

# cosmetic

## dentistry \_ beauty & science

4<sup>2005</sup>

### **\_Fachbeitrag**

Orale Harmonie durch  
weiße und rote Ästhetik

### **\_Spezial**

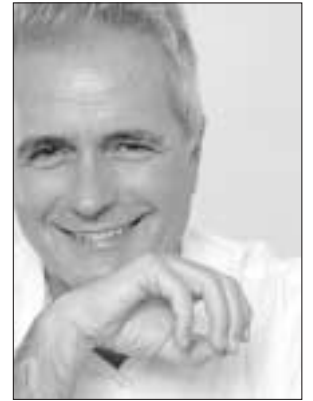
Kombinierte kieferorthopädisch-  
kieferchirurgische Therapie

### **\_Psychologie**

Angst vor der Zahnbehandlung







Dr. Josef Schmidseider

# Plastic Oral Surgery

Plastic Oral Surgery ist das Thema Nr. 1 in der Parodontologie in den USA. Dort, wo sich zu viel Gewebe befindet, wird es weggenommen und wo zu wenig vorhanden ist, wird es angebracht. Plastic Oral Surgery ist ein zentraler Baustein der Ästhetischen Zahnmedizin, der Cosmetic Dentistry.

Prof. Dr. Peter Eickholz meint in der letzten Ausgabe von „Ästhetische Zahnmedizin“ (Elsevier, Urban & Fischer, Heft 3/2005), dass der Leidensdruck der Patienten schon sehr hoch sein müsse, damit sie sich deshalb einer Operation unterziehen würden. Aus universitärer Sicht mag das richtig sein. In Bayern würde man sagen: Des braucht's net, des gibt's net.

Für die Zahnmedizin gilt, wie überall sonst, die Weisheit: Was ich denke, das sehe ich, was ich sehe, das werde ich tun, was ich tue, führt zu den Resultaten, die ich bekomme. Wenn jemand andere Ergebnisse haben möchte, muss er im Kopf anfangen und zunächst seine Denkweise und Ansichten ändern. Das gilt ganz besonders für die Cosmetic Dentistry.

Ich möchte behaupten, dass wir keine zeitgemäße Zahnmedizin ohne Plastic Oral Surgery betreiben können. Sehen Sie sich doch Ihre eigenen Fälle an, die Sie vor zehn Jahren gemacht haben: Das Zahnfleisch ist zurückgegangen, der Kronenrand bzw. ein kleiner Metallrand ist sichtbar oder das Metall schimmert dunkel durch. Und wenn nun ein Patient sagt, das gefällt mir nicht, dann hat er Recht. Nun können Sie eine neue Krone machen. Dieses Mal machen Sie eine Vollkeramikkrone. Der Kronenrand wird leicht subgingival versteckt. Nun bekommt der Patient leider eine sehr lange Krone und das erinnert dann doch an ein Pferdegebiss – wenn auch an ein schönes, da Sie ja einen guten Zahntechniker haben und eine wunderschöne Vollkeramikkrone machten.

Lassen wir das. Es gibt heute viele Techniken, mit denen wir das verlorene Zahnfleisch wieder aufbauen können. Aber es beginnt in Ihrem Kopf! Sie müssen diese Techniken kennen und Sie müssen an diese Techniken denken. Dann werden Sie die Möglichkeiten sehen, diese mit dem Patienten besprechen und, falls er dies wünscht, umsetzen.

Diese Gedanken sind nicht neu. Schon 1956 haben Gruppe und Warren Rezessionen mit einem lateralen Verschiebelappen abgedeckt, 1975 benutzte Bernimoulin Bindegewebe, 1985 veröffentlichten Kaldahl und Langer das subepitheliale Bindegewebestransplantat. Rätzke in Frankfurt hat für dieses Vorgehen 1985 den Envelope Flap beschrieben. Und Miller hat 1988 versucht, etwas Ordnung in die verschiedensten Rezessionsformen zu bringen.

Nach bald 50 Jahren hat sich die Plastic Oral Surgery als fester Bestandteil der Ästhetischen Zahnmedizin etabliert. Leider ist dies noch kein Thema in den meisten Universitäten.

Die Plastic Oral Surgery ist sehr innovativ. In den letzten Jahren hat sie sich enorm weiterentwickelt. Neue Schnitt- und Nahttechniken oder der Einsatz von Kunstgingiva sind nur einige Ausschnitte aus diesem Bereich. Die Plastic Oral Surgery ist ein Bereich, der ständige Weiter- und Fortbildung erfordert. Falls Sie es nicht schon sind, werden Sie Mitglied in der Deutschen Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin und besuchen Sie das Curriculum Cosmetic Dentistry, das Ihnen ab nächstem Jahr angeboten wird. Dann befinden Sie sich auf dem richtigen Weg, um die vielen Innovationen der Plastic Oral Surgery zu erlernen.

Ihr

Dr. Josef Schmidseider



Die goldene Proportion 06



2. Internationaler Jahreskongress der ESED 62



Lifestyle 68

## | Editorial

- 03 **Plastic Oral Surgery**  
\_ Dr. Josef Schmidseider

## | Fachbeiträge

- \_ Ästhetische Parodontalchirurgie  
06 **Die goldene Proportion** – Harmonie zwischen weiß und rot = die sichtbare Ästhetik unter Berücksichtigung der vierten Dimension  
\_ Dr. Orcan Yüksel
- \_ Ästhetische Parodontalchirurgie  
12 **Ästhetische Rekonstruktion und Zahnfleischmanagement**  
\_ Dr. Ralf Grieße, Dr. Jürgen Wahlmann
- \_ Ästhetische Parodontalchirurgie  
16 **Orale Harmonie** durch weiße und rote Ästhetik  
\_ Dr. Marcus Striegel, Dr. Thomas Schwenk
- \_ Ästhetische Parodontalchirurgie  
20 **Plastische Parodontalchirurgie – Rezessionsdeckung**  
\_ Dr. Mark Thomas Sebastian
- \_ Implantate  
26 **Ästhetisch voraussagbare Frontzahnimplantation ...**  
... durch Sofortimplantation mit einem „Scalloped Implant“ – Rekonstruktion natürlicher Zähne zur zahnana-  
logem Implantatversorgung  
\_ Dr.med.dent. Frank Spiegelberg
- \_ Komposit Restaurationen  
30 **Zahn der Zeit**  
\_ Daniele Rondoni
- \_ Veneers  
42 **Adhäsiv befestigt – hoher Erfolg**  
**Die richtige Befestigungstechnik gibt Veneers**  
**Stabilität und Haltbarkeit**  
\_ Prof. Dr. Karl-Heinz Kunzelmann, LMU München, Manfred Kern, Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V. – (Teil 2)

## | News

- 48 **Markt**information

## | Spezial

- \_ Kieferorthopädie/Kieferchirurgie  
50 **Kombinierte kieferorthopädisch-kieferchirurgische Therapie zur Rehabilitation** der Funktion und Ästhetik  
\_ Priv.-Doz. Dr. med. dent. DMD, DDS Nezar Watted, Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent. Josip Bill, Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Jürgen Reuther
- \_ CAD/CAM  
56 **Der Blick über den Zaun: Ästhetik mit CEREC 3D im Alltag** einer französischen Praxis  
\_ Dr. Jacques Raynal
- \_ Psychologie  
58 **Angst vor der Zahnbehandlung – Psychologie der Angst, Teil 2**  
\_ Lea Höfel

## | Information

- \_ Fortbildung  
62 **2. Internationaler Jahreskongress der ESED in Berlin** war voller Erfolg
- \_ Fortbildung  
63 **Dan Fischer Academy**
- \_ Rechtsfragen  
64 **Rabatte** und deren Umlage auf Patienten  
\_ Dr. Maike Erbsen
- \_ Für Sie gelesen  
65 **Plastic Oral Surgery**  
\_ Dr. Josef Schmidseider

## | Lifestyle

- \_ Modern Art  
66 **Dental-Art**  
\_ Heike Geibel
- \_ Reisebericht  
68 **Mit dem Eastern & Oriental Express** durch Asien  
\_ Olaf Tegtmeier

## | Impressum

- 74 Verlag, Redaktion





# Die goldene Proportion – Harmonie zwischen weiß und rot = die sichtbare Ästhetik unter Berücksichtigung der vierten Dimension

Autor\_Dr. Orcan Yüksel



Abb. 3

zahn durch seine Position um den Faktor 0,618 wahrgenommen werden (Abb. 1).

Obwohl diese Maße recht verwirrend erscheinen, sind diese Faktoren für die ästhetische Harmonie von größter Bedeutung. Hinzu kommen die Lippen wie ein Rahmen von einem Kunstwerk.

Die Unzufriedenheit vieler Menschen mit ihren Zähnen resultiert manchmal nur aus einem nicht größtengenauen Faktor. Sind zum Beispiel die Zähne richtig angeordnet und haben eine normale für die Gesichtsharmonie entsprechende Breite, kann eine

Disharmonie durch eine nicht ausreichende Länge entstehen. Entsprechend gibt es diese Situation auch umgekehrt, die Zähne sind zu lang (Abb. 2).

Durch Kürzung der Zähne auf den Faktor 1 im Verhältnis zur Breite als Faktor 0,8 kann die ästhetische Harmonie dann hergestellt werden (Abb. 3).

**\_Der meist beeinflussende Faktor** für die ästhetische Harmonie der Zähne ist die Relation von Oberkieferschneidezähnen in ihrer Länge und Breite sowie das Verhältnis der

wahrgenommenen Breite der lateralen Schneidezähne zu den ersten Schneidezähnen und der Eckzähne.

Die Länge des ersten Schneidezahnes variiert zwischen 10 bis 11 mm. Wenn wir diese Länge als Faktor 1 bezeichnen, ist die ideale Breite des Schneidezahnes Faktor 0,8.

Die Anordnung der Zähne im Zahnbogen sollte in der Frontalansicht in der Proportion 1,618 für den ersten Schneidezahn sein, wenn der laterale Schneidezahn den Faktor 1,0 hat. Währenddessen sollte der Eck-



Abb. 1



Abb. 2

**\_Verkürzung des Zahnfleisches**

Sind die Zähne im Verhältnis zur Breite zu kurz, kann durch Verlängerung mit Veneers oder Komposit-schichtung die Inzisalkante verlängert werden. Diese Maßnahme kann in manchen Fällen zu Kieferrela-tions- und Bissstörungen führen. Auch die Lachlinie ist hier zu berücksichtigen.

Ist eine solche Verlängerung nicht vorteilhaft, dann ist ein kleiner Eingriff in das Zahnfleisch vorzuneh-men. In dem vorliegenden Fall (Abb. 4) war neben dem Zahnfleischproblem auch ein Lokalisations-problem der Zähne zu beachten. Die Patientin wollte

es durch kieferorthopädische Behandlung nicht versorgt haben. Wir haben uns daher zu der schnelleren Methode durch eine Veränderung der Zähne mit Komposit entschieden. Dabei reichte es aus der Sicht der Zahnlänge und Gingiva aus, das Zahnfleisch um einen Millimeter zu verkürzen. Dieser eine Millimeter hat auf die biologische Breite wenig Einfluss und konnte daher problemlos durchgeführt werden (Abb. 4–7).

ness-flap aufgeklappt. Die Inzision soll an den Papillen leicht vestibulär, ansonsten tief sulkulär ohne Entlastungsschnitte erfolgen (Abb. 10,11,13).

Wie in Abbildung 12 schematisch dargestellt, wird die vestibuläre Knochenlamelle entsprechend der Höhe der entfernten Gingiva mit einem Rosenbohrer leicht bis zur Zahnwurzel abgetragen und die Knochenoberfläche mit einer Kürette verjüngt. Dabei ist zu beachten, dass die Wurzel durch rotierende Instrumente nicht beschädigt wird. Deshalb sollte der direkte Kontakt zur Wurzeloberfläche immer mit einem geeigneten PA-Instrument erfolgen.

Der bereits verkürzte Lappen wird mit dünnen Nähten an den Papillen wieder fixiert (Abb.14).

Nach einer zirka sechs Wochen späteren Versorgung mit Veneers, die eine entsprechende Oberflächenbeschaffenheit mit Längsrillen vorweisen, wurde das optische Bild von längeren und jungen Zähnen geschaffen.

Der Zustand nach zwei Jahren zeigt eine stabile und gesunde Zahnfleischstruktur (Abb. 15).

Die Lachlinie wurde durch diese Maßnahme harmonisiert. Die natürliche Ästhetik entsteht auch dadurch, dass die lateralen Schneidezähne mit ihrem höchsten Punkt etwas unter dem der Nachbarzähne

liegen. Dies entspricht dem natürlichen Erscheinungsbild eines ästhetisch optimalen Zahn-Gingiva-Verlaufs (Abb.16). Die Patientin wird seit dieser Behandlung von fremden Menschen wegen ihrer schönen Zähne angesprochen. Das Bild, welches wir mit Zustimmung der Patientin hier veröffentlichen dürfen, zeigt die Auswirkung dieser Behandlung. Seitdem ist sie stolz und glücklich über ihr neues Lächeln (Abb.17).

### Die vierte Dimension

Ein weiterer Faktor ist die Form des Bogens am Zahnhs. Wie

oben beschrieben gibt es eine „Goldene Proportion“. Diese drei Faktoren sind allerdings nicht immer ausreichend (Abb. 18).

Ältere Zähne sehen meist dreieckförmig aus, auch wenn sie eine rechteckige oder ovale anatomische Form haben. Der optische Alterungsprozess wird von der Abrasion der Schneidelänge und dem Rückgang des Zahnfleisches am Zahnhs beeinflusst.

In der ästhetischen Harmonie muss auch der Urzustand wieder hergestellt werden. Ein ausführlicher Bericht zu diesem Thema wurde in der „cosmetic dentistry“ Ausgabe 3/2005, Seite 18–21, unter dem Thema: „Ästhetische Verbesserung durch Bleaching

### Fall 1



Abb. 7

### Eingriff in den Knochen und Veränderung der biologischen Breite

Minimale Veränderungen sind bei ausgedehnten Disharmoniefällen wie in dem jetzt vorzustellenden Fall oft nicht ausreichend (Abb. 8).

Der Wunsch dieser jungen Patientin waren hellere, größere Zähne in einem harmonischen Verlauf zur Lachlinie.

Als Erstes analysierten wir das Lächeln der Patientin (Abb. 9). Eine Gingivektomie um 2–3 mm schien unverzichtbar. Da durch die Entfernung der biologischen Breite Probleme an der Gingiva zu erwarten waren, wurde der vestibuläre Anteil des Knochens, der die Wurzel abdeckt, entfernt, um die gesunde Relation von ca. 3 mm vom Knochen zur Zahnfleischspitze zu wahren. Der erste chirurgische Schritt ist die Kennzeichnung der Zenitpunkte. Durch Punktion des Zahnfleisches wird dessen späterer Verlauf auf den Zähnen dargestellt. Das Zahnfleisch wird mit einem Skalpell unter Beibehaltung der Papillen weggeschnitten. Anschließend wird das Zahnfleisch in Form eines Full-thick-



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

und Veneers-Therapie zur Wiederherstellung des Urzustandes – und etwas mehr“ von O.Yüksel bereits veröffentlicht.

Jüngere Zähne haben eine meist rechteckige oder ovale Form. Das Zahnwachstum ist abgeschlossen, das Zahnfleisch bedeckt den Zahnhals und die Zahnwurzel ist nicht sichtbar.

Wenn eine ästhetische Verbesserung ansteht, so muss man versuchen, auch unter Berücksichtigung der Kombination von Zahnfleisch und Zahnform in Abhängigkeit zur Lachlinie einen Therapieplan aufzustellen.

In Abb. 18 ist ersichtlich, dass die Höhe zur Breite nicht den goldenen Proportionen entspricht. Jedoch würde auch eine Kürzung der Schneidekante nicht den gewünschten ästhetischen Erfolg bringen, obwohl die goldenen Proportionen dann erfüllt wären. Wir sind der Meinung, dass ein bislang wichtiger Faktor in der ästhetischen Zahnmedizin diesbezüglich nicht berücksichtigt wurde. Dies betrifft den „Emergene Profile“. Wir kennen diesen Begriff zwar aus der Implantologie, da wir dort immer eine Durchmesserproblematik des Implantates berücksichtigen müssen, um diesen periimplantären Bereich so unauffällig wie möglich zu gestalten, ver-



Abb. 9



Abb. 10



Abb. 11



Abb. 13



Abb. 12



Abb. 14



Abb. 16



Abb. 15

Abb. 17

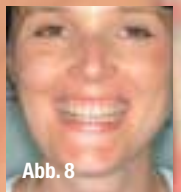


Abb. 8

wenden diesen Wunsch nach Optimierung aber nicht in Verbindung mit direkten oder indirekten Restaurationen. Meistens wird anhand einer Zahnfleischmaske der Gingivaverlauf vom Modell in die Restauration übernommen,



Abb. 18

was sicherlich möglich, aber nicht unbedingt eine für die Ästhetik zu erfüllende Anforderung ist.

Für die Wiederherstellung der perfekten Ästhetik in diesem Bereich ist ein vierter Faktor notwendig. Diesen möchte ich hier kurz vorstellen. In Abbildung 19 bis 22 ist der Ablauf eines Eingriffes unter Beachtung des vierten Faktors dargestellt. Der vierte Faktor bedeutet ein gleichschenkliges Dreieck. Dieses Dreieck verbindet die mögliche neue Inzisalkante und die



**\_Fall 3**



Papillenspitzen, wenn möglich auf beiden Seiten des Zahnes. Das Dreieck wird komplett nach oben gespiegelt. Dies ergibt ein Parallelogramm mit gleich langen Seiten, den so genannten „Rhombus“. Erstellt man einen Rhombus und platziert diesen auf das Zahnbild eines ästhetisch zu versorgenden Zahnes, werden die Limits ersichtlich. Hier in dem Fallbeispiel muss man die Inzisalkante waagrecht bis auf den Punkt A kürzen. Die Papillen sollten auf die Positionen B und D gebracht werden (Einengung der Pa-

unterhalb des Punktes C. Da der Zahn nicht zu der Längsachse symmetrisch ist, bleibt, je nach Seitenverlauf, links oder rechts der gleichlangen Seiten ein Bogen übrig (Abb. 23, 24).

Nach Analyse von mehreren Frontzähnen, insbesondere der ersten Incisivi, scheint diese geometrische Form eine starke Abhängigkeit zu den Zahnformen in Verbindung mit dem Zahnfleisch zu haben. Dies ist umso bedeutender, da diese Verbindung am stärksten hervortritt bei der Wahrnehmung von Ästhetik im Zahnraum.

Solange wir die chirurgischen Techniken in der Parodontologie mit der ädhäsiven Zahnmedizin richtig anwenden können, bleiben keine der ästhetisch problematischen Fälle ungelöst. Je intensiver man das Auge schult, desto einfacher wird in den ästhetisch komplexen Fällen die Entscheidungsfindung. Bevor man einen Patientenfall plant, sollte man Bilder machen. Zuerst sind die Proportionen von Zahn, Gingiva, Lachlinie und Kieferrelation auf dem Bildschirm genauestens zu analysieren. Anschließend kann man dann den Fall auf das Mögliche hin planen.

Ihre Patienten werden Ihnen Ihren Einsatz unter Berücksichtigung der vier Faktoren danken, mit einer perfekten Ästhetik und einem strahlenden Lächeln. \_

**Rhombus**

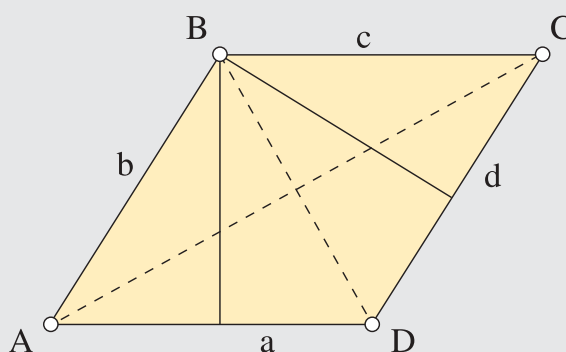
Ein auf allen Seiten gleich langes Parallelogramm.

$a = b = c = d$   
 $A = C, B = D$   
 $\theta = \pi/2 \text{ radians} = 90^\circ$

$A + B = \pi \text{ radians} = 180^\circ$   
 $h_a = a \sin(A) = a \cos(B - \pi/2)$   
 $h_a = h_b$

$p = a \sqrt{2 - 2 \cos(A)}$   
 $q = a \sqrt{2 - 2 \cos(B)}$

$p^2 + q^2 = 4a^2$   
 $P = 4a$   
 $s = 2a$   
 $K = a^2 \sin(A) = a^2 \sin(B)$   
 $= ah_a = pq/2$



pillen durch den Interdental-Kontaktpunkt). Dann wird das Machbare automatisch ersichtlich. Zirka bis zu einem Winkel von 60° entlang der Seite „c“ spannt man den Bogen zum Zahnhsal in der Höhe der zuvor berechneten goldenen Proportion (etwa das 1,25-fache der Zahnbreite) in Anlehnung an die anatomischen Verhältnisse oder den parodontalchirurgischen neu erschaffenen Zustand. Dieser Punkt ist

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

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







# Ästhetische Rekonstruktion und Zahnfleischmanagement

Autoren | Dr. Ralf Grieße, Dr. Jürgen Wahlmann

Immer wieder trifft man in der Praxis auf Patienten, die beim Lächeln sehr viel Zahnfleisch im Verhältnis zur weißen Zahnschicht zeigen. Dieses wird ab einem sichtbaren Anteil von mehr als 2 mm über dem Gingivalrand allgemein als unschön empfunden (Abb. 1a und 1b). Hier kann nach genauer Diagnose und systematischer Planung durch ein gezieltes Zahnfleischmanagement in Verbindung mit einer geplanten ästhetischen Korrektur der Frontzahnsituation häufig ein hervorragendes Ergebnis ohne große Knochenchirurgie im Sinne von Segmentosteotomien erzielt werden. Die notwendige Diagnostik erfolgt am Gipsmodell. Es wird exakt die Breite der immobilen Gingiva bestimmt und eingezeichnet. Ein Wax-up unter idea-

lisierten Bedingungen wird vom Labor angefertigt (Abb. 2). Mittels einer Schiene wird der Anteil der Gingiva, der zur Erzielung eines perfekten Lächelns entfernt werden sollte, in den Mund auf die Schleimhaut übertragen und angezeichnet. Durch Sondierung wird festgestellt, inwiefern noch eine reine Gingivakorrektur z. B. mittels Laser bei entsprechender Taschentiefe durchgeführt werden kann. Hier muss berücksichtigt werden, dass die biologische Breite, der Bereich, in dem die Fasern des Zahnfleisches am Zahn anhaften, vorhanden sein muss. Dieses erfordert mindestens eine Sondierungstiefe von 2 mm zusätzlich zu dem Bereich, der zur Exzision ansteht. Eine Reduktion des Zahnfleisches ohne Beachtung dieses Wertes zieht im-



Abb. 7



Abb. 8

mer erneut die Ausbildung dieser Breite nach sich und beeinflusst das kosmetische Ergebnis nachhaltig. Sollte die Versorgung der Zähne bis in diesen Bereich gehen und somit die Neubildung der Zone der biologischen Breite verhindern, ist eine beständige Rötung des Zahnfleisches, ggf. mit Blutungsneigung, sichtbar, was einer chronischen Entzündung entspricht und über einen chirurgischen Eingriff zur Schaffung dieser biologischen Breite therapiert werden muss.

In diesem Patientenfall waren stellenweise große Taschentiefen vestibulär tastbar, da die bukkale Knochenlamelle gerade im Bereich prominenter Eckzähne häufig nicht ausgebildet ist. An anderen Stellen war der Knochen in einer Tiefe von 2 mm tastbar, sodass die Indikation



Abb. 1 a



Abb. 1 b



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

für ein chirurgisches Vorgehen zur Modellierung des Knochens gegeben war. Es wurde nach marginaler Schnittführung ein Schleimhaut-Periostlappen ohne vestibuläre Entlastung zur Vermeidung von Narbenzügen gebildet. Der Knochen wurde in seinem Verlauf vestibulär so konturiert, dass nach Einsetzen der Schablone vom geplanten Ende der Präparation bis zum Knochen eine Zone von 3 mm entsteht, die der Anhaftung des Zahnfleisches wieder zur Verfügung steht (Abb. 3). Hier muss bei der Modellation des Knochens bereits die geplante spätere Form der Gingiva berücksichtigt werden, z.B. dass die Anlage des Scheitelpunktes der Veneers der mittleren Schneidezähne leicht nach distal verschoben ist. Auch der Approximalbereich zur Ausbildung von Papillen, die ästhetisch dem Verlauf der Approximalkontaktpunktlinie entsprechen, muss im knöchernen Verlauf bereits berücksichtigt werden. Das Zahnfleisch wird apikal leicht verschoben und fixiert (Abb. 4).

Nach einer mindestens vierwöchigen Heilphase kann der Erfolg der durchgeführten Therapie beurteilt werden, es entsteht der Eindruck eines Gebisses mit parodontal verlängerten Zähnen (Abb. 5). Über diese vorübergehende Beeinträchtigung des Aussehens müssen die Patienten im Vorfeld unbedingt aufgeklärt werden.

Auf dieser Basis kann nunmehr das eigentliche Smile Design der weißen Ästhetik stattfinden. Bei der Präparation wird mithilfe von Schlüsseln anhand des Wax-ups der idealisierte Zahnbogen hergestellt, die Länge der Zähne entsprechend eingekürzt und danach die eigent-



liche Veneerpräparation durchgeführt. Vorhandene Füllungen werden mit einbezogen. Feinkorrekturen am Gingivalsaum werden jetzt noch mittels eines Diodenlasers durchgeführt. Das nach Vorgabe des Wax-ups gefertigte Provisorium gibt Aufschluss über den Erfolg der Planung (Abb. 6). Hier sind jetzt noch Korrekturen der Zahnlängen und Breiten sowie der gewünschten Zahnform möglich. Erst nach einigen Tagen wird mit dem Patienten das Aussehen des Provisoriums besprochen und gegebenenfalls korrigiert, da derart tiefgehende Veränderungen des Aussehens in der Psyche der Patienten Zeit zur Verarbeitung haben sollten.

Nach der Vorgabe des Provisoriums erstellt das Labor dann die Veneers, die nach entsprechendem Protokoll eingegliedert werden (Abb. 7). Hier ist insbesondere darauf zu achten, dass die Gingiva sowohl während der Präparation als auch beim Entfernen der Provisorien nicht verletzt wurde, damit es beim Einsetzen der Veneers nicht zur Blutung kommt. Die Patienten sind anzuhalten, auch während der Phase der provisorischen Versorgung eine sehr gute Mundhygiene durchzuführen, um einer Gingivitis gerade im Bereich der Papillen entgegenzuwirken. Das Ergebnis einer mit diesem Aufwand geplanten und durchgeführten Versorgung ist ein glücklicher Patient mit völlig veränderter Ausstrahlung und bestätigt dem Behandler, dass Cosmetic Dentistry mehr ist als nur weiße Zähne (Abb. 8).

## Autoren

cosmetic  
dentistry



**Dr. Jürgen Wahlmann**  
**Dr. Ralf Grieße**

1982 bis 1987 Studium der Zahnheilkunde in Göttingen. Seit 1989 niedergelassen in eigener Praxis in Edewecht. Erste Fortbildungen auf dem Gebiet der kosmetischen Zahnheilkunde 1992 bei A.Lacy.



2004 „Master in Aesthetics“ am Rosenthal Institute der New York University. Goldmedaille AACD Smile Gallery Kategorie indirekte Restaurationen.

