommen werden, auch viele neue Freundschaften wurden geschlossen. 2007 wird der 23. Jahreskongress in Atlanta stattfinden, dessen Besuch nur empfohlen werden kann. Für Fragen zur AACD oder zum Jahreskongress ist der Autor unter [drwahlmann@aol.com](mailto:drwahlmann@aol.com) zu erreichen. \_

Abb. 2\_ Skyline San Diego

Abb. 3\_ Convention Center

Abb. 4\_ Smile Gallery

Abb. 5\_ Vortragssaal

Abb. 6\_ Workshop



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

# Prof. Mang: „In ein schönes Gesicht gehören schöne Zähne“

## Eine neue Dimension in der ästhetischen Medizin

Der **„Erster Internationaler Kongress für Ästhetische Chirurgie und Kosmetische Zahnmedizin“** am Wochenende des 09./10. Juni 2006 in Lindau war ein großer Erfolg und eröffnete eine neue Dimension in der ästhetischen Medizin. Trotz hochsommerlicher Temperaturen trafen sich in Lindau ästhetische Chirurgen und Zahnmediziner, um über die interdisziplinären Aspekte der modernen ästhetischen Medizin zu diskutieren.

Mit dem Ansatz der interdisziplinären Zusammenarbeit von Zahnmedizinern und ästhetischen Chirurgen trafen sich am Wochenende des 09./10. Juni 2006 MKG- und Oralchirurgen, Dermatologen, plastische Chirurgen sowie Augen- und Zahnärzte auf der malerischen Bodensee-Insel Lindau. Trotz hochsommerlicher Temperaturen und mit der Fußball-WM als direktem Konkurrenten, konnte der Präsident der Internationalen Gesellschaft für Ästhetische Medizin e. V. und wissenschaftlicher Leiter der Tagung, Prof. Dr. Dr. Werner L. Mang, mehr als 350 Teilnehmer aus dem In- und Ausland begrüßen. Im Rahmen der

mit hochkarätigen nationalen und internationalen Spezialisten und versierten Praktikern besetzten Podien wurde sich intensiv mit den wissenschaftlichen Aspekten des gesamtgesellschaftlichen Trends in Richtung Jugend und Schönheit ausgetauscht. Neben den chirurgischen und zahnmedizinischen Themen standen dabei auch immer psychologische Aspekte und die Risiken der Therapien im Zentrum der Diskussion. In diesem Kontext forderte nicht nur Prof. Mang, die ästhetische Chirurgie über eine qualifizierte und qualitätsorientierte Arbeit aus der Grauzone herauszuholen. In diesem Zusammenhang spielte eine höchsten Ansprüchen genügende Aus- und Weiterbildung und damit die Spezialisierung in der ästhetischen Chirurgie eine entscheidende Rolle. Die Internationale Gesellschaft für Ästhetische Medizin habe seiner Ansicht nach eine integrative Bedeutung innerhalb der ästhetischen Chirurgie bis hin zur kosmetischen Zahnmedizin, denn in ein schönes Gesicht gehören schöne Zähne, so Mang. Der interdisziplinäre Ansatz des Kongresses wurde sowohl

**Abb. 1** Prof. Dr. Dr.

Werner L. Mang, ärztlicher Direktor der Bodenseeklinik, cosmetic dentistry Chefredakteurin Heike Isbaner, Prof. Ivo Pitanguy, international anerkannter Pionier und Nestor der Schönheitschirurgie (v. l. n. r.)



Abb. 1





Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4

von den ästhetischen Chirurgen als auch den beteiligten Zahnärzten mit einem voll besetzten gemeinsamen Mainpodium honoriert. Die mit mehr als 50 Ausstellern außerordentlich große begleitende Industrieausstellung fand in einem großen Festzelt direkt am Ufer des Bodensees statt und wurde angesichts der malerischen Kulisse und dem schönen Wetter bestensfrequentiert. Für die Deutsche Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin war der Kongress eine hervorragende Gelegenheit, sich als Trendsetter in diesem Bereich und Bindeglied zur ästhetischen Chirurgie zu präsentieren. Ein Hauch von Glamour à la Mang erhielt der Kongress auch durch

die Charity-Gala am Samstagabend. Das Mitglied des Vorstandes der Bertelsmann-Stiftung und Vorstandsvorsitzende der Deutschen Schlaganfall-Hilfe e. V. Dr. Brigitte Mohn nahm aus den Händen von Prof. Mang einen Scheck in Höhe von 75.000,- € für ihr Hilfsprojekt entgegen. Zur illustren Gästeschar gehörten neben 300 Teilnehmern auch Showmaster Frank Elstner, die Schauspieler Mark Keller und Fritz Wepper sowie Uwe Ochsenknecht, der mit seiner Band für hervorragende Stimmung sorgte. Der 2. Internationale Kongress für Ästhetische Chirurgie und Kosmetische Zahnmedizin findet am 14./15. Juni 2008 wieder in Lindau statt.

**Abb. 2\_** Die Referenten Dr. Milan Michalides, Dr. Martin Jörgens und Prof. Dr. Eckhard Dielert (v. l. n. r.).  
**Abb. 3\_3** Der vollbesetzte Tagungssaal.  
**Abb. 4\_4** Prof. Dr. Andrej M. Kielbassa, DGKZ Vize-Präsident Jürgen Isbaner (v. l. n. r.).

**Abb. 5 a-d\_** Die gut besuchte DentaAusstellung.



Abb. 5 a



Abb. 5 b



Abb. 5 c



Abb. 5 d

# Die „Zahnkosmetikerin“ in eigener Praxis: **unzulässig**

**Autorin** Dr. Maike Erbsen

Seit einiger Zeit finden sich in Zeitungen und Zeitschriften zunehmend Anzeigen, in denen für Studios für professionelle Zahnkosmetik geworben wird. Nicht nur in Großstädten sieht man Bleaching-Studios, Smile-Shops etc. wie Pilze aus dem Boden schießen. In Zeiten, in denen Zahnästhetik einen immer größer werdenden Stellenwert in der Gesellschaft einnimmt, haben immer mehr Angehörige zahnärztlicher Assistenzberufe Interesse daran, sich unabhängig von einem Zahnarzt als „Zahnkos-

metikerin“ in eigener Praxis niederzulassen. Das angeblich nur „zahnkosmetische“ Dienstleistungsangebot solcher Praxen reicht von der professionellen Zahnreinigung mit Fluoridierung und Politur über die Prophylaxe für Kinder, Jugendliche und Erwachsene bis zum Bleaching und zu Strasssteinen.

