

# cosmetic

## dentistry \_ beauty & science

2<sup>2008</sup>

### **\_Fachbeitrag**

Ästhetik im Seitenzahnbereich

### **\_Psychologie**

Führungsqualitäten in  
der Zahnarztpraxis – Teil II:  
Führungspersönlichkeit  
und Schlüsselkompetenzen  
(soft skills)

### **\_Lifestyle**

Der weite Westen  
der größten Insel der Welt







Dr. Jürgen Wahlmann

# Neue Konzepte für eine perfekte Ästhetik

Gerade ist in Berlin die 5. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin e.V. (DGKZ) zu Ende gegangen. Das diesjährige Motto „Orofaziale Ästhetik“ trug dem aktuellen Trend in der kosmetischen Zahnmedizin Rechnung. Die Wünsche unserer Patienten sind dabei, sich grundlegend zu verändern. War noch vor wenigen Jahren festzustellen, dass sich unsere Patienten nicht nur funktionell hervorragenden Zahnersatz, sondern auch ein strahlendes Lächeln wünschen, so reicht es heute häufig nicht mehr aus, nur ein strahlendes Lächeln zu schaffen. Es gilt vielmehr die gesamte Gesichtsästhetik zu berücksichtigen. Hierzu ist es nötig, sich ein Netzwerk von Spezialisten aufzubauen, die als Team für den Patienten tätig werden. Niemand kann heute mehr allein alle Bereiche abdecken, die notwendig sind, um ein optimales Endergebnis zu erzielen. Es sind völlig neue Behandlungskonzepte nötig, um den geänderten Ansprüchen der Patienten Rechnung zu tragen. Dazu ist eine enge Zusammenarbeit aller Bereiche von der kosmetischen Zahnmedizin über Kieferorthopädie bis hin zur ästhetischen Chirurgie erforderlich. Hierbei sind viele Formen der Kooperation möglich. Von der losen Zusammenarbeit in einzelnen Fällen über Praxisnetzwerke bis hin zur gemeinsamen Niederlassung in einer Praxis oder Klinik. Nutzen Sie die vielfältigen Möglichkeiten, die das neue Vertragsarztrecht bietet.

Die nächste Fortbildung, die sich diesem Thema widmet, ist der vom 19. bis 21. Juni stattfindende 2. Internationale Kongress für Ästhetische Chirurgie und Kosmetische Zahnmedizin in Lindau am Bodensee. Ich würde mich sehr freuen, Sie dort begrüßen zu können.

Dr. Jürgen Wahlmann  
Präsident der DGKZ e.V.



Implantatprothetik 24



CAD/CAM-Restauration 34



Reisebericht 68

## | Editorial

- 03 Neue Konzepte für eine **perfekte Ästhetik**  
\_ Dr. Jürgen Wahlmann

## | Fachbeiträge

- \_Frontzahnrestauration  
06 **Ein strahlendes Lächeln** – Perfektion durch  
Keramikveneers  
\_Dr. Catrin Kramer, Friederike Knolle
- \_Seitenzahnrestauration  
12 **Ästhetik im Seitenzahnbereich**  
Keramikinlays – eine Literaturübersicht  
und Fallpräsentation  
\_Dr. Christian R. Gernhardt
- \_Bleaching  
20 **Bleaching** – Teil eines **ästhetischen Gesamtkonzeptes**  
\_Dr. med. dent. Dana Weigel
- \_Implantatprothetik  
24 **Implantatgetragene Zirkonoxid-Restaurationen**  
mit ästhetischem Anspruch  
\_ZTM Beat Heckendorn
- \_Keramikrestauration  
28 **Ästhetik** – aber nicht um jeden Preis  
Moderne Keramiken bieten Individualisierung  
ohne Zwang der Highend-Technik  
\_Manfred Kern
- \_CAD/CAM-Restauration  
34 **CAD/CAM-Restaurationen** – Vielfältig wie  
Ansprüche und Möglichkeiten der Patienten  
\_Dr. Wilhelm Schweppe, ZT Paul Helmig
- \_Vollkeramikrestauration  
38 **Das weiße Gold** – bald in aller Munde?  
\_Dr. Eberhard Lang, Milan Michalides
- \_Kombinierte Restauration  
42 „Die **individuelle Mischung** macht’s“  
Funktionelle Ästhetik als Frage von vielseitiger  
Kombination  
\_Dr. Violeta Claus
- \_Funktionsanalyse/Prothetik  
46 **Funktion und Ästhetik**  
\_Dr. Marcus Striegel

## | News

- 48 **Markt**information

## | Spezial

- \_Kieferchirurgie/Kieferorthopädie  
50 **Wie ändert sich die **Gesichtsästhetik**** bei Veränderung  
der skelettalen Strukturen?  
\_Prof. Dr. med. dent. Nezar Watted, Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med.  
dent. Josip Bill, Dr. med. dent. S. Benjamin, Dr. med. dent. O. Blanc
- \_Psychologie  
56 **Führungsqualitäten in der Zahnarztpraxis – Teil II:**  
**Führungspersönlichkeit** und Schlüsselkompetenzen  
(soft skills)  
\_Lea Höfel

## | Information

- \_Bleaching  
60 **Patienten wollen ein **schnelles und effektives** Bleaching**  
\_Redaktion
- \_Fortbildung  
60 **Cosmetic Dentistry **weltweit im Trend** –**  
**5. Jahrestagung der DGKZ**
- \_Recht  
64 **Auch Leistungen durchschnittlicher Schwierigkeit**  
können mit dem jeweiligen **Höchstsatz der Regelspanne**  
(2,3-facher Satz) abgerechnet werden  
\_RA Beate Odenthal

## | Lifestyle

- \_Modern Art  
66 **Die dentalArt Collection**  
Anspruchsvolle dentale Kunstwerke  
für Labor und Praxis
- \_Reisebericht  
68 **Der **weite Westen** der größten Insel der Welt**  
\_Christoph Köhler

## | Impressum

- 74 Verlag, Redaktion



# Ein strahlendes Lächeln – Perfektion durch Keramikveneers

Autorinnen\_Dr. Catrin Kramer M.Sc., Friederike Knolle

Ein strahlend schönes Lächeln wird mit Gesundheit, Attraktivität, Aufgeschlossenheit, Erotik, Jugend und Erfolg in Verbindung gebracht. In den Medien und der Werbung sehen wir tagtäglich schöne Menschen, die uns ein Schönheitsideal vorgeben. Nun stellen Sie sich einen Hollywoodstar vor, der plötzlich beim Lachen bräunliche, schief stehende Zähne zeigt. Soziale Akzeptanz, Selbstbewusstsein, intellektuelle Wertigkeit, persönlicher Stolz sind zusammengefasste Gründe, die einen Patienten zu einer ästhetischen Korrektur seines Äußeren veranlassen können.



Abb. 3

**Abb. 1** \_ Probemaske auf einem Gipsmodell.

**Abb. 2** \_ Die inzisal abradieren Frontzähne und die ins Blickfeld fallende schiefe UK-Front.

**Abb. 3** \_ Gesichtssymmetrie, abweichende dentale Mittellinien, abradierete OK-Front.

\_Der Zahnarzt wird schon längst nicht mehr nur aufgrund von medizinisch-funktionellen Gründen aufgesucht. Die Ästhetik ist in den Mittelpunkt getreten. Schon 1938 versuchte der Zahnarzt Dr. Charles Pinkus in Hollywood den Stars zu einem strahlenden Lächeln zu

verhelfen, indem er ihnen dünne Keramikschalen auf die Zähne klebte.

Dies erfolgte mit Haftpulver und somit war der schöne Schein durch die schlechte Haftung der Veneers nur auf die Dauer der Dreharbeiten beschränkt. Frank Faunce modifizierte in den 70er-Jahren die von Bowen und Buonocuore beschriebenen Klebverfahren, um eine im Labor gefertigte Verblendung aus Acrylat zu befestigen.

Erst Simonsen und Calamia wendeten eine spezielle Säureätztechnik an, die die Haftung von Porzellanschalen wesentlich verbesserte. Mit der Entwicklung von lighthärtenden Kunststoffen und Silanen, welche die chemische Bindung zwischen Keramik und Klebkunststoff wesentlich stabiler machten, setzten sich die keramischen Veneers in der Esthetic Dentistry durch. „Die labialen Verblendungen anteriorer Zähne mit einem Keramikveneer kann heute als wissenschaftlich anerkannte definitive Restaura-



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 11a

Abb. 4a und b\_ Vor und nach dem Bleachen.

Abb. 5\_ Festlegen der Präparationstiefe.

Abb. 6\_ Fertige Präparation.

Abb. 11a\_ Das fertige Ergebnis.

tion bezeichnet werden", so die aktuelle gemeinsame Stellungnahme von DGZMK.

### \_ Fallbeispiel

Zu den klassischen Indikationen für eine ästhetische Verschönerung der Frontzähne gehören Verfärbungen, Inzisalkantenfrakturen, ein Diasthema mediale sowie Zahnfehlbildungen durch eine Amelogenesis oder Dentogenesis imperfecta. Aber immer häufiger haben auch Patienten mit völlig gesunden Zähnen aufgrund eines immer kritischer werdenden ästhetischen Bewusstseins den Wunsch, auch minimale Fehlstellungen der Frontzähne korrigieren zu lassen. Ein solcher Fall soll hier im Folgenden beschrieben werden.

### \_ Indikationen und Planung

Die 45-jährige Patientin stellte sich aufgrund ihrer sie farblich sowie von der Form und Stellung her störenden Frontzähne in unserer Praxis vor. Sie hatte schon mehrere Zahnärzte aufgesucht, doch keiner wollte ihre heilen, kariesfreien Zähne schleifen. Auch bezüglich einer kieferorthopädischen Korrektur war die Patientin ausführlich beraten worden, lehnte diese aber ab. Alle Zähne der Patientin waren vital und auf einem diagnostischen Röntgenbild zeigten sich keine

Besonderheiten. Mit der Veneertechnik ist es möglich, substanzschonend, mit maximalem Schmelzerhalt, eine deutliche ästhetische Verbesserung zu erreichen.

Eine besondere Aufgabe des Zahnarztes ist es, im Patientengespräch genau herauszufinden, was der Patient bemängelt, um dessen Wünschen und Vorstellungen gerecht zu werden und um beurteilen zu können, ob solch eine Korrektur möglich ist. Hierbei fungiert der Zahnarzt auch als Berater, der dem Patienten eine zu ihm im Gesamtbild passende Veränderung nahelegen sollte. Nicht nur die Zähne dürfen also bei geplanten ästhetischen Korrekturen im Front-

zahnbereich betrachtet werden. Parameter wie Lippenlinie, Lachlinie, Gingivaverlauf, interdentes Dreieck, Zahnstellung, Mittellinie, Zahnmorphologie (Farbe, Form, Größe) müssen genau analysiert und in die Planung mit einbezogen werden, damit ein harmonisch balanciertes Lächeln entsteht.

Ein mögliches Behandlungsergebnis kann durch eine aufwendige Simulation am Computer mit einem Imaging-Programm oder durch die Anfertigung einer sogenannten Probemaske nahegelegt werden (Abb. 1). Die Probemaske wird entweder direkt im Patientenmund oder im Labor auf einem Gipsmodell aus Kunststoff hergestellt. So hat der Patient die Möglichkeit, eine ungefähre Vorstellung von dem Endergebnis zu gewinnen. Betrachtet man unsere Patientin in ihrer Gesamterscheinung beim Lachen, so fallen direkt die zu kurzen, abradierten Oberkieferfrontzähne und der vergrößerte Abstand zwischen den oberen Inzisalkanten und der Unterlippe auf (Abb. 2). Durch inzisalen Abrieb haben sich die klinischen Kronen

durch eine immer größere Breite im Verhältnis zur Höhe verändert, die anatomische Form ist verloren gegangen. Hierdurch beschreiben die Inzisalkanten der oberen Frontzähne eine gerade, schon fast gegenläufig gebogene Linie, während sie bei jungen Patienten eher „möwenförmig“ angeordnet sind. Auch durch den größeren Abstand zwischen den



Abb. 4a



Abb. 4b



Abb. 5



Abb. 6

oberen Inzisalkanten und der Unterlippe wird die Harmonie des Lächelns beeinträchtigt. Während die seitlichen Schneidezähne etwa 0,5–1,5 mm von der Lippe entfernt sein sollten, so sollte sie von den mittleren Schneidezähnen und den Eckzähnen leicht berührt werden. Eine keramische Verblendung kann sowohl das Verhältnis der Breite zur Höhe der klinischen Kronen verbessern sowie den Verlauf der Schneidekanten zum unteren Lippenverlauf harmonischer erscheinen lassen (Abb. 3). Hierdurch wirkt die Patientin wieder jünger. Aufgrund der Parallelität der Verbindungslinie der beiden Mundwinkel zur Pupillarebene und zur Kauebene sowie dem mittelhohen, schön geschwungenen Verlauf der Oberlippe, der beim Lachen die Spitzen der Interdentalpapillen zeigt, wirkt unsere Patientin äußerst attraktiv und weitestgehend symmetrisch.

Eine leichte dentale Abweichung der Mittellinie der oberen Zahnreihe zur faziellen Mittellinie, hier nach rechts, fällt nur als geringfügig störend auf. In 70 % der Fälle fallen diese Linien zusammen, hingegen besteht nur bei 30 % eine der Mittellinien der oberen und unteren Zahnreihen. Diese stimmen auch bei unserer Patientin nicht überein. Durch die verkürzten Oberkieferfrontzähne ist der Unterschied deutlich zu erkennen, da die Unterkieferzähne beim Lächeln freigelegt werden, somit fällt auch der Schiefstand der beiden mittleren Schneidezähne im Unterkiefer ins Blickfeld. Dies würde bei einer Formkorrektur der Zähne deutlich weniger auffallen. Zusammengefasst ging es also hier in erster Linie um eine Wiederherstellung der allgemeinen Form und der Zahnlänge der Oberkieferfrontzähne sowie um einen Ausgleich der Stellungenfehler im Unterkiefer.

Das Wiederherstellen einer natürlichen klinischen Kronenlänge hat nicht nur eine ästhetische Bedeutung, sondern auch eine funktionelle. Durch eine keramische Verblendung, die ein größeres Zahnvolumen als Ersatz für den fehlenden Zahnschmelz wiederherstellt, erlangt die Krone ihre natürliche



Abb. 11b

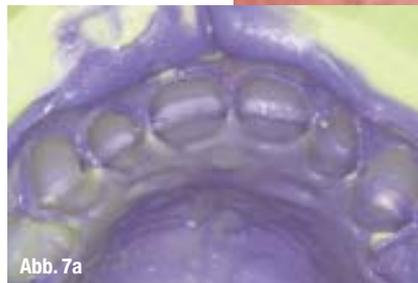


Abb. 7a

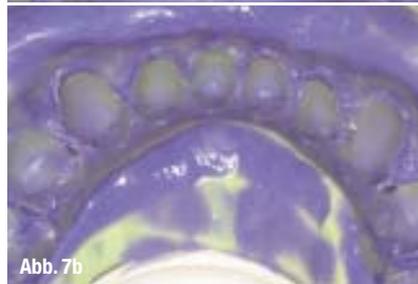


Abb. 7b



Abb. 8a



Abb. 8b

Festigkeit zurück. Auch eine wiederhergestellte Frontzahnführung spielt eine zentrale Rolle für eine harmonische Okklusion, da ein Zusammenhang zwischen einer fehlenden Frontzahnführung und Kiefergelenkerkrankungen durchaus besteht. Die ästhetischen und physiologischen Komponenten der Okklusion sind untrennbar miteinander verknüpft.

Abb. 7a und b\_Abrdrucknahme OK/UK.

Abb. 8a und b\_Provisorische Versorgung.

Abb. 11b\_Das fertige Ergebnis.

### Bleaching als Vorbehandlung

Um gleichzeitig auch ein besseres Farbergebnis zu erreichen, wurde vor der Behandlung ein Bleaching durchgeführt. Durch das von uns angewendete In-Office-Bleaching konnte in einer Sitzung ein optimales Ergebnis über mehrere Farbstufen hinweg erreicht werden. Hierbei wird das Zahnfleisch durch einen speziellen Zahnfleischschutz abgedeckt, um dieses vor dem Bleichgel zu schützen.

Das auf die Zähne aufgetragene Bleichgel wird mit einer

ZOOM Metall-Halogenid-Lampe aktiviert. Es ist ausreichend, die Zähne in einer Sitzung zwei- bis dreimal je 20 Minuten zu bleichen, um ein strahlendes Ergebnis zu erhalten (Abb. 4). Es ist sinnvoll, die Farbbestimmung für die Veneers vor Beginn der Anästhesie durchzuführen, da diese zu geringen Farbabweichungen führen kann.



Abb. 12

**Abb. 9a und b** \_ Glaskeramik-Rohlinge und Schichtung zur Farbkorrektur.  
**Abb. 10a und b** \_ Performance der fertigen Veneers.

Mit dem Chromascop Farbschlüssel der Ivoclar Vivadent Produkte kann aus 20 Farben die korrekte effizient ausgewählt werden.

**Abb. 12** \_ Die Patientin ist mit dem Ergebnis sehr zufrieden.

### Substanzschonende Präparation

Der Vorteil keramischer Veneers liegt in der sehr substanzschonenden Präparation. Während für die Aufnahme einer herkömmlichen metallkeramischen Krone bis zu 70% der Hartschubstanz der natürlichen Krone geopfert werden müssen, beträgt der Substanzverlust bei einer Veneerpräparation nur zwischen 7 und 30%. Hier muss angemerkt werden, dass in bestimmten Fällen Veneers auch komplett ohne Substanzabtrag gefertigt werden können. In unserem Fallbeispiel war im Oberkiefer ein sehr geringer und im Unterkiefer ein mittlerer Substanzabtrag notwendig. Bei unserer Patientin wurde mit einem Rillenschleifer der Firma Komet eine Präparationstiefe von 0,3–0,7 mm festgelegt (Abb. 5). Dadurch wird sichergestellt, dass nur der oberflächlich gelegene aprismatische Schmelz abgetragen wird. Der prismatische Schmelz, welcher besser konditionierbar ist, wird freigelegt. Eine extensive, traumatische Präparation bis ins Dentin, bei der eine erhöhte Anzahl an Dentintubuli freigelegt würde,

kann somit vermieden werden. Die Folge wäre eine reduzierte Festigkeit des Zahnstumpfes und das Austreten von Dentinliquor aus den Tubuli. Dies würde zu einer Beeinträchtigung der adhäsiven Befestigung führen. Die Anzahl postoperativer Komplikationen ist durch die schonende Präparation verringert sowie die Lebenserwartung der behandelten Zähne erhöht. Manchmal lässt sich eine etwas invasivere Präparation zur Korrektur von Stellungsanomalien allerdings nicht vermeiden, wie in unserem Fall bei den beiden mittleren Schneidezähnen im Unterkiefer. Dies war jedoch nötig, um den von der Patientin gewünschten Stellungsfehler auszugleichen.

Ein Diagramm, welches Crispin 1993 erstellt, zeigt die Ausdehnung des Schmelzes in Abhängigkeit von der Lokalisation am Zahn. Bei der Präparation sollte mindestens 50% des Schmelzes erhalten werden. Bei einer Präparationstiefe im inzisalen Bereich von 0,7 mm bleibt noch ausreichend Schmelz erhalten, während im zervikalen Bereich, vor allem bei den Unterkieferschneidezähnen, schon bei einer Tiefe von 0,3 mm Dentin freigelegt werden kann. Nach dem Festlegen der Präparationstiefe wird der verbliebene Schmelz mit einem Diamantschleifer, der eine abgerundete Spitze besitzt, entfernt. Generell wird mit der Präparation im zervikalen Drittel angefangen, wobei gleichzeitig die Präparationsgrenze als Hohlkehle gestaltet wird. Diese sollte in Gingivahöhe oder leicht subgingival liegen. Durch die Hohlkehle wird eine Überkonturierung vermieden und die Veneerränder erhalten eine hohe Bruchresistenz. Schließlich werden die Labialflächen nach inzisal hin präpariert. Unter Erhalt der

Kontaktpunkte wird im approximalen Bereich eine kleine gerundete Rille gestaltet, die eine Art internes Geschiebe bildet und somit dem Veneer eine größere Stabilität verleiht. Um eine Verlängerung der Zahnkronen zu erreichen, werden die Inziskanten in die Präparation mit eingefasst, wodurch die Restauration auch eine vergleichsweise hohe Festigkeit er-



Abb. 9a



Abb. 9b



Abb. 10a



Abb. 10b

langt. Der linguale Präparationsrand wird außerhalb der Bereiche der Kaubelastung gelegt, um Frakturen zu vermeiden. Eine Kontrolle des Substanzabtrages kann mit einem zuvor angefertigten Silikonschlüssel erfolgen. Kurz vor Ende der Präparation wird ein dünner Retraktionsfaden gelegt und der marginalen Hohlkehle zahnfleischschonend der optimale Feinschliff gegeben (Abb. 6).

### **\_Abformung und Versorgung**

Eine exakte Abformung ist eine wichtige Voraussetzung für die Passgenauigkeit der Keramikveneers. Zunächst wird eine Vorabformung mit einem hochviskosen Silikon genommen, der Retraktionsfaden wird hierbei belassen. Nach anschließender Trocknung der Zähne wird er erst direkt vor der Korrekturabformung entfernt. So kann die Präparationsgrenze präzise abgeformt werden, ohne dass diese durch Gingivasekret verfälscht wird. Die Korrekturabformung erfolgt dann mit einem niedrigviskosen Silikon, welches direkt auf die Präparationsgrenzen sowie auf die Vorabformung appliziert wird. Die Abformung muss den gesamten Zahnbogen umfassen, damit Ober- und Unterkiefer aufeinander abgestimmt werden können (Abb. 7).

Nach der Abformung erfolgt die provisorische Versorgung. Bei der hier durchgeführten direkten Methode wird der Schmelz punktförmig angeätzt und die Zahnform individuell mit einem Kunststoff wiederhergestellt (Abb. 8).

Bei der indirekten Methode werden vor der Präparation Abdrücke genommen. Im Labor können nun eventuell schon Korrekturen mit Wachs vorgenommen werden. Eine Tiefziehschiene bildet eine exakte Negativform für die zu behandelnden Zähne. Sie wird mit Kunststoff gefüllt und auf die präparierten Zähne gesetzt. Die so hergestellten Provisorien werden temporär befestigt. Der Nachteil bei der indirekten Methode besteht darin, dass bei dünnen Schalen und zierlicher Präparation meist der Befestigungszement durchschimmert. Daher favorisieren wir die direkte Methode.

Für die Anfertigung der Keramikveneers stehen verschiedene Keramiken wie Glaskeramiken oder Feldspatkeramiken zur Verfügung. Letztere sind nicht anätzbar. In unserem Fall wurde im Labor zunächst ein Modell hergestellt, auf dem dann anschließend die Wachsmodellation der Veneers erfolgte (Abb. 9).

Die Wachsmodellationen werden angestiftet und eingebettet. Nach dem Vorwärmen der Muffel wird ein erwärmter Glaskeramik-Rohling im Ofen in die Muffel gepresst. Verwendet wird hier eine Glaskeramik Cergo® DeguDent, die aus einer Glasphase und einer Kristallphase vom Typ des Leuzits besteht. Der Gefügebau aus Leuzitkristallen in silikatischer Glasmatrix und die dadurch entstehenden Druckspannungen ergeben eine Festigkeitssteigerung. Die

Glaskeramik zeichnet sich weiterhin durch eine hohe Transluzenz sowie eine schmelzähnliche Härte aus. Um eine ästhetisch natürliche Farbgebung zu erreichen, wird auf der hauchdünnen Presskeramikschaale Keramik aufgeschichtet. Hierzu werden die Veneers durch die „Cutback Technik“ anatomisch zurückgeschliffen. Mit opaleszierenden Cergo® Veneer Keramikmassen, die geschichtet werden, kann man ein hervorragendes, natürliches Farbergebnis erreichen. Dem Schichtbrand folgen ein Malfarbenbrand und schließlich ein Glasurbrand. So können die fertigen Veneers der Patientin präsentiert werden (Abb. 10).

Vor dem Eingliedern der passgenauen Veneers werden die Zähne gründlich gereinigt. Die Keramikveneers werden mit Flusssäure angeätzt, die Zähne mit 37%iger Phosphorsäure, um ein mikroretentives Muster auf der Keramik- sowie auf der Zahnoberfläche zu erhalten. Anschließend erfolgt eine Silanisierung der Veneers mit dem Haftsilan Monobond S, wodurch es zu einem zusätzlichen chemischen Verbund zwischen der Keramik und dem Befestigungskomposit kommt. Auf den Zahn wird nun ein Adhäsivsystem (z. B. Syntac classic, Ivoclar Vivadent) appliziert, welches die gute Haftung zwischen Zahn, Komposit und Keramik optimiert. Mit lichthärtendem Befestigungskomposit (z.B. Variolink Veneer, Ivoclar Vivadent), dessen Farbe man vorher genau abstimmt, z. B. durch Try-In-Massen von Ivoclar Vivadent, werden die Veneers schließlich eingesetzt. Zu beachten ist, dass vor dem Aushärten Überschüsse entfernt und besonders die Interdentalräume gereinigt werden. Die Lichthärtung sollte aus verschiedenen Winkeln erfolgen, um eine vollständige Polymerisation zu garantieren.

Das anschließende Finieren und Polieren sorgt für eine glatte, glänzende Oberfläche, welche für eine reduzierte Plaqueretention von erheblicher Bedeutung ist (Abb. 11).

Unsere Patientin war von dem Ergebnis begeistert, fühlte sich um einiges verjüngt und bestätigte, dass sie nun mit einem neu gewonnenen Selbstbewusstsein durchs Leben schreitet und von ihrer Umgebung nur positive Feedbacks erhält (Abb. 12).

*Literaturliste beim Verlag erhältlich.*

### **\_Kontakt**

**cosmetic**  
dentistry

**Dr. Catrin Kramer M.Sc.**

**Friederike Knolle**

Lünener Straße 73

59174 Kamen

Tel.: 0 23 07/1 80 18

Fax: 0 23 07/23 50 02

E-Mail: sieper@implantologen.com



# Ästhetik im Seitenzahnbereich

## Keramikinlays – eine Literaturübersicht und Fallpräsentation

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

In der modernen Zahnmedizin spielt der Wunsch nach zahnfarbenen, ästhetisch sehr anspruchsvollen Restaurationen eine immer größer werdende Rolle. Immer mehr Patienten verlangen nicht nur im Frontzahnbereich, sondern auch im Seitenzahnbereich ästhetisch optimal gestaltete und dauerhaft stabile Restaurationen. Daher sind neben direkten Kompositrestaurationen auch indirekte Restaurationen mit vollkeramischen Inlays, Onlays oder Teilkronen ein wichtiger Therapiebestandteil einer zukunftsorientierten Zahnheilkunde. Dieser Artikel stellt in Form einer Literaturübersicht Indikationen, Kontraindikationen, Vor- und Nachteile sowie Langzeitergebnisse von vollkeramischen Seitenzahnrestaurationen dar. Anhand einer Fallpräsentation – Versorgung einer Patientin mit zahlreichen Keramikinlays – wird ein Indikationsbereich exemplarisch dargestellt.