April 2004 Teilnahme an der

10. Smile Gallery der AACD, Gewinn des „Best of Show Award“.

# ENAMEL plus

## HFO

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

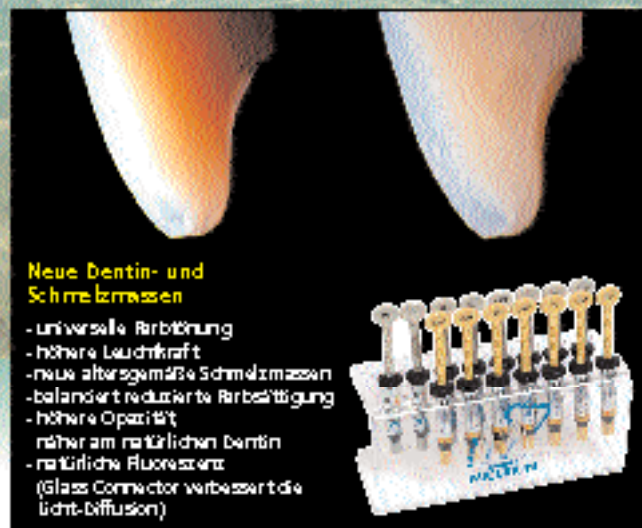
*So wie die Staubpartikel in der Luft die Farbe des Himmels von blau über bernstein bis rot je nach Lichteinfall verändern, filtert der spezielle Füllstoff von ENAMEL PLUS HFO OBN das Licht.*

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



Das ENAMEL plus HFO System wurde weiterentwickelt und vereinfacht. Dabei konnte die Qualität so deutlich verbessert werden, dass wir den kritischen Vergleich mit anderen Systemen empfehlen.

Die Forschungen von Dr. Lorenzo Vanini zur Ästhetik und Farblehre begründen unseren Entwicklungs Vorsprung und verdeutlichen die Unterschiede.



### Neue Dentin- und Schmelzmassen

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



**LOSER & CO**  
*OFFER YOUR SMILE THE BEST WAY*

GERD LOSER & CO GMBH · VERTRIEB VON DENTALPRODUKTEN  
BENZSTRASSE 1-3, D-51381 LEVERKUSEN  
TELEFON: 02171/70 66 70, FAX: 02171/70 66 66  
e-mail: info@loser.de





# Orale Harmonie durch weiße und rote Ästhetik

**Autoren** | Dr. Marcus Striegel, Dr. Thomas Schwenk

## Einleitung

Die Behandlung von ästhetischen Fällen beschränkt sich erfahrungsgemäß nicht allein auf das Wiederherstellen der weißen Ästhetik. Häufig beruhen ästhetische Disharmonien auf einer gestörten Funktion, beispielsweise bei starkem Substanzverlust wichtiger Führungsflächen. Fehlstellungen von Zähnen haben immer einen ungünstigen Einfluss auf den Arkadenverlauf der Gingiva. Manchmal werden komplexe Fälle nicht als solche erkannt und es wird lediglich die weiße Ästhetik korrigiert. Die Ergebnisse sind meist nicht langzeitig, oft auch ästhetisch unbefriedigend. Um sich über die Komplexität des Einzelfalles ein Bild machen zu können, empfiehlt es sich, den Fall nach folgender Einteilung zu beurteilen, denn Perfektion in der Ästhetik kann nur durch die Anwendung funktioneller Maßstäbe und die Einbeziehung plastischer Parodontalchirurgie erreicht werden (Tab. 1).

Die ästhetische Analyse beginnt bekanntlich beim Display. Sieht man auch bei extremen Lachen keine

Gingiva (tiefe Lachlinie), sind meist keine Maßnahmen in der roten Ästhetik erforderlich, auch wenn die Arkadenverläufe nicht ideal erscheinen.

Bei hoher Lachlinie (Gummy-smile) kann auf Korrekturen falscher Arkadenverläufe, verlorener Papillen, Rezessionen oder Verfärbungen unter keinen Umständen verzichtet werden. Eine Aufklärung des Patienten bezüglich der heutigen Möglichkeiten ist hierbei eine *Conditio sine qua non*.

Kriterien der roten Ästhetik sind Niveau, Farbe, Zenit, Arkaden, Papillen und die biologische Breite. Die wichtigste Bedingung dabei ist, dass die beiden Arkaden der oberen Einser die gleiche Höhe aufweisen. Die Einser und die Dreier haben gleich hohe Arkaden, die der Zweier sind kleiner. Der Zenit der Arkaden liegt nicht in der Mitte, sondern etwas distal. Insgesamt steigt ihr Niveau nach

distal leicht an. Die gesunde Gingiva ist blassrosa, straff und hat eine leichte Stippelung.

Gibt es sichtbare Abweichungen von diesen Maßstäben, muss korrektiv eingegriffen werden. Der ästhetisch tätige Zahnarzt sollte in jedem Fall über den State-of-the-Art informiert sein, um seinen

**Tabelle 1: Die Ästhetikklassen**

Klasse 1:	Korrekturen nur in der weißen Ästhetik erforderlich
Klasse 2:	Korrekturen in der Funktion und in der weißen Ästhetik erforderlich
Klasse 3:	Korrekturen in der weißen und roten Ästhetik erforderlich
Klasse 4:	Korrekturen der Funktion, der weißen und der roten Ästhetik erforderlich
Klasse 5:	Kieferorthopädische oder kieferchirurgische Vorbehandlung erforderlich

**Abb. 1 a und b** | Funktionelle kieferorthopädische Vorbehandlung mit gleichzeitiger Harmonisierung des Gingivaverlaufs bei geplanter Veneerversorgung.



**Abb. 2 a und b** | Minimalinvasiv korrigierter Gingivaverlauf an 12 und Veneerversorgung.



**Abb. 3 a bis d** | Klassische Kronenverlängerung.





Patienten ggf. durch Überweisung zum plastischen Parodontalchirurgen die bestmögliche Behandlung zukommen zu lassen. Zur Planung des ästhetischen Eingriffes helfen Fotos, Mock-up, Modelle, Wax-up und Übertragungsschablonen. Es sollte an dieser Stelle auch betont werden, dass die Kieferorthopädie hier Erstaunliches leisten kann (Abb. 1).

### \_Kronenverlängerung

Zu den häufigsten plastischen Eingriffen gehört die Kronenverlängerung. Sie sollte von jedem Zahnarzt beherrscht werden, denn auch schöne Veneers sehen bei unharmonischem Gingivaverlauf nur halb so gut aus (Abb. 2).

Die ästhetische Kronenverlängerung wird bei Gummy-smile, bei verletzter biologischer Breite oder ungleichen Arkadenverläufen angewandt. In Fällen von hyperplastischer Gingiva kann dies erstaunlich schnell durch Gingivektomie erreicht werden. Die Gingivektomie wird mit dem Skalpell, dem Laser oder mit dem Elektrotom durchgeführt. Das Messen der biologischen Breite mit der PASonde unter Anästhesie ist hierfür unverzichtbar (Abb. 3).

Bei einer biologischen Breite unter 2,7 mm muss der Knochen ebenso reduziert werden. Dies kann durch Abklappen der Gingiva (cave Papilla)



**Abb. 4 a bis e**\_ Ridge-Preservation durch Wiedereinsetzen der gekürzten klinischen Krone unmittelbar nach Extraktion.

**Abb. 5 a bis d**\_ Ergebnis nach beschriebener Ridge-Preservation für Einzelzahnimplantation an Zahn 21.



**Abb. 6 a bis d**\_ Ergebnis nach Rezessionsdeckung Zähne 12,13.



Abb. 7 a



Abb. 7 f

und Abtragen mit rotierenden oder ultraschallaktivierten Instrumenten (Sonicys mit Kugel) geschehen. Hierfür sind eine Messschablone oder anderweitige Tiefenplanungshilfen hilfreich. Wir sind jedoch bei uns in der Praxis dazu übergegangen – wenn immer möglich – minimalinvasive Kronenverlängerungen durchzuführen, indem wir zunächst die Gingiva auf die gewünschte Länge kürzen und dann den bukkalen Knochen ohne Abklappen reduzieren (bis die vorher gemessene biologische Breite wieder erreicht ist). So werden die Papillen optimal geschont.

Abb. 7 a \_ Ausgangssituation.

Abb. 7 b \_ Mock-up zur Analyse.

Abb. 7 c \_ Kronenverlängerung und Messung der biologischen Breite.

Abb. 7 d \_ Veneerversorgung.

Abb. 7 e und f \_ Endergebnis.

### \_Ponticgestaltung

Auch die Ponticgestaltung ist aus der ästhetischen Praxis nicht mehr wegzudenken. Der entscheidende Schritt zur Ponticgestaltung beginnt bereits bei der Extraktion. Die schonende Extraktion unter Erhaltung des bukkalen Knochenrandes ist von entscheidender Bedeutung für eine ästhetische Neuversorgung. Nach der Extraktion muss der bukkale Knochen unbedingt gestützt werden (Ridge-Preservation). Dies kann z.B. durch das Wiedereinsetzen des extrahierten Zahnes geschehen. Es sollte jedoch soviel von der gekürzten Wur-



Abb. 7 b

Abb. 7 c

Abb. 7 d

Abb. 7 e

zel erhalten bleiben, dass der Knochen von der Alveole aus noch gestützt wird. Der Zahn kann mit einem Glasfaserband (z.B. Ribbond) an den Nachbarzähnen befestigt werden. Nach einigen Wochen kann der eingeklebte Zahn entfernt werden und es zeigt sich eine ideale Voraussetzung für eine Neuversorgung mit einer Brücke oder einem Implantat (Abb. 4 und 5).

### \_Rezessionen

Beim Auftreten von Rezessionen sollte zunächst deren Ursache eruiert und abgestellt werden. Dann sollte man sich über die Vorhersehbarkeit der möglichen Korrektur im Klaren sein. Dabei ist es notwendig, sich mit der

Miller-Klassen-Einteilung der Gingivatypen nach Maynard und des dentogingivalen Typus nach Kois auseinander zu setzen. Erscheinen die Voraussetzungen zur geplanten Deckung günstig, kann dies heute durch eine Bindegewebs-Transplantation aus dem Gaumen/Tuber, kombiniert mit einer minimalinvasiven Tunneltechnik erfolgen (Abb. 6). Ein weiteres ästhetisches Problem ist eine verfärbte Gingiva. Bei kritischer Indikationsstellung und Abklärung der Ätiologie kann durch oberflächliche Dermabrasion mit einem groben Diamanten meist ein schöneres Ergebnis erzielt werden. Dies muss meist wiederholt durchgeführt werden, um zum ge-

wünschten Ergebnis zu kommen. Ist die Gingiva extrem dünn, muss diese Methode mit einem FBGT kombiniert werden, um die biologischen Parameter hinsichtlich vertikaler und horizontaler Dimension zu respektieren.

### \_Patientenfall

Diese 24-jährige Patientin war mit der Farbe kunststoffgefüllter Frontzähne nicht zufrieden und wollte sich über Veneers informieren. Nach Erhebung sämtlicher Befunde (FKT, PA, Rö) wurde eine



ästhetische Analyse durchgeführt. Es lag auf der Hand, dass im Display die Gingiva dominiert und nur eine Korrektur in der roten Ästhetik ein befriedigendes Ergebnis erwarten lässt. Ein Mock-up war zur Feststellung der idealen Schneidekantenposition sowie zu einem ersten Imaging und vor allem auch zur Überzeugung der Patientin notwendig.

Die Kronenverlängerung wurde minimalinvasiv unter Einhaltung der biologischen Breite durchgeführt.

Die Zähne 11 und 21 wurden mit Veneers versorgt. Die seitlichen Schneidezähne wurden inzisal mit Komposit verlängert. So konnte die Harmonie aus roter und weißer Ästhetik wiederhergestellt werden (Abb. 7).

**\_Fazit für die Praxis**

Der ästhetisch tätige Zahnarzt benötigt ein fundiertes Grundwissen aus den Bereichen Funktionslehre, Parodontologie, Implantologie sowie plastischer PA-Chirurgie. Komplexe ästhetische

Fälle bedürfen einer eingehenden Befunderhebung einschließlich einer umfassenden Analyse der roten und weißen Ästhetik.

Bei einer ästhetischen Sanierung gibt es keinen Grund auf eine Korrektur der roten Ästhetik zu verzichten. Eine enge Kooperation zwischen Zahnarzt, Zahntechniker und Patient sowie eine entsprechend hohe Patientencompliance besonders bei den Maßnahmen der roten Ästhetik sind Voraussetzungen für den Behandlungserfolg.

*Literatur bei den Verfassern.*

<b>_Kontakt</b>	<b>cosmetic</b> dentistry
<p><b>Dr. Marcus Striegel</b>                  Praxis Dres. Skopek, Schwenk, Striegel                  Ludwigsplatz 1a                  90403 Nürnberg                  www.praxis-striegel.de</p>	

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.

Bewertung nach Konsensus BZÄK und DGZMK	Kursgebühr € inkl. MwSt.	
1 1/2-Tag-intensiv-Workshop (Theorie & Hands-on) mit LZK	15 Punkte	680,-

**Aktuelle Termine Intensivkurs:**

09. und 10.12.2005, 24. und 25.02.2006, 26. und 27.05.2006,  
 29. und 30.09.2006, 08. und 09.12.2006, 23. und 24.02.2007

**Kontakt/Anschrift:**

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



# Plastische Parodontalchirurgie – Rezessionsdeckung

**Autor**\_Dr. Mark Thomas Sebastian

Freiliegende Zahnhäse empfinden die betroffenen Patienten heutzutage immer mehr als ästhetische Beeinträchtigung. Für die Deckung der entblößten Wurzeloberflächen entwickelte man chirurgische Techniken, allerdings mit unterschiedlichen Erfolgsraten und Prognosen.

**\_Die American Academy of Periodontology** (1996) definiert die plastische Parodontalchirurgie als chirurgisches Verfahren zur Prävention oder Korrektur von anatomischen, erworbenen, traumatischen oder durch Plaque induzierte Defekte der Gingiva, der Alveolarmukosa oder des Knochens. Die „Plastische Parodontalchirurgie“ umfasst die mukogingivale parodontale Chirurgie, im Besonderen die Rezessionsdeckung (Miller 1996).

## **\_Ätiologie**

Bei der Entstehung einer Rezession spielen besondere morphologische und anatomische Gegebenheiten des Alveolarknochens am betroffenen Zahn eine Rolle. Der facial über der Wurzel liegende Alveolarknochen ist meist sehr dünn. Häufig ist die Wurzel an diesen Stellen nicht mit Knochen bedeckt (Dehiszenz) oder weist Fenestrierungen des bedeckenden sehr dünnen Knochens auf. Iatrogene Ursachen, wie trau-

matisches Zähneputzen (Mirau und Fiebig 1986, 1987), kieferorthopädische Behandlung mit übermäßiger fazialer Zahnbewegung (Foushee et al. 1985; Wennström et al. 1987a) und zu häufiges parodontales Scaling (Wolf und Rateitschak 2004) führen dann zu Rezessionen. Funktionsstörungen in Form von Bruxismus werden als Ursache kontrovers diskutiert. Eine okklusale Diskrepanz scheint jedoch nicht zu einer Rezession zu führen (Harrel und Nunn 2004). Die Indikation für eine operative Rezessionsdeckung ist oft eine Hypersensibilität der freiliegenden Zahnhäse. In Betracht kommt auch die Kariesprophylaxe der anfälligen Wurzeloberflächen. Mit einer präprothetischen Deckung der Rezession werden überextendierte Kronen vermieden. Rezidivierende mukogingivale Defekte, wie Stillman-Spalten und Schleimhauterosionen, sind ebenfalls eine Indikation. Häufig aber wünscht auch der Patient, die optisch störenden langen Zähne ästhetisch korrigieren zu lassen.

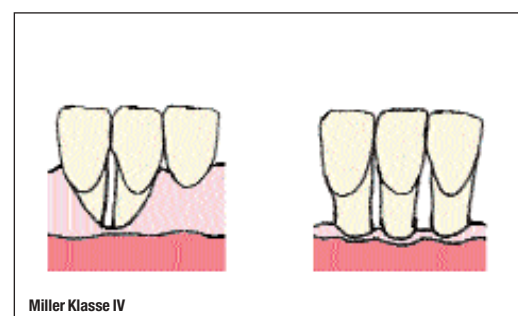
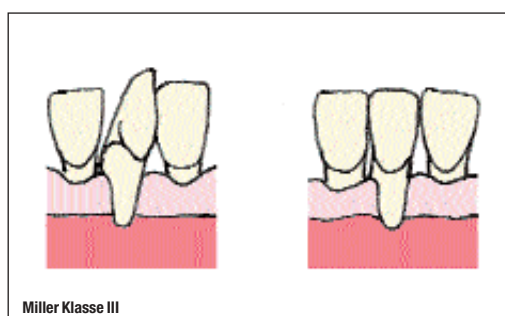
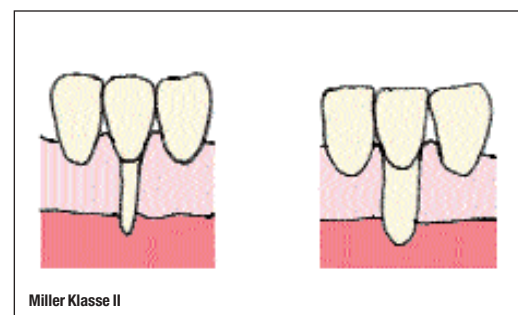
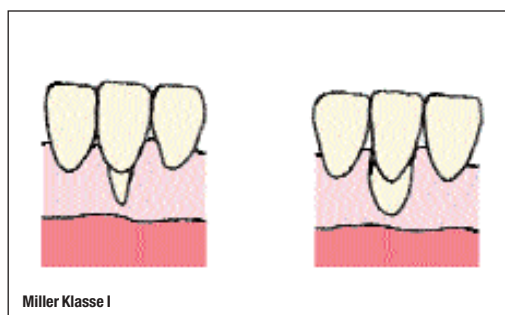
**Miller Klasse I**\_ Die Rezession reicht nicht bis zur mukogingivalen Grenze. Interdentales Gewebe ist nicht verloren. Eine vollständige Wurzelabdeckung wird erwartet. Prognose:

sehr gut.

**Miller Klasse II**\_ Die Rezession überschreitet die mukogingivale Grenze. Approximales Gewebe ist nicht betroffen. Eine weitgehende Wurzelabdeckung kann erreicht werden.

**Miller Klasse III**\_ Die Rezession reicht bis in die Mukosa. Ein approximaler Gewebeverlust schließt die vollständige Abdeckung der Wurzeloberfläche aus, partielle Deckung möglich.

**Miller Klasse IV**\_ Die Rezession, die über die mukogingivale Grenze reicht, mit einem gleichzeitigen Weich- wie Hartgewebeverlust, lässt eine Bedeckung der Wurzeloberfläche nicht erwarten.



**Abb. 1** \_ Rezession der Miller Klasse II an Zahn 23.



Abb. 1

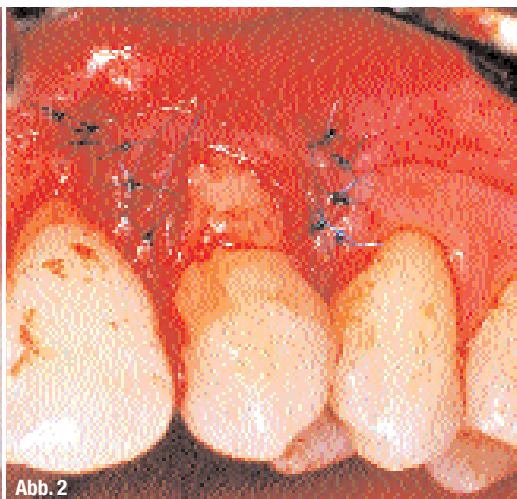


Abb. 2

**Abb. 2** \_ Nahtverschluss mit Transplantat.

### \_Klassifikation nach Miller

Miller (1985) stellte eine Klassifikation der Gingivarezessionen auf, um die Behandlungsplanung zu erleichtern und die Prognose zu bestimmen (siehe vorherige Seite).

### \_Methoden zur Rezessionsdeckung

Zahlreiche Methoden haben sich durch Variationen der Schnittführung und Lappenverlagerungen in Kombination mit Transplantaten und Membranen entwickelt. Die geläufigsten Verfahren werden hier aufgeführt.

#### **Koronaler Verschiebelappen**

Beim koronalen Verschiebelappen (KVL) (Bernimoulin 1975) wird ausgehend von der Rezession ein Trapezlappen gebildet. Ein Spaltlappen wird mit einer Horizontal- und Vertikalinzision abpräpariert und koronal über die Rezessionen mobilisiert und vernäht. Diese Technik setzt ausreichend keratinisierte Gingiva apikal der Rezession voraus. Ein Spaltlappen wird präpariert (Mukosalappen/

„split-flap“), um keinen Knochen freizulegen. Jedoch ist bei einer dünnen Gingiva ein Vollappen (Mukoperiostlappen) zu verwenden. Der koronal positionierte Lappen bietet die beste Farb-Konturanpassung und schafft nur eine Operationsstelle. Häufige Anwendung findet der koronale Verschiebelappen bei Miller Klasse I.

#### **Subepitheliales Bindegewebstransplantat**

Das subepitheliale Bindegewebstransplantat (BGT) in Verbindung mit einem Verschiebelappen (Langer und Langer 1985) ist heute die gängige Methode bei Miller Klasse II und III. Die Indikation für ein Bindegewebstransplantat ist besonders bei nicht ausreichendem Angebot von keratinisierter Gingiva gegeben. Zuerst wird ein Verschiebelappen präpariert, dann die Rezession mit einem Bindegewebstransplantat gedeckt und der koronale Verschiebelappen über die Rezession und das BGT verlagert. Die Heilung findet statt über ein langes Saumepithel als Reparaturgewebe. Dieses Verfahren hat die Rezessionsdeckung mittels dem freien Schleimhauttransplantat (FST) ersetzt. Die Envelop-Technik (Raetzke 1985) ist ein modifi-

**Abb. 3** \_ Heilung vor Nahtentfernung.

**Abb. 4** \_ Heilung mit vollständiger Deckung der Rezession.



Abb. 3



Abb. 4





Abb. 5

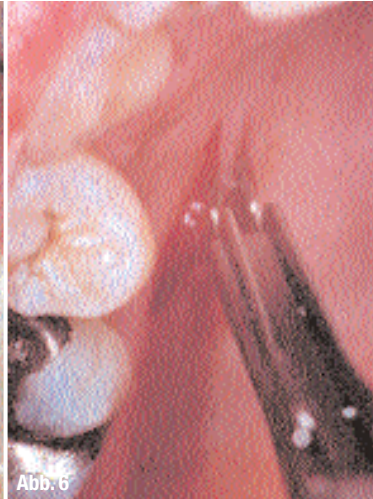


Abb. 6

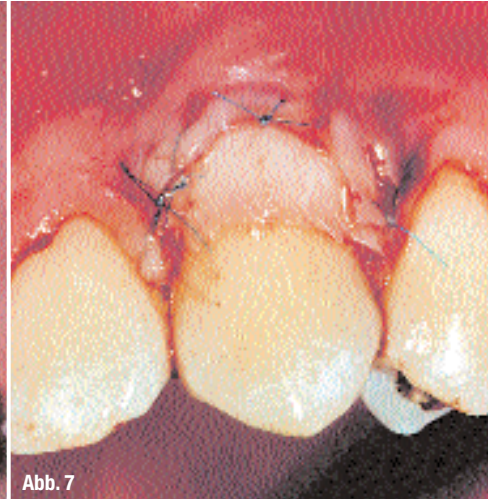


Abb. 7

ziertes Verfahren mit dem Bindegewebsstransplantat. Dabei wird eine Gewebetasche in der Zirkumferenz der Rezession gebildet und ein Bindegewebsstransplantat eingelegt.

Eine weitere Modifikation ist die Technik nach Bruno (1994). Ein Spaltlappen mit ausschließlich horizontaler Schnittführung wird präpariert, der zur Mobilisierung bis zu zwei Zähnen mesial und distal der zu deckenden Rezession verlängert wird. Mit der koronalen Verlagerung des Spaltlappens wird gleichzeitig das Bindegewebsstransplantat gedeckt.

### Kombinierte Techniken

#### **Regenerative Methoden – Membranen – Gesteuerte Geweberegeneration (GTR)**

Der koronale Verschiebelappen kombiniert mit der Membran-Technik findet Anwendung, wenn die Entnahme von Bindegewebe nicht möglich bzw. nicht erwünscht ist und eine Regeneration des parodontalen Ligaments erzielt werden soll. Nach Bildung eines Trapezlappens wird die Wurzeloberfläche und der entblößte Knochen mit einer Membran

abgedeckt. Der nach koronal hin mobilisierte Lappen bedeckt dann die Membran vollständig. Das GTR-Verfahren gewährleistet, dass Zellen aus dem parodontalen Ligament in den durch die Barriere geschaffenen Spalt zwischen Gingiva und Wurzeloberfläche migrieren und neue parodontale Ligamentfasern bilden. Histologische Untersuchungen haben gezeigt, dass neues Attachment und in vielen Fällen neuer Knochen gebildet wird (Parma-Benfenati, Tinti 1999).

Bei dem Verfahren der GTR wird synthetisches Material eingesetzt; dies erhöht das Infektionsrisiko bei einer Exposition der Membran. Der Erfolg des Verfahrens wird durch die Gefahr einer vorzeitigen Membranexposition und Wundinfektion gefährdet. Die frühe Kolonisation mit pathogenen Keimen führt zu einem geringen Attachmentgewinn und reduzierter Wurzelbedeckung.

Die Anwendung einer Membran verursacht im Gegensatz zum subepithelialen Transplantat zusätzliche Kosten. Da jedoch keine Entnahmestelle am Gaumen nötig ist, werden die postoperativen Beschwerden reduziert. Vorteil ist auch die gute Farbanpassung des neuen Gewebes an die Umge-

**Abb. 5\_** Rezession der Miller Klasse II.

**Abb. 6\_** Entnahme am Gaumen mit Doppelskapell nach Harris.

**Abb. 7\_** Nahtverschluss.



Abb. 8

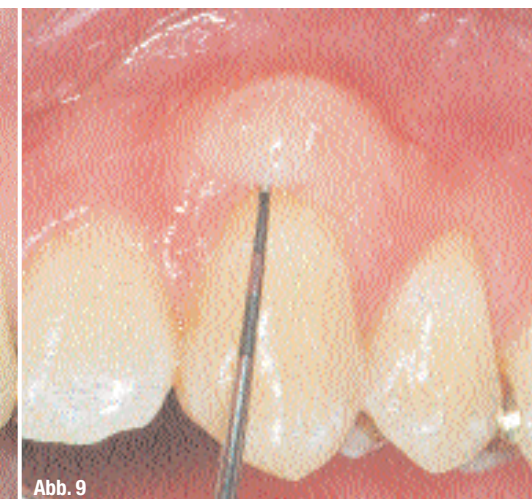


Abb. 9

**Abb. 8\_** 100 % Deckung der Rezession.

**Abb. 9\_** Heilung mit Attachmentgewinn.

**Abb. 10\_** Ausgangssituation.  
**Abb. 11\_** Transplantat wird eingebracht.



zung. Bei nichtresorbierbaren und verstärkten Membranen ist der Nachteil, dass die Membran in einem zweiten späteren Eingriff entfernt werden muss.

### Regenerative Methoden – Schmelzmatrixproteine

Bei der Regeneration versucht man die technischen Schwierigkeiten der GTR-Methode durch die Verwendung von Schmelzmatrixproteinen (SMP) zu umgehen. SMP, die bei der Bildung von azellulärem Zement während der Zahnbildung und des Zahndurchbruchs beteiligt sind, werden zur Induktion der parodontalen Regeneration bei Knochendefekten und fazialen Dehiszenzen eingesetzt (Heijle et al. 1997). Schmelzmatrixproteine werden nach Aufklappung mithilfe des koronalen Verschiebelappens auf die entblößte und konditionierte Wurzeloberfläche aufgebracht. In einer kontrollierten Studie konnte gezeigt werden, dass die Anwendung von SMP bei intraossären Knochendefekten in Bezug auf Sondierungstiefe und Attachmentgewinn verbessert und genauso effektiv wie die GTR-Therapie war (Pontorieoro et al. 1999).

### \_\_Bewertung der Verfahren

Generell kann mit jeder Methode eine Rezession gedeckt werden. Unterschiedliche Prognosen für den Erfolg jedes einzelnen Verfahrens können gegeben werden.