In unserer Beratung häufen sich die Anfragen, ob solche Angebote ohne Beteiligung eines Zahnarztes rechtlich zulässig sind. Um die Antwort vorwegzunehmen: Sie sind es im Regelfall nicht und wurden vereinzelt auch schon gerichtlich untersagt, z.T. wegen des hohen Gesundheitsrisikos, das nicht fachgerecht angeordnete oder überwachte Behandlungsmaßnahmen mit sich bringen, sogar im Eilverfahren im Wege einer einstweiligen Verfügung.

Professionelle Zahnreinigung, Fluoridierung, Politur, Prophylaxe und Bleaching dürfen von Angehörigen zahnärztlicher Assistenzberufe nicht selbstständig erbracht werden, da es sich nicht um rein kosmetische, sondern um zahnärztliche Leistungen handelt. Als invasive Tätigkeiten sind sie wegen des damit verbundenen Gefährdungsrisikos für die Zahngesundheit der Bevölkerung nach § 1 Zahnheilkundengesetz (ZHG) grundsätzlich approbierten Zahnärzten vorbehalten. Nach der Rechtsprechung gehören in die Hände von approbierten Zahnärzten:

- Tätigkeiten, die zahnärztliche Fertigkeiten erfordern,
- Tätigkeiten, deren Ausführung an dafür qualifiziertes Personal delegiert werden kann, die aber mit gesundheitlichen Risiken verbunden sein können und daher eine Überwachung durch den Zahnarzt erfordern und
- Tätigkeiten, bei denen eine zahnärztliche Entscheidung notwendig ist, weil die Frage, ob sie im einzelnen Fall begonnen werden dürfen, zahnärztliches diagnostisches Fachwissen erfordert, um einer Gesundheitsgefährdung durch den Eingriff vorzubeugen.

Dies ist bei den genannten Behandlungstätigkeiten der Fall: sie setzen alle gesunde Zähne voraus – ein Befund, der zwingend von einem Zahnarzt zu erheben ist – und können bei unsachgemäßer Ausführung schwerste gesundheitliche Folgen haben (man denke nur an das Risiko einer Endokarditis durch



Fehler bei der Zahnsteinentfernung). Diese zahnärztlichen Tätigkeiten können nur in den engen Grenzen des § 1 Abs. 5 ZHG an dafür besonders qualifizierte Mitarbeiter übertragen werden (Delegation), müssen aber in der Verantwortung und unter Aufsicht des Zahnarztes bleiben. § 1 Abs. 5 ZHG bestimmt: „Approbierte Zahnärzte können insbesondere folgende Tätigkeiten an dafür qualifiziertes Prophylaxepersonal mit abgeschlossener Ausbildung wie zahnmedizinische Fachhelferin, weitergebildete Zahnarzthelferin, Prophylaxehelferin oder Dentalhygienikerin delegieren: Herstellung von Röntgenaufnahmen, Entfernung von weichen und harten sowie klinisch erreichbaren subgingivalen Belägen, Füllungspolituren, Legen und Entfernen provisorischer Verschlüsse, Herstellung provisorischer Kronen und Brücken, Herstellung von Situationsabdrücken, Trockenlegen des Arbeitsfeldes relativ und absolut, Erklärung der Ursache von Karies und Parodontopathien, Hinweise zu zahngesunder Ernährung, Hinweise zu häuslichen Fluoridierungsmaßnahmen, Motivation zu zweckmäßiger Mundhygiene, Demonstration und praktische Übungen zur Mundhygiene, Remotivation, Einfärben der Zähne, Erstellen von Plaque-Indizes, Erstellung von Blutungs-Indizes, Kariesrisikobestimmung, lokale Fluoridierung z. B. mit Lack oder Gel, Versiegelung von kariesfreien Fissuren.“

Der Gesetzgeber geht davon aus, dass alle Tätigkeiten, soweit sie in § 1 Abs. 5 ZHG beispielhaft aufgelistet sind, Zahnheilkunde sind. Wenn andere Personen als approbierte Zahnärzte diese Delegationsleistungen selbstständig, d. h. ohne vorherige fachliche Entscheidung und ohne Aufsicht durch einen Zahnarzt, erbringen dürften, wäre diese Ausnahmeregelung sinnlos.

Professionelle Zahnreinigung mit Fluoridierung und Politur, Prophylaxe und Bleaching sind keine kosmetischen Tätigkeiten vergleichbar derjenigen einer (Haut-)Kosmetikerin oder einer Fußpflegepraxis. Es handelt sich um invasive Behandlungen in der Mundhöhle, die bei nicht fachgerechter Anordnung oder Überwachung erhebliche Gesundheitsrisiken mit sich bringen können und deshalb in die fachkundigen Hände von Zahnärzten gehören. Den Beruf der „Zahnkosmetikerin“ gibt es nicht. \_

## \_Kontakt

cosmetic  
dentistry

### Rechtsanwältin Dr. Maiko Erbsen

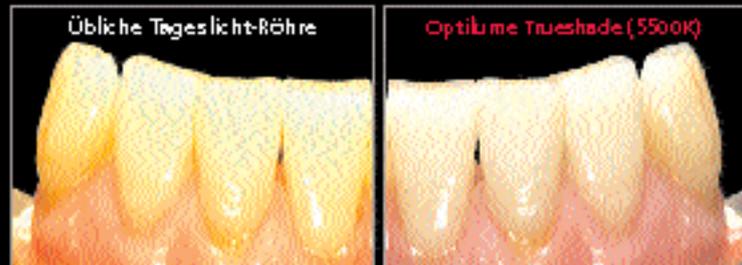
Kanzlei Ratajczak Wellmann & Partner  
Berlin · Sindelfingen · Köln  
Wegener Str. 5  
71063 Sindelfingen  
E-Mail: erbsen@rpm.de



NEU

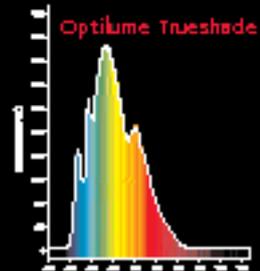
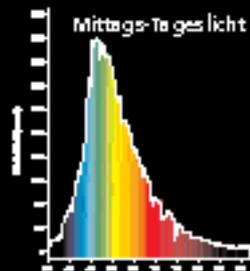
## Optilume Trueshade – das erste Diodenlichtsystem zur Farbnahme.

