

cosmetic

dentistry _ beauty & science

1 2004

_Fachbeitrag

Die Kompositfüllung
in der Zahnmedizin des
21. Jahrhunderts

_Spezial

Psychologie der Ästhetik –
Teil 1

_Bericht

6. Deutscher
Zahnärzte Unternehmertag –
Zukunftsperspektiven

dentis

Gesundheitspolitik – wie geht's weiter?



Vor Weihnachten kam es mit der Post: „Änderung der Richtlinien über eine ausreichende, zweckmäßige und wirtschaftliche vertragszahnärztliche Versorgung, zusammen mit den Änderungen der bundesmantelvertraglichen Regelungen des Einheitlichen Bewertungsmaßstabes für zahnärztliche Leistungen“.

Selbst das Deutsch ist scheußlich. Der Inhalt ist der gemeinsame Versuch zweier Beamtenköpfe, in einer kranken Maschinerie ein paar Schraubchen auszutauschen. Einstein hat einmal gesagt, die Probleme, die wir haben, können wir nicht auf der geistigen Ebene lösen, auf der wir sie geschaffen haben. Seehofer ist der Baumeister der Misere, in der sich die Medizin heute befindet. Und die Frau an seiner Seite, Ulla Schmidt, hat sicherlich nicht mehr medizinischen Sachverstand.

Seien Sie doch ehrlich, würden Sie sich über eine ausreichende, zweckmäßige und wirtschaftliche Versorgung freuen? Versorgt werden müssen Kinder, Schwachsinnige und gebrochene Menschen. Wer hat denn Lust, so etwas seinen Patienten/Kunden anzubieten, besser gesagt, anzutun?

Schon vor vielen Jahren habe ich mich entschlossen: ich mache das, was ich für meine Patienten, für meine Praxis und für mich als das Richtige erachte. Überall in der Wirtschaft hat eine Dienstleistung einen klar definierten Preis. Deshalb gibt es in meiner Praxis eine Preisliste, die Sie und jeder Patient/Kunde auch im Internet abrufen kann (www.drschmidseder.de). Meine Patienten sind Kunden. Sie haben das Recht wie jeder Konsument auf Transparenz.

Der 6. Deutsche Zahnärzte Unternehmertag, eine herausragende Veranstaltung, zeigte, wie die Zukunft unseres Berufsstandes sich entwickeln wird:

Prof. Lauterbach ist Chefberater von Ulla Schmidt. Für ihn steht fest: Die Kammern und KZVen müssen und werden verschwinden. Das bedeutet: Der Zahnarzt wird mit den Krankenkassen (und auch mit den Versicherungen) selbst Verträge abschließen. Wie das geht? So wie in der Automobilzulieferindustrie. Die AOK macht eine Ausschreibung: Wer ist in der Lage/bereit, eine MK-Krone mit 5-jähriger Gewährleistung für 230 Euro herzustellen? Und dieser Herr Professor Lauterbach wird mit Ulla Schmidt die Einheitsversicherung für jeden Bürger durchsetzen. Guido Westerwelle war der einzige Politiker auf dieser beispiellosen Podiumsdiskussion, der ein Verständnis für den Mittelstand und die freien Berufe hat. Leider wird er an dem, was kommen wird, nichts ändern können, weil er nicht genügend Stimmen hinter sich hat.

Die Zukunft für den Berufsstand der staatlich anerkannten Löchlibohrer ist entsetzlich. Wir haben schon längst eine 3-Klassen-Medizin:

_die gesetzlich Versicherten, die „eine ausreichende, zweckmäßige und wirtschaftliche vertragszahnärztliche Versorgung“ erhalten.

_die Privatversicherten, deren Versicherungen ebenfalls ständig restriktiver werden, und die Gruppe der Patienten, die eine bestimmte Leistung wünschen, egal, was Krankenkasse oder Versicherung dazu sagt.

Letztere bildet das Klientel für Cosmetic Dentistry. Hierbei geht es nicht nur um Bleichen und Veneers. Die „cosmetic dentistry“ platziert dieses Fach in seinem notwendigen Umfeld. Dazu gehört nicht nur Kieferorthopädie und plastische Kiefer- und Gesichtschirurgie, sondern auch Kosmetische Chirurgie mit allen Teilaspekten der Verschönerung, Marketing und die Deutsche Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin.

Die Deutsche Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin bildet ein Netzwerk, in dem sich alle in diesem Umfeld Tätigen zusammenschließen und gemeinsam auftreten. Gerade in Zeiten, in denen von politischer Seite aus alles getan wird, um unseren freien Berufsstand zu vernichten, ist es wichtig, dass wir in einer Gruppe aufstehen und unseren Standpunkt klar kundtun.

Die Krankheitsadministratoren in Berlin hatten und werden niemals ein Verständnis für das haben, was wir tun. Deshalb ist es das Ziel der DGKZ, sich direkt an die Kunden zu wenden und darüber berichten, was wir tun und wo diese Leistungen erhältlich sind.

Was können Sie tun? Informieren Sie sich bei der ersten Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin am 26. und 27. März in Berlin und werden Sie Mitglied. Dann erhalten Sie auch die „cosmetic dentistry“ regelmäßig.

Ihr Dr. Josef Schmidseder



Die Natur der Farbe 16



Ästhetik als Gesamtkonzept 50



Tauchfahrt mit der „Sir Robert“ 78

| Editorial

- 03 **Gesundheitspolitik** – wie geht's weiter?
_ Dr. Josef Schmideder

| Fachbeiträge

- _ Komposits
06 **Die Kompositfüllung** in der Zahnmedizin
des 21. Jahrhunderts
_ Dr. Catharina Zantner/Prof. Dr. Andrej M. Kielbassa
- _ Komposits
12 **Neuversorgung** eines Frontzahntraumas
_ ZA Jörn Noetzel/Prof. Dr. Andrej M. Kielbassa
- _ Komposits und Farbe
16 **Die Natur** der Farbe
_ David Klaff BDS
- _ Adhäsive
32 **Die Entwicklung der Dentinkleber**
_ Karl-Johan Söderholm

| News

- 40 **Marktinformation**

| Spezial

- _ Praxiskonzept
46 **Ästhetikvision** für erfolgreiche Praxen
_ Dr. Martin Jörgens
- _ Praxiskonzept
50 **Ästhetik als Gesamtkonzept**
_ Interview mit Dr. Horst Mayer
- _ Laborkonzept
52 **Aus dem Gesicht** geschnitten
_ Erich Haase
- _ Psychologie
54 **Schönheit** liegt im Auge des Betrachters –
Psychologie der Ästhetik – **Teil 1**
_ Lea Höfel
- _ Laser
59 **Hightech** und Ästhetik
_ Uwe Zoske

| Information

- 62 **News** und Tipps
_ Für Sie gelesen
- 64 **Füllungsmaterialien** – Erkenntnisse
_ Fortbildung
- 66 **6. Deutscher Zahnärzte**
Unternehmertag –
Zukunftsperspektiven –
_ Jürgen Isbaner
- _ Fortbildung
69 **1. Jahrestagung** der
Deutschen Gesellschaft für
Kosmetische Zahnmedizin e. V.
(DGKZ)
_ Heike Geibel
- _ Fortbildung
73 **Frischer Wind** bei **Nobel Biocare**
_ Heike Geibel
- _ Rechtsfragen
74 **Lippenunterspritzung** – wer darf was?
_ Dr. Thomas Ratajczak
- _ Abrechnung
75 **Cosmetic Dentistry & Abrechnung**
_ Iris Wälter-Bergob
- _ Fachgesellschaft
80 **Die DGKZ** –
Eine neue Fachgesellschaft

| Lifestyle

- _ Modern Art
76 **Modern Art** in der Zahnarztpraxis
_ Andrea Hanes
- _ Reisebericht
78 **Tauchkreuzfahrt** mit der „Sir Robert“
_ Heike Geibel

| Impressum

- 82 Verlag, Redaktion

Die Kompositfüllung in der Zahnmedizin des 21. Jahrhunderts

Autor_Dr. Catharina Zantner und Prof. Dr. Andrej M. Kielbassa

Abb. 1_ Vorher: Eine alte, unansehnliche, stark verfärbte Kompositfüllung mesial an Zahn 22.

Abb. 2_ Nachher: Die neue Füllung (Tetric ceram und Tetric flow) an Zahn 22 passt zwar in der Farbgebung gut zur natürlichen Zahnhartsubstanz, lässt aber aus heutiger Sicht hinsichtlich der Polierbarkeit einige Wünsche offen.

Abb. 3_ Vorher: Es gibt eine Vielzahl von Zahnhartsubstanzdefekten, die nicht durch Karies verursacht sind, wie hier eine Schneidekantenfraktur 11 und 21.

Die Forderung nach strahlend weißen Zähnen hat vor der klassischen Füllungstherapie nicht halt gemacht. Längst begründen Patienten ihre Ablehnung gegenüber Amalgam nicht mehr ausschließlich mit gesundheitlichen Bedenken, sondern führen hauptsächlich die fehlende Ästhetik der dunkelgrauen oder bestenfalls silbern glänzenden Amalgamfüllungen als Grund für eine Ablehnung an. Dementsprechend hat sich das Komposit in den letzten 40 Jahren vom klassischen Frontzahnfüllungsmaterial zum universellen, zahnfarbenen Füllungsmaterial entwickelt, welches heute für eine Vielzahl von Indikationen geeignet ist. Positiverweise zeigen Komposite, dank der schnellen und intensiven werkstoffkundlichen Verbesserungen vor allem in den letzten zehn Jahren, inzwischen beinahe mit Amalgam vergleichbare gute klinische Ergebnisse.¹ Wie die momentan umfassendste verfügbare Literaturübersicht zum Thema klinische Langzeitergebnisse

von zahnärztlichen Restaurationsmaterialien zeigt, liegen die Verlustraten von Amalgam- bzw. Kompositfüllungen mit 0–7 % bzw. 0–9 % in vergleichbar niedrigen Bereichen. Allerdings sollte der Zahnarzt bei der Indikationsstellung, der Auswahl des Materials bzw. der richtigen Materialgruppe und insbesondere bei der Verarbeitung keine Kompromisse eingehen.¹ Voraussetzung dafür ist eine umfassende Kenntnis der Möglichkeiten und Grenzen von Kompositfüllungen; dies trifft für ästhetische und medizinische Gesichtspunkte gleichermaßen zu.

Frontzahnfüllungen und -aufbauten

Der entscheidende Faktor für die Indikationsstellung ist das Zusammenspiel aus wissenschaftlicher Erkenntnis, eigener Erfahrung und die Berücksichtigung der individuellen Behandlungssituation jedes einzelnen Patienten. Auch in der Füllungstherapie ist



evidenzbasiertes Handeln die Voraussetzung für eine zeitgemäße Zahnmedizin. Kompositfüllungen können demnach heute im Frontzahnbereich zur Versorgung von Kavitäten der Klasse III, IV und V eingesetzt werden. Das für diese Indikation bisher am häufigsten verwendete Material ist das Feinstpartikelhybridkomposit, der sowohl allen physikalischen als auch den meisten ästhetischen Ansprüchen gerecht wird (Abb. 1 und 2).

Seit fünf bis zehn Jahren finden Komposite in der täglichen Praxis zusätzlich auch zur Reparatur nicht kariös bedingter Zahnhartsubstanzdefekte (Abb. 3 und 4) sowie zur Korrektur von Zahnverfärbungen, Zahnfehlstellungen (Abb. 5 und 6) und -fehlbildungen Anwendung.²⁻⁵ Ein wesentlicher Grund für die Ausdehnung des zahnmedizinischen Behandlungsspektrums bis hin zur Lösung rein ästhetischer Probleme ist das gesteigerte Schönheitsbewusstsein der Patienten,⁶ aber auch die Erweiterung bzw. Optimierung der zur Verfügung stehenden Materialien haben seit Mitte der 1990er Jahre hierzu wesentlich beigetragen. Das Angebot an Farben, das die Herstellung ästhetisch ansprechender Kompositrestaurationen überhaupt erst möglich macht, hat sich in kurzer Zeit vervielfacht. Das Ergebnis sind ästhetisch und funktionell hochwertige Restaurationen, die mit früheren Kompositfüllungen nicht mehr vergleichbar sind.⁷

Diese neue Klasse der zahnfarbenen Komposite wird unter dem Begriff „Ästhetische Komposite“ oder „Universelle Komposite“ zusammengefasst. Das neue und besondere ist eine dem Schmelz vergleichbare Lichtdurchlässigkeit der Ästhetischen Komposite, die unter anderem dadurch erreicht wird, dass Partikel im Nanometerbereich verwendet werden, die denselben Refraktionsindex aufweisen wie die die Füllkörper umgebende Matrix.⁷ Bei herkömmlichen Hybrid- und Mikrofüllerkompositen ist das nicht der Fall, sie erscheinen deshalb opaker. Betrachtet man ein „Ästhetisches Komposit“ vor einem dunklen Hintergrund, z. B. eine Klasse-IV-Restauration in einer dunklen Mundhöhle, so erscheint das Komposit bläulich. Vor einem hellen Hintergrund, z. B. Dentin, erscheint das Material gelblich-rötlich. Dieses Phänomen bezeichnet man als Opaleszenz. Der Name leitet sich von dem australischen Opal ab,

der wegen seiner besonderen optischen Eigenschaften vor allem als Schmuckstein geschätzt wird. Dem menschlichen Schmelz liegen bezüglich des Aufbaus und des optischen Verhaltens die gleichen Prinzipien wie dem Opal zu Grunde.

Durch die Weiterentwicklung der mit älteren Materialien nicht immer befriedigenden Ästhetik wird heute in Kombination mit den mittlerweile bewährten Schmelz-/Dentinadhäsiven selbst die Versorgung komplexer Defekte im Front- und Seitenzahnbereich mit Kompositen möglich.² Dies war in früheren Stellungnahmen der wissenschaftlichen Fachgesellschaften (DGZMK/DGZ) bis Ende der 1980er Jahre weitgehend abgelehnt worden, da bis Anfang/Mitte der 1990er Jahre weder die heutigen Kompositmaterialien noch die entsprechend klinisch belastbaren Adhäsive verfügbar waren. Dieses erweiterte therapeutische Spektrum ermöglicht eine schadensgerechte Versorgung; gleichzeitig wird in vielen Fällen die Eingliederung laborgefertigter Werkstücke überflüssig (Abb. 7 und 8).⁸

Seitenzahnfüllungen

Zahnfarbene Komposite werden in zunehmendem Maße auch im Seitenzahnbereich eingesetzt. Während indirekte Restaurationen (Inlays, Teilkronen) hauptsächlich bei ausgedehnten, schwer zugänglichen Defekten indiziert sind, zeigen die zahnfarbenen Komposite vor allem bei kleinen und mittleren Defekten große Vorteile.⁹ Mit Einschränkungen ist die Indikation weiterhin bei folgenden Situationen zu sehen: 1. Verarbeitungsprobleme: z. B. erschwerte Zugänglichkeit. 2. Funktionelle Besonderheiten: z. B. bei starken Parafunktionen mit ausgeprägter Facettenbildung. 3. Zahnbezogene Variablen: z. B. Zähne mit besonders hoher okklusaler Belastung ohne Abstützung auf Schmelzhöckern (insbesondere im Molarenbereich), Höckerersatz (okklusale Abstützung ausschließlich auf der Restauration, insbesondere im Molarenbereich) und verhaltensbezogene Variablen seitens des Patienten: z. B. eingeschränkte Mundhygiene. Hinzu kommen dentinbegrenzte Kavitäten.⁹ Diesbezüglich liegen derzeit noch keine umfangreichen Langzeitergebnisse vor. In-vitro-Daten zeigen bisher, dass auch bei modernen Den-

Abb. 4 Nachher: Solche Defekte können heute zahnhartsubstanzschonend mit einem Komposit versorgt werden. In diesem Fall wurden die beiden Schneidekanten an 11 und 21 mit einem Ästhetischen Komposit (Enamel plus HFO) aufgebaut. Auf Wunsch des Patienten wurden auch die Schneidekanten der Zähne 12 und 22 angeglichen; gleichzeitig erfolgte ein Verschluss der Lücken.

Abb. 5 Vorher: Bei einem Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte wurden die Zähne kieferorthopädisch soweit in Position gebracht, dass lediglich mesial am Schneidezahn 12 eine Lücke blieb.

Abb. 6 Nachher: Die Lücke mesial am Schneidezahn 12 konnte mit einem Komposit (Enamel plus HFO) aufgebaut und ein ästhetisch ansprechendes Resultat erzielt werden.



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6



Abb. 7



Abb. 8



Abb. 9

Abb. 7_ Die frakturierte Schneidekante an 11 wurde bereits vor ca. zehn Jahren das erste Mal mit Komposit wieder aufgebaut. Der Zustand ist ästhetisch und funktionell unbefriedigend und wäre noch vor wenigen Jahren eine klassische Indikation für eine im Labor zu fertigende Restauration gewesen.

Abb. 8_ Im vorliegenden Fall wurde die Frontzahnfraktur an 11 (Schneidekante) mit einem Ästhetischen Komposit (Enamel plus HFO) rekonstruiert. Das Ergebnis entspricht den ästhetischen Erwartungen.

Abb. 9_ Ausgangssituation: Kariöse Läsionen in allen Approximalräumen im Seitenzahnggebiet bei einem 18-jährigen Jungen. In einer Sitzung wurde jeweils ein Quadrant versorgt. Hier die Darstellung der Läsionen an den Zähnen 14–17.

tinadhäsiven (3. – 5. Generation) in der Regel häufiger Randspalten als bei schmelzbegrenzten Kavitäten auftreten. Als weitere Grundvoraussetzung für den dauerhaft klinischen Erfolg wird die gute Mund- und vor allem Approximalraumhygiene (Zahnseiden, Interdentalraumbürsten) gesehen.

Bisher war auch für die gerade genannten Indikationen im Seitenzahnggebiet das Feinstpartikelhybridkomposit das unumstrittene Füllungsmaterial.^{9,10} Zur Verbesserung des Randschlusses im approximalen Kasten kann dieses durch eine dünne initiale Schicht fließfähigen Komposites ergänzt werden. Hiermit werden durchaus ästhetisch befriedigende Ergebnisse erreicht (Abb. 9 und 10). Die „Highend-Versorgung“ stellt aus heutiger Sicht jedoch hier wie im Frontzahnggebiet die Versorgung mit einem „Ästhetischen Komposit“ dar.⁹

Zwei weitere Punkte, die in diesem Zusammenhang diskutiert werden sollten, sind der erhöhte Zeitaufwand durch die aufwändigere Verarbeitung und Farbgebung und die noch nicht in allen Fällen vorliegenden verfügbaren klinischen Daten, die, entsprechend den Forderungen der DGZMK/DGZ, über einen Zeitraum von mindestens drei Jahren erhoben werden sollen. Der Zeitaufwand wird sicher etwas relativiert, wenn man die schichtweise Farbgebung mit der für alle Seitenzahngfüllungen geforderten Inkrementtechnik (max. Schichtstärke 2 mm)¹⁰ vergleicht. Die aufwändige und sorgfältige Verarbeitung ist jedoch zwingend erforderlich, da bereits kleinere Unregelmäßigkeiten während der Verarbeitung zu einem Misserfolg führen können. Bezüglich der komplexeren und damit aufwändigeren Farbauswahl und -gebung stellt sich, besonders bei alleinigem Gebrauch eines „Ästhetischen Komposits“ im Sinne eines universellen Komposits, schnell eine gewisse Routine ein. Trotzdem handelt es sich bei diesen Restaurationen unbestritten um zeitaufwändige Restaurationen, da hier erst eine Vielzahl von getrennt zu erbringenden Arbeitsschritten ein klinisch akzeptables Ergebnis ermöglicht. Das Fehlen vollständiger (Langzeit-)Daten muss kritisch betrachtet, kann aber insofern hingenommen werden, da sich die Ästhetischen Komposite anhand ihrer physikalischen Daten und der Verschleißdaten bezüglich ihres

Füllkörper- und Matrixverhaltens durchaus mit den bekannten tribologischen Daten der Feinstpartikel- und Mikrofüllerkomposite verglichen lassen. Vorliegende Untersuchungen bestätigen dies.¹¹

Fissurenversiegelung

Bereits in den 80er Jahren hat die DGZMK Stellungnahmen zum aktuellen Stand der Fissurenversiegelung herausgegeben. Davor war die Fissurenversiegelung noch nicht uneingeschränkt empfohlen worden, da die Verlustrate der damaligen Materialien noch relativ hoch war und keine umfangreichen klinischen Langzeiterfahrungen vorlagen. Zwischenzeitlich ist die Versiegelung zu einer bewährten Prophylaxemaßnahme herangereift, die bei entsprechender Indikation fließend in die erweiterte Fissurenversiegelung und danach in die Füllungstherapie übergeht.^{12,13} Dabei werden Schäden kleinster behandlungsbedürftiger Läsionen unter maximaler Schonung der Zahnhartsubstanz behoben. Als Standardmaterialien dienen heute Kunststoffe auf Dimethacrylatbasis als klassische Fissurenversiegeler, die entweder keine oder, im Vergleich zu Füllungskompositen, nur wenige Füllkörper enthalten. Die Materialien lassen sich in eingefärbte und transparente Materialien unterteilen. Entsprechend der Indikation zur Fissurenversiegelung ist auch bei der Auswahl des Materials der Übergang fließend und reicht von der Verwendung eines klassischen oben beschriebenen Fissurenversieglers für die prophylaktische Fissurenversiegelung über die Verwendung von fließfähigen bis hin zu Füllungskompositen bei der erweiterten Fissurenversiegelung (Abb. 11 und 12).

Aufbaumaterialien

Ergänzt wird das Spektrum der vorgestellten Komposite durch ein klassisches Makrofüllerkomposit, das, verglichen mit Zementen, Glasionomerzementen und Kompomeren, momentan als einziges allen Anforderungen eines modernen Aufbaumaterials gerecht wird. Zusätzlich kann durch den adhäsiven Verbund zwischen Aufbaumaterial und Zahnhart-



Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12

substanz in vielen Fällen auf weitere Verankerungsformen des Aufbaus am Zahn, wie Stiftaufbauten, verzichtet werden; dies ist ein Aspekt, der zunehmend an Bedeutung gewinnen wird. Farbige Aufbaumaterialien sollten nur noch mit großer Zurückhaltung verwendet werden, da die Farbe bei der späteren, definitiven Versorgung der Zähne im Zusammenhang mit ästhetisch anspruchsvollen Keramikrestaurationen häufig ein Problem darstellt, das nur durch Austausch des Aufbaumaterials zu lösen ist. Auch bei der Wahl eines weißen Komposit kann die Präparationsgrenze klar von der Zahnhartsubstanz unterschieden werden.

Neue Materialien

Ein Problem stellen heute und auch in Zukunft die zahlreichen neuen Materialien zur direkten Füllungstherapie dar, die jedes Jahr auf den Markt gebracht werden, z. B. „Ormocere“, „stopfbare Komposite“, „fließfähige Komposite“, „ionenfreisetzende Komposite“ etc., um einige Beispiele aus den letzten Jahren zu nennen.^{9,14} Zu diesen Materialien, die übrigens ausnahmslos in die Gruppe der Kompositkunststoffe eingereiht werden können, liegen ebenfalls noch keine ausreichenden klinischen Daten vor, die eine entsprechend abgesicherte Wertung und Empfehlung für den okklusionstragenden Seitenzahnbereich erlauben würden.

Indirekte Pulpaüberkappung

Ein viel diskutiertes Thema im Zusammenhang mit Kompositfüllungen ist die Notwendigkeit der indirekten Überkappung. Ganz allgemein ist zu sagen, dass für den Erfolg einer indirekten Überkappung zum Schutz des Pulpa-Dentin-Komplexes nicht in erster Linie das verwendete Material entscheidend ist, sondern die genaue Diagnose des Pulpazustandes. Eine weitere häufig nicht beachtete Grundlage für den Erfolg dieser Therapie ist eine konsequente definitive Füllungstherapie, welche die vollständige Exkavation der Karies einschließt. Bezüglich der noch nicht endgültig geklärten Fragestellung, ob eine indirekte Pulpaüberkappung unter Kompositfüllungen mit einem Adhäsivsystem ausreichend ist

oder ob Kalziumhydroxide bzw. -salizylate verwendet werden sollten, häufen sich die Anhaltspunkte in der aktuellen Literatur, die darauf hinweisen, dass die Versorgung der pulpenahen Kavität mit einem Adhäsivsystem ausreichend ist.¹⁵ Diese Tendenz kann eindeutig als Vorteil gesehen werden, da der adhäsive Verbund zwischen Zahnhartsubstanz und Komposit so an keiner Stelle innerhalb der Kavität unterbrochen wird.

Verarbeitung

Weitere Fragen zur Verarbeitung von Kompositfüllungen stellen sich insbesondere hinsichtlich der Aushärtung der Füllung. Während bei ausreichend langer Lichtpolymerisation von okklusal auf transparente Matrizen und Leuchtkeile verzichtet werden kann und Metallmatrizen im Einzelfall sogar Vorteile bieten können (z. B. bessere Adaptation und Gestaltung des approximalen Kontaktpunktes), gilt das Aushärten von Kompositfüllungen mit den seit kurzem eingeführten Xenon-Plasma-Lampen nach derzeitigem Kenntnisstand für viele Materialien als nicht genügend.^{9,10}

Reparatur

Die Reparatur der zahnfarbenen Füllung ist ein noch wenig beachtetes Thema, das aber mit vermehrter und längerer klinischer Anwendung von Kompositfüllungen an Bedeutung gewinnen wird. Langfristige klinische Daten liegen noch nicht vor, allerdings konnten erste Laboruntersuchungen zeigen, dass die Reparatur eine sinnvolle Alternative zur Erneuerung der gesamten Füllung ist, welche zu weiterem, unvermeidbarem Verlust von Zahnhartsubstanz führt. Hinsichtlich der Präparationsform der „Reparaturkavität“ gibt es ebenfalls noch keine klinischen Daten. Kürzlich konnte in einer Laboruntersuchung gezeigt werden, dass die Präparation eines einfachen Kastens der Präparation mit zusätzlicher okklusaler Retention vorzuziehen ist. Die Retention innerhalb der Kavität hatte in keinem Fall einen Einfluss auf die Haltbarkeit der Reparatur.¹⁶ Am Ende bzw. häufig schon am Anfang einer jeden Füllungstherapie steht die Frage nach der Haltbar-

Abb. 10 Die fertigen Restaurationen der Zähne 14–17. Auch aus heutiger Sicht kann man hier von einem durchaus zufrieden stellenden ästhetischen Ergebnis sprechen, auch wenn in diesem Fall ein herkömmliches Feinstpartikelhybridkomposit (Tetric ceram und Tetric flow) verwendet wurde. Die Füllungstherapie wurde von einer intensiven Mundhygieneinstruktion begleitet.

Abb. 11 Fissurenkaries an Zahn 16 bei einem 6-jährigen Jungen.

Abb. 12 Die Fissuren an Zahn 16 wurde im Sinne einer erweiterten Fissurenversiegelung, also nach Exkavation des infizierten Schmelzes, mit einem fließfähigen Komposit (Tetric flow) gefüllt (Zustand nach Okklusionskontrolle).

keit der Füllung. Die Lebensdauer von Kompositfüllungen liegt bei adäquater Verarbeitung in der gleichen Größenordnung wie die von Amalgamfüllungen, wenn die Verarbeitungshinweise eingehalten und die oben genannten Einschränkungen der Indikation berücksichtigt werden. Für fundierte Aussagen zur Haltbarkeit der Füllungen bei dentinbegrenzten Klasse-II-Kavitäten werden noch weitere klinische Langzeitergebnisse benötigt.

Zusammenfassung

Die Verarbeitung moderner Kompositkunststoffe stellt mehr denn je eine arbeitsaufwändige, techniksensitive und zeitintensive Versorgung innerhalb der konservierenden Zahnmedizin dar, die mit früheren Kompositfüllungen nicht mehr vergleichbar ist. Insofern können diese Versorgungen hinsichtlich Art, Aufwand und nicht zuletzt Kosten durchaus mit indirekten Restaurationen verglichen werden, wobei hierdurch schonende und substanzerhaltende Maßnahmen möglich werden. Darüber hinaus sind die Therapiemöglichkeiten mit Kompositfüllungen inzwischen so vielfältig, dass selbst bei Fragestellungen in angrenzenden Fachgebieten wie der Prothetik und der Kieferorthopädie die Kompositfüllung nicht mehr unberücksichtigt bleiben darf. In der modernen, ästhetischen Zahnmedizin hat die zahnfarbene Kompositfüllung neben anderen Therapieformen wie Veneerversorgung und Bleaching eine zentrale Rolle eingenommen.