Mit der Technik des Bindegewebstransplantats

und der GTR-Technik erreicht man eine klinische Reduzierung der Rezession. Beide Methoden verbreitern die Zone der keratinisierten Gingiva und führen nachgewiesen zu einem Attachment an der Wurzeloberfläche. Unterschieden werden muss aber zwischen Reparatur oder Regeneration des Gewebes. Es wird generell neues klinisches Attachment geschaffen. Beide, BGT und GTR, führen generell zu einer Verbesserung der klinischen Parameter. Jedoch ist bei der Methode mit BGT eine größere Verbreiterung der keratinisierten Gingiva festzustellen im Vergleich zu GTR. Die ästhetischen Ergebnisse sind ähnlich für beide Techniken (Cetiner 2003).

In einem systematischen Literaturstudium an 30 Studien zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen den beiden Verfahren mit dem BGT und GTR (Roccuzzo et al. 2002). Zur Deckung der gingivalen Rezession zeigt sich, dass die Platzierung von BGT besser im Vergleich zu GTR ist. Keine signifikanten Unterschiede konnte zwischen GTR und dem koronalen Verschiebelappen (KVL) gefunden werden. Zwischen den GTR-Verfahren mit resorbierbaren und nichtresorbierbaren Membranen besteht kein Unterschied im klinischen Ergebnis.

Beim durchschnittlichen Prozentsatz für Bedeckung der Rezession findet man ebenfalls Unterschiede. Mit dem BGT erreicht man am wahrscheinlichsten eine Bedeckung der Rezession (zwischen 95,6% und 64,7% je Studie). Für nichtresorbierbare GTR (GTRn) reichte die prozentuale Wurzelbedeckung von 87,1% bis 53,5% je nach

**Abb. 12\_** Nahtverschluss.  
**Abb. 13\_** Heilung der Rezessionsdeckung.  
**Abb. 14\_** Spätere Versorgung mit Veneers.

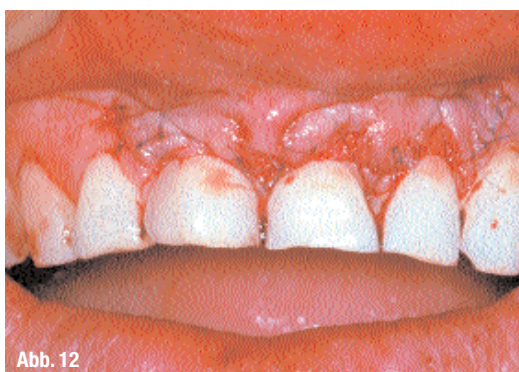






Abb. 14

Studie, während die resorbierbare GTR (GTRr) zwischen 98,6% und 48% je Studie lagen. Die Bedeckung der Wurzeloberfläche mit KVL erreichte zwischen 91,2% und 55% je Studie. Für das freie Schleimhauttransplantat (FST) ergab sich nur eine Bedeckung der freiliegenden Wurzeloberfläche zwischen 85,3% und 43%. Eine vollständige Bedeckung der Wurzeloberfläche wird am ehesten mit einem Bindegewebsstransplantat (bei bis zu 83,3% der Fälle) erreicht. Deutlich darunter liegen die Werte für eine vollständige Bedeckung der Wurzel für GTRn bei 46,7%, für GTRr 41,6%, für FGG bei 44,4% und für KVL mit SMP bei 64% (Rocuzzo et al. 2002).

Behandlung	BTG	GTRn	GTRr	FST	KVL	KVL mit SMP
Komplexe Wurzelbedeckung (%)	20–83,3	0–46,7	0–41,6	8,57–44,4	9,0–50	64

**Tabelle** Niedrigster und höchster Prozentsatz der vollständigen Deckung der unterschiedlichen Techniken zur Rezessionsdeckung in unterschiedlichen Studien (Rocuzzo et al. 2002).

## Zusammenfassung

Mit allen chirurgischen Techniken gelingt eine Deckung der gingivalen Rezession und eine Verbesserung des klinischen Attachments. Jedoch zeigen Bindegewebsstransplantate bessere Ergebnisse als die GTR. Bei der Verwendung von Membranen zeigt sich kein Vorteil gegenüber dem koronalen Verschiebelappen. Zwischen resorbierbaren oder nicht resorbierbaren Membranen ergibt sich bei den klinischen Ergebnissen kein Unterschied. Für den Praktiker gilt, dass, wann immer eine Wurzelbedeckung notwendig ist, BTG, KVL und GTR verwendet werden können. Das Bindegewebsstransplantat in Kombination mit einem koronalen Verschiebelappen ist das sicherste Verfahren zur Deckung von Rezessionen.

## Autor



### Dr. Mark Thomas Sebastian

Maximilianstraße 36  
80539 München  
Tel.: 0 89/22 80 16-00  
E-Mail: m.t.sebastian@max36.de

cosmetic  
dentistry



Fanny Rinne  
Spielerin des Deutschen Hockey-Nationalteams  
Gold bei Olympischen Spielen, Athen 2004

# BioStyle®

Das neue Ästhetik-Komposit  
mit System.



- Premium Qualität
- Dentinmassen in abgestufter Intensität
- Opakdentinmassen
- Flowable Schmelzmassen

Drewe Dentamid GmbH  
Hlav-Planck-Straße 31 · 59423 Unna/Germ any  
Tel +49 2303 6607-0 · Fax +49 2303 6607-55  
Email info@drewe.de · www.drewe.com

Offizieller Auszubehör der  
Deutschen Hockey-Nationalmannschaften





# Ästhetisch **voraussagbare** Frontzahnimplantation ...

... durch Sofortimplantation mit einem „Scalloped Implant“ – Rekonstruktion natürlicher Zähne zur zahnanalogen Implantatversorgung

**Autor\_** Dr. med. dent. Frank Spiegelberg



Abb. 11



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5

- Abb. 1\_** Ausgangssituation mit insuffizienter Krone 21.
- Abb. 2\_** Z.n. Entfernung der Stiftkrone 21.
- Abb. 3\_** Längsfraktur der Wurzel.
- Abb. 4\_** Mobilisation eines papillenerhaltenden Mukoperiostlappens.
- Abb. 5\_** Nobel Perfect Implantat mit Einbringinstrument.
- Abb. 11\_** Abschlussituation frontal.

**\_ Die Implantologie** ist als Behandlungskonzept nicht mehr aus der modernen Zahnheilkunde wegzudenken. Die langfristige Erfolgssicherheit osseointegrierter Implantate hat die Therapiemöglichkeiten bei Zahnverlusten entscheidend erweitert. Mit der Anwendung von zahnärztlichen Implantaten im Frontzahnbereich hat sich auch die Erwartungshaltung der Patienten verändert. Bei Implantaten im sichtbaren Bereich werden hohe Anforderungen an ein natürliches Erscheinungsbild gestellt. Insbesondere bei hoher Lachlinie hängt das Behandlungsergebnis nicht nur von der An-

passung der Restauration an die Nachbarzähne, sondern auch von der periimplantären Weichgeweintegregation ab. Die Erzielung einer naturgetreuen Weichgewebekontur und -farbe ist in vielen Fällen schwierig. Der dünne Gingivatyp stellt eine besondere Herausforderung dar. Zum besseren Handling dieser Problematik wurde ein neues Implantatdesign mit einer girlandenförmigen („Scalloped“) Schulterform, die der natürlichen Knochenmorphologie entspricht, konzipiert. Im Folgenden wird durch eine Sofortimplantation eines wurzelförmigen Implantates der Erhalt der periimplantären Hart- und Weichgewebesituation anhand eines klinischen Fallbeispiels aufgezeigt.

## **\_ Einleitung**

Nach Extraktion eines klinisch nicht mehr zu erhaltenden Zahnes steht die Entscheidung an, welche prothetische Versorgung im jeweils vorliegenden Fall einen adäquaten Ersatz für den extrahierten Zahn darstellt. Bei dieser Entscheidung

sollte in jedem Fall berücksichtigt werden, dass auf Grund der fehlenden physiologischen Belastung eine Knochenresorption von 40–60 % innerhalb der ersten drei Jahre zu beobachten ist. Ein derartiger Alveolarknochenverlust kann nicht nur zu ästhetischen Problemen führen, sondern auch zu funktionellen. Der Zeitpunkt der Implantation ist also möglichst so zu wählen, dass die Vorteile der Weichteilheilung genutzt werden können, ohne einen Verlust an Knochenvolumen zu riskieren.

Implantate können in den meisten Fällen eine ideale, der Ausgangssituation funktionell und ästhetisch gleichwertige Lösung darstellen. Bei einem ausreichenden Knochenangebot an der Extraktionsstelle kann in den meisten Fällen heutzutage ein Zahn durch ein Sofortimplantat ersetzt werden. Es gibt aber auch akute Entzündungen, die eine Sofortimplantation zumindest infrage stellen. Die Sofortimplantation reduziert aber die Anzahl der Eingriffe und führt somit zu einer guten Akzeptanz beim Patienten.

Natürlich ist die dreidimensionale Implantatposition einer der wichtigsten Faktoren in der chirurgischen Phase, wobei die Abstände zu den Nachbarzähnen und zur Schmelzzementgrenze wichtig sind. Für ein ästhetisches Resultat ist nach Sofortimplantation eine Abstützung des vestibulären Weichgewebes notwendig. Weichgewebe würde sonst kollabieren und kosmetisch zu einem Kompromiss führen. Aus ästhetischer Sicht stellt sich die Frage, ob bei einer späteren Implantation auch dieselben ästhetischen Resultate zu erzielen sind. Um dies zu beantworten, ist eine genaue Diagnose des Weichgewebes notwendig.

Die Diagnose des von Ochsenbein in der Literatur beschriebenen Gingiva-Biotypen bestimmen das Vorgehen. Ein dickes und ein dünnes Parodontium: Beim dünnen Parodontium hat man aus ästhetischer Sicht schlechte Karten. Bei diesem Biotypus sind die Veränderungen nach einer Extraktion extrem. Es kommt zu einer starken Resorption des dünnen, darunter liegenden Knochens und zu einer Rezession des Weichgewebes. Bei dickem Parodontium finden nach Extraktion wenig Veränderungen statt. In so einem Fall führt eine spätere Implantation nicht zu großen Veränderungen. Es findet keine Resorption des unterliegenden Knochens

statt, da er im Vergleich zum dünnen Biotypus viel dicker und stabiler ist.

Als weiteren wichtigen Punkt gilt die dreidimensionale Implantatposition. Die ideale Implantatposition (für ein Einzelzahnimplantat) ist demnach in der Vertikalen 2–3 mm unter dem krestalen Weichgewebe, in der Transversalen in einem Abstand von 2–3 mm zu den Nachbarzähnen und in oro-vestibulärer Richtung eine von der Tangente der Bukkalflächen der Nachbarzähne um 2–3 mm nach oral versetzte Position.

### \_ Nobelperfect

Herkömmliche Implantate weisen eine plane, gerade Implantatschulter auf. Dieses Schulterdesign folgt nicht dem natürlichen, girlandenförmigen Knochenverlauf, der sich labial/oral nach apikal absenkt und interdental nach koronal ansteigt. Die biologische Breite folgt in ihrem Verlauf der girlandenförmigen



Abb. 6



Abb. 7



Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10

Kontur („Scallop“) des Alveolar-knochens. Zum Erhalt des zirkulären periimplantären Gewebes braucht es ein Implantat mit girlandenförmiger Implantatschulter, die dem natürlichen Knochenverlauf folgen und dementsprechend vestibulär/oral eine konkav geformte und mesial/distal eine konvex geformte Schulter aufweist. Das Nobel Perfect stellt die Weiterentwicklung eines Replace Select Tapered Implantates dar mit einem „Scalloped“ (girlandenförmigen) Implantatdesigns, wodurch der interproximale Knochenabbau

**Abb. 6** Insetiertes Nobel Perfect Implantat/Augmentation mit Eigenknochen.

**Abb. 7** Z.n. Ausformung der Weichteile.

**Abb. 8** Galvanokrone vor der Eingliederung.

**Abb. 9** Endsituation.

**Abb. 10** Abschlussituation lateral.

sowie der Verlust der Papille verhindert werden soll. „Eine neue, anatomische Implantatschulter zur Erhaltung des interdentalen Knochens.“

### **\_Vorteile**

Sowohl bei Zähnen als auch bei Implantaten führen dünne Weichgewebe eher zu Rezessionen als dicke. Das bindegewebige Attachment bei Implantaten (zirkulärer Faserverlauf) ist instabiler als bei Zähnen (im Zement inserierende Fasern). Diese Problematik kann während einer implantologischen Versorgung (Zahnextraktion, Implantation, Restauration) zu einem unharmonischen Gingivaverlauf bzw. zu Verfärbungen der periimplantären Weichgewebe führen. Frontzahnimplantationen bei dünnen Weichgewebeverhältnissen können daher unter folgender Zielsetzung durchgeführt werden: Die Stabilisierung des bindegewebigen Attachments kann durch die Verwendung eines „Scalloped Implant“ verwirklicht werden. Bei diesem Implantattyp folgt die Implantatschulter der girlandenförmigen Knochenkontur und kann daher zirkulär suprakrestal positioniert werden. Dadurch wird das bindegewebige Attachment beim Austausch von Implantatkomponenten weniger traumatisiert und das periimplantäre Knochenremodelling reduziert. Darüber hinaus wurde beim Nobel Perfect Implantat die Distanzhülse als „internes“ Abutment, d.h. nicht bis zur Implantatschulter reichend, konzipiert. Dadurch entfällt die Traumatisierung des Weichgewebeattachments beim Einbringen der Distanzhülse. Das Einsatzgebiet des „Scalloped Implant“ Nobel Perfect wird im Folgenden anhand eines klinischen Falles präsentiert.

### **\_Fallbeispiel**

Eine 27-jährige Patientin vom parodontal dünnen Weichgewebetyp, bei der eine mittelhohe Lachlinie vorlag. Zahn 21 wies nach mehrfacher WSR und Versorgung mit einem Stiftaufbau eine Wurzellängsfraktur auf und musste entfernt werden. Zur Erhaltung der periimplantären Knochenmorphologie wurde ein Papilla-Preservation-Flap gebildet und ein Nobel Perfect Implantat als Sofortimplantat eingebracht. Die Scalloped-Form der Implantatschulter erlaubt eine zirkulär suprakrestale Positionierung. Die apikale Knochenfenestration wurde mit autologen Knochenhäuten aus der Region abgedeckt und mit einer resorbierbaren Membran überspannt. Zur Stabilisierung der Weichgewebe wurde eine transgingivale Implantateinheilung gewählt. Vier Monate nach Implantation erfolgte die Abformung. Der Austausch von Implantatkomponenten erfolgte so wenig wie möglich und wurde möglichst atraumatisch durchgeführt, um die periimplantären Weichgewebe zu schonen. Zur prothetischen Versorgung wurde mittels Galvano-Käppchen (Fa. Wieland) und Dentin-

kern mit Press-Over Technik (geschichtete Schneide + Transpamassen von Imagine Fa. Wieland) eine Metallkeramikkrone hergestellt, die mit einem temporären Zement eingesetzt wurde. Durch das atraumatische Vorgehen im Bereich der Implantatkrone 21 konnte ein natürliches Erscheinungsbild erzielt werden.

### **\_Zusammenfassung**

Implantologische Eingriffe in der Oberkieferfront werden als fortgeschritten bis komplex eingestuft. Sie erfordern eine umfassende präoperative Planung und müssen nach Maßgaben des restaurativen Behandlungsziels exakt durchgeführt werden. Eine korrekte Lage in allen drei räumlichen Ebenen ist für das ästhetische Resultat wesentlich. Optimal ist eine Lage der Implantatschulter innerhalb der drei räumlichen Komfortzonen. Die biologische Breite folgt in ihrem Verlauf der girlandenförmigen Kontur („Scalloped“) des Alveolarknochens. Nur durch ein Design mit einer girlandenförmigen Schulterform konzipiertes Implantat kann es der natürlichen Knochenmorphologie entsprechen. In der ästhetischen Zone ist stabiles Weichgewebe an der Implantatprothetik von größter Bedeutung. Bei Einzelzahnlücke lassen sich, wenn keine Gewebedefizite vorliegen, mit Einzelzahn-Implantatkrone im Frontzahnbereich berechenbare Ergebnisse erzielen, da das Weichgewebe vom Parodont der Nachbarzähne hinreichend gestützt wird. In diesem Fall sind die Voraussetzungen für einen ästhetischen Zahnersatz mit langfristig stabilem Weichgewebe gegeben.

<b>_Autor</b>		<b>cosmetic</b> dentistry
	<b>Dr. med. dent.</b> <b>Frank Spiegelberg</b>	
	1992 Staatsexamen Zahnmedizin, Justus-Liebig-Universität Gießen, 1993–1997 Weiterbildungsassistent für Oralchirurgie in verschiedenen Praxen und Kliniken (unter anderen Privatklinik Schloss Schellenstein/Olsberg), 1997 Facharzt für Oralchirurgie, Promotion an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt, mehrere Publikationen zu den Themen Implantologie und knochenaugmentative Maßnahmen, 2000 Niederlassung in eigener Praxis für Oralchirurgie und Implantologie in Frankfurt am Main, Mitgliedschaften: BDO, BDIZ, European Study Club UCLA, DGI	





# Zahn der Zeit

**Autor\_ Daniele Rondoni**

Dieser Artikel gibt wichtige Hinweise zur Schichttechnik und Oberflächengestaltung von Kompositrestaurationen. Der Autor Daniele Rondoni betreibt seit 1981 in Savona ein Dentallabor. In Italien ist er durch ästhetische Restaurationen, speziell auch Verblendtechnik mit Kompositen, bekannt.

**\_Viele Faktoren tragen zur Realisierung** jeder einzelnen erfolgreichen ästhetischen Restauration bei, sowohl aus Keramik- als auch aus Kompositwerkstoffen. Dieses trifft besonders dann zu, wenn eine indirekte Technik angewendet wird: Technisches Wissen im Labor verbunden mit hoher Sachkenntnis über die zahnmedizinische Morphologie spielen so eine grundlegende Rolle für die exakte Wiedergabe der Form.

## **\_Morphologie**

Eine korrekte ästhetische Restauration sollte niemals durch das Material beeinflusst werden. Hingegen sollte die Auswahl der Materialien einer Analyse der realen Möglichkeiten und Potenziale für eine korrekte und einfache Reproduktion der Zahnoberfläche, den Polierqualitäten und der Langlebigkeit und Stabilität folgen. Die Wiedergabe der natürlichen Farbe des Zahnes ist ausschließlich mit der zahnmedizinischen Morphologie verbunden: die korrekte Chromazität ist das Resultat der richtigen Schichtung der unterschiedlichen Elemente innerhalb des Raumes, der für die zu fertigende Restauration zur Verfügung steht. So ist es für die vorgestellten Techniken wesentlich, um natürliche und mimetische Resultate zu erzielen, dass diese entweder mit Keramik oder mit Kompositen angewendet werden.

Nach meinen Erfahrungen bietet das Enamel plus HFO Kompositsystem eine breite Auswahl von Farben und Farbtönen an und macht es möglich, grundlegende Eigenschaften wie Opaleszenz und interne Effekte zu reproduzieren. Dies ermöglicht die abschließende ästhetische Harmonie der Restauration und verbessert die Balance zwischen Farbe und richtiger morphologischer Wiedergabe (Abb. 1 bis 3). Dabei ist es wesentlich, die Position der Kegel zu überprüfen, die man als anatomische Unterteilungen des Zahnes betrachtet. Sie werden normalerweise durch vertikale Primärrillen getrennt. Diese Überprüfung ist nützlich, um ein richtiges Zusammenspiel zwischen den unterschiedlichen Elementen zu erhalten (Abb. 4 bis 7 und Abb. 8 bis 11). Die Entwicklung jedes Kegels stellt sein Verhältnis zum folgenden Kegel (Lobe) und infolgedessen seine Richtung, Stärke und den Kontaktpunkt zwischen den einzelnen Lobes fest. Dentale Morphologie ist das Resultat der Aufrechnung der verschiedenen Kegel und ihrer Interaktion (Abb. 12 bis 14).

## **\_Oberflächentextur**

Die Oberflächentextur spielt ebenso eine wichtige Rolle für das ästhetische Resultat, wobei die Sachkenntnis und die Fähigkeit dies zu reproduzieren, helfen, Prozesse wie das natürliche Altern des Zah-

**Abb. 1 bis 3\_Presskeramik.** Die Restauration muss sich sowohl morphologisch als auch chromatisch tadellos integrieren. Die perfekte Wiedergabe der Lippenlinie ist dabei ein wesentliches Beurteilungskriterium.



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



**Abb. 4 bis 7**\_ Das Nachempfinden der Bio-Architektur des Zahnes in Verbindung mit gesteuert verwendeten Primärelementen ist ein zusätzliches System für die Keramik- und Komposit-Materialien, hier gezeigt mit Keramik.

**Abb. 8 bis 11**\_ Das Nachempfinden der Bio-Architektur des Zahnes, hier gezeigt mit Komposit.

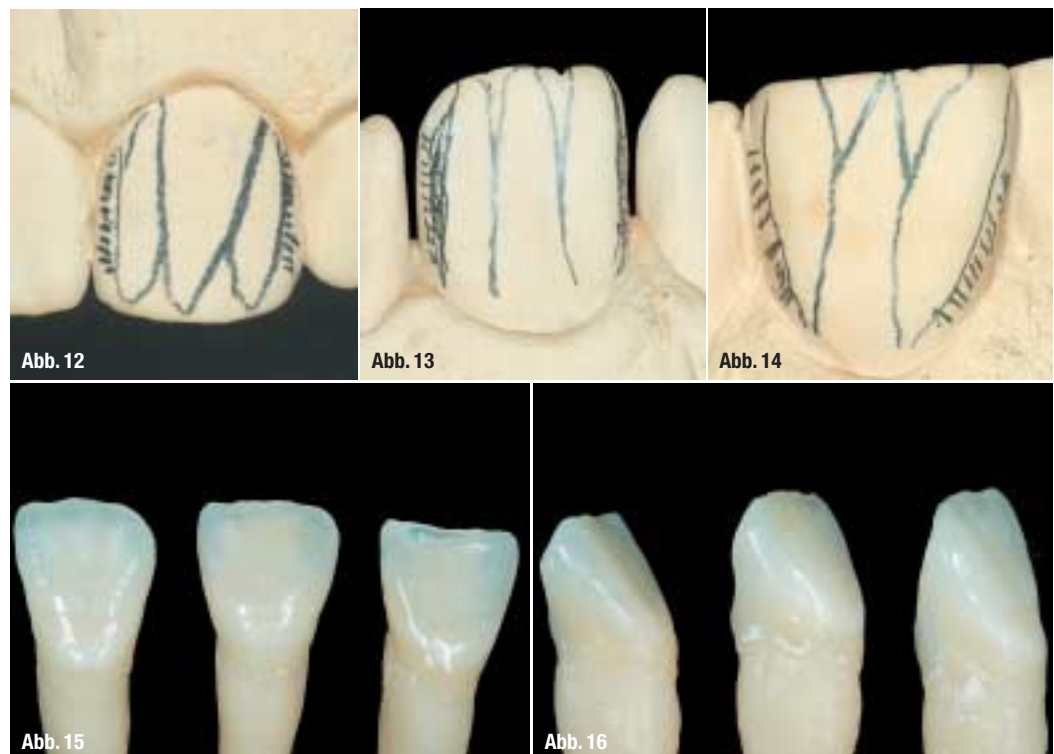
**Abb. 12 bis 14**\_ Position und Entwicklung hängen von der Primärform ab, die reproduziert werden soll, dabei legen die Verzweigungen eine ovale (12), quadratische (13) oder dreieckige Form (14) fest.

**Abb. 15 und 16**\_ Kompositnachbildungen von Zähnen verschiedenen Alters. (Natürliche Zähne bleiben das beste Vorbild, um diese zu beobachten und nachzuahmen und dabei den biologischen Zeitablauf zu berücksichtigen.)

nes nachzuahmen. Deshalb ist die genaue Beobachtung der natürlichen Zähne, zusammen mit praktischen Erfahrungen, der Schlüssel für die Entwicklung der notwendigen Fähigkeiten.

Bei embryologischer Betrachtungsweise ist der natürliche Zahn eine harmonische Häufung von Vorwölbungen, deren Verzweigungen die Anordnung der Kämme und der Fissuren festlegen. Möchte man

eine Restauration modellieren, ist es wichtiger, sich auf die Position und die Form der Kämme zu konzentrieren, anstatt auf die Rillen und Höhlen. Diese sind ein Resultat der Verzweigungen zwischen den einzelnen Kämmen. Es ist folglich zum Erreichen der ästhetischen Ziele genauso wichtig, die Form und Farbe in Einklang mit dem Alter des Patienten zu bringen (Abb. 15 und 16).



## \_Altersbedingte Veränderungen der Zahnfarbe

Trotzdem beeinflussen viele weitere Faktoren, wie die Änderungen der parodontalen Stützstrukturen und das Auftreten von Abnutzungs- und Rissfassetten, wechselwirkend das Aussehen der Zähne. Während der Adoleszenz zum Beispiel sind Oberflächeneigenschaften wie Kanten und Sekundärkämme oder horizontale Rillen und Linien deutlich erkennbar. Sie alle führen zu deutlich raueren Oberflächen. Mit zunehmendem Alter neigt die Oberflächenbeschaffenheit der Zähne dazu, sich wegen der ununterbrochenen labialen Friktion und der mechanischen Bearbeitung mit der Zahnbürste zu ändern. Als Folge verliert sich die typische Rauheit einer jungen Zahnoberfläche und verändert sich zu Glanz und Glätte hin. Dies wiederum beeinflusst den gesamten Eindruck der Chromazität der Zähne. Das liegt hauptsächlich an einem Anstieg der Reflexion der Dentinfarbe durch die labialen Oberflächen hindurch. Mit wachsendem Alter nimmt die Kalzifikation des labialen Schmelzes Jahr für Jahr zu und erhöht dessen Transluzenz. Dies führt dazu, dass die Dentinfarben stufenweise stärker hervortreten. Dieser Effekt wurde in der Jugend des Patienten durch die niedrigere Transluzenz des dichten Schmelzes des jungen Zahnes gemindert.

## \_Klassifikation der Materialien

Die Zahnfarbe wird auch durch Veränderungen bestimmt, die das Dentin durchmacht. Das ältere Dentin wird immer lichtdurchlässiger, je mehr Wasser es aufnimmt. Als Folge ändert sich die Farbe eines Zahnes von helleren zu dunkleren und lichtdurchlässigeren Nuancen. Die intensive weiße Farbtonung jugendlicher Zähne neigt dazu, einen schwächer gelblichen und schließlich hellbräunlichen Ton anzunehmen. Der Gebrauch von ästhetischen Restaurationsmaterialien, die realistische und leicht klassifizierbare Farbveränderungen erlauben, ist folglich notwendig und hilfreich. Diese Klassifikation ist in der Abstufung der HFO Universal-Dentinmassen vorhanden, deren Chromazität sich von UD1 bis nach UD6 erhöht. Außerdem sind diese Universal-Dentine höher fluoreszent als die Schmelzmassen, weil sich so das natürliche Schmelz-Dentin-Verhalten perfekt reproduzieren lässt (Abb. 17).

Der Versuch, den Effekt des biologischen Alterns nur durch einen Oberflächenfarbton zu erzeugen, ohne die internen Veränderungen des Dentins zu berücksichtigen, kann das abschließende ästhetische Resultat beeinflussen.