Die moderne Diodentechnik ermöglicht erstmals Leuchtmittel ohne altersbedingte Veränderungen der Lichtqualität. Im Gegensatz zu allen anderen Leuchtmitteln, auch allen sogenannten „Tageslichtröhren“, stellt Trueshade „natürliches Mittags-Sonnenlicht“ mit einem bei jedem Gerät individuell standardisierten Farbwarmwert 5500 K in jeder Praxis und jedem Labor zur Verfügung.



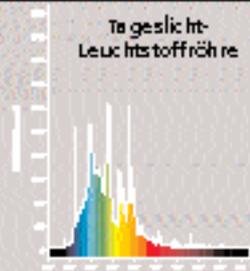
Dabei wird durch die direkte Nutzung patentierter RGB-Farbdioden immer und überall die Farverteilung des natürlichen Sonnenlichts imitiert, der Einfluss von Umgebungsfarben wird durch die „tunnelartige“ Konstruktion reduziert.

Eine integrierte zweifache Vergrößerung erleichtert das Erkennen von Details, die einstellbare Lichtstärke (ohne Änderung des Farwertes) die Analyse von Oberflächenstruktur und Leuchtwert des Schmelzes. Trueshade ist durch einen Li-Ionen-Akku mobil nutzbar.



Teure Neuanfertigungen durch den Techniker oder zeitaufwendige Korrekturen am Stuhl können so vermieden werden.

Die Anwendung von Trueshade ist einfach und ermöglicht alle üblichen Farbnahme-Techniken.



optident

LOSER & CO  
DENTALE OPTIK

BENZSTRASSE 1-3, D-51381 LEVERKUSEN  
TELEFON: 02171/70 66 70, FAX: 02171/70 66 66  
e-mail: info@loser.de

# LAND ROVER G4 CHALLENGE –

## Vier Wochen Non Stop Extreme Adventure

**Autor** Dr. Martin Jörgens

Der legitime Nachfolger der klassischen CAMEL-TROPHY ist die LAND ROVER G4 CHALLENGE, der größte 4x4-Abenteuerevent, der von einem einzigen Automobilhersteller veranstaltet und finanziert wird. Galt die CAMEL-TROPHY noch als das größte 4x4-Abenteuer des 20. Jahrhunderts, so entwickelt sich die LAND ROVER G4 CHALLENGE klar zur größten 4x4-Herausforderung an Mensch und Maschine des 21. Jahrhunderts.





**\_ Nicht weniger als 140 Seriengeländewagen** der Typen Range Rover, Range Rover Sport, Defender, Freelander und Discovery werden für den globalen Abenteurereinsatz produziert und mit Spezialequipment präpariert. Mehr als 130 Leute aus aller Welt arbeiten während der CHALLENGE rund um die Uhr, damit der Event abenteuerreich, aber auch sicher abläuft. Fünf Ärzte der Fachrichtungen Sports Medicine, Neuro Surgery, Orthopedic Surgery, Intensive Care und Mobile Dentistry bilden das internationale Ärzteteam. Daneben kommen Supportfahrer, Navigatoren, Outdoorsportspezialisten, Mechaniker, Kommunikationstechniker, Videoteams, Fahrzeugspezialisten, Übersetzer und local Guides zum Einsatz. Bereits zwei Jahre vor dem Startschuss beginnen die aufwändigen Vorbereitungen: Genehmigungsverfahren auf diplomatischer Ebene und erste Scouttours, um Gelände, Trecks, Routen und Adventurelocations auszukundschaften.

G4 steht dabei auch für vier exotische, aufeinander folgende Austragungsorte, welche man normalerweise nicht in dieser Reihenfolge bereisen würde. Oder kämen Sie auf die Idee, mal von Bangkok aus Thailand und Laos zu durchqueren, dann nach Rio de Janeiro für einen 4x4-Event auf die Copacabana zu jetten und als krönenden Abschluss noch zwei Wochen bolivianisches Hochland mit Minustemperaturen von bis zu -20 Grad Celsius zu durchpflügen? Dieser Event ist insgesamt so extrem und von Super-

lativen geprägt, dass es sich einfach lohnt dafür in die Finger zu spucken und als multitask fähiger Allroundsportler hier für sein Heimatland zu starten. Wer es schafft, sich durch die beinhalten Ausscheidungskämpfe auf nationaler und internationaler Ebene zu kämpfen, darf als Vertreter seines Heimatlandes das vier Wochen-Non-Stop-Abenteuer bewältigen. Als Bonbon obendrauf erhält man als Gewinner sogar noch einen nagelneuen Range Rover, mit Ausstattung und Lieferadresse nach Wahl.

Wiesieht nun ein Idealkandidat für die G4CHALLENGE aus? Der englischen Sprache muss er auf jeden Fall mächtig sein, und auch weibliche Sportskanonen haben gute Chancen durchzukommen. Neben Teamfähigkeit ist es auch eine Mischung aus Flexibilität und Anpassungsfähigkeit, die helfen, während des Events unter klimatischen und körperlichen Extrembelastungen wachsen zu können. Allein die klimatischen Bedingungen fordern den Teilnehmern einiges ab: Die Nachttemperaturen schwankten von 35 Grad Celsius in Laos bis hin zu den extrem kalten Nächten in Bolivien mit -20 Grad Celsius im Zelt.

Die G4 CHALLENGE startet morgens gegen 5.30 Uhr. Bis 7.30 Uhr muss das Camp aufgelöst, alle Teilnehmer abmarschbereit und fit für die Competitions sein. Während des Tages werden oftmals hunderte Kilometer schweres Offroadterrain zurückgelegt und das nächste Camp wird meist gegen 19.00 Uhr aufgebaut. Die perfekte Beherrschung eines topmodernen Ge-



ländewagen in allen erdenklichen Gelände- und Klimazuständen wird selbstverständlich vorausgesetzt. Auch hervorragende Outdoorsportfähigkeiten in Hochleistungsanwendung von Mountainbikes, Kajaks, Kletterausrüstungen und Seiltechniken aller Art müssen die Teilnehmer mitbringen.