Danksagung: Die Abbildungen 7 und 8 wurden freundlicherweise von ZA Jörn Noetzel, Charité – Universitätsmedizin Berlin, zur Verfügung gestellt.

Literatur

1. Hickel, R.; Manhart, J.: Longevity of restorations in posterior teeth and reasons for failure. *J Adhesive Dent* 2001;3:45–64
2. Hellwig, E.; Heidemann, D.; Hickel, R.; Staehle, H. J.: Direkte zahnfarbene Restaurationen im Frontzahnbereich. Stellungnahme der DGZ/DGZMK, Stand 2002
3. Jordan, R. E.: Ästhetik mit Kompositen. 1989, Köln, Deutscher Ärzte-Verlag
4. Schmidseher, J.: Farbatlanten in der Zahnmedizin Nr. 15. Ästhetische Zahnmedizin. 1998, Stuttgart, Thieme
5. Guertsen, W.: Klinik der Kompositfüllung. 1989, München, Hanser
6. Kielbassa, A. M.; Zantner, C.: Zur Einordnung der Bleichtherapie im zahnärztlichen Behandlungsspektrum. *Quintessenz* 2001,52:1105–1113
7. Syrek, A.: Was sind eigentlich Nanokomposite? *Ästhetische Zahnmedizin* 2000;2:55–59
8. Vanini, L.; Mangani, F.; Klimovskaja, O.: Il restauro conservativo die denti anteriori. 2002, Viterbo, Promodent
9. Hickel, R.; Klaiber, B.; Ott, K.; Roulet, F.; Schaller, G.:

Autoren		cosmetic dentistry
	Dr. Catharina Zantner Studium der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Hamburg, 1999 Approbation 1999 – 2001 Assistentin in freier Praxis, 2001 Promotion, seit 30.04.2001 Wissenschaftliche Mitarbeiterin der Poliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie (Direktor: Prof. Dr. A. M. Kielbassa) der Universitätsklinik für ZMK-Heilkunde, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Benjamin Franklin, seit 2003 Prüfungserlaubnis für die zahnärztliche Prüfung (Staatsexamen) im Fach „Zahnerhaltungskunde“	
	Prof. Dr. Andrej M. Kielbassa Studium der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Marburg, 1990 Approbation u. Promotion, 1998 Habilitation. Seit 2000 Leiter der Poliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie der Universitätsklinik für ZMK-Heilkunde (Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Benjamin Franklin), seit 2001 Vorsitzender der Sachverständigenkommission zur Gleichwertigkeitsprüfung der Berliner Zahnärztekammer	

10. Heidemann, D.: Kariologie und Füllungstherapie. 1998, München, Urban & Fischer
11. Rosentritt, M.; Behr, M.; Schulz, S.; Handel, G.: Drei-Medien-Verschleiß von Füllungskompositen. *Quintessenz* 2003;54(2):181–185
12. Hickel, R.: Fissurenversiegelung. Stellungnahme der DGZ/DGZMK, Stand 06.09.1996
13. Roulet, F.; Zimmer, S.: Farbatlanten der Zahnmedizin. Nr. 16. Prophylaxe und Präventivzahnmedizin. 2003, Stuttgart, Thieme
14. Aktuelle Stellungnahme der DGZ/DGZMK zur Einführung und Verwendung neuer Füllungswerkstoffe, Stand 2003
15. Falster, C. A.; Araujo, F. B.; Straffon, L. H.; Nör, J. E.: Indirect pulp treatment: In vivo outcomes of an adhesive resin system versus calcium hydroxide for protection of the dentin-pulp complex. *Paediatric Dentistry* 2002;24:241–248
16. Frankenberger, R.; Roth, S.; Krämer, N.; Pelka, M.; Petschelt, A.: Effect of preparation mode on class II resin composite repair. *J Oral Rehabil* 2003;30:559–564

Neuversorgung eines Frontzahntraumas

Autor_ZA Jörn Noetzel und Prof. Dr. Andrej M. Kielbassa

„Patientenwunsch: Ästhetische Frontzähne

In der momentanen öffentlichen Diskussion erörtert man das Thema „Zahnmedizin“ häufig unter den zum Teil negativ belegten Stichworten „Kostenexplosion, Privatleistungen, Mehrkostenvereinbarungen.“ Dabei wird oft übersehen, dass der ästhetische Anspruch, insbesondere unter jüngeren Patienten, stetig steigt und in diesem Zusammenhang zunehmend sogar die Bereitschaft zur privaten Liquidation oder Zuzahlung vorhanden ist, wenn die Qualität der zahnärztlichen Arbeit stimmt. Makellose Frontzähne stehen dabei ganz oben auf der Patientenwunschliste; diesem Wunsch kann oftmals jedoch nur mit einem vergleichsweise hohen zahnärztlichen und gegebenenfalls auch zahntechnischen Aufwand nachgekommen werden.

handeln sind, oder bei Abrasionen und Erosionen können heutzutage ästhetische Ergebnisse zahn-hartsubstanzschonend mit der Adhäsivtechnik erreicht werden.

Eine weitere Indikation für adhäsiv befestigte Restaurationen stellen Frontzahntraumata dar. In den vergangenen Jahren konnte eine deutliche Zunahme traumatisch bedingter Zahnschäden beobachtet werden; hervorgerufen werden diese vor allem durch den Trend zur aktiveren Freizeitgestaltung. Zum Teil werden traumatisch bedingte Zahnhartsubstanzverluste noch heute mit eher konservativen Mitteln angegangen, obwohl auch die dabei auftretenden Kronenfrakturen oftmals mit adhäsiv befestigten Kompositaufbauten oder Veneers versorgt werden könnten.

„Der komplexe Fall: Neuversorgung eines Frontzahntraumas

Die im Folgenden beschriebene Dokumentation stellt eine Neuversorgung eines durch einen Fahrradunfall eines männlichen Patienten im Alter von acht Jahren verursachten Frontzahntraumas an Zahn 21 vor. Als Erstbehandlung wurden zum damaligen Zeitpunkt eine Vitalexstirpation, eine Wurzelkanalaufbereitung und -füllung sowie die Anfertigung und Eingliederung einer provisorischen Krone vorgenommen. Daraufhin erfolgten Präparationen zur Aufnahme eines gegossenen Stiftaufbaus und einer VMK-Krone. Laut Aussage des Patienten sei von Anfang an der

„Vielfältige Möglichkeiten durch Adhäsivtechnik

Vor allem durch den Siegeszug der Adhäsivtechnik in Verbindung mit Kompositen und Keramiken ergaben sich völlig neue Möglichkeiten zur Lösung ästhetischer Probleme. Gerade in Fällen von Zahndysplasien verschiedener Art und Genese, bei leichten bis mittleren Zahnfehlstellungen (bei gleichzeitig kontraindizierter bzw. nicht erwünschter kieferorthopädischer Behandlung), in Fällen von Zahnverfärbungen, die nur unzureichend durch Bleichtherapien zu be-

Abb. 1 Ausgangssituation mit VMK-Krone an Zahn 21. Deutlich sind die dunkel schimmernde Gingiva, der fehlende Approximalkontakt zwischen 11 und 21 sowie die anpräparierte Mesialfläche von 11 zu erkennen.

Abb. 2 Stark verfärbter Zahnstumpf nach Entfernung von Krone und Aufbau.

Abb. 3 Ausgedehnte Karies im Wurzelinneren.



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

Kronenrand sichtbar gewesen. Vermutlich über mehrere Jahre hinweg kam noch die Verfärbung der Wurzel hinzu, die durch eine dunkelgrau schimmernde Gingiva im Zahnhalsbereich – begünstigt durch die hohe Lachlinie – imponierte (Abb. 1).

Zunehmend von Freunden und Bekannten auf die beschriebene Veränderung angesprochen, wurde der Patient mit dem Wunsch nach Neuversorgung vorgestellt. Nach Entfernung der Krone konnte der gegossene Aufbau mit einer Hartmetallfräse bis auf den im Zentrum befindlichen Stift reduziert werden (Abb. 2). Dieser wurde anschließend mittels Ultraschall und Flachzange ebenfalls entfernt. Dabei offenbarte sich eine ausgeprägte Karies im Wurzelinneren (Abb. 3). Hinweise auf eine Fraktur bestanden nicht.

Nach der Kariesexkavation wurde deutlich, dass sich die vorhandene Stiftpräparation apikalwärts nicht mehr im Wurzelkanal befand, sondern stark nach labial gerichtet war (Abb. 4). Eine Perforation konnte nicht diagnostiziert werden; die verbliebene Wurzelkanalwand war jedoch stark ausgedünnt. Weiterhin fiel die intensive Verfärbung der Wurzel auf, die vermutlich sowohl durch posttraumatische Blutabbauprodukte als auch durch korrosive Produkte des Stift-Stumpf-Aufbaus sowie der Krone verursacht worden war. Um bei der Neuversorgung dieses Zahns eine ansprechende Ästhetik zu erzielen, musste ein internes Bleichen der Wurzel durchgeführt werden. Dazu kam Natriumperborat, angemischt mit 3-prozentigem Wasserstoffperoxid, zum Einsatz (Abb. 5 und 6). Ein vorheriger Versuch mit Wasser als Anmischflüssigkeit, um eine schonendere Bleichtherapie (Risiko: Wurzelresorptionen) zu gewährleisten, brachte nicht den gewünschten Aufhellungseffekt. Im Anschluss daran wurde für einige Tage Kalziumhydroxid in den Wurzelkanal appliziert. Der bakteriendichte, koronale Verschluss erfolgte nach jeder Sitzung mit einem fließfähigen Komposit (Tetric flow; Vivadent Ets., Schaan, Liechtenstein) und einer provisorischen Kunststoffkrone (Protemp; 3M ESPE AG, Seefeld, Deutschland).

Um letztlich ein ästhetisch gelungenes Gesamtergebnis zu erreichen, musste darüber hinaus die mesiodistale Distanz zwischen den Zähnen 11 und 22 verringert werden. Vor Entfernung der VMK-Krone fielen bereits die fehlenden Approximalkontakte so-

wie die anpräparierten, konkaven Mesialflächen der beiden Nachbarzähne auf, die wegen ihrer Rauigkeit zudem noch bräunlich verfärbt waren (Abb. 1). Daher erfolgte zunächst die Entfernung jener Verfärbungen (Sof-Lex; 3M ESPE AG); anschließend wurden die Zähne 11 und 22 mittels eines Komposits (Enamel plus HFO; Loser & Co, Leverkusen, Deutschland) aufgebaut, bis identische Breiten von 11 und 21 möglich wurden (Abb. 7).

Für die definitive Neuversorgung von Zahn 21 sollte eine metallfreie Restauration verwendet werden. In Anbetracht des großvolumigen Wurzelkanalkavums fiel die Entscheidung bezüglich des Stift-Stumpf-Aufbaus auf einen adhäsiv im Wurzelkanal befestigten Quarzfaserstift (DT Light Post; VDW, München, Deutschland) in Verbindung mit einem Kompositaufbau. Dazu wurden weitere drei Millimeter der Wurzelfüllung entfernt, um eine apikale Fixierung des Stifts zu ermöglichen. Das chemisch härtende Komposit Clearfil Core New Bond (Kuraray Co. Ltd., Osaka, Japan) kam sowohl als Zementierungsmaterial, das gleichzeitig sämtliche Hohlräume (alte Stiftbohrung, Kavitationen nach Kariesexkavation) im Wurzelkanalkavum ausfüllen sollte, als auch als Aufbaumaterial im koronalen Bereich zum Einsatz (Abb. 8 und 10). Das anschließend angefertigte Röntgenbild bestätigte die korrekte Position des Quarzfaserstifts (Abb. 9).

Für die Aufnahme einer Vollkeramikkrone sind heutzutage ausgeprägte Hohlkehlpräparationen üblich, wobei auf eine genügende Reduktion der Stumpfgröße (Stufenbreite ca. 1 mm) sowie auf abgerundete Formen zu achten ist (Abb. 10 und 11). Die größten Spielräume für die anzustrebende Kopie eines natürlichen Zahns ermöglichen nach wie vor die individuell geschichteten Sinterkeramiken. Deshalb sollte auch in diesem Fall eine in solcher Weise hergestellte Krone eingegliedert werden. Um optimale Ergebnisse erzielen zu können, ist es insbesondere im Frontzahnbereich zwingend erforderlich, dass der Zahntechniker selbst die Farbbestimmung vornimmt sowie die entsprechenden Besonderheiten der Nachbarzähne befundet (Oberflächenbeschaffenheit, Schmelzanomalien, Mamelons etc.); auch bei diesem Vorgehen sind wiederholte Anfertigungen von Kronen nicht immer auszuschließen.

Abb. 4 Nach Kariesexkavation: Im labialen Bereich (oben) ist die vorhandene Stiftbohrung zu sehen, im palatinalen Anteil (unten) ist die Wurzelfüllung zu erkennen.

Abb. 5 In die Wurzel eingebrachtes Natriumperborat zu Beginn der Bleichtherapie.

Abb. 6 Am Ende der Therapie. Bei jedem internen Bleaching ist ein leichtes Überbleichen des betroffenen Zahns anzustreben, da häufig ein Nachdunkeln zu beobachten ist.



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

Abb. 7_ Die mesialen Zahnverbreiterungen an 11 und 22 sind hier wegen der vorherigen Trockenlegung noch gut zu erkennen.

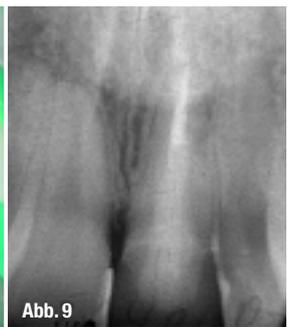
Abb. 8_ Stifteprobe.

Abb. 9_ Röntgenkontrolle.

Abb. 10_ Präparierter Stumpf mit ausgeprägter Hohlkehle und abgerundeten Formen.

Abb. 11_ Hier ist deutlich die zirkuläre Stufenbreite zu erkennen.

Abb. 12_ Zustand nach Abschluss der Therapiemaßnahmen (Anfertigung der Krone: ZTM Michael Krause/Berlin).



Die Zementierung der Vollkeramikkrone wurde mit einem dualhärtenden Komposit (Variolink II; Vivadent) vorgenommen; auf eine adhäsive Befestigung kann bei Sinterkeramiken auf keinen Fall verzichtet werden. Zur Kontrolle des ästhetischen Ergebnisses sind vorherige Farbkontrollen mit Try-In-Pasten empfehlenswert. Die Abbildung 12 zeigt den Zustand nach Beendigung der hier aufgeführten Therapiemaßnahmen.

Diskussion

Um mit Hilfe von VMK-Kronen ästhetische Lösungen zu finden, müssen die Präparationsgrenzen insbesondere im Frontzahnbereich ausreichend subgingival liegen, um den Kronenrand zu verdecken. Hieraus resultieren häufig Gingivairritationen, die auch ein noch so guter Randschluss auf Dauer nicht verhindern kann, wodurch es früher oder später wieder zu einem Freilegen des Kronenrandes kommt. Darüber hinaus erscheint bei VMK-Kronen die angrenzende Gingiva oftmals durch das lichtundurchlässige Metallkappchen leicht grau verfärbt. Dennoch haben VMK-Restaurationen nach wie vor, vor allem auch wegen ihrer Stabilität und Langlebigkeit, ihre Indikationsbereiche. Dahingegen werden metallische Stift-Stumpf-Systeme in jüngster Zeit zunehmend skeptischer betrachtet, da sie die Frakturgefahr von Wurzeln zu erhöhen scheinen, während man den adhäsiv befestigten Glas- und Quarzfaserstiften eher einen stabilisierenden Effekt von koronal stark zerstörten, endodontisch behandelten Zähnen zuschreibt. Als Aufbaumaterialien für solche adhäsiv befestigten Stiftsysteme sind in der Regel zahnfarbene Komposite vorteilhaft, jedoch kann auch bei ausreichender

Keramikstärke die Verwendung hellerer bzw. weißer Materialien zu ausgezeichneten Resultaten führen. Das chemisch härtende Clearfil Core New Bond scheint im Hinblick auf große, zu füllende Volumina im Wurzelbereich bezüglich Stabilität und Zeitaufwand als Aufbaumaterial geeignet zu sein. Bei der Auswahl des Keramiksystems sollten neben der Ästhetik auch die Materialeigenschaften in Betracht gezogen werden. Moderne Keramiksysteme sind der Sinterkeramik hinsichtlich der physikalischen und chemischen Eigenschaften (z. B. Bruchfestigkeit, Löslichkeit, Wasseraufnahme) zum Teil deutlich überlegen. Da im vorliegenden Fall keine Hinweise auf Parafunktionen gefunden werden konnten und nicht zuletzt ein hoher ästhetischer Anspruch seitens des Patienten bestand, war die Verwendung der Sinterkeramik indiziert und zu verantworten.

Autor		cosmetic dentistry
	ZA Jörn Noetzel	
	ZA Jörn Noetzel 1999 Approbation, seit 15.10.2001 Wissenschaftlicher MA der Poliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie (Direktor: Prof. Dr. A. M. Kielbassa) der Universitätsklinik für ZMK-Heilkunde, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Benjamin Franklin	



Die Natur der Farbe

Autor_David Klaff BDS

Eine natürlichere Farbgestaltung bei Komposit-Füllungen ist das Ziel vieler Zahnärzte. Dieser Beitrag zur Komposit-Schichttechnik erläutert daneben auch die Zusammenhänge und Hintergründe der ästhetischen Farbgestaltung, um die Frage zu klären: Wie kann man vorhersagbare Ergebnisse bei Komposit-Restaurationen erreichen?

Ein Lächeln mit schönen, gesunden Zähnen mit hoher Leuchtkraft.

_Farbe ist ein wesentlicher Bestandteil in unserer Umwelt. Sie ist für uns deshalb eng mit bestimmten Gefühlen, Emotionen und Bedeutungen verbunden. Diese Zusammenhänge werden durch die Kultur, in der wir leben, sowie durch unsere persönlichen Erfahrungen definiert. Farbe kann Gefühle mitteilen, Stimmungen verursachen und beeinflusst unsere Energie: Farbe hat auch emotionale Wirkungen, die uns erfreuen oder beunruhigen können. Es ist uns deshalb fast unmöglich, unsere „Sicht der Farben“ von unseren „Gefühlen durch Farben“ zu trennen, weil vieles des Gesehenen auch auf dem Gefühlten basiert.

Deshalb ist es nicht überraschend, dass diese Faktoren und Einflüsse das Mundgesundheits- und Zahnpflegeverständnis unserer Patienten beeinflussen, die heutzutage eine hohe Erwartung an ein natürlich ästhetisches Resultat bei Front- und Seitenzahn-Restaurationen haben. Obgleich die Farbe selbst nur als einer von vielen Aspekten für das Erzielen eines ästhetischen Resultats betrachtet werden sollte, kann

ein unausgewogenes Farbschema vermutlich verheerender für das Gesamtergebnis sein, als die meisten der anderen wichtigen Faktoren. Dies ist sicher auch ein Hauptgrund, dass so viel Zeit, Forschung und auch Kosten für die „Farbbestimmung“ der zeitgenössischen ästhetischen Restaura-Materialien aufgewendet wurden.

Deshalb bleibt die Farbbestimmung und die Diskussion von Farbnuancen sowohl für Zahnärzte als auch für Zahntechniker eine der größten und wichtigsten Herausforderungen ihrer jeweiligen Berufe. Aber trotz der Bedeutung der Farbbestimmung in unserem Beruf wird dieser Bereich in den meisten unterrichtenden Institutionen weiterhin gemeinhin fast überall nicht gelehrt. Ein denkbarer Grund dafür, dass die Farbbestimmung bisher nicht als Teil eines Gesundheits-Lehrplans anerkannt wurde, könnte sein, dass von allen Bereichen der Medizin einzig nur die Farbbestimmung die Notwendigkeit des Verstehens und der Anwendung von drei gleichen Elementen beinhaltet. Diese Elemente könnten als wissenschaftliche

Aspekte, objektive Gründe und subjektive Reaktionen definiert und eingestuft werden.

Eine wissenschaftliche Betrachtung würde das Verständnis der grundlegenden Eigenschaften und der Natur des Lichtes und der Farbe mit einbeziehen sowie das Verständnis der physikalischen und chemischen Eigenschaften der natürlichen Farbe und des Gegenstandes, der betrachtet wird, berücksichtigen. In der Zahnmedizin muss diese Betrachtung das Verständnis der Anatomie und der Physiologie der verschiedenen Strukturen mit einbeziehen, die das orale Wohlbefinden mit beeinflussen. Daneben wäre die Kenntnis der Anatomie und der Physiologie des Auges sowie ein vollständiges Verständnis der Deutung von Farben und Bildern durch das Gehirn nötig (Abb. 1 und 2).

Eine objektive Betrachtungsweise sollte daneben das Verständnis der Effekte, die verschiedene Farben auf die Gesellschaft im Allgemeinen und auf das Individuum speziell haben, mit berücksichtigen. Eine wissenschaftliche Grundlage ergäbe sich auch dadurch, dass solche objektiven Gründe einen Teil der Psychophysik, Psycho-Philosophie sowie Moral und Ethik unserer zeitgenössischen Religionen beeinflussen. Obwohl diese Aspekte kulturell und sozial verschieden sein können, wäre ein vereinheitlichtes Muster dennoch darstellbar und daraus folgernde vorher-sagbare „Ergebnisse“ könnten zugeordnet werden. Die subjektive Beurteilung ist vermutlich am wenigsten wissenschaftlich von den drei genannten Elementen. Dennoch hat sie die vielleicht dominierendste Position. Um eine möglichst vollkommene Farbbestimmung zu erzielen, muss das subjektive Empfinden auf eine positive und konstruktive Art und Weise koordiniert werden. An der Herstellung einer einzelnen keramischen Krone sind ja drei Einzelindividuen beteiligt: der Kliniker, der Keramiker und der Patient. Weil jede Person Farbe anders deutet und deshalb ein befriedigendes Ergebnis nur dann erzielt werden kann, wenn Übereinstimmung bei einem bestimmten Farbton erzielt werden kann. Um dies zu erreichen, kann ein oft schwieriges und langwieriges Verfahren erforderlich werden, bei dem auch häufig Neuanfertigungen der Restauration erfolgen. Die

wissenschaftliche Literatur beschreibt sexuelle- und Altersunterschiede bei der Reaktion auf Farbstimuli, aber auch kulturelle und ethnische Unterschiede.

Auch die Hersteller ästhetischer Restaurationsmaterialien sorgten bei der Farbbestimmung unbeabsichtigt für eine weitere Herausforderung: Obgleich sie wundervoll ästhetische Materialien produzieren, kann die immer noch fehlende einheitliche Standardisierung bei Produktionsprozessen oder bei den verschiedenen Produktionschargen zu oft völlig unterschiedliche Farbeigenschaften eines gleichen Materials führen. Daneben bleibt der Farbring die traditionelle Methode der Farbfestlegung, in den meisten Fällen ist aber selbst dieser völlig ungeeignet, weil selbst der Farbring nicht aus dem gleichen eigentlichen Restaurationsmaterial gefertigt wird.

Die Zielsetzung dieser Veröffentlichung ist, ein Grundverständnis für die Natur der Farbe zu entwickeln und daneben einen einfachen „Leitfaden“ für eine Technik vorzustellen, die hoffentlich viel von der Unsicherheit bei der Farbbestimmung beseitigt (Abb. 3 und 4).

Die Natur der Farbe

Das neuzeitliche Verständnis der Farbe geht auf die Entdeckung der spektralen Natur des Lichtes durch Isaac Newton im 15. Jahrhundert zurück. Newton nahm an, dass Licht aus einem Strom von Partikeln bestünde. Seine Experimente mit Prismen zeigten, dass weißes Licht in einzelne Farben aufgespalten werden kann. Wir wissen heute, dass Newtons berühmte Experimente zeigten, dass Licht aus Energie unterschiedlicher Wellenlängen besteht. Das Universum wird als ein magnetisches Feld von positiven und negativen Aufladungen betrachtet, das konstant schwingt und ständig elektromagnetische Wellen produziert. Jede dieser Wellen hat eine andere Wellenlänge und Schwingungsgeschwindigkeit, zusammen bilden sie das elektromagnetische Spektrum. Wir können nur ungefähr 40% der Farbwellen sehen, die im Sonnenlicht enthalten sind. Obgleich weißes Licht für uns farblos und unveränderlich aussieht, besteht es eindeutig aus Farbschwingun-



Abb. 1



Abb. 2

Abb. 1 und 2_Direkte Komposit-Restauration am zweiten OK-Prämol-lar, mit exzellenter Farbanpassung und Ästhetik.

Abb. 3 und 4 Restauration eines zentralen Schneidezahns mit präziser Farbanpassung. Der insgesamt gute ästhetische Eindruck bleibt trotz der falschen Ausrichtung der Schneidezähne erhalten.



gen, die nicht nur Wellenlängen, sondern auch eine korpuskulare Struktur haben.

Die Farbe im Licht

Eine Möglichkeit, Spektralfarben im Sonnenlicht für uns sichtbar zu machen, ist weißes Licht durch ein Prisma zu leiten. Weil jede der Farben eine andere Wellenlänge hat, wird jede mit einem unterschiedlichen Winkel gebrochen. Regenbogen werden gebildet, wenn Wassertröpfchen am Himmel als natürliche Prismen dienen. Fällt das Sonnenlicht durch die Tröpfchen, wird jede der unterschiedlichen Wellen in einem anderen Winkel gebrochen, so entsteht ein Regenbogen. Der Regenbogen besteht aus einer „Licht-Oktave“ und setzt sich aus den bekannten Grundfarben zusammen: Rot ist die längste Wellenlänge, die wir sehen können. Sie hat die längste Frequenz, die magnetische Energie ist wärmend und anregend. Violett hat die kürzeste Wellenlänge und die kürzeste Frequenz. Es kühlt ab und reinigt (Abb. 5).

Außerhalb des sichtbaren Spektrums

Über jede Seite des sichtbaren Spektrums hinaus gibt es viele Wellenlängen, die wir nicht sehen können. Ultraviolettes Licht ist gerade über dem sichtbaren violetten Licht angeordnet. Weit darüber hinaus finden sich die elektromagnetischen Strahlen bei weiterer Zunahme der Frequenzen, da die Wellenlängen

sich nach und nach weiter verkürzen; diese schließen Röntgen- und Gammastrahlen mit ein.

Am gegenüberliegenden Ende des Spektrums ist das Infrarotlicht unterhalb des roten Lichts angesiedelt. Wie auch Rot hat es wärmende Eigenschaften, obgleich Wärmeabgabe stärker ist; diese Eigenschaft wird z. B. bei Infrarotlampen genutzt. Darunter findet man dann noch die elektromagnetischen Strahlen mit Zunahme der Wellenlängen und abnehmender Frequenz; diese schließen auch die Radiowellen ein. Die menschliche Farberkennung hängt vom Licht, von reflektierenden Gegenständen, den Augen und dem Gehirn des Betrachters ab. Die Farbe eines selbstleuchtenden Gegenstandes wird Leuchtfarbe oder Fluoreszenz genannt, sie kann natürlich oder künstlich sein. Die Farbe eines beleuchteten Gegenstandes nennen wir Objektfarbe, sie kann aus reflektiertem oder zerstreutem Licht entstehen.

Die Energie, die durch Wellen mit ca. 400–700 nm Wellenlänge transportiert wird, reizt die Rezeptoren in der menschlichen Retina und produziert Farbeempfindungen. Folgende Wellenlängen verursachen die drei Primärfarben:

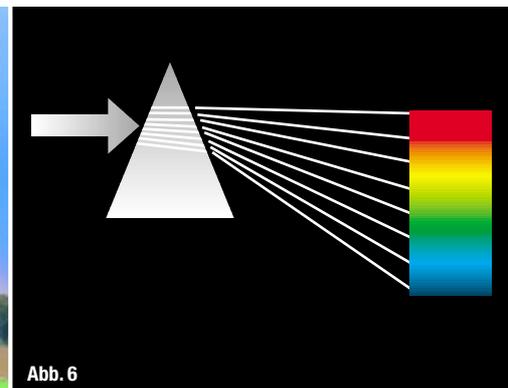
400–500 nm = Blau, 500–600 nm = Grün, 600–700 nm = Rot

Alle Farben, die in der Natur anzutreffen sind, können reproduziert werden, indem man Licht unterschiedlicher Intensität dieser drei Wellenlängen kombiniert: 100 % = weißes Licht, 0 % = Schwarz, 50 % = Grau (siehe auch Abb. 6).