Für eine korrekte ästhetische Restauration müssen die morphologischen und chromatischen Verän-

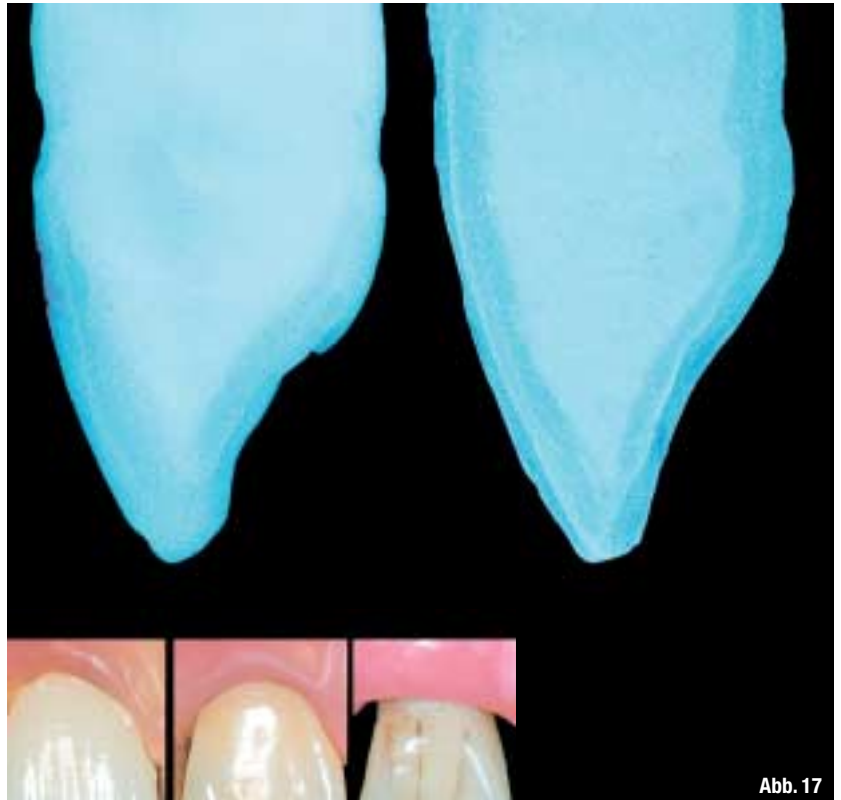


Abb. 17



Abb. 18



Abb. 19



Abb. 20



Abb. 21

Abb. 17\_ Fluoreszenzvergleich: Natürlicher Zahn mit Komposit (Enamel plus HFO).

Abb. 18\_ Schmelzvergleich: Jugendlicher, erwachsener und alter Patient (mit HFO Schmelzmassen).

Abb. 19 bis 21\_ Komposit-Replikationen der Effekte des Alterns und der Funktion auf die Zahnmorphologie und -farbe.



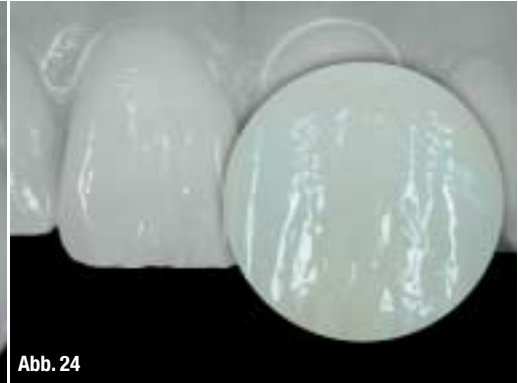
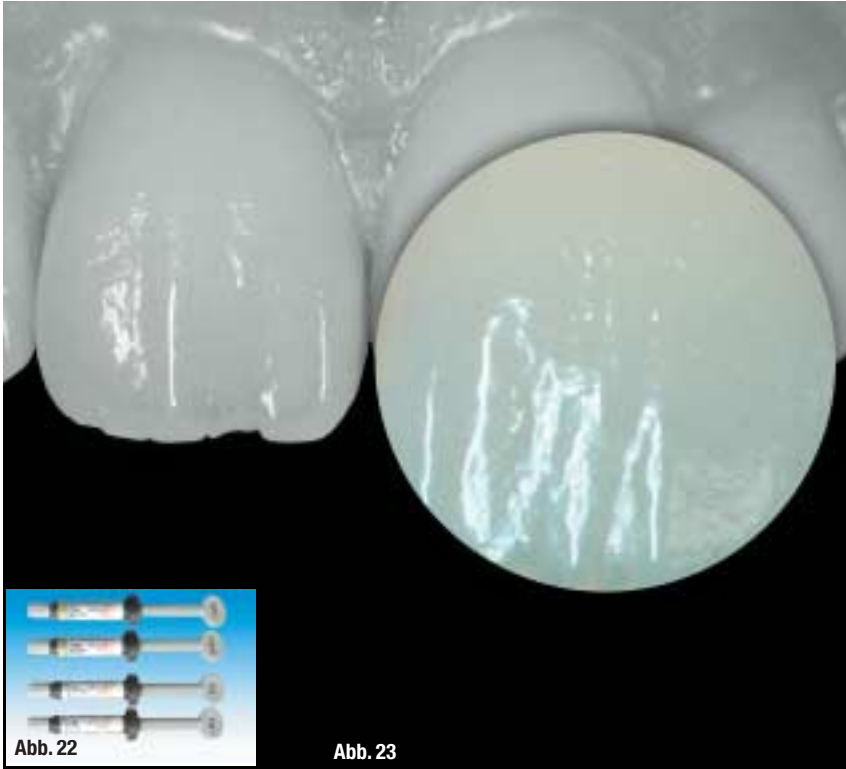


Abb. 22

Abb. 23

Abb. 24

Abb. 25

**Abb. 22\_** Spritzen mit Intensiv- und Opaleszent-Kompositmassen.

**Abb. 23 bis 25\_** Natürliche Zahntextur Details/Vergrößerung.

**Abb. 26\_** Ausrichtung und Anpassung der Keramikmasse an den Restzahnbestand.

**Abb. 27\_** Überarbeitung des externen Profils.

**Abb. 28 bis 30\_** Aufbau und korrekte Position des Lobes.

derungen, die zum Altern passen, richtig und realistisch reproduziert werden. Unter den Kompositen ist die Kalibrierung der HFO-Schmelzmassen bemerkenswert, da ihr unterschiedlicher Leuchtwert es ermöglicht, sie in Übereinstimmung mit dem Alter des Patienten zu benutzen: Ältere Personen = GE 1; Erwachsene Patienten mittleren Alters = GE 2; Jugendliche Patienten = GE 3 (Abb. 18).

### Einflüsse von außen und innen

Mamelons sind normalerweise in der Adoleszenz deutlich sichtbar, sie neigen jedoch dazu, ab einem verhältnismäßig jungen Alter auf Grund natürlicher Friktion zu verschwinden. Die altersgemäß fortschreitende Abnutzung verursacht an den Schneidekanten eine Reduktion und ein Abflachen.



Abb. 26



Abb. 27



Abb. 28

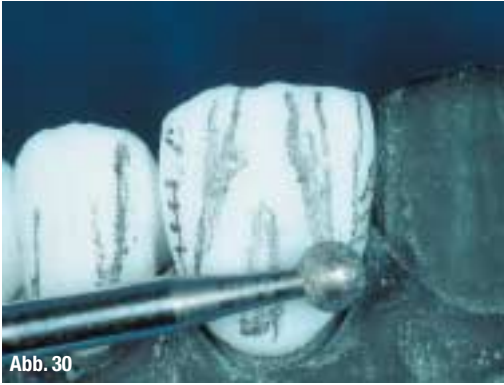


Abb. 30



Abb. 31



Abb. 29

Dies zeigt sich in verschiedenen Abrasions- und Rissmustern entsprechend dem individuellen Schließmuster des Mundes. Wegen ihrer Winkelung sind die Abnutzungs-Fassetten und Rissmuster bei den unteren Frontzähnen auf der labialen Seite sichtbar, während sie bei den oberen Frontzähnen von labial nicht sichtbar sind, die einzige

offensichtliche Veränderung ist hier die stufenweise Abnutzung der Schneidekanten und Verkürzung der Zahn­längen (Abb. 19 bis 21). Auf abrad­ierten Oberflächen, besonders auf den Schneidekanten, kann sich freigelegtes Dentin zeigen. Da Dentin im Allgemeinen weicher als Schmelz ist, abrad­iert es normalerweise leichter,

**Abb. 31**\_Wiedergabe der Oberfläche mit Hartmetallfräse.  
**Abb. 32**\_ Mit Bleistift aufgezeichnete Rillen.  
**Abb. 33 und 34**\_ Finieren mit einem kleinen sphärischen Diamanten.

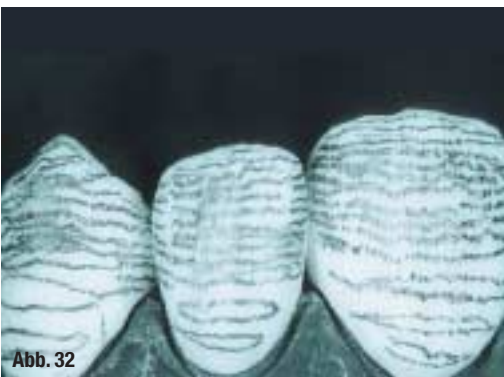


Abb. 32



Abb. 33



Abb. 34

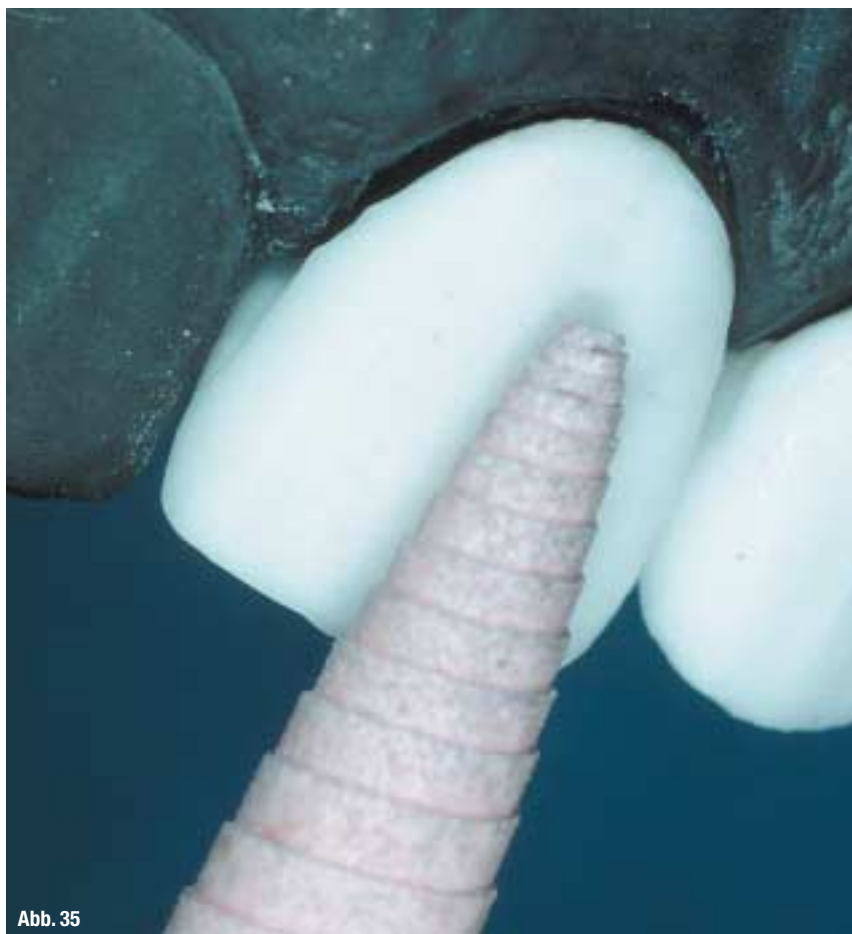


Abb. 35



Abb. 36



Abb. 37



Abb. 38

**Abb. 35** \_Finieren mit Papierkegeln.

**Abb. 36 bis 38** \_Verwendung von Poliermittel- und Diamantpasten.

**Abb. 39 bis 41** \_Morphologische Überprüfung mit Silber-Puder.

folglich zeigen sich an den Schneidekanten oft auch Aushöhlungen. Wenn diese freiliegen, führen sie häufig zu Dischromazitäten, die die gesamte Chromazität des natürlichen Zahnes beeinflussen. Diese verschiedenen Zahneigenschaften, die das scheinbare Zahnalter von innen beeinflussen können, werden normalerweise bei keramischen Restaurationen mit reproduziert. Sie sind momentan Standards im HFO-Ästhetik-System, bei dem grundlegende Elemente für die korrekte Schichtung solcher Kompositrestaurationen verfügbar sind (Abb. 22).

Bei jungen Zähnen sind die Zahnoberflächen durch begrenzte Käme, labiale Käme, horizontale Rillen und Streifen gut entwickelt und die grundsätzliche Oberflächenbeschaffenheit ist rau (Abb. 23 bis 25). Mit zunehmendem Alter poliert die natürliche Abnutzung den Zahn glatter, jede Restauration muss dieses Abnutzungs- und Schleifschema berücksichtigen und diese Oberflächenveränderungen passend zur natürlichen Alterung richtig reproduzieren.

### \_Fall

Die folgende Übung zeigt im Ergebnis eine opake weiße Keramik. Bei der Verarbeitung von Kompositen ist es nützlich, ein morphologisch korrektes



Abb. 39



Abb. 40



Abb. 41



Ausarbeitungsschema neu zu erarbeiten. Keramik erlaubt eine bessere Analyse der Oberflächenbeschaffenheit und so eine korrektere Anwendung der geeigneten Techniken, die grundsätzlich an jedem ästhetischen Verblendmaterial ähnlich anwendbar sind.

– Nachdem die gesamte opake Keramikmasse verarbeitet und gebrannt wurde sowie die Kronen ans Meistermodell angepasst wurden, werden sie auf den Restzahnbestand ausgerichtet und angepasst. Dieser Schritt wird reduzierend mit Diamant- oder Hartmetallfräsen durchgeführt. Da horizontal und vertikal gearbeitet wird, sollte auch der Kronenumfang überprüft werden (Abb. 26).

– Danach sollte das externe Profil (die labialen Kämme) überarbeitet werden. Hier wird ein sphärischer Diamant longitudinal am Zahn (Abb. 27) verwendet. Der biologische Aufbau und die korrekte Position der primären Kegel (Lobes) werden so erreicht (Abb. 28 bis 30).

– Mit einer dünnen Hartmetallfräse werden die sekundären vertikalen Details labialer Kronen-Oberflächen wiedergegeben (Abb. 31).

– Die horizontalen Rillenenden werden mit Bleistift angezeichnet. Dabei wird den proximalen Übergangsbereichen gefolgt. Die Rillen innerhalb des inzisalen Körpers sind zahlreicher, sie folgen der Tendenz und den Tiefen, die sich durch die Verbindungen zu den Primärhöckern bilden. Im zervikalen Körperbereich sind die Rillen hingegen weniger zahlreich, jedoch offensichtlicher (Abb. 32).

– Für das Finieren sollte die Spitze eines kleinen sphärischen Diamanten verwendet werden, mit denen den vorher gezeichneten Linien auf den labialen Oberflächen sorgfältig gefolgt wird (Abb. 33 und 34). Um das mechanische Ausarbeiten der Krone fertig zu stellen, werden die Spuren der Diamantspitze mittels Finieren mit Schmirgelpapier-Kegeln (Abb. 35) verringert. Das Finieren mit den Papierkegeln und später der im Ofen durch den Glanzbrand erzielte Glanz helfen der fertigen Restauration ein natürliches Aussehen mit dem natürlichen Anschein von altersbedingter Abnutzung zu geben.

– Die Nachahmung des biologischen Alters kann verstärkt werden, indem man Poliermittel- und Diamantpasten verwendet. Diese können dem Zahn schließlich den typischen Anschein eines gealterten Zahnes verleihen (Abb. 36 bis 38).

– Jetzt sind wir bereit, das mechanische Finieren auch bei geschichteten (Komposit-)Kronen zu wiederholen: der erhaltene Effekt ist dank einer rigorosen Anwendung anatomischer Schicht-techniken extrem natürlich, besonders auch in Verbindung mit morphologischem Finieren. Wenn die Arbeit fertig geschichtet ist, kann für



Abb. 42



Abb. 43



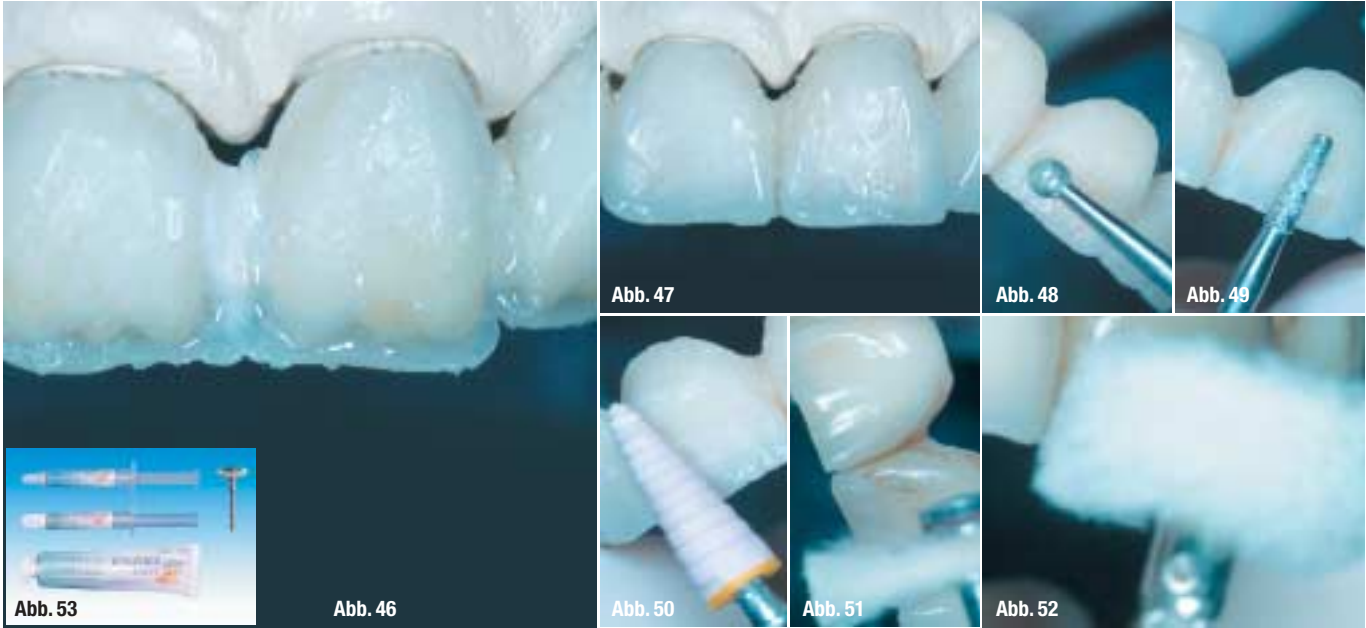
Abb. 44



Abb. 45

**Abb. 42 bis 45\_** Vergleich zwischen zwei ästhetischen Verblendmaterialien: Keramik und Komposit. (Beachten Sie bitte das unterschiedliche Verhalten unter Lichtreflexion.)





**Abb. 46 und 47\_** Schichten der Mikrohybrid-Verblendung mit den verschiedenen Massen.

**Abb. 48 bis 50\_** Mechanisches Strukturieren mit Diamantspitzen, Finieren mit Schmirgelpapier-Kegeln.

**Abb. 51 und 52\_** Polieren mit Diamantpasten von 3 und 1 Mikron mittels Ziegenhaarbürstchen (51) sowie Aluoxid mittels Filzrad (52).

**Abb. 53\_** Das verwendete Poliersystem (Shiny System, Micerium).

**Abb. 54 und 57\_** Komposite bei indirekten ästhetischen Restaurationen beim älteren bzw. jungen Patienten.

eine bessere morphologische Überprüfung Silber-Puder nützlich sein, um Oberflächenreflexionen zu beseitigen. Danach wird vor dem abschließenden Polieren dieser nicht beschmutzende Puder einfach abgewaschen (Abb. 39 bis 41).

Es ist äußerst wichtig für jeden Techniker, aber auch für jeden Zahnarzt, in der Lage zu sein, diese grundlegenden Arbeitsschritte bei jedem möglichen Verblendmaterial anzuwenden, und zwar mit den gleichen Techniken und Methoden (Abb. 42 bis 45).

### Fazit

In der ästhetischen Zahnheilkunde hat die Weiterentwicklung der Kompositmaterialien den Ge-

brauch dieser Materialien auch im Labor stark gefördert, vor allem weil sie mimetisch-ästhetische Lösungen ermöglichen und mittlerweile eine langlebige Oberflächenstabilität erreichen. Es war möglich, die gleichen Techniken und Werkzeuge anzuwenden, die normalerweise für das mechanische Vollenden der keramischen Werkstoffe benutzt werden. Der einzige Unterschied ist der Gebrauch einfacher Diamant-Polierpasten. Aber auch bei keramischen Restaurationen wird das mechanische Polieren immer populärer. Der Verzicht auf glasierende Materialien, die Abrasionen und verändertes ästhetisches Verhalten am natürlichen Zahn verursachen können, nimmt zu. Auch aus diesem Grund ist es bei der Verarbeitung von Kompositen empfehlenswert, diese ebenfalls mit Dia-



mantpasten und Bürsten zu polieren. Dieses ist besonders bei Mikrohybrid-Kompositen wie Enamel plus HFO möglich. Diese Materialien erlauben uns, eine tadellos glatte und helle Oberfläche mithilfe der Polierpasten zu erzielen. Die Bedeutung der Kompositmaterialien der letzten Generation ist enorm, betrachtet man auch den ästhetischen herausnehmbaren Zahnersatz. Dies liegt besonders an den beeindruckenden Poliersystemen, die sie ermöglichen (Abb. 46 bis 53).

Die Komposite, auf die wir uns hier beziehen, sind Mikrohybride der letzten Generation. Nachdem sie klinisch in der direkten Technik schon lange erfolgreich verwendet werden, nimmt momentan die erfolgreiche Anwendung auch in der indirekten Technik (über Abdruck und Laborfertigung) zu, da ihre Oberflächenfestigkeit einen fast physiologischen Abnutzungswiderstand bietet (Abb. 54 bis 57). Speziell bei solchen Restaurationen spielt das Enamel HFO System eine grundlegende Rolle, da seine Eigenschaften und Weiterentwicklungen ausschließlich auf der positiven Zusammenarbeit zwischen dem Hersteller einerseits und Zahnärzten und Technikern als Praktiker andererseits basieren. All dies hat der Verbreitung von Kompositen in der Labortechnik besonders für posteriore ästhetische Inlays und anteriore Veneer-Restaurationen (in Italien) neue Impulse gegeben. Dies gilt auch deshalb, weil letztlich die Verwen-

dung des gleichen Materials auch zur Zementierung der Restaurationen ein Schlüssel zu einem erfolgreichen und langlebigen Resultat ist. Außerdem sind solche alternative Lösungen ein neuer Arbeitshorizont für jene Zahntechniker, die bei solchen ästhetischen Komposit-Restaurationen ihr anderweitig, d.h. in der Keramik, erworbenes Know-how und ihre Sachkenntnis unter besonderer Beachtung der zahnmedizinischen Morphologie weiterhin nutzen können. \_

**\_Autor**

**cosmetic  
dentistry**



**Daniele Rondoni**

Der Autor Daniele Rondoni betreibt seit 1981 in Savona ein Dentallabor. In Italien ist er durch ästhetische Restaurationen, speziell auch Verblendtechnik mit Kompositen, bekannt.

Er ist Mitentwickler des Enamel plus HFO Tender Verblendsystems, hält in Italien und international Vorträge, führt Fortbildungskurse für Techniker und Zahnärzte durch und veröffentlicht regelmäßig im In- und Ausland.

ANZEIGE



Jetzt abonnieren!

**cosmetic  
dentistry**

\* Preise zzgl. Versandkosten + gesetzl. MwSt.

Erscheinungsweise: 4 x jährlich  
Abopreis: 35,00 €\*  
Einzelheftpreis: 10,00 €\*

Faxsendung an +49-3 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).

Name, Vorname: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

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

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

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

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

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

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

OEMUS MEDIA AG

Holbeinstraße 29  
 D-04229 Leipzig  
 Tel.: +49-3 41/4 84 74-0,  
 Fax: +49-3 41/4 84 74-2 90



CD 4/05









# Adhäsiv befestigt – hoher Erfolg

## Die richtige Befestigungstechnik gibt Veneers Stabilität und Haltbarkeit

**Autoren\_** Prof. Dr. Karl-Heinz Kunzelmann, LMU München, Manfred Kern, Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V. – (Teil 2)



Abb. 1

**Abb. 1\_** Keramik-Veneers haben sich klinisch bewährt und erhöhen die Lebensfreude. Unterschiedliche Defekte werden dauerhaft versorgt.

Bild: Dr. Baltzer

Dies ist die Fortsetzung des Fachberichts zum Thema Veneer – erschienen in „cosmetic dentistry“, Ausgabe 2/2005, unter dem Titel „Lächeln für mehr Selbstbewusstsein“. Im Teil 1 wurde dargestellt, dass vollkeramische Veneers eine universelle Versorgung bieten bei extendierten, insuffizienten Füllungen im Frontzahnbereich (Abb. 2 und 3), ebenso bei Stellungsanomalien (Abb. 4 und 5), Schneidekantendefekten, Diastema (Abb. 6 und 7), Formkorrekturen bei verkürzten Zähnen (Abb. 8 und 9), Verfärbungen, Verlust der Bisshöhe, Verlust der Frontzahneckführung, bei unschönen Zahnformen (Abb. 10 und 11), und für Bisslageänderungen gut geeignet sind. Beim Substanzabtrag ist auf eine ausreichende Präparationstiefe und auf die Position sowie auf die Ausgestaltung der zervikalen Präparationsgrenzen zu achten. Mit der Ausdehnung der approximalen Präparation werden die Veneerränder in den nicht einsehbaren Bereich gelegt.



**Abb. 2\_** Insuffiziente Füllungen und Verfärbungen ...

**Abb. 3\_** ... werden minimalinvasiv und ästhetisch therapiert.

Bilder: Ivoclar-Vivadent/Brix

**\_Für die Anfertigung von Veneers** haben sich Silikatkeramiken bewährt. Dies umfasst leuzitverstärkte Glaskeramik und Feldspatkeramik. Sie erfüllen höchste Ansprüche an Lichtbrechung, Transluzenz sowie Ästhetik und sind in farblicher Hinsicht dem Zahnschmelz sehr ähnlich. Die Formgestaltung der Silikatkeramik kann additiv oder subtraktiv erfolgen. Additive Formgebung kann durch klassisches Modellieren der Veneerform in Wachs und anschließendes Pressen der Glasschmelze in die Veneerhohlform (Empress) oder durch direktes Auftragen von Glaskeramikpartikeln in Form von Schlickermassen auf feuerfeste Stümpfe erfolgen. Bei der subtraktiven Formgebung wird das Veneer aus Keramikrohlingen geschliffen (Cerec Mark II, ProCAD, Everest G-Blank, Procera Laminates). Hierbei kommen Werkstoffe zum Einsatz, die unter optimalen Bedingungen zu Blöcken geformt wurden. Im Labortest können für diese Werkstoffe Vorteile hinsichtlich der Festigkeit nachgewiesen werden, da sie weniger fertigungsbedingte Fehlstellen aufweisen. Der Festigkeitsunterschied zwischen Presskeramik und CAD/CAM-fräsbare Keramik ist klinisch jedoch nicht wirklich relevant, weil die Veneers in jedem Fall durch die adhäsive Befestigungstechnik zusätzliche Stabilisierung erfahren.

**\_Individualisierung der Zahnfarbe**

Eine Individualisierung der Zahnfarbe wird mit Komposit-Malfarben erreicht, die im Falle der CAD/CAM-Veneers auf der Veneer-Innenseite aufgetragen werden. Dadurch können z. B. Schmelzverfärbungen oder Mamelons visualisiert werden. Die Farbwirkung

hängt von der Schichtstärke der Keramik und von der Transparenz einer evtl. Deckfüllung ab. Die Verwendung von „Trilux“-Blocks (VITA Zahnfabrik) vereinfacht das ästhetische Gestaltungskonzept für CAD/CAM-Veneers. Diese Silikatkeramik ist in verschiedenen Farben verfügbar, die durch unterschiedlich starke Beimischung von charakteristischen Farbpigmenten drei Schichten verschiedener Farbtintensität in der Restauration erzeugt. Dies bietet einen Übergang der Farbtintensität von „mehr transparent“ für den Inzisalbereich bis „mehr opak“ für gingivanahe Flächen.