Daneben spielen Strategie, Timemanagement und Navigation die Hauptrolle. Die Teilnehmer müssen mithilfe von Karten und GPS nach Bekanntgabe von Koordinaten ihre eigene Route täglich planen und danach fahren. Strategie spielt deshalb eine große Rolle, da es gilt, maximal sechs Adventurelocations pro Tag zu finden und dort für die Outdooractivity Punkte zu sammeln. Vorgegebene Visazeiten – Zeitfenster zur Erreichung der nächsten Adventurelocation – und vorgeschriebene späteste Ankunftszeiten in Camps und bei Specialtasks sind dabei zu beachten.

Der Gewinner der G4 CHALLENGE 2003 brachte dies alles mit – er war F-16-Kampfpilot der belgischen Air Force. Der diesjährige Gewinner Martin Dreyer aus Südafrika ist ein semiprofessioneller Outdoorsportler, der vorher auch schon bei zahlreichen Wettbewerben erfolgreich war. Neben ihm starteten insgesamt 18 Teilnehmer aus den Ländern Brasilien, Costa Rica,

Deutschland, England, Italien, Japan, Russland, Frankreich, Holland, Australien, Taiwan, Spanien, Türkei, Griechenland, Belgien, Argentinien und Irland.

Die LAND ROVER G4 CHALLENGE findet im zweijährigen Turnus statt und die Bewerbungsphase für 2008 beginnt im Laufe des Jahres 2007. Interessierte können über [www.landroverg4challenge.com](http://www.landroverg4challenge.com) sämtliche Informationen zu den vorherigen Events beziehen und sich dort für regelmäßige Zusendung von aktuellen Mails registrieren lassen.

Die genauen vier Austragungsorte für die LAND ROVER G4 CHALLENGE 2008 sind noch geheim und stehen offiziell noch nicht fest.

Fest steht aber schon heute, dass es wieder das ultimative Extremabenteuer wird.

Der Autor Dr. Martin Jörgens arbeitet bereits seit 1997 als Zahnarzt und Ambulanzwagenfahrer in einem internationalen Ärzteteam, welches die Land Rover Events CAMEL-TROPHY und LAND ROVER G4 CHALLENGE medizinisch betreut.  
Bildquelle: LandRover

## \_Kontakt

cosmetic  
dentistry

### Praxis Dr. Martin Jörgens

Kaiserswerther Markt 25  
40489 Düsseldorf  
[www.drjoergens.com](http://www.drjoergens.com)



# Ein tropisches Abenteuer: **Brasilien!**

Autorin \_ Claudia Hartmann

Brasilien – Land des Karnevals, der Samba, der Copacabana und der Lebensfreude. Doch außer Zuckerrohrschnaps, kilometerlangen Stränden und nackter Haut hat das fünftgrößte Land der Erde noch viel mehr zu bieten.

„Wer Brasilien nur zur Hälfte gesehen hat, der hat genug Schönheit für ein ganzes Leben gesehen.“

Stefan Zweig



**\_So groß wie Europa** erstreckt sich Brasilien in Südamerika – und genauso vielseitig ist auch seine Kultur: Im Norden windet sich der berühmte Amazonas. Seine Flüsse bilden das größte Süßwasserreservoir der Erde. In den Regenwäldern Amazoniens leben mehr als die Hälfte aller bekannten Lebensformen. Der Nordosten des Landes ist geprägt von portugiesischer Kolonialherrschaft, afrikanischer Kultur und indianischen Einflüssen. Je weiter man jedoch nach Süden in Richtung São Paulo und Rio de Janeiro zieht, umso europäischer wirkt das Land des fünfmaligen Fußballweltmeisters.

### **\_Vom „Schwarzen Gold“ und Rinderspießen**

Ausgangspunkt unserer Reise ist Belo Horizonte im Bundesstaat Minas Gerais. Steile Straßen und Hochhäuser bestimmen das Bild der schachbrettartig angelegten Millionen- und Minenstadt. Nur rund 100 Kilometer von „Belo“ entfernt liegt die Stadt Ouro Preto, die von der UN unter Denkmalschutz gestellt wurde. Sie bekam ihren Namen „Schwarzes Gold“ auf Grund ihrer großen Goldvorkommen, die durch Eisenoxid-Verunreinigung leicht schwarz gefärbt waren. In Ouro Preto scheint die Zeit stehen geblieben zu sein. Neben den anmutig barocken Kirchen und Palästen des berühmten Architekten Aleijadinho, dem „Krüppelchen“, ist vor allem das Museu da Mineralogia sehenswert. Hier können glitzernde Edelsteine und Kristalle bestaunt werden.

Nach der Besichtigung der wohl größten Mineraliensammlung Brasiliens ist es Zeit für eine kulinarische Stärkung, z. B. in einer der zahlreichen Churrascarias. In den „Grillstationen“ bringen die Ober saftiges Rindfleisch an großen Spießen an die Tische und schneiden die gewünschten Portionen ab, egal ob Nacken, Schulter oder Lende.

### **\_Afrikanische Traditionen in Salvador da Bahia**

Nächstes Reiseziel ist das Urlaubsparadies Salvador da Bahia. Fast alle 2,5 Millionen Einwohner der „Stadt des Erlösers an der Bucht aller Heiligen“ sind Nachkommen afrikanischer Sklaven. Und die Sklaverei hat bis heute tiefe Spuren hinterlassen: Die Identifikation mit afrikanischen Traditionen gehört an jeder Straßenecke zum Leben. So zieht zum Beispiel der Kampf-





tanz Capoeira mit seinen wilden Rhythmen sowohl Einheimische als auch Touristen in seinen Bann. Die Altstadt Bahias besteht aus zwei Etagen. Beide sind durch einen Lift und einen Schrägaufzug miteinander verbunden. In der Oberstadt befinden sich die schönsten Gassen, Plätze und Kirchen. In den Straßen der Unterstadt findet man prächtige Bankpaläste des 19. Jahrhunderts sowie zahlreiche Cafés mit Blick auf das weite Meer.