### Einleitung

Der immer weiter steigende Anspruch der Patienten führte zur Entwicklung zahlreicher zahnfarbener Restaurationsmöglichkeiten, die ästhetisch anspruchsvollere Versorgungen ermöglichen.<sup>1</sup> Die in letzter Zeit geführten Diskussionen über den Werkstoff Amalgam haben die Suche nach alternativen,

toxikologisch unbedenklichen Werkstoffen, die auch im Seitenzahnbereich eingesetzt werden können, weiter forciert. Im Zusammenhang mit den gestiegenen ästhetischen Anforderungen unserer Patienten führte dies geradezu zu einer Renaissance dieser Systeme. Die Publikationen in der internationalen Literatur beschrieben in zahlreichen klinischen Untersuchungen, Langzeitstudien und Fall-

**Abb. 1 und 2**\_ Ausgangszustand der Patientin mit insuffizient gewordenen Amalgamfüllungen im Ober- und Unterkiefer.





Abb. 3



Abb. 4

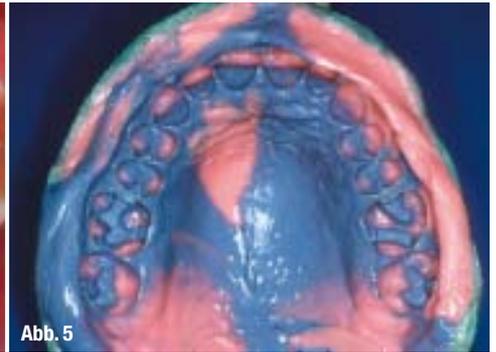


Abb. 5

**Abb. 3 und 4** \_ Präparation der Kavitäten nach Entfernung der alten Füllungen und Kariesexkavation. Eventuell wurde eine Aufbaufüllung mit Clearfil Core im Vorfeld hergestellt.

**Abb. 5** \_ Abformung des Oberkiefers.

präsentationen die Anwendung vollkeramischer Restaurationen im anterioren Bereich. Dabei ist vor allem die Restauration von Frontzähnen, die ästhetische Gestaltung im Bereich des Gingivalsaums und die Rekonstruktion der interdentalen Papille von großem Interesse gewesen.<sup>2</sup> Nur wenig Beachtung wurde anfangs den Seitenzähnen gewidmet. Mit den – durch die fortlaufende Weiterentwicklung der Dentalindustrie – immer besser werdenden Materialeigenschaften vollkeramischer Systeme und den dazugehörigen Befestigungssystemen wuchs jedoch der Indikationsbereich. So ist heute die vollkeramische Versorgung im Seitenzahnbereich nicht mehr nur als ein wagemutiger Versuch, sondern als vollwertige Alternative zum Amalgam und anderen Werkstoffen anzusehen.<sup>1,3</sup>

### Das IPS Empress® System

Die leuzitverstärkte Glaskeramik IPS Empress® (Ivoclar Vivadent, Schaan, FL-Liechtenstein) wurde Ende der Neunzigerjahre von Mitarbeitern der Universität Zürich entwickelt und weniger später von der Firma Ivoclar Vivadent auf den dentalen Markt gebracht. Die Basis dieses Materials ist eine Glasmatrix, in welcher durch die gesteuerte Kristallisation während der industriellen Herstellung Leuzitkristalle von wenigen Mikrometern entstehen.<sup>4</sup> Durch diese eingelagerten Kristalle wird die Rissfortpflanzung erschwert. Zahlreiche In-vitro-Untersuchungen zeigten hinsichtlich der Frakturresistenz gute Resultate der Glaskeramiken.<sup>5-7</sup> Nach dem Pressen der Restauration wird diese entweder durch Glasieren oder durch Aufschichten

von Aufbrennkeramiken fertiggestellt. Durch die damit verbundene Hitzebehandlung steigt die Biegefestigkeit.<sup>8-10</sup> Die endgültigen Festigkeitswerte liegen daraufhin zwischen 160 und 215 MPa.<sup>4,11,12</sup> Auf diese Art und Weise erhalten die Restaurationen ihre endgültige Farbe und Beschaffenheit. Untersuchungen zeigten, dass keines der beiden Verfahren bezüglich der Festigkeit der endgültigen Restauration dem anderen überlegen ist.<sup>9</sup> Ähnlich in seiner Verarbeitung und material-spezifischen Eigenschaft ist das System OPC® (Optimal Pressable Ceramics, Jeneric Pentron, Wallingford, USA). Signifikante Unterschiede zwischen Empress® und In-Ceram® konnten in dieser Untersuchung nicht festgestellt werden.<sup>13</sup> Andere Vergleiche zwischen In-Ceram®, OPC® und Empress® zeigten, dass die Glaskeramiken nicht an die hervorragenden Festigkeitswerte von In-Ceram® herankommen.<sup>14</sup> Ein großer Vorteil der aus IPS Empress® hergestellten Restaurationen liegt im Abrasionsverhalten. Dieses liegt im Bereich des natürlichen Zahnschmelzes.<sup>15,16</sup> Von großer Wichtigkeit für ein ästhetisch optimales Ergebnis ist die Transluzenz vollkeramischer Restaurationen. Wie auch Dicor® erfüllte IPS Empress® diese Anforderung in ausreichendem Maße.<sup>17,18</sup> Das IPS Empress® Glaskeramik System wird zur Herstellung vollkeramischer Einzelkronen, Veneers, Onlays und Inlays erfolgreich eingesetzt.<sup>1,3</sup>

### Langzeitprognosen

Zahlreiche Publikationen beschäftigten sich seit der Einführung vollkeramischer Systeme mit deren Langzeitprognosen und Überlebensraten. Einer

**Abb. 6 und 7** \_ Die fertigen Keramik-inlays auf dem Meistermodell.

**Abb. 8** \_ Absolute Trockenlegung mithilfe von Kofferdam.



Abb. 6



Abb. 7



Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10



Abb. 11

klinischen Untersuchung zufolge waren nach einem Jahr alle eingesetzten IPS Empress® Inlays noch voll funktionsfähig in situ. Den keramischen Restaurationen wurde in dieser Studie außerdem eine bessere Farbstabilität und Oberflächenkonstanz bescheinigt als den entgegengestellten Kompositinlays.<sup>19</sup> Eine weitere Studie zeigte nach zwei Jahren die gleichen Ergebnisse, jedoch konnten deutliche Verschlechterungen des Randschlusses festgestellt werden.<sup>20</sup>

Eine 2-Jahres-Untersuchung von 130 Empress® Restaurationen (Inlays und Onlays) zeigte eine Überlebensrate von 97,5%.<sup>21</sup>

Über 4,5 Jahre konnte eine Erfolgsrate von 95,63% für vollkeramische Inlays aus IPS Empress® beobachtet werden.<sup>22</sup> Auch andere vollkeramische Restaurationen aus IPS Empress® zeigten in klinischen Studien gute Langzeitergebnisse. So konnte in einer klinischen Studie nach sechs Jahren eine Erfolgsrate von 98,8% für Veneers aus IPS Empress® beobachtet werden.<sup>23</sup> Auch vollkeramische Kronen aus IPS Empress® zeigten über einen Beobachtungszeitraum von 6 bis 68 Monaten (mittlerer Beobachtungszeitraum 37 Monate) eine Erfolgsrate von über 95%.<sup>24</sup>

### \_ Fallpräsentation

Eine 22-jährige Patientin stellte sich mit dem Wunsch nach dentaler Sanierung vor. Neben der kompletten Sanierung aller kariöser Läsionen war ein weiteres Anliegen der Patientin der Ersatz sämtlicher bestehender Amalgamfüllungen. Eine

ästhetisch optimale Versorgung, die sich durch gute Langzeitprognosen auszeichnet, stand dabei im Vordergrund. Die allgemeinmedizinische Untersuchung der Patientin zeigt keine Auffälligkeiten. Der extraorale Befund war ebenfalls ohne Besonderheiten. Der intraorale Befund zeigte ebenfalls keine Auffälligkeiten.

Die Erhebung des dentalen und parodontalen Befunds zeigte Folgendes (Abb. 1, 2):

- \_ Zahlreiche inadäquat gestaltete Amalgamfüllungen in den Zähnen 17, 26, 27, 36, 37, 46, 47.
- \_ Suffizient gestaltete, leicht verfärbte Kompositfüllung an Zahn 21.
- \_ Kariöse Läsionen approximal an Zahn 16, 27, 46 und 47.
- \_ Alle erhobenen Parameter – Sondierungstiefe, Attachmentverlust, Zahnlockerung und Furkationsbefall – lagen im physiologischen Bereich.

Folgender Behandlungsplan wurde in Zusammenarbeit mit der Patientin festgelegt:

Ersatz aller Amalgamfüllungen und Sanierung sämtlicher kariöser Läsionen mit vollkeramischen IPS Empress® Inlays. Nachdem alle Zähne von harten und weichen Belägen gesäubert worden waren, wurde die Mundhygiene der Patientin in Zusammenarbeit mit einer Prophylaxeheiferin weiter optimiert. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf eine Verbesserung der Interdentalraumhygiene gelegt.

Unter Kofferdam wurden alle existierenden Amalgamfüllungen entfernt und die kariösen Läsionen

**Abb. 9 und 10**\_ Zunächst selektive Schmelzätzung und anschließend vollständige Ätzung der gesamten Kavität.

**Abb. 11**\_ Ansicht nach dem Einsetzen der Inlays.

**Abb. 12 und 13**\_ Ansicht der fertigen Restaurationen im Ober- und Unterkiefer.

**Abb. 14 und 15**\_ Die Detailansicht der fertigen Keramikinlays zeigt ein ästhetisch anspruchsvolles Ergebnis.



Abb. 12



Abb. 13



Abb. 14



Abb. 15



Abb. 16



Abb. 17

**Abb. 16\_** Detailansicht zweier Oberkieferrestaurationen. Kaum sichtbare Übergänge zwischen Zahn und Keramik.

**Abb. 17\_** Detailansicht zweier Inlays im Oberkiefer. Die Restaurationen sind kaum zu erkennen.

an den Zähnen 16, 26, 46 und 47 exkaviert. Die resultierenden Defekte wurden mit einem chemisch härtenden Komposit-Aufbaumaterial (Clearfill Core®, Kuraray, Osaka, Japan) in Kombination mit einem Adhäsive (Clearfill Newbond®, Kuraray, Osaka, Japan) versorgt.

Die endgültige Präparation wurde so minimalinvasiv wie möglich gestaltet (Abb. 3 und 4). Alle präparierten Zähne wurden provisorisch mit einem lichthärtenden Provisorienkomposit (Clip®<sup>®</sup>, VOCO, Cuxhaven, Deutschland) versorgt.

In der nächsten Sitzung wurden die Provisorien entfernt und alle Zähne mithilfe von fluoridfreier Polierpaste (Palex Paste®, Hawe Neos Dental, Bioggio, Schweiz) gesäubert. In den Fällen, in welchen die Präparation auf die approximalen Flächen ausgedehnt werden musste, wurden Retraktionsfäden (Ultrapak®, Ultradent Products, South Jordan, USA) gelegt. Die Abformung wurde mit einem Polyäthermaterial (Permadyne®, ESPE, Seefeld, Deutschland) und individuellen Abformlöffeln aus lichthärtendem Kunststoff (Coventry®<sup>®</sup>, Wilde) durchgeführt (Abb. 5).

Im zahntechnischen Labor wurden die Inlays nach erfolgter Farbnahme zunächst in Wachs modelliert und anschließend in Keramik gepresst. Benutzt wurden Rohlinge der Farbe T 1. Nachdem die Inlays auf das Meistermodell aufgepasst worden waren, wurden individuelle Charakteristika mittels Maltechnik nachempfunden. Um die Charakterisierung exakt auf die intraoralen Gegebenheiten abzustimmen, wurden die Inlays der Patientin bei neutralen Lichtverhältnissen mit etwas Glyceringel (Liquid Strip®, Ivoclar Vivadent) eingesetzt. Die Inlays wurden solange individualisiert, bis ein optimales ästhetisches Resultat erreicht war (Abb. 6, 7).

Alle hergestellten IPS Empress® Inlays wurden gemäß den Herstellerangaben angeätzt (IPS Ceramics Ätzgel®, Ivoclar Vivadent) und mit einem Haftsilan (Monobond S®, Ivoclar Vivadent) konditioniert. Die Provisorien wurden entfernt und alle präparierten Zähne mithilfe von Polierpaste gereinigt. Alle Zähne reagierten zum Zeitpunkt des Einsetzens positiv auf den Sensibilitätstest. Um die absolute Trockenlegung der präparierten

Zähne zu gewährleisten, wurde Kofferdam angelegt (Abb. 8). Die Kavitäten wurden mit 37%iger Phosphorsäure (Total Etch®, Ivoclar Vivadent) angeätzt. Dabei wurde zunächst der Schmelzbereich und anschließend das Dentin geätzt (Abb. 9). Daraufhin wurde die Säure abgesprüht (15 Sekunden), die Präparationen getrocknet und mit dem Dentinhaftvermittlersystem Syntac® (Ivoclar Vivadent) entsprechend den Herstellerangaben behandelt. Zum definitiven Einsetzen der Inlays wurde der dualhärtende Kompositkleber Variolink II® (Ivoclar Vivadent) benutzt. Auf diese Art und Weise wurden alle IPS Empress® Inlays quadrantenweise definitiv eingesetzt (Abb. 10, 11).

Nachdem der Kofferdam entfernt worden war, wurden alle eingesetzten IPS Empress® Inlays sorgfältig unter Zuhilfenahme der Lupenbrille (Vergrößerung 4,3x, Carl Zeiss, Oberkochen, Deutschland) überprüft. Noch vorhandene Zementüberschüsse wurden vorsichtig mit feinstkörnigen Diamanten (GEBR. BRASSELER, Lemgo, Deutschland) entfernt, die statische und dynamische Okklusion wurde überprüft und nachjustiert. Die Oberfläche der gesamten Restaurationen wurde mit fluoridhaltiger Polierpaste (CCS®, Clean Chemical Sweden, Borlänge, Schweden) und Gummikelch anschließend poliert (Abb. 12–15).

## \_Diskussion

Um dem Wunsch der Patientin nach zahnfarbenen Restaurationen zu entsprechen, wurde die Versorgung mittels vollkeramischer Inlays durchgeführt. Da konventionelle Kompositrestaurationen im Molarenbereich bei dieser Defektgröße oft durch Abrasion<sup>25,26</sup>, Fraktur<sup>27</sup> oder Sekundärkaries möglicherweise Langzeitprognosen aufweisen, wurden alle Zähne durch Inlays versorgt. Die auf den vorangegangenen Seiten vorgestellte Versorgung aller Molaren mit IPS Empress® Inlays zeigt ein ästhetisch ansprechendes Ergebnis. Zahlreiche Autoren bescheinigen dem IPS Empress® System ebenfalls diese sehr guten ästhetischen Eigenschaften.<sup>17</sup> Die eingegliederten Arbeiten sind

**Abb. 18\_** Das Röntgenbild ein Jahr nach Versorgung der Patientin zeigt keine sichtbaren pathologischen Befunde.



nur sehr schwer zu identifizieren. Ermöglicht wird dies zum einen durch die Maltechnik, mit deren Hilfe der Zahntechniker in der Lage ist, selbst kleinste Nuancen präzise nachzuvollziehen. Zum anderen spielt der Chamäleoneffekt eine große Rolle. Im vorliegenden Fall wurden Rohlinge der Farbe T 1 benutzt, das transparenteste Material des Systemsortiments. Nach dem Eingliedern nehmen so die Inlays die Farbe der umgebenden Zahnhartsubstanz auf, leiten sie dank ihrer Transparenz weiter und werden so nahezu unsichtbar. Ein anderer Vorteil von IPS Empress® Restaurationen liegt in ihrem Abrasionsverhalten. Untersuchungen zeigten, dass diese Restaurationen in ihrem Abrasionsverhalten natürlichen Zähnen nahezu gleichen,<sup>15</sup> jedoch gegenüber Goldinlays stärker abrasiv auf den Zahnschmelz der Antagonisten wirken.<sup>28</sup>

Im Vergleich zu Goldinlays ist die Passung keramischer Inlays unterlegen.<sup>29</sup> Dass jedoch auch mit vollkeramischen Restaurationen ein klinisch sehr guter Randschluss erreicht werden kann, zeigte sich im vorliegenden Fall. Der Randschluss war bei allen Inlays nicht zu beanstanden. In-vitro- wie auch In-vivo-Studien bestätigen das gute Randspaltverhalten.<sup>30</sup> Im Vergleich zu CAD/CAM-gefertigten keramischen Inlays<sup>29</sup> und vor allem zu Kompositinlays<sup>19</sup> zeigen Empress® Inlays eine deutlich bessere Passung. Jedoch konnte gezeigt werden, dass mit fortschreitender Tragedauer dieser initial perfekte Randschluss signifikant nachlässt.<sup>31</sup> Auch durch den Einsatz moderner Dentinhaftvermittlersysteme kann das Auftreten von Randspalten infolge der Komposit schrumpfung nicht hundertprozentig vermieden werden.<sup>32,33</sup> Dies verdeutlicht die Notwendigkeit einer optimalen und effektiven Mundhygiene sowie eines regelmäßigen Recalls.

Im Bezug auf ihre Langlebigkeit zeigen IPS Empress® Inlays in zahlreichen klinischen Studien sehr gute

Ergebnisse<sup>1</sup> (siehe auch Einleitung). Verglichen mit CAD-gefertigten Inlays, die ebenfalls sehr gute Langzeitprognosen über einen Beobachtungszeitraum von zwei Jahren<sup>34</sup> und zehn Jahren<sup>35</sup> zeigten, liegt die Erfolgsquote bei IPS Empress® Inlays ebenfalls in diesem Bereich. Über einen Zeitraum von acht Jahren konnte eine Erfolgsrate von 92% beobachtet werden.<sup>36</sup> Nach zehn Jahren wurde von anderen Untersuchern eine Erfolgswahrscheinlichkeit von 81% beschrieben.<sup>1</sup> Ähnliche Ergebnisse werden von Fuzzi und Rappelli<sup>37</sup> in ihrer Untersuchung über geschichtete Feldspatkeramikinlays beobachtet. Sie zeigten eine Erfolgsquote von 97% über zehn Jahre. Dagegen zeigte eine andere Untersuchung zu keramischen Inlays, welche aus herkömmlicher Feldspatkeramik hergestellt wurden, nach sechs Jahren eine Misserfolgsrate von 12–26% in Abhängigkeit des benutzten Befestigungszements.<sup>38</sup> Im Vergleich zu Goldrestaurationen scheinen Keramikrestaurationen nach wie vor unterlegen (Tabelle 1).<sup>39</sup>

Von großem Interesse ist der Vergleich zu den plastischen Füllungsmaterialien. Konventionelle Füllungswerkstoffe, wie beispielsweise Amalgam, zeigten über einen Beobachtungszeitraum von sechs Jahren eine Erfolgsquote von 87,5%.<sup>40</sup> Eine weitere Untersuchung beobachtete die Erfolgsquote über einen Beobachtungszeitraum von zehn Jahren und zeigte, dass 79,2% der Amalgamfüllungen noch intakt waren.<sup>41</sup> Diese Erfolgsquoten sind mit denen von keramischen Restaurationen zu vergleichen. Ähnliche Langzeitergebnisse zeigen auch Kompositfüllungen.<sup>42</sup>

Über einen Zeitraum von zehn Jahren wurde eine Erfolgsrate von 82,2% beobachtet.<sup>41</sup> Vergleicht man Kompositfüllungen mit indirekten Kompositinlays, so lassen sich kaum Unterschiede feststellen.<sup>43</sup> Diese Werte aus der Literatur verdeutlichen, dass der Vergleich zwischen direkten Kompositfüllungen im Seitenzahnbereich und indirekten

# 1 SCHNELL

## 2

### 3 60 MINUTEN: STRALENDES LÄCHELN

#### 4



schnell sanft sicher strahlend



## STRAHLEND WEISSE ZÄHNE

Die sichere  
Zahnaufhellungsmethode  
für Experten  
aus der Zahnheilkunde!

### Starterpaket-Angebot:

- BriteSmile Maschine kostenlos als Leihgabe,
- 5 Prozeduren inklusive Behandlungs-Kits,
- 50 Patienten- und Nachsorge Faltblätter,
- Faltblattdisplay und BriteSmile Poster,
- Erwähnung auf unserer Webseite [www.britesmile.de](http://www.britesmile.de),
- ein Behandlungs-Kit gratis bei Zahlung der Starterpaketrechnung innerhalb von 8 Tagen.

Ihre Investition: € 1.075,00  
(exkl. MwSt. und Installation)

Rufen Sie uns gebührenfrei an

**0800 - 189 05 87**

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

BRITE SMILE.  
It's easy to smile.

Jahr	Autor	Beobachtungszeitraum	Material	Erfolgsrate	AFR
2003	Pallesen et al.	11 Jahre	Komposit	83 %	
2005	Krämer et al.	8 Jahre	Empress	92 %	1 %
2002	Otto et al.	10 Jahre	CEREC	90,4 %	
2000	Molin et al.	5 Jahre	Keramik Gold	92 % 100 %	
2007	Stoll et al.	10 Jahre	Empress	81 %	

Tabelle 1

Jahr	Autor	Beobachtungszeitraum	Material	Erfolgsrate	AFR
2007	Opdam et al.	10 Jahre	Komposit Amalgam	82,2 % 79,2 %	
2003	Pallesen	11 Jahre	Komposit	84 %	
2001	Gängler et al.	10 Jahre	Komposit	74,2 %	
2001	Busato et al.	6 Jahre	Komposit	85 %	

Tabelle 2

Restauration wie Keramikinlays mittlerweile schwierig geworden ist. Möglicherweise sind bei ausgedehnten Läsionen Kompositrestaurationen die etwas schlechtere Alternative im Vergleich zu indirekten Keramikrestaurationen (Tabelle 2).

### Zusammenfassung

Der präsentierte Fall zeigt deutlich die hervorragenden ästhetischen Eigenschaften von IPS Empress® Inlays im Seitenzahnbereich. Aufgrund der verfügbaren sehr guten Langzeitergebnisse über einen längeren Zeitraum sind vollkeramische Inlays eine ansprechende Alternative zu direkten Füllungsmaterialien. Vor allem für den ästhetisch anspruchsvollen Patienten sollte die Versorgung mit vollkeramischen Systemen in Betracht gezogen werden. Nachteilig sind vor allem die hohen Kosten, die durch den großen labortechnischen Aufwand entstehen und die bisweilen nicht als substanzschonend anzusehenden Präparationsmaßnahmen.

Literaturliste beim Verlag erhältlich.

<u>Kontakt</u>	cosmetic dentistry
<p><b>Dr. Christian R. Gernhardt</b>, Oberarzt Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg Universitätspoliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie Große Steinstraße 19 06108 Halle (Saale)</p> <p>Tel.: 03 45/5 57 37 41 Fax: 03 45/5 57 37 73 E-Mail: christian.gernhardt@medizin.uni-halle.de</p>	





# Bleaching – Teil eines ästhetischen Gesamtkonzeptes

Autorin\_Dr. med. dent. Dana Weigel

Im Mittelpunkt der ästhetischen Zahnmedizin steht das Lächeln. Der erhöhte Anspruch der Patienten an ein „perfektes Lächeln“ wird dabei vor allem durch die Medien verstärkt. Die Unzufriedenheit mit dem eigenen äußeren Erscheinungsbild, ausgelöst durch verfärbte Zähne und der negativen Resonanz in unmittelbarer Umgebung oder Öffentlichkeit, beeinträchtigen das Selbstbewusstsein.

Das Bedürfnis nach einem schönen Lächeln wird bei beiden Geschlechtern und in fast allen Altersgruppen mehr und mehr geweckt. So ist inzwischen ein ästhetisches Lächeln für die meisten Menschen für den gesellschaftlichen und beruflichen Erfolg wichtig geworden.

Immer häufiger wird das Auftreten von externen und internen Diskolorationen speziell im sichtbaren Frontzahnbereich als störend empfunden.

Stellten Diskolorationen vitaler oder avitaler Zähne in der Vergangenheit häufig eine Indikation zu kostspieligen konventionellen Restaurationsoptionen wie z. B. der Überkronung dar, rückte in den letzten Jahren zunehmend wieder das Blei-

chen als eine der ältesten und zugleich konservativsten ästhetischen Therapieform einzelner Zähne oder Zahngruppen in den Blickpunkt des Interesses der ästhetischen Zahnmedizin.

Wir werden immer älter und so wird es auch immer wichtiger, das reduzierte biomechanische Potenzial restaurierter Zähne durch minimalinvasive Techniken so lange wie möglich zu erhalten. Strukturhaltenden Techniken wird daher in modernen Behandlungskonzepten der Vorzug gegeben.

Grundsätzlich wird zwischen Methoden zur Bleichung vitaler (externes Bleichen) und avitaler Zähne (internes Bleichen) unterschieden. Die Anwendung dieser Methoden kann unter zahnärztlicher Kontrolle in der Praxis (In-Office-Bleaching) oder vom Patienten selbst (Home-Bleaching) erfolgen.

Es ist schön festzustellen, dass Patienten nach der Zahnaufhellung ihre Zähne besser pflegen als zuvor, da bei ihnen, auch durch Beratung, Aufklärung und Prophylaxe, anscheinend ein neues Gesundheitsbewusstsein erzeugt wird. Ein Prophylaxerecall ist in den meisten Fällen erfolgreich!



## „Das Aufhellen avitaler Zähne – „Walking-Bleaching“

### Fallbericht

Ein 16-jähriger Patient wird zur minimalinvasiven Versorgung des devitalen Zahnes 21 überwiesen (Abb. 1, 2). Der Zahn ist nach Trauma seit sechs Jahren devital, diskoloriert und inzisal frakturiert.

Über einen palatinalen Zugang wurde der Zahn mittels internen Bleichens mit VISALYS® Whitening 13,5 („Walking“ oder internes Bleaching) aufgehellt. Die gelartige Konsistenz des Materials ermöglicht eine einfache Applikation über die palatinale Zugangskavität und das minimalinvasiv exkavierte Pulpenkavum.

Um die Diffusion des Sauerstoffes in den Parodontalspalt und die in der Literatur beschriebenen Wurzelresorptionen zu vermeiden, wurde die Wurzelkanalfüllung bis ca. 2 mm unterhalb der Schmelz-Zement-Grenze reduziert und anschließend eine randdichte Unterfüllung aus Glasionomzement bis zur Schmelz-Zement-Grenze aufgebaut.

Für ein optimales ästhetisches Resultat war es notwendig, die Bleichmitteleinlage (VISALYS® 13,5) mit einer Liegedauer von je fünf bis acht Tagen viermal zu wechseln. Die palatinale Zugangskavität wurde dabei jedes Mal mit fließfähigem Komposit adhäsiv verschlossen. Nach einer Kalziumhydroxideinlage von 14

Tagen Liegedauer wurde der palatinale Zugang definitiv mit Komposit adhäsiv verschlossen.

Durch internes und externes Bleichen war der Zahn 21 farblich für die prothetische Rekonstruktion vorbereitet (Abb. 4).

Der Verlust der Schneidekante führte zu einer fehlerhaften Eckzahnführung. So galt der Rekonstruktion



Abb.14



der Schneidekante sowohl unter funktionellen als auch biomechanischen Aspekten besondere Aufmerksamkeit. Die Schneidekante wurde mit einer Feldspatkeramik in minimalinvasiver Adhäsivtechnik rekonstruiert (Abb. 5–10).

Alternativ würde sich hierfür auch eine direkte Kunststofftechnik anbieten. Für die Behandlerin war die Rekonstruktion der Schneidekante im inzisalen Drittel der Labialfläche mit Keramik eine handwerkliche und vor allem ästhetische Herausforderung. Die Abrasionsfestigkeit der Keramik war für die Entscheidung ausschlaggebend. Aufgrund der fehlenden Frontzahnlänge an Zahn 21 ist die Führungsfläche von Zahn 23 auf die mesiale Facette von Zahn 23 gerutscht. Zahn 23 gleitet also mesial an 21 vorbei. So führten auch funktionelle Überlegungen zu der Entscheidung, die Schneidekante in Keramik zu rekonstruieren (Abb. 11 und 12). Die Farbstabilität avitaler aufgehell-



Abb.15

ter Zähne wird in der Literatur kontrovers diskutiert. Klinische Studien berichten von einer Rezidivquote von 10 % (nach zwei Jahren), 25 % (nach fünf Jahren) und 40 % (nach acht Jahren).

Um bei einem eventuell auftretenden farblichen Rezidiv wegen der nicht prognostizierbaren Farbstabilität eine erneute Zugänglichkeit zum Kavum zu ermöglichen, wurde die palatinale Zugangskavität nicht in die Keramikrestauration einbezogen, sondern in Komposit belassen (Abb.13).