Heißgepresste Veneers werden durch eine aufgebraunte Oberflächenfarbschicht charakterisiert. Für besonders anspruchsvolle Farbgestaltungen bietet die manuelle Schichttechnik auf Platinfolie die umfangreichsten Gestaltungsmöglichkeiten.

**\_Adhäsive Befestigung – die Voraussetzung für den Langzeiterfolg**

Bei der minimalinvasiven Restaurationsform „Veneer“ wird auf eine retentive Präparationsform verzichtet. Aus diesem Grund ist hier eine adhäsive Befestigung unabdingbar. Wissenschaftliche Untersuchungen haben gezeigt, dass ein dauerhafter Klebeverbund die Retention sicherstellt, die marginale Adaptation verbessert und Mikrospalten verringert.<sup>1</sup> Auch die Sprödigkeit und die Biegefestigkeit der Silikatkeramik bis 200 MPa (MegaPascal) sind Gründe, die das Verkleben notwendig machen. Mit dem kraftschlüssigen Klebeverbund bietet die Restaurationsinnenseite des Veneers keine mechanische Grenzfläche mehr, an der rissauslösende Zugspannungen



**Abb. 4\_** Stellungsanomalien und rotierte Zähne ...

**Abb. 5\_** ... können mit geringem Aufwand verändert werden.

Bilder: Dr. Hajto

**Abb. 6**\_ Schneidekantendefekte und Diastema ...

**Abb. 7**\_ ... werden von Veneers geschlossen und Sprachprobleme gelöst. Hier ein „moke-up“ als Prototyp zur Testung.  
Bilder: Dr. Hajto



Abb. 6



Abb. 7

wirksam werden können. Dies führt zu einer Festigkeitssteigerung der Restauration und des natürlichen Pfeilerzahns.<sup>2,3</sup> Der optimale, adhäsive Verbund zwischen Silikatkeramiken und Kompositklebern wird von zwei Säulen getragen: der mikro-mechanischen Verankerung zwischen Befestigungsmaterial und Keramik und einer zusätzlichen chemischen Verbindung des Kompositmaterials mit der keramischen Oberfläche. Das Anrauen und Reinigen der zu verklebenden Oberflächen erhöht zusätzlich die Oberflächenenergie und damit die Reaktionsfähigkeit der Keramik. Silikatkeramik setzt sich – ähnlich wie Komposit auch – aus verschiedenen Bestandteilen zusammen. Als Matrix fungiert eine Glasphase, die durch eingebettete Kristalle – ähnlich wie Füllkörper bei Polymerkompositen – verstärkt wird. Chemisches Ätzen mit Flusssäure führt dazu, dass kristalline Strukturen in der Keramikoberfläche freigelegt werden, da die Glasmatrix schneller weggeätzt werden kann. Durch die raue Oberfläche wird die Haftkraft auf Grund mechanischer Verzahnung zwischen Befestigungskomposit und Keramik gesteigert.<sup>4</sup>

Die anschließende, zusätzliche Applikation von Haftsilan bewirkt eine kovalente, chemische Bindung zur Silikatkeramik. Gleichzeitig wird die Benetzung der Keramikoberfläche durch das Silan verbessert. Die Verbindung bleibt bei Langzeitlagerung im Wasser und Temperaturlastwechsel (Thermocycling) stabil.<sup>5</sup> Die Kombination von Ätzen und Silanisieren verursacht weniger Undichtigkeiten (Mikroleakage) als das alleinige Ätzen.<sup>1</sup> Kontaminationen der geätzten und silanisierten Keramik während der Vorbereitung schwächen den späteren Klebeverbund.

Bei jeder Einprobe würde eine geätzte und silanisierte Keramikoberfläche kontaminiert oder mechanisch beschädigt werden. Aus diesem Grund soll die adhäsive Vorbehandlung der Keramik (Ätzen und Silanisieren) als letzter Arbeitsschritt vor dem Einkleben des Veneers in der Zahnarztpraxis vorgenommen werden. Es mag zwar komfortabel sein, wenn diese Arbeitsschritte vom zahntechnischen Labor durchgeführt werden. Der Zeitaufwand für die Vorbehandlung in der Praxis ist jedoch sehr gering. Aus diesem Grund plädieren die Autoren dafür, die Sicherheit eines stabilen Klebeverbundes durch Ätzen und Silanisieren in der Praxis zu gewährleisten.

Gelegentlich findet man die Empfehlung, die Oberfläche vor dem Eingliedern mit Phosphorsäure zu reinigen. Phosphorsäure bewirkt auf der Keramikoberfläche jedoch keine Veränderung hinsichtlich der Mikroretention. Phosphorsäure soll jedoch die Rückstände einer Proteinkontamination, z.B. durch Speichel, entfernen, sodass ein bereits vorhandenes Mikrorelief durch die Ätzung mit Flusssäure wieder freigelegt wird. In jedem Fall muss aber anschließend eine erneute Silanisierung der Keramikoberfläche vorgenommen werden.<sup>6</sup>

### \_\_Eingliederung des Veneers

Nach Abnahme der Provisorien erfolgt die Reinigung der Stümpfe. Hinsichtlich der Reinigungsmöglichkeiten gibt es verschiedene Empfehlungen. Man kann die Oberfläche nach dem mechanischen Entfernen des temporären Befestigungsmaterials mit Wattepellets und Chlorhexidindiglukonat-Lösung (0,1%ig) reinigen. Alternativ kann man auch ein Nylon-Pro-

**Abb. 8**\_ Stark abradierete UK-Zähne ...

**Abb. 9**\_ ... werden mit Veneers aufgebaut.  
Bilder: Dr. Röhrlé/ZT Schulte



Abb. 8



Abb. 9





Abb. 10



Abb. 11

**Abb. 10\_** Eine schwierige Zahnsituation nach Bleaching, die für den Zahnarzt Herausforderungen aus klinischer und gestalterischer Sicht enthalten.

**Abb. 11\_** Vier Cerec-Veneers nach der Eingliederung. Die individuelle Grundstruktur der Zahnstellung wurde im Sinne der gewünschten, idealisierten Natürlichkeit beibehalten.

Bilder: Dr. Wiedhahn

phylaxebürstchen und Wasser zur Reinigung einsetzen. Verzichten sollte man auf die Anwendung von Wasserstoffperoxid, da durch Sauerstoffinhibition aus Peroxidresten in der Zahnoberfläche die Haftung reduziert werden kann.

Das Veneer wird einprobiert und die Ränder sowie die Approximalkontakte beurteilt. Für die Kontrolle der Farbpassung ist es erforderlich, den Luftspalt zwischen Veneer und Zahn mit Wasser, Glycerin-Gel oder auch Speichel zu füllen, um natürliche Lichtbrechungsverhältnisse herzustellen. Die Farbbeurteilung muss möglichst rasch erfolgen, um die Farbänderung der Zähne durch Austrocknen zu vermeiden. Anschließend wird das Veneer für die Eingliederung vorbereitet (Abb. 12). Die Innenfläche des Veneers wird nach der Einprobe mit Wasserspray gereinigt. Es erfolgt das Ätzen der Innenseite mit 5%iger Flußsäure. Die Ätzdauer beträgt 60 Sekunden. Die Säure wird abgesprüht und der Silan- Haftvermittler so aufgetragen, dass eine vollständige Benetzung der Oberfläche sichergestellt ist. Die Silan- Haftvermittler enthalten Lösungsmittel, die vollständig verdunsten müssen, um einen guten Verbund zum Befestigungskomposit sicherzustellen. Zum Verdunsten des Lösungsmittels sind ca. fünf Minuten einzuplanen. Anschließend können bei CAD/CAM-Veneers auf der Innenseite noch Individualisierungen mit Kompositmal Farben vorgenommen werden. Bei gepressten oder geschichteten Veneers entfällt dieser Schritt. Danach wird Komposit-Bonding auf die Keramikoberfläche aufgetragen. Diese Schicht sollte dünn ausgeblasen werden.

Nach der Keramikvorbereitung erfolgt die adhäsive Vorbereitung der Zahnoberfläche. Die Zahl der

Veneers, die mit einem Arbeitsgang eingesetzt werden können, hängt sicher von der Erfahrung und Routine des Behandlers ab. Es sollten aber nicht zu viele Zähne gleichzeitig adhäsiv vorbereitet werden, um Kleberüberschüsse stressfrei beseitigen zu können. Zwei Veneers kann man problemlos zeitgleich einsetzen. Bei mehreren Veneers wird dabei symmetrisch von der Mitte aus vorgegangen. Die Nachbarzähne werden mit Matrizen geschützt, sodass später Kleberreste leichter von der unbehandelten Zahnoberfläche entfernt werden können.

Die adhäsive Vorbereitung der Zahnoberfläche erfolgt genau nach den Verarbeitungsempfehlungen des verwendeten Adhäsivsystems. Bewährt haben sich beispielsweise die klassischen Drei-Schritt-Adhäsivsysteme, bei der eine selektive Schmelzätzung mit 37%iger Phosphorsäure (Dauer 30 Sekunden) vorgenommen wird (Abb. 13). Freiliegendes Dentin wird nur 15 Sekunden mit Phosphorsäure geätzt. Nach Abspülen und Trockenblasen wird lichterhärtendes Dentinadhäsiv aufgetragen, 20 Sekunden einmassiert und dann verblasen (Abb. 14). In dieser Phase wird die OP-Leuchte weggedreht. Das Photopolymerisieren erfolgt zusammen nach dem Platzieren des Befestigungskomposits.

Das weitere Vorgehen hängt stark vom verwendeten Befestigungskomposit ab, wobei die Unterschiede zwischen den verschiedenen Varianten gering sind und überwiegend von der persönlichen Vorliebe und der Erfahrung des Behandlers abhängen. Prinzipiell kann man die dünnen Veneers dualhärtend einsetzen. Alternativ – und das scheint gegenwärtig die bevorzugte Variante zu sein – können auch ausschließlich lichterhärtende Befestigungsmaterialien verwen-



Abb. 12



Abb. 13

**Abb. 12\_** Nach der Veneer-Anprobe werden die Nachbarzähne abgedeckt.

**Abb. 13\_** Selektive Schmelzätzung mit Phosphorsäure.

Bilder 12 bis 16: Dr. Ernst

Abb. 14\_ Bonding Agent applizieren.

Abb. 15\_ Veneer mit Befestigungskomposit. Überschüsse werden entfernt.



Abb. 14



Abb. 15

det werden. Es handelt sich in diesem Fall um Komposite, die auch für die Füllungstherapie verwendet werden. Man kann niedrigvisköse Komposite („flowable composites“) ebenso gut wie normalvisköse Komposite verwenden (Abb. 15). Die Viskosität von „normal viskösen“ Kompositen kann vorher durch Erwärmen abgesenkt werden. Bei den Befestigungskompositen scheinen hochgefüllte Hybridkomposite eine höhere Adhäsionskraft und weniger Undichtigkeiten aufzuweisen als mikrogefüllte Komposits.<sup>7,8</sup> Auch die Art der Applikation des Befestigungsmaterials wird primär von den eigenen Präferenzen determiniert. So kann das Befestigungsmaterial auf die Veneer-Innenseite oder auf die präparierte Zahnfläche aufgetragen werden. Für die sichere Handhabung der fragilen Keramikschaalen kann man Diamantpinzetten, die einen sicheren Griff gewährleisten, oder Klebestäbchen (z. B. Vivasticks) verwenden. Die Veneers werden auf den Zahn aufgesetzt und die Kleberüberschüsse durch zunehmenden Kraftaufbau aus dem Klebespalt gepresst. Die Überschüsse kann man am einfachsten entfernen, solange das Befestigungskomposit nicht polymerisiert ist. Das gute Zusammenspiel zwischen Zahnarzt und Assistenz stellt sicher, dass das Veneer in seiner Endposition bleibt und die Überschüsse vollständig entfernt werden. Eine bewährte Variante sieht so aus, dass der Zahnarzt nach der Kontrolle der Endposition des Veneers die Verantwortung für den korrekten Sitz an seine Assistenz delegiert. Er selbst entfernt dann die Kleberüberschüsse mit Sonde, Heidemannspatel, Zahnseide oder Watterollen. Vor dem Aushärten muss nochmals die Endposition des Veneers überprüft werden.

Alternativ wird berichtet, dass man das Komposit mit der Polymerisationslampe 2 Sekunden anhärtet, um dann die „gelierten“ Kleberüberschüsse gezielt mit der Sonde oder einem Scaler entfernen zu können. Vor der Abschlusspolymerisation wird Glycerin-Gel als Airblock auf die Klebefuge aufgetragen, um die Sauerstoffinhibition zu unterbinden. Es erfolgt die abschließende Lichthärtung über jeweils 40 Sekunden auf allen Seiten des Veneers, auch lingual, insgesamt 240 Sekunden (Abb. 16). Nach Entfernen des Kofferdams wird der Sulkus auf Bonding- oder Kleberüberreste kontrolliert und mit dem Frontzahnscaler gesäubert. Es folgt die Okklusionskontrolle. Frühkontakte sind mit Feinkorndiamant (gelber oder weißer Ring) zu entfernen, die Politur erfolgt mit speziellen Keramikpolierern oder Diamantpolierpasten.

### \_\_Klinische Bewährung

Eine Reihe von klinischen Studien haben sich in den letzten Jahren mit der Haltbarkeit von Keramik-Veneers befasst. Die umfangreichste Untersuchung erfasste 3.500 Veneers mit 15 Jahren Tragezeit.<sup>9</sup> In einer Literaturstudie werden Veneers hohe Stabilität und exzellente Langzeitergebnisse bestätigt.<sup>10</sup> In einer deutschen Meta-Analyse wurde festgestellt, dass nach zehn Jahren Tragezeit 90 Prozent der Veneers noch klinisch perfekt waren.<sup>11</sup> Veneers aus Presskeramik (Empress) wurden über sechs Jahre kontrolliert und zeigten eine Erfolgsquote von 98,8 Prozent;<sup>12</sup> eine andere Studie mit leuzitverstärkten Silikat-Veneers kam auf 94,9 Prozent im gleichen Zeitraum.<sup>13</sup> In einer neueren Untersuchung wurden 329 Veneers bei 89 Patienten in niedergelassener Praxis über einen Zeitraum von zehn Jahren kontrolliert. Die Überlebensrate betrug 97 Prozent.<sup>14</sup> Der Autor resümierte, dass der perfekte, adhäsive Verbund für den Langzeiterfolg verantwortlich war. Die Annahme, dass rein schmelzbegrenzte Präparationsränder bessere Langzeitergebnisse erzielen als relativ große Dentinflächen, konnten nicht bestätigt werden. Erfahrungen mit Veneers, die mittels CAD/CAM-Technik aus Feldspatkeramikblocks ausgeschliffen wurden, belegten Erfolgsquoten von 93 Prozent nach 9,5 Jahren, wobei Veneers auf natürlichen Zähnen etwas besser ab-

Abb. 16\_ Lichthärten von allen Seiten, 240 Sek. Airblock vermeidet Sauerstoff-Inhibition.



Abb. 16

schnitten als auf Kronen und Brücken.<sup>15</sup> Ein wesentlicher Diskussionspunkt war lange Zeit die Präparationsform.<sup>16</sup> Während die ersten Veneers nur labial präpariert wurden, erscheint es heute möglich, defektorientiert zu präparieren. Der Veneerrand sollte nicht auf alten Kompositfüllungen liegen, sondern deren Extension einbeziehen.<sup>17</sup> Wesentlich bei der Präparation ist, dass keine Kanten entstehen; Ecken sind abzurunden. Bei Verdacht auf Bruxismus ist das nächtliche Tragen einer Schutzschiene angezeigt<sup>18</sup>, falls diese Variante für den Patienten akzeptabel ist.

## Auf einen Blick

Die Veneertechnik ist ein etabliertes und heute wissenschaftlich anerkanntes Verfahren mit hohen Erfolgsaussichten, auch unter Praxisbedingungen. Veneers ermöglichen Zahnrekonstruktionen mit geringem Schädigungspotenzial. Die Versorgung ist stets einer Behandlung mit Vollkronen vorzuziehen, da sie minimalinvasiv, farblich brillanter und parodontal atraumatisch erfolgen kann. Veneers ermöglichen ästhetisch ausgezeichnete Ergebnisse, die mit vergleichbaren Mitteln wie Kronen oder Kompositaufbauten nur schwer zu erzielen sind. Außerdem werden Veneers mittlerweile in allen Nachuntersuchungen beste Langzeitresultate bescheinigt. Veneers genießen auch bei den Patienten eine sehr hohe Akzeptanz und haben gegenüber den Vollkronen den extremen Vorteil des größeren Substanzerhalts der eigenen Zähne. Neben der Substanzschonung sind die Ästhetik, die biologische Verträglichkeit und die Langlebigkeit die wichtigsten Motive für die Patienten.

### Literatur:

- [1] Sorensen, J.A., Kang, S.K., Avera, S.P.: Porcelain-composite interface microleakage with various porcelain surface treatments. *Dent Mater* 7, 118–123 (1991).
- [2] Burke, F.J.T.: The effect of variations in bonding procedure on the fracture resistance of dentin-bonded all-ceramic crowns. *Quintessence Int* 26, 293–300 (1995).
- [3] Blatz, M.B., Sadan, A., Kern, M.: Adhäsive Befestigung silikatkeramischer Restaurationen. *Quintessenz* 53, 827–835 (2002).
- [4] Chen, J.H., Matsumura, H., Atsuta, M.: Effect of etchant, etching period, and silane priming on bond strength to porcelain of composite resin. *Oper Dent* 23, 250–257 (1998).
- [5] Kern, M., Thompson, V.P.: Beständigkeit des Kunststoff-Keramik-Verbundes. *Dtsch Zahnärztl Z* 49, 177–180 (1994).
- [6] Barghi, N., Chung, K., Farshchian, F., Berry, T.: Effects of the solvents on bond strength of resin bonded porcelain. *J Oral Rehabil* 26, 853–857 (1999).
- [7] Hahn, P., Attin, T., Grofke, M., Hellwig, E.: Influence

of resin cement viscosity in microleakage of ceramic inlays. *Dent Mater* 17, 191–196 (2001).

- [8] Kato, H., Matsumura, H., Atsuta, M.: Effect of etching and sandblasting on bond strength to sintered porcelain of unfilled resin. *J Oral Rehabil* 27, 103–110 (2000).
- [9] Friedmann, M.J.: A fifteen year review of porcelain veneer failure. A clinician's observations. *Compend Contin Educ Dent* 19, 625–636 (1998).
- [10] Pneumans, M., van Meerbeek, B., Lamprechts, P., Vanherle, G.: Porcelain veneers – a review of the literature. *J Dent* 28, 163–177 (2000).
- [11] Kerschbaum, T.: Langzeitüberlebensdauer von Zahnersatz. *Quintessenz* 55, 1113–1126 (2004).
- [12] Fradeani, M.: Six year follow-up with Empress veneers. *Int J Periodontics Restorative Dent* 18, 216 (1998).
- [13] Lehner, C., Studer, S., Brodbeck, U., Schärer, P.: Six year clinical results of leucite-reinforced glass ceramic inlays and onlays. *Acta Med Dent Helv* 3, 137 (1998).
- [14] Laubach, G.: Erfolge und Misserfolge bei der Veneertechnik. Ergebnisse einer 10-jährigen retrospektiven Studie. *Quintessenz* 56, 603–616 (2005).
- [15] Wiedhahn, K.: The Cerec 3D veneer program. Is bad news good news? *Int J Comp Dent* 6, 95–101 (2003).
- [16] Smales, R.J., Eternadi, S.: Long-term survival of porcelain laminate veneers using two preparation designs: a retrospective study. *Int J Prosthodont* 17, 323–326 (2004).
- [17] Magne, P., Belser, U.: Adhäsiv befestigte Keramikrestaurationen. *Quintessenz*, Berlin 2002.
- [18] Dumfahrt, H., Schäffer, H.: Klinische Nachuntersuchungen von Keramikveneers. *Quintessenz* 51, 1037–1047 (2000).

### Abbildungen

Den Bildautoren Dr. Andreas Baltzer, Rheinfelden (CH), Priv.-Doz. Dr. Claus-Peter Ernst, Mainz, Dr. Jan Hajto, München, Dr. Andreas Röhrle/ZT Andreas Schulte, Schwäbisch Gmünd, Dr. Klaus Wiedhahn, Buchholz, sowie dem Unternehmen Ivoclar-Vivadent, Ellwangen, wird für die Bereitstellung von Abbildungen gedankt.

### Autoren

cosmetic  
dentistry

**Prof. Dr. Karl-Heinz Kunzelmann,**  
Poliklinik für Zahnerhaltung, LMU München

**Manfred Kern,**  
Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V.  
E-Mail: info@ag-keramik.de www.ag-keramik.de

# Marktinformation

## SHOFU

### HiLite

HiLite ist ein Bleaching-System auf Wasserstoffperoxid-Basis. Das Produkt ist für vitale und devitale Zähne geeignet. Die Aktivierung kann sowohl chemisch als auch mit Licht erfolgen. Es ist ein einfaches Praxisbleachingssystem mit Farbindikator zur Überprüfung der Einwirkzeit. Die Vorteile dieses Zahnaufhellers liegen darin, dass er einfach und Zeit sparend anzuwenden ist. Je nach Indikation kann das Produkt punktuell oder großflächig auf der Zahnaußenfläche oder direkt in der Kavität angewandt werden. HiLite kann außerdem ohne Bleaching-Schiene verwendet werden und es löst



keine Sensibilisierungen beim Patienten aus. Das Produkt ist einfach zu handhaben: Nach dem Mischen von Pulver und Flüssigkeit entsteht eine

grüne Paste, die direkt auf die zu bleichenden Bereiche aufgetragen wird. Die Aktivierung von HiLite erfolgt nun automatisch auf chemischem Wege und kann durch eine Polymerisationslampe unterstützt und beschleunigt werden. Die aufgetragene Paste verfärbt sich während des Oxidationsprozesses von grün zu cremefarben/weiß.

#### SHOFU Dental GmbH

Tel.: 0 21 02/86 64-0

Fax: 0 21 02/86 64-64

E-Mail: info@shofu.de

www.shofu.de

## WHITESMILE GMBH

### WHITEsmile Bleaching-Produkte

#### Das WHITEsmile Home-Bleaching

Home-Bleaching mit individuellen Schienen bietet für Patienten und Praxis viele Vorteile. Die individuell angefertigten Zahnschienen haben einen hohen Tragekomfort und können je nach Belieben nachts oder tagsüber stundenweise getragen werden. WHITEsmile verwendet eine spezielle Rezeptur, die Sensitivitäten weitestgehend vermeidet. Das Gel gibt es in verschiedenen Konzentrationen: 10%, 16% und 22% Carbamid-Peroxid. Der Patient kann die Behandlung jederzeit wiederholen.

Home-Bleaching bedeutet zunächst nur das Nehmen einer Abformung. Die Zahnschienen können vom Labor oder direkt in der Praxis hergestellt

werden. Bei den höherprozentigen Konzentrationen empfiehlt WHITEsmile, die Modelle auszublocken und so ein Reservoir für das Gel in den Zahnschienen anzulegen.

#### WHITEsmile Office-Bleaching

Wenn Zahnschienen für den Patienten angefertigt wurden, können Sie die Behandlung im Wartezimmer mit 35%igem Carbamidperoxid-Gel beginnen. Das kann die Gesamtbehandlungsdauer bei starken Verfärbungen reduzieren. Bei krankhaften Verfärbungen kann man mit diesem Material die Behandlung gezielt in Gang setzen.

Manchmal ist es dem Patienten angenehmer, die erste Anwendung in der Praxis unter Ihrer Obhut durchzuführen. Auch die kurze Tragezeit der Schienen wird vom Patienten begrüßt. Für dieses Material ist kein Gingivaschutz erforderlich. Die Folgebehandlung führt der Patient als Home-Bleaching zu Hause durch.

#### WHITEsmile Power-Bleaching Plus

WHITEsmile Power-Bleaching Plus kann z.B. direkt nach einer professionellen Zahnreinigung angeboten werden sowie vor prothetischen Maßnahmen. Für den Patienten werden so notwendige Maßnahmen um einen echten Spaßfaktor ergänzt. In weniger als einer Stunde ist der Patient von seinen schönen weißen Zähnen begeistert.



WHITEsmile Power-Bleaching Plus ist optimal einsetzbar, mit oder ohne zusätzliche Aktivierung. Für den Erfolg sind so keine speziellen Geräte erforderlich. Die zusätzliche Aktivierung mit einer herkömmlichen Polymerisationslampe ist ausreichend, um die Behandlung etwas zu beschleunigen. Natürlich kann man auch spezielle Zahnaufhellungslampen oder Laser verwenden.

#### WHITEsmile GmbH

Tel.: 0 62 01/8 43 21 90

Fax: 0 62 01/8 43 21 99

E-Mail: info@whitesmile.de

www.whitesmile.de





## NEW IMAGE DENTAL

**Marketing-Arbeits-  
handbuch I -  
Erfolg ist kein Zufall**

Der fortschreitende Wandel im Gesundheitswesen und die zunehmende Selbstverantwortung der Patienten erfordern von der modernen Zahnarztpraxis, die eigene erfolgreiche Zukunft selbst aktiv zu gestalten. Neben der fachlichen Kompetenz und einem hochwertigen und modernen Leistungsspektrum hängt der Erfolg einer Praxis in zunehmendem Maße von einem durchdachten Marketingkonzept ab. Dieser Entwicklung haben die Autoren Stefan Seidel und Francesco Tafuro, Geschäftsführer von New Image Dental, bereits 1999 mit dem Marketing-Arbeitsbuch I Rechnung getragen. Unter dem Titel „Erfolg ist kein Zufall“ ist der Ratgeber Anfang Oktober in dritter, überarbeiteter Auflage erschienen. Für 2006 ist der zweite Teil in Planung.



Das Buch wendet sich an alle Zahnärzte, die ihre Praxis zum Erfolg führen oder die erreichten Ziele halten und weiter ausbauen wollen. In einem fachlich fundierten und praxisorientierten Ratgeber geben die Autoren Auskunft über die wichtigsten Themenfelder des Praxismarketings. Neben der Mitarbeiterführung gewinnen auch unternehmerisches Denken und Handeln zunehmend an Bedeutung für den Erfolg einer Zahnarztpraxis. Aus die-

sem Grund gehen die Autoren in ihrem Buch sehr praxisnah auf die betriebswirtschaftlichen Grundlagen ein, die der Zahnarzt braucht, um für sich

selbst Transparenz herzustellen und eine solide Planungsgrundlage zu haben.

Auf 80 Seiten überzeugt das Werk neben einer hochwertigen Aufmachung und umfangreichen Checklisten, Fragebögen und Tabellen durch Beispiele aus der Praxis, welche die theoretischen Grundlagen anschaulich untermauern. Als Geschäftsführer von New Image Dental, Deutschlands führende Unternehmensberatung für Zahnärzte, berichten die Autoren aus ihrer täglichen Erfahrung. Mit einem Team von über 50 Mitarbeitern arbeitet das Unternehmen seit 12 Jahren an dem Erfolg seiner Kunden und zeigt Zahnärzten individuelle Lösungsstrategien auf.

Das Marketing-Arbeitsbuch I ist zum Preis von 50 Euro zzgl. MwSt. und Versand unter der Telefonnummer 067 31/947 00-0 bei New Image Dental erhältlich.

**New Image Dental**

Tel.: 0 67 31/9 47 00-0

E-Mail: info@

new-image-dental.de

www.new-image-dental.de

## KERRHAWE SA

**PREMISE**

Niemals zuvor war es so wichtig und wettbewerbsentscheidend, stabile, naturgetreue Zahnrestaurationen vorzunehmen. Ein modernes Kompositmaterial muss deshalb allen klinischen Anforderungen gerecht werden und die ästhetischen Ansprüche des modernen, kritischen Patienten erfüllen.