Abb. 5 Dieser Regenbogen zeigt die natürlich vorkommenden Farbtöne (Hue).



Abb. 6 Das sichtbare Farbspektrum. Blau liegt zwischen 400–500 µm, Grün liegt zwischen 500–600 µm und Rot zwischen 600–700 µm.



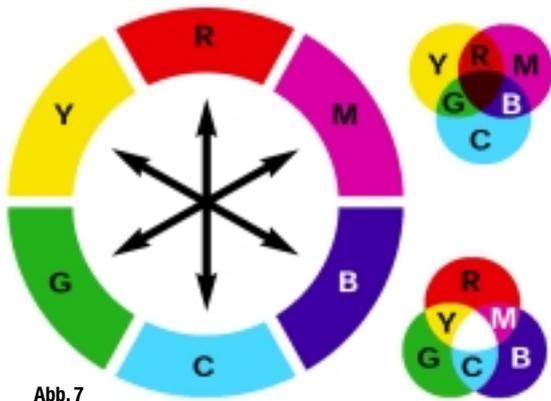


Abb. 7

Abb. 7_ Das Farbrad zeigt die Primärfarbtöne (Hues) Rot, Grün und Blau. Gegenüber jedem Primärfarbtönen liegt die jeweilige Komplementärfarbe Cyan, Magenta und Gelb.

Das Farbrad und die Komplementärfarben

Wenn wir alle diese Farben im Kreis anordnen, erhalten wir ein Farbrad. Wenn wir dieses betrachten, sehen wir, dass bestimmte Farben gegenüber angeordnet sind:

Jede Farbe hat eine ergänzende oder gegenüberliegende Farbe, so-

dass wir auf dem Farbrad drei ergänzende Farbpaare finden. Genau wie positive und negative Magnete sich anziehen, ziehen ergänzende Farben sich ebenfalls an. Die Abb. 7 zeigt grafisch das Verhältnis zwischen den drei Primärfarben Rot, Grün und Blau und den drei primären Leuchtfarben Cyan-Blau, Magenta und Gelb.

Farbtemperatur

Farbe hängt auch eng mit Temperatur zusammen. Die Farbtemperatur (T°) wird in Kelvin ausgedrückt. Je höher die Farbtemperatur, desto näher ist die Farbe an Blau und je niedriger die Farbtemperatur ist, je näher ist die Farbe an Rot. Die Sonne am Mittag hat eine Farbtemperatur von 5.000° Kelvin (Abb. 8 und 9).

Beschreibung von Farbe

Farbe kann zumindest auf drei unterschiedliche Weisen beschrieben bzw. definiert werden:

- Die Spektralphotometrie beschreibt die körperlichen Eigenschaften einer Farbe (z.B. das spektrale Reflexionsvermögen einer Oberfläche bei unterschiedlichen Wellenlängen).
- Die Colorimetrie beschreibt, womit eine Farbe harmonisiert.
- Das Munsell System beschreibt, wie eine Farbe aussieht.

Das Farbsystem nach Munsell

Dieses System wurde durch den Amerikaner A. H. Munsell 1905 vorgeschlagen und 1943 weiterentwickelt. Es definiert die Farbe mit drei Farbattributen: H (Hue=Farbton). C (Chroma=Farbreinheit) und V (Value=Wert oder Leuchtkraft). Die Farbdefinition in der Zahnheilkunde basiert auf diesem System. Munsell legte numerische Skalen mit sichtbar konstanten Schritten für jedes dieser Attribute fest.

Der Farbton (Hue)

Hue ist das Attribut einer Farbe, durch das wir Rot von Grün unterscheiden, Blau von Gelb usw. Munsell benannte rote, gelbe, grüne, blaue und purpurrote Hauptfarben und setzte sie in gleichen Abständen um einen Kreis. Er definierte außerdem fünf Zwischenfarben:

- Gelb-rot
- Grün-gelb
- Blau-grün
- Purpurrot-blau
- Rot-purpurrot.

Dies legt also insgesamt zehn Farben fest.

Der (Leucht-) Wert (Value)

Der (Leucht-)Wert zeigt die Helligkeit bzw. Leuchtkraft einer Farbe an: Die Skala dieses Wertes reicht von 0 für reines Schwarz bis zu 10 für reines Weiß. Schwarz, Weiß und die Grautöne zwischen ihnen werden als Nullfarben bezeichnet, da sie keine Farbtöne enthalten. Die Farben, die einen Farbton enthalten, nennt man auch chromatische Farben (Abb. 10).

Die Farbreinheit (Chroma)

Die Farbreinheit ist der Grad der Abweichung einer Farbe von der Nullfarbe des gleichen Wertes. Farben mit niedriger Farbreinheit werden manchmal auch als „schwach“ bezeichnet, während solche mit hoher Farbreinheit in hohem Grade gesättigt, stark oder klar sein sollen (Abb. 11).



Abb. 8



Abb. 9

Abb. 8 und 9_ Farbtemperatur demonstriert durch Blau von hoher Temperatur und Rot mit niedriger Temperatur.

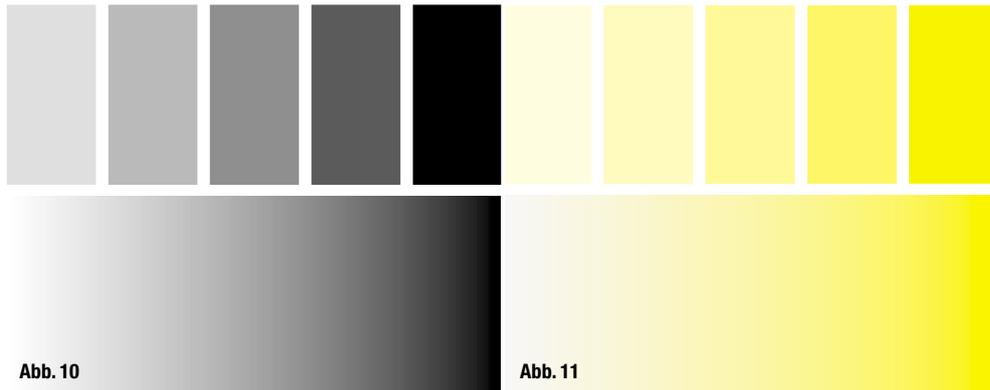


Abb. 10 _ Leuchtwertskala und -Karte mit Einteilungen von 0 bis 10. Ein Schwarz oder niedrige Leuchtkraft wird mit dem Wert 0 angegeben. 10 steht für Weiß oder einen hohen Leuchtwert, die dazwischen liegenden Mitteltöne sind also Grau.
Abb. 11 _ Chromatische Farbskala mit niedrig gesättigter Farbreinheit (Chroma) links und dicht gesättigter Farbreinheit auf der rechten Seite.

_ Farbsättigungssphäre nach Munsell

Farbton, Leuchtwert und Farbreinheit können unabhängig verändert werden, diese Farben können dann in einem dreidimensionalen Raum angeordnet werden. Die Nullfarben werden in der vertikalen Linie geordnet, die Nullmittellinie genannt wird. Schwarz ist unten, Weiß ist oben und alle Grautöne liegen dazwischen. Die Farben werden in den verschiedenen Winkeln um die Nullmittellinie und Farbreinheit senkrecht zur Mittellinie angezeigt, die sich nach außen erhöht (Abb. 12).

_ CIE XYZ

Im Jahr 1931 entwickelte die CIE das XYZ Farbsystem, das manchmal auch als „Norm-Farbsystem“ bezeichnet wird. Rote Bestandteile einer Farbe werden entlang der (horizontalen) x-Achse und die grünen Bestandteile entlang der (vertikalen) y-Achse angeordnet. Jeder Farbe wird ein bestimmter Punkt zugewiesen und die spektrale Reinheit der Farben verringert sich, während man sich nach links auf der Koordinatenfläche bewegt. Was in diesem Modell nicht in Erwägung gezogen wird, ist der Leuchtwert.

_ CIE L*A*B *

Hierbei handelt es sich um ein dreidimensionales Modell, bei dem die Farbunterschiede als Abstand, der auf kalorimetrischen Messungen beruht, dargestellt werden. Die a-Achse verläuft vom Grün (- a) zu Rot (+ a); die b-Achse von Blau (- b) zu Gelb (+ b). Die Helligkeit (l) erhöht sich von unten nach oben (Abb. 13).

_ Chromatische und Achromatische Farben

Unbunte Farbvalenzen sind Weiß-, Schwarz und dazwischen liegende Grautöne. Sie haben weder Farbattribute (Hue) noch Farbsättigung (Chroma). Chromatische Farben sind solche, die wir als „farbig“ wahrnehmen; d. h. alles andere als Weiß, Schwarz oder Grau.

_ Farbe des natürlichen Zahns

Bei der Farbbeschreibung eines natürlichen Zahnes benötigen wir zwei zusätzliche Attribute. Zusätzlich zum Farbton (Hue), zur Farbreinheit (Chroma) und zum Leuchtwert (Value) benötigen wir die Attribute der Opaleszenz und der Fluoreszenz. Die Definitionen der ersten drei Attribute sind mit denen von Munsell definiert identisch, aber jedes kann für sich weiter qualifiziert werden:

_ Farbton (Hue): Die Primärquelle der Farbe ist Dentin. Die Farbe eines vitalen, gesunden Zahnes ist Gelb bis zum gelb-roten Bereich.

_ Farbreinheit (Chroma): In natürlichen Zähnen wird die Farbreinheit hauptsächlich durch das Dentin bestimmt, aber sie wird auch durch die Transparenz und die Dicke des Schmelzes beeinflusst. Je geringer die Schmelzdicke ist, desto geringer ist der Effekt auf die Farbreinheit. So erscheint im Zervikalbereich mit seinem dünnen Schmelz die Farbreinheit dicht gesättigt. Je größer die Schmelzdicke, desto stärker wird die Farbreinheit maskiert und verstärkt so ein diffuses chromatisches Bild.

_ Leuchtkraft (Value): In natürlichen Zähnen wird die Leuchtkraft hauptsächlich durch die Qualität und die Stärke des Schmelzes beeinflusst. Je dicker der Schmelz, desto größer sind auch die optischen Effekte, die in einer höheren Leuchtkraft resultieren. Andererseits senkt dickes, dichtes und opakes Dentin die Leuchtkraft des Schmelzes (Abb. 14, 15 und 16).

_ Opaleszenz: Im natürlichen Zahn entsteht dieser Effekt im Schmelz. Er

Abb. 12 _ Farbsystem nach Munsell. Die vertikale Achse stellt den Leuchtwert dar, der sich von Schwarz am unteren Ende bis zum Weiß am oberen Ende darstellt. Das Farbrad, das sich um diese Achse anordnet, zeigt die Farbtöne (Hue), während die Farbreinheit nach außen zunimmt und senkrecht zur Vertikalachse liegt. So kann Farbton, Farbreinheit und Leuchtkraft bei unterschiedlichen Kombinationen beobachtet werden.

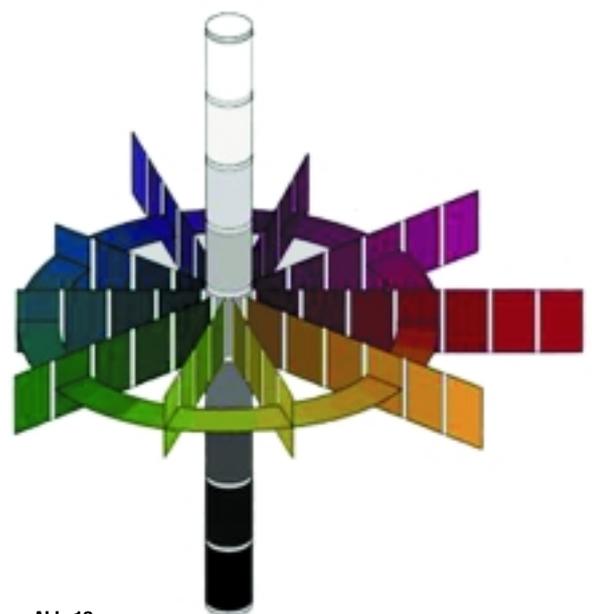


Abb. 12

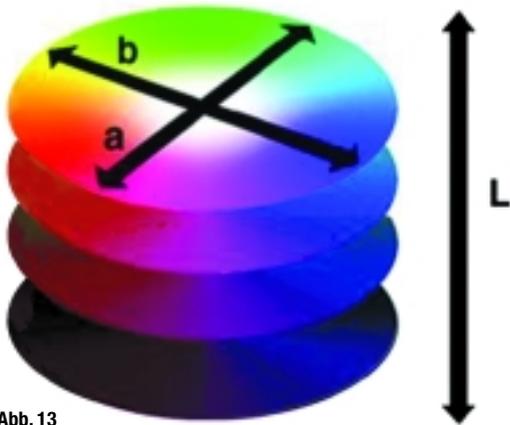


Abb. 13

Abb. 13_ CIE L*a*B* Skala.
Die Helligkeit ist auf der vertikalen L Skala und der Farbton/Farbreinheit wird entlang der ab-Achse dargestellt.

wird durch die unterschiedlichen refraktären Indizes der verschiedenen organischen und anorganischen Bestandteile des Zahnschmelzes sowie der Fähigkeit der Hydroxylapatit- Kristalle, auftreffendes Licht zu zerstreuen, hervorgerufen. Das Resultat ist, dass lange Wellenlängen den Zahn durchdringen können,

während kürzere Wellenlängen reflektiert werden und dabei einen bläulichen Schimmer („Halo“) produzieren. Dieser Effekt schwankt von Blau zu Grau bis zu Weiß irisierenden Bereichen (Abb. 17).

Fluoreszenz: Dieser Effekt tritt auf, wenn ein Körper Lichtenergie aufnimmt und diese danach wieder zerstreut ins sichtbare Spektrum abgibt. Bei Zähnen wird dieser Effekt durch UV-Licht aufnehmende Pigmente in der Verbindungsschicht von Schmelz und Dentin verursacht, die eine intensiv weiße bis hellblaue Lichtemission hervorrufen.

_Transluzenz und Opazität

Es fällt schwer, diese Parameter zu erklären, ihre quantitative Bestimmung ist sogar noch schwieriger:

Opazität: die meisten Lichtstrahlen werden reflektiert oder absorbiert, weil sich im Innern des Objektes ein Bereich befindet, der aus einem Stoff mit dicht gepackten Einzelpartikeln besteht

Transparenz: die meisten Lichtstrahlen werden durch das Objekt geleitet, weil sich in dessen Innern hauptsächlich Stoffe ohne Einzelpartikel befinden.

Transluzenz: Lichtstrahlen durchdringen den Gegenstand und werden auch reflektiert, weil sich in seinem Innern ein Stoff mit diskret verteilten Einzelpartikeln befindet.

Gemäß dieser Definition ist ein Material also transluzent, wenn in seinem Innern ein Stoff mit verteilten

Einzelpartikeln ist, die, wenn Licht auf sie auftrifft, reflektieren und die Strahlen zerstreuen. In natürlichen Zähnen reflektieren diese Partikel (infolge ihrer winzigen und unregelmäßigen Größe und Form) hauptsächlich die kürzeren Wellenlängen (d.h. die blauen Wellenlängen). Also haben diese Partikel beim Auftreffen von Licht die Eigenschaft, ein „Leuchten“ oder „Vitalität“ im Zahn hervorzurufen, hier handelt es sich um die so genannte „Opaleszenz“.

Zu diesem Zeitpunkt ist es ratsam und klug, eine der großen Mythen der Farbbestimmung am natürlichen Zahn zu zerstreuen. Die „Transluzenz“ wurde heutzutage ein wichtiges „Reizwort“ in der ästhetischen Zahnheilkunde. Deshalb verlangen viele Kliniker bei ihrer Suche nach der „unsichtbaren“ Restauration immer mehr Transluzenz von ihrem Keramiker.

Ein richtiges Verständnis des im vorigen Absatz Gesagten würde sicherlich dadurch belegt, dass der Wunsch nicht nach mehr Halbtransparenz ginge, sondern dass vielmehr eher ein deutlicheres Leuchten und mehr Vitalität, d.h. mehr Opaleszenz, gewünscht würde. Ein geringfügiger Aspekt sollte hier ebenfalls aufgegriffen werden. Der Autor meint, dass die Verwendung der Bezeichnung „Opaleszenz“ statt des Begriffs „Transluzenz“ schon ein größeres Verständnis (mit erheblich verringerter Konfusion) hinsichtlich den Anforderungen an eine bestimmte Restauration vermitteln würde.

_Physiologie der natürlichen Zahnfarbe

Die beobachtete Farbe eines Zahnes resultiert also aus den kombinierten Effekten der Interaktion des Lichtes mit Dentin und Schmelz.

_Dentineffekte

Die makro- und mikroanatomische Struktur des Dentins produziert Bereiche mit hoher und niedriger Sättigung der opaken Farben. Deshalb ist das Dentin auch hauptsächlich für den Farbton (Hue) und die Farbreinheit (Chroma) des Zahnes verantwortlich. In der wissenschaftlichen Literatur wird als überwiegender Farbton der gelb-rote Bereich genannt, aber die

Abb. 14, 15 und 16_ Variationen der Leuchtkraft bei natürlichen Zähnen.

Niedrige Leuchtkraft stellt sich mit grauem Aussehen dar, eine mittlere Leuchtkraft ergibt ein cremiges Aussehen und eine hohe Leuchtkraft zeigt sich mit weißer Erscheinung.



Abb. 14



Abb. 15



Abb. 16

Abb. 17_ Typische Opaleszenzeffekte, die sich mit einem blauen, kuppelförmigen Halo (Schimmer) in der inzisalen Region und dichter weißer Opaleszenz im mittleren Drittel darstellt. Beachten Sie auch das Band dichter Farbe an der äußeren Grenze des „Halo-Effektes“.



Abb. 17

Abb. 18_ Längsschnitt durch einen zentralen Schneidezahn. Die Zusammenhänge der variierenden Dicken von Schmelz und Dentin werden gezeigt. Die polychromatischen Effekte der Bereiche mit dichter Farbtonung (Chroma) sind ebenso klar erkennbar wie die opaleszenten Bereiche mit in dichter Substanz eingelagerten mikroskopisch kleinen Partikeln im Schmelz. Wir danken Micerium und Lorenzo Vanini für die Erlaubnis zur Verwendung der Abbildung.

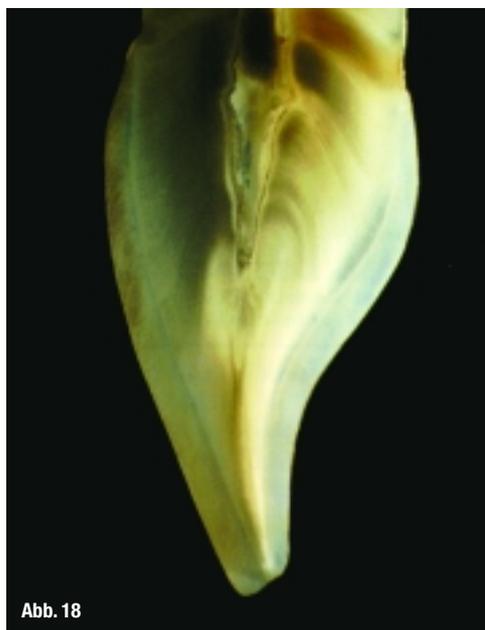


Abb. 18

Abb. 19_ Typische opaleszente Effekte des Schmelzes. Beachten Sie den blauen inzisalen Halo (Schimmer), der von einem Band von opaleszentem Schmelz umgeben wird. Im inzisalen Drittel ist außerdem ein intensiv gefärbter Bereich sichtbar, der gesamte Bereich ist mit flockiger weißer Opaleszenz überzogen. Beachten Sie außerdem den augenscheinlichen polychromatischen Einfluss des Dentins, der sich in diesem Fall in deutlichen Bändern mit unterschiedlicher Farbreinheit zeigt.



Abb. 19

Quantifikation schwankt zwischen 76 % und 86 %, während der übrige Prozentsatz in Richtung des gelben Farbbereichs liegt.

Gemäß dem Vitapan Standard wäre die Farbe der Zähne also als überwiegend im Bereich der A-Farbtöne mit einem kleinen Prozentsatz von B-Farbtönen zu beschreiben.

Die Struktur der Dentinkanälchen, welche unterschiedliche Durchmesser, Anzahlen und eine unregelmäßig s-förmige Verteilung zeigen, führt zu Bereichen mit dichter oder auch spärlicherer Mineralisierung. Die verschiedenen mikro-anatomischen Strukturen, der röhrenförmige Aufbau, führen in Kombination mit der gesamten groben Anatomie des Dentins zu Bereichen mit unterschiedlichen Lichtbrechungskoeffizienten, die sich auch aus einer nicht-homogenen Reflexion und Streuung der Lichtstrahlen ergeben. Dies ergibt Gebiete mit dichter Opazität und Sättigung von unterschiedlichen Dentinfarben, die eine polychromatische Wirkung hervorrufen.

Vanini (1996) untersuchte diesen Effekt und definierte sogenannte „chromatische Streifenbildungen“ und wendete die Bezeichnung bei den polychromatischen Effekten an (Abb. 20). Vorher wurden diese chromatischen Streifenbildungen auf größerem Niveau beschrieben, die aus drei ausgedehnten Bereichen bestehen:

- _ Zervikales Drittel
- _ Mittleres Drittel
- _ Inziales Drittel

Die Farbreinheit hat im zervikalen Bereich die größte Sättigung und verringert sich stufenweise über das mittlere Drittel bis zum inzisalen Drittel, welches die niedrigste Farbreinheit aufweist. Vanini zeigte, dass es sogar innerhalb dieser drei ausgedehnten Bändern Bereiche dichter Opazität und gesättigter Farbreinheit gibt, die mit Bereichen geringerer Sättigung gemischt sind und so ein polychromatischeres Aussehen fördern. Diese Bereiche können in einem definitiven Muster organisiert werden, das Bändern der unterschiedlichen Farbreinheit ähnelt, oder es kann sich eine randomisierte Zerstreuung der unterschiedlichen Farben (Chroma) ergeben. Die organischen Pigmente, die innerhalb der Mikrostruktur des Dentins vorhanden sind, sind für die Fluoreszenzeffekte verantwortlich, die weiß oder blau irisierende Bereiche hervorrufen.

_Schmelzeffekte

Die gerichtete Anordnung der anorganischen Schmelzprismen, die unterschiedliche Stärke des Zahnschmelzes über den Dentinkonturen und das Vorhandensein der Verbindungsschicht aus organischen Proteinpigmenten erlaubt, das Licht reflektiert, gebrochen und durchgeleitet wird. Die lichtdurchlässigen und opalisierenden Eigenschaften des Schmelzes sind für die Leuchtkraft und die Bereiche intensi-



Abb. 20

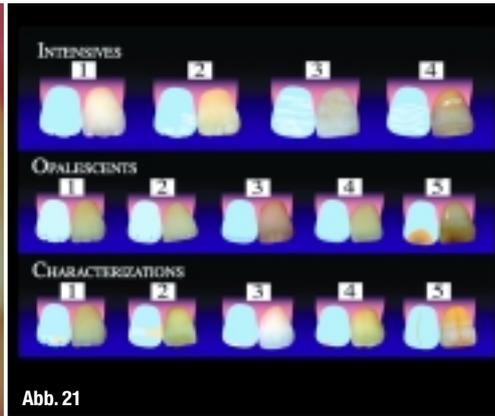


Abb. 21

ver Farbe und/oder opalisierender Effekte mit dem darunter liegenden Dentin verantwortlich, die dem Zahn das Glitzern und die Vitalität verleihen. Je dicker der Schmelz, desto mehr vergrößert sich die Lichtbrechung und Reflektion, so wird die Leuchtkraft und folglich der Leuchtwert erhöht, die ein weißeres Aussehen hervorrufen.

Kombinierte Effekte von Schmelz und Dentin

Die erkennbare Farbe eines Zahnes wird durch die kombinierten optischen Effekte von Schmelz und von Dentin erzielt. Folglich ist es zwingend, die Einflüsse zu verstehen, die jeder Bestandteil auf die anderen grundlegenden Eigenschaften hat.

Das opake Dentin, das die Attribute der Farbe und der Farbreinheit bestimmt, hat die Tendenz, den Leuchtwert des Schmelzes zu verringern, folglich wird die gesamte Farbe in Richtung Grau verändert. Wenn der Schmelz sehr dünn und andererseits das Dentin hochgesättigt ist (wie z.B. im zervikalen Bereich), beherrscht die Dentinfarbe (Hue) den Gesamteindruck. Weil der Schmelz sich verdickt und gleichzeitig die Dentindichte abnimmt (Mitteldrittel), nimmt dort also auch die Leuchtkraft des Schmelzes zu und führt so zu einem weißeren Aussehen. Sorgfältige Beobachtung des Zahnes zeigt, dass die polychromatische Natur des Dentins ähnliche Effekte auf die Leuchtkraft hat und ein Muster einer Änderung der Leuchtkraft auch von Schmelzsteifen verursacht, die dem polychromatischen Muster des Dentins ähnelt (Abb. 19).

Opalisierende, transluzente und Intensiveffekte

Opaleszenz in einem Zahn entsteht durch mikroskopisch kleine Partikel im lichtdurchlässigen Schmelz, die Licht reflektieren und brechen. Diese aus winzigen Partikeln bestehende Materialschicht ist so fein strukturiert, dass sie nur die kurzen Wellenlängen reflektiert und so einen blauen Schimmer hervorruft. Im natürlichen Zahn tritt dieses Phänomen normaler-

weise an den Rändern des Schneidekantendrittels auf, wo der Zahn keinen Dentinkern mehr hat, dies verursacht den vertrauten blauen Halo-Effekt. Da die Dentinstärke sich nach zervikal erhöht, werden dort mehr Wellenlängen reflektiert, dies führt über den Graubereich zu den eher weiß opalisierenden Effekten (Abb. 20).

Vanini hat (ca. 2001/2) in einer noch nicht veröffentlichten Studie gezeigt, dass es offensichtlich ein festgelegtes und wiederkehrendes Muster dieser transluzenten Effekte des Schmelzes gibt. Dieses Muster kann in Kategorien eingeteilt und nach Effektelementen weiter unterteilt werden. Die Arbeiten und Studien Vaninis benötigen noch die allgemeine Anerkennung und wissenschaftliche Überprüfung. Dennoch erhalten wir durch ihren reinen Pragmatismus und die praxisbezogene Anwendbarkeit ein vorzügliches Diagnosewerkzeug in der Farbanpassung. Daneben liefern sie ein hervorragendes Kommunikationswerkzeug zwischen Klinikern, Labortechnikern und auch Materialherstellern. Vanini führt hierbei aus, dass alle opalisierenden, transluzenten oder Schmelzeffekte in eine der folgenden drei Kategorisierungen fallen:

- Intensiveffekte
- Opalisierende Effekte-
- und/oder Charakterisierungen.

Die Intensiveffekte zeigen sich als gesonderte aber intensiv gefärbte Bereiche in der Schmelzoberfläche, normalerweise mit einer milchig-weißen Tönung. Ein typisches Beispiel von Intensiveffekten sind die Flecke, die mit einer Hypermineralisation (Fluorosis) der Schmelzstruktur einhergehen.

Die Kategorisierung der opalisierenden Effekte versucht, die Verteilung und das Aussehen der typischen Schmelzopaleszenzen einzustufen. Das Vorhandensein des blauen Halos in vielen Zähnen, sowohl in der Front als auch bei Seitenzähnen, ist für die opalisierenden Effekte typisch. Dieser Halo-Effekt kann entsprechend seines Aussehens beschrieben und eingestuft werden, d.h. z. B. als ein Mammelon, ein geteiltes Mammelon, ein Fenster oder ein Kamm.