### Zusammenfassung

Das Bleichen ist die konservativste nichtinvasive Methode zur Behandlung diskolorierter Zähne im ästhetischen Frontzahnbereich. Bereits 1898 widmet Prof. W. D. Miller im ersten Lehrbuch der „Conservierenden Zahnheilkunde“ der Humboldt-Universität zu Berlin, in seinem dritten Abschnitt über „Das Reinigen und das Bleichen der Zähne“, ganze zwölf Seiten diesem Thema.

Sowohl vitale als auch devitale Zähne gehören heute zum Behandlungsspektrum. Die Kombi-



Abb.9



Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12



Abb. 13

nation aus „In-Office“- und „Home“-Bleaching sowie „Walking“-Bleaching, wie wir es nun heute mehr als hundert Jahre später nennen, ermöglicht eine Erweiterung des Therapiespektrums und beschleunigt aufgrund weiterentwickelter Rezepturen das Erreichen des gewünschten Ergebnisses in der ästhetischen Zone.

Mit VISALYS® Whitening steht Ihnen ein Zahnaufhellungssystem zur Verfügung, das auf schonende und dennoch schnelle Art und Weise unterschiedlichen Bedürfnissen gerecht wird. Auf diese Weise können Zahnaufhellungen sinnvoll in ein ästhetisches Therapiekonzept eingebunden werden. Durch substanzerhaltende Eingriffe wird die Patientenzufriedenheit heute maßgeblich verbessert (Abb.14, 15).

<b>_Kontakt</b>	<b>cosmetic</b> dentistry
<b>Dr. med. dent. Dana Weigel</b>	
Bergmannstr. 17	
10961 Berlin	
www.aesthetische-zahnmedizin.de	





# Implantatgetragene Zirkonoxid-Restaurationen mit ästhetischem Anspruch

Autor\_ZTM Beat Heckendorn

**\_Moderne Zirkonoxide** bieten anspruchsvollste metallfreie Ästhetik und Festigkeit sowohl für die Press- als auch die CAD/CAM-Technologie. In dem beschriebenen Fall handelt es sich um IPS e.max Ceram, eine niedrigschmelzende Nano-Fluor-Apatit-Glaskeramik, die sich zur Verblendung und Charakterisierung aller IPS e.max-Komponenten (unabhängig, ob Glas- oder Oxidkeramik) eignet. Apatitkristalle im Nanometerbereich ermöglichen die besondere Kombination aus Transluzenz, Helligkeit und Opaleszenz.

## **\_Der klinische Fall**

Der 58-jährige Patient wurde vom Privatzahnarzt an die Klinik für Zahnärztliche Prothetik der Universität Bern (Schweiz) überwiesen. Nach mehreren Parodontalbehandlungen wollte der Patient wegen immer wieder auftretenden parodontalen Problemen und einer für ihn nicht mehr akzeptablen Ästhetik eine umfassende implantatgetragene Sa-

nierung seines Gebisses (Abb. 1). Der Patient ist starker Raucher und hat einen erhöhten Blutdruck, der aber medikamentös behandelt wird. Für eine erfolgreiche implantatgestützte Sanierung wurde dem Patienten ein Rauchstopp nahegelegt, der von ihm auch erfolgreich durchgeführt werden konnte.

Der Behandlungsplan sah vor, in einem ersten Schritt die Molaren sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer zu extrahieren, zusätzlich auch die zweiten Prämolaren im Oberkiefer. Darauf wurden verzögerte Sofortimplantationen in den Regionen 15, 25, 36, 46 durchgeführt. Bei 15, 25 war zusätzlich je ein transkrestaler Sinuslift nach der Summers-Technik nötig.

Nach der Einheilung dieser vier Implantate wurden 36 und 46 mit zementierten Kronen versorgt. Im Oberkiefer wurden nun alle restlichen Zähne (4 + 4) extrahiert und in die Alveolen von 23, 21, 11 und 13 wurde direkt ein Implantat inseriert. Direkt nach der Operation wurde eine Abformung genommen und noch am selben Tag wurde eine fest verschraubte

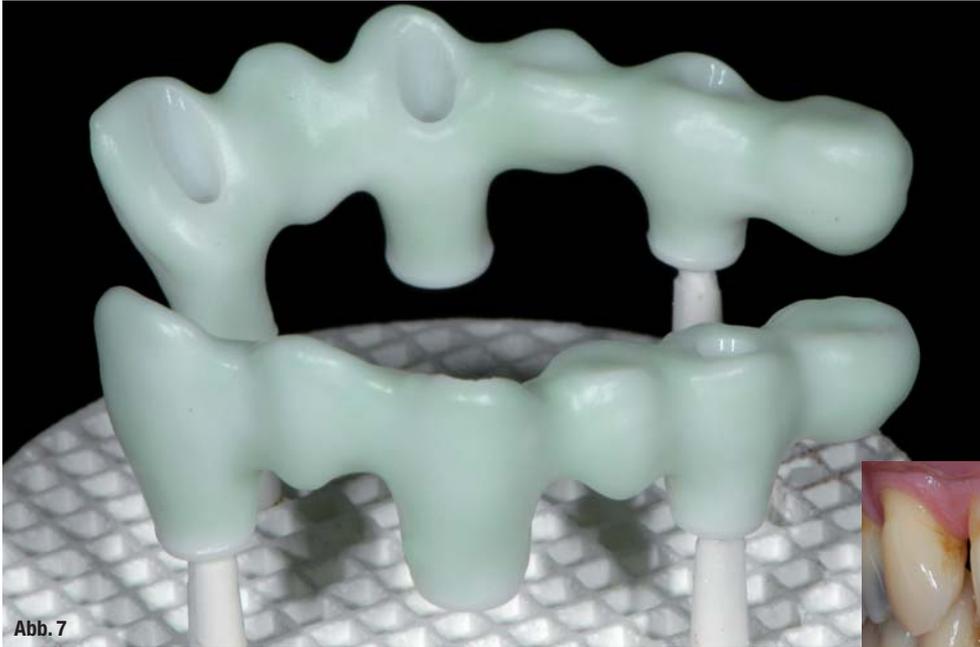


Abb. 7

eventuell vorhandene monokline Zirkonkristalle in die tetragonale Form zurückgeführt und Rissbildungen vorgebeugt werden. Zudem sind die Gerüste absolut fettfrei (Abb. 6). Die Zirkoniumoxidgerüste sind leicht transluzent, erscheinen jedoch weißlich. Der Lichtbrechungsindex von Zirkoniumoxid ist höher als der von natürlichem Schmelz und Dentalkeramik. Aus diesem Grund wird eine dünne Schicht IPS e.max Ceram ZirLiner aufgetragen (Abb. 7),

- Abb. 1** \_ Ausgangssituation.
- Abb. 2 und 3** \_ Kunststoffgerüst mit aufgestellten Prothesenzähnen verschraubt im Munde des Patienten.
- Abb. 4** \_ Verschraubtes Brückengerüst aus Kunststoff.
- Abb. 5** \_ Die fertig gelieferten verschraubten Zirkoniumoxid-Implantatbrücken.
- Abb. 6** \_ Detailansicht der Zirkoniumoxid-Brückengerüste.
- Abb. 7** \_ Aufgetragener IPS e.max Ceram ZirLiner vor dem Brand.

Kunststoffbrücke gefertigt. Analog wurde zuvor die Unterkieferfront (2-2) versorgt. Nach der Einheilung der Implantate konnten die definitiven verschraubten Zirkoniumoxidbrücken sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer hergestellt werden.

### Ästhetikeinprobe

Bei der Einprobe, die in der Praxis stattfindet, zeigt sich, wohin die Reise geht. Kontrolliert werden die Länge, Stellung, Form und die Okklusion. Jetzt sieht auch der Patient zum ersten Mal, wie seine Zähne in naher Zukunft aussehen könnten (Abb. 2 und 3). Zurück im Labor wird von der Einprobe ein Silikon-schlüssel hergestellt und nach dieser Vorlage wird ein Brückengerüst aus Kunststoff angefertigt (Abb. 4).

### CAD/CAM-Technologie

Aufgrund der Notwendigkeit, weitspannige verschraubbare Brückengerüste zu verwenden, haben wir uns für ein Implant Bridge Zirconia Gerüst (Nobel Biocare) entschieden. Die Kunststoffgerüste haben wir abgescannt, anschließend mittels der Software fertiggestellt und die digitalen Daten für die industrielle Herstellung des auf Implantatniveau verschraubten Gerüsts nach Schweden übermittelt (Abb. 5).

### Verblenden der Zirkoniumoxidgerüste

Nachdem die Gerüste nach Herstellerangaben gereinigt wurden (nicht Abstrahlen), gebe ich sie in den Keramikofen und gehe auf 1.100 °C mit einer Haltezeit von acht Minuten. Mit diesem Vorgang können auch



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

womit wir einerseits die Fluoreszenz und eine hohe Lichtleitfähigkeit erzeugen, und andererseits den außerordentlich guten Verbund zum Zirkoniumoxid erhalten (Abb. 8). IPS e.max Ceram ist eine niedrigschmelzende Nano-Fluor-Apatit-Glaskeramik, die sich u. a. zur Verblendung und Charakterisierung von Zirkonkomponenten eignet. Apatitkristalle im Nanometerbereich ermöglichen die besondere Kombination aus Transluzenz, Helligkeit und



Abb. 13



Abb. 8



Abb. 9

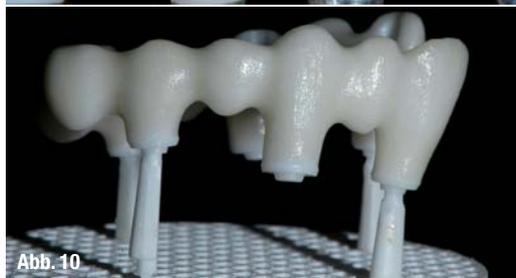


Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12

Opaleszenz. Dies führt zu natürlicher Lichtstreuung und einem ausgewogenen Verhältnis von Helligkeit und Chroma. Durch die optimierte Kombination aus tiefer Brenntemperatur (750 °C) und WAK ( $9,5 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ ) eignet sich das Material sehr gut für die Beschichtung von Oxidkeramik-Gerüsten als auch zum Verblenden von Lithiumdisilikat-Glaskeramik (z.B. IPS e.max CAD).

Nach dem ZirLinerbrand appliziere ich eine dünne Schicht Dentin auf das Gerüst, dadurch zieht sich die Keramik im Rand und Interdentalbereich nicht zurück (Abb. 9 und 10).

Im Anschluss an den Waschbrand erfolgt die keramische Schichtung mit den IPS e.max Ceram Massen. Dieses Material umfasst eine große Bandbreite. Es ist in folgenden Ausführungen erhältlich: in Chromascope- und A-D-Farben und auch in vier neuen Bleach-Farben (BL1, BL2, BL3, BL4). Zudem gibt es diverse Impulsmassen und ein Gingivamassen-Set.

Der weitere keramische Schichtaufbau ist eine komplexe Angelegenheit. Ich habe hier mit verschiedenen Mamelon, Impulse Opal, Transpa- und Schneidmassen die Formen der Brücken fertiggeschichtet (Abb. 11, 12).

Nach der Eingliederung zeigt sich die gute rot-weiße Ästhetik der implantatgetragenen Restauration (Abb. 13).

**Abb. 8** \_ Gebrannter IPS e.max Ceram ZirLiner.

**Abb. 9** \_Aufbringen des Dentin-Waschbrandes.

**Abb. 10** \_ Nach dem Waschbrand.

**Abb. 11** \_ Dentin- Schneideaufbau- brand mit leichter interner Charakterisierung mit Essence Pulvern.

**Abb. 12** \_ Die implantatgetragenen Restaurationen fügen sich perfekt in das orale Umfeld ein.

**Abb. 13** \_ Nach der Behandlung: das rot-weiße Zusammenspiel wirkt natürlich, der Patient ist glücklich.

### \_Fazit

Zirkoniumoxid ist gerade bei weitspannigen Restaurationen das vollkeramische Gerüstmaterial der Wahl. Zirkongestützte Restaurationen, die in Verbindung mit IPS e.max Ceram gefertigt werden, zeichnen sich auch bei wechselnden Lichtverhältnissen durch ausdrucksstarke Ästhetik aus.

<b>_Kontakt</b>	<b>cosmetic</b> dentistry
<p><b>ZTM Beat Heckendorn</b>                  Art-Dent AG dental-labor                  Laupenstr. 35                  CH-3008 Bern                  Tel.: +41-31/381 21 25                  Fax: +41-31/381 06 71                  E-Mail: smile@art-dent.ch</p>	



# Ästhetik – aber nicht um jeden Preis

## Moderne Keramiken bieten Individualisierung ohne Zwang der Highend-Technik

Autor\_Manfred Kern



Abb. 1

**Abb. 1\_** Formgepresste Inlays aus Silikatkeramik eröffneten neue Wege zur Ästhetik. Foto: Mehl

**Abb. 2\_** Leuzitverstärkte Presskeramik (Empress) ermöglichte transluzierende Brücken bis zum 2. Prämolare. Foto: Edelhoff

**Abb. 3\_** Industriell hergestellter Feldspat-Keramikblock für die computergestützte Fertigung vollanatomisch ausgeschliffener, gerüstfreier Kronen (CEREC). Foto: VITA

**Abb. 4\_** Monochromatische Veneers aus Feldspat, CAD/CAM-hergestellt aus VITA TriLuxe ohne weitere Verblendung. Foto: Neumann

**\_Gott hat den Menschen als Mann und Frau geschaffen, die Bahn hat ihn einst in Raucher und Nichtraucher eingeteilt, und Humphrey Bogart wird genauso eine dualistische Anthropologie zugeschrieben: Schöne und Nichtschöne. Wirklich „schön“ ist auch, was auf zahnärztlichen Kongressen an Behandlungsergebnissen vorgestellt wird – klinisch durchweg auf hohem Niveau, auch in ästhetischer Hinsicht. Die Folien zeigen, was prinzipiell möglich ist. In die Kategorie der „Nichtschönen“ fällt eine Fahrt mit der U-**

Bahn durch Berlin, Frankfurt, Paris oder London – sie zeigt eine andere Realität: Zahnlücken, freiliegende Kronenränder, grau-devitale Zähne, Klammern – und im besten Fall aufblitzendes Gold von Inlays oder unverblendete Seitenzahnkronen. Dass es sich hierbei nicht ausschließlich um ein soziales Problem handelt, lässt sich bei genauerem Hinsehen in Talkshows und in Interviews unserer Politiker erkennen. Auch hier wären etwas mehr Pflege und ein geringfügig höheres Maß an Zahnbewusstsein schon eine dramatische

Verbesserung. Was sind die Ursachen dafür?

Eigentlich besitzt jeder Zahnarzt heute die Möglichkeit, auch seinen Durchschnittspatienten ästhetische Lösungen anzubieten – mit klinisch guten, dauerhaften Ergebnissen und zu differenzierten Preisen. Die moderne Zahnheilkunde erlaubt es, nicht nur jeden Patienten klinisch hochwertig, sondern auch ästhetisch gut zu versorgen, ohne dabei die wirtschaftliche Situation der Praxis aus den Augen zu verlieren. Patienten erwarten, und das mit Recht, die klinisch beste Lösung für ihr individuelles Problem. Wenn der Zahnarzt ein perfektes vollkeramisches Inlay in einem Atemzug mit einer unter Zeitdruck gefertigten Kompositfüllung nennt und dabei nur über den Preis differenziert, sind Missverständnisse voraus



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

**Abb. 5** 4-gliedrige Brücke aus  $ZrO_2$  (Lava), verblendet – seit fünf Jahren in situ. Foto: Groten

**Abb. 6** Dünnwandig (0,3 bis 0,5 mm) ausgeschliffene  $ZrO_2$ -Kronenkappe (Lava) schont Zahnschubstanz. Foto: Edelhoff

programmiert. Patienten gehen von einer vergleichbaren Leistung aus und werden sich für die preiswertere Lösung entscheiden. Der Zahnarzt muss dann entweder eine Füllung unter Zeitdruck legen oder einen für die Praxis wirtschaftlich unakzeptablen Kompromiss eingehen. Der Ausweg lautet: „Keine klinischen Kompromisse! Aber ästhetische Differenzierung!“ Keramikrestaurationen sind dafür die Methode der Wahl. Sie sind in einem breiten Indikationsspektrum einsetzbar, haben sich klinisch bewährt und können ästhetisch unter Einsatz unterschiedlicher Verfahren differenziert gestaltet werden. Mit maschineller Unterstützung können sie darüber hinaus im Labor oder direkt an der Behandlungseinheit in einem wirtschaftlichen Kostenrahmen hergestellt werden.

### Stolpersteine auf dem Weg zur Ästhetik

Das war nicht immer so. Auf dem 7. Keramiksymposium der Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V. (AG Keramik) gab Prof. Ralf Janda, Universität Düsseldorf, einen Überblick über die aktuellen Vollkeramiksysteme und ihre Eignung für ästhetische Therapielösungen. Der Diplom-Chemiker war schon an der Entwicklung der Gießkeramik in den 80er-Jahren beteiligt und konnte deshalb auch die Herausforderungen darstellen, die damals die Anfangsjahre der Vollkeramik begleiteten. War damals das Ziel, Metall teilweise durch eine gießfähige Glas-keramik zu ersetzen, um höhere ästhetische Ansprüche zu erfüllen, führte dieser Weg zuerst einmal zu hohen Frakturaten, die schon bald nach der Eingliederung von sich reden machten.

Erst die Einführung der Adhäsivtechnik qualifizierte Silikatkeramik, die im Labor formgepresst wurde, für dauerhafte Inlays, Onlays und Teilkronen (Abb. 1). Die in den 90ern nachfolgende, leuzitverstärkte Silikatkeramik (Empress) erlaubte dann auch Kronen und 3-gliedrige Brücken im Frontzahnbereich und auf Prämolaren – und damit wurde erstmalig die Syn-

these von klinischer Belastbarkeit und fortgeschrittener Ästhetik erreicht. Diese Keramik zog ihren Nutzen aus der Tatsache, dass das einfallende Licht in der Tiefe reflektierte und an Nachbarzähne sowie an die Gingiva weitergegeben wurde – ein Beitrag zur „roten Ästhetik“. Transluzenz und Lichtdynamik initiierten den sogenannten Chamäleon-Effekt, d.h. die Restauration unterschied sich in farblicher Hinsicht nicht von natürlichen Zähnen. Damit erhielten Zahnrestauration und Gewebe ein vitales, harmonisches Aussehen. Für die Ästhetik war dies ein bedeutender Fortschritt (Abb. 2). Zur Verarbeitung in computer-gesteuerten Fräsaufmaschinen (CEREC) folgten dann schleifbare Blanks aus Feldspatkeramik, die aufgrund ihrer industriellen Herstellung über eine homogene Kornstruktur und eine erhöhte Festigkeit verfügten (VITA Mark I/II, Ivoclar ProCAD). Damit wurde es möglich, Restaurationen nach reproduzierbaren Standards in hoher Qualität herzustellen (Abb. 3).

Nachfolgende Produktvarianten (VITA TriLux, Ivoclar Multishade) imitierten den natürlichen Verlauf der Farbdichte vom Zahnhals zur Krone (Abb. 4). Hierbei wurden herstellerseitig durch die differenzierte Beimischung des charakteristischen Farbpigments drei Schichten verschiedener Farbintensität erzeugt. Zur Charakterisierung eigneten sich Malfarben für die Bearbeitung der Außenflächen, aber auch das Aufschichten von Verblendkeramik auf das dimensionsreduzierte Gerüst wurde möglich.

Universitäre Studien haben inzwischen bewiesen, dass CAD/CAM-gefertigte Silikatkeramik-Versorgungen bei Anwendung der adhäsiven Befestigungstechnik die Überlebensrate von laborgeschichteten Inlays aus Sinterkeramik deutlich dominieren. Auch der „Goldstandard“, d.h. die Überlebensrate von Gussfüllungen, wurde eingeholt. Klinische Studien mit einer Beobachtungsdauer bis zu 18 Jahren zeigten auf, dass vollkeramische CAD/CAM-Restaurationen die Erfolgsquote von Edelmetall erreicht und teilweise auch übertroffen haben. Damit wurde hinreichend belegt, dass damit die Synthese von klinischer Haltbarkeit und guter Ästhetik auf sicheren Beinen steht.



Abb. 7



Abb. 8

### „Ästhetik „auf den hinteren Bänken“?

Auf dem Feld der Kronen und Brücken im Seitenzahnbereich herrschte in ästhetischer Hinsicht jahrzehntelang Tristesse. Der Leitsatz „Ästhetik folgt der Funktion“ galt in dieser Reihenfolge lange Zeit in der Zahnheilkunde, deren Kautelen von einer sozialversicherten Kassenmentalität geprägt waren. Es ist noch nicht lange her, da stand der RVO-abhängige Patient finanziell ohne Kassenbeistand allein auf weiter Flur, wenn er sich zur Vermeidung von Metall mit Option auf Dunkelverfärbung statt für eine Amalgamfüllung für ein ästhetisches, biologisch kompatibles Keramikinlay entschieden hatte. Auch bei Kronen galt das restriktive Gesetz, dass nur VMK kassengeduldet war und metallblinkende Molaren unverblendet blieben. Nur Funktion wurde geboten. Ein Blick in die KZBV-Statistik zeigt auch heute noch, dass metallische Vollkronen mit 57 Prozent Versorgungsanteil dominieren. Möglicherweise fallen viele dieser Metallkronen unter den Kassenvorbehalt, dass sie im kaum einsehbaren Molarenbereich liegen und somit unverblendet „zumutbar sind“. Oder die verlangten Mehrkosten für die aufwendigen Keramikarbeiten wollen oder können viele Patienten nicht aufbringen.

In diesem Szenario war die Einführung der VMK-Technik in den 60ern des letzten Jahrhunderts ein großer Fortschritt in Richtung Ästhetik – und das gilt auch heute noch. Metallkronen wurden keramisch bzw. zahnfarbig „umhüllt“. Dafür legten die „Keramiker“ im ZT-Labor Hand an und packten viele Lagen Dentin-, Schmelz- und Transpa-Massen auf das dünne Metallgerüst. Kronenränder wurden mit aufgebraunten Keramikschultern verdeckt. „Dentale Kunstwerke“ entwickelten sich zur kostentreibenden Norm mit dem Anspruch, die Natur so getreu wie möglich zu kopieren. Trotzdem blieben die „Stolpersteine“ der VMK wie mangelnde Farbtiefe, Durchlichtblockaden, Spaltkorrosion, oxid-initiierte Gingivaentzündung, Temperaturempfindlichkeit, dunkelfarbige Kronenränder bis heute erhalten.

Neue Perspektiven bieten seit nahezu 10 Jahren Oxidkeramiken aus Aluminiumoxid ( $Al_2O_3$ ) und Zirkonoxid ( $ZrO_2$ ); sie haben sich für Kronen- und Brückengerüste erfolgreich etabliert. Aufgrund ihrer Opazität müssen sie jedoch aus ästhetischen Gründen aufbrennkeramisch verblendet werden.  $Al_2O_3$ , ob glasinfiltriert (In-Ceram) oder pressgesintert (Procera), hat transluzierende Eigenschaften und ist deshalb auch für die höheren Ästhetikanforderungen im Frontzahn und auf Prämolaren geeignet.  $ZrO_2$  – unabhängig, ob als Grünling (Etkon Zerion, Everest ZS, In-Ceram YZ, inCoris, Lava, Zeno), pressgesintert (Procera Zirconia) oder dichtgesintert (HIP, Everest ZH) ausgefräst – hat sich für Kronen und Brücken besonders im kaulasttragenden Seitenzahnbereich bewährt (Abb. 5). Die reinweiße Gerüstfarbe, die das Gestaltungskonzept des Keramikers stören kann, lässt sich dentinfarbig ohne Festigkeitseinbuße kolorieren und den finalen, natürlichen Gesamtfarbeindruck vertiefen. Allerdings trüben Verblendfrakturen mit einem literaturbelegten Anteil von 3–25 Prozent die Bilanz. Die Chippings entstanden dadurch, dass die Kronengerüste aus  $ZrO_2$  anfangs sehr dünnwandig sowie ohne Höckerunterstützung für die Verblendung gefräst wurden.

Auch nicht kompatible WAK-Werte (Wärmeausdehnungskoeffizient) lösten Zugspannungen in der Verblendkeramik aus. Inzwischen wurde erkannt, dass Chippings sich vermeiden lassen, wenn die Kronengerüste höckerunterstützend geformt und somit Zugkräfte in der Verblendung unterbunden werden. Voraussetzung ist, dass Gerüst und Verblendkeramik über den gleichen WAK verfügen, weil es nach dem Aufbrennprozess zu einer thermischen Schwindung kommt.

Die ursprüngliche Annahme, dass  $ZrO_2$ -Kronen eine sehr invasive Präparationstiefe benötigen, um Platz für ausreichende Wandstärken und Verblendung zu schaffen, wich inzwischen der Erkenntnis, dass z.B. im Frontzahn mit dentingefärbtem  $ZrO_2$  und Gerüstwandstärken von 0,3–0,5 mm sowie dünnen Verblendschichten die Präparationstiefe für VMK sogar

**Abb. 7** \_ Überpresste Verblendung aus Fluorapatit-Sinterglaskeramik auf Lithiumdisilikat-Gerüst, Fissuren individualisiert. Foto: Ivoclar Vivadent  
**Abb. 8** \_ Lithiumdisilikat-Kronen, im Pressverfahren hergestellt. Foto: Ivoclar Vivadent, Seeger



Abb. 9

**Abb. 9** \_ Kronen aus Lithiumdisilikat (e.max CAD LT) nach der Sinterung mit der finalen Zahnfarbe, individualisiert mit Malffarben. Foto: Brosch

**Abb. 10** \_ Anatomisch reduzierte Gerüste aus Lithiumdisilikat für FZ-Kronen vor der Verblendung. Foto: Brosch

**Abb. 11** \_ Auftrag der Verblendung für ein „Mehr“ an Lichtbrechung und Individualisierung. Foto: Brosch



Abb. 10

unterschieden werden kann (Abb. 6). Damit ist es gelungen, der Synthese von Belastbarkeit und Ästhetik eine weitere Komponente zuzufügen: die Schonung der Zahnhartsubstanz.

### Ästhetik zu wirtschaftlichen Bedingungen

Neue, interessante Verfahren wie die Überpresstechnik ermöglichen inzwischen, eine vorgeformte Verblendung aus Fluorapatitsinterglaskeramik aufzupressen (Abb. 7) oder subtraktiv ausgefräst auf das Gerüst aufzusintern. Damit wurde der Weg zur „maschinell steuerbaren Ästhetik“ eingeschlagen. Ästhetik ist allerdings nicht nur ein Ergebnis von Helligkeit, Farbdichte und Farbtonung. Die Form der Restauration und im Seitenzahnbereich insbesondere die Ausprägung ihrer Kaufläche tragen erheblich dazu bei, inwieweit sie als ästhetisch wahrgenommen wird. Eine perfekte Kaufläche verschiebt den ästhetischen Eindruck sicherlich um eine Kategorie nach oben, eine eher schlicht gestaltete nach unten. Natürlich spielt auch hier die individuelle Situation des Patienten eine Rolle. So macht z.B. eine akzentuiert gestaltete Kaufläche in einem abradieren Gebiss keinen Sinn.

Die Frage ist: Müssen Kronen unter dem Aspekt der Kosten wirklich ästhetische und technische Highend-Produkte sein – als ob wir tagtäglich nur mit der „S-Klasse“ herumkutschieren? Offeriert nicht jeder Blick in die Schaufenster des Einzelhandels, dass wir unter verschiedenen Preislagen wählen können? Haben wir nicht inzwischen gelernt, dass Gutes nicht immer den Höchstpreis erfordert?