Die Firma KerrHawe hat das neue Nanokomposit PREMISE entwickelt, ein Produkt, das zu den innovativsten und führenden Materialien derzeit auf dem Markt gehört. PREMISE bietet alles was benötigt wird, um jedes restaurative und ästhetische Ziel zu erreichen. Es ist das erste, restaurative Komposit, das eine einfache und hohe Polierbarkeit besitzt, die eine hervorragende Glanzretention über einen langen Zeitraum gewährleistet. Zudem weist PREMISE eine bis zu 45% niedrigere Schrumpfung als Komposits anderer Marken auf. Das Handling des Materials ist durch die gute Formstabilität und die Eigenschaft, nicht zu verkleben, bestens. Es ist, dank ausgezeichneter Materialfestigkeit und lang anhaltender Ästhetik, für die universelle Anwendung geeignet. PREMISE ist ein einfach anzuwendendes All-in-one-Produkt, dessen Wirkungsgeheimnis im speziellen Mix liegt. Denn es enthält drei verschiedene Füllstoffe, um optimalen Glanz, gutes Handling und Festigkeit zu gewährleisten und um die Schrumpfung

bei der Polymerisation zu reduzieren. Auf diese Weise wird das neue Nanokomposit der Firma KerrHawe allen Anforderungen an ein fortschrittliches Füllungsmaterial vollends gerecht.

**KerrHawe SA**

Gratis-Telefon: 0 08 00/41-0 50-5 05

Fax: 0 08 00/41-91-6 10 05 14

E-Mail: info@KerrHawe.com

www.KerrPremise.com

## DISCUS DENTAL EUROPE B. V.

**Durchbruch bei der  
„take home“ Zahnaufhellung**

NiteWhiteACP von der Firma Discus Dental verbindet die patentierte amorphe Kalziumphosphattechnologie

(ACP) mit der erprobten Effektivität von Kaliumnitrat, um einen neuen Maßstab des Patientenkomforts zu etablieren. Nicht nur, dass Nite White ACP die Reduzierung von Sensibilitäten erreicht, seine patentierte Kalziumphosphattechnologie wurde entwickelt, um den chemischen Aufbau des Zahnes zu imitieren.

Klinische Tests haben gezeigt, dass Patienten sechs Monate nach der Aufhellung mit NiteWhiteACP weniger Verfärbungen aufwiesen. Die patentierte amorphe Kalziumphosphattechnologie füllt mikroskopisch kleine Defekte in der Zahnoberfläche, um den gesamten Hochglanz der Zähne zu verbessern ... und das Lächeln Ihrer Patienten.

**Discus Dental Europe B.V.**

Tel.: 0 72 43/3 24 30

Fax: 0 72 43/32 43 29

E-Mail: deutschland@discusdental.com

www.discusdental.com

# Kombinierte kieferorthopädisch-kieferchirurgische **Therapie** zur **Rehabilitation** der Funktion und Ästhetik

**Autoren** \_ Priv.-Doz. Dr. med. dent. DMD., DDS. Nezar Watted, Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent. Josip Bill, Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Jürgen Reuther

## Einleitung

Zu den Hauptaufgaben der Kieferorthopädie gehört neben der Diagnose einer Dysgnathie vor allem die Indikationsstellung zur kieferorthopädischen Behandlung, bei der die Notwendigkeit der Behandlung sowie ihre Erfolgsprognosen zu bewerten sind. Okklusion, Funktion und Ästhetik werden in der modernen Kieferorthopädie und hier speziell in der kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung als gleichwertige Parameter betrachtet. Dies wurde durch die Optimierung der diagnostischen Mittel sowie die Weiterentwicklung und zunehmende Erfahrung in der orthopädischen Chirurgie erreicht.

Die Ziele einer kieferorthopädischen bzw. kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung sind:

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

Es ist wohl allgemein bekannt, dass bei dentoalveolären Behandlungsmaßnahmen die Behandlungs-

ziele, die als das individuell funktionelle und ästhetische Optimum für den zu behandelnden Patienten zu sehen sind, mit den heutigen modernen Behandlungsmethoden vielfach erreicht werden können. Während Dysgnathien geringen Umfangs durch rein dentoalveoläre Maßnahmen ausgeglichen werden können, stellt sich vor allem bei ausgeprägten sagittalen Diskrepanzen, wie z. B. bei Kl. II Dysgnathien, die Frage, mithilfe welcher Ansätze diese erfolgreich behandelt werden können. Eine Therapieform, die beim Heranwachsenden als kausale Therapie erachtet wird, ist die funktionskieferorthopädische Behandlung, mit der das Wachstum beeinflusst werden kann.<sup>5, 6, 11-20</sup> Ist kein Wachstum therapeutisch verfügbar, verbleibt als kausale Therapieform die orthognathe Chirurgie, mit der die Lagen Diskrepanz zwischen den beiden Kiefern korrigiert werden kann.

In diesem Artikel wird die zweite Möglichkeit der kausalen Therapie einer skelettalen Dysgnathie (Klasse II) durch eine kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Korrektur abgehandelt. Dabei wird besonders auf Klasse II-Dysgnathien mit skelettal tiefem Biss eingegangen.

## Klinische Darstellung

### *Diagnose*

Die Patientin stellte sich im Alter von 21 Jahren auf eigene Veranlassung vor. Sie klagte über Kieferge-

**Abb. 1 a** \_ Die seitliche Aufnahme einer 21-jährigen Patientin (K. K.); Vorgesicht schräg nach hinten, kurzes Untergesicht und eine verstärkte Supramentalfalte.

**Abb. 1 b** \_ Frontale Aufnahme.

**Abb. 1 c** \_ Die Aufnahme zeigt den auf Grund des labialen Kippstandes der Oberkieferfront und der vergrößerten sagittalen Frontzahnstufe erschwerten Mundschluss.





**Abb. 2 a bis d**\_Klinische Situation vor Behandlungsbeginn; distale Okklusion, vergrößerte sagittale Frontzahnstufe und tiefer Biss mit Einbiss in die Gaumenschleimhaut; alle ersten Prämolaren wurden im Rahmen der Behandlung extrahiert.

lenkschmerzen beim Kauen und die ästhetische Beeinträchtigung durch die Stellung ihrer Oberkieferfrontzähne.

Das Fotostat von lateral zeigt ein Vorgesicht schräg nach hinten, eine vertiefte Supramentalfalte und im Vergleich zum Mittelgesicht ein kurzes Untergesicht – 54% : 46% statt 50% : 50% –<sup>1,2</sup> (Abb. 1a, b). Auf Grund der vergrößerten sagittalen Frontzahnstufe (13 mm) bestand eine Unterlippenfehlfunktion im Sinne einer Unterlippeneinlagerung, wodurch der Lippenschluss ohne eine habituelle, ventrale Haltung des Unterkiefers nicht möglich war (Abb. 1c). Bei der Funktions-

analyse wurde entsprechend eine habituelle Position nach ventral festgestellt, die durch die permanente ventrale Haltung des Unterkiefers für die Gewährleistung des Lippenschlusses verursacht wurde. Diese ventrale „Zwangspannung“ führte zu einer Adaption der Muskulatur in dieser Haltung.

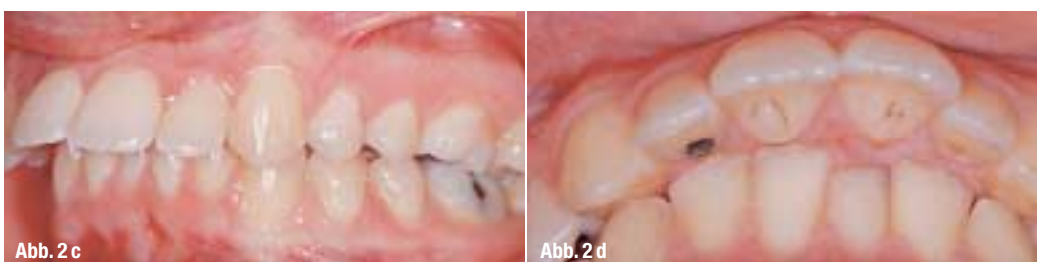
Es lagen weiterhin eine Angle Kl. II/1-Dysgnathie, Mittellinienabweichung nach links, ein tiefer Biss (6 mm) mit Einbiss in die Gaumenschleimhaut und entsprechender Parodontaldestruktion palatinal der Zähne 11 und 21 sowie nach labial gekippte Fronten vor (Abb. 2a–d).

Proportionen der Weichteilstrukturen vor und nach der Behandlung			
Parameter	Mittelwert	vor Behandlung	nach Behandlung
G'-Sn/G'-Me'	50%	54%	50%
Sn-Me'/G'-Me'	50%	46%	50%
Sn-Stm/Stm-Me'	1–2 (33% : 67%)	1 : 1,8 (37% : 63%)	1 : 2 (34% : 66%)
Sn-Li/Li-Me'	1 : 0,9	1 : 0,7	1 : 1

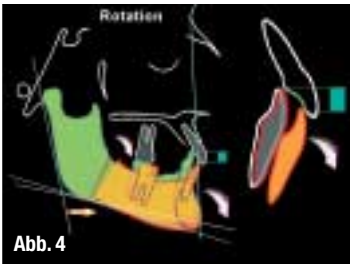
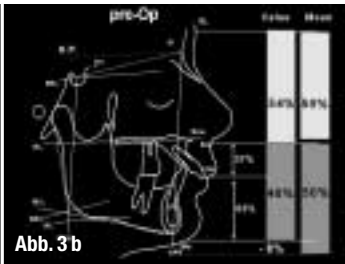
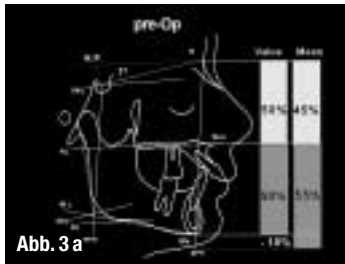
Tab. 1

Durchschnittswerte bzw. Proportionen skelettaler Strukturen vor und nach			
Parameter	Mittelwert	vor Behandlung	nach Behandlung
SNA (°)	82°	78,5°	78,5°
SNB (°)	80°	73,5°	77°
ANB (°)	2°	5° (inkl. 1°)	1,5° (inkl. 1,5°)
WITS-Wert (mm)	± 1 mm	3,5 mm	1 mm
ML-SNL (°)	32°	22°	27°
NL-SNL (°)	9°	12°	12°
ML-NL (°)	23°	10°	15°
Gonion-< (°)	130°	111°	119°
SN-Pg (°)	81°	76°	78°
PFH / AFH (%)	63%	74%	70%
N-Sna/N-Me (%)	45%	50%	46%
Sna-Me/N-Me (%)	55%	50%	54%

Tab. 2



**Abb. 3 a\_** Die Fernröntgenaufnahme (K. K.) zeigt die disharmonische skelettale Einteilung in der Vertikalen. Das Untergesicht zeigt ein Defizit von 10 % in Relation zum Obergesicht. Der Unterkieferwinkel und der Interbasenwinkel sind klein.



**Abb. 3 b\_** Disharmonische Weichteileinteilung in der Vertikalen. Das Untergesicht zeigt ein Defizit von 8 % in Relation zum Obergesicht. Ebenso liegt eine Disharmonie in der Einteilung des Untergesichtes vor.

**Abb. 4\_** Simulation einer operativen Unterkieferverlagerung ohne vorherige Nivellierung des UK-Zahnbogens. Es folgte eine Öffnung des Kieferwinkels durch die Rotation des UK-Segmentes während der Operation. Die vertikale blaue Linie berührt das Pogonion der Ausgangssituation: geringgradige Ventralverschiebung der Kinnprominenz. Die Unterkieferfront gleitet entlang der palatinalen Flächen der Oberkieferfront (grüne Linie), was eine posteriore Rotation (weißer Pfeil) und somit eine vertikale Veränderung (blaues Viereck) verursacht.

Die FRS-Analyse (Tabelle 1) verdeutlicht die sagittale und vertikale Dysgnathie sowohl im Weichteilprofil als auch im skelettalen Bereich. Die Parameter wiesen auf einen skelettal tiefen Biss mit den typischen extraoralen Anzeichen eines „Short-face-syndrome“ hin. Die vertikale Einteilung des Weichteilprofils zeigte eine Disharmonie zwischen dem Mittel- und dem Untergesicht (G'-Sn : Sn-Me'; 54% : 46%). Diese äußerte sich in den knöchernen Strukturen (N-Sna : Sna-Me; 50% : 50%). Im Bereich des Untergesichtes bestand ebenso eine Disharmonie (Sn-Stm : Stm-Me'; 37% : 63%).<sup>1, 2, 7, 17</sup> Diese Änderungen im Verhältnis lagen weniger in einer Alteration der Oberlippenlänge, als vielmehr in einem defizitären Untergesicht. Eine zusätzliche Beurteilung des Untergesichtes zeigte, dass das Verhältnis Subnasale-Labrale inferius (Sn-Li) und von diesem zum Weichteilmenton (Li-Me'), das 1 : 0,9 betragen sollte, zu Gunsten des Teils Sn-Li (1 : 0,7) verschoben war. Dieses vergrößerte Verhältnis lag primär an dem kurzen Unterkiefer (Tabelle 1, 2, Abb. 3a, b-c).

durch eine posteriore Schwenkung des zahntragenden Segmentes. Voraussetzung für die stabile Vergrößerung des Kieferwinkels und damit eine posteriore Rotation des horizontalen UK-Astes bei der chirurgischen Verlagerung war die 3-Punkt-Abstützung auf Frontzähnen und Molaren.<sup>16, 17</sup>

Durch die Rotation wurde das Menton nach kaudal verlagert, sodass die skelettale Situation und das Weichteilprofil des Untergesichtes in der Vertikalen verbessert wurden. Dementsprechend vergrößerte sich der Interbasenwinkel, während sich das Verhältnis zwischen der posterioren und anterioren Gesichtshöhe verkleinerte (Abb. 4).

### Therapieziele und Therapieplanung

Neben den anfangs erwähnten Behandlungszielen war als besonderes Behandlungsziel die Verbesserung der Gesichtsästhetik nicht nur in der Sagittalen, sondern auch in der Vertikalen zu nennen. Dies sollte durch eine Verlängerung des Untergesichtes erfolgen, ohne dabei die Kinnprominenz zu verstärken. Eine Verlängerung des Untergesichtes als kausale Therapie mit entsprechendem Effekt auf die faciale Ästhetik konnte bei dieser Patientin nur durch eine kombinierte kieferorthopädisch-kieferchirurgische Behandlung erreicht werden. Der entscheidende Schritt für das Ergebnis aus funktioneller und ästhetischer Sicht erfolgte während des operativen Eingriffs. Ausschlaggebend für die Verbesserung des extraoralen Erscheinungsbildes war die operative Vergrößerung des Unterkieferwinkels (Gonionwinkel)

### Therapeutisches Vorgehen

Die Korrektur der angesprochenen Dysgnathie erfolgte in sechs Phasen:

- 1) „Schientherapie“: Zur Ermittlung der physiologischen Kondylenposition bzw. Zentrik vor der endgültigen Behandlungsplanung wurde für sechs Wochen eine plane Aufbisschiene im Unterkiefer eingesetzt.
- 2) Orthodontie: zur Ausformung und Abstimmung der Zahnbögen aufeinander und Dekompensation der skelettalen Dysgnathie. Im Rahmen der orthodontischen Maßnahmen wurde die Extraktion aller ersten Prämolaren durchgeführt, um die Engstände aufzulösen und beide Fronten möglichst achsengerecht zu stellen.
- 3) Da der tiefe Biss durch die Rotation des Unterkiefers mit Abstützung an der Front beseitigt werden sollte, wurde der Unterkieferzahnbogen vor der Operation nicht nivelliert.
- 4) Vier bis sechs Wochen vor dem operativen Eingriff bis zum operativen Eingriff „Schientherapie“ zur Ermittlung der Kondylenzentrik. Ziel ist die Registrierung der Kiefergelenke in physiologischer Position (Zentrik).<sup>18, 19</sup>
- 5) Kieferchirurgie zur Korrektur der skelettalen Dysgnathie. Nach Modelloperation, Festlegung der Ver-

**Abb. 5 a\_** Chirurgisch bedingter lateral offener Biss (K. K.) mit 3-Punkt-Abstützung auf der Front und den Molaren.



**Abb. 5 b\_** FRS-Aufnahmen chirurgischer Verlagerung des Unterkiefersegments und dessen Fixierung mittels Schraubenosteosynthese; Folge der Vorverlagerung mit posteriorer Rotation des Segmentes bei 3-Punkt-Abstützung ist der lateral offene Biss.







**Abb. 6 a bis c**\_ Okklusion zu Behandlungsende (K. K.), es liegt eine neutrale stabile Okklusion mit physiologischer Frontzahnstufe in der Sagittalen und Vertikalen sowie eine korrekte Mittellinie vor.

lagerungsstrecke und Herstellung des Splintes in Zielokklusion, wurde die Unterkieferverlagerung vorgenommen. Die operative Unterkieferverlagerung wurde mittels sagittaler Spaltung nach Obwegeser-Dal-Pont unter besonderer Berücksichtigung der zentrischen Kondylenpositionierung durchgeführt.<sup>3, 4, 8-10</sup>

Folge der Operation mit der posterioren Rotation des Segmentes bei 3-Punkt-Abstützung ist ein lateral offener Biss, der postoperativ schnellstmöglich geschlossen werden musste (Abb. 5 a, b).

5) Orthodontie zur Schließung des lateral offenen Bisses und Feineinstellung der Okklusion.

Der offene Biss sollte entsprechend der dargelegten Planung möglichst nur durch die Extrusion der Seitenzähne und zwar vorwiegend im OK und nicht durch die Intrusion der Fronten geschlossen werden. Nur wenn die Intrusion im Frontzahngelände vermieden wird, kommt es nicht zu einer anterioren Rotation des Unterkiefers, was mit einem Höhenverlust des Untergesichtes verbunden wäre, sodass ein Teil der chirurgisch gewonnenen Untergesichtsverlängerung verloren gegangen wäre.

6) Retention: Im Unterkiefer wurde ein 3-3 Retainer geklebt. Als Retentionsgerät wurde ein bimaxilläres Gerät eingesetzt, das die Adaption der Muskulatur an die neue Unterkieferlage gewährleistete.

## Ergebnisse

Die Abbildungen 6 a-c zeigen die Situation in Okklusion und nach Schließen des lateral offenen Bisses, eine neutrale Okklusion und korrekter Mittellinie mit physiologischer sagittaler und vertikaler Frontzahnstufe. Auf Grund der Tonn-Diskrepanz blieb eine Restlücke zwischen den Zähnen 22 und 23. Die extraoralen Aufnahmen zeigen eine harmonische Gesichtsdarstellung in der Vertikalen, die durch die operative Verlängerung des Untergesichtes erreicht wurde und ein harmonisches Profil in der Sagittalen. Das Mundprofil

ist harmonisch mit entspanntem Lippenschluss und einer ausgeglichenen Supramentalfalte (Abb. 7 a-c). Das FRS zeigt die Änderungen der Parameter, die infolge der Vergrößerung des Gonionwinkels entstanden. Der Gonionwinkel wurde operativ um 8° vergrößert. Dementsprechend hat sich die Unterkieferneigung vergrößert, was wiederum zu einer Vergrößerung des Interbasenwinkels (um 5°) geführt hat. Auf Grund der Vergrößerung der anterioren Gesichtshöhe, durch die posteriore Schwenkung des Unterkiefers, kam es zu einer Reduktion des Verhältnisses PFH/AFH (Tabelle 2).

Bei der vertikalen Einteilung des knöchernen und Weichteilprofils zeigt sich eine Harmonisierung. Die Disharmonie im unteren Gesichtsdrittel ist korrigiert, sodass die Verhältnisse Sn-Stom zu Stom-Me' nahezu 1 : 2 und Sn-Li zu Li-Me' 1 : 1 betrug (Abb. 8 a, b, Tabelle 1).

Klinisch liegen keine Auffälligkeiten vor, die Kiefergelenk-, Kaufunktion und die Unterkiefermobilität sind uneingeschränkt. Das OPG zeigt die Situation nach Abschluss der Behandlung; es liegen, soweit röntgenologisch beurteilbar, physiologische Parodontalverhältnisse mit physiologischem Knochenverlauf vor (Abb. 9).

## Zusammenfassung

Die Therapie ausgeprägter skelettaler Dysgnathien nimmt einen wesentlichen Raum im kieferorthopädischen Behandlungsspektrum ein. Die zum Einsatz kommenden Therapiekonzepte sind zahlreich und führen alle mehr oder weniger zu einer zufriedenstellenden Okklusion. Für den Behandler sollte das erzielte Ergebnis jedoch nicht nur aus der Perspektive der Okklusion, sondern auch der damit verbundenen Änderung der dentofazialen Ästhetik von Bedeutung sein, zumal dieser Gesichtspunkt für viele Patienten ausschlaggebend für die Beurteilung des Resultates ist.

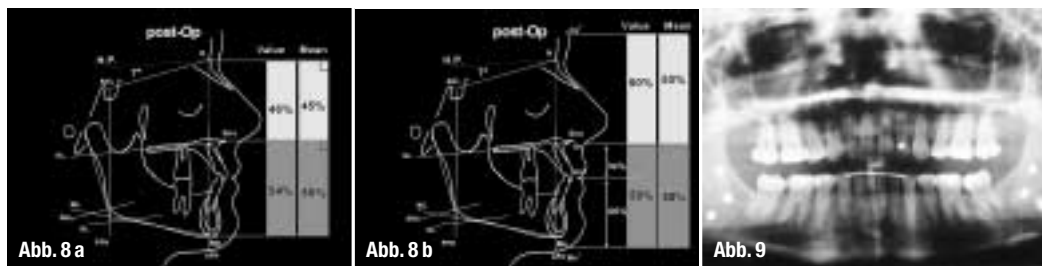


**Abb. 7 a bis c**\_ Das Behandlungsergebnis von extraoral (K. K.). Die Sagittale wurde korrigiert ohne die Kinnprominenz zu verstärken, gleichzeitig wurden die vertikalen Verhältnisse harmonisiert; entspannte Supramentalfalte und kompetenter Lippenschluss.

**Abb. 8 a und b**\_ Die Fernröntgenaufnahme (K. K.) nach Abschluss der Behandlung zeigt eine harmonische Relation der skelettalen Strukturen sowohl in der Sagittalen als auch in der Vertikalen

(a) sowie eine Harmonisierung im Weichteilprofil zwischen Ober- und Untergesicht (b). Es kam durch die chirurgische Öffnung des Kieferwinkels (Gonionwinkel) zu einer Vergrößerung des Interbasenwinkels (ML-NL), was eine Vergrößerung der posterioren Neigung der UK-Grundebene (ML-NSL) nach sich gezogen hat.

**Abb. 9**\_ Das OPG der Patientin K. K. zu Behandlungsende.



Die Entscheidungsfindung, Therapiedurchführung und Nachsorge erfordert eine Kooperation mehrerer Disziplinen. So ist z.B. im Falle einer ausgeprägten Klasse II- oder Klasse III-Dysgnathie bzw. skelettal offenen Bisses die Frage zu klären, ob eine dentoalveoläre Kompensation oder eine kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Therapie durchgeführt werden soll.

In vorliegendem Artikel wird die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Kieferorthopädie und Kieferchirurgie am Beispiel eines Patienten mit einer Klasse II/1-Dysgnathie demonstriert.

### Literatur

[1] Burstone, G. J.: The integumental profile. *Am J Orthod* 44, 1–25 (1958).  
 [2] Burstone G. J.: Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod* 53, 262–84 (1967).  
 [3] Dal Pont G.: L'osteotomia retromolare per la correzione della prognia. *Minerva chir* 18, 1138–1141 (1959).  
 [4] Dal Pont G.: Die retromolare Osteotomie zur Korrektur der Progenie, der Retrogenie und des Mordex apertus. *Öst Z Stoma* 58, 8–10 (1961)  
 [5] Gianelly, A. A.: A Strategy for Nonextraction Class II Treatment. *Prespectives on Class II Treatment. Seminar in Orthod* 4, 26–32 (1998).  
 [6] Helm, S., Siersbaek-Nielsen, S., Skieller, V., Björk, A.: Skelatal maturation of the hand in relation to maximum puberal growth in body height, *Tandlaegebladet Danish Dental Journal* 75, 1223–1234 (1971).  
 [7] Legan, H. L., Burstone, G. J.: Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. *J Oral Surg* 38, 744–51 (1980).  
 [8] Obwegeser, H., Trauner, R.: Zur Operationstechnik bei der Progenie und anderen Unterkieferanomalien. *Dtsch Zahn Mund Kieferheilk* 23, 232–241 (1955).  
 [9] Obwegeser, H.: The suegical correction of mandibular prognathisms and retrognathia with consideration of genioplasty. *J Oral Surg* 10, 677–689 (1957).  
 [10] Obwegeser, H.: The indication for surgical correction of mandibular deformity by sagittal splitting technique. *Br J Surg* 1, 157–168 (1963).  
 [11] Petrovic, A.G., J. Stutzmann: Reaktionsfähigkeit des tierischen und menschlichen Kondylenknorpels auf Zell- und Molekularebene im Lichte einer kybernetischen Auffassung des fazialen Wachstums. *Fortschr Kieferorthop* 49, 405–425 (1988).  
 [12] Stutzmann, J., Petrovic, A.: Durch Bionator verur-

sachtes zusätzliches Längenwachstum des Unterkiefers beim Kind. Stellungnahme zur Wirkungsweise von funktionskieferorthopädischen Geräten. *Fortschr Kieferorthop* 48, 556–558 (1987).

[13] Watted, N., Witt, E.: NMR study of TNJ changes following functional orthopaedic treatment using the „Würzburg approach“, *European Orthodontic Society (EOS) 74 th Congress* (1998).

[14] Watted, N.: Behandlung von Klasse II-Dysgnathien – Funktionskieferorthopädische Therapie unter besonderer Berücksichtigung der dentofazialen Ästhetik, *Kieferorthop* 13, 193–208 (1999).

[15] Watted, N., Bill, J., Witt, E.: Therapy Concept for the Combined Orthodontic-Surgical Treatment of Angle Class II Deformities with Short Face Syndrome *New Aspects for Surgical Lengthening of the Lower Face. Cline Orthod Res* 3, 78–93 (2000).

[16] Watted, N., Bill, J., Witt, E., Reuther, J.: Lengthening of the lower face Angle class II patients with skelettaly deep bite (short-face-syndrome) through combined orthodontic-surgical treatment. *75th Congress of the European Orthodontic Society Strasbourg, France*(1999).

[17] Watted, N., Teuscher, T., Wieber, M.: Die Analyse des vertikalen Gesichtsaufbaus als Planungsorientierung in der orthognathen Chirurgie. *Kieferorthop* 16, 29–44 (2002).

[18] Williamsone, E. H., Caves, S. A., Edenfield, R. J., Morse, P. K.: Cephalometric analysis: comparisons between maximum intercuspation and centric relation, *Am J Orthod* 74, 672–677 (1978).

[19] Williamsone, E. H., Steinke, R. M., Morse, P. K., Swit, T. R.: Centric relation: a comparison of musle-determined position and operator guidance, *Am J Orthod* 77, 133–145 (1980).

[20] Witt, E.: Extraktion im Rahmen der Kieferorthopädie. In *Schmuth, G.: Kieferorthopädie II, Praxis der Zahnheilkunde. Urban u. Schwarzenberg München.* 107–149 (1988).