Eine fünfte Unterteilung trifft auf den älteren Patienten, bei dem ein Verlust der Schneidekante aufgetre-

Abb. 20 Ein weiteres Beispiel der kombinierten polychromatischen Effekte des Dentins und der opaleszenten Effekte des Schmelzes.

Abb. 21 Klassifikation Vaninis der opalisierenden Effekte des Schmelzes. Vanini teilte die Effekte in drei breite Kategorien ein: intensive Effekte, opalisierende Effekte und Charakterisierungen. Jede Gruppe wurde weiter in unterscheidbare Gruppen aufgeteilt. Sorgfältige Beobachtung dieser Klassifikationen wird den Leser sicherlich überzeugen, dass die weitaus große Mehrzahl der Dentin- und Schmelzeffekte in diese Gruppierungen fallen. Verständnis und Anwendung dieser Kategorisierung stellen für den Kliniker einen sehr einfachen Leitfaden dar, um die Farbanpassung zu meistern. Vanini hat das Verfahren weiter vereinfacht, indem er die Verteilung der tatsächlichen Farbe unter Miteinbeziehung der verschiedenen Effekte studierte. Indem er drei Kategorien mit insgesamt vierzehn Unterteilungen beschreibt, zeigt er dem Kliniker einen definitiven Weg für die Aufzeichnung der Zahnfarbe ohne Verwendung eines Farbführers auf und, was weitaus wichtiger ist, ohne die Notwendigkeit außergewöhnlicher künstlerischer Fähigkeiten. Das Verfahren wird durch die Anwendbarkeit einer käuflichen chromatischen Karteikarte vereinfacht, auf welcher der gesamte Farbnahmeprozess notiert werden kann.

ten ist, zu. Der Schmelz hat sich verdünnt und äußerliche Farbpigmente mischen sich mit dem opalisierenden Bereich und bilden so normalerweise einen opalisierenden Fleck aus einer weißen/bernsteinfarbenen Farbe.

Die Bezeichnung der abschließenden Kategorie beschreibt die zwei allgemeinsten Beispiele der Charakterisierungseffekte, den Fleck und Sprung (Crack) sowie die beschränkten Bereiche solcher Effekte, die Areale der opalisierenden oder intensiven Effekte umgeben können. Beispielsweise gibt es sofort unter-

Haloeffekte sind im Bereich der Schneidekanten offensichtlich.

Bei gealterten Zähnen vermindert sich die Blutversorgung des Dentins und die Tubuli sklerotisieren. Obgleich sklerotisches Dentin etwas lichtdurchlässiger ist, wird die Farbreinheit (Chroma) zunehmen und das Dentin insgesamt dunkler erscheinen: Der Schmelz abradert und wird dünner mit daraus resultierendem ebenfalls verringertem Leuchtwert. Gleichzeitig schimmert mehr opakes Dentin durch den Schmelz durch. Der dünnere Schmelz zeigt auch geringere opalisierende Effekte besonders an der Schneidekante, die oft einen Schmelzverlust auf Grund funktioneller Abnutzung zeigt; auch akkumulierte Farbpigmente verdunkeln den Zahn.

_Die Farbe des Kompositfüllmaterials

Die Herausforderung für Kliniker, Forscher und Hersteller liegt in der Farbanpassung des synthetischen Restaurationsmaterials an den natürlichen vitalen Zahn. Sie kann einfach mit dieser Forderung definiert werden: Synthetisches Material an natürliches Gewebe anzupassen.

Ein natürlicher Zahn besitzt eine tatsächliche Vitalität, und seine Farbe ist ein Resultat seiner anatomischen und biomechanischen Eigenschaften. Das Mischen aller Bestandteile eines natürlichen Zahnes verursacht eine tatsächliche Zahnfarbe; und nur die Änderung dieser grundlegenden Strukturen oder die direkte Verwendung von Farben verursachen eine Farbänderung, z.B. durch Altern oder pathologische Zerstörung. Andererseits erfordert ein synthetisches Material eine vorher festgelegte Farbe, die bereits als unumstößlicher Bestandteil in das Material integriert wurde. So liegt es auf der Hand, dass es nötig wird, um eine passende Färbung zu erzielen, eine breite Vielzahl von unterschiedlichen Farbtönen (Hue), Farbreinheiten (Chroma) und Leuchtwerten (Value) des gleichen hierfür notwendigen Materials herzustellen.

Ein anderes Problem ist, dass die durch Alterungseffekte bedingte Farbveränderung in natürlicher Zahnschubstanz im Vergleich mit synthetischen Materialien völlig verschieden ist. Deshalb versuchten die Hersteller dieses Problem bei den frühen Kompositmaterialien zu lösen, indem sie sich besonders auf den „Chamäleoneneffekt“ verließen – große weit verteilte Füllpartikel (mit geringer Füllerdichte) ließen genügend Licht durch das Material dringen, um Farbe der umgebenden Zahnschubstanz zu adaptieren. Dies ergab nahezu unsichtbare Restaurationen. Diese ließen aber wegen ihrer geringen Opaleszenz, Fluoreszenz und Leuchtkraft die nötige „Vitalität“ völlig vermissen. Daneben sind diese ersten Materialien immer noch für viele der negativen Eigenschaften verantwortlich, die noch heute den Kompositwerkstoffen zugeschrieben werden, weil die großen Füllpartikel übermäßige Abnutzungsmuster, schnellen Verlust des Glanzes und



Abb. 22

Abb. 22_ Junges, strahlendes Lachen.

und oberhalb des opalisierenden Halos normalerweise einen Bezirk mit einem soliden Schmelzeffekt, der den Halo betont. Deshalb würde dieser in der Kennzeichnungskategorie z.B. als Mammelon oder begrenzter Effekt definiert werden.

Somit erhält man, indem man die opaleszente/transluzenten oder die Schmelzeffekte in drei umfassende Kategorien unterteilt und außerdem jede dieser Kategorien in vier oder fünf Elemente klassifiziert, einen vorherhersagbaren, wiederholbaren und einfach erklärbaren „Leitfaden“ für die Farbnahme und -festlegung, der außerdem protokolliert und reproduziert werden kann (Abb. 21).

_Alterungseffekte im natürlichen Zahn

Jugendliche Zähne werden im Allgemeinen durch weißliche, helle Opaleszenzen gekennzeichnet (Abb. 22), während gealterte Zähne normalerweise dunkler, opak und abradert sind (Abb. 23).

Wie entwickelt sich das? Junge Zähne haben ein kräftig vaskularisiertes und opakes Dentin, das von dickem Schmelz umgeben ist. Die kräftigen und intakten Schmelzschichten maskieren und reduzieren die opaken Effekte des Dentins. Der jugendliche Schmelz zeigt deutlich erkennbare opalisierende Effekte und

unbefriedigende Randfestigkeit verursachten. Bei der Suche nach besserer Qualität wurden die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Kunstharze weiterentwickelt, die Komposite mit kleineren Füllpartikeln gefüllt. So wurden sie dichter und mehr opak und deshalb unästhetischer, obwohl sich ihre Restaurationseigenschaften verbesserten. Dies ging mit einer größeren allgemeinen Nachfrage nach ästhetischen Restaurationen einher.

Um die schlechtere Ästhetik zu beheben, wurden bei den Kompositen, wie auch bei anderen zahnfarbenen Restaurationsmaterialien zweischichtige Systeme mit unterschiedlichen Werkstoffen für Dentin und Schmelz entwickelt. Die Dentinmassen erreichen die notwendige Festigkeit durch vergrößerte Partikelgrößen, während die Schmelzmassen die Ästhetik mit Füllkörpergrößen im „Submicron-Bereich“ erreichen, die gleichzeitig einen hohen Glanz bei niedrigerer Abrasion ermöglichen. Weil die Füllpartikel moderner Komposite immer kleiner und dichter gepackt werden, wird das Zweischichtsystem immer wesentlicher. Durch Hinzufügen von Pigmenten wurden Opaleszenz- und Fluoreszenzeffekte möglich, die Schmelzmassen wurden entsprechend der natürlichen Leuchtkraft mit definiert hohem, mittlerem und niedrigem Leuchtwert entwickelt. Opalisierende Effekte wurden ermöglicht, indem man eine große Vielzahl von Intensivfarben zur Verfügung stellte. Die Hersteller versuchten sich gegenseitig zu übertreffen, indem sie Schichtsysteme produzierten, die eine noch größere Vielzahl von Teilfarben zu Verfügung stellten. In der Tat bietet ein bereits mit Auszeichnungen versehenes Qualitäts-Kompositensystem tatsächlich eine Farbpalette mit insgesamt 62 unterschiedlichen Farbtönen von Dentin- und Schmelzbestandteilen an.

Probleme bei der Farbestimmung

Die Tendenz bei allen Restaurationsmaterialien, ob Keramik, Komposit oder Acryl, immer mehr und mehr so genannte „natürliche Farbtöne“ zu produzieren, hat zu einer unüberschaubaren Flut von Farbvarianten geführt. Diese Entwicklung hatte nur einen Effekt, nämlich den Kliniker in seiner Suche nach genauer Farbanpassung völlig zu verwirren. Mehrfachwahlmöglichkeiten von Dentinfarbtönen und Farbreinheiten (Chroma), nicht standardisierte Schmelzfarbtöne, Intensivfarben, Pigmente, Malfarben und sogar neue gebleichte Farbtöne erfordern dringend eine Vereinfachung der Farbanpassung.

Die Situation wird durch eine Tatsache sogar noch weiter verschlimmert, dass nämlich alle Hersteller, besonders jene der Qualitätsmaterialien, jeweils spezifische und nur für ihr bestimmtes System anwendbare Gebrauchsanweisungen zur Verfügung stellen, um die ideale ästhetische Restauration zu erzielen.

Der Autor konnte selbst auf vielen verschiedenen Vortragsreisen im letzten Jahrzehnt ausmachen, dass die

durchgängige Kritik der meisten Kliniker bezüglich den Kompositrestaurationen immer die komplizierte und verwirrende Farbanpassung betrifft. Schuld sind hauptsächlich die zu breite Vielzahl der Farbtöne und eine zu große Zahl vorhandener Systeme.

Ein zuverlässiger Leitfaden zur passenden Zahnfarbe

Eine grundsätzliche Anforderung an einen standardisierten Leitfaden wäre, alle Eindrücke der objektiven



Abb. 23

Abb. 23_Das Lächeln einer älteren Person.

und subjektiven Elemente zu ignorieren und sich auf die Beeinflussung durch die biophysiologicalen Strukturen des Zahnes und seiner Interaktion mit Licht zu konzentrieren. Vanini erforschte diese Zusammenhänge und hat im Jahr 1996 in zwei wesentlichen Veröffentlichungen die Interaktion des Lichtes mit den dentalen Hartgeweben einerseits und die Interaktion mit den zahnmedizinischen Kompositrestaurationen andererseits beschrieben und verglichen. Die Interaktion des Lichtes mit dem Zahn wurde in den vorhergehenden Punkten bereits besprochen und kann zusammenfassend als die polychromatischen Effekte von Dentin und die lichtdurchlässigen opalisierenden Effekte von Schmelz bezeichnet werden. Um diese Effekte in einem synthetischen Kompositmaterial zu reproduzieren, sollten die folgenden Kriterien erfüllt werden:

- Ein zweistufiges Kompositensystem, das aus Dentin- und Schmelzmassen besteht.
- Dentinmassen mit hoher Opazität und geringer Transluzenz. Der Farbton (Hue) im gelb-roten Farbbereich, mit einer Farbreinheitsskala (Chroma), die von 1 bis 6 reicht. Das ideale System sollte ein integriertes abgestuftes chromatisches System darstellen. Das heißt, dass ein Mischen von Chroma 1 mit Chroma 2 eine tatsächliche Farbe mit der Farbrein-

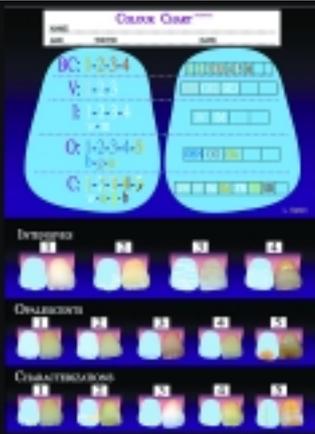


Abb. 24

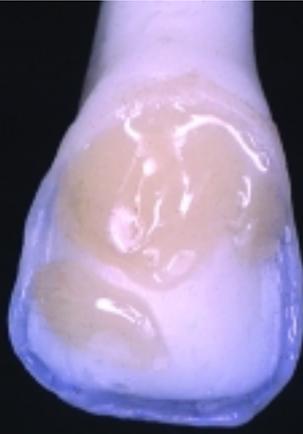


Abb. 25

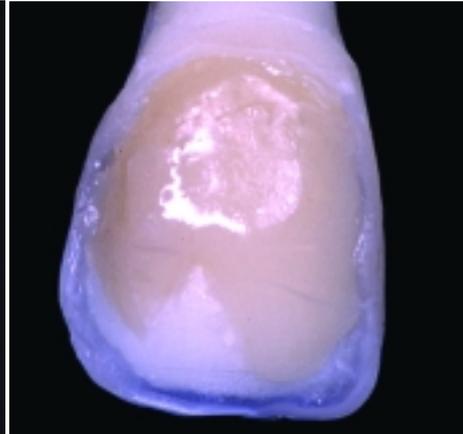


Abb. 26

Abb. 24 Klassifikation Vaninis.

Abb. 25 Erste Dentinschicht hoher Farbreinheit, geschichtet in einer wellenförmigen und unregelmäßigen Art und Weise, am dicksten im zervikalen Bereich und bis in das mittlere Drittel des Zahnes verlängert.

Abb. 28 Mit opalisierenden und intensiven Farben werden die vorher angebrachten fest umrissenen Rillen und Strukturen ausgefüllt. In diesem Fall wird opalisierendes Blau in den Halobereich und opalisierendes Weiß in den intensiven Bereichen eingelegt.

heit 1.5 zwischen den zwei Chromas ergeben würde, wie von CIE L*A*B* definiert.

Dieses ist mit keinem der Vita- oder Ivoclar-Farbtöne möglich, wegen der chromatisch-spektralen Anordnung dieser Farbsysteme. Der Autor kennt derzeit nur ein einziges Kompositssystem, das eine solche spektrale Anordnung der Dentinmassen bietet, nämlich das Enamel plus HFO „New Generation“ System (Micerium, Genua – Italien [Importeur: Loser & Co, Leverkusen]) mit seinen einzigartigen Universal-Dentinmassen eines Farbtons („Single-Hue“). Enamel plus HFO „NG“ bietet ein wirklich abgestuftes chromatisches System an:

- Die Dentinmassen enthalten fluoreszierende Pigmente als wesentliche Bestandteile.
- Die einzigartige „Glass-Connector“-Schicht aus gefülltem Kunststoff imitiert die Funktion der Proteinschicht zwischen Schmelz und Dentin.
- Hoch transluzente Schmelzmassen, die in drei Leuchtwerten abgestuft sind (d.h. hohe, mittlere und niedrige Leuchtwerte).
- Ästhetische Modifikationsmassen, mit stark opalisierenden Effekten und intensiven Farben.
- Eine vorbereitete gedruckte Karteikarte, auf der alle Farbdaten und Individualitäten einfach erfasst und notiert werden können (Farbkarteikarte nach Vanini, Micerium; Genua, Italien).

Die Schichttechnik

Die individuelle Zahnfarbe sollte notiert werden, indem man ein chromatisches Diagramm verwendet (Farbkarteikarte nach Vanini [Importeur: Loser & Co, Leverkusen], Abb. 24). Der erste Schritt hierbei ist, Farbe- und Verteilung der Farbreinheit festzulegen. Dieser Schritt wird vor jeder Restauration durchgeführt, dabei wird die Farbe mit beiden Techniken, d.h. feucht und trocken bestimmt. Daneben sollten die idealen Umgebungsbedingungen zur Bestimmung des Farbtons möglichst gesucht werden, wie sie in der wissenschaftlichen Literatur skizziert werden.

Zur Festlegung der Grundfarbe schlägt der Autor vor, dass bei den Kompositrestaurationen ein stark vereinfachtes Vorgehen vervollkommen werden sollte. Dabei sollte man hauptsächlich die A-Farbtöne, evtl. unter Berücksichtigung des sehr selten erforderlichen B-Farbtönen, betrachten.

Die C und D Farbtöne können als solche entfallen, sie sind nur graue Versionen von A und von B und können leicht reproduziert werden, indem man eine Schmelzmasse mit niedrigerem Leuchtwert verwendet. Die bestimmende Farbreinheit (Chroma) wird bestimmt, notiert sowie zwei höherwertige Werte der gleichen Farbe. Z.B. wenn A2 die bestimmende Farbreinheit wäre, werden A4 und A3 den notierten Diagrammdaten hinzugefügt.

Der Leuchtwert des oberflächlichen Schmelzes wird dann festgelegt und die entsprechende Schmelzmasse (z.B. GE 2) notiert.

Die meisten Hersteller von Qualitätskompositmassen bieten drei entsprechend ihrem Leuchtwert unterschiedliche Oberflächenschmelzmassen an, d.h. niedrig (Grau), mittel (Creme) und hoch (Weiß). Die Terminologie unterscheidet sich bei den jeweiligen verschiedenen Kompositmarken, aber diese Grundregeln gelten praktisch für alle Systeme. Der Behandler muss vorher nur herausfinden, welche Schmelzmasse einen niedrigen, mittleren oder hohen Leuchtwert hat. Das überwiegende opalisierende Farbmuster wird dann ebenso wie der bestimmende Farbeffekt des bestimmten Musters gewählt und notiert. Vanini hat gezeigt, dass die überwiegenden opalisierenden Farben blau-, weiß- und bernsteinfarben sind und dass vorhersagbar ästhetische Restaurationen erzielt werden konnten, indem er die opalisierenden Effekte auf diese drei Farben begrenzte. Falls einmal Grau vorherrschen sollte, kann dies erzielt werden, indem man dieses mit stärkeren Schichten aus Schmelzmassen niedrigerer Leuchtkraft nachahmt.

Das intensive Farbmuster wird dann ausgewählt und notiert – auch hier hat Vanini gezeigt, dass die überwiegende Farbe ein intensives Weiß ist. Die meisten

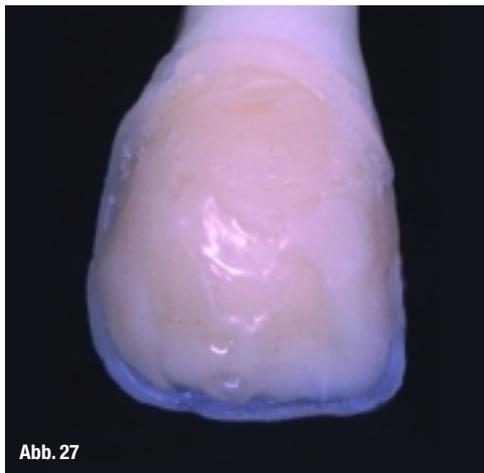


Abb. 27



Abb. 28



Abb. 29

Kompositensysteme bieten heute einen hochgesättigten weißen Farbton an, der benutzt werden kann, um die intensiven Farbmuster zu reproduzieren.

Schließlich werden die Charakterisierungsmuster festgestellt und notiert. Wiederum können weitaus die meisten der Charakterisierungen mit den drei opalisierenden Farbtönen erzielt werden, obwohl der Autor selbst im Fall von Flecken oder Rissen entweder Braun oder ockerhaltige keramische Farbpigmente verwendet. Die meisten Qualitätskomposite bieten hierfür einen Satz zusätzlicher Malfarben, mit dem alle Charakterisierungseffekte eines Zahnes reproduziert werden können.

Das abgeschlossene chromatische Zahndiagramm (Farbkarteikarte) wird dann der zahnärztlichen Helferin übergeben. Diese bereitet anschließend die erforderlichen Farbtöne als kleine keilförmige Portionen vor und platziert diese auf einer geeigneten Kompositpalette mit lichtfilternder Abdeckung, um vorzeitiges Polymerisieren zu verhindern.

Bei richtigem Verständnis des bis hier beschriebenen Verfahrens sollte der Leser jetzt erkennen, dass durchschnittlich fast 90% (86%) aller ästhetischen Kompositrestaurationen einfach sind. Es setzt nur eine richtige Auswahl von drei der fünf möglichen zunehmenden Farbreinheiten (Chromas) der A-Farben voraus, daneben die Auswahl einer von drei Oberflächenschmelzmassen mit entsprechend graduierterm Leuchtwert und schließlich die Festlegung eines von drei opalisierenden Farbtönen sowie möglicherweise von einem Intensivfarbton plus evtl. einigen wenigen Malfarben.

Also kann, indem man eine Auswahl von nur zwölf Farbelementen eines Kompositensystems verwendet, eine genau abgestimmte Zahnfarbe auf einer vorhersagbaren Grundlage erreicht werden. Die restlichen 14% der vorkommenden Zahnfarben können durch B-Farbtöne erzielt werden, deren Farbreinheit sich von 1–5 erhöht. Dieses Vorgehen ermöglicht eine weitaus einfachere Farbwahl, als z.B. die 62 möglichen Farben, die bei unserem vorher beschrie-

benen mehrfach ausgezeichneten System angeboten werden.

Die hierbei notwendigen klinischen Verfahren sollen im Detail in einem noch folgenden Artikel dieser Reihe mit einer kompletten Schritt für Schritt-Beschreibung des Vorgehens bei Kompositrestaurationen der Klasse I, der Klasse II und der Klasse IV umrissen werden. In dem vorliegenden Artikel soll nur das Grundprinzip und die breit angelegte Zielsetzung beschrieben werden. Unser grundsätzliches Ziel ist, eine Dentinschicht zu erzeugen, die einen polychromatisch-optischen Effekt oder chromatische Streifenbildungen erzeugt. Zur einfacheren Beschreibung wird hier eine inzisale Verblendung beschrieben, aber die gezeigte Technik ist für sämtliche Restaurationen aller Klassen anwendbar, die mit Kompositen möglich sind.

Die ersten verwendeten Materialportionen haben die höchste Farbreinheit (Chroma) des gewählten Farbtons (Hue). Diese Schicht reicht vom zervikalen bis in den Bereich des mittleren Drittels. Die Schicht ist im oberen zervikalen Bereich am dicksten, sie wird abgestuft bis in das mittlere Drittel verdünnt. Die Schicht wird weder gleichmäßig noch glatt, sondern in einer unregelmäßigen Art und Weise eingesetzt, sodass ihre mesiodistale und die zervikoinzisale Stärke schwankt (Abb. 25).

Die nachfolgende Schicht bezieht die mittlere (nächste) Farbreinheit (Chroma) ein, die gewählt wurde. Sie reicht ungefähr von der Mitte des zervikalen Drittels bis in die Mitte des inzisalen Drittels und überdeckt die darunter liegende bereits modellierte Schicht (Abb. 26). Diese Schicht wird ebenfalls in einer unregelmäßigen Art und Weise aufgebracht, so werden die dickeren und dünneren Bereiche der unregelmäßigen Farbverteilung erzeugt.

Schließlich wird die letzte Schicht mit der niedrigsten Farbreinheit (die dem ausgewählten Farbton [Hue] und der gewählten Farbreinheit [Chroma] entspricht), über die vorhergehenden Schichten aufgebracht und geglättet. Fissuren und Zwischenräume werden vor-

Abb. 27_ Die abschließende Dentinschichtung der niedrigsten Farbreinheit. Diese umfasst die vollständige Zahnoberfläche und wird auf eine glatte Art und Weise gelegt.

Grübchen und Räume werden (vor Polymerisierung) entsprechend den Mustern angelegt, die vorher in der Farbkarteikarte festgelegt wurden.

Abb. 28_ Mit opalisierenden und intensiven Farben werden die vorher angebrachten fest umrissenen Rillen und Kanten ausgefüllt. In diesem Fall wird opalisierendes Blau in den Halobereich und opalisierendes Weiß in den intensiven Bereichen eingelegt

Abb. 29_ Fertiggestelltes Veneer, das polychromatisches Dentin und opalisierende Schmelzeffekte zeigt.

dem Polymerisieren angebracht, entsprechend dem Muster, das mit dem chromatischen Diagramm (Farb-Karteikarte) festgelegt wurde (Abb. 27). Der Haloefekt wird imitiert, indem man eine sehr dünne Rille sofort über dem Dentin-Schneidekantenrand bildet.

Dann wird eine sehr dünne Schicht des gefüllten fluoreszierenden Harzes („Glass-Connector“), die als helle Licht-Diffusionschicht dient, über der gesamten Dentinoberfläche verteilt und polymerisiert. Diese Schicht ist unbedingt notwendig, um die unerwünschten Effekte des opaken Dentins zu vermeiden, die den Leuchtwert der Schmelzschicht senken.

Die Schmelzeffekte, die auf dem chromatischen Diagramm (Farbkarteikarte) notiert wurden, werden dann eingebracht. Die blau opalisierende Schmelzmasse wird in die vorbereiteten Rillen eingelegt, hierfür wird eine minimale Menge der intensiv opalisierenden Masse verwendet. Diese blaue Schmelzschicht wird dann besonders betont, wenn man einen Dentinrand entlang dem untersten Rand der Haloform addiert.

Die Mammelonbereiche werden anschließend mit weiß-, bernsteinfarben- oder blau-opalisierender Schmelzmasse oder Kombinationen von allen drei gefüllt. Die intensiven Farbmuster werden mit Intensivfarben entsprechend dem gewünschten Resultat gefüllt, wie im chromatischen Diagramm aufgezeigt. Zum Beispiel können horizontale Bänder hergestellt werden, indem man sehr feine Linien der intensiv-weißen Schmelzmasse einlegt (Abb. 28).

Wenn die Farbmuster der einzelnen chromatischen Diagramme erreicht wurden, werden die geschichteten Schmelzmassen polymerisiert. Dabei sollte hinsichtlich der Mengen der benutzten speziellen Effektschmelzmassen große Vorsicht, Zurückhaltung und Sorgfalt walten. Die meisten der verfügbaren Qualitätskompositsysteme bieten diese speziellen Effektmassen, es handelt sich hierbei immer um Harze von sehr intensiver Farbe. Zu reichlicher Gebrauch dieser intensiven Schmelzmassen kann unharmonische Effekte verursachen und die gesamte Restauration ruinieren. Kleinste Portionen der Intensivfarben sind alles, was hier nötig ist. Diese werden sorgfältig und äußerst sparsam in kleine Vertiefungen eingelegt, die vorher im oberflächlichen Dentin angebracht wurden.

Eine alternative und eine einfachere Technik wäre, die vertieften Bereiche und Rillen ebenfalls mit Oberflächenschmelzmasse zu füllen. Indem so dickere mit Schmelzmassen gefüllte Bereiche entstehen, kann eine subtilere Wiedergabe des chromatischen Diagrammmusters erzeugt werden, obwohl keine Farbveränderung erfolgt ist. Die Restauration wird dann, wie gewohnt, mit Oberflächenschmelzmasse des gewünschten Leuchtwertes umfasst, polymerisiert, poliert und fertiggestellt (Abb. 29). Dieses Verfahren ist als Komposit-Schichttechnik („Stratified Layering“) bekannt. Es ergänzt sich harmonisch und unsichtbar

mit der additiv-überlagernden Technik, die im ersten Artikel in dieser Reihe beschrieben wurde.

Ein nachfolgender Artikel wird im Detail die klinischen Verfahren beschreiben, mit denen Restaurationen der Klasse I, Klasse II und Klasse IV hergestellt werden können. Hier werden dann außerdem Techniken beschrieben, die eine gleichzeitige Anwendung beider Schichttechniken ermöglichen.

_Danksagung

Der Autor möchte den folgenden hervorragenden Klinikern für die vielen langen Stunden auch am Swimmingpool danken. Sie haben ihn neben den vielen langen Diskussionen am Kaffeetisch und am Strand schrittweise an eine systematischere und vorhersehbare Betrachtung der Farbbestimmung herangeführt:

Didier Dietschi, Roberto Spreafico, Walter de Voto, Bernard Touati, Pascal Zyman, Douglas Terry, Willie Gellar und Ronnie Goldstein.