### **Spektakuläres Schauspiel: die Iguazu-Wasserfälle**

Weiter geht es an den südlichsten Punkt Brasiliens, zu den Iguazu-Wasserfällen. Bis zu seiner Mündung in den Paraná bildet der Fluss Iguazu die Grenze zwischen Argentinien und Brasilien. Schon von Weitem hört man dort bedrohlich das Donnerrollen der Wasserfälle. Über 60 Meter hohe und mehrere Kilometer lange Klippen stürzen sich 1.750 Kubikmeter Wasser pro Sekunde. Das sind also die Katarakte des „großen Wassers“ (Iguazu), wie die Guarani-Indianer sie taufen. Die Gattin des ehemaligen amerikanischen Präsidenten, Eleanor Roosevelt, soll beim Anblick dieses Schauspiels nur zwei Worte gesagt haben: „Poor Niagara!“ Und auch alle anderen Besucher scheinen von der Wildheit des Naturwunders zu Recht beeindruckt. Über halsbrecherische Planken und rutschige Pfade sind die Wasserfälle von brasilianischer und argentinischer Seite zu bewundern. Auf der argentinischen Seite führt ein tausend Meter langer Steg bis zum Garganta del Diablo, dem so genannten „Teufelschlund“. Hier sollte man nicht versäumen, dem Teufel in den Rachen zu spucken. Im angrenzenden Naturpark fliegen zierliche Kolibris zu bunten Orchideen. Auch Papageien, Tukane und Nasenbären fühlen sich hier heimisch. Nur 30 km von den Wasserfällen entfernt befindet sich der Staudamm von Itaipú. Eine Besichtigung des momentan größten Wasserkraftwerks der Welt lohnt sich. Und einmal am Dreiländereck, sollte man sich auch eine Fahrt nach Paraguay in die Stadt Ciudad del Este nicht entgehen lassen.

### **Karneval und Samba in Rio de Janeiro**

Letztes Ziel der Rundreise ist Rio de Janeiro. Die letzten 30 Jahre haben die sechs Millionen Einwohner große Metropole stark beeinflusst: Armut und Elend sind bis

weit in die Stadt sichtbar. Doch die fast malerisch wirkenden Favelas, die so genannten Armenviertel, an den steilen Berghängen Rios sind meistens bereits Mittelstandsquartiere. Die ärmeren Siedlungen befinden sich außerhalb der City. Und trotzdem hat das tropische Rio de Janeiro immer noch ein besonderes Flair, das es so in keiner anderen Metropole der Welt gibt. „Gott hat die Welt in sieben Tagen geschaffen, aber am achten Tag widmete er sich ganz allein Rio de Janeiro“, sagen die Cariocas, die Bewohner Rios, deshalb stolz über ihre Stadt. Zum absoluten Muss eines Aufenthaltes gehören eine Fahrt mit Rios ältester Straßenbahn, die sich wie in den brasilianischen Telenovelas durch die Stadt schlängelt, und natürlich ein Drahtseilbahn-Trip auf den Zuckerhut. Der „Pão de Açúcar“ – also eigentlich „Zuckerbrot“ – ist ein 394 Meter hoher Felsen, der aus den Fluten emporragt. Besonders eindrucksvoll ist der Blick über die Stadt und die Buchten bei Sonnenuntergang. Vom Zuckerhut aus sieht man auch den 704 Meter hohen Corcovado mit der bekannten Christus-Statue, die segnend ihre Arme über die Stadt breitet.

Unterhalb der Felsen, an den Stränden von Copacabana und Ipanema, tummeln sich Arm und Reich, Jung und Alt, Touristen und Einheimische. Gebräunte Körper liegen dicht gedrängt in der Sonne, sodass kaum noch ein Fleckchen Strand zu sehen ist. Doch die scheinbare Freizügigkeit der Brasilianerinnen täuscht: So knapp der Bikini auch sein darf, öffentliches Umziehen oder gar nackte Oberkörper sind strengstens verboten. Hautkontakt und Sinnenfreuden sind dennoch das Lebenselixier der religiösen Brasilianer. So zeichnen eine multikulturelle Gesellschaft und tropische Lebenslust das Riesereich aus. Und Grund zum Feiern gibt es immer! Vor allem ab Neujahr, wenn der Karneval beginnt, herrscht im ganzen Land Ausnahmezustand. Karneval wird überall in Brasilien gefeiert. Gemeinsam ist allen Events eine euroafrikanische Wurzel – einerseits die höfischen Maskenbälle und andererseits die Sklavenfeste. Der Spaß beginnt dann schon in der Mittagshitze bei 35 Grad im Schatten und zieht sich bis weit in die Nacht hinein. Täglicher Höhepunkt des Straßentreibens sind die kilometerlangen Umzüge mit halbnackten Sambatänzerinnen, Afro-Rhythmen, Trommeln und jeder Menge Zuckerrohrfusel.





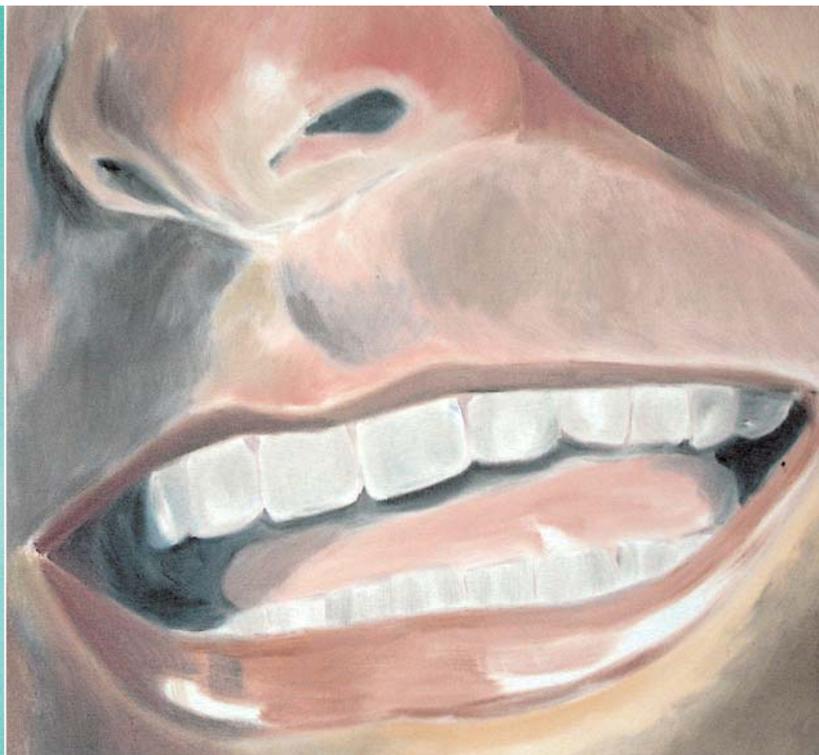
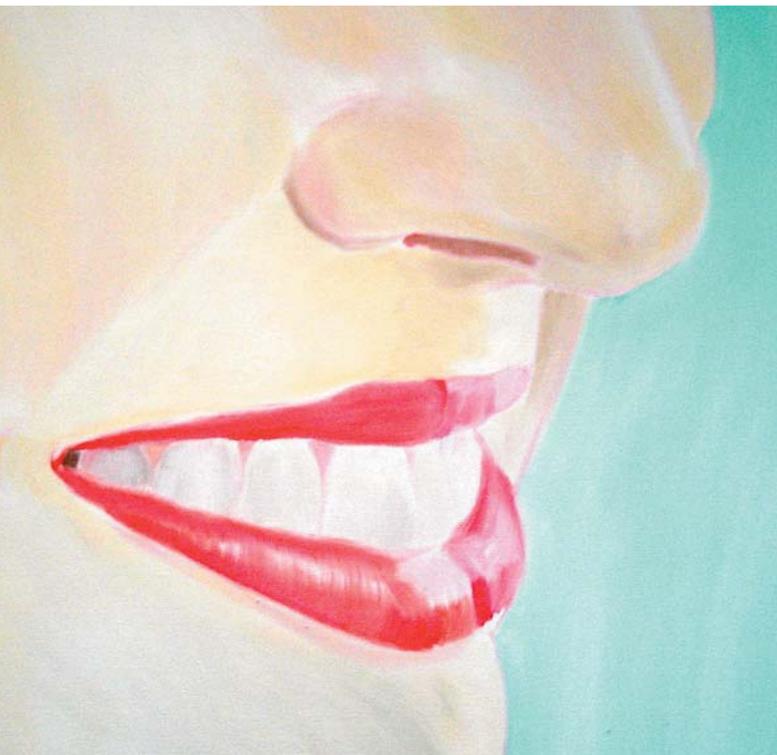
# Smile- Art