<b>_Kontakt</b>	<b>cosmetic</b> <small>dentistry</small>
<p><b>Priv.-Doz. Dr. med. dent. Nezar Watted</b>                  Wolfgangstr. 12                  97980 Bad Mergentheim                  E-Mail: nezar.watted@gmx.net</p>	



# Der Blick über den Zaun: Ästhetik mit CEREC 3D im Alltag einer französischen Praxis

**Autor\_** Dr. Jacques Raynal

**\_Vollkeramische Restaurationen** sind noch lange keine Selbstverständlichkeit im dentalen Alltag einer französischen Landpraxis. Das Gesundheitssystem erstattet nur Metallkeramik und der französische Patient ist – insbesondere außerhalb der großen Städte – noch nicht daran gewöhnt, Leistungen in der Zahnarztpraxis privat zu übernehmen. Schauspieler, Jetset und Spitzenverdiener verirren sich nur selten in die typische Praxis auf dem Lande und auch besser gestellte Freiberufler sind hier dünner gesät als in einer Großstadt. Andererseits besitzen Ästhetik und natürliche Materialien einen hohen Stellenwert. Dieses und die Möglichkeit, hochwertigen Zahnersatz in einer Sitzung anzubieten, führt bei den Patienten zu einer kontinuierlich steigenden Akzeptanz von CEREC-Restaurationen. Gleichzeitig hat sich gerade in der jüngsten Vergangenheit für stärker zerstörte Zähne die Herstellung und Befestigung von CEREC-Kronen stark vereinfacht. Dank der Präzision des optischen Abdrucks und Dank der Reproduzierbarkeit der vollautomatischen Fertigung, erhält man in kürzester Zeit ein Schleifergebnis, das sowohl in Aussehen als auch in seiner klinischen Funktion der konstruierten Restauration entspricht.

## **\_Präparation**

Die Präparationsgrenze der Stufen- oder Schulterpräparation kann je nach klinischer Gegebenheit sowohl subgingival als auch epi- oder supragingival verlaufen, da bei vollkeramischen Restaurationen metallische Ränder nicht versteckt werden müssen und die verfügbaren Keramikblöckchen eine hohe Transluzenz und damit einen sehr guten Chamäleon-effekt aufweisen. Im vorliegenden Fall verläuft der

Rand auf der lingualen Seite supragingival, vestibulär epigingival und im distalen Bereich subgingival. Okklusal wird so gleichmäßig wie möglich präpariert, wobei die Fläche plan oder entsprechend der Zahnform gestaltet werden kann. Die Axialwände sind mit einer Neigung von ca. 7° präpariert.

## **\_Virtuelles Arbeitsmodell**

Der optische Abdruck der Präparation liefert ein virtuelles Arbeitsmodell auf dem Bildschirm, das beliebig gedreht und aus allen Richtungen eingesehen werden kann. Auf diesem Modell wird, nachdem der Präparationsrand auf dem Bildschirm markiert wurde, eine Krone automatisch zwischen die beiden Nachbarzähne platziert und sowohl in ihren Ausdehnungen als auch in ihrer Ausrichtung angepasst. Zur Konstruktion der Kaufläche wird auf der Präparation ein Bissregistrat in Schlussbissstellung erstellt und in situ optisch mittels CEREC 3-D-Messkamera abgeformt. Das daraus berechnete virtuelle Modell der Antagonisten wird anhand der Nachbarzähne passgenau der Präparation zugeordnet. Damit kann CEREC in einem der natürlichen Zahnung abgeschauten Prozess die Kaufläche der Datenbankkrone, die in verschiedenen Abrasionsgraden verfügbar ist, den Antagonisten vollautomatisch anpassen. Dabei werden Abstände, Kontakte und Durchdringungen zu Nachbarzähnen und Antagonisten farblich kodiert dargestellt. Sie können jederzeit modifiziert und den eigenen individuellen Vorstellungen angeglichen werden. Abschließend wird die Krone – ebenfalls vollautomatisch – dem Präparationsrand und an die Nachbarzähne präzise angepasst. Der gesamte Vorgang ist nach wenigen Sekunden abgeschlossen, sodass der Schleifprozess gestartet werden kann.

**Abb. 1\_** Vereinfachte Kronenpräparation.

**Abb. 2\_** Vollautomatische Anpassung der Kaufläche an die Antagonisten.

**Abb. 3\_** Wanddickenkontrolle im Querschnittbild.

**Abb. 4\_** Kontrolle der Kaufläche vor dem Ausschleifen.

**Abb. 5\_** Kontrolle der Innenfläche der Krone.

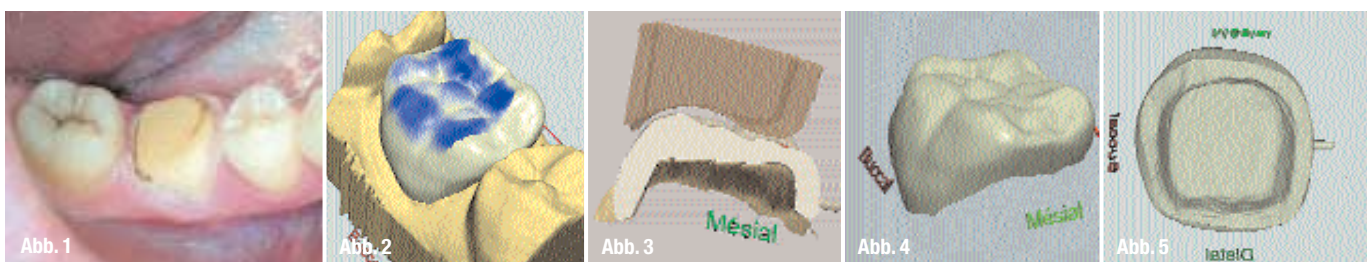






Abb. 6



Abb. 7

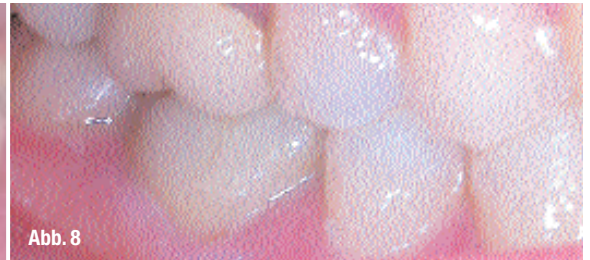


Abb. 8

## Die Krone – Keramik, Farbbestimmung, Schleifprozess

Die auf dem virtuellen Präparationsmodell aufgesetzte Krone kann, sofern gewünscht, in beliebigen Querschnitten angezeigt und überprüft werden. Die zirkuläre Wandstärke sollte dabei mindestens 0,8 mm betragen und die Dicke der Keramik in den belasteten Arealen der Kaufläche größer gleich 1 mm sein. Der Spacer kann individuell voreingestellt werden. Er muss für die Befestigung der Krone ausreichend dimensioniert sein und spielt für die Farbe der Krone eine wichtige Rolle.

Die Firmen VITA und Ivoclar Vivadent bieten Keramikblöckchen in den verschiedensten Größen und in einer breiten Farbpalette an. Bei VITA erfolgt die Wahl des Keramikblocks mithilfe des 3D Master Farbsystems in der Reihenfolge: 1. Bestimmung der Helligkeit, 2. Auswahl der Farbintensität und 3. Festlegen des Farbtons. Es stehen sowohl monochrome als auch mehrschichtige Blöckchen zur Verfügung, sodass nahezu jeder individuellen Situation Rechnung getragen werden kann.

Nach Abschluss des Schleifprozesses wird die Krone entweder poliert oder von der Helferin glasiert und im Keramikofen gebrannt. Das Einpassen im Mund vor der Glasur ist bei präziser Konstruktion und auf Grund der sehr präzisen Fertigung nicht unbedingt erforderlich.

## Adhäsive Befestigung

Die gerüstfreie Keramikkrone muss, um ihren mechanischen Widerstand und ihr ästhetisches Aussehen zu erhalten, adhäsiv oder mittels eines modernen Selbstadhäsivs eingesetzt werden. Um auf der sicheren Seite zu sein, konditionieren wir dabei die Innenflächen der Kronen in allen Fällen. Sie werden mit Flusssäure geätzt, gespült, stark getrocknet und silanisiert. Für die Befestigung ist un-

ter den einfach zu handhabenden, klinisch getesteten Systemen besonders die Effizienz des dual härtenden, selbstadhäsiven RelyXUnicem von 3M hervorzuheben. Klebstoff und Dosis werden ausgewählt, die Kapsel wird 15 Sekunden lang geschüttelt und die Innenflächen der Krone bestrichen. Nach dem Einsetzen photopolymerisieren wir von allen Seiten. Überschüssige Klebstoffreste werden zunächst leicht mit einer weichen Silikon- und später mit einer Metallsonde entfernt. Der große Vorteil dieses Materials ist, dass weder eine chemische Vorbereitung des Zahnbeins noch die Verwendung von Kofferdam erforderlich ist. Das spart Zeit und macht den gesamten Prozess besonders wirtschaftlich.

Die transparent befestigte 46er Krone fügt sich harmonisch in den Zahnbogen ein, das Profil ist natürlich, die Formgebung funktional.

Der mit RelyXUnicem am häufigsten verwendete Farbton ist transparent, ganz gleich, ob es sich um eine traditionelle Kronenpräparation handelt oder um eine so genannte Endokrone (Abb. 9, 10, 11), bei der auf Stift- und Stumpfaufbau verzichtet und eine massive Krone aus dem Keramikblöckchen ausgeschliffen wird.

Es kann ohne Weiteres in einem leicht feuchten Umfeld verwendet werden, ist jedoch vor Blutresten zu schützen, da diese auf dem Kronenrand eine dunklere Färbung hinterlassen könnten. Eine Photopolymerisation ist nicht zwingend gefordert, allerdings steigert sie die Langzeitfestigkeit des Materials.

## Fazit

Wir setzen mit CEREC gefertigte, gerüstfreie Vollkeramikronen seit drei Jahren mit RelyXUnicem ein. Die Ausfallrate liegt bis jetzt quasi bei Null und die Farbtöne bleiben unverändert, sofern sie während des Klebens nicht verschmutzt wurden.

**Abb. 6** Prämolare nach dem Schleifen individualisiert und glasiert.

**Abb. 7** Klinische Situation nach der Befestigung.

**Abb. 8** Überprüfung der anatomischen und funktionellen Okklusion.

**Abb. 9** Kavitätenpräparation für eine substanzschonende Endokrone.

**Abb. 10** Endokrone nach der adhäsiven Befestigung.

**Abb. 11** Endokrone auf 36.



Abb. 9



Abb. 10



Abb. 11



# Angst vor der Zahnbehandlung

## Psychologie der Angst, Teil 2

Autorin\_ Lea Höfel

### Einleitung

Für ganz Wenige ist es ein freudiges Ereignis. Für Viele ist es ein Übel, das man hinter sich bringen muss. Und für den Rest ist es der blanke Horror: der Besuch beim Zahnarzt! In Zahlen ausgedrückt heißt das, dass 60 bis 80 % der Bevölkerung Angst vor der Zahnbehandlung haben. Davon ist sie bei 20 % extrem stark ausgeprägt und fünf Prozent vermeiden jegliche Behandlung, ungeachtet der Schmerzen oder des Zahnverlustes (z.B. Jöhren, Jackowski, Gangler, Sartory, & Thom, 2000). Befragt nach den größten Ängsten, kamen Zahnbehandlungsängste auf den unrühmlichen vorderen 5. Platz aller Möglichkeiten (Agras, Sylvester, & Oliveau, 1969).

Psychologische Aspekte bei der Zahnbehandlung werden leider häufig herunter gespielt. Während des Studiums steht die Psyche höchstens als Pausenfüller im Vorlesungsverzeichnis, sodass der angehende Zahnarzt und die enthusiastische Zahnärztin ungeahnten Problemen gegenüberstehen. Wenn man bedenkt, dass 80 % der Bevölkerung panisch auf eine unsensible Umgangsweise reagiert, bleibt das Wartezimmer leer. Patienten bewerten ihren Zahnarzt stark auf Grund von Sympathie und Vertrauen. Fachliches Können kann der Laie selten umfassend einschätzen. Die Kompetenz mag überzeugend sein, aber bei Missachtung der Gefühle ängstlicher Patienten werden diese bald ausbleiben. Dieses Wissen und ehrliches Interesse am Wohlbefinden des Pa-



„Angst liegt **nie in den Dingen** selbst, sondern darin, wie man sie betrachtet.“

Antonio de Mello

Rein statistisch gesehen sind junge Menschen im Alter zwischen 20 und 40 Jahren am häufigsten von extremen Zahnbehandlungsängsten betroffen. Frauen sind laut Angstfragebogen stärker betroffen als Männer (z.B. Dental Anxiety Scale oder Dental Fear Survey). Dies kann jedoch auf darauf zurückgeführt werden, dass Männer sozial erwünscht antworten und ihre Ängste weniger gerne zugeben. Der Alkohol- und Drogenkonsum ist bei Personen mit Zahnbehandlungsängsten größer, dies trifft jedoch auch auf andere Ängste zu. Häufig greifen Personen mit psychischen Problemen zu diesen Mitteln, um sich eine kurzfristige und scheinbare Erleichterung zu verschaffen. Menschen mit unterdurchschnittlichem Einkommen haben häufiger Angst vor dem Zahnarztbesuch als Menschen aus besseren Schichten, da der sozial-emotionale Rückhalt meist weniger gegeben ist (Mehrstedt, 2002; Mehrstedt, Tonnes, & Eisentraut, 2004; Udoye, Oginni, & Oginni, 2005).

### Komponenten der Angst

Während Statistiken zur Verteilung ängstlicher Patienten in der Bevölkerung oft zu schwankenden Ergebnissen kommen, ist das Bild der Symptomatik eindeutig. Wie in Teil I der Psychologie der Angst erwähnt, kommt es zu körperlichen, gedanklichen und Verhaltenskomponenten (Höfel, 2005a). Manche Betroffene geraten schon ins Schwitzen, wenn sie nur an den Zahnarzt denken. Ein Blick auf die Zahnbürste bereitet Bauchschmerzen, das Geräusch eines Bohrers lässt sie zittern. Bei den meisten Menschen jedoch treten solche Symptome erst beim Betreten der Praxis auf. Körperlich kann es zu einem Schwächegefühl, Zittern, Übelkeit, flacher Atmung, Gähnen oder Verkrampfung kommen. Nicht selten führt dies zu einer kurzen, psychisch bedingten Ohnmacht, da der Blutdruck abfällt. Dies ist objektiv gesehen nicht gefährlich, nur nutzt dieses Wissen dem Patienten in dem Moment nicht allzu viel. Eine Ohnmacht geht mit einem extremen Gefühl des Kontrollverlustes einher, was wiederum die Angst verstärkt. Im Geiste kreisen die Gedanken ständig um alle möglichen Unglücke, die passieren könnten. Dabei entwickelt der Patient nicht selten eine beachtliche Phantasie. Angefangen damit, dass man in Ohnmacht fallen, sterben, ersticken oder eine Lähmung im Mundraum erleiden könnte, wird sich bildlich vorgestellt, wie die Spritze, der Bohrer oder das Skalpell abrutscht, um irreparable Schäden im Mundraum zu hinterlassen. Diese Befürchtungen sind für die Betroffenen durchaus real und kaum zu unterdrücken. Gelingt es dem Zahnarzt nicht, spätestens hier einfühlsam zu reagieren, wird er womöglich in das Gesicht eines Ohnmächtigen oder auf den Rücken eines Flüchtenden blicken. Diesen Anblick sollte er sich dann gut einprägen, denn es wird das letzte Mal

tienten sollte Offenheit gegenüber der Psychologie bewirken.

### Hintergründe

Die Mundregion ist von Geburt an für den Menschen sehr wichtig. Nicht umsonst benannte Freud das erste Lebensjahr die orale Phase. In dieser Zeit ist die Nahrungsaufnahme für das Baby beim Stillen lebenswichtig. Später ist der Mund unter anderem zuständig für Kauen, Lächeln, Sprechen, Küssen und Mimik. Somit dient er nicht nur zum Essen und Trinken, sondern unterstützt psychisch-soziale Interaktion. Es ist demnach verständlich, dass Menschen bezüglich dieser Region äußerst empfindlich reagieren.

sein, dass er diesen Patienten sieht. Er wird niemals wiederkommen. Ängstliche Patienten sehen als Verhaltensmöglichkeiten oft nur den Ausweg, nicht mehr zum Zahnarzt zu gehen. Dass dies weder der Bekämpfung der Angst noch dem Zustand ihrer Zähne hilft, ist offensichtlich.

### Gründe der Angst

Als häufigste Argumente für Zahnbehandlungsängste werden Angst vor Schmerzen, Kontrollverlust, Spritzen, Ohnmacht und dem Geräusch und der Benutzung des Bohrers genannt. Nicht selten werden solche Befürchtungen übrigens von den Eltern auf ihre Kinder übertragen, sodass schon ganz junge Patienten solche Gedanken haben (Peretz, Nazarian, & Bimstein, 2004). Aber auch frühere traumatische Erlebnisse in Form von sexuellen Übergriffen führen dazu, die Situation beim Zahnarzt als unerträglich zu empfinden (Moore, Brodsgaard, & Rosenberg, 2004; Taani, El-Qaderi, & Abu Alhaja, 2005). Während sich die Betroffenen in ihre Angst hineinsteigern, stufen sie ihre Zähne schlimmer ein als dies tatsächlich der Fall ist. Der Behandlungsbedarf, den sie befürchten, stimmt nicht mit der Realität überein. Auch versuchen sie sich häufig mit Argumenten wie „meine Zähne sind so schlecht, dass man daran nichts mehr machen kann“ oder „die brechen ab, sobald gebohrt wird“ zu verteidigen (Mehrstedt, 2002).

### Angsttypen

Locker, Liddell und Shapiro (1999) untersuchten ängstliche Patienten anhand des „Seattle system for diagnosing dentally anxious individuals“. Danach wird zwischen vier Angsttypen bezogen auf Dental- oder Oralphobie unterschieden. Dies sind konditionierte Phobie, Angst vor Katastrophen, generalisierte Angst und Misstrauen gegenüber dem Zahnarzt. 49,6% der Untersuchten gehörten zur Gruppe der konditionierten Phobie. Hier lässt sich die Angst auf ein negatives Erlebnis beim Zahnarzt zurückführen, wobei der Patient zum Beispiel große Schmerzen hatte. Es ist aber auch eine Situation denkbar, in der der Patient um eine Pause bat und der Zahnarzt mit den Worten „jetzt nicht“ reagierte. Dies war wahrscheinlich nicht böse gemeint, eventuell stillte er eine Blutung, die Füllung war noch nicht hart oder aber er war gerade kurz vor Ende der Behandlung. Für den Patienten bedeutete dies jedoch eine Situation des Ausgeliefertseins. „Jetzt nicht“, zwei kleine Worte, ein lebenslänglicher Vertrauensbruch. 7,8% der Patienten hatten Angst vor Katastrophen. Diese Ängste haben keinen realen Zusammenhang mit Vorerfahrungen, dennoch ist die Angst vor Verbluten, Tod oder ähnlich grauenvollen Gedanken für den Patienten in dem Moment real und sollte ernst genommen werden. Kaum ein Patient wird bösartig

Angst vorspielen, um die Geduld des Zahnarztes zu testen oder zu strapazieren. 19,4% der untersuchten Personen zeigten Merkmale von generalisierter Angst, sodass sie auch in anderen Lebenssituationen Furcht empfanden. 9,9% brachten dem Zahnarzt Misstrauen entgegen, was meist mit psychischen Störungen wie paranoider Persönlichkeitsstörung, paranoider Schizophrenie oder Borderline-Störungen korrelierte (siehe auch Höfel, 2005b; Höfel, 2005c).

### Ausblick

Zahnärzte sind auf Grund ihrer Ausbildung zwar willig, aber vielfach nicht in der Lage, die Angst des Patienten richtig einzuschätzen, was zum Vertrauensbruch führt (Moore & Brodsgaard, 2001). Ausfüllen und Auswerten eines Angstfragebogens vor Beginn der Behandlung hilft, den Zahnarzt einerseits zu sensibilisieren und dem Patienten andererseits das Gefühl zu geben, verstanden zu werden. Therapeutische Ansätze wie Hypnose, Gruppentherapie, Desensibilisierung und Aufklärung über die Behandlung führen zu langanhaltenden Erfolgen. Möglichkeiten im Umgang mit ängstlichen Patienten werden daher Inhalt der nächsten Ausgabe zur Psychologie der Angst sein. Ziel sollte es sein, den Patienten zu Beginn davon zu überzeugen, dass Schmerzen so minimal wie möglich gehalten werden. Er muss das Gefühl bekommen, in Absprache mit dem Zahnarzt die Behandlung in Form von Pausen oder Lockerungsübungen jederzeit kontrollieren zu können. Gelingt dies, werden Ängste reduziert und eine adäquate Behandlung ist möglich. Dies ist sowohl im Interesse des Patienten als auch des Zahnarztes. Die Worte „jetzt nicht“ werden dann hoffentlich nur noch im Kopf des Betroffenen zu hören sein, wenn er damit negative Gedanken stoppt.

*Literaturliste beim Verlag erhältlich.*

<b><u>Autor</u></b>		<b>cosmetic</b> dentistry
	<p><b>Lea Höfel</b></p> <p>Diplom-Psychologin Studium der Psychologie an der Universität Leipzig, zzt. Promovendin zum Thema „Experimentelle Ästhetik“.</p> <p>Internationale Veröffentlichungen und Tagungsbeiträge zu kognitiven Grundlagen der Ästhetik.</p> <p>Weiterer Interessenschwerpunkt: Berührungsfeld Psychologie und Zahnheilkunde, zusätzliche Ausbildungen: Entspannungstrainerin und Journalistin, Heilpädagogisches/Therapeutisches Reiten.</p>	





## 2. Internationaler Jahreskongress der **ESED** in Berlin war voller Erfolg



Abb. 1

Abb. 1\_ „Stars in Concert“, Marilyn Monroe-Darstellerin.

Die **European Society of Esthetic Dentistry** veranstaltete am Wochenende 29. September/1. Oktober 2005 in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie in Berlin ihre 2. Jahrestagung. Teilnehmer aus 27 Ländern konnten sich so über den neuesten Stand in Implantologie und Ästhetik informieren. Zu den Gästen des Kongresses gehörten neben den Country Chairpersons der ESED auch Vertreter amerikanischer Implantologenverbände und die Präsidenten zahlreicher deutscher Fachgesellschaften.

Insgesamt konnten mehr als 750 Teilnehmer aus 27 Ländern begrüßt werden – bei der spektakulären Kongressparty mit Las Vegas-Show am Freitag sogar 850!

Den Kongressauftakt am Donnerstagmittag bildeten zunächst Pre-Congress-Workshops für das Praxisteam und ein Info-Workshop für ESED-Mitglieder zur Zertifizierung. Das Programm im Mainpodium begann am Freitag zunächst mit der Begrüßung durch den Präsidenten der ESED Dr. Wolfgang Richter und wurde mit den Vorträgen renommierter internationaler Referenten fortgesetzt, so

z. B. MDT Patrick Rutten/Belgien, MDT Klaus Mütterthies/Deutschland, Dr. Christian F.J. Stappert/USA und Dr. Daniel Edelhoff gemeinsam mit MDT Oliver Brix/Deutschland. Ein weiteres Highlight war die Präsentation der neuen Mitgliederzeitschrift – der in englischer Sprache erscheinenden „Cosmetic Dentistry“, die begeistert aufgenommen wurde.

Trotz des anspruchsvollen fachlichen Niveaus des ersten Kongresstages wurde der Besuch der Las Vegas-Show von „Stars in Concert“, ein „Give-away“ des Platinsponsors Nobel Biocare, zum eigentlichen Höhepunkt des Tages. 850 Kongressteilnehmer und ihre Gäste feierten ausgelassen, denn wann hat man schon mal die Gelegenheit Elton John, Sting, Marilyn Monroe, Rod Stewart, Michael Jackson und die Blues Brothers live zu erleben, zwar nur als Double, aber mit perfekter Show und einem Gesang, der den Originalen in nichts nachstand.

Der Kongress wurde am Samstag mit den Vorträgen von Prof. Dr. Edward Lynch/Nordirland, Dr. Luc Portalier/Abu Dhabi, Prof. Dr. Bart van Meerbeek/Belgien, Prof. Dr. Robert Fuhrmann/Deutschland, Dr. Marcus Abboud/Deutschland, Dr. George A. Freed-



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4

man/Kanada und Prof. Dr. David L. Hoexter/USA fortgesetzt.

Den würdigen Abschluss des Kongresses bildete das Galadiner, in dessen Rahmen der Dental Student Award 2005 an drei Zahnmedizinstudentinnen vergeben wurde und sich die Gäste danach ganz auf das Galabüfett und die Musik der Frank Liebscher-Band konzentrieren konnten. Die Organisation des Kongresses lag in bewährter Weise in den Händen der Oemus Media AG.

### \_Fazit

cosmetic  
dentistry

Ein gut besuchter, fachlich anspruchsvoller und hervorragend organisierter Kongress, der geprägt war durch eine tolle Atmosphäre, kollegiale und freundschaftliche Begegnungen und das Versprechen, sich im nächsten Jahr in Kopenhagen/Dänemark zur 3. Jahrestagung der ESED vom 28. bis 30. September 2006 wiederzusehen.

Abb. 2\_ Gut besuchte Dentalausstellung.

Abb. 3\_ Die Präsidenten Dr. Richter (ESED) und Dr. Heinemann (DGZI) mit den Gewinnerinnen des Dental Student Award 2005.

Abb. 4\_ Beste Stimmung bei der Party „Stars in Concert“ mit Michael Jackson-Darsteller.

## Dan Fischer Academy

**\_Es gibt heute fast keinen Beruf mehr**, dessen Fertigkeiten man nur einmal im Leben lernt und dann jahrzehntelang unverändert anwenden kann. So ist es auch in der Zahnheilkunde: Stürmische Entwicklungen eröffnen Möglichkeiten, an die noch vor wenigen Jahren kaum zu denken war. Wenn man seinen Patienten die bestmögliche Behandlung zukommen lassen will, ist die ständige Weiterentwicklung der eigenen Behandlungsmethoden unabdingbar. Dan Fischers Konzepte unterstützen eine minimalinvasive, adhäsive und ästhetische Zahnheilkunde. Anschauliche und praxisnahe Darstellungen durch namhafte Referenten geben Überblick und verschaffen Wissen im Detail. Vor allem Hands-on-Seminare und Workshops, in denen praktisch gearbeitet wird, geben nicht nur Informationen weiter, sondern werden in direkt anwendbare Techniken umgesetzt.

### \_Die Themenpalette

Die Themenpalette umfasst insbesondere die Bereiche „Endodontie“, „Zahnaufhellung“ und „Ästhetische, minimalinvasive Zahnheilkunde“ – Themen, die in unserer Zeit große Fortschritte erfahren haben und für jede Praxis von hoher Bedeutung sind. Natürlich gibt es, gemäß den Vorschriften der BZÄK, auch entsprechende Fortbildungspunkte. Weitere Informationen zu diesen Veranstaltungen können



Sie unter 02 21/35 92-0 anfordern oder sie sind im Internet unter [www.updental.de](http://www.updental.de) zu finden.

Dr. Dan Fischer, Zahnarzt und Unternehmer

### \_Dan Fischer kommt!

Ein „Highlight“ dieses Jahres wird der Besuch von Dan Fischer selbst in Deutschland sein, der für den November bevorsteht. Seine Vortragsseminare werden unter dem Thema stehen: „Praxisgerechte Konzepte für Zahnaufhellung und Restauration“. Die Vorträge werden gehalten in Erfurt (21.11.), Dresden (22.11.), Saarbrücken (23.11.) und Berlin (24.11.). Darüber hinaus gibt es noch zwei ganztägige Workshops in Frankfurt (18.11., Veranstalter: IFG) und in München (19.11., Veranstalter: BLZK). Baldige Anmeldung ist ratsam, da die Anzahl der Plätze begrenzt ist (Fax: 02 21/35 92-22, E-Mail: [info@updental.de](mailto:info@updental.de)).