Aber vor allen anderen und mit besonderem Dank und größter Anerkennung des Autors ist die Rolle zu nennen, die Dr. Lorenzo Vanini hierbei für ihn selbst hatte. Der Ethos und der Geist dieser Veröffentlichung basiert hauptsächlich auf der Arbeit und den Forschungen, die von Dr. Vanini durchgeführt wurden. Der Autor möchte speziell ihm seine Dankbarkeit für die vielen Stunden des freundschaftlichen Unterrichts ausdrücken, und dafür, dass ihm hierdurch endlich bei der Bestimmung der Zahnfarbe „ein Licht aufging“.

Schließlich möchte der Autor der Firma Micerium (Genua, Italien), Dr. Lorenzo Vanini (Como, Italien) und der Firma Optident Ltd. (Ilkley, Yorkshire-England) für die Erlaubnis danken, ihre Originalbilder und Unterlagen benutzen zu dürfen.

Literaturliste beim Verlag erhältlich.

Übersetzung: Gerd Loser, Leverkusen

_Autor		cosmetic dentistry
	<p>David Klaff</p> <p>David Klaff BDS ist Past-Präsident und Gründungsmitglied der britischen Akademie für ästhetische Zahnheilkunde (BAAD). Er betreibt eine Privatpraxis in London, die auf restaurative- und prothetische Zahnheilkunde spezialisiert ist. Daneben hat er speziell die adhäsive Zahnheilkunde in Europa, in Asien, in den USA und im Vereinigten Königreich extensiv gelehrt und viele Vorträge hierzu gehalten.</p>	

Die Entwicklung der Dentinkleber

Autor_Karl-Johan Söderholm

Obwohl die Mayas Halbedelsteine auf die Zähne zementierten, um sie ästhetisch aufzubessern, prägten sie den Begriff „ästhetische Zahnheilkunde“ nicht. Tatsächlich wurde der Begriff „ästhetische Zahnheilkunde“ erst in den letzten zwei Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts zu einem häufig verwendeten Ausdruck in der Zahnmedizin. Der Grund dafür, dass dieser Begriff rasch populär wurde, hängt mit zwei größeren Veränderungen in der Zahnmedizin zusammen. Zunächst wurden während des 20. Jahrhunderts größere Materialneuheiten vorgestellt, die es ermöglichten, Restaurationen herzustellen, die zahncolor waren. Als nächstes konzentrierte sich die Behandlung vor den 80er Jahren auf Schmerzbehandlung und funktionelle Störungen im Zusammenhang mit Karies und Parodontose. Als Ergebnis signifikanter Verbesserungen im Bereich der Gesundheit der Zähne kamen in den vergangenen Jahrzehnten immer mehr dentale Hilfsmittel an die Oberfläche, die sich ausschließlich auf die ästhetische Behandlung konzentrierten.

Es kam in den 30er Jahren zu einer Art Durchbruch, der die Basis für die Revolution in der „ästhetischen Zahnheilkunde“ darstellte, als die ersten Methacrylate im Bereich der Zahnmedizin vorgestellt wurden. In den 40ern waren die Methacrylate selbsthärtend, was sie für direkte Techniken nützlich machte. Der nächste Schritt fand 1951 statt, als Hagger (Hagger, 1951) die Idee hatte, chemisch härtenden Kunststoffe chemisch auf Zahnschmelzen zu kleben. Einige Jahre später erforschte Bowen die Möglichkeit, die Schrumpfung beim Zusammenziehen des Methacrylats und Epoxy-Systeme zu verringern (Bowen, 1956; Bowen, 1958), indem er anorganische Partikel als Füllsubstanzen zu selbsthärtenden Kunststoffen hinzufügte. Weitere Entwicklungen dieser Materialien bildeten die Grundlage für die modernen Komposite.

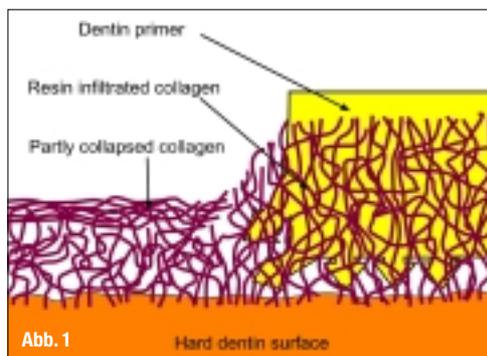
Mitte der 50er Jahre zeigte Buonocore (1955), dass es durch das Ätzen des Schmelzes mit Phosphorsäure möglich war, selbsthärtenden Acryl-Kunststoff auf den Zahnschmelz zu kleben. Obwohl Bu-

onocores Säure-Ätz-Technik revolutionär schien, war sie dennoch nicht so revolutionär, wie oft behauptet wird. Vor Buonocores Erfindung wurden bereits verschiedenste Zemente auf der Basis von Phosphorsäure und Zinkoxid oder Silikat für fast 100 Jahre in der Zahnmedizin verwendet. Diese sauren Zemente ätzten natürlich die Zahnoberfläche an, bevor sie aushärteten, und formten dadurch eine Art mikro-mechanische Retention. Das Neue bei Buonocores Zugang war jedoch, dass er eine brüchige Zementschicht durch eine widerstandsfähige Kunststoffschicht ersetzte. Durch das Ersetzen der brüchigen Zementschicht mit einem biegsamen Polymer konnten sich in dieser Region nicht so leicht Risse bilden und ausbreiten und so wurde eine wesentliche Verstärkung der Retention erzielt.

Die Beiträge von Bowen und Buonocore resultierten in einer neuen Reihe von Methacryl-Kunststoffen für Restaurationen, als Versiegelungsmaterialien und zum Kleben kieferorthopädischer Brackets, Keramik Veneers und prothetischer Versorgungen. Während der späten 50er und frühen 60er Jahre erfand Bowen bisGMA; einen Kunststoff, der eine Schlüsselrolle in der Entwicklung für das Akzeptieren auf Kunststoffbasierender Füllungsmaterialien spielte (Bowen, 1958; Bowen, 1962; Bowen und Rodriguez, 1962; Bowen, 1965; Bowen et al., 1985). Bowens Neuerung war nicht nur auf den Kunststoff bisGMA beschränkt. Er war auch der erste, der mit Silan gepaarte Substanzen benutzte, um die Silikat-Partikel zu beschichten, die in den gefüllten zahnmedizinischen Kunststoffen verwendet wurden. Diese Silane halfen dabei, die Retention der Partikel im Kunststoff zu steigern. Ein Weg, der später angewandt wurde, um die Klebkraft zwischen Oberflächen keramischer Restaurationen und auf kunststoffbasierenden Klebern zu verstärken. Der nächste größere Durchbruch gelang während der späten 70er Jahre, als Fusayama zeigte, dass man eine wesentliche Steigerung der Adhäsion einer Füllung auf Dentin erzielen konnte, indem man das Dentin mit Phosphorsäure anätzte (Fusayama et al., 1979; Fusayama, 1987). Nordenvall und Brännström (Norden-

vall und Brännström, 1980a; 1980b) zeigten auch die Effektivität und Sicherheit kurzer Ätzzeiten für das Dentin, um die Adhäsion zu verbessern. Fusayamas et al. (1979) Behauptungen wurden von Nakabayashi et al. untersucht (Nakabayashi et al., 1982; Nakabayashi, et al., 1991; Nakabayashi, 1992), die behaupteten, dass man durch das Bilden eines ineinander verwobenen Netzwerks von Kunststoff und den Kollagenfasern Kunststofffüllungen auf angeätztes Dentin kleben konnte (Abb. 1). Diese Schicht erregte als „Hybrid-Schicht“ Aufmerksamkeit und wird beim Kleben auf Dentin als so wichtig erachtet, dass der Ausdruck „Ausbildung einer Hybridschicht“ (Hybridisierung) manchmal verwendet wird, um die Effektivität aktueller Klebesysteme zu beurteilen.

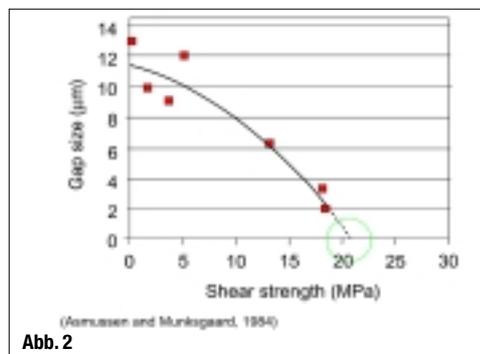
Während der letzten zwei Jahrzehnte gab es eine rasche Entwicklung von Kunststoffklebern. Ohne Zweifel wäre es wünschenswert, einen schnellen, direkten In-vitro-Test für einen Kunststoffkleber sowie für Komposit-Füllungsmaterialien zu haben, der das klinische Verhalten vorhersagt. Leider hatten die meisten Versuche, die verschiedensten Materialeigen-



schaften von Polymeren mit deren intraoralen Verhalten zu korrelieren, wenig Erfolg (Truong und Tyas, 1988; Söderholm, 1991; Peutzfeldt und Asmussen, 1992). Es tauchen immer wieder Fragen zur Langzeiteffektivität dieser Materialien auf, denen nachgegangen werden sollte (Söderholm, 1995). Heutzutage hängen die meisten Beurteilungen der Dentin-Klebmateriale von verschiedenen Tests zur Ermittlung der Klebekraft ab. Für einen derartigen Test wird das Klebematerial verwendet, um Komposit-Material auf die Oberfläche extrahierter Zähne (humane oder bovine Zähne) zu kleben. Danach wird eine quantifizierte Kraft (mittels einer universellen Testmaschine) eingesetzt, um das Komposit von der Zahnoberfläche abzulösen. Während dies auf der Oberfläche die Adhäsionskraft des Kunststoffklebers testet, gibt es Probleme bei der Entwicklung. Z.B., wenn die beobachteten „Kraftwerte“ 20–25 Mpa übersteigen, erhöht sich die Frequenz der Dentinfrakturen dramatisch. Wenn dies im Mund des Patienten passieren würde, wäre dies ein größerer iatrogener Kunstfehler. Es gibt jedoch keine Berichte darüber, dass diese Art

von Misserfolgen (Dentinausrisse) im Mund auftreten. Es ist daher eine logische Schlussfolgerung, dass diese Tests nicht der klinischen Realität entsprechen. Gleichzeitig ermöglichen es uns die Klebekrafttests die Produkte, deren Stabilität und technische Varianten sowie das Zusammenspiel mit anderen Materialien zu vergleichen. Ob eine derartige Information auf klinische Situationen übertragbar ist, sollte nicht als gegeben angesehen werden, bis klinische Studien eine derartige Beziehung bewiesen haben.

Eins der größten Probleme, die mit der Verwendung von Kunststoffmaterialien in Zusammenhang gebracht werden, ist deren Schrumpfung durch die Polymerisation. Belastungen, die während des Schrumpfens des Materials einwirken, üben eine negative Wirkung auf die Klebesubstanz aus. Ein Test, der dies veranschaulicht, ist ein microgap-Test (Mikrospalt-Test) (Hansen und Asmussen, 1989). Laut diesem Test werden standardisierte Kavitäten im Dentin gefüllt und ausgehärtet. Belastungen während des Aushärtens führen teilweise zum Lösen des Materials entlang des Randes der Kavitättoberfläche. Das Ausmaß dieses Mikrospalts und die maximale Ausdehnung kann wahrscheinlich die Fähigkeit des Klebe- bzw. Füllungsmaterials repräsentieren, Widerstand gegen diese Schrumpfbelastungen zu leisten oder auch die Kompensation dagegen aufzubauen. Es ist interessant zu sehen, dass Asmussen und Munksgaard in ihrem Buch ein Kapitel (Asmussen und Munksgaard, 1985) widmeten, in dem sie die Breite des Spalts im Füllungsrand als die Funktion der Klebekraft darstellten. Die höchsten Werte für die Klebekraft, die sie verwendeten, waren ca. 18 MPa, und für diese Stärke ergaben sich Werte von ca. 2,5–3 mm für die Breite des Spalts. Die Daten, die verwendet wurden, ermöglichten es, die Spaltbreite als Funktion der Klebekraft darzustellen. Durch das Extrapolieren ihrer Resultate machten sie die Aussage, dass es möglich sein sollte, spaltfreie Füllungen herzustellen, wenn die Werte für die Klebekraft größer als 20 Mpa betragen.



Die Einführung des totalen Ätzens und der Verwendung vom Kleben im feuchten Milieu machte es möglich, diese Werte zu erreichen und sogar zu übertref-

fen. Mit dieser Technik wurde die Schmierschicht entfernt und das darunter liegende Dentin teilweise durch das Ätzmittel demineralisiert. Die geöffneten Tubuli und das exponierte Kollagen-Netzwerk (Nakabayashi und Takarada, 1992) wurde durch Wasser aufgequollen gehalten, um die Infiltration durch den hydrophilen Kunststoff zu erleichtern.

Trotz der wesentlichen Verbesserungen beim Kleben auf Dentin durch die totale Ätztechnik war es jedoch schon bald klar, dass es innerhalb der Behandler große Unterschiede im Bereich der Werte der Klebekraft gab. Manche der charakteristischen Unterschiede könnten damit zusammenhängen, wie unterschiedlich die Behandler den Begriff „feucht“ interpretierten, wie gut der Kunststoff vor dem Aushärten in die Oberfläche des Dentins diffundieren konnte, wie genau das Lösungsmittel vor dem Aushärten entfernt und wie gut der Kunststoff schließlich ausgehärtet wurde (s. Tabelle).

		PRODUCTS									
		PQ		SB		NTE		NTN		SOS	
OPERATORS	A	0.0	0.0	4.9	10.8	14.5	5.8	8.0	8.3	5.2	5.1
	B	16.0	10.5	10.1	14.4	7.9	1.7	13.6	9.8	8.4	4.3
	C	5.8	24.6	24.2	27.4	3.3	18.2	14.2	15.1	13.0	19.9
	D	0.0	0.0	5.2	5.8	6.4	5.8	14.8	16.1	0.0	7.0
	E	8.9	2.4	17.0	21.9	0.0	15.8	8.9	0.0	17.6	18.0
	F	7.7	11.7	15.9	19.9	12.5	11.2	13.1	5.7	22.3	13.8
	G	11.3	17.7	13.7	9.5	16.4	14.8	16.4	14.9	7.3	19.7
	H	15.9	8.1	7.3	19.4	13.8	13.0	20.0	21.2	0.0	7.5
	I	8.2	8.4	26.3	18.4	14.7	10.1	9.8	15.1	7.5	16.9
	J	8.6	7.9	18.5	27.3	10.2	11.7	15.2	12.0	7.6	12.9

In einer Untersuchung, in der die Klebekraft von zwei experimentellen Klebern auf feuchtem Dentin verglichen wurde, fanden wir heraus, dass sich Systeme auf Azetonbasis besser verhielten als Systeme auf Wasserbasis (Jacobsen und Söderholm, 1995) (Abb. 3). Die Erklärung hierfür ist, dass Azeton Wasser anzieht und somit Wassermoleküle entfernt, die andernfalls in den Prozess der Polymerisation eingreifen würden. In einer nachfolgenden Studie sahen wir uns den Effekt unterschiedlicher Feuchtigkeitsgrade des Dentins an (Jacobsen und Söderholm, 1998) (Abb. 4). Diese Studie wurde unternommen, um zu sehen, ob ein auf

Wasser basierendes System in der Lage war, ein etwas ausgetrocknetes Kollagen-Netzwerk wieder aufquellen zu lassen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung waren sehr aufklärend. Wenn ein Primer auf ein etwas zu feuchtes Dentin aufgetragen wurde, verhielt sich der auf Azeton basierende Primer am besten, solange er nicht zu stark auf die Dentinoberfläche gerieben wurde. Ein derartiges Reiben verminderte die Klebekraft des auf Azeton basierenden Primers. Wenn jedoch andererseits das Dentin vor dem Auftragen des Primers etwas ausgetrocknet war, verhielt sich der auf Wasser basierende Primer fast genauso gut wie der auf Azeton basierende auf dem feuchten Dentin. Der auf Wasser basierende Primer zeigte jedoch die besten Ergebnisse, wenn er während des Auftragens in die Dentinoberfläche hineingerieben wurde.

Aus den obigen Ergebnissen kann man sicher einige wichtige Schlüsse ziehen. Wenn man auf feuchtem bis überfeuchtem Dentin arbeitet, wird ein Primer auf Azetonbasis vorgezogen, währenddessen ein Primer auf Wasserbasis vorgezogen wird, wenn auf etwas trockenerem bis feuchtem Dentin gearbeitet wird (Jacobsen und Söderholm, 1998). Durch das Reiben an der Oberfläche wird bei der Verwendung von Azeton wahrscheinlich das Kollagen verdichtet, während das Reiben bei Verwendung von Wasser die Infiltration des Kollagens fördert.

In unserer Arbeit, die sich nur mit feuchtem Dentin beschäftigt (Jacobsen und Söderholm, 1995), fanden wir heraus, dass sich Kunststoffe auf Azetonbasis besser verhielten als die auf Wasser basierenden, speziell bei einer kürzeren Anwendungszeit. Diese Unterschiede können mit den unterschiedlichen Verdampfungsraten in Zusammenhang gebracht werden, und wie dies den Polymerisationsgrad beeinflusst. In einer Studie von Miyazaki (Miyazaki et al., 1996) konnte gezeigt werden, dass das Lufttrocknen einer mit Primer beschichteten Oberfläche zu einer dramatischen Verbesserung der Klebekraft führte. Sie zeigten auch, dass verschiedene Primer unterschiedliche lange Zeitspannen benötigten. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass wahrscheinlich Überreste der Lösung den Polymerisationsvorgang beeinträchtigen. Die während der frühen 90er Jahre vorgestellten Produkte werden meist als die Kleber der 4. Generation

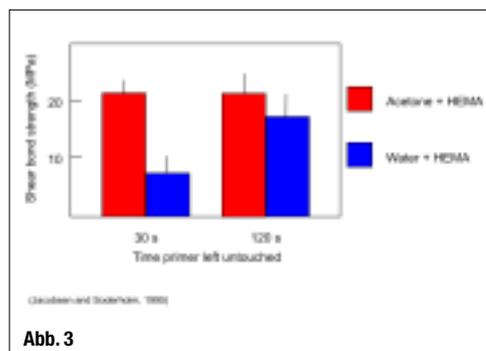


Abb. 3

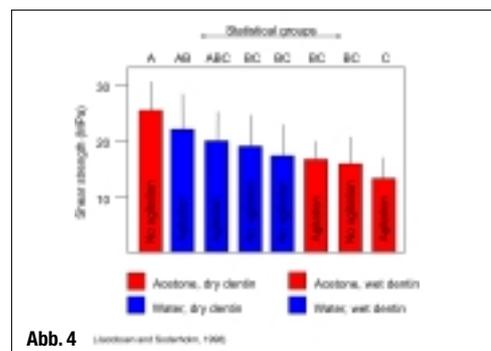


Abb. 4

bezeichnet. Diese Kleber bestehen aus einem separaten Ätzmittel, einem separaten Primer und einem separaten Adhäsiv. Zur Reduzierung der für das Kleben notwendigen Schritte wurden neue Produkte entwickelt, die man als die Klebmaterialien der 5. Generation bezeichnet. Diese Systeme bestehen aus einem separaten Ätzmittel und einem Kunststoff aus einer Primer/Kunststoff-Mischung. Die Klebergebnisse, die mit diesen Systemen erzielt wurden, sind nicht besser als die mit denen der 4. Generation. Der Grund steht meist im Zusammenhang mit dem mangelhaften Verständnis aus der Sicht des Behandlers. Zunächst können sich die Anteile der Kleber der 5. Generation während der Lagerung voneinander trennen, was das Schütteln vor Gebrauch vonnöten macht, um sicherzustellen, dass es zu einer gleichmäßigen Mischung von Primer und Kleber in der Lösung kommt. Als Zweites sind die Kleber der 5. Generation meist etwas visköser als die Primer der Kleber der 4. Generation, was zu einer verlängerten Zeit führt, die benötigt wird, um das Kollagen komplett zu infiltrieren. Die höhere Viskosität gestaltet außerdem die Entfernung der Lösung etwas schwieriger. Da die Kleber der 5. Generation oft als schneller als die der 4. Generation vermarktet und angesehen werden, sind die Kleber der 5. Generation bereits ausgehärtet, bevor der Kunststoff das Kollagen-Netzwerk völlig infiltriert hat. Infolgedessen ist es nicht ungewöhnlich, in der Literatur geringere Werte der Klebekraft für Adhäsive der 5. Generation zu finden als für die der 4. Generation.

Wie bereits vorher bemerkt, muss der Kunststoff in die Mikrostruktur des Dentins eindringen, um auf Dentin haften zu können. Der Effekt dieser Diffusion ins Kollagen wurde quantitativ von Gwinnet (1993) untersucht. Gwinnet schrieb ein Drittel der Verstärkung der Klebekraft der Diffusion ins angeätzte Kollagen zu – im Gegensatz zu der gewonnenen Kraft durch die Penetration in die Dentinkanälchen. Das Eindringen in die Dentintubuli wurde demonstriert (van Meerbeek, 1993; Perdigão und Swift, 1994; Titley et al., 1995), indem „Kunststofffäden“ produziert wurden, analog zur Formierung der Kunststoffspitzen, die man auf geätztem Schmelz sieht (Abb. 5).

Das chemische Verhalten des Kunststoffes, der auf das angeätzte Dentin aufgetragen wird, hat einen massiven Effekt auf die Diffusion in die angeätzte Mikrostruktur. In einer frühen Studie von Pashley und Livingston (1978) wurde herausgefunden, dass die Größe (molekulare Masse) eines Polymeres dessen Diffusion durch das Dentin beeinflusst. Das Miteinbeziehenden hydrophiler Gruppen hat dazu beigetragen, dass ein Kunststoff in der Lage ist, in die Tubuli und in das intertubuläre Kollagen einzudringen (Venz und Dickens, 1993). Gwinnet fand unter kommerziellen Klebesubstanzen variierender chemischer Zusammensetzungen unterschiedliche Reaktionen auf feuchtem Dentin (Gwinnet, 1992). Diese Untersuchungen

heben die Wichtigkeit der chemischen Zusammensetzung des Primers hervor, was die Diffusion in die Mikrostruktur des Dentin angeht (Stansbury und Antonucci, 1992; Dickens-Venz und Dickens, 1992). Eine derartige Zunahme bewirkt eine Verstärkung der Klebekraft.

Man stellte auch fest, dass bestimmte Verdünnungsmittel den Grad der Aushärtung des verwendeten Dimethacrylates verstärken (Stansbury und Antonucci, 1992). So wird z.B. ein sehr visköses Polymer wie bis-GMA durch das Hinzufügen kleinerer Moleküle, die als Verdüner wirken, verbessert (Venz und Dickens, 1993; Peutzfeldt und Asmussen, 1996). Asmussens-Gruppe begutachtete den Effekt von Diazetyl und Propanal, die zum Kunststoff hinzugefügt wurden (Asmussen und Uno, 1992; Asmussen und Uno, 1993). Steigende Zugaben jedes der beiden verringerte das Ausmaß an Doppelklebestellen des ausgehärteten Kunststoffes (verstärkte Aushärtung). Unter Zunahme des prozentuellen Anteils bis zu 16% nahm die Härte zu, aber bei größeren Werten nahm sie ab. Dies spielt also eine zusätzliche Rolle für die Plastizität und eine Substanz als Kreuzverbindung für diese Moleküle (Diacetyl und Propanal).

Peutzfeldt und Asmussens (1996) Ergebnisse setzen das optimale Level für Plastizität/Kreuzverbindung beim dentalen Kunststoff bei ca. 15% an.

Aus der Sicht von Pashley und Livingston und deren Arbeit, was den Effekt der molekularen Größe der Primer auf die Diffusion betrifft (Pashley und Livingston, 1978) und auch Asmussens et al. Arbeiten (Asmussen und Uno, 1993; Asmussen, Hansen und Peutzfeldt, 1991) und deren Theorien über Löslichkeitsparameter von Kunststoffen, sollte die Geometrie und die chemischen Eigenschaften eines Primers dessen Diffusion in die mikrostrukturellen Regionen des angeätzten Dentins beeinflussen.

Wenn man sich die klinischen Ergebnisse ansieht, die jetzt herauskommen, gibt es keinen Zweifel, dass einige dentale Adhäsive ziemlich gut funktionieren. Manche der Kleber der 4. Generation haben nach drei Jahren klinischer Anwendung Erfolgsraten, die über 90% liegen (Brunton et al., 1999; van Dijken 2000). Der Nachteil der Adhäsive der 4. Generation war jedoch, dass man zunächst separat einen Primer auf-

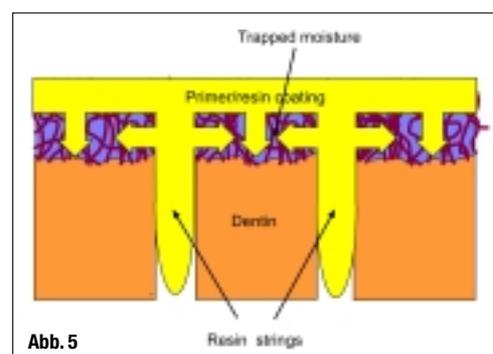


Abb. 5

tragen musste, bevor der Kleber aufgebracht wurde. Man benötigt daher mehr Schritte als bei den neueren Produkten. Viele Behandler bevorzugen die Adhäsive der 5. Generation, da man weniger Schritte benötigt. Leider gibt es zurzeit sehr wenige Studien, die die Adhäsive der 4. und 5. Generation miteinander vergleichen. Laut der wenigen vorhandenen vergleichenden klinischen Tests scheint jedoch die Erfolgsrate der Kleber der 5. Generation nach einer dreijährigen klinischen Anwendung (van Dijken 2000) deutlich unterlegen zu sein. Es ist aber wichtig, hervorzuheben, dass man zurzeit das Verhalten der verschiedenen Generationen nicht generalisieren kann, einfach deshalb, weil wir derzeit nicht genügend klinische Daten zur Verfügung haben, um derartige Vergleiche durchzuführen. Außerdem wissen wir nicht, ob die angeführte Studie (van Dijken 2000) die potenziellen Probleme, die vorher im Zusammenhang mit den Adhäsiven der 5. Generation angeführt wurden, in Betracht gezogen wurden.

Was die selbststützenden Kleber anlangt (die als 6. oder 7. Generation vermarktet werden), fehlt es uns noch an klinischen Begutachtungen aus Untersuchungen, die diese Adhäsive nach drei oder mehr Jahren begutachtet haben. Stattdessen müssen wir uns auf In-vitro-Studien verlassen, wenn wir versuchen, das Verhalten dieser Kleber zu prognostizieren.

In den meisten Studien, die in unseren Labors durchgeführt wurden, haben wir herausgefunden, dass die Adhäsive der 4. Generation generell am besten in vitro abschneiden. Als wir jedoch vor einigen Jahren je einen Kleber der 4. und 5. Generation miteinander verglichen, konnten wir keinen Unterschied in der Klebekraft der getesteten Produkte feststellen (Dunn und Söderholm, 2001) (Abb. 6). Eine plausible Erklärung für diesen Befund war, dass der Operateur, der alle Klebevorgänge durchführte, zu dieser Zeit keinerlei vorherige Erfahrungen mit den getesteten Adhäsiven hatte und sich bis ins Detail an die Anweisungen für den Umgang mit dem Material hielt. In anderen Studien, die wir durchgeführt haben, setzten wir andere Operateure ein, die ausgiebig speziell mit Adhäsiven der 4. Generation gearbeitet hatten. Dieses Adhäsiv hat sehr gute Ergebnisse erzielt, und wir sollten die Möglichkeit nicht ausschließen, dass ein gewisser Lerneffekt zu den guten Resultaten beigetragen hat, die wir speziell mit den Klebern der 4. Generation erzielt haben.

In Untersuchungen, in denen die verschiedenen Operateure und die Spaltgrößen verglichen wurden (Jacobsen et al., 2003), fanden wir heraus, dass die Variabilität unter den Operateuren ein wichtiger Faktor ist, den man in Betracht ziehen muss, obwohl dies in Forschungsberichten oft vernachlässigt wird. Der Grund, warum die Variabilität unter den Operateuren eine wichtige Rolle spielt, kann mit der Infiltration des Kunststoffes, der Entfernung des Lösungsmittels sowie der Aushärtung des Kunststoffes bzw. Komposit

in Zusammenhang gebracht werden. Wie vorher bemerkt, hängt die Infiltration des Kunststoffes von dessen Viskosität ab, seiner Benetzungsfähigkeiten und der Zeit, die ihm zur Verfügung steht, die Zahnoberfläche zu infiltrieren.