**Autorin\_ Heike Isbaner**

**\_Ronald van den Hoven**, 1968 in Maastricht geboren, hat an der Kunstakademie in Maastricht (1987 bis 1992) studiert und arbeitet seither als Maler. Zusammen mit anderen Künstlern hat er mehrere Ausstellungen gemacht, wobei besonders seine sehr großen expressionistischen Werke viel Beachtung fanden.

Sein Bruder, ein Kieferorthopäde, hatte ihn Anfang des Jahres gebeten, einige Bilder zum Thema „Lächeln“ für dessen Praxis zu malen. Waren es bislang meist starke Emotionen, die er auf großen Leinwänden dargestellt hat, so sind es jetzt fröhliche, lachende Menschen, deren positive Stimmung sich auf die Patienten übertragen soll. Diese neue Aufgabe hat, ihn zu einer ganz anderen Maltechnik inspiriert:

Er fertigt seine Bilder in nur einem Arbeitsgang, während die Ölfarbe nass ist. Diese Technik erfordert





natürlich eine lange Konzentration, und wenn etwas nicht sofort klappt oder einzelne Schritte nicht das gewünschte Ergebnis zeigen, muss das ganze Bild neu hergestellt werden. Der durch die „Flow-Technik“ entstehende „sanfte“ Ausdruck seiner lächelnden Menschen gibt den Werken eine besondere Dimension. Der Erfolg dieser Bilder hat die Galerie ±42M<sup>3</sup> veranlasst, ihnen eine Ausstellung zum Thema: „Kunst mit einem Lächeln“ zu widmen. Die „Frau mit Hut“ wurde sogar für einen Kunstpreis nominiert.

Ronald van den Hoven versteht es besonders gut, bei Auftragsarbeiten auf die besonderen Wünsche seiner Kunden einzugehen. Er malt sehr gerne für Praxen oder Kliniken, die ihre persönliche Ausstrahlung oder Philosophie nach außen darstellen möchten und das im Moment noch zu wirklich erschwing-

lichen Preisen. Private Aufträge, z.B. ein persönliches Gemälde als Geschenk, nimmt van den Hoven künstlerisch genauso ernst wie seine Gemälde für große Kunstausstellungen. Wenn Ihr Interesse an seinen Bildern geweckt wurde, wenden Sie sich unverbindlich an die angegebene Kontaktadresse. \_

### \_Kontakt

cosmetic  
dentistry

#### Dr. Frank van den Hoven

Hertogsingel 79

NE-6211 Maastricht

Tel.: +31-43-3 21 83 90

E-Mail: frankvandenhoven@planet.nl



## DGKZ bietet seit März 2006 kostenlose, individualisierte Mitglieder-Homepage



tenlos die Möglichkeit gegeben, sich einer breiten Öffentlichkeit zu präsentieren.

### Die Idee

Die DGKZ möchte möglichst allen niedergelassenen Mitgliedern ermöglichen, über eine eigene Homepage zu verfügen. Mit dem Portal wird es möglich, die immer größer werdende Nachfrage von Patienten zu steuern und das Corporate Branding der DGKZ weiter auszubauen. Die einzelnen Homepages sind nicht individuell gestaltet, sondern strukturierte und personalisierte Informationen über Mitglieder der DGKZ im Layout der Fachgesellschaft. Jedes aktive Mitglied erhält im Rahmen dieser Struktur somit seine eigene personalisierte Homepage.

**DGKZ** Deutsche Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin

Start | Über DGKZ | Fachinformation | News | Suche | Kontakt

### Willkommen bei der DGKZ

Mehr Lebensqualität durch schöne Zähne

Wir freuen uns, dass Sie die Patientplattform der DGKZ aufgesucht haben und möchten Sie ganz herzlich willkommen heißen.

Mit dieser Internetpräsenz speziell für Patienten möchten wir die Möglichkeiten der modernen Zahnmedizin aufzeigen und für Patienten verständlich erklären. Neben vielen interessanten Informationen zu verschiedenen Therapiegebieten, hilft Ihnen eine Suchmaschine, einen Zahnarzt in Ihrer Nähe zu finden, der die gewünschte Behandlung in seinem Leistungsspektrum anbietet.

Zur Beantwortung weiterer Fragen und für ein individuelles Beratungsgespräch empfehlen wir Ihnen, sich an einen unserer erfahrenen Zahnärzte zu wenden.