Die Zeiten haben sich geändert. Der Leitsatz lautet nun: „Ästhetik und Funktion – und das bitte wirtschaftlich“. Die CAD/CAM-Technik hat in der Praxis als auch im ZT-Labor Potenzial für kostensparende Abläufe freigelegt; zeitintensive Arbeitsschritte werden übersprungen oder reduziert. Ferner hat die Werkstoffwissenschaft Keramiken entwickelt, die lichttransmittierend eingestellt sind und damit eine einzigartige, natürliche Ästhetik im Zahnbild ermög-

lichen – aber auch über hohe Festigkeiten verfügen und computergestützt rationell zu bearbeiten sind. Entscheidend ist auch, dass Zahnarzt und Zahntechniker mit Vollkeramik differenzieren können. Vollkeramik muss nicht teurer als metallgestützte Restaurationen sein. Ästhetisch hat die Keramik allemal die Nase vorn. Für die Praxis ist wichtig, dass die Leistung wirtschaftlich erbracht werden kann. Dies gibt dem Zahnarzt das Werkzeug in die Hand, ein nach Preis und ästhetischem Aufwand differenziertes Restaurationsangebot zu machen. So kann die Natürlichkeit der vollkeramischen Versorgung dadurch verstärkt werden, dass die Kronenoberfläche vor der Glasur mit Malffarben charakterisiert oder die Dentinfarbe im Kronenlumen individualisiert wird (internal shading). Diese Vorgänge sind deutlich weniger kostenintensiv als die Farbkorrektur auf einer VMK-Krone, die immer mit dem Problem lebt, dass der Vakuumbrand auch die Passtoleranz einer hochgoldhaltigen Metallkrone beeinflusst.

### Neue Möglichkeiten

Prinzipiell sehen alle Keramikkronen gut aus – egal, wie sie hergestellt werden. Aber je nach ästhetischem Anspruch können verschiedene Wege in der Fertigung begangen werden. In der CEREC-Welt hat sich die gerüstfreie Silikatkeramikkrone, vollanatomisch mit biogenerischer Kaufläche ausgeschliffen, nun schon seit acht Jahren klinisch bewährt. Die Präparation wird intraoral gescannt, die Krone chairside konstruiert, gefertigt, poliert und binnen einer guten Stunde eingegliedert. Der Patient braucht kein Provisorium. Auch das spart Kosten. Eine ästhetische Steigerung bietet die Bearbeitung mit Malffarben oder das Innenlumen-Shading und ein Glanzbrand – Arbeiten, die leicht im Praxislabor zu leisten sind.

Die neue Lithiumdisilikatkeramik (e.max CAD, Ivoclar) ist aufgrund der höheren Biegefestigkeit besonders für Kronen anterior und im Prämolaren geeignet. Sie kann sowohl chairside als auch labside gefertigt und im Vakuum schwindungsfrei gebrannt werden. Da-

# SurgiTel®

## Ergonomische Lupenbrillen und Lichtsysteme



Abb. 11

durch kann die Krone schon vor dem Brand auf Passung geprüft werden. Die Verwandtschaft zur Leuzitkeramik sichert transluzente Eigenschaften (Abb. 8, 9). Auch diese Krone kann chairside (CEREC) binnen 1 bis 1,5 Stunden in situ gebracht werden. Zusätzlich können auch hier markante Individualisierungen und Glanzbrand aufgebracht werden.

Gehobene Ansprüche an die Ästhetik, besonders interessant im Frontzahnbereich, können dadurch erfüllt werden, dass die Lithiumdisilikatkeramik nach dem vollanatomischen Ausschleifen (z.B. mit CEREC, Everest, inLab) auf ein Kronengerüst zurückgeschliffen wird – d.h. die Oberfläche wird um Schmelzschichtdicke subtraktiv reduziert (Abb. 10, 11). Nun kann der Zahntechniker Verblendmassen aufschichten sowie Mamelons aufbrennen, um damit die farbliche Adaptation und die Lichtbrechung zu steigern. Interessant und kostensparend ist auch das Aufpressen oder Aufsintern der Verblendung. Hierbei wird Fluorapatitsinterglaskeramik separat formgepresst und auf das Gerüst gesintert. Eine weitere Option ist, die Verblendung aus einem Keramikblank auszuschleifen und auf das Kronengerüst aufzusintern – ein neuer Weg, standardisiert Ästhetik zu fertigen und teure Handarbeit zu reduzieren.

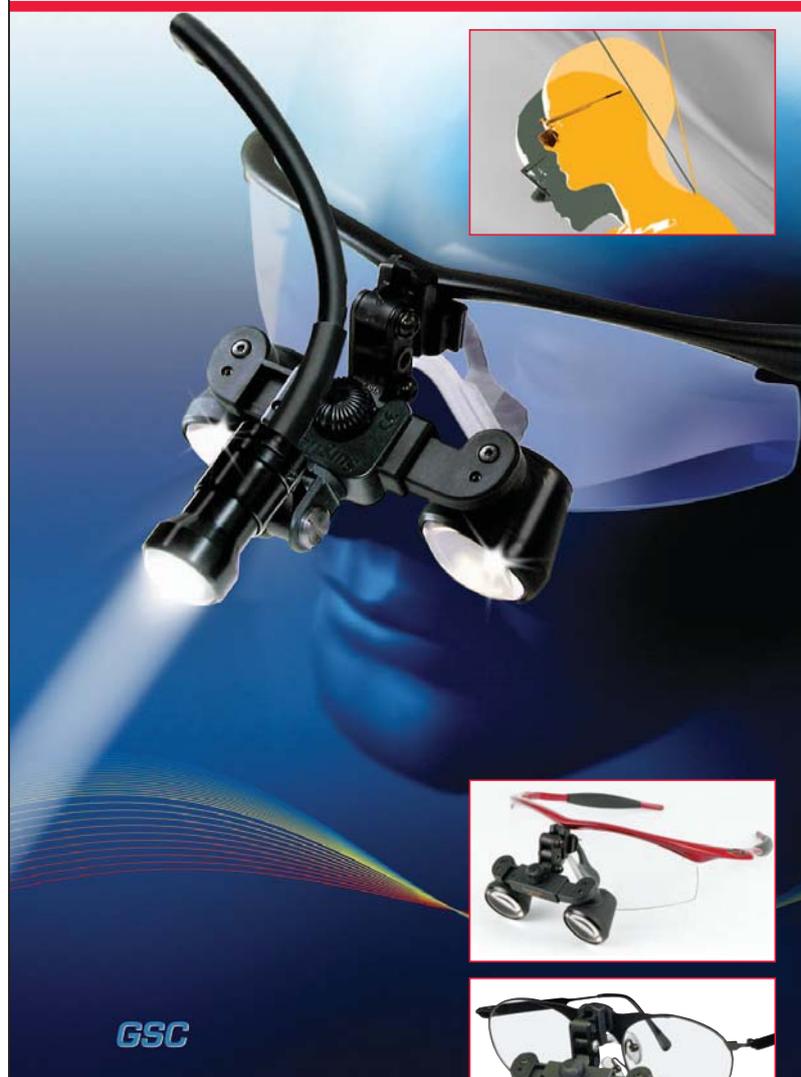
Summa summarum bieten vollkeramisch gefertigte Restaurationen die Voraussetzung, dass ästhetische Rekonstruktionen nicht als Spezialität nur „gut betuchten“ Patienten vorbehalten bleiben, sondern als Standardversorgung nahezu jedem Patienten zugänglich werden – klinisch hochwertig und „ästhetisch nach Maß“.

### \_Kontakt

cosmetic  
dentistry

#### Manfred Kern

Arbeitsgemeinschaft für Keramik  
in der Zahnheilkunde e.V.  
E-Mail: info@ag-keramik.de



GSC

Lupenbrillen von SurgiTel setzen Maßstäbe bei Optik, Tiefenschärfe und in der Ergonomie.

**Die neuen EVK-Prismenlupen sind ultra-kompakt und haben ein ungewöhnlich geringes Gewicht. Sie sind in den Vergrößerungen 3,5-fach, 4,5-fach und 5,5-fach verfügbar.**

SurgiTel Flip-Up Lupen können Haltungsschäden vermeiden.

Wir analysieren Ihre Arbeitshaltung oder beraten Sie bei Fragen zur Lupen- und Beleuchtungstechnologie.

**LOSER & CO**  
*öfter mal was Gutes...*



GERD LOSER & CO GMBH · VERTRIEB VON DENTALPRODUKTEN  
BENZSTRASSE 1c, D-51301 LEVERKUSEN  
TELEFON: 0 21 71/70 66 70, FAX: 0 21 71/70 66 66  
email: info@loser.de



# CAD/CAM-Restaurations – Vielfältig wie Ansprüche und Möglichkeiten der Patienten

**Autoren**\_Dr. Wilhelm Schweppe, ZT Paul Helmig

Wer in ästhetischer Hinsicht auf die Wünsche seiner Patienten eingehen, ihre finanziellen Möglichkeiten berücksichtigen und gleichzeitig klinisch keine Kompromisse machen möchte, kommt an CAD/CAM-gefertigten Vollkeramik-Restaurations nicht vorbei. Doch damit nicht genug: Die Fertigung soll zusätzlich auch effizient und damit wirtschaftlich für die Praxis sein. Wie dies in der Zusammenarbeit von Zahnarztpraxis und Praxislabor mit dem CEREC- und inLab-System funktioniert, zeigt die nachfolgende Falldarstellung.

Das Thema Ästhetik spielt heute in der Zahnarztpraxis eine größere Rolle denn je. Metallrestaurations – seien es Amalgamfüllungen, Goldkronen oder metallisch durchschimmernde Brückengerüste – genügen nicht mehr den hohen optischen Ansprüchen vieler Patienten. Zugleich hat für die meisten Menschen, angesichts von Veränderungen bei den Regelleistungen der gesetzlichen Krankenkassen, die Frage der Kosten zahnmedizinischer Leistungen an Bedeutung gewonnen. Auf den ersten Blick erscheint die Kombination dieser beiden Entwicklungen als Dilemma.

Eine Lösung für dieses vermeintliche Dilemma bietet die Fertigung von Vollkeramik-Restaurations mit den CAD/CAM-Systemen CEREC für die Zahnarztpraxis und inLab für das Labor (Sirona). Seit 18 Jahren setzen wir dieses System in unserer Praxis ein. Die Anwendung ist von Gerätegeneration zu

Gerätegeneration deutlich einfacher und effizienter geworden. Das CAD/CAM-System versetzt uns in die Lage, Patienten mit unterschiedlichen ästhetischen Ansprüchen und unterschiedlichen finanziellen Möglichkeiten ein für sie passendes Angebot zu machen. Die Differenzierung erfolgt dabei über die Materialauswahl und über den ggf. besonderen Aufwand zur individuellen Charakterisierung.

Dentalkeramiken haben gegenüber metallischem Zahnersatz wesentliche Vorteile: sie sind körperverträglicher, verfügen über zahnähnliche Eigenschaften und lassen sich optisch im Mund von echten Zähnen kaum unterscheiden. Das liegt an der natürlichen Transluzenz des Materials und dem Chamäleoneffekt. Außerdem lassen sich Keramik-Restaurations mittels Malfarben oder Verblendung leicht an das Aussehen der Nachbarzähne an-

**Abb. 1** \_Modell des Unterkiefers aus einem scanbaren Gips.

**Abb. 2** \_Die Präparationsgrenze wird freigelegt.

**Abb. 3** \_Ausblocken einer vorhandenen Kavität mit Dentona Scan Wax.



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

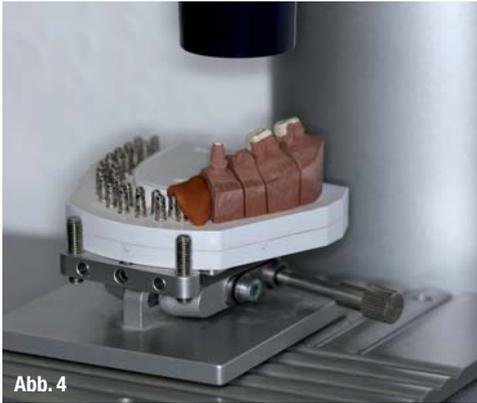


Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

passen. Diese Vorzüge gehen nicht zu Lasten der Qualität: Zahlreiche wissenschaftliche Studien belegen, dass CEREC-Zahnersatz genauso haltbar ist wie vergleichbare Restaurationen aus Gold und anderen Metallen. Unser Praxiskonzept sah deshalb von Anfang an vor, dass wir bei Restaurationen weitestgehend auf Metall verzichten.

### Integration eines Praxislabor optimiert die CAD/CAM-Fertigung

CEREC bietet sowohl Patienten als auch Zahnärzten den Vorteil, dass mit diesem Verfahren Einzelzahnversorgungen in einer Sitzung konstruiert, ausgeschliffen und eingesetzt werden können. Und auch bei aufwendigeren Restaurationen wie z.B. Brückenkonstruktionen profitieren der Workflow in der Praxis, die Wirtschaftlichkeit sowie die Qualität der Restaurationen, wenn an die Zahnarztpraxis ein Praxislabor angeschlossen ist. In unserer Praxis arbeiten drei Zahnmediziner und fünf Zahntechniker zusammen. Damit es zu keinen unnötigen Belegungszeiten im Behandlungszimmer, zu langen Wartezeiten für die Patienten und zu ständigen Unterbrechungen der Arbeit im Praxislabor kommt, erhält das Praxislabor wöchentlich vom Empfang eine Liste aller Patiententermine, die mit CAD/CAM-Restaurationen versorgt werden. Wir nutzen je drei Aufnahme- und Schleifeinheiten des CEREC-Systems in der Praxis sowie zwei inLab-

Schleifmaschinen und einen inEos-Scanner im Praxislabor. Dort stehen auch Brenn- und Sinteröfen der Firmen VITA Zahnfabrik (Vacumat und Zyrcomat) und Ivoclar Vivadent (Programat) zur Verfügung.

Bei rund 16.000 CEREC-Restaurationen haben sich in unserer Praxis folgende Prozesse als effizient, klinisch überzeugend und wirtschaftlich sinnvoll herausgestellt: Inlays und Onlays werden bei uns grundsätzlich in einer Sitzung chairside und mit einem Zeitaufwand für den Patienten ab einer Stunde durchgeführt. Für Veneers benötigt man etwas länger. Kronen fertigen wir im engen Zusammenspiel von Zahnarzt und Zahntechniker. Brückenkonstruktionen lassen sich auch mit der CAD/CAM-Technologie nicht in einer Sitzung herstellen. Doch auch hier kommen die Vorteile der CAD/CAM-Methode und der Zusammenarbeit von Zahnarzt und Zahntechniker in der Praxis zum Tragen, wie der folgende Fall zeigt.

### Falldarstellung: Konstruktion einer viergliedrigen Brücke

Ein 53-jähriger Patient wurde in der Praxis mit einem zerstörten Zahn in Regio 35 vorstellig. Die genauere Untersuchung ergab, dass auch die Nachbarzähne (34, 36 und 37) stark von Karies angegriffen, aber noch vital waren. Gemeinsam mit dem Patienten entschieden wir uns für eine Versorgung

**Abb. 4\_** Die Brückensituation fertig für den Verschiebematrrixscan mit inEos.

**Abb. 5\_** Der Keramikblock wird in der Schleifkammer von inLab befestigt.

**Abb. 6\_** inLab beim Schleifprozess.



Abb. 7



Abb. 8

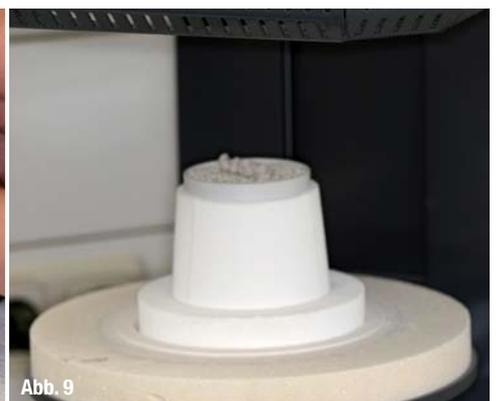


Abb. 9

**Abb. 7\_** Blick in die Schleifkammer.

**Abb. 8\_** Das Gerüst wird mit Coloring Liquid in dem zuvor bestimmten Grundton der Zahnfarbe eingefärbt.

**Abb. 9\_** Das Gerüst unmittelbar vor dem Sinterbrand.

**Abb. 10\_** Das gesinterte Zirkonoxid-Gerüst.



**Abb. 10**

**Abb. 11\_** Das Gerüst wird anprobiert.



**Abb. 11**

mit einer viergliedrigen Brücke. Im ersten Schritt bestimmten wir die Zahnfarbe. Es ist sinnvoll, hierbei den Zahntechniker hinzuzuziehen, denn erstens ist er der Fachmann, der das Schleifen und Charakterisieren der Restauration durchführt. Zweitens kann er dadurch unmittelbar die Zahnsituation kennenlernen. Zur Farbbestimmung haben die Materialhersteller VITA, Ivoclar Vivadent und Sirona verschiedene Farbsysteme eingeführt. Gemein ist ihnen, dass zuerst die Helligkeit des Zahns, dann die Farbsättigung und zuletzt die Zahnfarbe bestimmt werden.

Im nächsten Schritt nahmen wir in der Praxis einen Abdruck; die weiteren Arbeitsschritte im Praxislabor entsprechen dem herkömmlichen Verfahren. Der Zahntechniker gießt den Abdruck aus. Wir verwendeten dazu einen speziellen, scanbaren Gips (CAM-base von dentona; vielseitiger einsetzbar ist esthetic-base gold) (Abb. 1). Wird ein anderer Gips benutzt, muss die Oberfläche mit einem speziellen Scan-Spray oder -Puder behandelt werden, um die Scanergebnisse zu optimieren. Um Kavitäten auszublocken, verwenden wir einen scanbaren Wachs (etwa ScanWax von dentona). Nach dem Freilegen der Präparationsgrenzen (Abb. 2 und 3) fertigte der Zahntechniker einen opto-elektronischen Abdruck des Modells mit dem inEos-Scanner (Sirona) an. Der Scanner bietet dazu zwei verschiedene Vermessungsverfahren. Um die Brückensituationen sowie die Antagonisten zu erfassen, wird der Ver-

schiebmatrix-Scan angewandt. Dabei fixiert man das Zahnmodell auf einem Verschiebetisch und bewegt es in verschiedene Rastpositionen, bis das gesamte Objekt erfasst ist (Abb. 4). Das zweite Vermessungsverfahren, der vollautomatische Rotationsscan, kann verwendet werden, um zusätzliche Daten für schwer erkennbare Regionen zu gewinnen und in das virtuelle Modell einzurechnen. Der Anwender muss die Aufnahme des Rotationsscans dazu am PC lediglich per Mausklick der Position des bereits optisch erfassten Abdrucks der Brückensituation zuordnen.

Die inLab-Software errechnet anschließend ein 3-D-Modell in hoher Auflösung, das dann auf dem Monitor erscheint. Zahn für Zahn definiert der Zahntechniker zunächst mit ein paar Mausklicks den Präparationsrand der Pfeilerkappen sowie die Basislinien der Brückenglieder.

Auf dieser Grundlage konstruiert die Software automatisch die Gerüstglieder und generiert einen Vorschlag für die Verbinder, die Mindeststärken sind dabei bereits berücksichtigt. Der Zahntechniker kann die Konstruktion anschließend bei Bedarf mit den einfach zu bedienenden Tools der Software manuell bearbeiten. Beispielsweise können die Verbinder verstärkt oder in der Höhe verlegt werden, Fissuren können vertieft und geglättet werden.

Wenn die Konstruktion vollendet ist, werden die Daten an die Schleifmaschine übertragen. Der

**Abb. 12\_** Das Zirkonoxidgerüst wird mit VITA VM 9 verblendet.



**Abb. 12**

**Abb. 13\_** Die fertige Restauration.



**Abb. 13**



Abb. 14



Abb. 15

Abb. 14\_ Die Kontaktpunkte werden überprüft.

Abb. 15 und 16\_ Die eingegliederte Restauration ist von den Nachbarzähnen nicht zu unterscheiden.

Zahntechniker wählt zuvor die geeignete Keramik aus, in diesem Fall Zirkonoxid (VITA In-Ceram YZ), das sich besonders zur Herstellung hochstabiler Brücken- und Kronengerüste im Front- und Seitenzahnbereich eignet. Zirkonoxid wird wegen seiner hohen Biegefestigkeit gelegentlich als „weißer Stahl“ bezeichnet. Gegenüber dem Metall hat die Oxidkeramik aber den Vorzug, dass sie transluzent ist und nicht durch die Verblendung durchscheint. Wegen der Größe der Restauration haben wir einen 55er-Block verwendet. Die Dauer des Schleifprozesses ist abhängig von der Indikation: Für ein viergliedriges Brückengerüst benötigt die inLab-Schleifmaschine 45 Minuten bis 1 Stunde (Abb. 5 bis 7). Im nächsten Schritt wird der Halter weggeschliffen und die Randverstärkung optimiert.

Die Zirkonoxid-Blöcke von VITA sind hart weiß und können daher nach dem Schleifprozess je nach Zahnfarbe des Patienten eingefärbt werden. Dazu nahmen wir das Coloring Liquid desselben Herstellers (Abb. 8). Bei der Verwendung der inCoris ZI-Blöcke von Sirona kann man sich den Arbeitsschritt sparen, sie sind bereits in fünf Schattierungen voreingefärbt.

Anschließend wird die Konstruktion gesintert (Abb. 9 und 10). Währenddessen schrumpft Zirkonoxid um ca. 20 bis 25 Prozent. Deshalb werden die Restaurationen um diesen Faktor vergrößert ausgeschliffen. Die dafür erforderlichen Angaben sind

in einem Barcode enthalten, der auf dem rohen Materialblock aufgedruckt ist und von der Maschine vor dem Schleifvorgang eingelesen wird. Das fertige Brückengerüst wird dem Zahnarzt übergeben, der es zur Anprobe in den Mund des Patienten einsetzt (Abb. 11). Der Zahntechniker ist bei dieser Sitzung dabei. In der Regel sind keine Korrekturen nötig.

Zuletzt wird das Brückengerüst im Praxislabor manuell verblendet (Abb. 12, 13). Im vorliegenden Fall verwendeten wir dazu VITA VM 9. Abschließend wird die Restauration eingesetzt und die Kontaktpunkte werden geprüft (Abb. 14). Dank der Eigenschaften der Vollkeramik ist die Brückensituation kaum von den Nachbarzähnen zu unterscheiden (Abb. 15 und 16).

### \_Fazit

Die Verwendung von CAD/CAM-gefertigten Vollkeramik-Restaurationen versetzt unsere Zahnarztpraxis in die Lage, optimal auf die ästhetischen Wünsche und finanziellen Möglichkeiten unserer Patienten einzugehen. Das trägt entscheidend dazu bei, dass ein Großteil der Patienten uns die Treue hält. Die Integration eines Praxislabors und die gut organisierte Zusammenarbeit zwischen Zahnarzt und Zahntechniker helfen dabei, die Wirtschaftlichkeit der Praxis zu erhöhen und die Qualität der Arbeit auf hohem Niveau zu sichern.



Abb. 16

### \_Kontakt

cosmetic  
dentistry

**Dr. Wilhelm Schweppe**  
**ZT Paul Helmig**

Zahnärztliche Gemeinschaftspraxis  
Dres. Schweppe und Tiedemann  
Wasserwerkstr. 2  
58730 Fröndenberg  
E-Mail: info@dr-schweppe.de  
www.dr-schweppe.de; www.cerec24.de

# Das weiße Gold – bald in aller Munde?

Autoren\_Dr. Eberhard Lang, Milan Michalides

Schon seit geraumer Zeit ist die vollkeramische Versorgung auf dem Vormarsch und dabei, die herkömmliche metallgerüstbasierte Verblendkeramik zu verdrängen. Seit die neuen Fräsen für Zirkon auch die Gerüstgröße nicht mehr limitieren, stellt sich die Frage: Steht die klassische VMK vor dem Aus?

## \_Vergleich: Verblendkeramik – Vollkeramik

Stellte die klassische Keramikverblendung in Kombination mit einem in der Regel edelmetallhaltigen Gerüst bis vor Kurzem die klassische Standardtechnik für die Versorgung mit Kronen und Brücken – sei es auf natürlichen Zahnstümpfen oder auf Implantaten – dar, so wird diese zunehmend durch vollkeramische Restaurationen auf Zirkonoxidbasis verdrängt. Die herkömmlichen Techniken der Vollkeramik sind auf ein kleineres Indikationspektrum beschränkt – die Presskeramik eher auf Inlays und die Schichtkeramik in der Regel auf Verblendschalen –, in der sie zweifelsohne bis aktuell optimale Verwendung finden. Die Zirkonkeramik hingegen stößt direkt in die Domäne der althergebrachten Metallkeramikkrone, weil sie für Einzelzahnversorgung ebenso geeignet erscheint wie für mehrgliedrige Brückenspannen und darüber hinaus sogar konventionell mit Zinkoxidphosphatzementen eingesetzt werden kann. Die Adhäsivtechnik, die bei der Vollkeramikkrone zum Einsatz kommt, stellt im Vergleich dazu einen ungleich höheren Aufwand dar, weil sie z.B. empfindlicher auf Anwendungsfehler reagiert. Hier kann schon ein subgingival gelegener Präparationsrand eine Kontraindikation für eine adhäsiv befestigte Vollkeramik bedeuten.

Die Zirkonkrone bietet derartige Limitierungen in ihrer Verwendbarkeit nicht. Auch aus wirtschaftlicher Sicht erscheint die Verwendung von Zirkon interessant, bewirkt doch der hohe Goldpreis zu dem auch, dass die Herstellungskosten mindestens äquivalent zu den Edelmetallgerüsten sind.

„Zunehmend ins Blickfeld rückt das bioinerte Verhalten von Keramik im Gegensatz zu Metalllegierungen.“

## \_Das Zirkongerüst

Als technische Besonderheit bei der Anfertigung eines Zirkongerüsts ist zu bemerken, dass hier mittels CAD/CAM-Technik ein optischer Abdruck des Modellstumpfes genommen wird und anschließend auf Grundlage dieser gewonnenen Daten das Gerüst im Computer berechnet und mittels Präzisionsfräsen aus

einem Zirkonkeramikblock gefräst und gesintert wird. Es gibt verschiedene Anbieter auf dem Markt, z.B. Straumann, Friadent, Wieland, einer der bekanntesten dürfte Nobel Biocare mit ihrer Procera genannten Technologie sein. Das Besondere dieses Systems ist die Möglichkeit, neben Gerüsten für Einzelkronen und Brücken auch komplette Abutments individuell fräsen zu können; unser erster Fall berichtet davon. In unserem zweiten Fall, den wir vorstellen wollen, verwendeten wir das System von Wieland, mit dem wir Zirkongerüste auf natürlichen Zähnen erstellen ließen, die wir dann in unserem Praxislabor individuell keramisch verblendeten. Bei der Verarbeitung der Zirkongerüste sollte darauf geachtet werden, dass diese nur mit einer Turbine

unter Wasserkühlung bearbeitet und mit einer abgestimmten Verblendkeramik versehen (WAK-Wert) werden dürfen, da es ansonsten auch viele Jahre später zu Rissbildungen kommen kann. Ansonsten ähnelt der Workflow bei der Verblendung grundsätzlich dem der Metallkeramik.

## \_Die Ästhetik

Insgesamt kann man mit einer vollkeramischen Restauration auf Zirkonoxidbasis ästhetisch bessere Ergebnisse erzielen als mit Metallkeramiken, da sie eine natürlichere Farbgebung ermöglichen, ohne jedoch aufgrund ihrer schon vorhandenen Opazität zu transluzent zu erscheinen. Das kann die geschichtete oder gepresste Vollkeramik bisweilen nicht immer leisten, denkt man in diesem Zusammenhang an natürliche Zahnstümpfe, die durch Wurzelfüllungen oder -stifte stark verfärbt sind. Ein weiterer Aspekt, der zunehmend ins Blickfeld nicht nur bei der ganzheitlichen Zahnmedizin rückt, ist das bioinerte Verhalten von Keramik im Gegensatz zu Metalllegierungen, die Palladiumdiskussion sei hier nur als Stichwort genannt.