# Rabatte und deren Umlage auf Patienten

Autor\_ Dr. Maike Erbsen

\_Recht



**\_Angesichts der nunmehr fast 19 Jahre** anhaltenden Untätigkeit des Gesetzgebers zur Anpassung der Vergütungssätze der GOZ an die Entwicklung der allgemeinen Lebenshaltungskosten hat der Zahnarzt ein legitimes Interesse daran, seine Praxiskosten zu reduzieren. Dies geschieht häufig durch die Vereinbarung von Skonti, Rabatten, Rückvergütungen und ähnlichen Modellen zur betriebswirtschaftlich sinnvollen Kostenreduktion beim Materialeinkauf. Seit einiger Zeit interessieren sich jedoch Krankenkassen, Privatversicherer und Strafverfolgungsbehörden verstärkt für die Abrechnung von Preisnachlässen gegenüber den Patienten bei der zahnärztlichen Liquidation. Spektakuläre und medienwirksam aufbereitete Ermittlungs- und Strafverfahren – erinnert sei nur an den sog. Herzklappen-Skandal – führen zur Verunsicherung in der Zahnärzteschaft in der Einschätzung der rechtlich zulässigen Lösungen bei der Vereinbarung von Rabatten.

Das zahnärztliche Berufsrecht enthält in § 9 Abs. 4 der zahnärztlichen Musterberufsordnung (MBO-Z) folgendes Verbot:

Es ist dem Zahnarzt nicht gestattet, für die Zuweisung von Patienten oder Untersuchungsmaterial ein Entgelt oder andere Vorteile sich versprechen oder gewähren zu lassen oder selbst zu versprechen oder zu gewähren.

Das Gebührenrecht der GOZ kennt zwei Arten von Materialkosten:

\_ gesondert abrechenbare Materialkosten,

\_ **nicht** gesondert abrechenbare Materialkosten.

Diese Differenzierung ist für die Beurteilung der Zulässigkeit von Preisnachlässen und ihre Weitergabe an die Patienten von ganz entscheidender Bedeutung. Zu welchen Preisen ein Zahnarzt das **nicht** gesondert abrechenbare Material einkauft, welche Preisnachlässe er aushandelt, ob er dafür Rückvergütungen, Boni o. ä. erhält, ist für die Rechnungsstellung an die Patienten grundsätzlich **nicht** von Belang. Preisnachlässe auf **nicht** gesondert abrechenbares Material (dazu gehört als großer Posten der gesamte sog. Sprechstundenbedarf) mindern die Praxiskosten. Der Zahnarzt muss nur dafür Sorge tragen, dass diese Beträge in den Steuererklärungen berücksichtigt werden.

Für die Abrechnung von gesondert abrechenbaren Materialkosten gilt der Grundsatz der Ausgabenneutralität. Das bedeutet: An diesen gesondert abrechenbaren Kosten für Arzneimittel, Hilfsmittel und sonstigen Materialien darf der Zahnarzt **nichts** verdienen. Gesondert abrechenbare Materialkosten sollen für den Zahnarzt eine Art „durchlaufender Posten“ sein.

Handelsübliche Skonti sind kein Rabatt und müssen nicht an die Patienten weitergegeben werden. Handelsüblich sind 2–3 % bei Zahlung innerhalb von 14 Tagen. Jede Art von Rabatt für gesondert abrechenbare Materialkosten muss dagegen an die Patienten weitergeleitet werden und darf nicht zur Minderung der allgemeinen Praxiskosten verwandt werden. Vor Konstruktionen, die den Grundsatz der Ausgabenneutralität bei gesondert abrechenbaren Materialkosten durchbrechen sollen, kann nur gewarnt werden. Das Eigenlabor ist dafür per se ungeeignet; rechtlich gesehen ist es Teil der Praxis. Der Einkauf über Firmen, die von dem Praxisinhaber nahe stehenden Personen betrieben werden, ist in vielen Konstellationen nicht weniger risikoreich.

Bei der Vereinbarung von Preisnachlässen auf gesondert abrechenbare Materialkosten sind vielfältige Modelle denkbar, die alle in der Abrechnungsgestaltung gegenüber den Patienten potenziell rechtlich sehr komplexe Probleme aufwerfen. Bei der Vereinbarung von Preisnachlässen auf gesonderte abrechenbare Materialkosten ist daher generell größtmögliche Vorsicht geboten. Am besten sollte auf Rabatte ganz verzichtet werden. Verdient werden muss mit Honorar.

\_Autor

cosmetic  
dentistry

**Rechtsanwältin Dr. Maike Erbsen**  
Kanzlei Ratajczak Wellmann & Partner  
Berlin – Sindelfingen – Köln  
Wegener Str. 5  
71063 Sindelfingen



# Plastic Oral Surgery

**Autor** Dr. Josef Schmidseider

Für Sie gelesen

**Ein großes Thema** in der Plastic Oral Surgery ist der Einsatz von künstlicher Gingiva, auch acellular dermal matrix (AMD).

24 Patienten mit freiliegenden Zahnhälften erhielten einen koronalen Verschiebelappen (CPF = coronally positioned flap). Die Hälfte der Patienten bekam zusätzlich einen Gewebeaufbau mit AMD. Eine durchschnittliche Rezession von 3,5 mm wurde mit CPF plus AMD auf 0,04 mm reduziert, was einer Rezessionsdeckung von 99% entspricht. Patienten, die nur einen CPF erhielten, erreichten nur eine durchschnittliche Rezessionsdeckung von 67%. Die Gewebestärke wurde natürlich bei der Verwendung von AMD signifikant verstärkt, im Schnitt um 0,4 mm. Dies hat sicherlich einen Einfluss auf die Stabilität des Ergebnisses. (Woodyard et al., J. Perio 75: 44–56) Cortes et al. (J. Perio 75: 1137–44) hatten einen ähnlichen Versuchsaufbau. Sie kamen zwar nicht zu dem Ergebnis, dass CPF + AMD eine statistisch signifikant bessere Rezessionsdeckung ergeben würde als CPF allein. Aber auch sie stellten fest, dass das Gewebe auf der bedeckten Rezession wesentlich stärker und somit stabiler ist als bei jenen Patienten, die nur einen CPF erhielten.

Was ist besser: AMD oder das subepitheliale Bindegewebestransplantat zum Bedecken von Rezessionen? Dieser Frage stellte sich Harris im J. Perio 75: 734–43. Der Autor erzielte bessere Ergebnisse mit dem subepithelialen Bindegewebestransplantat. Nemcovsky et al. (J. Perio. 75: 600–7) untersuchten den Einfluss von Emdogain bei Rezessionsdeckungen mit Bindegewebestransplantaten und koronalen Verschiebelappen. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass das Bindegewebestransplantat ohne Emdogain bessere Resultate lieferte als der koronale Verschiebelappen mit Emdogain.

Wie sieht das Ergebnis aus, wenn man eine Rezession mit einer kollagenen Membran bedeckt? Und was passiert, wenn man zusätzlich Emdogain verwendet? Trabulsi et al. (J. Perio 75: 1446–7) stellten fest, dass Emdogain unter Membranen tatsächlich eine Verbesserung zeigt.

Martins et al. (J. Perio 75: 586–91) stellten fest, dass Sie mit einem Bindegewebestransplantat bei Nichtrauchern 74,7% Rezessionsdeckung erreichten, bei Rauchern allerdings nur 58,8%.



Welchen Einfluss hat die Okklusion auf die Entstehung von Rezessionen? Diese Frage untersuchten Harrel et al. (J. Perio 75: 98–105).

Eine größere Anzahl Patienten mit Rezessionen wurde aufgeteilt in drei Gruppen: keine Therapie, chirurgische Rezessionsdeckung mit sowie ohne okklusale Therapie. Diese Untersuchung zeigte, wie so viele andere schon, dass es keine Korrelation zwischen Okklusionstörungen und Rezessionen gibt. Mit anderen Worten: Okklusale Therapie ist für die Behandlung oder Prävention von Rezessionen unnötig.

In der Juli-Ausgabe 2005 der Journals of Periodontology wird von Neiva et al. (S. 1084–1091) berichtet, dass die Wundheilung nach Lappenoperationen durch die Gabe von Vitamin B-Komplexen signifikant verbessert wird.

In derselben Ausgabe wird auch berichtet, dass man Ibuprofen nicht vor parodontalen Operationen geben sollte, da dadurch die Blutung während der OP doppelt so hoch ist wie ohne Ibuprofen. Also: Ibuprofen unmittelbar nach dem Eingriff geben (Bragaza et al. S. 1154–1160).

**Wir lesen für Sie** in internationalen Publikationen, sammeln Informationen und bereiten sie für Sie auf. Dies ist die ideale Form, sich schnell und effizient auf den aktuellen Stand zu bringen.

# Dental-Art

Autorin\_ Heike Geibel

**\_Marcin Maria Stec**, ein junger Künstler (28 Jahre) aus Polen, der seit zehn Jahren im beschaulichen Röttenbach in Mittelfranken lebt, ist in keiner Kunstrichtung wirklich zu Hause, probiert sich aber ständig neu aus. Viele seiner Bilder aus dem nicht dentalen Bereich (tromp' del oil) sind bereits in Galerien und in Privat-Sammlungen und Fachleute prophezeien ihm eine sehr erfolgreiche Zukunft.

Seine Managerin Sandra Probst beschreibt ihn wie folgt: „Er ist, wie viele gute Künstler, sehr introvertiert, im permanenten Schaffenszwang und gleichzeitig von Selbstzweifeln gequält. Nie ist ein Bild fertig für ihn – immer gibt es noch Dinge zu

verbessern, so fällt es ihm auch schwer seine Bilder zu verkaufen, hat er doch somit keinen Zugriff mehr darauf, um eventuelle Änderungen durchzuführen.“ Ebenso lehnt er es ab, seinen Bildern Titel zu geben. Er möchte den Blickwinkel des Betrachters durch eine Namensgebung nicht beeinflussen – jeder soll seine Werke ganz individuell auf sich wirken lassen.

Die Dentallinie ist ursprünglich einer Laune entsprungen, aber nun ein fester Bestandteil seines Angebotes. Die Tuschezeichnungen, die ein ansonsten mit Schmerzen behaftetes Thema auf unterhaltsame und humorvolle Weise darstellen, finden bereits sehr großes Interesse. Unter dem







Synonym Claudio Carbone zeichnet er auch große, plakative und knallige Zähne. Zahlreiche Praxen wurden bereits damit geschmückt. Die Bilder sind in allen Formaten, wahlweise in Öl oder Tusche, auf Büttenpapier oder Keilrahmen erhältlich. Wenn Sie mehr Informationen zu den Bildern ha-

ben möchten, wenden Sie sich jederzeit an Frau Sandra Probst, die alle Fragen z.B. zu weiteren Werken, Preisen oder auch Formaten gerne beantwortet. Sie erreichen Sie unter Tel.: 0 91 72/ 66 85 19, Fax: 0 91 72/66 91 94, E-Mail: [art-management-probst@t-online.de](mailto:art-management-probst@t-online.de)



# Mit dem Eastern & Oriental Express durch Asien

Moderner Luxus und höchster Reisekomfort, exotisches Flair vergangener Tage und stilvolles Ambiente: Wer mit dem Eastern & Oriental Express von Bangkok über Malaysia bis nach Singapur reist, den erwartet ein unvergesslicher Mix bleibender Eindrücke. Denn das Luxushotel auf Schienen ist vor allem eines: einzigartig!

**Autor** \_ Olaf Tegtmeier

\_ **Agatha Christies „Mord im Orientexpress“** muss Pate gestanden haben. Denn wer in Hualampong – dem quirligen Hauptbahnhof Bangkoks – den grün-weißen Eastern & Oriental Express besteigt, fühlt sich bereits nach kürzester Zeit ins 19. Jahrhundert zurückversetzt. In ein nostalgisches Hotel auf Schienen mit einem Inventar aus Rosenholz, Mahagoni und Brokat. Und Messing – viel Messing! Selbst die Feuerlöscher im Gang glänzen in der gelben Legierung. Dazu großzügige Abteile, die von tiefen Polstern, Panoramafenstern und venezianischen Lampen bestimmt werden. Und dann natürlich die vielen Gerüche – von Jasmin über Tabak bis hin zu Leder. Diese Mischung ist es, die die Strecke nach Singapur zu einer unvergleichlichen Passage für die Sinne macht.

## „Zeitlos“ Reisen

Alle Passagiere des Eastern & Oriental Express haben für die kommenden zweieinhalb Tage vor allem eines gemeinsam: Sie verfügen über Zeit. Viel Zeit. Sicherlich einer der wesentlichen Faktoren für den rundum entspannten Aufenthalt an Bord. Denn während sich der Zug mit gemächlichen Tempo 60 über die 2.030 Kilometer lange Strecke schiebt, gibt es nichts, was starke Betriebsamkeit oder gar Hektik verursachen würde. Wer hier mitfährt, genießt den Grandhotel-Charme der Abteile; erwartet keine High-Speed-

Reise, sondern sucht bewusst die Entschleunigung als perfektes Mittel der Entspannung. Wer ein Ticket für den Edelmetallzug löst, der möchte die Hektik der Moderne gezielt für ein paar Tage vergessen. Stattdessen genießt man die vorbeiziehende Landschaft und konzentriert sich auf den interessanten Mix der Mitreisenden.

## „Der Mix macht's!“

Da ist z.B. Marc, ein ebenso reicher wie neurotischer Amerikaner, Mitte 50, der die Bar abends fast im Alleingang unterhält – jedenfalls solange es sein über den Tag verteilter Champagnerkonsum noch zulässt. Oder die bezaubernde Manivonne, Anfang 30: Als Tochter eines laotischen Vaters und einer französischen Mutter bereist sie Asien auf der Suche nach Spuren ihrer eigenen Vergangenheit. Und dann natürlich Karl und Nadja. Das bezaubernde Rentnerpaar aus dem Schwarzwald hat jahrelang jeden Cent ihrer bescheidenen Rente zur Seite gelegt, um sich jetzt mit dieser Zugfahrt den so lang gehegten Traum zu erfüllen. Die Anstrengung scheint sich gelohnt zu haben – wie frisch Verliebte turteln die beiden im Aussichtswagen vor sich hin und genießen das abendliche Candlelight-Dinner. Überhaupt das Essen: Allein schon die vielfältigen Gourmet-Menüs – natürlich mit viel asiatischem Flair –, die die Crew der Küche mittags und abends in









den drei Speisewagen auf die Teller zaubert, rechtfertigt den Aufenthalt an Bord. Kein Wunder, dass der Eastern & Oriental Express bereits im Jahr 2000 mit dem begehrten „5 Star Diamond Award“ der amerikanischen „Academy of Hospitality Sciences“ ausgezeichnet wurde.

### Langeweile? Fehlanzeige!

Tatsache ist: Langweilig wird die Fahrt zu keiner Zeit. Dazu tragen natürlich auch die beiden festen Zwischenstopps bei: Einmal in der malaiischen Metropole Penang, zum anderen an der weltberühmten River-Kwai-Brücke, an der die Reisenden den Zug verlassen, um auf einer traditionellen Barkasse beschaulich den Kwai-Fluss hinabzugleiten. Doch diese beiden „Bonbons“ sind eigentlich gar nicht nötig – die eigentliche Dschungel-Exotik während der Fahrt bietet ohnehin Unterhaltung vom Feinsten: Endlose Reisfelder weichen plötzlich einem Palmenmeer, Moscheen mit Halbmond wechseln sich ab mit goldglänzenden buddhistischen Tempeln, Mopedkolonnen an den Bahnübergängen in den Metropolen Kuala Lumpur oder Bangkok werden gefolgt von vergnügten Kindern, die dem vorbeirauschenden Zug im Dorfbahnhof schreiend zuwinken. Doch selbst wenn sich das Tageslicht verabschiedet und die Nacht über die Strecke hineinbricht: Für das passende Unterhaltungsprogramm ist auch an Bord jederzeit gesorgt. Das beginnt bei den traditionellen Tanzvorführungen aus Malaysia und Thailand und reicht über die zugehörige Bibliothek bis hin zum klassischen Wahrsager. Und nach dem Dinner wartet

dann ja immer noch Bordpianist Peter im gekühlten Barwagen.

### Kühle Drinks in heißer Luft

Nur am Ende des Zuges, auf dem Freiluft-Aussichtswagen, spürt man den heißen Atem des Dschungels direkt und ursprünglich. Deshalb ist das Schild „Do not lean out“ eigentlich auch völlig überflüssig. Wer bläst sich schon freiwillig mit einem heißen Fön mitten ins Gesicht? Da genießt man auf einer der komfortablen Sitzgelegenheiten doch lieber den spritzigen Gin Tonic mit Eis und Zitrone, während der Himmel im Rot der untergehenden Sonne seine Farbpalette präsentiert. Ein dermaßen ergreifendes Bild, dass sich der eine oder andere Mitreisende bereits gegen sechs Uhr morgens im Dunkel der sich in Kürze verabschiedenden Nacht wieder trifft, um beim ersten Espresso oder Cappuccino deren ebenso beeindruckende Rückkehr zu begrüßen.

Vor zwölf Jahren eröffnete James B. Sherwood den Eastern & Oriental Express. Die 22 Wagons japanischer Bauart hatte er zuvor in Neuseeland entdeckt und ebenso liebevoll wie detailverliebt restaurieren lassen. Wie vorher bereits den Venice Simplon-Orient-Express und den britischen British Pullman. Der Mann sammelt halt Züge wie andere Leute Autos. Mit der Strecke durch die Tigerstaaten hat er damals sicherlich eine der schönsten Bahnstrecken der Welt geschaffen. Denn gerade hier, in der vielfältigen Schönheit Südostasiens, hat der einzigartige Kolonialstil des Eastern & Oriental Express seine natürliche Heimat gefunden.





# DIE DGKZ – EINE NEUE FACHGESELLSCHAFT

## Deutsche Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin e. V.



Kosmetische Zahnmedizin, das ist die Zahnmedizin des 21. Jahrhunderts. Schon längst haben wir eine 3-Klassenmedizin:

- Die gesetzlich Versicherten, die bekommen, was notwendig und zweckmäßig ist.
- Die privat Versicherten, die viel bekommen können, aber auch die privaten Versicherungen, allen voran die DKV, reduzieren ihre Leistungen ständig.
- Die Patienten, die sagen, diese Leistungen will ich.

Das klassische Modell der Zahnmedizin ist auf Dauer schwer zu vertreten: In Zeiten, in denen Karies und Parodontitis stark rückläufig sind, die Anzahl der Zahnärzte immer noch steigt und die Vergütung der Leistungen ständig sinkt, hat das klassische Modell der Zahnmedizin keine blühende Zukunft mehr. Anders sieht es mit der kosmetischen Zahnmedizin aus. Hier geht es um eine Zahnmedizin, die nicht notwendig und zweckmäßig, aber wünschenswert ist. Bisher ging der Patient zum Zahnarzt, weil er musste. Er hatte ein Problem, der Zahnarzt eine Lösung. In der Betriebswirtschaft wird dies als Nachfragemarkt bezeichnet. Dieser Nachfragemarkt bescherte uns Zahnärzten ein wahres Bonanza. Wir gehörten zu den am besten verdienenden Bevölkerungsgruppen. Die Folge war, jeder wollte Zahnmedizin studieren.

Nun gibt es Zahnärzte im Überfluss und für ein Problem gibt es dutzende von Lösungsmöglichkeiten, die von vielen Zahnärzten angeboten werden. Aus dem einstigen Nachfragemarkt ist ein Anbietermarkt geworden. In diesem Markt gelten andere Gesetze. Freier Wettbewerb, Preis-

druck und alle Probleme eines übersättigten Marktes kommen zum Tragen. Junge Zahnärzte merken dies als erstes daran, wenn sie eine Praxis eröffnen möchten: Die Banken sind sehr restriktiv geworden. Die Zeiten sind vor allem für junge Zahnärzte hart.

Kosmetische Zahnmedizin ist eine Luxusdienstleistung. Aber Luxus muss verkauft werden. Um Luxus aktiv verkaufen zu können, ist ein Marketing- und Werbekonzept erforderlich. Ein einzelner Zahnarzt ist dabei überfordert.

Die Deutsche Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin (DGKZ) ist ein Zusammenschluss von Zahnärzten, die sich die Freude an dem Beruf unabhängig von kurzfristigen standespolitischen Strömungen erhalten wollen.

### Welche Vorteile bietet eine Mitgliedschaft bei der DGKZ?

- Doppelmitgliedschaft in DGKZ und ESED (European Society of Esthetic Dentistry)
- Fünf kostenlose Exemplare „my“ magazin zum Thema „Cosmetic Dentistry“ zur Information für Ihre Patienten
- Je 20 kostenlose Patienten Newsletter zu den Themen Bleaching, Veneers und professionelle Zahnreinigung (einmalig)
- Kostenloses Abo der „cosmetic dentistry“



- Rabatte bei Fortbildungen und Kongressen der DGKZ
- Veröffentlichung der Mitgliederliste auf der Homepage.



Die Zahnmedizin ist im Auf- und Umbruch. Hierfür ist es wichtig, dass wir in einer großen Gruppe zusammenstehen. Gemeinsame Fort- und Weiterbildung sichert uns den Vorsprung. Fortschritt durch Wissen, das ist die Maxime unserer Mitglieder. Wir werden unsere Interessen vertreten und verteidigen.

Wir würden uns freuen, wenn Sie uns unterstützen und Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin e.V. werden.

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





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 74-290

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

Name  Vorname

Straße  PLZ/Ort

Telefon  Fax  Geburtsdatum

E-Mail Adresse

Kammer/KZV-Bereich

Besondere Fachgebiete oder Qualifikationen

Sprachkenntnisse in Wort und Schrift

Dieser Antrag wird durch oben genanntes DGKZ-Mitglied unterstützt

Hiermit beantrage ich die

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

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

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

## Einzugsermächtigung (gilt nur innerhalb Deutschlands)

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

Konto-Nr.  BLZ

Kreditinstitut

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

Datum

Unterschrift  Stempel

## NEUE MITGLIEDER DER DGKZ

Seit Juni 2005 konnte die DGKZ folgende neue Mitglieder begrüßen:

Dr. Marcus Abboud, Bonn  
 Dr. Peter Boy Andresen, Niebüll  
 Dr. Thomas Arzt, Bad Sobernheim  
 Dr. Sivan Ates, Frankfurt am Main  
 Dr. Wolfgang Bartling, Münster (Westfalen)  
 Dr. Annette Bartling-Schulz, Bochum  
 Dr. Michael Bauer, Köln  
 Dr. Iris Benecke, Plauen/Vogtland  
 Dr. Fred Bergmann, Viernheim  
 Dr. Hans Böttinger, Korb  
 Dr. DS Thomas Böttinger, Tübingen  
 Dr. Rolf Briant, Köln  
 Dr. Heinrich Bruns, Ulm  
 Dr. Irina Brzenska, Berlin  
 Ralf Busenbender, Viernheim  
 Dr. Catrin Cramer, Kamen  
 Dr. Bettina Ferrari, Bad Zwesten  
 Dr. Ornella Angelica Ferrara, Köln  
 CDT Peter Gampert, Stein a.d. Traun  
 Dr. Juergen Garlachs, Kiel  
 MDT Willi Geller, Zurich  
 Dr. Andreas Gleichfeld, Kiel  
 Dr. Helmut Götte, Bürstadt  
 Martin Gotsch, Marktleuthen  
 MDT Gottfried Greven, Kaarst  
 Dr. Thomas Hamann, Berlin  
 Dr. Matthias Heger, Varel  
 MDT Harald Hoehr, Salzburg  
 MDT Christoph Hoffmann, Berlin-Dahlem  
 Andreas Huthmacher, Gräfelting  
 Dr. Martin Joergens, Düsseldorf  
 Hans-Juergen Joit, Düsseldorf  
 Dr. Jan Kielhorn, Mainz  
 MDT Michael Krampich, Duesseldorf  
 Dr. Stephan Kranz, Mönchengladbach  
 Dr. Dr. Bernd Kreusser, Aschaffenburg  
 ZA Ulf Krueger-Janson, Frankfurt am Main  
 Prof. Dr. Harald Kupper, Jena  
 Dr. Doris Leitner, Wien  
 Dr. Michael Leukauf, Wien  
 Dr. Markus P. Lorch, Oftringen  
 Dr. Almuth Mainka, München  
 Dr. Horst Mayer, Frankfurt am Main  
 Dr. Carlos Manuel Méndez-Salgueiro, Stuttgart  
 Dr. Albert Micke, Schwetzingen  
 Dr. Inge Mittag, Bremen  
 Dr. Lucas Nijs, Hamn  
 Dr. Winand Olivier, Oberhausen  
 Dr. Joern J. Piehl, Mannheim  
 Dr. Thelma Pilecki, Sprockhoevel  
 Dr. Christian Polak, Baden  
 Dr. Martina Pommer, Veitsch  
 Dr. Klaus-Peter Prechtel, München  
 Dr. Cyrus Rafiq, Ingolstadt  
 Dr. Wolfgang Richter, Düsseldorf  
 Dr. Bodo Ritschel, Norderstedt  
 Dr. Stefanie Roemmel, Geldersheim  
 Dr. Axel Roos, Memmingen  
 Dr. Hans-Joachim Roos, Memmingen  
 Dr. Eduard Sandberg, Frankfurt am Main  
 Dr. Detlef Schulz, Essen-Bergerhausen  
 Dr. Dr. Karl Schwaniinger, Wien  
 MDT Dieter Seifert, Vachendorf  
 Dr. Uta Seydewitz, Dresden  
 Dr. Achim Sieper, Kamen  
 Dr. Kresimir Simunovic, Zurich  
 Dr. Henrik Rye Soerensen, Hamburg  
 Dr. Frank Spiegelberg, Frankfurt am Main  
 Dr. Liviu Steier, Mayen  
 Dr. Carsten Stockleben, Hannover  
 MDT Horst Stoltenberg, Heide  
 Dr. Kathrin Stryczek, Frankfurt am Main  
 DT Relindis Tegtmeier-Reinsch, Neuss  
 Dr. Markus Tosse, Rheinberg  
 MDT Klaus-Dieter Trampert, Gräfelting  
 MDT Thomas Tunk, Waldburg  
 Dr. Katharina Twesten, Hamburg  
 Dr. Alexander Uhl, Nyon  
 Dr. Ioannis Vavellidis, Heilbronn  
 Dr. Thilo Weeger, Wien  
 Dr. Gerhard Will, Lünen  
 Dr. Thorsten Zickuhr, Düsseldorf  
 Dr. Christine Zuehlke, Jena  
 Melta Gölcük, Hamburg  
 Dr. Andreas Müller, Tönisvorst  
 Dr. med. dent. Jana Maria Dressler, Frankfurt am Main  
 Dr. Ummuhan Özden, Düsseldorf  
 Dr. Sabine Haverkamp, Herne  
 Dr. Jörg Krohn, Henstedt-Ulzburg  
 Philipp Kussmaul, Landau  
 Christiane K.E. Feinen, Köln  
 Joachim Presser, Düsseldorf  
 Andreas Raßloff, Oldenburg  
 Dr. Walid Odeh, Aqaba  
 Dr. Frank van den Hoven, Maastrich



# cosmetic dentistry \_ beauty & science



Heike Geibel

## Impressum

### Herausgeber:

Deutsche Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin e.V.  
 V. i. S. d. P. Dr. Josef Schmidseher

### Redaktioneller Beirat:

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

### Verleger:

Torsten R. Oemus

### Verlag:

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

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

### Verlagsleitung:

Ingolf Döbbecke · 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 Geibel  
 Tel.: 03 41/4 84 74-2 21  
 E-Mail: h.geibel@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 4 x jährlich. Der Bezugspreis ist für Mitglieder über den Mitgliedsbeitrag in der DGKZ abgegolten. Einzelheft 10 € ab Verlag zzgl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Jahresabonnement im Inland 35 € ab Verlag zzgl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Kündigung des Abonnements ist schriftlich 6 Wochen vor Ende des Bezugszeitraumes möglich. Abonnementgelder werden jährlich im Voraus in Rechnung gestellt. Der Abonnent kann seine Abonnement-Bestellung innerhalb von 14 Tagen nach Absenden der Bestellung schriftlich bei der Abonnementverwaltung widerrufen. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs (Datum des Poststempels). Das Abonnement verlängert sich zu den jeweils gültigen Bestimmungen um ein Jahr, wenn es nicht 6 Wochen vor Ende des Bezugszeitraumes gekündigt wurde.

### Verlags- und Urheberrecht:

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