Eine vorherige Verwendung eines Klebers kann zu einer Verdunstung des Lösungsmittels in der Flasche geführt haben. Das Aufbringen des Klebers auf eine Arbeitsplatte o.ä. vor der Anwendung führt auch zu einer Verdunstung des Lösungsmittels und somit zu einer erhöhten Viskosität. Eine derartige Zunahme der Viskosität führt wiederum dazu, dass eine längere Diffusionszeit notwendig ist, was klinisch oft vernachlässigt wird.

Ein anderer klinisch unterschätzter Faktor beim Kleben ist die Verwendung einer adäquaten Dicke des Klebers sowie ein angebrachter Lichteinfallswinkel während des Aushärtens. Als generelle Regel benötigt man eine Schicht, die dick genug ist. Eine zu dünne Schicht kann nach dem Verblasen mit dem Luftsprüher und der Entfernung des Lösungsmittels zu einer kompletten Sauerstoffinhibition führen, während eine zu dicke Schicht sich als radioluzente Region neben der Kompositfüllung darstellen kann. Generell sollte man zwei Schichten auftragen, die 3–5 Sek. mit Luft ausgedünnt werden, um das Lösungsmittel zu entfernen. Wenn nach dem Verblasen auf der Oberfläche des aufgetragenen Klebematerials mattaussehende Stellen vorhanden sind, muss man eine neue Schicht auftragen und nochmals 3–5 Sek. mit Luft verblasen. Der letzte Vorgang wird solange wiederholt, bis die gesamte Oberfläche mit einer glänzenden Schicht Kunststoff bedeckt ist.

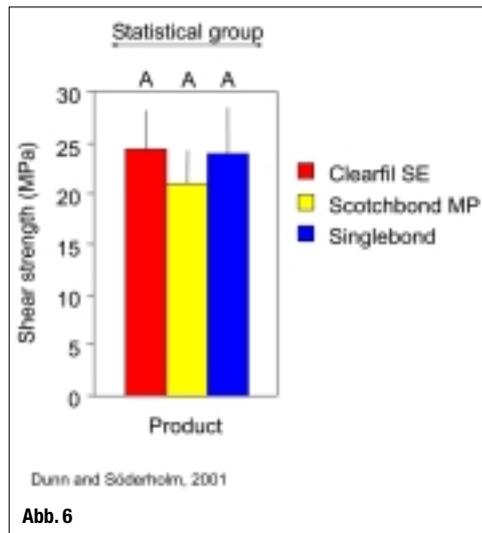
Was die Intensität des Lichts betrifft, ist es wichtig zu wissen, dass die höchste Lichtintensität im rechten Winkel zur Richtung des Strahls vorhanden ist. Als Folge davon erhält der Pulpaboden einer okklusalen Füllung oft viel Licht und der Kunststoff in dieser Region wird gut ausgehärtet. Was ist jedoch mit den umgebenden Wänden der Kavität? Der Lichtstrahl wird oft parallel zu diesen Oberflächen ausgerichtet und so ist die Lichtintensität auf diesen Oberflächen eher gering, was in einer sehr langsamen Umwandlung des Adhäsivs resultiert.

Wegen der unterschiedlichen Techniken unter den einzelnen Operateuren, war der Hauptgrund für die Entwicklung der selbststützenden Adhäsive (6. Generation), einen Kleber zu entwickeln, der weniger Arbeitsschritte benötigt und der leichter zu verwenden ist. Diese Entwicklungen waren nicht einfach, denn ein potenzielles Problem mit den Adhäsiven der 6. Generation ist, dass sie oft schlecht auf Schmelz haften. Es ist daher ein leichtes Anätzen des Schmelzes gerechtfertigt, wenn man selbststützende Kleber verwendet. Man muss sich auch dessen bewusst sein, dass die Kleber der 6. Generation eher auf trockene Zahnoberflächen als auf feuchte aufgetragen werden sollten, etwas, was sie von den Klebern der 4. und 5. Genera-

tion unterscheidet. Bei den selbstätzenden Systemen bricht das Kollagen während des Ätzens nicht zusammen, weil der Kunststoff in diese Regionen diffundiert, sobald sich der anorganische Hydroxylapatit auflöst.

In einem Großteil der Tests bieten die meisten selbstätzenden Kleber Werte für die Klebekraft, die nicht so hoch sind, wie die einiger Kleber der 4. Generation. Eine plausible Erklärung hierfür ist die geringere Ätzfähigkeit und die herabgesetzte Fähigkeit des dissoziierten und gesättigten sauren Monomers, in die Dentinoberfläche zu diffundieren, welche nach dem Ätzen ihre eigene Sättigung der Oberfläche besitzt. Ein anderer Faktor, der eine schwächere Haftung verursacht, ist die Tatsache, dass aufgelöste Komponenten – inklusive der Schmierschicht – den Kunststoff Klebefilm schwächen können. Diese Komponenten können außerdem einen osmotischen Druck in diesem Kunststofffilm verursachen, und über einen längeren Zeitraum kann dieser Druck ein Loslösen verursachen (Tay und Pashley, 2003). Eine dritte Sorge ist die Inkompatibilität, die zwischen den einzelnen selbstätzenden Adhäsiven und den dual ausgehärteten Kunststoffen existiert (Tay et al., 2003). Diese Inkompatibilität resultiert in einer Hemmung der Polymerisation im selbstätzenden Agens und dem dual gehärteten Komposit, was wiederum einen Misserfolg beim Kleben bewirkt.

Trotz der oben erwähnten Hindernisse haben In-vitro-Studien mit selbstätzenden Systemen auch einige positive Ergebnisse gezeigt. Wir konnten z.B. in einer Teststudie über Kleber keine signifikanten Unterschiede zwischen den Klebern der 4., 5. und 6. Generation finden (Dunn und Söderholm, 2001). In einer vor kurzem durchgeführten In-vitro-Studie (Jacobsen et al., 2003) fanden wir sogar einige Vorteile bei den selbstätzenden Systemen im Vergleich mit eher traditionellen Adhäsiven. In dieser Studie (Jacobsen et al., 2003) verwendeten zehn Zahnärzte drei verschiedene Adhäsive in standardisierten Dentin-Kavitäten. Eines der Adhäsive war aus der 4. Generation mit Wasser/Äthanol als Lösungsmittel, das andere Adhäsiv – auch aus der 4. Generation – mit Azeton als Lösungsmittel und das dritte war aus der 6. Generation. Nach dem Einbringen des Komposits, dem Aushärten und der Anpassung der Oberfläche wurden die Ränder unter Verwendung eines Mikroskopes begutachtet, um die maximale Spaltbreite zu bestimmen. Die Ergebnisse enthüllten keinen Unterschied im Bereich der durchschnittlichen Spaltgröße innerhalb der drei Produkte. Wir fanden jedoch in dieser Studie heraus, dass das selbstätzende Adhäsiv die geringste Variabilität zeigte. Wir sind der Meinung, dass die niedrigste Variabilität darauf hinweist, dass unterschiedliche Techniken sich bei den selbstätzenden Adhäsiven am wenigsten ausdrücken. Die Bedeutung dieses Befundes ist, dass selbstätzende Adhäsive am wenigsten empfindlich auf unter-



schiedliche Techniken sind. Obwohl ein Kleber der 4. Generation individuell den besten Wert erzielen mag, kann es auf der anderen Seite individuell den schlechtesten Wert erzielen. Vom Standpunkt des Behandlers aus haben die klinischen Misserfolge die größte Bedeutung. Derartige Misserfolge treten auf, wenn wir die geringsten Werte haben. Aus dieser Sicht können Materialien mit der größten Variabilität in Bereich der Stärke auch die höchste Fehlerquote haben, solange wir annehmen, dass die Durchschnittswerte über den obligaten klinischen Werten liegen. Unsere Studie war jedoch eine In-vitro-Studie und wir wissen erst, ob selbstätzende Systeme klinisch gut anzuwenden sind, wenn wir über ausreichend lange Beobachtungszeiten dieser Systeme verfügen. Heute wissen wir nicht, wie viel Akkumulation von Wasser die Langzeitstabilität beeinflusst. Auf Grund dieser Überlegungen scheint es vernünftig zu empfehlen, die Verwendung der selbstätzenden Systeme einzuschränken, bis die klinischen Langzeitstudien verfügbar sind.

__Autor **cosmetic**
dentistry



Karl-Johan Söderholm
1967 Approbation University of Umea, Schweden, 1969 Dozent, University of Umea, Schweden, 1984 Assistant Professor in Dental Biomaterials, College of Dentistry, University of Florida, USA,

1984 Promotion University of Umea, Schweden (Dental Materials Science), 1991 Professur für Materials Science and Engineering an der University of Florida, USA.

Marktinformation

Ivoclar Vivadent

Ivoclar Vivadent-Keramiken ästhetisch schön

Tipps von Keramikspezialisten in neuen Ausgaben der Special Editions. In den letzten Jahren verzeichnete Ivoclar Vivadent große Kundenzuwächse bei den Produkten IPS d.SIGN und IPS Empress System. Während sich IPS Empress (seit 1991 auf dem Markt) in kurzer Zeit einen Namen am Fachmarkt machen konnte, schaffte IPS d.SIGN innerhalb von zwei Jahren einen enormen Kundenzuwachs, der bis heute angehalten hat. Diese beiden Produkte wurden für Kunden mit extrem hohem ästhetischen Anspruch entwickelt – für wahre Perfektionisten. Den Absatzzahlen zufolge arbeiten Zahntechniker auf der ganzen Welt zunehmend mit IPS d.SIGN und IPS Empress System. Bekannte Keramiker bringen ihre Zufriedenheit mit den beiden Produkten in neuen Special Editions zum Ausdruck. In den hochwertig illustrierten Broschüren verraten bekannte Keramiker ihre Erfolgsgeheimnisse.



Schritt für Schritt zeigen die Meinungsführer, wie voll- und metallkeramische Restaurationen noch schöner und natürlicher wirken können. Neu ist eine IPS d.SIGN-Special Edition von August

Bruguera (Spanien) zum Thema Farbe und Licht. Gérald Ubassy (Frankreich) präsentiert sein Schichtkonzept mit selbst hergestellten IPS d.SIGN-Massen. Oliver Brix (Deutschland) gibt Empfehlungen zur sicheren und wirtschaftlichen Verarbeitung von IPS Eris for E2 und Volker Scharl (Deutschland) beschreibt die von ihm entwickelte Doppelkronentechnik mit auf Galvano gepresster IPS Empress 2 Vollkeramik. Die in mehrere Sprachen übersetzte Special Edition ist über den Ivoclar Vivadent Außendienst erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie bei:

Ivoclar Vivadent AG

Tel.: +42 3/2 35 35 35

Fax: +42 3/2 36 36 33

E-Mail:

info@ivoclarvivadent.com

Southern Dental Industries

Pola Zing

Das „Kick-Start“ Zahnaufhellungssystem zur Anwendung in der Praxis vor der Behandlung mit PolaDay oder PolaNight. Erhältlich in Packungen zu 4 x 1,2 ml Einzelspritzen mit Tips.

Ein Patient, der weißere Zähne haben möchte, will bereits ein Resultat sehen, wenn er die Praxis verlässt. Vor einer Behandlung zu Hause mit PolaDay oder Pola Night kann man dem Patienten ein überzeugendes Anfangsergebnis liefern und ihn für die Weiterbehandlung motivieren, durch den „Kick-Start“ mit PolaZing.

PolaZing wird einfach in die Schiene appliziert und der Patient für 30 Minuten im Wartezimmer platziert. Die meisten Patienten sehen bereits nach diesen 30 Minuten eine Aufhellung von 3 bis 4 Schattierungen. Auf diese Weise kann sich der Patient sofort von der Wirksamkeit der Zahnaufhellung überzeugen.

Southern Dental Industries GmbH

Tel.: 08 00/100 57 59, Tel.: 0 22 34/9 33 46-0

Fax: 0 22 34/9 33 46-46

E-Mail: germany@sdi.com.au

Satelec

Mini L.E.D. - Lichtpolymerisation der neuesten Generation

Schneller, stärker und flexibler:

LED-Lichthärtung mit einzigartiger Power

Zeit ist Geld und gerade im Praxisalltag ein immer wiederkehrendes Thema. Verkürzte Polymerisationszeiten für lichthärtende Composite führen zu mehr Behandlungskomfort für Zahnarzt und Patient und bedeuten Wirtschaftlichkeit und zeitliche Steuerbarkeit. Die neueste Generation der LED-Lampen heißt Mini L.E.D. der Firma Satelec by Acteon Group. Sie bietet höchste Leistung bei größtem Lichtspektrum und kürzeste Härtingszyklen.

Mit nur einer Licht emittierenden Diode (LED) bringt die neuartige Polymerisationslampe eine Lichtintensität von 1.100 mW/cm². Das bedeutet:



eine höhere Arbeitsleistung als die meisten Halogenlampen und gleichzeitig einen Leistungswert wie den von Plasmalampen – und dies ohne Hitzeentwicklung für die pulpanahen Bereiche.

Der Standardlichtleiter mit einem Durchmesser von 7,5 Millimeter ist bei der Mini L.E.D. aus Monobloc-Glas, was eine 30 Prozent höhere Strahlendurchlässigkeit garantiert. Optional ist auch ein Turbolichtleiter mit einer Lichtintensität von 2.000 mW/cm² erhältlich. Dieser BoosterTip (5,5 Millimeter Durchmesser) eignet sich zum Beispiel für eine rasche und leistungsstarke Polymerisation im kieferorthopädischen Bereich.

Acteon Germany GmbH

Tel.: 0 21 04/95 65 10

Fax: 0 21 04/95 65 11

E-Mail: info@de.acteongroup.com

DeguDent

Ästhetisch schön - Anschauungsmaterial für den Patienten

Cercon Praxis-Poster machen Vollkeramik zum Blickfang!

Hanau-Wolfgang – Zahnersatz ganz aus Keramik liegt im Trend – besonders Bioverträglichkeit und Ästhetik machen ihn immer beliebter. Mit dem Werkstoff Zirkonoxid sowie dem CAM-gestützten System Cercon smart ceramics von DeguDent geht dieser Patientenwunsch formvollendet in Erfüllung. Selbst größere Arbeiten aus Vollkeramik, die höchstem Kaudruck widerstehen müssen, sind auf diese Weise problemlos möglich. Jetzt werden Versorgungen aus Zirkonoxid auch zum echten Blickfang beim Zahnarzt: Denn die neuen Cercon Praxis-Poster zeigen dem Patienten, welche Möglichkeiten in der Vollkeramik stecken – und unterstreichen gleichzeitig den modernen Charakter der Zahnarztpraxis. Zu beziehen sind das jeweils kostenlose Bild- bzw. Textposter ab sofort über jedes regionale DeguDent Vertriebs Centrum oder direkt über DeguDent in Hanau-Wolfgang. Kronen und Brücken aus Zirkonoxid begeistern seit nunmehr zwei Jahren Patienten in aller Welt.



Enorm belastbar, körperverschleißfähig und von weißer Grundfarbe erobert Zahnersatz aus der Hochleistungskeramik, gefertigt mit dem Cercon smart ceramics-System von DeguDent, den Mundraum. Jetzt kann Cercon auch einen festen Platz an den Wänden der Praxisräume einnehmen – als optisch ansprechendes und informatives Poster. Sowohl eine Bild- als auch eine

Text-Variante stehen dabei zur Auswahl und können einzeln oder sich ergänzend an jeder beliebigen Stelle in der Zahnarztpraxis platziert werden. Seien es also attraktive Fotos, die Lust auf eine vollkeramische Versorgung machen oder informative Texte, die auf leicht verständliche Weise die erstaunlichen Möglichkeiten von Werkstoff und Fertigungssystem erläutern – der Patient erfährt alles Wesentliche über Zirkonoxid und Cercon auf einen Blick. Dermaßen ins Bild

gesetzt, wird vielleicht so manchem die Entscheidung für eine hochwertige Versorgung aus Vollkeramik noch ein wenig leichter gemacht. Denn ist die Neugierde durch das Cercon Praxis-Poster erst einmal geweckt, profitiert auch das anschließende Patientengespräch mit dem behandelnden Zahnarzt von dem Anschauungsmaterial. Dieser kann die Poster ab sofort kostenlos bei jedem regionalen DeguDent Vertriebs Centrum oder direkt bei DeguDent in Hanau-Wolfgang unter Tel.: 01 80/2 32 45 55 bestellen.

DeguDent GmbH

Tel.: 0 61 81/59-57 59

Fax: 0 61 81/59-5962

E-Mail: juergen.pohling@degudent.de

Pharmatechnik

Pharmatechnik bietet Computerprogramme im Mietsystem

Eines ist schon jetzt sicher: Der Konkurrenzdruck unter den Zahnärzten wird stärker, Zahnärzte werden gezwungen, ihre Kosten weiter zu senken. Wie können sie dabei aber auch in Zukunft die Erträge



halten oder sogar noch verbessern? Ganz entscheidend ist in diesem Zusammenhang natürlich die Organisation und Verwaltung der Praxis – und die richtige Computerausstattung. Unternehmen wie die Pharmatechnik GmbH & Co. KG verfügen auf diesem Feld über großes Know-how und bieten heute verschiedene IT-Lösungen sowie die nötige Hardware zum Mieten an. Denn das Unternehmen mit Hauptsitz am Starnberger See in Bayern, das in diesem Sommer 25-jähriges Jubiläum feierte, übernahm 1998 die Firma DentSo Spitta GmbH aus Weißenhohe bei Nürnberg. So war es möglich, die positiven Eigenschaften der Software-Programme DentSo, DataSoft und Independent in die neuentwickelte Software LinuDent einfließen zu lassen. Pharmatechnik bietet heute die innovative grafische Praxis-Software LinuDent an. Dieses EDV-System nimmt dem Zahnarzt den Löwenanteil der administrativen Arbeiten ab. Das Spektrum reicht dabei von der Stammdatenerfassung, Zahngrafik, Leistungserfassung, Quartalsabrechnung, Laborbuch, Prothetik, Rechnungswesen, Statistik, Recall bis hin zur Formularverwaltung. Ergänzt wird diese auf dem Betriebssystem Linux basierende Lösung durch spezielle Zusatzmodule für Parodontologie, Implantologie, Digitales Röntgen oder Kieferorthopädie (entweder als Zusatzmodul oder als Programm für die rein kieferorthopädische Praxis). Da die Computerwelt von heute sehr schnelllebig und ein System oft schon veraltet ist, bevor es steuerlich voll abgeschrieben ist, vermietet Pharmatechnik seine Produkte gegen geringe monatliche Beiträge. Von Anfang an setzte Pharmatechnik einen Schwerpunkt auch auf die Schulung und Beratung seiner Kunden. 1999 wurden diese Leistungen unter dem Dach der Akademie Dr. Graessner zusammengefasst. Derzeit

finden jährlich mehr als 800 Seminare und Schulungen in Deutschland statt. Hierbei nimmt – nicht zuletzt wegen des steigenden Wettbewerbsdruck im Gesundheitswesen – das Consulting-Angebot einen immer größeren Stellenwert ein. Pharmatechnik zeichnet sich nach eigenen Angaben durch ein erstklassiges Service- und Dienstleistungsangebot gegenüber den Wettbewerbern aus. 13 Geschäftsstellen ermöglichen eine Erreichbarkeit aller Kunden innerhalb von maximal vier Stunden; diese Leistung garantiert das Unternehmen auch. Besonderen Wert legt Pharmatechnik auf das Thema Sicherheit – sowohl in Bezug auf die sensiblen Daten seiner Kunden als auch die Stabilität seiner Systeme. Garantiert wird dies durch die Unabhängigkeit des Unternehmens von Banken, Großhandel und Industrie, das stabile Betriebssystem Linux und ein ausgeklügeltes Firewall-System. Veränderte gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedingungen sowie ein immer härterer Wettbewerbsdruck verlangen nach einem hohen Maß an Anpassungsfähigkeit. Vor diesem Hintergrund hat Pharmatechnik auch den Schritt vom reinen Dienstleister zum Partner vollzogen – eine Erfolgsstrategie, die Pharmatechnik weiterverfolgen wird. Das Leitmotiv dabei lautet: „Wir programmieren Ihren Erfolg.“

Pharmatechnik GmbH & Co. KG

Tel.: 0 81 51/44 42-2 00

Fax: 0 81 51/44 42-72 00

E-Mail: zahnarzt@pharmatechnik.de

VITA

Patientenbroschüre im neuen Outfit

Die speziell für Zahnärzte entwickelte Patienten-Information der VITA Zahnfabrik hat ein strahlendes Lächeln erhalten. Unter dem Motto „VITA In-Ceram – so individuell wie Ihr Lächeln“ bietet die handliche Broschüre kurze und klare Informationen über Vollkeramik.

Auf 16 Seiten werden die unterschiedlichen Anwendungsmöglichkeiten der VITA Keramiken – vom Inlay bis zur Brücke – sowie die Vorteile dieser Art der Zahnversorgung wie Biokompatibilität, Ästhetik und Langlebigkeit erläutert. Durch viele Fotos ist die Patienten-Information anschaulich, leicht verständlich gestaltet und bietet außerdem Raum für



Bluemix

bleaching Gel

Der Internetauftritt www.bleachinggel.com befasst sich mit der dem Laien bzw. interessierten Patienten verständlich aufbereiteten Information zum Thema Zahnaufhellung sowie einer Internet-basierten Fortbildung (E-Learning) für Zahnärzte. Klare Navigation und viele Bilder können den Interessenten vorinformieren und in die Zahnarztpraxis führen, da das schienenengebundene Bleichen empfohlen wird. Der Fachautor wünscht sich sogar eine Verlinkung von der Zahnarzthomepage, wenn eine Praxis Zahnaufhellung in ihrem Leistungsspektrum anbietet. Für Zahnärzte selbst ist auf dieser Homepage auch noch ein geschützter Zugang zum kostenlosen zahnärztlichen Fortbildungsteil unter „E-Learning für Zahnärzte“ bereitgestellt. Mittels „Kennwort“ und „Benutzername“ können so jederzeit und überall Wissenslücken zum Thema Zahnaufhellung (im Monolog) geschlossen werden. Hierbei werden unter anderem Tipps zur Verkaufsgesprächsführung, Abrechnung und Schienenherstellung im Eigenlabor gegeben. Der Wissensstand ist recht aktuell durch jährliche Revision.

Bluemix Feilzer & Holfeld GbR

Tel.: 02 03/46 00 43

Fax: 02 03/46 07 17

E-Mail: Rainer.Holfeld@t-online.de

Notizen und Kostenkalkulation. Somit ist sie eine ideale Grundlage für das Beratungsgespräch zwischen Patient und Zahnarzt, die die kompetente und persönliche Beratung durch den Zahnarzt unterstützt und in der die Patienten alle wichtigen Informationen zur Vollkeramik daheim noch einmal nachlesen können.

Die Patienten-Information in neuem Outfit (10 Exemplare inkl. Plexiglas-Ständer) kann unter www.vita-in-ceram.de (Menüpunkt Zahnärzte/

Patienten-Info) kostenlos bestellt werden.

Die Presseinformation und das Foto können bei Bedarf per E-Mail oder ISDN angefordert werden.

Weitere Informationen bei:

Comcord GmbH

creative communication & technology

Tel.: 02 11/44 03 74-0

Fax: 02 11/44 03 74-15

E-Mail: monser@comcord.de

Nobel Biocare

NobelDirect™ - Das einzige 1-Stück Implantat für eine einfache Handhabung und wunderschöne Ästhetik!

Neues 1-Stück Implantat vereinfacht die Handhabung. Jetzt stellt Nobel Biocare zu der bestehenden Reihe von besonderen Implantaten das revolutionäre neue 1-Stück Implantat vor, das eine viel einfachere Handhabung und eine wunderschöne Ästhetik für jeden Zahnarzt und seine Patienten ermöglicht. Patienten werden einen geringeren Knochenverlust und eine kürzere Behandlungszeit haben.

Dieses Implantat heißt NobelDirect™ und ist mit seinem zukunftsweisenden Design heute das eleganteste Beispiel von Implantaten, das natürliche Zähne nachahmt und das Konzept Krone & Brücke & Implantat (C&B&I) erweitert, denn dieses sollte jeden Tag für jeden Zahnarzt ein fester Bestandteil der Behandlung sein.

Anatomisch und biologisch korrektes Design

Das neue NobelDirect™ Implantat, indiziert für den Einzelzahnersatz oder mehrgliedrige Versorgungen, ist aus einem homogenen Titanblock gefräst, Implantatkörper und Aufbau sind also ein Stück. Der Implantatkörper basiert auf dem überaus erfolgreichen Replace® Select Tapered Implantat und ist in verschiedenen Längen und Durchmessern erhältlich. Gemäß dem Hersteller ist auch ein spezielles 3,0 mm Durchmesser Implantat für ein sehr beengtes Platzangebot verfügbar.

Minimalinvasiver Eingriff – mehr Komfort für den Patienten – Immediate Function™

Das neue anwenderfreundliche Design bedeutet, dass das Einsetzen meistens minimalinvasiv, also ohne Lappenbildung und somit mit mehr Komfort für den Patienten durchgeführt werden kann. Dies bedeutet ebenfalls ein einfaches Platzieren für den Zahnarzt und eine provisorische Sofortversorgung, um den Patienten eine Sofortbelastung (Immediate Function™) anbieten zu können. Nach der Heilung kann der Aufbauanteil einfach präpariert und wie ein natürlicher Zahn versorgt werden.

Langfristig stabile wunderbare Ästhetik

NobelDirect™ hat die TiUnite™ Oberfläche, die nach Insertion mit guter Primärstabilität eine langfristige Osseointegration ermöglicht und somit den Be-

handlungserfolg sicherstellt. Die Oberfläche reicht über den im Knochen liegenden Bereich des Implantats hinaus, um die Bildung einer normalen biologischen Breite zu ermöglichen.

Die Oberfläche ist einzigartig am Markt und hat eine Kontrolle ihres klinischen Erfolges über drei Jahre und mehr als eine Million inserierte Implantate.

Optimale Ästhetik wird ebenfalls durch die wissenschaftlich bewiesene Soft Tissue Integration erreicht, die ein gesundes und stabil angelagertes Weichgewebe und Saumepithel sicherstellt.

Für ein perfektes ästhetisches Ergebnis und hochstabile Versorgungen, die in Harmonie mit den natürlichen Zähnen des Patienten stehen, empfiehlt der Hersteller Procera® Zirconia und Alumina Keramiklösungen – geprüfte Schönheit in über 2 Millionen gefertigten Einheiten.



NobelDirect™ vereinfacht die Lernkurve

Dr. Mick Drago, Entwickler des 1-Stück Implantats, sagt: „Meiner Meinung nach können nahezu 70–80 % aller Implantate von Nichtspezialisten inseriert werden. Daher, selbst wenn sie niemals ein Implantat inseriert haben und nur minimale chirurgische Erfahrung besitzen, sollten Sie sich nicht scheuen, dieses weit verbreitete und sichere Verfahren zu erlernen.“

Das biologische 1-Stück Implantat von Nobel Biocare ist speziell entwickelt worden, um die Handhabung von Implantaten zu vereinfachen und ein langfristig gesundes und schönes Lächeln sicherzustellen.

Nobel Biocare Deutschland GmbH

Tel.: 02 21/5 00 85-173

Fax: 02 21/5 00 85-3 33

E-Mail: christoph.dusse@nobelbiocare.com

Ultradent

Opalescence NOW

Die Opalescence-Methode zur Aufhellung von Zähnen, mit laborgefertigten Tiefziehschienen, hat sich seit Jahren bewährt. Jetzt gibt es eine Variante für alle Patienten, die sich die „klassische“ Opalescence-Aufhellung nicht leisten können oder wollen: Opalescence NOW!

Bei dieser Methode wird keine Abformung, kein Modell und kein Tiefziehgerät benötigt. Die vorgeformten

EZNow-Trays werden im Wasserbad erwärmt und direkt den Zähnen angeformt; anschließend wird die entstandene individuelle Schiene entlang des Zahnfleischsaumes beschnitten. Damit sind die so hergestellten Schienen weitaus passgenauer als „One Size Fits All“- oder „Boil & Bite“-Form-



stücke, die mitunter angeboten werden. Eingesetzt werden die so hergestellten Schienen mit den gleichen bewährten Aufhellungs-Gelen, die auch bei tiefgezogenen Schienen zur Anwendung kommen: Opalescence PF 10% oder 15%. Opalescence NOW kommt dem Patienten entgegen, der Zahnaufhellung schnell und preiswert will – und es gibt dem Zahnarzt dennoch die Möglichkeit, mit einem individualisierten Tray professionell zu arbeiten.