Ihre Deutsche Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin e.V. (DGKZ)

### Mitmachen ist ganz einfach

Vorausgesetzt man ist bereits aktives Mitglied der DGKZ, reicht es, den standardisierten Fragebogen auszufüllen und unterschrieben an das DGKZ-Büro zurückzusenden (die DGKZ-Mitglieder erhalten die Unterlagen auf dem Postweg). Abgefragt werden das Leistungsspektrum der Praxis und die Adressdaten. Der Zeitaufwand beträgt ca. 5 Minuten – einfacher und kostengünstiger ist eine Internetpräsenz nicht zu haben. Nichtmitglieder müssen zunächst den Mitgliedsantrag stellen und erhalten dann mit der Bestätigung der Mitgliedschaft die Unterlagen. Nutzen Sie die Vorteile der Mitgliedschaft in der DGKZ und treten Sie jetzt dieser starken Gemeinschaft bei!

Sie können einen Mitgliedsantrag unter [www.dgkz.com](http://www.dgkz.com) im Internet herunterladen.

### Weitere Infos:

Deutsche Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin e.V.  
Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig  
Tel.: 03 41/4 84 74-2 02  
Fax: 03 41/4 84 74-2 90  
[info@dgkz.info](mailto:info@dgkz.info) / [www.dgkz.com](http://www.dgkz.com)

Die Deutsche Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin e.V. (DGKZ) ist eine starke Gemeinschaft, die ihre Mitglieder in vielen Bereichen aktiv unterstützt. Neben der qualitativ außergewöhnlichen Mitgliederzeitschrift „cosmetic dentistry“, attraktiven Fortbildungsangeboten (die 4. Jahrestagung wird am 18./19. Mai 2007 in München stattfinden) und der im Mitgliedsbeitrag enthaltenen Doppelmitgliedschaft sowohl in der DGKZ als auch bei der ESED (European Society of Esthetic Dentistry) ist die Patientenkommunikation ein besonderer Schwerpunkt der Aktivitäten der Fachgesellschaft.

Bisher gab die DGKZ ihren Mitgliedern mit den Patienten-Newslettern und dem „my“ Patientenmagazin sowie der DGKZ-Homepage ([www.dgkz.com](http://www.dgkz.com)) bereits attraktive Tools für das

Praxismarketing und Patientenkommunikation an die Hand.

### Jetzt lohnt sich die Mitgliedschaft besonders!

Seit März 2006 ist das Angebot jetzt noch attraktiver. Als eine der ersten Fachgesellschaften ist die DGKZ mit einer speziellen Internet-Plattform für Patienten ans Netz gegangen, die neben Informationen für Patienten auch über eine Suchfunktion verfügt, über die der interessierte Patient problemlos per Link die individuellen Mitglieder-Homepages aufrufen und den gewünschten Zahnarzt leicht finden und kontaktieren kann. Mit dieser Internetplattform wird allen aktiven Mitgliedern der DGKZ erstmalig und kos-

# MITGLIEDSANTRAG

Hiermit beantrage ich die Mitgliedschaft in der  
**Deutschen Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin e.V.**  
Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, Tel.: 03 41/4 84 74-2 02, Fax: 03 41/4 84 74-2 90



**Präsident:** Dr. Josef Schmidseher, München  
**Vize Präsident:** Jürgen Isbaner, Leipzig  
**Generalsekretär:** Jörg Warschat, Markkleeberg

Name \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_ PLZ/Ort \_\_\_\_\_

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

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

Kammer/KZV-Bereich \_\_\_\_\_

Besondere Fachgebiete oder Qualifikationen \_\_\_\_\_

Sprachkenntnisse in Wort und Schrift \_\_\_\_\_

Dieser Antrag wird durch oben genanntes DGKZ-Mitglied unterstützt

Hiermit beantrage ich die

**Einfache/bzw. passive Mitgliedschaft**      Jahresbeitrag 200,00 €        
Leistungen wie beschrieben

**Aktive Mitgliedschaft**      Jahresbeitrag 300,00 €        
Leistungen wie beschrieben  
zusätzlich:  
1. personalisierte Mitgliedshomepage ab 2006  
2. Stimmrecht

**Fördernde Mitgliedschaft**      Jahresbeitrag 500,00 €        
Assistenten mit Nachweis erhalten 50 % Nachlass auf den Mitgliedsbeitrag

## Einzugsermächtigung (gilt nur innerhalb Deutschlands)

Hiermit ermächtige ich die Deutsche Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin e.V. widerruflich, die von mir zu entrichtenden Jahresbeiträge bei Fälligkeit zu Lasten meines Kontos

Konto-Nr. \_\_\_\_\_ BLZ \_\_\_\_\_

Kreditinstitut \_\_\_\_\_

durch Lastschrift einzuziehen. Wenn mein Konto die erforderliche Deckung nicht aufweist, besteht seitens des kontoführenden Kreditinstitutes keine Verpflichtung zur Einlösung.

Datum \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_ Stempel \_\_\_\_\_

## Citrus, Vanille &amp; Co

**Entspannender Duft in der Praxis**

Die Münchner Firma Voitino sorgt für eine duftende Praxis: programmierbare, wartungsfreie Säulen oder Kartuschen für die Belüftungsanlage regeln die Duftstärke entsprechend dem Raumvolumen exakt und gleich bleibend. Zur Verfügung stehen verschiedene Düfte mit unterschiedlicher Wirkung. Citrus, Orangen sowie Vanille wecken positive Assoziationen bei aufgeregten Patienten. Lavendel entspannt. Orange weckt die Lebensgeister. Die Vorteile der Voitino-Duftkartuschen sind die exakte Dosierung der Ölmenge, der einfache Wechsel von Kartuschen und das sichere Verschließen angebrochener Kartuschen beim Duftwechsel. Bedient und programmiert werden sie über ein LED-Display. Für Empfang, Wartezimmer und Behandlungsraum reicht eine Tischsäule mit etwa 38 Zentimeter Höhe aus. Für eine Fläche bis zu 150 Quadratmeter ist eine ca. 80 Zentimeter hohe Standsäule empfehlenswert.