## \_Fallbeispiel 1

Bei dem ersten Fall, den wir hier kurz vorstellen möchten, handelt es sich um einen 30-jährigen Patienten mit einem nicht therapierbaren Frontzahn 21 und seinen wurzelgefüllten Nachbarzahn 11. Der Zahn 21 wurde schonend unter Erhalt der vestibulären Knochenlamelle entfernt und in gleicher Sitzung durch ein Implantat der Firma Nobel Biocare in der Größe 5 x 13 mm ersetzt. Weil wir eine perfekte Ästhetik anstrebten, bot es sich hier an, auch mit dem Zirkonoxidsystem des Implantatherstellers zu arbeiten. Da das Implantatabutment ohnehin individuell mit dieser Technik gefräst werden sollte, konnte gleichzeitig auch der Nachbarzahn 11, mit deutlicher Hohlkehle präpariert, mittels

## \_Fallbeispiel 1

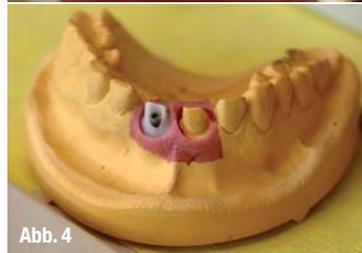


**Abb. 1** Röntgenologischer Ausgangsbefund: 11 endodontisch suffizient versorgt, 21 persistierende Ostitis nicht erhaltungsfähig.

**Abb. 2** Osseointegriertes Implantat 21 mit aufgebrachtem Procera-Abutment.



**Abb. 3**



**Abb. 4**



**Abb. 5**



**Abb. 6**



**Abb. 7**

einer Procerakrone versorgt werden.

Die Abformung erfolgte in der üblichen Pick-up-Technik über das Implantat und gleichzeitig als Doppelmischabdruck über den präparierten Stumpf.

Das so gewonnene Modell wurde dann in das gewerbliche Labor Olaf van Iperen, welches über eine Procera-Scan-Einheit verfügt, optisch eingescannt und die digitalisierten Daten per Internet ins Fräszentrum von Nobel Biocare nach Schweden geschickt. Dort wurden der Aufbau und die Köppchen für die Kronen gefräst, welche nach erfolgreicher Einprobe in einem hiesigen Dentallabor mit der entsprechenden Verblendkeramik fertiggestellt wurden.

Betrachtet man die beiden Zähne im Vergleich, so lässt sich kein Unterschied in Farbe und Textur feststellen und es ist nicht erkennbar, dass es sich bei dem einen Zahn um eine Krone auf natürlichem Zahnstumpf und bei dem anderen um eine auf künstlicher Implantatschraube handelt.

Aufgrund der Tatsache, dass das gesamte Abutment bis auf Implantatniveau aus heller Keramik gefertigt ist, besteht auch keine Gefahr, dass jemals der zurecht so gefürchtete graue Rand an der Gingiva entstehen wird.

**Abb. 3** Für Procera-Krone präparierter Zahn 11 und eingeeiltes Implantat 21 in situ.

**Abb. 4** Procera-Abutment auf Meistermodell ...

**Abb. 5** ... und auf Implantat im Mund geschraubt.

**Abb. 6** Procera-Kronen 11 auf natürlichem Zahnstumpf und 21 auf Implantat eingesetzt, Ansicht von frontal ...

**Abb. 7** ... und von palatinal (gespiegelt).

## \_Fallbeispiel 2

Im zweiten Fall versorgten wir den gesamten Oberkiefer eines 65-jährigen Patienten, welcher aus 12 natürlichen Zähnen besteht, lediglich die beiden 6er waren fehlend.

Hier entschieden wir uns gleichfalls für eine zirkonoxidbasierte Vollkeramik, diesmal jedoch, wie oben schon angedeutet, mit einer anderen Frästechnik von Wieland, welche wir im Labor Schreiber in Hannover anfertigen ließen"

Dafür wurde bei der Präparation auf die Ausgestaltung einer definierten Hohlkehle besonderes Augenmerk gelegt, da auch hier später eine optische Abstufung erfolgen muss, auf deren Grundlage dann die Käppchen gefräst werden.

Da im Seitenzahnbereich beidseitig die 6er ersetzt

werden mussten, ließen wir jeweils vom ersten Prämolaren bis zum 7er das Gerüst in einem Block anfertigen, um auch in Zukunft genügend Stabilität im Kauzentrum zu erhalten.

Die Zirkonkäppchen und Gerüste wurden auf Passgenauigkeit im Mund überprüft und zur Sicherheit und besseren Darstellung des Gingivarandes abgeformt, nachdem zuvor über diese die Kieferrelation registriert wurde. Im nächsten Schritt erfolgte dann die Fertigstellung bei uns im Praxislabor.

Nach erfolgreicher Ästhetikeinprobe wurde die ganze Restauration dann zunächst temporär mit TempBond eingesetzt, inzwischen aber definitiv zementiert, da keine Änderungen erforderlich waren.

## \_Fazit

Abschließend lässt sich sagen, dass wir mit Zirkon einen mittlerweile etablierten Werkstoff an der Hand haben, der die ehemaligen Vorteile der klassischen VMK – Stabilität, Haltbarkeit, Passung bei großen Spannen, konventionelles Zementieren, mit denen der Vollkeramik – hohe Ästhetik, Allergiefreiheit, zumindest kostenneutral kombiniert. Und seit die letzte Domäne der Metallkeramik, das den gesamten Kieferbogen überspannende Gerüst, mit der neuen Generation der Fräsen gefallen ist, wird die altgediente VMK es zumindest in unserer Praxis in Zukunft schwer haben, gegenüber dem Zirkon zu bestehen. \_

**Abb. 8\_** Alle 12 verbliebenen Zähne des Oberkiefers: präpariert für Vollkeramik in der Ansicht von frontal ...

**Abb. 9\_** ... und okklusal (gespiegelt).

**Abb. 10\_** Einprobe der gefrästen Zirkongerüste: Sechs Einzelkäppchen und zwei Brückengerüste, Ansicht von frontal ...

**Abb. 11\_** ... und okklusal (gespiegelt).

**Abb. 12\_** Zirkongerüste vor dem Schichten auf Meistermodell in Ansicht von frontal ...

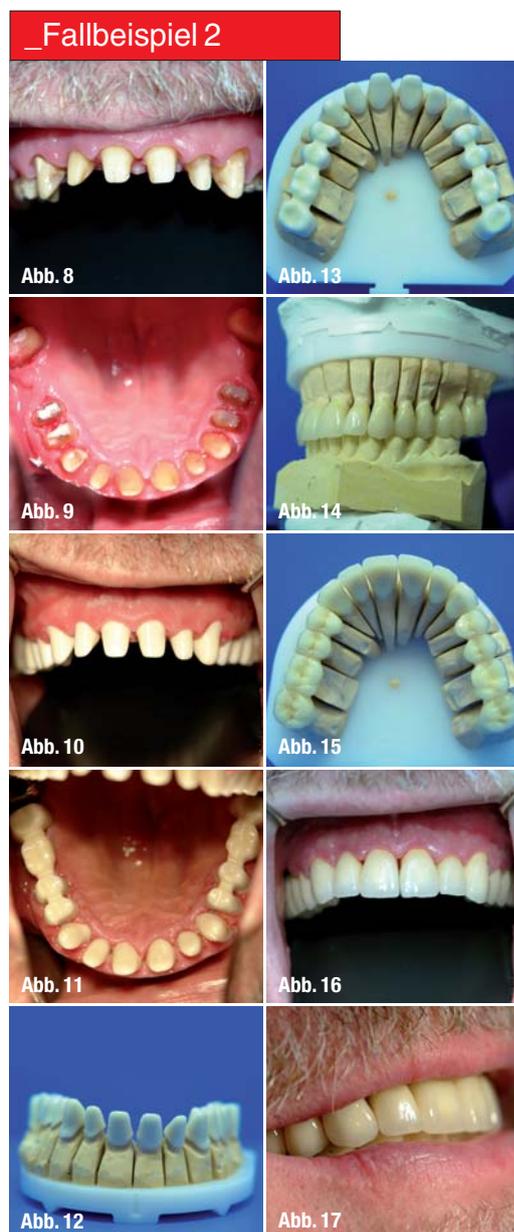
**Abb. 13\_** ... und okklusal.

**Abb. 14\_** Fertiggestellte Keramikverblendung im Artikulator ...

**Abb. 15\_** ... auf dem Modell in der Ansicht von okklusal ...

**Abb. 16\_** ... und im Mund eingesetzt, betrachtet von frontal ...

**Abb. 17\_** ... und lateral.



<b>_Kontakt</b>		<b>cosmetic</b> dentistry
		
		
<p><b>Zahnarztpraxis Michalides, Lang &amp; Partner</b>                  Jupiterstraße 1                  28816 Stuhr                  Tel.: 04 21/5 79 52 52                  Fax: 04 21/5 79 52 55                  E-Mail: info@michalides.info</p>		



# „Die individuelle Mischung macht's“

## Funktionelle Ästhetik als Frage von vielseitiger Kombination

Autorin | Dr. Violeta Claus

Abb. 1–6 | Ausgangssituation.

Abb. 7 und 8 | Zustand nach Extraktion, Sanierung der Füllungen, Interimsprothese.

Abb. 9 und 10 | Ästhetisch-funktionelles Wax-up.

Abb. 11 | Erstabformung für Langzeitprovisorium nach dem Einheilen der Implantate.

Abb. 12 und 13 | Modell mit Langzeitprovisorium.

Abb. 14 | Veneerprovisorien aus Kunststoff.

Abb. 15 und 16 | Reizloser Zahnfleischzustand nach 8-wöchigem Tragen des Langzeitprovisoriums. Ideale Pontic-Ausformung.

Abb. 27 | Endergebnis.

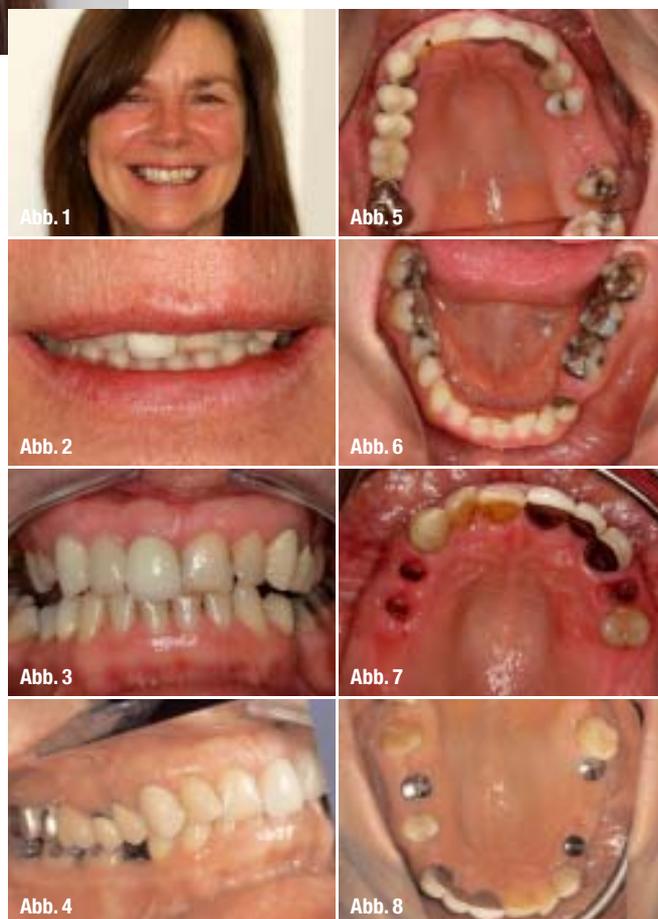


„Dass Schönheit und Persönlichkeit mehr als komplexe Begriffe sind, darüber besteht wohl ein grundsätzlicher Konsens. So existiert auch in der ästhetischen Zahnmedizin eine Vielzahl unterschiedlichster Behandlungsmethoden, um individuell eine optimale Lösung für den Patienten zu erreichen. Häufig ist dafür eine variationsreiche Kombination klassischer und moderner Verfahren möglich und ebenso sinnvoll. Im Vordergrund der Behandlung steht somit immer die optimale Versorgung des Patienten mit dem Ziel des größtmöglichen Zahnerhalts sowie der Zahnschonung.“

### „Ausgangssituation

Im vorliegenden Fall wünschte sich die Patientin eine Optimierung ihrer Zahnästhetik, da sie schon lange ein Bedürfnis nach unverkrampfter und unbeschwerter Ausdrucksmöglichkeit ihrer Mundpartie äußerte. Sie

fühlte sich in ihren Kommunikationsmöglichkeiten zunehmend eingeschränkt, weil sie ihre Zahnfarbe als zu dunkel empfand und über Probleme während des Kauens berichtete. Das Wissen um ein selbstbewusstes Gefühl durch ein natürliches und vitales Erscheinungsbild bewog die Patientin zu der Entscheidung der folgenden funktionellen und ästhetischen Kombinationslösung (Abb. 1). Ihr vorhandener Zahnersatz war schon längst er-



neuerungsbedürftig, nicht nur wegen des erheblichen Farbunterschiedes und Längendiskrepanz der mittleren Schneidezähne. Funktionell stellten sich bei der Untersuchung erhebliche Störungen dar.

Drei Oberkieferprämolaren waren schon wurzelspitzenreseziert und dennoch beherdet. Nach der Entfernung ergab sich eine Lückensituation, die nur durch implantatgetragenen Zahnersatz festsitzend zu versorgen war.

Für die Patientin war der finanzielle Aspekt bei der Gesamtüberlegung nicht unerheblich, dennoch ist die Entscheidung im Sinne von Substanzschonung und Ästhetik gefallen (Abb. 2–6).

### Behandlungsablauf

Nach der Entfernung alter Amalgamfüllungen und Ersetzen durch Komposit, wurden die nicht erhaltungswürdigen Zähne extrahiert und die Wartezeit bis zur Implantation mit einer Interimsprothese überbrückt (Abb. 7 und 8).

Es folgte für die Patientin funktionell-therapeutisch eine muskuläre Entspannung durch eine Aufbisschiene. Parallel sind die funktionell-instrumentellen Messungen durch den Zahntechniker in einem Wax-up umgesetzt worden (Abb. 9 und 10).

Diese wurden nach der Einheilphase der Implantate sofort in einem Langzeitprovisorium umgesetzt (Abb. 11–16).

Für die implantatgetragene Versorgung fiel die Wahl auf Metallkeramikronen mit Massivsekundärteile (Abb. 17 und 18); für die restlichen Kronen und Brücken auf Zirkonoxidgerüste (Lava™, 3M ESPE) (Abb. 21). Die Veneers 21 und 22 wurden aus Feldspatkeramik geschichtet (Abb. 22).

Drei sehr unterschiedliche Techniken, die optisch außergewöhnlich natürlich miteinander harmonisieren, trotz der Lichtbrechungsproblematik, die die verschiedenen Materialien verursachen.



Abb. 9



Abb. 13



Abb. 10



Abb. 14



Abb. 11



Abb. 15



Abb. 12



Abb. 16

„PSSST!“

„JA?“

„EIN NEUES BUCH  
IST ERSCHIENEN.“



„ACH! EIN NEUES  
BUCH?“

„GENAU!“

**MODERNE ZAHNMEDIZIN.  
SCHÖNE ZÄHNE.**

IHR BUCH FÜR IHRE PATIENTEN

Informieren Sie Ihre Patienten mit diesem Ratgeber ästhetisch anspruchsvoll über das Leistungsspektrum Ihrer Zahnarztpraxis.

Nutzen Sie die Vorteile für Ihre Praxis und überzeugen Sie sich jetzt von den Qualitäten dieser Publikation.

Weitere Informationen unter:

[www.nexilis-verlag.com](http://www.nexilis-verlag.com)

030 . 39 20 24 50

**nexilis**  
verlag. berlin

**Abb. 17 und 18** \_ Lava Gerüste, nach dem Copy-CAD-Verfahren hergestellt

(technische Details bei Labor Erhard & Jörg, Trier).

**Abb. 19 und 20** \_ Zentrik-Registrierung.

**Abb. 21 und 22** \_ 5-gliedrige Zirkonoxidbrücke (Lava™, 3M ESPE).

**Abb. 23–26** \_ Endergebnis.

## \_Endergebnis

Ein für alle Seiten befriedigendes Ergebnis stellt sich nur ein, wenn eine verlässliche Synergie zwischen Patient, Behandler und Zahntechniker vorausgesetzt werden kann. Eine sehr komplexe Gesamtsanierung – wie der vorliegende Fall – ist ohne enge Kommunikation, strategische Behandlungsplanung und Berücksichtigung der technischen Details nicht denkbar.

Im vorliegenden Fall konnte für die Patientin mithilfe der gezeigten Kombinationsbehandlung die gewünschte natürliche Ästhetik und die optimale Kaufunktion erreicht werden.

Natürliche Zähne und Zahnersatz aus unterschiedlichen Materialien sowie Verfahren fügen sich optisch zu einem harmonischen Gesamtergebnis (Abb. 23–27).

## \_Fazit

Die individuelle, typgerechte Formgestaltung der Zähne verleiht dem Lächeln der Patientin den gewünschten einzigartigen Ausdruck der Persönlichkeit.

Variation und Kombination der aufgeführten klassischen und modernen Verfahren münden hier in der optimalen Realisierung der Patientenerwartung.



## \_Autorin

cosmetic  
dentistry



### Dr. Violeta Claus

1984–1986 Nach Abitur Studium der Humanmedizin in Bukarest, Rumänien  
1986–1990 Studium der Zahnmedizin an der Zahnmedizinischen Fakultät Carol Davila, Bukarest

September 1990 Staatsexamen und Promotion

1991–1995 Tätigkeit als Assistenz-Zahnärztin in der Praxis Dr. Carsten Claus, Trier

Februar 1995, Deutsche Approbation an der Universität Johannes Gutenberg, Mainz

Juni 1995 Gründung einer Gemeinschaftspraxis in Trier

Ab November 2004–März 2007 berufsbegleitende Belegung des M.Sc. Studiengangs „Ästhetische und rekonstruktive Zahnheilkunde“ an der staatlichen Donau-Universität Krems

#### Kontakt:

Brotstr. 30, 54290 Trier

Tel.: 06 51/4 23 43, Fax: 06 51/9 94 38 40

E-Mail: violeta@dr-claus.de, www.dr-claus.de



# Funktion und Ästhetik

Autor\_Dr. Marcus Striegel



Der hier dargestellte Fall ist gekennzeichnet durch eine ästhetisch-funktionelle Behandlungsindikation. Diese erfordert eine umfangreiche Diagnose als auch eine akribische präprothetische Therapie. Funktionsstörungen können durch myogene oder arthrogene Ursachen sowie durch Okklusionsstörungen bedingt sein. Sie lösen Schmerzen und Abrasionen an den Zähnen aus, Knochenabbau am Alveolarknochen, Kiefergelenkschmerzen und Schmerzen in der Kau-, Nacken- und

Schultermuskulatur. Ferner sind 30% aller Spannungskopfschmerzen durch kranio-mandibuläre Dysfunktionen bedingt. Wir wissen heute, dass CMD einen Beckenschiefstand, eine Skoliose der Wirbelsäule und Blockaden der Wirbel, besonders C1 und C2, auslösen können. Aus diesen Gründen ist eine Funktionstherapie nicht nur bei kranio-mandibulären Dysfunktionen erforderlich, sondern auch bei unserer täglichen Arbeit, sei es bei konservierenden, prothetischen oder kieferchirurgischen Behandlungen, denn ohne Funktion ist die beste Arbeit auf Dauer zum Scheitern verurteilt.

In diesem Fallbericht wird die zahnmedizinische und zahn-technische Behandlung einer Patientin vorgestellt, die über Beschwerden in beiden Kiefergelenken berichtet sowie ihre Unzufriedenheit mit dem ästhetischen Bild ihrer Zähne und den Wunsch nach Veränderung äußerte (Abb. 1 und 2).

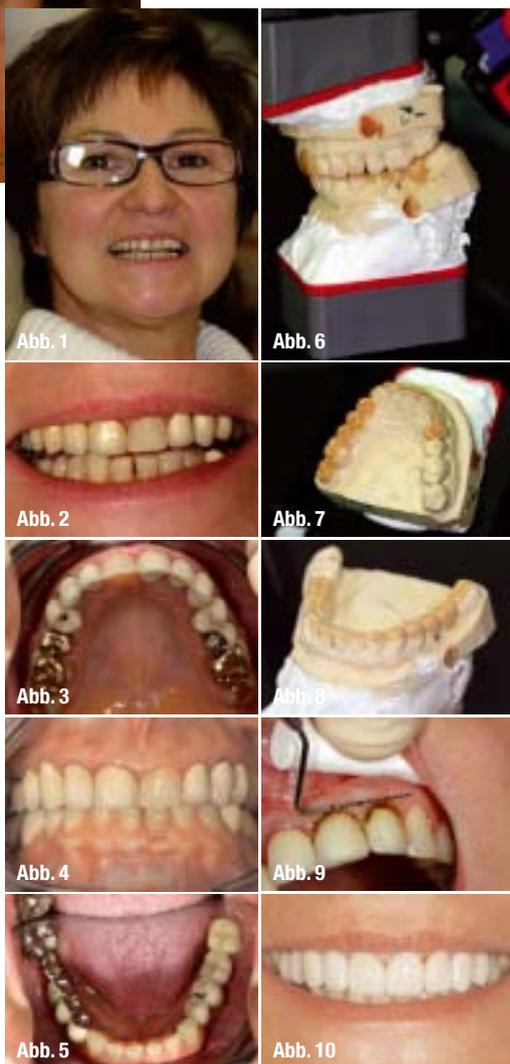
## Fallpräsentation

In unserer Praxis stellte sich eine 56-jährige Patientin mit akuten Schmerzen in beiden Kiefergelenken vor. Sie schilderte ein seit Jahren bestehendes Zähneknirschen und starke muskuläre Verspannungen nach dem Aufwachen. Die Beschwerden nahmen nach der Herstellung von Zahnersatz im Seitenzahn-bereich zu. Die Patientin berichtete, dass der Biss mit dem Zahnersatz für sie nie befriedigend war und immer wieder durch Einschleifen korrigiert werden musste (Abb. 3–5).

Nach ausführlicher funktioneller und ästhetischer Befundaufnahme erfolgte die Aufklärung der Patientin bezüglich der heutigen Behandlungsmöglichkeiten und des zu erwartenden Ergebnisses. Die Patientin stimmte insbesondere aufgrund ihrer funktionellen Beschwerden und ihrer ästhetischen Erwartungen unserer Behandlungsplanung zu, die von ihr aber Geduld und aktive Mitarbeit erforderte.

## Der Behandlungsplan

Anhand von zentrisch einartikulierten Modellen wird ein funktionelles und ästhetisches Wax-up erstellt. Aufgrund des Wax-up lässt sich beurteilen, wie umfangreich die funktionelle Vorbehandlung ausgeführt werden muss. Der zeitliche Ablauf der geplanten Vorbehandlungsmaßnahmen differiert von Fall zu Fall (Abb. 6–8).



Nach Veränderung der Kieferrelation über eine zentrische Aufbisschiene wurde eine Stabilisierung mit geklebten Therapierestorationen aus Polyamid als Langzeitprovisorium durchgeführt. Dies gab der Patientin zusätzlich die Möglichkeit, das Behandlungsziel zu visualisieren. Ohne dieses Vorgehen ist eine Vorhersagbarkeit des ästhetisch-funktionellen Ergebnisses für die Patienten oft nicht möglich. Die Aussicht auf ein neues, schönes Lächeln lässt sie den zeitintensiven Behandlungsweg deutlich leichter gehen.

Durch die Langzeitbehandlungsrestauration (16 Monate) hatten wir die Möglichkeit, die Zentrik zu stabilisieren, Implantate im Unterkiefer zu setzen, parodontal stabile Verhältnisse zu schaffen sowie eine Kronenverlängerung in der OK-Front durchzuführen (Abb. 9).

Nach weiteren 6 Monaten erfolgte die endgültige Präparation unter Zuhilfenahme eines Silikon-schlüssels, um den nötigen Raum bei gleichzeitig minimalem Substanzverlust für die Versorgung zu ermöglichen. Auf den Schutz der marginalen Gingiva wurde besonderer Wert gelegt. Die definitive Ver-

sorgung erfolgte Quadrantenweise mit Vollkeramik-kronen und Veneers (IPS e.max Press) (Abb. 10 und 11).

### \_Fazit für die Praxis

Gesunde parodontale Verhältnisse, Schonung der Zahnhartsubstanz, adäquate Funktion und exzellente Langzeitprognose sind die maßgeblichen Parameter für zeitgemäße, restaurative Behandlungskonzepte. Die funktionellen Parameter des Patienten müssen erfasst werden und in die Herstellung der Rekonstruktion einfließen, damit die Rekonstruktion sich harmonisch in ihr Umfeld integriert.

Eine Langzeitbehandlungsrestauration ermöglicht es, alle Disziplinen (Funktion, PA, Implantologie, Ästhetik) in Ruhe zum gewünschten Ziel zu führen. Wir haben im vorliegenden Fall eine Systematik beschrieben, die es ermöglicht, eine restaurative Behandlung in dem Wissen zu beginnen, nach Abschluss der Therapie auch einen zufriedenen und gesunden Patienten zu entlassen.

Der Erfolg unserer Therapie drückt sich durch das glückliche Lächeln der Patientin aus.

**\_Kontakt** **cosmetic**  
dentistry



**Dr. Marcus Striegel**  
Ludwigsplatz 1a  
90403 Nürnberg  
E-Mail:  
info@praxis-striegel.de

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.

**2 Tage Intensiv-Workshop (Theorie & Hands On)  
mit Lernzielkontrolle** **690,- € inkl. MwSt.**

30. & 31.05.2008 Nürnberg  
Freitag 14:00 – 19:30 & Samstag 09:30 – 17:30

**2 Tage Intensiv-Workshop (Theorie & Hands On)  
mit Lernzielkontrolle** **690,- € inkl. MwSt.**

12. & 13.12.2008 Nürnberg („Christkindlmarktkurs“)  
Freitag 14:00 – 19:30 & Samstag 09:30 – 17:30

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

# Marktinformation

## Oral-B

### DGZMK bescheinigt oszillierend-rotierendem Putzsystem Überlegenheit gegenüber Handzahnbürste

„Bürsten mit oszillierend-rotierender Bewegungskarakteristik sind Handzahnbürsten bezüglich Plaqueentfernung und Gingivitisreduktion in Kurz- und Langzeitstudien überlegen, ohne dass ein erhöhtes Traumatisierungsrisiko besteht“ – so lautet die Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK), die unter dem Titel „Häusliche mechanische Zahn- und



Mundpflege“ in der Deutschen Zahnärztlichen Zeitschrift (DZZ) veröffentlicht wurde. Damit werden die hohe Effizienz und die schonende Wirkungsweise dieser von Oral-B entwickelten Reinigungstechnologie erneut bestätigt.

Im gleichen Beitrag werden elektrische Zahnbürsten mit Verweis auf eine Studie aus dem Jahr 2002 zudem als einfacher in ihrer Handhabung sowie ihre Anwendung als leichter erlernbar im Vergleich zur manuellen Zahnbürste beschrieben. Mit Hinweis auf eine Untersuchung von 2005 hebt die DGZMK-Stellungnahme im Folgenden explizit Elek-

trozahnbürsten mit oszillierend-rotierender Bewegungskarakteristik hervor: als Handzahnbürsten „bezüglich Plaqueentfernung und Gingivitisreduktion in Kurz- und Langzeitstudien überlegen, ohne dass ein erhöhtes Traumatisierungsrisiko besteht“.

Als renommierte Empfehlungsinstanz für die Praxis bestätigt die DGZMK durch die zitierte Stellungnahme zahlreiche frühere Studien, die der oszillierend-rotierenden Technologie bereits große Effizienz bei schonender Wirkungsweise bescheinigten. Damit ist dieses Reinigungssystem also weiterhin als „State of the Art“ zur häuslichen Oralprophylaxe des Patienten anzusehen.