Ultradent Products

Tel.: 0 22 03/35 92-0

Fax: 0 22 03/35 92-22

E-Mail: info@updental.de

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

Shofu

Hi-Lite

Hi-Lite 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 Praxisbleachingsystem mit Farbindikator zur Überprüfung der Einwirkzeit. Die Vorteile dieses Zahnaufhellers liegen darin, dass er einfach und zeitsparend

anzuwenden ist. Je nach Indikation, kann das Produkt punktuell oder großflächig auf der Zahnaußenfläche oder direkt in der Kavität angewandt werden. Hi-Lite 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 Akti-

vierung von Hi-Lite 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

MedPrevent

Sicherheit vor bösen Überraschungen

PROGNOS® ist ein Computer-Analyse-System zur Früherkennung von Krankheiten. Therapien können so frühzeitig veranlasst und Krankheiten evtl. sogar verhindert werden. Schon vor über 4.000 Jahren dokumentierte die Traditionelle Chinesische Medizin (TCM), dass erkennbaren Krankheitssymptomen immer Funktionsstörungen mit energetischen Dysbalancen vorangehen. Nutzt man die Möglichkeit, die Vitalenergie zu messen, sind Krankheiten, lange bevor sie funktionell und klinisch sichtbar werden, erkennbar.

Dieses System wurde für die russische Raumfahrt mit dem Ziel entwickelt, die Gefahr von Erkrankungen für die Kosmonauten bei sehr langen Weltraumaufenthalten zu minimieren.

In den Jahren 1994 bis 1995 verbrachte Prof. Dr. Valery Poljakov 438 Tage ohne Unterbrechung in der MIR-Raumstation. Er setzte das PROGNOS® System zur Überwachung von sieben Kosmonautenmannschaften, die nacheinander die Raumstation besuchten, sowie zur Eigendiagnose und -therapie ein. Prof. Poljakov konnte auf Grund der Diag-

nosen und Therapien sich selbst und die wechselnden Kosmonautenmannschaften in einem energetisch ausgeglichenen Zustand halten. Die durch die Analyse möglich gewordenen präventiven Maßnahmen verhinderten, dass Krankheits-symptome überhaupt auftraten. Im Gegensatz zu vorausgegangenen Raumflügen (der Rekord der Amerikaner lag zu diesem Zeitpunkt bei max. 20 Tagen Nonstop-Aufenthalt im Weltall) kehrte Prof. Poljakov absolut fit und ohne gesundheitliche Probleme auf die Erde zurück. Überzeugender konnte ein Qualitäts- und Dauertest nicht beendet werden.

Was spricht für den Einsatz von PROGNOS® in der zahnärztlichen Praxis?

Es bietet in erster Linie Sicherheit – für den Zahnarzt und den Patienten. Besonders bei hochinvasiven und kostenintensiven Arbeiten wissen Patient und Behandler, ob der geplante Eingriff erfolgreich abgeschlossen werden kann. Gerade in Bezug auf die Kosten z.B. bei einer Implantation ist es wirtschaftlich sinnvoll, vor Beginn der Arbeit die Erfolgchancen zu klären. Nicht zuletzt ist diese Form der Diagnostik probates Mittel, mögliche rechtliche Auseinandersetzungen zu vermeiden.

Anwendungsmöglichkeiten sind z.B.:**1. Amalgam-/Palladiumbelastung und deren Ausleitung**

Virtuell wird mit Hilfe der digitalisierten Tester Amalgam D10/D200 und Palladium D10/D200 geprüft, ob eine Belastung vorliegt. Wenn das Prognossystem dies positiv bestätigt, informiert der Rechner anschließend, welche Mittel – Chlorella, Koriander, Toxinex, Zinnkraut, Bärlauch, Chelabemin – zur Ausleitung individuell für den Patienten am besten geeignet sind.

2. Bestimmung von Herden und Störfeldern

Mit Hilfe der digitalen Tester werden über die Meridiane die Zähne mit den größten energetischen Ab-

weichungen ermittelt. Auffällige Zähne werden mit Procain angespritzt und somit energetisch auf Null gesetzt. Eine kurze Vergleichsmessung macht sofort eine eindeutige Identifikation möglich. Eine außergewöhnlich effiziente Hilfe in den Fällen, in denen die klassischen diagnostischen Mittel in Grenzsituationen nicht greifen können.

3. Materialtestungen

Die in der Praxis verwendeten Materialien wie z.B. Gold, Keramiken, Kunststoffe, Zemente, Kleber usw. werden im Verbund in Teströhrchen gefüllt und getestet. Materialien, die positiv oder neutral testen, werden vom Organismus optimal vertragen.

PROGNOS® optimiert die Implantologie und die Knochenindukationschirurgie durch Austestung aller Implantationsmaterialien auf ihre individuelle Verträglichkeit, das Auffinden von Risikolokalisationen, wie z.B. röntgenologisch nicht erkennbare Restostitiden, die Festlegung der energetisch optimalen Implantatposition und die Optimierung der knochenenergetischen Situation vor Knocheninduktion.

Der Patient ist immer das eigentliche Messinstrument – das Diagnosesystem ist nur der „Zeiger“, mit dem der Körper des Patienten befragt wird, ob Schwermetalle (insbesondere Amalgam), sonstige toxische Belastungen, Pilze, Viren, Bakterien, Parasiten etc. für ihn eine Belastung sind, welches Zahnersatzmaterial er verträgt, ob ein Herd oder Störfeld im Bereich der Zähne oder über den mit dem Meridian verbundenen Organ vorliegt.

Dabei besteht keinerlei Notwendigkeit, sich ausführlich in die Systematik der Meridiandiagnostik und -therapie einzuarbeiten. Die PROGNOS®-Software ist so anwenderfreundlich gestaltet, dass jeder Anwender menügesteuert zum richtigen Ergebnis geführt wird. Ein dabei unschätzbare Vorteil: Alle Messungen sind jederzeit reproduzierbar und delegierbar – für den Praxisalltag heute geradezu eine zwingende Notwendigkeit.

MedPrevent GmbH & Co.

Tel.: 0 92 31/973 00
Fax: 0 92 31/97 30 18
E-Mail: @medprevent.de



Ästhetikvision für erfolgreiche Praxen

Autor_ Dr. med. dent. Martin Jörgens

_Das ästhetische Empfinden des Menschen hat sich in den letzten Jahren stark verändert. Während die geschmackliche Einordnung von Kunstwerken nach wie vor eher von universellen und zeitlosen Kriterien abhängig ist, steht die moderne Ästhetik in unserem täglichen Leben dagegen mehr und mehr unter dem Einfluss von gesellschaftlichen und kulturellen Faktoren. Das ästhetische Empfinden hat dementsprechend auch einen neuen Stellenwert im Zusammenhang von Schönheit und Gesundheit eingenommen. Das Bewusstsein für einen gesunden, schönen Körper wird zunehmend größer und steht daher unmittelbar im Zusammenhang mit den verbesserten medizinischen Voraussetzungen.

Unter diesem Gesichtspunkt sollte die Ästhetik des Patienten auch bei zahnmedizinischen Behandlungen zentral mit einbezogen werden. Insbesondere bei der Planung von prothetischen Rekonstruktionen, im Bereich der Parodontologie, der konservierenden Zahnheilkunde und der Implantologie ist die Berücksichtigung ästhetischer Faktoren unabdingbar.

Ein Patient, der heute in die Praxis kommt, setzt nicht mehr allein auf die zahnärztliche Kompetenz seines Zahnarztes, sondern ersucht vielmehr einen vertrauensvollen Partner, der ihn fachübergreifend berät und neben der rein medizinischen Therapie auch ästhetische Vorschläge zur Verbesserungen und Optimierung anbieten kann.

Leider sind viele Kollegen mit diesem neu orientierten Patientenanspruch in der täglichen Praxis verständlicherweise überfordert, was nicht zuletzt damit zu tun hat, dass die eng gefassten Kassenrichtlinien zunächst einmal nur eine rein wirtschaftliche und zweckmäßige Behandlungsplanung zulassen.

Die Frage ist nur, welcher mündige und selbstbewusste Patient möchte sich unter diesen Umständen heute überhaupt noch behandeln lassen und wie können wir diese überholten Strukturen aufbrechen, um die hervorragenden zahnmedizinischen Fortschritte endlich auch in vollem Umfang nutzen zu können.

Der Patient hat auf jeden Fall ein Recht auf eine Komplettleistung, die auch seine ästhetische Erscheinung

und Ausstrahlung um ein Vielfaches potenzieren kann. Insofern sollte der Patient mit seinen persönlichen und individuellen Wünschen im Mittelpunkt der Behandlung stehen.

Erst wenn die Zielsetzung für seine ästhetische Gesamtrekonstruktion steht, geht man daran, entsprechend der individuellen Versicherungssituation Sanierungspläne zu schreiben, welche die medizinisch notwendigen Leistungen enthalten. Darüber hinausgehende, rein ästhetische Therapien sind natürlich als Verlangensleistungen nach § 2, Abs. 3 GOZ aufzuführen.

Wer als Arzt oder Zahnarzt in Zukunft diese Bereiche der Ästhetik lapidar übergeht, wird übrigens auch mit erheblichen forensischen Problemen zu rechnen haben.

Deshalb ist es zwingend notwendig, dass die Aufklärung über ästhetische Versorgungs- und Behandlungsalternativen heute zur forensisch gesicherten Behandlungsplattform unbedingt dazu gehören.

Bestes Beispiel hierfür sind die zahlreichen Urteile in jüngster Zeit gegen Kollegen, die Patienten nur nach gesetzlichen Kassenrichtlinien behandelt haben. Diesen Kollegen ist es wohl entgangen, dass jeder Arzt und Zahnarzt die Verpflichtung hat, seine Patienten umfassend und gänzlich über mögliche Alternativbehandlungen aufzuklären.

Nach einer ausführlichen Information durch den jeweiligen Arzt kann der Patient dann selbst entscheiden, was ihm die Behandlung wert ist und ob er bereit ist, für eventuelle Sonderleistungen etwas tiefer in die eigene Tasche zu greifen oder nicht. Es kann aber nicht sein, dass der Patient aus Unwissenheit um diese Entscheidungsmöglichkeit gebracht wird.

In einem solchen Fall macht sich der Arzt oder Zahnarzt schadensersatzpflichtig wegen nicht ausreichender Aufklärung über Behandlungsalternativen. Erwähnt sei hier das Urteil des Landgerichts Stuttgart, das einen Zahnarztkollegen zu Schmerzensgeld und Erstattung der Behandlungskosten verurteilte, da er es unterließ, einem gesetzlich versicherten Patienten bei der Fertigung von Zahnersatz funktionsanalytische Leistungen anzubieten.

Der gefertigte Zahnersatz entsprach nicht den funktionellen Vorstellungen des Patienten. Es kam zu zahlreichen Nachbesserungen in Form von Einschleifmaßnahmen. Auf Grund der persistierenden Beschwerden sah man sich letztendlich vor Gericht wieder. Der beauftragte Gutachter stellte fest, dass es bei entsprechenden funktionsanalytischen Leistungen im Vorfeld nicht zu diesem Beschwerdebild gekommen wäre. Der Zahnarzt führte aus, er hätte den Patienten nach den gültigen gesetzlichen Bestimmungen für gesetzlich Versicherte versorgt und es sei ihm kein Vorwurf zu machen. Dies sah das Gericht aber gänzlich anders. Es verurteilte den Kollegen rechtskräftig, da er auch als Kassenzahnarzt die Pflicht hat, seine Patienten über Behandlungsalternativen und Therapien zur Vermeidung, beziehungsweise Linderung von Beschwerden aufzuklären.

In einem anderen Fall erging das Urteil gegen eine Privatklinik, die dem Begehren eines männlichen Patienten stattgegeben hatte, das Lächeln von Tom Cruise nachzurekonstruieren. Die durchgeführte Arbeit entsprach letztendlich nicht den Vorstellungen des Patienten, und die Forderung sollte auf gerichtlichem Wege durchgesetzt werden. Der Gutachter musste feststellen, dass die Arbeit zwar perfekt gefertigt war, aber leider nicht viel mit Tom Cruise zu tun hatte. Daraufhin wurde trotz funktioneller Perfektion und auch ästhetischer Ausstrahlung die Forderung für nichtig erklärt. Ein weiteres aktuelles Beispiel aus der Praxis für die sich ändernden Voraussetzungen hinsichtlich Planung und Fertigung von prothetischen Rekonstruktionen. Abgesehen von der rein zahnärztlichen, ästhetischen Planung kann es in Zukunft nur durch die interdisziplinäre Kooperation im Spezialistenteam zu Topergebnissen kommen. Die Erwartungen der Patienten an eine Verbesserung

Abb. 1 | Ästhetische Ausgangssituation nach prothetischer Versorgung mit Coverdenture-Teleskopprothese im Unterkiefer nach zweimonatiger Tragezeit und einer Bisshebung von 10 mm.

Abb. 2 | Individueller Aufbau der Vestibulumaußenkonturen zur Anprobe in Wachs.

Abb. 3 | Berücksichtigung der ausgeprägten muskulären Situation im direkten Seitenvergleich.

Abb. 4 | Individuelles Therapiekonzept für Eigenfettentnahme und -unterspritzung durch ästhetischen Chirurgen.

Abb. 5 | Präoperativer Situs mit deutlicher Restfaltenpersistenz.

Abb. 6 | Eigenfettentnahme aus der Innenknieregion beidseitig.

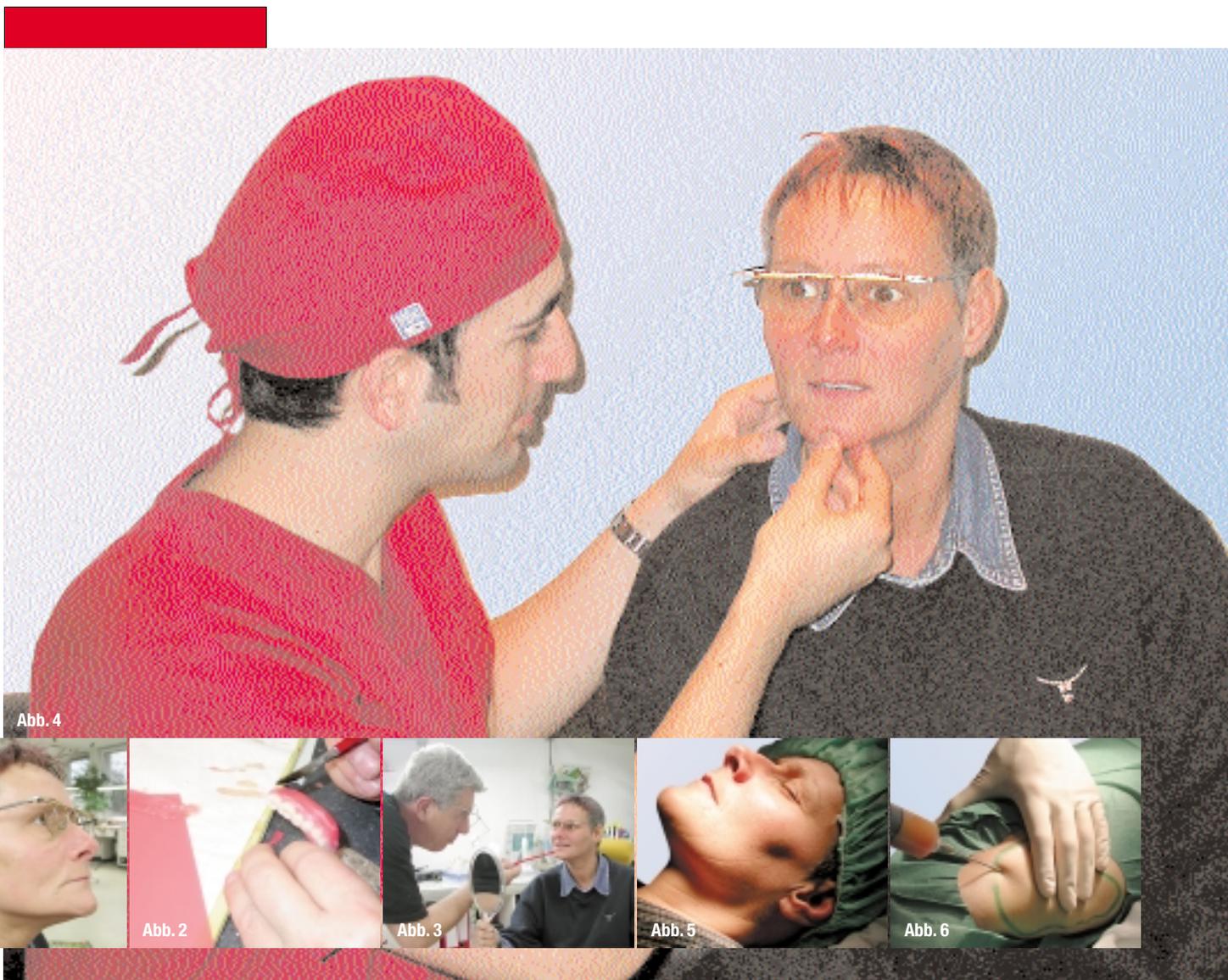


Abb. 7 _ Fettwaschung und Fetttrennung innerhalb der Entnahmespritze.

Abb. 8 _ Begutachtung des Resultats.

Abb. 9 _ Umfüllen auf kleinere Injektionsspritzen.

Abb. 10 _ Injektion des Eigenfetts zur Faltenreduktion.

Abb. 11 _ Injektion des Eigenfetts in die Lippen.

Abb. 12 _ Patientin nach der Lippenunterspritzung mit Eigenfett.

der Gesamtästhetik werden durch die gezielte Medienlancierung im Bereich der ästhetischen und plastischen Chirurgie zunehmend forciert. Diese Entwicklung ist durchweg als Chance auch für die Zahnmedizin zu sehen und daher sollte ihr jeder Arzt mit Professionalität begegnen.

Der gut ausgebildete Zahnarzt kann sich dementsprechend in diesem Marktsegment in Zukunft als Spezialist für orale und periorale Ästhetik positionieren.

Unter Berücksichtigung seiner erlernten Tätigkeitsfelder wie etwa Parodontologie, Prothetik, konservierender Zahnheilkunde, sollte er in Zukunft die Kollegen der Fachdisziplinen Kieferorthopädie, Implantologie und der Ästhetischen Chirurgie in seinen Planungsbestrebungen verstärkt mit einbeziehen. Erst diese interdisziplinäre Sicht- und Arbeitsweise kann etwas verändern und die Weichen für die Zukunft stellen. Teamkooperation unter Fachspezialisten ist das Stichwort für optimale medizinische und ästhetische Lösungen.

Auch für den ästhetischen Chirurgen kann ein dementsprechendes Umdenken neue Möglichkeiten hin zu besseren Endergebnissen bieten:

Berücksichtigt dieser etwa bei Teil- oder Totalprothesenträgern in interdisziplinärer Beratung und Zusammenarbeit die möglichen Änderungen der Bisslage und deren Auswirkungen auf die Längenverhältnisse des Gesichts, kann er beim Facelift zu deutlich besseren Ergebnissen kommen. Ebenso spielen diese Faktoren eine Rolle bei Lippenkorrekturen, Spaltoperationen und allen chirurgischen Veränderungen an Nasolabialfalte und Nase.

Gleiches gilt für die sinnvolle Kooperation des Zahnarztes mit einem Kieferorthopäden. Wie häufig treten beispielsweise Fälle überdicker Keramikveneers im Frontzahnbereich oder übergangener, möglicher Profiländerungen durch eine Verschiebung der Vertikalebene auf?

Erst wenn der Behandlungsplan von beiden Seiten gemeinsamerarbeitet wird, können solche Probleme ausgeschlossen werden und ein optimales Ergebnis für den Patienten dabei herauskommen.

Bei interdisziplinären Kooperationen ist es ratsam, die zeitliche Reihenfolge der einzelnen Behandlungsschritte festzulegen. Folgende Auflistung zeigt klar die möglichen Abfolgen:

1. Zahnmedizinische Grobsanierung kariöser Defekte und Herdbeseitigung
2. Parodontologische Therapie und Sicherung
3. Änderungen der Zahnfarbe durch Bleaching
4. Versorgung mit Langzeitprovisorien
5. Bisslageänderungen
6. Endodontisches Behandlungsintervall
7. Ästhetisch-chirurgisches Behandlungsintervall
8. Logopädisches Behandlungsintervall
9. Kieferorthopädisches Behandlungsintervall
10. Implantologisches Behandlungsintervall
11. Eingliederung definitiver Rekonstruktionen

Erst nach Abschluss der gesamten oralen und perioralen Therapien und einer ausreichenden, sicheren Beurteilungsphase sollten die definitiven Rekonstruktionen und mögliche ästhetisch-chirurgische Abschlusskorrekturen vorgenommen werden. Das Endergebnis einer solchen Teamarbeit spricht in den meisten Fällen für sich:

Das optimierte, ästhetische Gesamtbild führt in den meisten Fällen zu einer verblüffenden, positiven Veränderung des Patienten. Ein gestärktes Selbstbewusstsein, sicheres Auftreten und größere Kommunikationsbereitschaft sind die angenehmen und nicht zu unterschätzenden Randerscheinungen solcher interdisziplinären Behandlungen. Ein Ergebnis, das letztendlich unbezahlbar und in keinem Verhältnis zum Aufwand steht.

Gerade in den letzten Jahren ist immer wieder festzustellen, dass der Patient durchaus die Komplexität einer solchen interdisziplinären



Abb. 8

Abb. 7

Abb. 9

Abb. 10

Abb. 11

Abb. 12

Probeabo

1 Ausgabe kostenlos!



Abb. 13

Abb. 13 _ Behandlungsteam mit Patientin. ZTM Guido Wolters, Krefeld, die Patientin, ästhetischer Chirurg Dr. Afschin Fatemi, Kaiserswerth, Dr. Martin Jörgens, Kaiserswerth.

nären Kooperation zu schätzen weiß und somit auch bereit ist, diese Sonderleistungen entsprechend aufzubringen.

Erfahrungswerte zeigen deutlich, dass Patienten bei einer umfassenden Betreuung immer häufiger die Kosten für das bestmögliche Ziel auf sich nehmen, da die ästhetische Bedeutung heute immer mehr an Wert gewinnt.

Mit konsequenter Integration dieser teamgesteuerten Maßnahmen ergeben sich für die Zukunft erstklassige Voraussetzungen für zufriedenerer, schönere Patienten und zufriedenerer Behandler.

Der gezeigte Fall dokumentiert die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Zahnarzt, Zahntechniker und ästhetischem Chirurg. _

Autor

cosmetic



**Dr. med. dent.
Martin Jörgens**

1989 Abschluss des Zahnmedizinstudiums an der WWU zu Münster, 1990 Promotion zum Dr. med. dent. an der WWU Münster, 1992 Eröffnung einer eigenen

Zahnarztpraxis in Düsseldorf-Kaiserswerth, 1995 Referententätigkeiten in den Bereichen Lasermedizin, Bleaching, Esthetic Dentistry, Patientenkommunikation, Marketing, Abrechnung, 1997 Begleitarzt-tätigkeit für alle internationalen Landrover-Events, 1999 Gastdozent für Aesthetic Laser Medicine der Universität Greifswald, 1999 Ausbildungspartner der Universität Greifswald für den postgraduierten Studiengang. Aesthetic Laser Medicine mit zahlreichen Laserkursen in der Praxis, 2002 Zahnmedizinische Konsiliartätigkeit für den WDR, 2003 Marketingpreis IBE 2003 für „Moderne Patientenkommunikation und hochspezialisierte Behandlungsmethoden in der Praxis“.



_ Erscheinungsweise: 4 x jährlich
_ Abopreis: 35,00 €
_ Einzelheftpreis: 10,00 €
Preise zzgl. Versandkosten + gesetzl. MwSt.

DENTALHYGIENE JOURNAL

Faxsendung an 03 41 / 4 84 74 - 2 90

Ja, ich möchte das kostenlose Probeabo beziehen. Bitte liefern Sie mir die nächste Ausgabe frei Haus.

Soweit Sie bis zum 31. März 2004 keine schriftliche Abbestellung von mir erhalten, möchte ich die **DENTALHYGIENE JOURNAL** im Jahresabonnement zum Preis von 35 EUR wahrbeziehen.

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

Name, Vorname: _____

Strasse: _____

PLZ/Ort: _____

E-Mail: _____

Telefon/Fax: _____

Unterschrift _____

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

Unterschrift _____

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



Ästhetik als Gesamtkonzept

Die Praxis von Dr. Kathrin Stryczek und Dr. Horst Mayer in Frankfurt am Main bietet ihren Patienten ein Gesamtkonzept für besonders hochwertige ästhetisch/kosmetische Lösungen. Spezialisten aus den unterschiedlichsten Fachbereichen der Zahnmedizin arbeiten unter einem Dach. Herr Dr. Horst Mayer gab uns über dieses spezielle Praxiskonzept nachstehendes Interview.

Wie ist Ihr Verständnis von ästhetisch/kosmetischer Zahnmedizin?

In der ästhetisch/kosmetischen Zahnmedizin geht es darum, die Harmonie des Gesichtes in der Restauration wiederzufinden. Hierzu reicht es nicht aus, sich nur die Zähne anzuschauen. Die Lippen und Lippenlinie, das Lachen und die Lachlinie und auch der Nasenschwung sind für die Erarbeitung des Behandlungskonzeptes von größter Bedeutung.

Um optimale Gesamtergebnisse erzielen zu können, bedarf es interdisziplinärer Zusammenarbeit mit Spezialisten.

Fast jeder Patient hat den Wunsch besser auszusehen, schönere Zähne zu haben. Er kommt mit der Vorstellung, dass ein paar Veneers oder ein Bleaching genügen, um dies zu erreichen. Bei acht von zehn Patienten genügt das aber in der Regel nicht. Sehr oft muss die Zahnstellung durch eine kieferorthopädische Behandlung zuerst korrigiert werden (eine Privatpraxis ausschließlich für Erwachsenen-Kieferorthopädie befindet sich in unseren Räumen), muss z.B. die Mundhygiene durch Dentalhygienikerinnen entsprechend hergestellt werden (wir beschäftigen mehrere DHs in unserem Prophylaxebereich), oder es sind parodontalchirurgische Maßnahmen dringend notwendig, um die gingivale Situation entsprechend vorzubereiten, bevor die endgültige prothetische Versorgung vorgenommen werden kann.

Die verschiedenen Therapien können nur durch Spezialisten so durchgeführt werden, dass man zu einem optimalen Ergebnis kommt. Für einen Zahnarzt wird es sehr schwierig sein, glaubhaft alle Spezialgebiete optimal umzusetzen. Deshalb wird jeder Fall unter Berücksichtigung aller Disziplinen mit den entsprechenden Spezialisten analysiert und entsprechend geplant, immer unter dem Gesichtspunkt, wie ich eingangs schon erwähnte, eine Harmonie des Ganzen zu erreichen.

Ästhetisch/kosmetische Behandlungen sind der Schwerpunkt Ihrer Praxis, das spiegelt sich auch in Ihrer Praxiseinrichtung und -gestaltung wider. Worauf haben Sie hierbei besonders geachtet und wird das auch von den Patienten wahrgenommen?

Wir haben auch in Bezug auf die architektonische Gestaltung unserer Praxis das Konzept: „Spezialisten unter einem Dach“ umgesetzt. Es gibt fünf Bereiche, die unabhängig voneinander, aber innerhalb einer Praxis funktionsfähig sind. Diese Bereiche sind 1.

Empfang, 2. Prophylaxe, 3. Behandlung, 4. OP, 5. Kieferorthopädie und 6. Labor. Dem Labor angegliedert ist ein Team-Approach-Raum. Hier werden alle Anproben und Beratungen vorgenommen, die mit der Prothetik in Verbindung stehen, sodass der Behandler zusammen mit dem Techniker und dem Patienten die Details besprechen oder z.B. die Farbbestimmung vornehmen kann. Der OP-Bereich ist so großzügig gestaltet, dass wir, bei besonders ängstlichen Patienten, regelmäßig mit einem Anästhesisten arbeiten.