**Voitino Duftmarketing GmbH**  
Tel.: 0 89/8 95 55-7 00  
[www.voitino.de](http://www.voitino.de)

## Ölgemälde für die Praxis

**Jedes Dentalbild ein handgemaltes Original!**

Immer auf der Suche nach innovativen Produkten für die Dentalwelt bringt die Werbetrommel eine Kollektion von Ölgemälden auf den Markt. Ziel ist es, handgemalte Ölbilder für die Dentalwelt anzubieten, die sowohl durch ihre ausgefallenen Motive, ihre Qualität als auch durch ihren Preis überzeugen – eben etwas, was es bisher in dieser Form noch nicht gab. Mit dem Motiv „David“ startet die Werbetrommel ihre Ölgemälde-Kollektion, weitere Motive folgen in Kürze. Eins haben alle gemeinsam: die positive Ausstrahlung auf kleine und große Patienten. Produktmanager Claas Gesthuisen: „Wir würden uns freuen, wenn unsere Kunden in unseren Ölgemälden etwas von der Begeisterung und den hohen Ansprüchen an Qualität und Design spüren, mit der sie von unseren engagierten asiatischen Künstlern gemalt werden.“ Das attraktive Angebot zur Produkteinführung: Das Motiv „David“ ist für kurze Zeit anstatt für 249,- EUR zum Einführungspreis von 169,- EUR netto erhältlich!

**Format des Ölgemäldes:**

- 60 x 80 x 4 cm
- 100 % Handarbeit
- Öl auf Leinwand
- Galerie-Ausführung gespannt auf soliden Holzkeilrahmen

[www.die-werbetrommel.de](http://www.die-werbetrommel.de)

ANZEIGE

LABOR  
bredent

PRAXIS  
bredent medical

IMPLANTOLOGIE  
bredent medical

# NATÜRLICH SCHÖN!



White  
**SKY**  
IMPLANT SYSTEM

ZIRKONOXYD

Metallfrei mit White-SKY implantieren. Anspruchsvolle ästhetische Lösungen biokompatibel und dauerhaft inserieren.

Mit **einem** OP-Tray für das SKY-Implant-System Titan und White-SKY die Prozesssicherheit steigern und Kosten senken.

## Patienten-Newsletter für Ihre Praxis!



Bitte senden Sie mir folgende Anzahl  
des Patienten-Newsletter zu:

	50 St. 17,50 € je Thema	100 St. 32,50 € je Thema	150 St. 47,50 € je Thema
bleaching	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
veneers	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
professionelle zahnreinigung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Adresse (bitte in Druckbuchstaben ausfüllen):

Praxis \_\_\_\_\_  
 Straße, Nr. \_\_\_\_\_  
 PLZ, Ort \_\_\_\_\_  
 E-Mail \_\_\_\_\_

Praxisstempel

Datum, Unterschrift

**Bestellen Sie jetzt!** Fax-Anforderung unter:

**+49-3 41-4 84 74-2 90**

**Bezahlung nur per Bankeinzug  
oder Verrechnungsscheck möglich!**



Heike Isbaner

## cosmetic dentistry \_ beauty & science

### Impressum

#### Herausgeber:

Deutsche Gesellschaft für Kosmetische  
Zahnmedizin e. V.  
V. i. S. d. P. Heike Isbaner

#### Redaktioneller Beirat:

Prof. Dr. Dr. Peter Diedrich, Aachen  
 Prof. Dr. Dr. Werner L. Mang, Lindau  
 Prof. Dr. Bernd Michael Kleber, Berlin  
 Prof. Dr. Andrej M. Kielbassa, Berlin  
 Prof. Kurt G. Vinzenz MD., DMD Wien  
 Priv.-Doz. Dr. Dr. Josip Bill, Würzburg  
 Priv.-Doz. Dr. Nezar Wattet, Würzburg  
 Dr. Georg Bach, Freiburg im Breisgau  
 Dr. Fred Bergmann, Viernheim  
 Dr. Hans-Dieter John, Düsseldorf  
 Dr. Horst Mayer, Frankfurt am Main  
 Dr. Thomas Ratajczak, Sindelfingen  
 Dr. Wolfgang Richter, Düsseldorf  
 Dr. Martin Jörgens, Düsseldorf  
 Dr. Jürgen Wahlmann, Edewecht

#### Verleger:

Torsten R. Oemus

#### Verlag:

Oemus Media AG  
 Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig  
 Tel.: 03 41/4 84 74-0  
 Fax: 03 41/4 84 74-2 90  
 E-Mail: kontakt@oemus-media.de

Deutsche Bank AG Leipzig  
 BLZ 860 700 00 · Kto. 1 501 501

#### Verlagsleitung:

Ingolf Döbbelcke · Tel.: 03 41/4 84 74-0  
 Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner · Tel.: 03 41/4 84 74-0  
 Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller · Tel.: 03 41/4 84 74-0

#### Produktmanagement/Redaktionsleitung:

Heike Isbaner  
 Tel.: 03 41/4 84 74-2 21  
 E-Mail: h.isbaner@oemus-media.de

#### Korrektorat:

Ingrid Motschmann · Tel.: 03 41/4 84 74-1 25  
 Helga Friedrich · Tel.: 03 41/4 84 74-1 26  
 Hans Motschmann · Tel.: 03 41/4 84 74-1 26

#### Herstellung:

Dipl.-Des. Jasmin Hillmer  
 Tel.: 03 41/4 84 74-1 18

#### Abo-Service:

Andreas Grasse  
 Tel.: 03 41/4 84 74-2 01



#### Erscheinungsweise/Bezugspreis

cosmetic dentistry - Info der Deutschen Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin e. V. erscheint 4x jährlich. Der Bezugspreis ist für Mitglieder über den Mitgliedsbeitrag in der DGKZ abgegolten. Einzelheft 10 € ab Verlag zzgl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Jahresabonnement im Inland 35 € ab Verlag zzgl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Kündigung des Abonnements ist schriftlich 6 Wochen vor Ende des Bezugszeitraumes möglich. Abonnementgelder werden jährlich im Voraus in Rechnung gestellt. Der Abonnent kann seine Abonnement-Bestellung innerhalb von 14 Tagen nach Absenden der Bestellung schriftlich bei der Abonnementverwaltung widerrufen. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs (Datum des Poststempels). Das Abonnement verlängert sich zu den jeweils gültigen Bestimmungen um ein Jahr, wenn es nicht 6 Wochen vor Ende des Bezugszeitraumes gekündigt wurde.

#### Verlags- und Urheberrecht:

Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlegers und Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Bei Einsendungen an die Redaktion wird das Einverständnis zur vollen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern nichts anderes vermerkt ist. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen das Recht zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Mit anderen als den redaktionseigenen Signa oder mit Verfassernamen gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Der Verfasser dieses Beitrages trägt die Verantwortung. Gekennzeichnete Sondereile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Firmennamen, Warenbezeichnungen und dergleichen in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen und Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Warenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten seien und daher von jedermann benutzt werden dürfen. Gerichtsstand ist Leipzig.