#### Procter & Gamble Service GmbH

Tel.: 0 61 96/89 01

Fax: 0 61 96/89 47 08

E-Mail: [deconsumers@custhelp.co](mailto:deconsumers@custhelp.co)

[www.oralb.com](http://www.oralb.com)

## American Esthetic Design

### Revolutionäre Methode in der ästhetischen Zahnheilkunde

Heutige Verbraucher sind mehr denn je an kosmetischen Zahnbehandlungen interessiert. Dieses erhöhte Bewusstsein wird jedoch begleitet von einer Abneigung gegen dentale Eingriffe in Verbindung mit Schmerzen.

LUMINEERS® – die schmerzfreie Alternative zu herkömmlichen Veneers, die so dünn wie Kontaktlinsen gestaltet werden können. Deshalb können sie auf vorhandene Zähne appliziert werden, ohne dabei schmerzempfindliche Zahnhartsubstanz entfernen zu müssen. Dies ermutigt Patienten, mögliche ästhetische Zahnkorrekturen auch tatsächlich in die Tat umzusetzen.

LUMINEERS® sind perfekt zur permanenten und schmerzlosen Korrektur kleiner abgebrochener Ecken, Unregelmäßigkeiten, Zahnlücken oder Verfärbungen so-

wie zur Sanierung von alten Kronen und Brücken. LUMINEERS® werden durch direkte Konsumentenwerbung deutschlandweit angeboten sowie interessierte Patienten über das Smile Design Programm direkt an teilnehmende Zahnärzte vermittelt. Fazit: Neupatienten und zusätzlicher Umsatz für Ihre Praxis.

#### American Esthetic Design GmbH

Tel.: 0180/3 55 10 00

E-Mail: [info@american-estheticdesign.com](mailto:info@american-estheticdesign.com)



## Kerr

### Aushärtung in nur fünf Sekunden

Kerr freut sich, Ihnen DEMI™, die neue, stabförmige und ergonomische LED-Polymerisationslampe von Demetron, vorstellen zu dürfen.

Durch die bahnbrechende Periodic Level Shifting-Technologie (periodische Leistungssteigerung, kurz PLS) bietet DEMI Aushärtungszeiten von nur 5 Sekunden für die



Kompositfarbe A3 und hellere Farben. Dank der PLS-Technologie wechselt DEMI von einer beeindruckenden Ausgangsleistung von 1.100 mW/cm<sup>2</sup> auf eine Höchstleistung von 1.330 mW/cm<sup>2</sup>, und zwar für jeweils eine Viertelsekunde pro Behandlungssekunde.

DEMI bietet die Möglichkeit mehrerer Zeiteinstellungen, zeigt die zuletzt angewandte Aushärtungszeit an, besitzt einen 8-minütigen Sleepmodus und eine

Akku-Statusanzeige. Zum Lieferumfang gehören ein wieder aufladbarer Lithium-Ionen-Akku und ein Ladegerät, mit dem zwei Akkus gleichzeitig aufgeladen werden können. Wie bei allen Demetron-Lampen verhindert ein kaum hörbarer Ventilator ein Überhitzen des Geräts und verlängert so die Lebensdauer der LEDs.

#### Kerr

#### KerrHawe SA

Tel.: 00800-41/05 05 05

E-Mail: [info@kerrhawe.com](mailto:info@kerrhawe.com)

[www.kerrhawe.com](http://www.kerrhawe.com)

nexilis verlag

## „Schöne Zähne“ – Ihr Ratgeber für Ihre Patienten

„Moderne Zahnmedizin. Schöne Zähne.“ Mit diesem neuen Buch erweitert der nexilis verlag seit April seine erfolgreiche Reihe zahnmedizinischer Patientenratgeber. Von der Prophylaxe über Veneers und Kronen bis hin zur Implantatprothetik bildet es das Leistungsspektrum einer modernen Zahnarztpraxis ab.

Das Buch wird nicht über den Buchhandel vertrieben, sondern ist für die Beratung in der Praxis konzipiert. Der Patient bekommt es von Ihnen im Gespräch überreicht, als überraschende Zugabe und vertrauensbildende Maßnahme. Das funktioniert dann am besten, wenn der Ratgeber auch Angaben zu Ihrer Praxis, Ihren Angeboten und Spezialisierungen enthält. Für genau diese Individualisierung ist das Buch ausgelegt. Werden Sie Herausgeber einer eigenen Auflage mit freier Wahl der Inhalte, zusätzlichen Praxisinformationen, eigener Umschlaggestaltung und Ihrem Namen unter dem Titel. Erhältlich ist das Buch in einer Stan-

dard- und Premiumversion. Als Standard enthält es das gesamte Leistungsspektrum und ist einzeln über den Verlag zu beziehen. Premium bedeutet, dass Sie selber Herausgeber einer eigenen Auflage werden, Kapitel herausnehmen bzw. hinzufügen können, Ihre Praxis und sich selbst vorstellen.

Der Buchpreis ist abhängig von der Bestellmenge:

1–9 Bücher: 14,90 Euro, 10–59 Bücher: 12,90 Euro, 60–99 Bücher: 11,50 Euro, und über 100 Bücher: 10,20 Euro. DGKZ-Mitglieder erhalten einen Rabatt von zehn Prozent. Alle Preise sind brutto zzgl. Versand und gültig bis 31.09.2008. Die Kosten für die Premiumversion (mind. 500 Expl.) kalkulieren wir auf Anfrage.



**nexilis verlag GmbH**

Tel.: 0 30/39 20 24 50  
www.nexilis-verlag.com

Teoxane

## Hyaluronsäure der Spitzenklasse

Die Produktpalette Teosyal® der Schweizer Firma Teoxane Laboratories nimmt sowohl in Sachen Spritzenhandlung wie auch Produktqualität eine Spitzenstellung ein. Die Produktpalette deckt alle Indikationen der zu behandelnden Faltenausprägungen ab, und das zu einem exzellenten Preis-Leistungs-Verhältnis (zwei Spritzen als Vorteilspackung). Beginnend mit einem Mesoprodukt über „First Lines“ und „Global Action“, welches, wie der Name schon sagt, ein wirkliches Allround-Talent



ist, das im Gesicht, am Körper sowie auch für Mix- und Multilayertechniken verwendet werden kann.

Für starke Falten wird „Deep Lines“ empfohlen und für stärkste Falten (ideal z.B. auch für Männer) rundet „Ultra Deep“, welches auch zur Volumenaugmentation ideal geeignet ist, das Angebot ab. Speziell für die Lippen steht das Produkt „Kiss“ sowohl zur Kontur- als auch Volumengabe der Lippen zur Verfügung.

Die Hyaluronsäurekonzentration der Produkte ist mit 25 mg/g (außer First Lines 20 mg/g und Meso 15 mg/g) eine der höchst dosierten am Markt. Bei der Vernetzung der Hyaluronsäureketten mit BDDE handelt es sich um eine erprobte und erfolgreiche chemische Verbesserung, die einem verfrühten Abbau entgegenwirkt. Der Pro- teingehalt des Materials, ein Maß für die Reinheit

und entscheidend für eventuelle allergische Reaktionen, ist mit 5 µg/g eine der niedrigsten Proteinanteile der auf dem Markt befindlichen Produkte. Ebenso ist der Gehalt an bakteriellen Toxinen, welche bei der fermentativen Herstellung entstehen, deutlich niedriger als von der Europäischen Pharmacopoeia gefordert. So haben die Teoxane-Produkte < 0,2 EU/g (EU = Endotoxin Unit) anstatt gesetzlich geforderter < 12,5 EU/g. Bakterielle Toxine sind ebenso eine mögliche Ursache für Unverträglichkeiten.

Somit erfüllen alle Teoxane-Produkte höchste qualitative Standards und liegen weit unter den gesetzlich geforderten Richtlinien.

**Teoxane**

Tel.: 0 81 61/1 48 05-0  
Fax: 0 81 61/1 48 05-15  
E-Mail: info@teoxane.de  
www.teoxane.de

VOCO

## Amaris – Natürlich einfach, einfach schön

### Das Composite-System von VOCO für hoch ästhetische Restaurationen

Schönheit, wo sie jeder sieht – Mit Amaris von VOCO gelingen hoch ästhetische Füllungen im Front- und Seitenzahnbereich. Dank der praktischen Handhabung und einfachen Farbwahl lassen sich mit diesem neuartigen Composite-System verschiedenste Formen, Farben und Oberflächen perfekt und zügig modellieren.

Amaris ermöglicht im Zweischichtverfahren mit nur einer Opak- und einer Transluzentfarbe pro Restauration bestechend natürliche und ästhetische Compositefüllungen. Die Amaris-Farben orientieren sich nicht an einem Industriestandard, sondern an den Naturfarben der Zähne. Mit den im Set enthaltenen fünf

Opak- und drei Transluzentfarben wird das gesamte zahnmedizinisch relevante Farbspektrum gleichmäßig abgedeckt. Amaris sorgt für dauerhaft stabile und abrasionsresistente Versorgungen. Das Composite zeigt mit seinem Füllstoffgehalt von 80 Gew.-% eine geringe Schrumpfung und lässt sich angenehm modellieren und ausarbeiten, ohne am Instrument zu kleben. Eine ausgeklügelte

Materialzusammensetzung ermöglicht eine besonders einfache Politur und gewährleistet lang anhaltenden Glanz. Amaris – für eine schnelle ästhetische Versorgung, für perfekte Zähne.



**VOCO GmbH**

Tel.: 0 47 21/7 19-0  
Fax: 0 47 21/7 19-10 9  
E-Mail info@voco.de  
www.voco.de

# Wie ändert sich die **Gesichts-ästhetik** bei Veränderung der skelettalen Strukturen?

**Autoren** Prof. Dr. med. dent. Nezar Watted, Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent. Josip Bill, Dr. med. dent. S. Benjamin, Dr. med. dent. O. Blanc

## \_Einleitung

Zu den Hauptaufgaben der Kieferorthopädie gehört neben der Diagnose vor allem die Indikationsstellung zur kieferorthopädischen Behandlung, bei der neben der Notwendigkeit der Behandlung ihre Erfolgsprognosen zu bewerten sind.

Die Notwendigkeit einer kieferorthopädischen Behandlung ergibt sich aus

1. anatomisch bedingten Fehlfunktionen; dazu gehören Mastikations-, Atem- und Sprachbildungsstörungen,
2. Fehlbelastung der parodontalen und artikulären Gewebe,
3. Erschwerung der Mundhygiene sowie
4. ästhetischen Defiziten und dadurch bedingter psychosozialer Störung.

Als Ziel der Behandlung gilt in der Kieferorthopädie die Schaffung einer korrekten Interdigitation und funktionstüchtigen Okklusion, eine verbesserte Parodontalgesundheit, verbunden mit einer angemessenen dentofazialen Ästhetik. Das Hauptaugenmerk liegt hierbei auf der korrekten Okklusion, da man bisher davon ausging, dass eine gute Okklusion auch mit einer brauchbaren fazialen Ästhetik verbunden sei. Dies ist jedoch nicht immer der Fall. Der Satz „Was gut ist, ist auch schön“ lässt sich als Richtlinie für eine kieferorthopädische Behandlung nicht aufrechterhalten.

Während Dysgnathien geringen Umfangs durch rein dentoalveoläre Maßnahmen ausgeglichen werden können, stellt sich bei ausgeprägten sagittalen Diskrepanzen die Frage, wie diese erfolgreich behandelt werden können.

Für die Therapie skelettaler Dysgnathien wie z. B. Klasse II-Dysgnathien bestehen in Abhängigkeit der Wachstumsphase, der Ausprägung der Dysgnathie und anderer Faktoren prinzipiell mehrere Therapieansätze. Dazu gehören z. B. die Wachstumsbeeinflussung<sup>17, 22, 25, 26, 32</sup> oder der dentoalveoläre Ausgleich.<sup>12</sup>

Sollten diese die Behandlungsziele nicht erfüllen, ist eine Dysgnathiebehandlung nur durch eine kombiniert kieferorthopädisch- kieferchirurgische Therapie möglich.<sup>1, 24</sup>

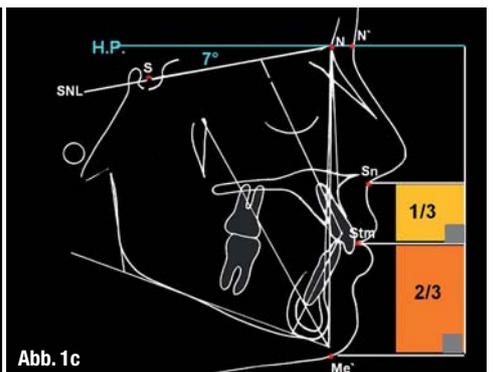
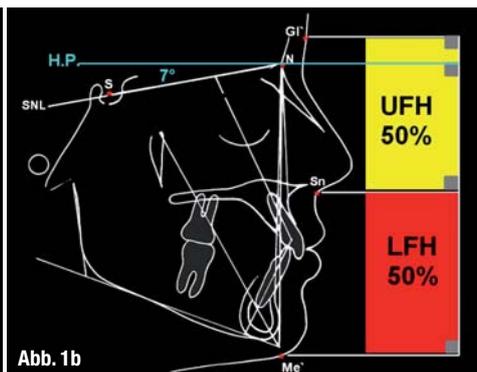
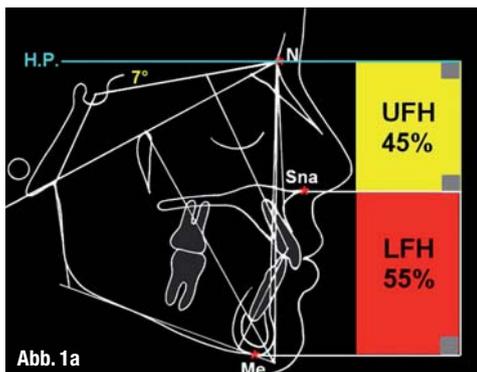
Für die korrekte Diagnose, die fallspezifische Festlegung der angestrebten Behandlungsziele und die individuelle Behandlungsplanung sind neben sachgemäß angefertigten Unterlagen (wie Fotostataufnahmen, OPG, FRS, Funktionsanalyse, Modelle) eine gründliche klinische Untersuchung und eine ausführliche Anamnese nötig, durch die unter anderem das Anliegen und die Motive des Patienten für die Behandlung ermittelt werden müssen.

Die Untersuchungen von Flanary und Mitarbeiter<sup>11</sup> und Kiyak und Mitarbeiter<sup>13</sup> bezüglich Motiv, Erwartung und Zufriedenheit weisen darauf hin, dass

**Abb. 1a-c\_a:** Skelettale Einteilung des Gesichtes in der Vertikalen, die Relation zwischen dem Mittel- und Untergesicht in Bezug auf die Spina nasalis anterior (N-Sna: Sna-Me) beträgt 45% zu 55%.

**b:** Die vertikale Einteilung des Gesichtes zwischen Gl' und Me' im FRS in Bezug auf die Horizontalebene (HP); die harmonische Relation von oberer N'-Sn (Upper facial height: UFH) zu unterer Gesichtshöhe Sn-Me' (Lower facial height: LFH) beträgt 50% zu 50%.

**c:** Vertikale Einteilung des Untergesichtes (Sn-Me'). Das Verhältnis der Oberlippe (Sn-Stm bzw. Stms) zur Unterlippe und dem Kinn (Stm bzw. Stms-Me') beträgt in Ruheschwebelage 1:2.



sich 79% bis 89% der Patienten<sup>3</sup>, die sich einer kombinierten kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung unterziehen, dies nicht nur aus funktionellen, sondern vor allem aus ästhetischen Gründen tun, wobei die Gewichtung für den Einzelnen z.B. in Abhängigkeit der extraoralen Ausprägung der Dysgnathie unterschiedlich ausfällt.

## \_ Gesichtseinteilung

Die harmonische Aufteilung des Gesichtes kann durch unterschiedliche Faktoren gestört sein. Eine Disharmonie in den skelettalen Strukturen kann sich im Weichteilprofil niederschlagen, muss dies aber nicht zwangsläufig. Dementsprechend wichtig ist die Analyse dieses Sachverhaltes bei der Behandlungsplanung.<sup>1, 2, 4, 10, 14, 29</sup>

Grundlagen der Harmonie der Weichteilrelation ist zumeist eine gewisse Harmonie im skelettalen Bereich, deren Analyse 1958 von Burstone<sup>4</sup> beschrieben und 1980 von Legan und Burstone<sup>14</sup> modifiziert wurde. Auf das skelettale Mittelgesicht (N-Sna) entfallen dabei 45% und auf das Untergesicht (Sna-Me) 55%. Im Weichteilprofil entfallen auf das Obergesicht (Weichteilglabella - Subnasalpunkt, Gl'-Sn) 50% und 50% auf dem Untergesicht (Subnasalpunkt - Weichteilmenton, Sn-Me'). Im Bereich des Untergesichtes besteht bei einem ästhetischen Profil ebenso eine gewisse Harmonie zwischen dem Subnasalpunkt - Stomion und Stomion - Weichteilmenton (Sn-Stm/Stm-Me', 1:2 bzw. 33%:67%) (Abb. 1a-c, Tabelle I).

Bei abgeschlossenem Wachstum kann eine Veränderung des Weichteilprofils insbesondere in der Vertikalen nur durch entsprechende Veränderung der skelettalen Strukturen in den entsprechenden Ebenen erfolgen. Dies kann nur durch chirurgische Maßnahmen an den entsprechenden knöchernen Strukturen durchgeführt werden.

Neben den bei einer kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung allgemeingültigen Behandlungszielen, wie die Korrektur der Okklusion bei einer physiologischen Kondylenposition und die Verbesserung der dentofazialen Ästhetik, muss z. B. bei Patienten mit Klasse II-Dysgnathie und skelettal tiefem Biss entsprechend der spezifischen Problematik



**Abb. 2** \_ Fotostataufnahme: Disharmonische Weichteileinteilung in der Vertikalen, kurzes Untergesicht, vertiefte Supramentalfalte mit aufgerollter Unterlippe und prominentes Kinn. Ebenso liegt eine Disharmonie bei der Einteilung des Untergesichtes vor.

**Abb. 3a-e** \_ Intraorale Aufnahmen: distale Okklusionsverhältnisse (Klasse II). Klinische Situation nach der orthodontischen Vorbereitung. Die Zahnbögen wurden so ausgeformt, dass keine dentale Kompensation der skelettalen Dysgnathie mehr besteht.



das Augenmerk auf einige besondere Punkte gelegt werden.<sup>28</sup> Die Verbesserung der Gesichtsästhetik bezieht sich nämlich nicht nur auf die sagittale, sondern auch auf die vertikale Dimension. Das bedeutet, dass bei Patienten mit einem verkürzten Untergesicht eine Verlängerung dieses Gesichtsteils erreicht werden sollte, ohne dabei die Kinnprominenz zu verstärken bzw. andere Gesichtspartien zu verschlechtern.

## \_ Klinische Umsetzung

### Diagnose und Problemdarstellung

Die Patientin stellte sich im Alter von 31 Jahren auf eigene Veranlassung vor. Sie klagte über die ästhetische Beeinträchtigung durch die Stellung ihrer Oberkieferfrontzähne, die gestauchte Untergesichtspartie und vertiefte Supramentalfalte. Die Patientin hatte Kiefergelenkschmerzen besonders während der Kaufunktion.

Die Fotostataufnahmen (Abb. 2) zeigen ein leichtes Vorgesicht schräg nach vorne, ein prominentes Kinn mit vertiefter Supramentalfalte und im Vergleich zum Mittelgesicht (Gl'-Sn) ein kurzes Untergesicht (Sn-Me'). Diese Symptome mit der dazugehörigen Untergesichtskonkavität führen zu einer optischen „Alterung“ des Gesichtes. Bei der Funktionsanalyse wurde ein leichter Zwangsbiss nach ventral festgestellt.

Es lag weiterhin eine Angle Klasse II-Dysgnathie, ein tiefer Biss vor. Die Unterkieferfront stand nahezu achsensgerecht. Außerdem bestand ein geringer Engstand in der Unterkiefer- und Oberkieferfront. Die Unterkieferfront war im Hochstand, was sich in einem Niveauunterschied durch die ausgeprägte Spee'sche Kurve im Unterkiefer äußerte (Abb. 3 a-e). Eine Brei-

**Abb. 4a, b** Fernröntgenaufnahme: disharmonische skelettale Einteilung in der Vertikalen sowohl bei den skelettalen Strukturen und den Weichteilstrukturen.

**Abb. 5** OPG zu Behandlungsbeginn.

**Abb. 6a** Simulation einer operativen Unterkieferverlagerung ohne vorherige Nivellierung des UK-Zahnbogens. Es folgte eine Öffnung des Kieferwinkels durch die Rotation des UK-Segementes während der Operation. Die vertikale blaue Linie berührt das Pogonion der Ausgangssituation, eine geringgradige Ventralverschiebung der Kinnprominenz.

**Abb. 6b** Simulation einer operativen Unterkieferverlagerung mit vorheriger Nivellierung des UK-Zahnbogens, es erfolgte die Korrektur der sagittalen Disharmonie ohne Veränderung der vertikalen Relation, es kommt zu einer ästhetisch ungewünschten Verstärkung der Kinnprominenz.

**Abb. 7** Chirurgische Vorbereitung im Artikulator.

**Abb. 8** Sagittale Spaltung des Unterkiefers.



Abb. 7

tendiskripanz zwischen dem Oberkiefer- und Unterkieferzahnbogen war festzustellen.

Die kephalometrischen Parameter lassen außer der distobasalen Kieferrelation einen kleinen Kieferwinkel (Gonionwinkel = 120°, Mittelwert = 130°) und Interbasenwinkel (ML-NL = 17°, Mittelwert = 23°) erkennen; der verkleinerte Interbasenwinkel war durch die anteriore Rotation des Unterkiefers (ML-SNL = 24°, Mittelwert = 32°) bedingt, die Relation von hinterer zu vorderer Gesichtshöhe (PFH/AFH = 72%, Mittelwert = 63%) war vergrößert. Es bestand eine skelettale und Weichteildisharmonie zwischen dem Ober- und Untergesicht, das skelettale Untergesicht (Sna-Me) betrug 52% statt 55%; hinzu kam die ausgeprägte Kinnprominenz (Abb. 4a, b, Tabelle I).

Das kurze Untergesicht stellte für die Patientin die primär ästhetische Beeinträchtigung dar, wegen der sie sich einer kombinierten Behandlung unterziehen wollte.<sup>23</sup>

Das Orthopantomogramm (Abb. 5) zeigte außer der Umrundungen der Caput mandibulae keine Auffälligkeiten.

#### Therapieziele und Lösungsansatz

Der Therapieerfolg wird an den prätherapeutisch individuell aufgestellten Behandlungszielen gemessen. Entsprechend müssen diese zusammen mit den anderen Fachdisziplinen – in diesem Fall die Kieferchirurgie – festgelegt werden.

Die Ziele einer kieferorthopädischen Behandlung sind im Allgemeinen:

- 1) Herstellung einer neutralen, stabilen und funktionellen Okklusion bei physiologischer Kondylenposition
- 2) Optimierung der Gesichtsästhetik
- 3) Optimierung der dentalen Ästhetik unter Berücksichtigung der Parodontalverhältnisse
- 4) Sicherung der Stabilität des erreichten Ergebnisses
- 5) Erfüllung der Erwartungen bzw. Zufriedenheit des Patienten.

Neben den vorher erwähnten allgemeingültigen Behandlungszielen muss bei der Patientin wegen des skelettal tiefen Bisses das Augenmerk auf einige besondere Punkte gelegt werden.

Aufgrund des bereits abgeschlossenen Wachstums scheidet wachstumsbeeinflussende Maßnahmen aus. Zu diskutieren sind auch Platzbeschaffungsmaßnahmen zur Distalisation der Oberkieferreckzähne und somit die Herstellung neutraler Okklusionsverhältnisse an denselben bei achsengerechten Fronten. Beide Maßnahmen würden zwar zu einer Verbesserung der Okklusion, aber zu einer zusätzlichen Verschlechterung der Ästhetik in der Sagittalen (Profil wird konkaver) und Vertikalen (Untergesicht durch Bissenkung wird kürzer) führen. Deshalb schied die alleinige konventionelle kieferorthopädische Behandlung bei dieser Patientin aus.

Die Verlängerung des Untergesichtes als kausale Therapie mit entsprechendem Effekt auf die faciale Ästhetik konnte bei dieser Patientin nur durch eine kombinierte kieferorthopädisch-kieferchirurgische Behandlung mit einer operativen Vergrößerung des Kieferwinkels (Gonionwinkel) und somit einer Vergrößerung des Interbasenwinkels (ML-NL) erreicht werden.<sup>27,28</sup> Folge der operativen Vergrößerung des Kieferwinkels ist die Harmonisierung des Verhältnisses zwischen der posterioren und anterioren Gesichtshöhe (PFH/AFH). Die für das Erscheinungsbild individuell nötige

Verlängerung des Untergesichtes wird durch das Ausmaß der Translation bzw. Rotation des zahntragenden Unterkiefersegmentes während der Operation vorgegeben. Dieses Ausmaß kann vom Kieferortho-



Abb. 4a

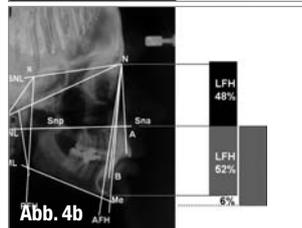


Abb. 4b



Abb. 5

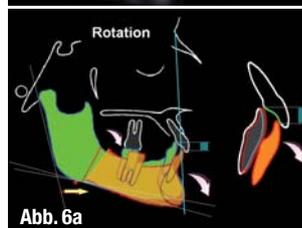


Abb. 6a

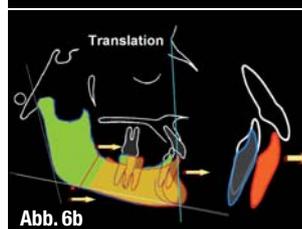


Abb. 6b



Abb. 8

päden geplant und gesteuert werden. Durch den chirurgischen Eingriff wird nicht nur die skelettale Dysgnathie in der Sagittalen, sondern auch in der Vertikalen korrigiert (Abb. 6a, b).<sup>28</sup>

### Therapeutisches Vorgehen

Der Therapieablauf besteht aus vier Phasen:<sup>27,28</sup>

I) Präoperative Maßnahmen und orthodontische Vorbereitung:

1) „Schientherapie“ zur Ermittlung der physiologischen Kondylenposition „Zentrik“ vor der endgültigen Planung

2) Orthodontie zur Ausformung und Dekompensation der skelettalen Dysgnathie

3) „Schientherapie“ zur Ermittlung der „Zentrik“ 4–6 Wochen vor dem operativen Eingriff

II) Kieferchirurgie zur Korrektur der skelettalen Dysgnathie

III) Orthodontie zur Feineinstellung der Okklusion

IV) Retention zur Sicherung des erreichten Ergebnisses

### I) Präoperative Maßnahmen und orthodontische Vorbereitung

1) „Schientherapie“:

Die Aufbisssschiene wurde zum Zweck der Diagnostik vor der endgültigen Behandlungsplanung für vier Wochen eingegliedert.<sup>5,6,28,30,31</sup> Dadurch kann die physiologische Kondylenposition (Zentrik) vor der endgültigen Behandlungsplanung ermittelt werden.

2) Orthodontische Vorbereitung

Bei der orthodontischen Vorbereitung wurden die Zahnbögen mittels einer Multibandapparatur (SWA mit 0,022/0,028 Slot) ausgeformt, aufeinander abgestimmt und die vorhandene dentale Kompensation der skelettalen Dysgnathie aufgehoben. Besonderen Wert wurde auf die transversalen Verhältnisse im Oberkiefer als Vorbereitungsmaßnahme für die Umstellungsosteotomie (Abb. 3a–e).

Vor der Operation wurde der Unterkiefer nicht nivelliert, sodass die Spee'sche Kurve und der tiefe Biss unverändert blieben. Die Nivellierung im Unterkiefer durch die Intrusion der Front hätte zu einer größeren Translationsbewegung des zahntragenden Unterkiefersegmentes und weniger zur angestrebten Rotationsbewe-



**Abb. 9a–e** Klinische Situation am Ende der Behandlung. Stabile neutrale Okklusionsverhältnisse mit physiologischer Frontzahnstufe, harmonisch ausgeformte Zahnbögen und gute klinische Parodontalverhältnisse.

**Abb. 10a, b** Fernröntgenaufnahme: harmonische Relation im Weichteilprofil zwischen Ober- und Unterseite sowie den skelettalen Strukturen in der Sagittalen als auch in der Vertikalen.



Abb. 9b



Abb. 9c



Abb. 9d



Abb. 9e



Abb. 10a



Abb. 10b

gung bei der chirurgischen Korrektur geführt (Abb. 6a, b).<sup>28</sup>

3) „Schientherapie“ zur Ermittlung der Kondylenzentrik 4–6 Wochen vor dem operativen Eingriff. Ziel ist die Registrierung des Kiefergelenkes in seiner physiologischen Position – Zentrik.<sup>28,29</sup> Eine falsche Lage des Unterkiefers bzw. der Kondylen führt zu einer falschen Planung der Verlagerungsstrecke, einer falschen Zentrikübernahme während der Operation und somit unweigerlich zu einem Rezidiv.

### II) Kieferchirurgie zur Korrektur der skelettalen Dysgnathie

Anhand der schädelbezüglich im Artikulator eingesetzten Operationsmodelle wurde ein Zentrikregistrat und nach der Unterkieferverlagerung ein weiterer Splint hergestellt. Die operative Unterkieferverlagerung wurde mittels sagittaler Spaltung nach Obwegeser-Dal Pont durchgeführt (Abb. 7, Abb. 8).<sup>7,8,9,15,16,19–21</sup>

### III) Postoperative Orthodontie

Folge der operativ bedingten, posterioren Rotation des Segmentes bei 3-Punkt-Abstützung (Molaren und Frontzähne) ist ein lateral offener Biss, der aus verschiedenen Gründen postoperativ schnellstmöglich geschlossen werden sollte.

Dabei ist der frühestmögliche Einsatz der orthodontischen Kräfte

entscheidend für deren Wirkung; zum einen wegen der postoperativ erhöhten Knochenumbaurate, die somit Zahnbewegungen erleichtern soll, zum anderen wegen der ausgeschalteten Muskelkräfte, die den

**Abb. 11a-c**\_ Das Behandlungsergebnis von extraoral. Harmonische sagittale und vertikale Verhältnisse. Es kam zu einer Untergesichtsverlängerung, ohne die Kinnprominenz zu verstärken.

**b:** Lachaufnahmen: ästhetisch gutes Ergebnis.

**c:** Eine Entspannung der Supramentalfalte und Erleichterung des Mundschlusses sind eingetreten, vor (links) und nach (rechts) Operation.

**Abb. 12**\_ Das OPG zum Behandlungsende zeigt keine Auffälligkeiten.



Zahnbewegungen (Extrusion im Seitenzahnggebiet) entgegenarbeiten würden. Für die Einstellung der Okklusion und die Stabilisierung des erreichten Ergebnisses werden Up- and-down-Gummizüge eingehängt.<sup>28</sup>

#### IV) Retention

Um die Muskulatur in ihrer Adaption an die neue Lage zu unterstützen, wurde als Retentionsgerät ein Bionator eingegliedert.

### \_Ergebnis und Diskussion

Vergleicht man das Behandlungsergebnis nach chirurgischer Korrektur der skelettalen Dysgnathie und abgeschlossener Feineinstellung der Okklusion mit dem Zustand vor der Behandlung, stellt man sowohl in den skelettalen als auch den Weichteilstrukturen Änderungen in der Sagittalen und Vertikalen im Sinne einer Harmonisierung fest.

#### Intraoral:

Nach der chirurgischen Korrektur der skelettalen Dysgnathie und der anschließenden Schließung des lateral offenen Bisses mittels der eingearbeiteten Extrusionsmechanik – unterstützt durch Up- and-down-Elastics – wurde eine Klasse I-Okklusion mit physiologischer Frontzahnstufe in der Sagittalen und Vertikalen hergestellt (Abb. 9a-e).

#### Kephalometrisch:

Durch die chirurgisch bedingte, posteriore Rotation

des zahntragenden Segments wurde der Kieferwinkel (Gonionwinkel) um 5° vergrößert. Dies führte zu einer Vergrößerung des Interbasenwinkels (ML-NL = 22,5°). Als Folge der Operation mit der posterioren Rotation des zahntragenden Unterkiefersegments wurden das skelettale Ober- und Untergesicht (N-Sna : Sna-Me oder UFH : LFH = 45% : 55%) harmonisiert. Die Verlängerung des Untergesichtes hat eine Vergrößerung der anterioren Gesichtshöhe mit sich gebracht, sodass das Verhältnis zwischen posteriorer und anteriorer Gesichtshöhe harmonischer wurde (PFH/AFH = 67%). Das Kinn erfuhr durch die posteriore Rotation bei der ventralen Verlagerung zur Korrektur der Dysgnathie in der Sagittalen nur eine geringfügige Veränderung, was auch wünschenswert bei dem ohnehin prominenten Kinn war (Abb. 10a, b, Tabelle I).

#### Extraoral:

Folge der skelettalen Veränderungen sind entsprechende Änderungen im Weichteilprofil. Die extraoralen Abbildungen zeigen das Ausmaß der Verlängerung des Untergesichtes, die zu einer Harmonisierung der vertikalen Einteilung geführt hat, ohne die Kinnprominenz zu verstärken. Durch die posteriore Rotation kam es weiterhin zur angestrebten Entspannung der Supramentalfalte, was zur Verbesserung des dentofazialen Erscheinungsbildes beigetragen hat (Abb. 11a-c). Im OPG (Abb. 12) sind nach Behandlungsende physiologische Parodontalverhältnisse zu erkennen.

Entscheidend bei der Umsetzung des vorgestellten Behandlungskonzeptes ist die kieferorthopädische Planung und fallspezifische Festlegung der Behandlungsziele, welche eine optimale Zusammenarbeit beider Fachgebiete – Kieferorthopädie und die Kieferchirurgie – erforderlich macht. Nur so können unphysiologische Funktionsabläufe harmonisiert und die dentofaziale Ästhetik optimiert werden.

Literaturliste beim Verlag erhältlich.



**Tabelle I**\_ Durchschnittswerte bzw. Proportionen skelettaler Strukturen vor und nach der Behandlung.

Parameter	Mittelwert	vor Behandlung	nach Behandlung
ML-SNL	32°	24°	30,5°
NL-SNL	8,5°	7°	7°
ML-NL	23°	17°	22,5°
Gonion-<	130°	120°	125°
PFH/AFH	63%	72%	67%
N-Sna/N-Me	45%	48%	45%
Sna-Me/N-Me	55%	52%	55%

**\_Kontakt** **cosmetic**  
dentistry

**Prof. Dr. med. dent.**  
**Nezar Watted**  
Wolfgangstraße 12  
97980 Bad Mergentheim  
E-Mail: nezar.watted@gmx.net





Führungsqualitäten in der Zahnarztpraxis – Teil II

# Führungspersönlichkeit und Schlüsselkompetenzen (soft skills)

**Autorin** \_Lea Höfel

\_Der neuzeitliche demokratische Führungsstil erfordert von der Führungsperson, hier dem Zahnarzt oder der Zahnärztin, ein hohes Maß an Mitarbeiterorientierung und Flexibilität. Das wirtschaftliche Wachstum der Praxis hängt nicht nur von dem fachlichen Wissen und Können des Zahnarztes ab, sondern auch in starkem Maße vom zielorientierten Engagement der Angestellten und Kollegen. Die Motivation eines jeden Mitarbeiters zu fördern beinhaltet weit mehr als die Aussicht auf ein höheres Gehalt. Motivation entsteht nur zu 10% aus materiellen Anreizen. Den weitaus größeren Anteil an Mitarbeitermotivation haben psychosoziale und intellektuelle Bedürfnisse, wie Ehrlichkeit, Vertrauen, Gerechtig-

keit, Mitwirkung oder Herausforderung (z.B. Peters-Kühlinger & Friedel, 2007; Schulz von Thun, Ruppel, & Stratmann, 2005). Das Personal möchte das Gefühl haben, dass sie als Person wertgeschätzt werden. Doch was für eine Persönlichkeit muss der Zahnarzt, und in den letzten Jahren immer häufiger die Zahnärztin, haben, um von den Mitarbeitern als gute Führungspersönlichkeit wahrgenommen zu werden?

## \_Führungsfähigkeiten

Ein kurzer Blick auf die Vielfältigkeit einer Chefposition zeigt gleich die enormen Anforderungen an den Zahnarzt. Intelligenz reicht hier schon lange nicht

mehr. Studien haben gezeigt, dass der Intelligenzquotient an sich nur zu 15% zum beruflichen Erfolg einer Führungskraft beiträgt (Peters-Kühlinger & Friedel, 2007). Der Zahnarzt arbeitet ständig im Spannungsfeld zwischen Humanität und Effektivität, Aufgaben- und Mitarbeiterorientierung. Er ist ein Multitalent und besteht aus Mitarbeitercoach, Experte, Verantwortlichem, Krisenmanager, Lernendem und dabei doch auch Leitendem. Und welche Fähigkeiten werden von ihm verlangt? Er sollte Fakten und Informationen liefern, über die neuesten Entwicklungen auf dem Laufenden sein, einen grandiosen Lebenslauf vorweisen, in seiner Persönlichkeit glaubwürdig, sympathisch und durchsetzungsfähig sein. Gesprächstechniken sollte er sowohl verbal als auch non-verbal beherrschen und neuerdings ist immer stärker von Soft Skills oder Schlüsselkompetenzen zu hören und zu lesen. Dazu gehören Einfühlungsvermögen, Kommunikations- und Konfliktfähigkeit, Team- und Integrationsfähigkeit und Selbstreflexion, um nur ein paar zu nennen (Moritz & Rimbach, 2006; Mühleisen & Oberhuber, 2005). Im Folgenden sollen einige der Hauptpunkte einer Führungspersönlichkeit genannt werden, wobei sie sich gelegentlich überschneiden und einander nicht ausschließen.

### **\_Fakten und Informationen (Hard Skills)**

Natürlich gehört zum Beruf des Zahnarztes in erster Linie fachliches Wissen. Dies erreicht man heutzutage nicht mehr basierend auf dem Studienabschluss. Weiterbildungen sind an der Tagesordnung, um auf dem neuesten Stand der Entwicklungen zu bleiben. Technologien entwickeln sich weiter, rechtliche und wirtschaftliche Belange müssen zusätzlich erworben werden und Patientenbindung gelingt nur mit dem nötigen Wissen an Kommunikationsfähigkeiten. Der Zahnarzt muss diese Kenntnisse jedoch nicht nur erwerben, er muss sie auch vermitteln können. Es nutzt ihm nichts, wenn er die neueste Technik der Implantologie beherrscht, diese aber nicht verständlich an seine Patienten und Mitarbeiter weitergeben kann. Er braucht also auch durchaus ein ausreichendes Maß an Präsentationsgeschick und Rhetorik, sei es in Form von Illustrationen, Beispielen oder einer klar strukturierten und übersichtlichen Redetechnik (Stadler, 2007).

### **\_Persönlichkeit**

Damit der Vorgesetzte von seinen Mitarbeitern als Führungspersönlichkeit wahrgenommen und akzeptiert wird, muss das zuvor genannte Faktenwissen glaubwürdig sein. Dazu gehört ein stimmiger Lebenslauf, der bezeugt, dass die Person auch schon in ihrer Vergangenheit zielstrebig und zuverlässig war. Ein Zahnarzt, der aus nicht klar erkennbaren

Gründen immer wieder die Praxis gewechselt hat oder aber eine Lücke von zehn Jahren in seinem Lebenslauf aufweist, wird es erst einmal schwer haben, von seinen Mitarbeitern als würdige Führungskraft anerkannt zu werden. Noch wichtiger jedoch ist ein selbstbewusstes und dennoch sympathisches Auftreten, sodass er eine gewisse Autorität ausstrahlt. Überlegen Sie sich, welche Person in Ihren Augen eine natürliche Autorität besitzt und finden Sie heraus, woran das liegt. Wahrscheinlich ist es ein Zusammenspiel aus Körperhaltung, Mimik, Fachwissen und Geradlinigkeit. Eine Führungskraft, die in ihren Meinungen schwankt und nicht klar fassbar ist, wird von ihren Mitarbeitern mit Misstrauen beäugt.

### **\_Gesprächstechniken**

Der Kunst der Gesprächsführung wird oft eine zu geringe Bedeutung beigemessen. Viele Menschen denken, Gesprächstechnik sei nichts weiter als der Austausch von Worten und Sätzen. Da es jedoch unendlich viele Möglichkeiten gibt, Worte und Sätze auszutauschen, bestehen auch unendlich viele Wege hin zu Missverständnissen. Dabei kommt es nicht nur auf das Gesagte an sich an (verbal). Die Botschaft einer Nachricht hängt eigentlich nur zu 7% von dem Inhalt ab. Weit wichtiger sind mit 38% der para-verbale Anteil, also Stimme und Sprechtechnik und zu 55% die non-verbale Körpersprache (Bruno & Adamczyk, 2006; von Kanitz, 2007). Das Zusammenspiel dieser drei Anteile kann und sollte trainiert werden, wenn man sich in eine Führungsposition begeben möchte. Sind Sie sich sicher, dass Sie in jedem wichtigen Gespräch die Phasen „Einleitung“ (Small-Talk), „Klärung“ (Problem anreißen, Fragen stellen), „Argumentation“ (Meinungen austauschen) und „Verbindlichkeiten schaffen“ (Zusammenfassung, Aussagen, Pläne) einhalten? Ist Ihre Stimme dabei souverän und klar oder vermitteln Sie vielleicht durch eine eher leise Stimme Unsicherheit? Wie stehen Sie? Schon eine leichte Neigung nach hinten kann Ablehnung signalisieren. Ist Ihr Bein nach außen gedreht, denkt Ihr Gesprächspartner, Sie wollen schon wieder gehen. Fassen Sie sich unbewusst an Gesicht oder Hals? Dies könnte ein Zeichen dafür sein, dass Sie etwas zu verbergen, haben oder verlegen sind. Verbale und non-verbale Gesprächstechniken zu kennen und zu beherrschen, bringt Sie auf dem Weg zur guten Führungskraft enorm nach vorne und sollte nicht vernachlässigt werden.

### **\_Soft Skills**

Schlüsselkompetenzen sind nicht nur angeborene Fähigkeiten oder Talente, sondern können durchaus erlernt werden. Dazu muss nicht unbedingt zu jeder Kompetenz ein eigenes Seminar belegt werden,



häufig reichen auch schon das genaue Beobachten von guten Führungspersönlichkeiten und der Vergleich mit den eigenen Fähigkeiten. Vieles werden Sie wahrscheinlich instinktiv schon richtig machen, einige Aspekte können verbessert werden. Hören Sie hierbei auch auf die ehrliche Meinung von Freunden und Verwandten, da man für die eigenen Fehler gerne einmal blind ist. Rückmeldungen aus Ihrem Team sind natürlich auch hilfreiche Hinweise für die Verbesserung des Arbeits- und Führungsklimas.

Zu den Soft Skills gehören Selbstkompetenzen im Umgang mit sich selbst, Sozialkompetenzen im Umgang mit anderen und Methodenkompetenzen in Rhetorik und Zielfindung (Mühleisen & Oberhuber, 2005).

Wie steht es um Ihre *Selbstkompetenzen*? Wie gehen Sie mit sich selbst um? Sind Sie selbst von sich und Ihren Fähigkeiten überzeugt? Trainieren Sie sich in den 3 Ps. Nehmen Sie sich Ziele **PERSÖNLICH** vor, also „Ich räume den Tisch auf“ anstelle von „Der Tisch wird aufgeräumt“. Reden Sie im **PRÄSENZ** und verschieben Sie Arbeiten nicht auf das nächste Jahr. Seien Sie zusätzlich **POSITIV**, indem Sie sich sagen „Ich bin ruhig“ anstelle von „Ich bin nicht aufgeregt“ und schon strahlen Sie eine größere Souveränität aus.

Kontrollieren Sie Ihre Arbeiten? Sind Sie selbst gelegentlich ein bisschen schludrig und führen Ihre eigenen Vorhaben nicht aus? Egal, ob es an mangelnder Lust oder einem zu großen Vorhaben liegt, Sie wirken sowohl auf sich selbst als auch auf Ihre Mitarbeiter unglaublich. Setzen Sie sich erreichbare Ziele und kommen Sie dann auch dort an.

Sollten Sie dazu neigen, an sich selbst die Schattenseiten zu sehen, suchen Sie bitte aktiv nach Ihren Sonnenseiten. Jeder Mensch hat positive Eigenschaften, die das Selbstvertrauen erhöhen. Ohne eine optimistische und lebensfrohe Ausstrahlung machen

Sie sich und Ihren Mitmenschen das Leben schwer. Finden Sie dennoch Lücken in Ihren Fähigkeiten, nehmen Sie die in Angriff. Geht nicht gibt's nicht. Eine Führungspersönlichkeit zeichnet sich immer durch Lern- und Veränderungsbereitschaft aus.

Nachdem Sie jetzt einige *Selbstkompetenzen* hinterfragt haben, können Sie sich an die Sozialkompetenzen machen. Immerhin haben Sie vor, Mitarbeiter zu führen, sodass Sie einen großen Teil der Arbeit auf das Miteinander konzentrieren müssen. Sind Sie ein Menschenkenner? Gelingt es Ihnen, die Persönlichkeit anderer Menschen einigermaßen treffend einzuschätzen (siehe auch die Reihe: *Psychologie der Persönlichkeit, cosmetic dentistry*)? Denn nur, wenn Sie Ihre Mitarbeiter und Patienten in ihrer Persönlichkeit fassen können, gelingt es Ihnen, adäquat auf sie einzugehen. Achtsamkeit und Einfühlungsvermögen können trainiert werden. Schauen Sie erst bei sich selbst, ob Sie Ihre eigenen Stimmungen und Schwankungen erkennen können. Dann wird es auch möglich, dies in anderen zu sehen. Kleine Übungen erhöhen die Achtsamkeit anderen gegenüber. Schauen Sie Ihre Mitmenschen für einen kurzen Augenblick bewusst an und vergegenwärtigen Sie sich, was die Personen anhaben. Streifen wir unser Gegenüber nur mit einem flüchtigen Blick, ist er sofort wieder in Vergessenheit geraten. Schauen Sie dem anderen kurz in die Augen und überlegen Sie, wie es ihm geht. Wer ist im Meeting aufmerksam, müde oder genervt? Hören Sie genau hin. Hören Sie wirklich, was der andere Ihnen zu sagen hat oder sind Sie in Gedanken schon weiter? Ein Mitarbeiter, der das Gefühl hat, ihm wird nicht zugehört, wird sich mit dem nächsten Anliegen zurückhalten.

Sind Sie und Ihre Mitarbeiter eine Gruppe oder ein Team? In der Gruppe arbeitet jeder für sich selbst und

nicht miteinander. Streben Sie aber ein gutes Team an, so ist jede Arbeit als wertvoll und wichtig für das Ganze zu betrachten. Das heißt auch, dass die einzelnen Mitglieder gehört werden müssen. Der Teamleiter ist derjenige, der von allen respektiert wird und den besten Überblick hat, im besten Falle sollte dies der Zahnarzt sein. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, Schlüsselpositionen von Teammitgliedern besetzen zu lassen. Geht es z.B. um Planung und Durchführung von Prophylaxe- und Hygienetätigkeiten, kann dieser Teilbereich durchaus von einer dafür ausgebildeten Person überwacht werden. Die Entwicklung eines Teams beinhaltet üblicherweise vier Phasen. Zuerst einmal müssen sich die Mitarbeiter orientieren. Was soll ich tun, was darf ich machen, was kann ich? Was ist das Ziel? Als nächstes kommt meist die Ernüchterung. Es funktioniert nicht so, wie es sich die Einzelnen erhofft haben, Störfaktoren nehmen einen zu großen Stellenwert ein. Jetzt ist der Leiter der Krisenmanager. Der Konflikt muss offen angesprochen und geklärt werden. Den Mitgliedern muss klar werden, dass die Konkurrenz nicht untereinander, sondern höchstens zur Außenwelt hin besteht (Daigeler, 2007). Im positiven Falle kommt es dann zu der Aufbruchphase, in der die Teammitglieder neu motiviert sind und Stärken stützen und Schwächen auffangen. Der Leiter strukturiert nun und moderiert bei erneuten Konflikten. Zu guter Letzt setzt die Leistungsphase ein. Das Projekt läuft gut und alle haben ihre Position gefunden. Die Führungsposition ist weiterhin für die Struktur da und gibt konstruktive Kritik und Lob, um die Motivation aufrechtzuerhalten.

Unabhängig von dem Umgang mit sich selbst und mit den Mitarbeitern korreliert die Führungsqualität mit den *Methodenkompetenzen*. Dazu gehört u.a. Präsentieren, kreativ Probleme lösen, Visualisieren, Besprechungen leiten oder Informationen verarbeiten. Sind Sie ein Kenner, Könnler oder Experte auf diesen Gebieten? Ein Kenner kennt sich theoretisch aus, hat es jedoch noch nicht ausreichend praktiziert. Ein Könnler weiß viel und hat es auch schon erfolgreich durchgeführt, wohingegen ein Experte sein Wissen modifizieren und an andere weitergeben kann. Sie sollten als Führungskraft versuchen, zumindest die zweite Stufe zu erreichen, um glaubwürdig zu sein. Eine Vielfalt an Methoden zu kennen ist hierbei der Schlüssel zum Erfolg. Möchten Sie kreativ Probleme lösen, sollten Sie mehr Ansätze parat haben als ein einfaches Brainstorming (Mühleisen & Oberhuber, 2005). Geben Sie z.B. bei Brainwriting eine bestimmte Anzahl an Minuten vor, in denen drei Vorschläge aufgeschrieben werden müssen. Reichen Sie den Zettel an den nächsten weiter, der wiederum drei Vorschläge aufschreiben soll. Durch den Zeitdruck und die Aufforderung, es aufzuschreiben, kommen andere Ideen als beim Brainstorming zutage. Beim Mindmapping werden ähnliche Ideen zusammengefasst und an einzelnen „Ästen“ aufgeschrieben. Das hat den Vorteil, zugleich

eine Struktur zu finden. Oder suchen Sie einmal nicht nach der Lösung eines Problems, sondern nach dem genauen Gegenteil. Was sollte auf keinen Fall gemacht werden? Durch diese Denkweise kristallisieren sich häufig die besten Lösungen heraus.

## Zusammenfassung und Ausblick

Diese noch recht kurze Liste der Anforderungen an eine Führungskraft zeigt, dass niemand als Vorgesetzter geboren wird. Neben dem fachlichen Wissen ist der Erwerb von Führungsqualitäten ein ständiger Prozess der Weiterbildung auf dem Gebiet der Mitarbeiterführung. Wirtschaftliche Ziele müssen definiert und im Auge behalten werden, Konflikte sollten schnellstmöglich erkannt und gelöst werden. Der Zahnarzt als Führungspersönlichkeit hat eine besondere Stellung, da er nicht nur dem Personal gegenüber eine Führungsposition einnimmt, sondern auch den Patienten gegenüber kompetent, beratend und wegweisend zur Seite stehen muss. Sein Berufsfeld beinhaltet dabei allerdings eine recht eingeschränkte Möglichkeit der Kommunikation, da während der Behandlung weder lange Gespräche mit den Mitarbeitern noch mit den Patienten möglich sind. Diese Besonderheiten der Führungspersönlichkeit „Zahnarzt“ sollen in der nächsten Ausgabe von *cosmetic dentistry* näher untersucht und exemplarisch illustriert werden, da es auch hier durchaus klare und wirksame Führungsmöglichkeiten gibt.

*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:**

Tel.: 03 41/9 73 59 75, [www.ipitt.info](http://www.ipitt.info)  
<http://www.uni-leipzig.de/~biocog/hoefel>  
BioCog – Kognitive & Biologische Psychologie,  
Universität Leipzig, Institut für Psychologie I  
Seeburgstraße 14–20, 04103 Leipzig

# Patienten wollen ein schnelles und effektives Bleaching

\_Redaktion

Nicht nur in den USA, sondern auch in Deutschland hat das In-Office-Bleachingsystem Zoom! und das weiterentwickelte Zoom! AP (Advanced Power) von Discus Dental mittlerweile viele Anhänger gefunden. Die Redaktion sprach mit Nicole Besse, Regionalmanagerin von Discus Dental für Deutschland, Österreich und die Schweiz, über den Nutzen dieses lichtgestützten Zahnaufhellungssystems.



Nicole Besse, Regionalmanagerin von Discus Dental für Deutschland, Österreich und die Schweiz.

**\_Discus Dental ist weltweit mit mehr als 55.000 verkauften Systemen der führende Anbieter von professionellen Bleachingsystemen. Wie sieht Ihre Bilanz für Deutschland aus?**

Seit 2004 betreibt Discus Dental eine Zweigniederlassung in Ettlingen, zuständig für Deutschland, Österreich, Schweiz und Polen. Wir können voller Stolz über eine starke Nachfrage unseres Zoom!-Bleachingsystems berichten. Dadurch, dass wir Erfolg in Amerika haben (dort sind wir der absolute Marktführer) und auch in Europa mittlerweile einen sehr guten Stand haben sowie in Deutschland immer mehr Marktanteile gewinnen, sind wir dabei, den Vertrieb in Deutschland auszubauen.

**Sie stehen in Konkurrenz zu verschiedenen Bleaching-Methoden von Home- bis Laser-Bleaching. Was macht Zoom! für den Zahnarzt so besonders interessant?**

Das Zoom!-Bleachingsystem ist das innovativste In-Office-Bleaching auf dem Markt. Patienten wünschen sich ein Zahnweiß, das wirklich schnell und effektiv geht. Studien haben belegt, dass wir mit unserem Zoom! über 50 Prozent der Patienten B1 oder besser in gerade mal 45 Minuten erreichten! Das patentierte System von Discus Dental liefert 26 Prozent bessere Resultate als Gel alleine.

Durch die Kombination mit dem niedrig dosierten 25-Prozent-Gel und der patentierten Lampe werden Hypersensibilitäten an den Zähnen reduziert. Optimale Resultate können individuell erreicht werden, da wir zusätzlich take-home-Bleachingprodukte in ver-

schiedenen Stärken anbieten und das Bleachingergebnis dadurch stabilisiert werden kann.

**In welchen Zeitintervallen müssen die Behandlungen wiederholt werden?**

Das ist abhängig von der Lebens- und Ernährungsweise der Patienten. Normalerweise ist es jedoch ausreichend, wenn die Behandlungen nach drei bis vier Jahren wiederholt werden.

**Derzeit bieten Sie das Zoom!-Bleachingsystem mit einer bundesweiten kostenlosen Testaktion an. Was kann der Zahnarzt hier erwarten?**

Wenn der Zahnarzt Interesse an unserem Bleachingsystem hat, kann er bei unseren Mitarbeitern eine Probedemonstration in seiner Praxis buchen. Bei diesen Probedemonstrationen in der Praxis wird eine original Bleachingbehandlung am Patienten durchgeführt. Unsere Mitarbeiter gehen jeden einzelnen Behandlungsschritt mit dem Arzt und der Mitarbeiterin durch. Unser Ziel ist es, mit diesen kostenlosen Probedemonstrationen dem Arzt und dem Praxisteam zu zeigen, wie erfolgreich und schonend das Zoom!-Bleaching am Patienten seine Wirkung zeigt.

**Bei welchen Veranstaltungen kann man in der nächsten Zeit das Zoom!-Bleaching live erleben?**

Beim Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin am 5./6. September 2008 und beim Bayerischen Zahnärztetag am 16.–18. Oktober 2008 in München bieten wir einen Workshop an. Geplant ist auch noch der Düsseldorf Zahnärztetag mit Live-OPs.

**\_Kontakt** cosmetic  
dentistry

**Discus Dental  
Europe B.V.**

Pforzheimer Straße 126a  
76275 Ettlingen  
Tel.: 0 72 43/32 43-0  
Freecall: 0800/4 22 84 48  
www.discusdental.de



# Cosmetic Dentistry weltweit im Trend – 5. Jahrestagung der DGKZ

Die 5. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin e.V. fand in diesem Jahr in Kooperation mit der American Academy of Cosmetic Dentistry als internationaler Kongress statt. Referenten aus Europa und den USA diskutierten das Thema „Orofaziale Ästhetik“. 300 Teilnehmer konnten begrüßt werden.





Am Wochenende 4. und 5. April 2008 lud die Deutsche Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin e.V. (DGKZ) ins Berliner Palace Hotel zu ihrer fünften Jahrestagung und zugleich zu ihrem ersten Internationalen Kongress ein. Die Teilnehmer aus Deutschland, Österreich, der Schweiz, Spanien, Großbritannien, Italien und den USA erlebten ein hochkarätiges Fortbildungsangebot.

Kosmetische Zahnmedizin im Kontext orofazialer Ästhetik polarisiert derzeit wie kaum ein anderes Thema. Die DGKZ hat diese interdisziplinäre Herausforderung zum Gegenstand ihres seit 2003 währenden Engagements für ein seriöses und fachlich fundiertes Angebot bei ästhetisch/kosmetischen Behandlungen im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich gemacht und sah sich auf ihrer fünften Jahrestagung aus berufenem Munde von Universität und Praxis mehr als bestätigt. Die Entwicklung hin zu einer verstärkten Nachfrage von ästhetisch/kosmetischen Leistungen ist sowohl unter wirtschaftlichen, demografischen als auch medizinischen Aspekten in vollem Gange und es gilt, Patientenwünschen praktikable und sichere Lösungen entgegenzustellen.

Abgesehen von wirtschaftlichen, ethischen und rechtlichen Fragestellungen standen unter dem Generalthema „Orofaziale Ästhetik“ vor allem komplexe Behandlungskonzepte und der natürliche Alterungsprozess des menschlichen Gesichtes und der Mundhöhle im Mittelpunkt der Diskussion. Hochkarätige Referenten aus dem In- und Ausland informierten in diesem Zusammenhang in Vorträgen und Workshops über innovative Technologien und Therapien.

Wie immer bei den Jahreskongressen der DGKZ wurde auch wieder über den Tellerrand hinausgeschaut. Die ersten beiden Teile der IGÄM-Kursreihe „Unterspritzungstechniken zur Faltenbehandlung im Gesicht“ unter der Leitung von Herrn Dr. Marian Mackowski (Hamburg) rundeten innovativ und informativ den rein zahnärztlichen Part dieser interessanten Veranstaltung ab.

Die Teilnehmer waren mit dem organisatorischen Ablauf sowie mit den angebotenen Inhalten der Veranstaltung außerordentlich zufrieden und gaben durchweg ein positives Feedback – ein Kongressbesuch, der sich in jedem Fall gelohnt hat. Dies drückte sich u.a. auch in der Tatsache aus, dass zahlreiche Teilnehmer die Gelegenheit nutzten, Mitglied der DGKZ zu werden. Auch der DGKZ-Präsident Dr. Jürgen Wahlmann und die Vertreter der internationalen Partnergesellschaften, wie Dr. Marty Zase/Past-President der AACD, zeigten sich zufrieden mit dem Kongressverlauf sowie der kollegialen und freundschaftlichen Atmosphäre, in der der Kongress stattfand.

Die 6. Jahrestagung der DGKZ findet unter der Thematik „Funktion und Ästhetik“ am 15. und 16. Mai 2009 in Hamburg statt.

### Kontakt

**cosmetic**  
dentistry

#### **Oemus Media AG**

Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig

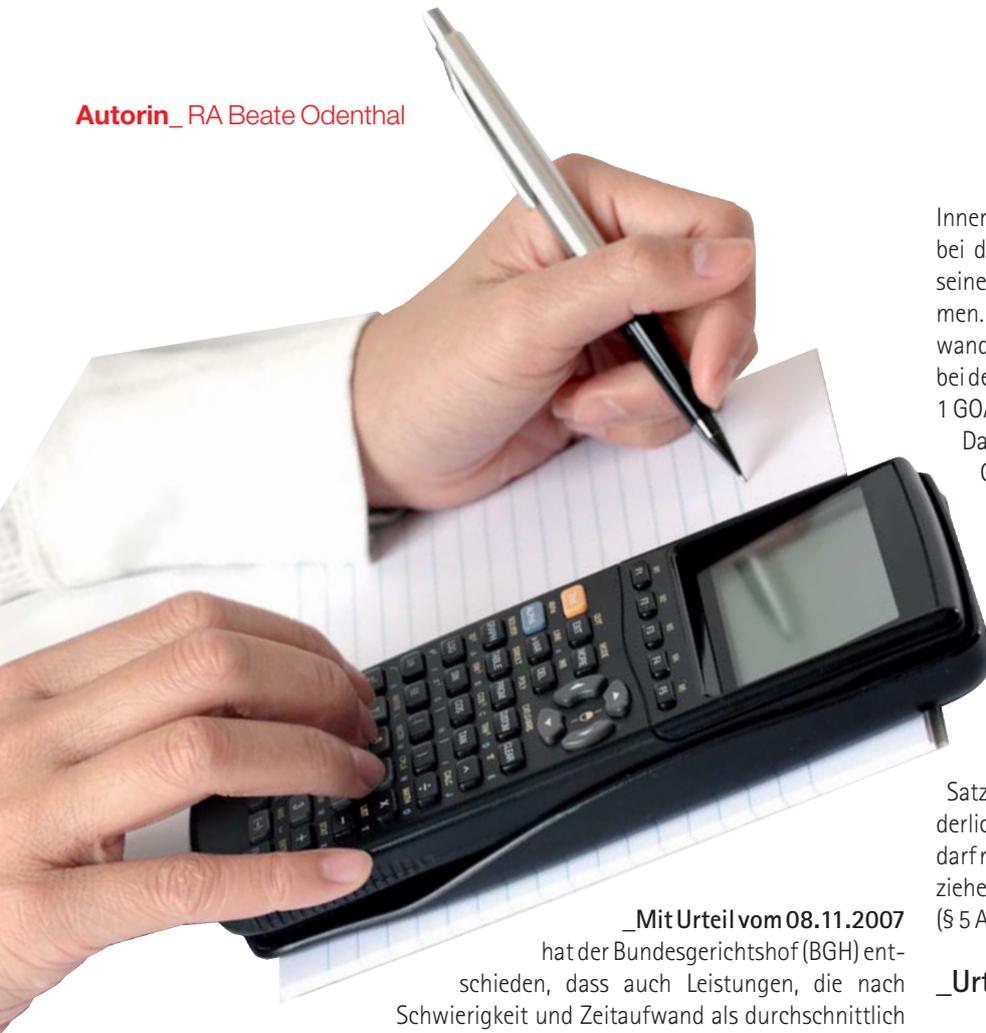
E-Mail: [event@oemus-media.de](mailto:event@oemus-media.de)

[www.event-dgkz.de](http://www.event-dgkz.de)



# Auch Leistungen durchschnittlicher Schwierigkeit können mit dem jeweiligen **Höchstsatz der Regelspanne** (2,3-facher Satz) abgerechnet werden

Autorin\_ RA Beate Odenthal



**\_Mit Urteil vom 08.11.2007** hat der Bundesgerichtshof (BGH) entschieden, dass auch Leistungen, die nach Schwierigkeit und Zeitaufwand als durchschnittlich zu bewerten sind, mit dem 2,3-fachen des Gebührensatzes für persönlich-ärztliche Leistungen und dem 1,8-fachen des Gebührensatzes für medizinisch-technische Leistungen abgerechnet werden dürfen.

## **\_Bemessung der Gebühren**

Die Abrechnung privatärztlicher Gebühren erfolgt nicht wie in der gesetzlichen Krankenversicherung nach einer Einheitsgebühr, sondern nach individuellen Gegebenheiten innerhalb eines vorgegebenen Gebührenrahmens.

Die GOZ kennt für alle zahnärztlichen Leistungen nur einen *Gebührenrahmen*, der vom 1-fachen bis zum 3,5-fachen des Gebührensatzes reicht (§ 5 Abs. 1 Satz GOZ).

Innerhalb dieses Gebührenrahmens ist der Zahnarzt bei der Berechnung seiner Leistungen verpflichtet, seine Gebühren nach billigem Ermessen zu bestimmen. Dabei hat er die Schwierigkeit und den Zeitaufwand der einzelnen Leistungen sowie die Umstände bei der Ausführung zu berücksichtigen (§ 5 Abs. 2 Satz 1 GOÄ).

Darüber hinaus muss der Zahnarzt innerhalb des Gebührenrahmens die sog. *Regelspanne* beachten. Die Regelspanne begrenzt die Gebührenbemessung dahingehend, dass „in der Regel“ nur eine Gebühr zwischen dem 1- bis 2,3-fachen berechnet werden darf (§ 5 Abs. 2 Satz 4 GOZ).

Der 2,3-fache Satz der Regelspanne wird als Schwellenwert bezeichnet.

Die Bemessung der Gebühren bis zum *Schwellenwert* bedarf keiner Begründung gegenüber dem Patienten. Ab dem 2,3-fachen Satz ist dagegen eine detaillierte Begründung erforderlich. Eine Überschreitung des 2,3-fachen Satzes darf nur erfolgen, wenn Besonderheiten der heranzuziehenden Bemessungskriterien dies rechtfertigen (§ 5 Abs. 2 Satz 4 GOZ).

## **\_Urteil des BGH**

Bis zu der Entscheidung des BGH war umstritten, ob durchschnittlich schwierige Leistungen generell mit dem 2,3-fachen des Gebührensatzes abgerechnet werden dürfen.

Teilweise wurde die Auffassung vertreten, dass durchschnittlich schwierige Leistungen nur mit dem Mittelwert der Regelspanne (bei rein zahnärztlichen Leistungen mit dem 1,8-fachen Satz) zu berechnen sind, sog. *Mittelwert*.

Diese Unsicherheit in der Abrechnung hat der BGH durch seine Entscheidung beseitigt.

Das Urteil des BGH stellt fest, dass es keinen Ermessensfehlgebrauch darstellt, wenn rein zahnärztliche Leistungen, die sich in einem Bereich durchschnittlicher Schwierigkeit befinden, zum Schwellenwert (2,3-facher Satz) abgerechnet werden.

In seiner Begründung führt der BGH unter anderem an, dass der Ordnungsgeber einen solchen Mittelwert nicht vorgesehen habe.

Die Normierung eines Mittelwertes würde aus dem gesamten Fallspektrum ohne hinreichenden Grund die Fälle herausnehmen, in denen der Schwellenwert überschritten werden darf. Dies hätte zur Konsequenz, dass die entsprechende zahnärztliche Tätigkeit nicht angemessen vergütet werden würde.

Des Weiteren habe es der Ordnungsgeber offensichtlich hingenommen, dass zahnärztliche Leistungen durchschnittlicher Schwierigkeit generell mit dem 2,3-fachen des Gebührensatzes abgerechnet werden.

### Begründungspflicht

Daher bleibt festzuhalten, dass den Zahnarzt nur dann eine Begründungspflicht trifft, wenn der Schwellenwert (2,3-facher Satz) überschritten wird. Kommt es jedoch zu einer Überschreitung des Schwellenwertes, sind strenge Anforderungen an die Begründung zu stellen. Der Zahnarzt ist verpflichtet, die Überschreitung des Wertes verständlich und nachvollziehbar zu begründen. Die Begründung ist auf Verlangen näher zu erläutern. Ferner muss die Begründung die konkrete patientenbezogene Situation so darstellen, dass die ausreichenden Anhaltspunkte für eine Überschreitung des Schwellenwertes erkennbar sind.

Des Weiteren kann den Zahnarzt im Prozess eine Begründungspflicht treffen. Wenn der Zahlungspflichtige die Angemessenheit der Rechnung im Prozess bezweifelt – und diese Zweifel Anlass zur Überprüfung geben –, hat der Arzt den Gebrauch seines Ermessens darzulegen.

### Fazit

Zahnärzte sind folglich berechtigt, auch Leistungen, die nach Schwierigkeit und Zeitaufwand als durchschnittlich zu bewerten sind, mit dem Regelhöchsatz (2,3-facher Satz) abzurechnen.

### Kontakt

**cosmetic**  
dentistry

#### **Beate Odenthal, Rechtsanwältin**

Kanzlei RATAJCZAK & PARTNER, Rechtsanwältin  
Berlin – Essen – Freiburg im Breisgau – Köln –  
München – Sindelfingen  
Wiener Platz 4  
51065 Köln  
Tel.: 02 21/9 62 16-0  
Fax: 02 21/9 62 16-96  
E-Mail: odenthal@rpmed.de  
www.rpmed.de

## Jetzt abonnieren!



Erscheinungsweise: 4 x jährlich

Abopreis: 35,00 €

Einzelheftpreis: 10,00 €

Preise zzgl. Versandkosten + gesetzl. MwSt.

**Fax an 03 41/4 84 74-2 90**

Ja, ich möchte die „cosmetic dentistry“ im Jahresabonnement zum Preis von 35 EUR\*/Jahr beziehen.

Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

Vorname: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

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

Telefon/Fax: \_\_\_\_\_

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

Unterschrift **X** \_\_\_\_\_

Widerrufsbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt.

Unterschrift **X** \_\_\_\_\_

OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstr. 29  
04229 Leipzig  
Tel.: 03 41/4 84 74-0  
Fax: 03 41/4 84 74-2 90

OD 2/08





# Die dentalArt Collection

Anspruchsvolle dentale Kunstwerke für Labor und Praxis

„Endlich etwas Passendes!“ Diesen Ausruf bekamen die Urheber der dentalArt Collection immer wieder zu hören, als sie ihre digitalen Farblithografien der Fachwelt vorstellten. Und in der Tat: die heitere Farbigkeit, die überaus kreative Umsetzung von Fotografien aus der Welt der Dentaltechnik und die problemlose Kombinierbarkeit der einzelnen Motive

sind geeignet, das dentale Ambiente sowohl in der Zahnarztpraxis als auch im Labor zu gestalten und aufzuwerten. Eigentlich sind es ja nur Zähne, doch Farbenspiel, Licht und Strukturen erinnern an surrealistische „Zahnwelten“, an die positive Energie der Pop-Art-Ära.

Die Bilder sind eine Selektion aus einer Vielzahl von





Fotos, die zunächst zu rein dokumentarischen Zwecken aufgenommen wurden. In Zusammenarbeit mit dem Zahntechniker Stefan Lukoschus und einem führenden Hersteller für Zahnkeramik sollte der neueste Stand der Technik im Bereich des Vollkeramik-Zahnersatzes an Fallbeispielen dargestellt werden. Mit diesem Fotoauftrag bekam der Designer Uwe Dressler erstmals einen umfassenden Einblick in die Dentaltechnik und in die überaus komplexe Arbeitsweise von Stefan Lukoschus, der die dentalen „Miniaturskulpturen“ nicht nur unter ästhetischen, sondern auch unter funktionstechnischen Gesichtspunkten ausschließlich in individueller Handarbeit und mit einem Höchstmaß an Präzision anfertigt. Inzwischen sind die beiden eng befreundet und führen die Arbeit gemeinsam unter dem Firmennamen dentalArt productions fort und suchen derzeit nach interessierten Vertriebspartnern.

„Wir möchten mit künstlerischen Mitteln das hochinteressante Umfeld der Zahntechnikbranche einem breiten Publikum zugänglich machen“, so der Zahntechniker Stefan Lukoschus. Es entstanden Bilder mit unterschiedlichen Abstraktionsgraden, in denen das Thema Dentaltechnik stets erkennbar bleibt. Sie spiegeln die Faszination wider, die diesem Berufsfeld zugrunde liegt.

Die Bilder sind in limitierter Auflage als Inkjetdruck auf hochwertige Leinwand gedruckt, auf Keilrahmen aufgezogen und wahlweise auch mit zusätzlicher Rahmung erhältlich.

Außerdem können dentalArt Motive individuell nach Kundenwunsch in Farben und Größen auf die räumlichen Gegebenheiten abgestimmt werden. Im Internet erwartet den Betrachter eine Slideshow mit den Bildern im dentalen Umfeld sowie die verfügbare Auswahl, die ständig erweitert wird.

**\_Kontakt** **cosmetic**  
dentistry

**dentalArt productions GbR**

Damaschkestraße 3  
41517 Grevenbroich  
Tel.: 0 21 81/16 27 17  
E-Mail: info@dental-art-productions.com  
www.  
dental-art-productions.com

Dentallabor:

**Dentaltechnik**

**Stefan Lukoschus**

Vlodropstr. 21  
41199 Mönchengladbach  
Tel.: 0 21 66/60 98 97



# Der **weite Westen** der größten Insel der Welt

**Autor und Fotograf** \_ Christoph Köhler

Ein Jahr mit dem Rucksack durch Australien – nur so lernt man Land und Leute wirklich kennen. In seinem vierteiligen Bericht nimmt Christoph Köhler den Leser mit auf diese faszinierende Reise. **Teil 2: Westaustralien**

\_Endlos lange Pisten aus rotem Sand liegen vor uns und wir fahren Tag für Tag in die fantastische Abendsonne hinein, ohne sie jemals erreichen zu können. Bis wir an unser Ziel, die Westküste Australiens, gelangen, werden wohl noch einige Tage vergehen. Westaustralien ist der größte von sechs Bundesstaaten und zwei Territorien. Er nimmt fast ein Drittel des Kontinentes ein und hat ca. zwei Millionen Einwohner. Das macht im Schnitt 0,79 Einwohner je Quadratkilometer. In Deutschland tummeln sich zum Vergleich ca. 231 Einwohner pro Quadratkilometer. Auch leben die meisten Westaustralier in deren Hauptstadt Perth und den südlichen Küstengebieten. Es erwartet uns also jede Menge Abenteuer und Wildnis.

Nach 1.200 Kilometern unbefestigter Straßen durchs Red Center erreichen wir endlich die erste Ortschaft Westaustraliens, Laverton. Es ist kein besonderer Ort, aber er bietet doch die Möglichkeit, unsere Vorräte aufzufrischen und uns den Stau von Körper und Vehikel zu spülen. Die nächste größere Ortschaft namens Kalgoorlie erscheint wie einem Westernfilm entsprungen. Sie gründete sich in den Zeiten des Goldrausches, welcher Tausende Glücksritter anzog. Hier spürt man förmlich noch den Charme jener Zeiten, nur dass statt Goldgräbern nun Touristen die Straßen unsicher machen. Doch wir sind durstig nach Abkühlung und können den Anblick des Indischen Ozeans nicht abwarten. Vorbei geht's am bekannten „Wave Rock“ bei Hyden,



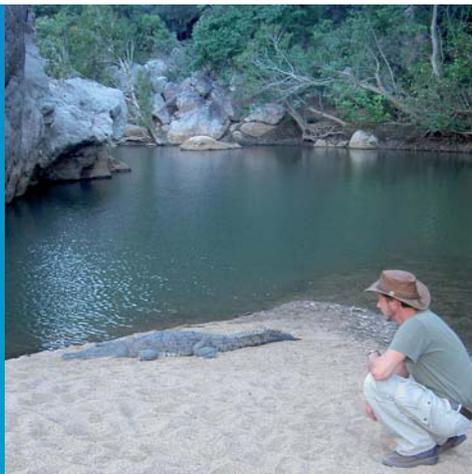
welcher wie eine urzeitliche, versteinerte Welle riesigen Ausmaßes aus einem Eukalyptuswäldchen emporragt. Südlich von Perth endet die Straße dann endlich am ersehnten Ozean. Der schönen am Swan River gelegenen Stadt Perth widmen wir nur wenig Zeit, da uns das touristische Treiben nach längerer Einsamkeit etwas überfordert und auch das städtische Pflaster den Geldbeutel nur allzu sehr schröpft. Wir verlassen die „Stadt der schwarzen Schwäne“ in Richtung Süden, um die Weinanbaugebiete um Margaret River zu erkunden. Es erwarten uns wunderschöne Landschaften und vorzügliche Weine. Uralt Mammutbäume, ja ganze Wälder voller Giganten befinden sich im Süden kurz vor Albany, dem alten Walfängerort. Die gesamte Küstenlandschaft beeindruckt uns immer wieder und ist gewohnt

menschenleer. Im „Valley of The Giants“ gibt es dann die nächste Attraktion: Ein Spaziergang durch die Wipfel der Riesenbäume. In einer Höhe von bis zu 40 Metern kann man über Plattformen und Hängebrücken diese Wälder aus einer höchst ungewöhnlichen Perspektive betrachten. Vielleicht hilft der „Tree Top Walk“ auch seinen Besuchern zu verstehen, diese so einzigartigen und immer seltener werdenden Wälder nachhaltig zu schützen, damit auch unsere Kinder noch erleben können, welche Vielfalt unsere Erde zu bieten hat.

Weiter geht's die Küste hinauf, immer Richtung Norden. Fantastische Offroadstrecken entlang des Indischen Ozeans ziehen uns immer weiter in ihren Bann und allabendlich sehen wir, wie der große Feuerball im Meer erlischt. Am nächsten Morgen dann



Foto: Robin Reuter



immer dasselbe Ritual: Aus dem Bauch unseres Gefährts steigen und ein Frühstück in der ersten Reihe am menschenleeren Strand genießen. Dann den Tag planen. Bleiben oder weiterfahren?, fragen wir uns regelmäßig und können uns dank gigantischer Zeitreserven von unserem Gefühl leiten lassen, welches auch meistens recht behalten sollte. Doch auch als Gypsy braucht man etwas Bares, und so liefen wir wieder einmal in den Hafen der Arbeit ein, um uns für die nächsten Monate unser Brot zu verdienen. Als Tagelöhner schufteten wir in Pubs, welche oftmals eine Art lustiges Irrenhaus sind. Hier versammelt sich auch des Öfteren die „High Society“ des Ortes. Je weniger Zähne im Mund, desto mehr Tattoos am ganzen Körper und ständig im Rausch (nicht der Tiefe, sondern des Alkohols). Aber immerhin kann man dort viel über die Spezies Mensch lernen und einiges nebenbei verdienen. Auf der Bananenplantage hingegen hatte man seine Ruhe vor solchen Gestalten. Doch auch hier war das Arbeiten nicht weniger stressig. Die vielfältigen Insekten der Plantage sahen in

mir einen Eindringling und ließen mich jeden hart verdienten Dollar wissen, dass ich dort nicht sonderlich erwünscht war. Aber auch aus solchen „Therapien“ kann man wieder Positives ziehen, wenn man denn möchte.

So trieb es uns mit gefüllten Geldbeuteln weiter zur „Shark Bay“, einen Spielplatz für Haie und Delfine, und interessanten Orten wie z.B. „Shell Beach“, einen Strand, der – wie der Name schon sagt – lediglich aus Muschelsediment besteht. Ebenso „Hamelin Pool“, wo es einige der letzten und ältesten Lebewesen der Erde gibt, nämlich Stromatolithen. Diese sehen aus wie schwarze Steine im flachen Wasser, und auf den ersten Blick wirken sie eher unspektakulär. Auf den zweiten allerdings hochinteressant, da alles Leben auf Erden durch diese einfache, Sauerstoff produzierende Lebensform entstanden ist. Jene Lebewesen reicherten noch vor den Pflanzen unsere Luft mit Sauerstoff an und bahnten so den Weg für die Artenvielfalt unserer Erde.

Wir passierten das „Tropic of Capricorn“ (Wendekreis des Steinbocks) und kamen nach der Durchquerung des Yardie Creek endlich am „Ningaloo Reef“ im Cape Range National Park an. Übersetzt heißt es „das unbekannte Riff“ und ist im Gegensatz zum „Great Barrier Reef“ ein Winzling mit ungeahnten Vorteilen. An den vielen kleinen Schnorchelspots ist man ungestört und kann vom Strand aus mit Flossen, Brille und Schnorchel die einzigartige, nicht verschreckte Unterwasserwelt betrachten. Schildkröten, Rochen, Riffhaie, Delfine, Kugelfische und vieles mehr kann man so in leicht vergrößertem Zustand durch die Taucherbrille beobachten und fühlt sich prompt in eine andere Welt versetzt. Doch es sollte uns noch ein Naturschauspiel der Superlative bevorstehen. Zufällig zur richtigen Zeit am richtigen Ort, kamen wir in den Genuss, mit den größten Fischen der Erde zu schnorcheln. Um genau zu sein handelte es sich um Walhaie. Diese friedlichen Giganten der Meere filtern knapp unter der Wasseroberfläche nach Plankton und Krill und lassen sich vom Homo Sapiens in keinster Weise stören. Mit zwei Walhaien konnten



wir das große Wasser teilen und begleiteten sie eine ganze halbe Stunde lang. Ein einmaliges Erlebnis, das den Adrenalinspiegel augenblicklich hochtrieb.

Mit jedem weiteren nördlichen Kilometer stieg das Quecksilber im Thermometer an und auch die Vegetation fing langsam an sich zu verändern. So wechselte das Bild aus dem Landcruiser von kargen, schroffen Buschlandschaften zu wassergefüllten Canyons bis hin zu Flaschenbaumwäldern. Als wir irgendwann Broome erreichten, galt es erst einmal das überschaubare Touristenprogramm abzuarbeiten. Broome entstand Ende des 19. Jahrhunderts und war lange die „Perlenhauptstadt der Südhalbkugel“ und deckte eine Zeit lang über 80% des weltweiten Perlmutter-Bedarfs. Auch Malcolm Douglas betreibt hier seinen Crocodile Park, welchen man sich nicht entgehen lassen sollte. Wir sind also angekommen im Land der Krokodile. Fußspuren von noch älteren Zeitgenossen kann man ebenfalls in Broome entdecken. Am „Gantheaume Point“ sind bei Niedrigwasser 120 Millionen Jahre alte, versteinerte Fußabdrücke von Dinosauriern zu

finden. Aber es ist wirklich eine Suche und die Gezeiten lassen einem nicht allzu viel Zeit. Ausklingen lässt man den Tag mit einem kitschigen Sonnenuntergang, ganz typisch am wunderschönen „Cable Beach“ mit Kamelkarawane.

Broome ist auch Ausgangsort für die Kimberleys-Region, einer der wildesten Gegenden Australiens. Weitere 850 Kilometer unbefestigter Strecke führt die „Gibb River Road“ quer durch diese Landschaft und versetzt uns in eine prähistorische Zeit. Unzählige Canyons und Schluchten wollen entdeckt werden. Vom anmutenden Geschrei der Kakadus hypnotisiert suchen wir nach dem vermeintlichen Flugsaurier und stolpern dabei fast über ein Freshy. Jene kleineren Süßwasserkrokodile sind eigentlich für den Menschen von harmloser Art, aber das bleibt wohl Geschmackssache.

Westaustralien ist ein ganz besonderer Teil der größten Insel der Welt und steht für Abenteuer und Wildnis, gigantische Weiten und freundliche, kuriose Einwohner. Hier grüßen sich auch die Autofahrer noch. Hier scheint die Welt in Ordnung!

## „Die Heimat des Abenteurers ist die Fremde.“

Emil Gött (1864–1908),  
deutscher Dramatiker



## 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.



### 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 6. Jahrestagung wird am 15./16. Mai 2009 in Hamburg stattfinden) und der im Mitgliedsbeitrag enthaltenen Doppelmemberschaft 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 Internetplattform 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. Jürgen Wahlmann, Edewecht  
**Generalsekretär:** Jörg Warschat LL.M., 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  
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 \_\_\_\_\_

## 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!**



# cosmetic dentistry \_ beauty & science



Heike Isbaner

### Impressum

#### Herausgeber:

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

#### 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 Döbbbecke · 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 Hilmer  
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 redaktions-eigenen 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 Sonderteile 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.