Die Harmonie, die wir mit unserem Behandlungskonzept erreichen wollen, haben wir bei der Gestaltung unserer Praxis bei der Auswahl von Formen und Farben zur Grundlage genommen. Wir haben uns für eine klare Architektur entschieden ohne Schnörkel. Alle Räume sind großzügig und wirken sehr luftig. Überall setzen sich klare Linien und Formen fort. Alle Details sind aufeinander abgestimmt. Das Ambiente wirkt sehr großzügig und nicht überladen. Es gibt bei uns keine kleinen Sprechzimmer, man könnte sie eher als „Sprechräume“ bezeichnen. Das großzügige Platzangebot, das gestalterisch eher reduziert wirkt, kommt bei unseren Patienten sehr gut an. Sie fühlen sich sehr wohl, erleben aber keinen überzogenen Luxus, der sich, dem Empfinden nach, auf die zu erwartende Rechnung auswirken könnte. Wir sind der Meinung, dass, wenn man Ästhetik anbieten will, dies auch im Ambiente der Praxis berücksichtigen muss, um glaubhaft zu vermitteln, dass man auf diesem Gebiet auch kompetent ist. Das Feedback unserer Patienten hat dies bisher bestätigt.

Wie ist Ihre Patientenstruktur? Sind es in erster Linie wohlhabende Privatpatienten, oder gelingt es Ihnen auch, nicht versicherte Therapien an Kassenpatienten zu verkaufen?

Unsere Patientenstruktur ist sehr gemischt, wie in fast jeder Praxis. Es spielt aber im Prinzip auch nicht wirklich eine Rolle, ob der Patient privat oder gesetzlich versichert ist, da unsere Leistungen in der Regel vom Patienten selbst gezahlt werden. Möglicherweise haben wir einen kleinen Standortvorteil, da das Gebiet rund um Frankfurt nicht zu den strukturschwachen Gebieten zählt. Die Erfahrung hat uns allerdings gezeigt, dass auch der einfache „Otto-Normal-Patient“ mit dem Wunsch nach einem schöneren Äußeren auf uns zukommt und bereit ist, für eine solche Behandlung zu sparen, oder z.B. auf einen Urlaub zu verzichten. Es sind durchaus nicht nur die „wohlhabenden“ Patienten, die uns aufsuchen.



Dr. Horst Mayer, Frankfurt am Main



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

Durch die Konzeption unserer Praxis fühlt sich natürlich automatisch ein Patientenkontingent angesprochen, das besonderen Wert auf ästhetisch/kosmetische Lösungen legt. Da wir schon seit 15 Jahren auf diesem Gebiet tätig sind, haben wir mittlerweile sehr viele Patienten, die uns auf Empfehlung aufsuchen. Die Mund-zu-Mund-Propaganda ist heute unser wirksamstes Marketingtool. Das ist natürlich nicht von heute auf morgen zu erreichen, braucht manchmal auch ein wenig Durchhaltevermögen und einen sehr hohen Qualitätsstandard. So war auch der Start der kieferorthopädischen Privatpraxis in unserem Hause anfangs nicht ganz leicht. Heute aber hat sich das Konzept bewährt, und es haben sich Synergien aus dieser Zusammenarbeit entwickelt. Erwachsene Patienten, die sich kieferorthopädisch behandeln lassen, sind in der Regel sehr an Ästhetik interessiert und möchten darüber hinaus auch andere Angebote wahrnehmen.

Wie finden Sie Ihre Patienten, oder besser gesagt, wie finden die Patienten zu Ihnen, die besonderen Wert auf ästhetisch/kosmetische Lösungen legen?

Wie ich schon zuvor erwähnte, kommen die meisten Patienten auf Empfehlung. Es hat sich mittlerweile einfach herumgesprochen, dass wir besonders hochwertige ästhetisch/kosmetische Zahnmedizin anbieten, die auch höchsten Ansprüchen genügt. Darüber hinaus profitieren wir, wie schon gesagt, von der kieferorthopädischen Privatpraxis in unserem Hause, da mehr und mehr Patienten nach der Behandlung zu weiteren Therapien zu uns kommen. Ein hohen Anteil an der Zufriedenheit unserer Patienten, wird durch die unmittelbare Zusammenarbeit mit dem Zahntechniker unseres Praxislabors getragen. Die Prothetik ist der Teil der Zahnmedizin, die der Patient beurteilen kann – ist er damit zufrieden empfiehlt er uns weiter.

Haben Sie in den letzten Jahren eine Entwicklung bzgl. Nachfrage nach mehr ästhetisch/kosmetischen Lösungen feststellen können?

Eindeutig ja! Immer mehr Patienten kommen mit dem Wunsch nach einem besseren Aussehen zu uns. Auffällig ist, dass gerade die Gruppe der über 55-Jährigen besonderen Wert auf ein jugendlicheres Aussehen

legen, durch bessere dentale Ästhetik legt. Ich denke, dass diese Entwicklung mit der gesamtgesellschaftlichen Situation in Bezug z.B. auf die Arbeitsmarktlage oder auch auf die Tatsache, dass immer mehr Menschen in diesem Alter noch mal auf Partnersuche gehen, zurückzuführen ist. Das Erscheinungsbild eines Menschen hat heute einen anderen Stellenwert als früher. Wer nicht gut und gepflegt aussieht, hat es heute sehr viel schwerer, seinen Platz in der Gesellschaft zu finden, sowohl beruflich als auch privat. Man kann diese Entwicklung bedauern, aber die Tatsache bleibt. Man kann diese Entwicklung ganz sicher als „Trend“ bezeichnen, dessen Ende noch nicht abzusehen ist.

Mehr und mehr Menschen, auch die, die man nicht zu den Besserverdienenden zählen kann, sind bereit, sehr viel Geld in ihr Äußeres zu investieren und wir versuchen mit unserem Praxiskonzept die bestmögliche Versorgung zu bieten.

Können Sie uns so eine Art Hitliste der beliebtesten ästhetisch/kosmetischen Versorgungungen geben (z.B. Bleaching, Veneers, Inlays, Vollkeramik, Kronen, Kieferorthopädie usw.)

Nein, so einfach kann man das nicht sagen. Der Wunsch des Patienten hört sich zwar oft ganz einfach an: Er will gerade möglichst weiße Zähne. Der Weg dahin ist aber in den meisten Fällen nicht so einfach. Ich hatte es bereits erwähnt, in der Regel sind viele unterschiedliche Schritte notwendig, um ein optimales Ergebnis zu erzielen. Unser Vorteil ist, dass wir alle diese Schritte in einem Haus gehen können, es nur ein Behandlungskonzept gibt, alle Spezialisten miteinander kommunizieren können. Wir können so zeitlich sehr komprimiert behandeln. Alle Termine können aufeinander abgestimmt werden, dem Patient werden viele Wege erspart.

Abschließend können wir sagen, dass unser Praxiskonzept sich bewährt hat. Die Patienten nehmen unser Angebot sehr gut auf und empfehlen uns weiter. Wir bieten sehr hohe Qualität, die bekanntlich ihren Preis hat, aber, wie die Entwicklung unserer Praxis in den letzten Jahren gezeigt hat, von den Patienten honoriert wird.

Vielen Dank für das interessante Gespräch.

Ein Praxiskonzept der kurzen Wege:

Abb. 1 _ Anmeldecounter im Zentralbereich der Praxis.

Abb. 2 _ Enge Zusammenarbeit mit dem Praxislabor. Team-Approach-Raum.

Abb. 3 _ und Nutzung von Spezialisten Know-how wie von Praxismithaberin Frau Dr. Stryczek z.B. auf dem Gebiet der Endodontie.

Aus dem Gesicht geschnitten

Autor_ Erich Haase

Fallbeispiel



Abb. 6



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5

- Abb. 1_** Patientin vor Behandlung.
- Abb. 2_** Kronensituation vor Behandlung (dunkle Ränder).
- Abb. 3_** Konektorauftrag.
- Abb. 4_** Situation nach erster Farb-anpassung.
- Abb. 5_** Auftragen der Schmelz- und Transformmassen.
- Abb. 6_** Ergebnis nach Abschluss der Behandlung.

„Der Sohn ist flügge geworden.“ Eine Frau fühlt sich ihren mütterlichen Pflichten enthoben. Eine (Wieder-) Besinnung auf die eigene Person ist die logische Konsequenz. Haut, Haare, Halspartien, auch das figürliche Erscheinungsbild halten einer kritischen Überprüfung stand. Tizianrote Haare und strahlend blaue Augen zeugen von einer lebensbejahenden Grundeinstellung. Was hingegen stört, ist die Frontzahnsituation. Vor über zehn Jahren wurden die Zähne 11 und 21 mit metallkeramischen Kronen versorgt. Im Ver-

laufe der Zeit ist der Zahnersatz gealtert. Das mitgenommene Zahnfleisch, aber vor allem die Schattenzonen am Übergang des Zahnhalses zum Gewebe fallen der Patientin ins Auge. Sie wünscht sich dringend eine ästhetische Verbesserung dieser Situation. Sie kam zu einem intensiven Vorstellungsgespräch ins Dentallabor. Gleichzeitig war eine Fotosession eingeplant, um die Ausgangssituation zu dokumentieren. Ein Foto ersetzt zwar nicht den persönlichen Eindruck, ist aber in der Lage, Details sichtbar zu machen, die dem Auge des Betrachters möglicherweise entgehen. Das Ziel der Konversation zwischen Patientin und dem Zahntechniker liegt darin, die verborgenen, vielleicht auch unaussprechlichen, ergo geheimen Wünsche der Patientin zu ergründen und gleichzeitig sicherzustellen, dass diese auch zahntechnisch umsetzbar sind. Im Dialog lässt sich die erforderliche Aufklärungsarbeit am nachhaltigsten leisten und ein Konsens zwischen der Anspruchshaltung der Patientin und den zahntechnischen Möglichkeiten herstellen. Der Patienten-Dialog verlangt ein psychologisches Einfühlungsvermögen seitens des Zahntechnikers. Ihm gegenüber musste sich die Patientin öffnen und sich ihm gewissermaßen ausliefern. Deshalb ist es von großer Wichtigkeit, ein Vertrauensverhältnis herzustellen

und dem Gegenüber verständlich zu machen, dass man ihm helfen will und es auch kann. Dabei darf beim Patienten der Gedanke, es geht um mein Geld, nicht aufkommen. Stattdessen sollte die Patientin davon überzeugt sein, dass sie es sich wert ist, hochwertig versorgt zu werden. Eine solche Wertvorstellung wird dadurch gesteigert, dass die Patientin motiviert ist, bei der Herstellung der prothetischen Arbeit im Dentallabor persönlich anwesend zu sein. Sie „erlebt“ dergestalt ihren Zahnersatz. Das Einbeziehen veranschaulicht ihr, dass Zahnersatz Maßarbeit ist, die dem Techniker sehr viel Können und Fertigkeit abverlangt. Ihr Zahnersatz ist im Werden. Sie kann sogar bis zu einem bestimmten Punkt mitentscheiden, wie dieser aussehen wird.

Durch ihre persönliche Präsenz hat sie Anteil an dem Gelingen des „Werkes“.

Die Akzeptanz wird dementsprechend gesteigert. Die Zufriedenheit wächst. Sie gewinnt ihre natürliche Ausstrahlung zurück und hat die eventuellen Unannehmlichkeiten der Behandlung schnell vergessen.

Ihr Strahlen färbt ab auf das Zahnteam und auch dem Beziehungsnetz der Patientin bleibt ihre Zufriedenheit nicht verborgen. Häufig entwickelt sich daraus eine Mundpropaganda, die sich positiv auf den Ruf der Praxis und des Dentallabors auswirkt.

Augen und Mund sind die stärksten Ausdrucksmittel in einem Gesicht. Sie sind der „sprechende“ Part. Deshalb reicht es in den Augen des Teams Frank Diedrich (Zahntechniker) und Ralph Matzerath (Fotograf) nicht aus, nur den Mund oder die Zähne visuell zu erfassen. Anhand eines Abdruckes und einer Farbangabe anspruchsvollen Zahnersatz zu erstellen, halten sie geradezu für unmöglich. Deshalb kann für sie nur infrage kommen, Hand in Hand mit dem Zahnarzt und Schulter an Schulter mit dem Patienten zu arbeiten. Ein Zahnarzt muss sich auf eine solche Vorgehensweise einlassen können und das „Mit-Teilen“ eines Patienten mit seinem Zahntechniker vollumfänglich unterstützen und mittragen.

In vielen Fällen, so die Erfahrungen eines Frank Diedrich, ist der Zahntechniker auf Grund seiner Strukturen und seiner Tätigkeit in einer besseren Situation, Patienten in der angemessenen Art und Weise zu beraten, sie in ihren Zahnersatz einzubeziehen.

Das hat auch damit zu tun, dass sich der Patient in seinem Fall in einer angenehmen, gediegenen Umgebung aufhält und mit allem Komfort versehen ist (im Sommer kann er sich auch draußen im Garten aufhalten, so es das Wetter zulässt). In einer solchen, quasi intimen, abgeschlosseneren Umgebung, fern von den Umtrieben, von Bohrgeräuschen und spezifischen Fluidum der Praxis, erfährt der Patient, was Ästhetik allgemein und im speziellen für den Zahnersatz bedeutet. Er wird sensibilisiert für das Schöne und wird selbst zu einem Teil dessen. Die Abschluss-Sitzung im Dental-Labor wird für den Pa-

tienten zum eigentlichen Höhepunkt. Er kommt zu einer weiteren Fotosession. Die „Location“ wurde vorher vom Team Zahntechniker und Fotografen ausgewählt.

Der Zahntechniker begleitet (in diesem Fall) die Patientin zum Frisör, der das Haarstyling überprüft und der Patientin mögliche Verschönerungen vorschlägt und ausführt. Danach geht's zur Visagistin in die führende Parfümerie Düsseldorfs. Ihre Kunst besteht darin, die Schönheiten eines Gesichtes so herauszuarbeiten, dass diese den Blick auf sich lenken. Danach werden die Abschlussbilder erstellt. Diese erfassen die Patientin in ihrer Person, in ihrem Gesicht und selbstverständlich auch die Details ih-



Abb. 7

res Mundes, der Zähne und des Zahnersatzes. Eine solche Vorgehensweise wird insbesondere von Patientinnen so stark geschätzt, dass sie auch später das Make-up und Haarstyling übernehmen.

An dieser Stelle muss auch ein Wort zur Fotografie gesagt werden. Wer sich mit der Fotokunst beschäftigt hat, ist sich bewusst, dass das Abdrücken des Auslösers nicht der alles entscheidende Akt ist, sondern der Fotoapparat lediglich ein Mittel zum Zweck darstellt, eine Person psychologisch und optisch so zu erfassen, dass das Bild ihrer Persönlichkeit entspricht. Ein gutes Foto spricht zum Betrachter und auch zum Leser. Weil es etwas über die Person aussagt. Dies geschieht am besten dann, wenn sich der Betrachter ins Bild vertieft, also seine Betrachtungsweise nicht flüchtig ist. _

Abb. 7 Das Lächeln nach Abschluss der Behandlung. Insbesondere im Seitenprofil wird die verbesserte Ästhetik deutlich.

Fotos: Ralph Matzerath, Haan.

Laborarbeit: Frank Diedrich, Haan.

Verwendete Materialien:

Firma Nobel Biocare und Firma Vita Zahnfabrik.

Schönheit liegt im Auge des Betrachters – Psychologie der Ästhetik – Teil 1



Autor_ Lea Höfel

_Ästhetik – dieser Begriff erweckt vielfältige Assoziationen. Manche denken dabei an Gemälde, andere wiederum erinnern sich an einen besonders schönen Sonnenuntergang oder aber an das Gesicht einer geliebten Person. In der Zahnheilkunde gehört „Ästhetik“ zu einem der meistgenannten Schlagworte. Zahnersatz, Farbton, Form der Zähne und vieles mehr wird unter dem Aspekt des ästhetischen Gesamteindrucks behandelt. In zahlreichen Studien ist untersucht worden, welche Einflussfaktoren den Menschen dazu bewegen, ein Objekt oder einen Menschen als schön zu empfinden. Symmetrie und Harmonie spielen eine Rolle, Komplexität und Bekanntheitsgrad beeinflussen das Schönheitsurteil. Aber auch persönliches Befinden und kultureller Hintergrund der beurteilenden Person, gekoppelt mit den Rahmenbedingungen, in denen das Urteil gefällt wird, haben Einfluss auf die ästhetische Wahrnehmung. Wo liegt der Ursprung der Bezeichnung „Ästhetik“? Welche international anerkannten Studien beschäftigten sich mit diesem Thema? Besonders interessiert hierbei die Attraktivitätsforschung, in deren Bereich auch viele Themen der Zahnästhetik fallen. Wie nimmt man andere Menschen und deren Schönheit wahr? Was ist überhaupt Schönheit? Wie hat sich das Schönheits-

ideal geändert und welche kulturellen Unterschiede gibt es? Welche Auswirkungen hat ein attraktives, ästhetisches Aussehen? All diese Fragen wurden vom psychologischen Standpunkt aus erforscht, und befassen sich mit dem „Erleben und Verhalten“ des Menschen bei der Beurteilung von Schönheit und Ästhetik. Wissenschaftlich belegte Antworten sollen in diesem und den folgenden Artikeln zur „Psychologie der Ästhetik“ gegeben werden.

_Einführung

Ästhetik bedeutet in der wörtlichen Übersetzung „die Wissenschaft von den Sinnen“ und beschäftigt sich zunächst mit den sinnlichen Wahrnehmungen und den durch sie möglichen Erkenntnissen. Der Begriff leitet sich vom griechischen „aisthesis“ ab, was für „Wahrnehmung“ und „Empfindung“, aber auch für „Erkenntnis“ und „Verständnis“ steht. Im heutigen Gebrauch wird Ästhetik überwiegend mit Schönheit assoziiert. Die Geschichte der Ästhetik ist von zahlreichen Persönlichkeiten geprägt, von denen einige hier vorgestellt werden sollen.

Schon Platon (427–347 v. Chr.) dachte über die Lehre vom Wesen des Schönen und der Kunst nach. Seiner



Meinung nach fände man Gefallen am sinnlich Schönen, weil es das Abbild einer höheren Schönheit und Göttlichkeit sei, die verspräche, noch herrlicher zu sein. Kunst solle lehren, niederes Begehren zu kontrollieren und somit „tugendhaft zu leben und der Wahrheit nachzustreben“ (nach Hauskeller, 2002). Aristoteles (384–322 v. Chr.) stellte als Schüler Platons weitere Überlegungen zu dieser Thematik an. Auch er sah in der Kunst und der daraus resultierenden Schönheit den Versuch der Nachahmung (mimesis) des Göttlichen und Wahren. Jedoch stellte er es in einen breiteren Rahmen, Kunst spiegele „das Typische“ an Situationen wider, sodass gewisse Details der Realität leicht verändert dargestellt werden dürften. Dies erhöhe die Wirkung der Allgemeingültigkeit und erreiche somit einen höheren Schönheitsgrad. Während Platon noch die Meinung vertrat, dass es einer guten Lebensführung entgegenwirke, durch Kunst und Ästhetik Gefühle hervorzurufen, so sah Aristoteles dies durchaus positiv. Nur durch Konfrontation könne man sich mit Affekten und niederen Instinkten adäquat auseinandersetzen und sie dadurch be-

kämpfen (kátharsis). Um die unterschiedlichen Sichtweisen zu veranschaulichen, stelle man sich als Beispiel die Statue eines schönen Kriegers vor. Nach Platons Auffassung würde dieser Anblick in Frauen eher eine von ihm wenig geschätzte körperliche Begierde auslösen. Nach Aristoteles aber ist es nur dann möglich, mit diesen Empfindungen umzugehen und sie zukünftig zu verhindern, wenn man sie kennt.

Durch die Lehren Aristoteles' verstand man unter Kunst für mehrere Jahrhunderte ein regelgeleitetes Vorgehen bei der Erschaffung eines Werkes. Die im 17. Jh. vorherrschende klassizistische Ästhetik ging bedingungslos davon aus, dass man lediglich genaue

„Wenn es etwas gibt, wofür es sich
zu leben lohnt, dann
ist es die Betrachtung des Schönen.“

Platon



**Ästhetik des Künstlichen
und Ästhetik des Natürlichen.**

Regeln befolgen müsse, um Schönheit erzeugen zu können. Mitte des 18. Jahrhunderts setzte langsam eine Gegenströmung ein, deren Vertreter aus dem englischen Raum stammten. Die sich dort entwickelnde „Ästhetik des Gefühls“ mit Vertretern wie Hutcheson und Burke erkannte Schönheit nicht anhand von Regelmäßigkeiten, sondern war der Auffassung, Schönheit sei einzig und allein das, was als schön und angenehm empfunden werde. Immanuel Kant (1724–1804) jedoch erklärte beide Auffassungen der Ästhetik für unzutreffend. Einerseits kritisierte er die Auffassung, dass Vernunft zum ästhetischen Empfinden führen solle. Selbst wenn ein Gegenstand allen Regeln der Schönheit entspräche, müsse dies noch nicht heißen, dass man ihn auch wirklich als schön beurteile. Der persönliche Geschmack ist nach Kant die Grundlage der Beurteilung des Schönen, für die Hervorbringung sei das Genie zuständig (Genie „ist das Talent, welches der Kunst die Regeln gibt“ [Ebd., S. 46, nach Hauskeller, 2002]). Geniale Künstler seien in der Lage, sich selbst Regeln zu setzen, was Schönheit ausmacht, ohne sich an allgemeingültige Gesetzmäßigkeiten zu halten. Diese „ästhetischen Ideen“ könne man nicht in begriffliche Worte fassen, man könne sie in Kunst umsetzen und somit Schönheit erzeugen. Der Begriff Ästhetik, wie wir ihn heute benutzen, wurde erstmals von Alexander Gottlieb Baumgarten (1714–1762) geprägt. Sein Werk „Aesthetica“ geht in zwei Teilbänden (Band I: Theoretische Ästhetik, Band II: Praktische Ästhetik) auf die Wissenschaft der sinnlichen Erkenntnis ein (Baumgarten, 1986). Dies war der erste Versuch, die Verknüpfung von Philosophie

und Kunst zu durchbrechen und Ästhetik vermehrt in den Bereich des sinnlichen Empfindens und Fühlens einzugliedern. Er versuchte, den universellen Charakter ästhetischer Wahrnehmung zu erkennen, um somit Gesetzmäßigkeiten und künstlerische Verfahren beschreiben zu können. Laut Baumgarten sei Logik die Wissenschaft von der höheren Erkenntnis, Ästhetik die Wissenschaft der niederen oder sinnlichen Erkenntnis. Versuche, im Sinne der ästhetischen Empirie die „Waffen der Sinne“ und deren Werkzeuge zu erforschen (Vergrößerungsgläser, künstliche Ohren etc.), waren von geringem Erfolg und Anerkennung gekrönt. Jedoch war es ihm gelungen, Ästhetik erstmals aus einer tendenziell wissenschaftlichen Richtung zu betrachten und somit seinen Nachfolgern den Weg zur experimentellen Erforschung ästhetischer Prinzipien zu ebnet (für weitere Erläuterungen siehe Hauskeller, 2002 und Schneider, 1996).

Experimentelle Ästhetik

Der Begriff der Experimentellen oder auch Psychologischen Ästhetik wurde 1876 von Gustav Theodor Fechner (1801–1887) in seinem Werk „Vorschule der Ästhetik“, in dem er Erkenntnisse seiner Studien zusammentrug, ausgearbeitet (z.B. Fechner, 1865). Er beschäftigt sich mit der Frage, warum etwas gefällt oder missfällt und weniger mit der Frage, wie sich Ästhetik in Begriffe fassen lässt. Dabei wandte er sich verstärkt dem Alltag zu, fragte, was der „gemeine Mann“ denn unter Schönheit verstehe, was er bei dargebotenen ästhetischen Reizen empfinde und wie er diese Empfindungen benenne. Als Vorbilder für seine Vorgehensweise nannte er zum Beispiel William Hogarth (1697–1764), der in seinem erstmals 1753 erschienenen Buch „The Analysis of Beauty“ mehrere Aspekte erarbeitete, die ästhetisches Empfinden auslösen, wie zum Beispiel Gleichförmigkeit und Symmetrie, Größe, Proportion, Farbgebung und Gestaltung von Linien. Als universell schönstes Objekt galt für ihn „the line of beauty“, eine Wellenlinie, die in vielen seiner Kunstwerke zu finden ist (Hogarth, 1997). Fechner beschäftigte sich in seinen Studien vorwiegend mit der Bewertung grafischer Muster. Besonders geometrische Strukturen wie Quadrate, Rechtecke und andere Gebilde sollten nach „Gefallen“

„Die Kunst lädt uns zur **denkenden Betrachtung** ein, und zwar nicht zu dem Zwecke, wieder **Kunst hervorzurufen**, sondern was die Kunst sei, wissenschaftlich zu erkennen.“

Georg W. F. Hegel



oder „Nichtgefallen“ bewertet werden. Ergebnisse zeigten zum Beispiel, dass Rechtecke mit dem Seitenverhältnis des goldenen Schnitts (f) bevorzugt werden. Neuere Untersuchungen, die sich mit Fechners Daten auseinandersetzen, kommen zu widersprüchlichen Ergebnissen, sodass sich die Theorie des goldenen Schnitts in der heutigen Zeit nicht mehr halten kann (z.B. Höge, 1997; Konecni, 1997; Shortess, Clarke & Shannon, 1997).

Daniel E. Berlyne (1924–1976) unternahm weitere Versuche, universelle Prinzipien des ästhetischen Gefallens zu formulieren (Berlyne, 1971; Berlyne, 1974). Seine Theorie distanzierte sich zunächst von der stimulusbezogenen Erklärung, was Schönheit ausmacht. Vielmehr konzentrierte er sich auf die physiologisch messbare Erregung, die ein Objekt in der betrachtenden Person auslöst. Der Zusammenhang zwischen ästhetischem Empfinden und Erregung entspricht laut Berlyne einer umgekehrten U-Form, sodass ein Gegenstand, der mittlere Erregung auslöst, als am Schönsten qualifiziert wird. Er kam zu der Erkenntnis, dass Erregung zu einem großen Teil vom Faktor der Komplexität abhängt.

Hans J. Eysenck (1916–1997) explorierte in mehreren Studien Schönheitsurteile bezogen auf Polygone, wobei individuelle Unterschiede zwischen Künstlern und Nicht-Künstlern und crosskulturelle Abweichungen der Aussagen erfasst wurden (Eysenck & Castle, 1970; Eysenck & Iwawaki, 1971; Soueif & Eysenck, 1971; Soueif & Eysenck, 1972). Zusätzlich verglich er Persönlichkeitsmerkmale, insbesondere Neurotizismus, mit Präferenzen im Schönheitsurteil. All seinen Arbeiten legte Eysenck die Aussage zu Grunde, dass es zwei Faktoren gäbe, die ästhetisches Urteilen beeinflussen. Dies sei erstens ein allgemeiner, biologisch determinierter Faktor und des Weiteren ein bipolarer Faktor, der zwischen der Vorliebe von einfachen versus komplexen Polygonen abstuft (Eysenck, 1941).

Colin Martindale befasste sich in mehreren seiner Arbeiten (z.B. Martindale, 1988) mit dem Zusammenhang zwischen Prozessen, die im Gehirn ablaufen und ästhetischem Empfinden, wobei er ein besonderes Augenmerk auf neuronale Netzwerke und deren Aktivierung legte. Er ging dabei auf Untersuchungen Berlynes ein und relativierte einige der dort genann-

ten Ergebnisse (Martindale, Moore & Borkum, 1990). Des Weiteren wurden Symmetrie, Farbpräferenzen (blau und rot bevorzugt, dann grün, orange), Klarheit, Neuheit und ähnliche Einflussgrößen von ihm analysiert und beschrieben (Martindale, 2001).

In eigenen Arbeiten zur Experimentellen Ästhetik (Höfel & Jacobsen, 2003; Jacobsen & Höfel, 2001, 2002, im Druck) beschäftigten wir uns mit physiologischen Prozessen, die bei der Beurteilung von Schönheit im Betrachter ablaufen. Während der Einschätzung des ästhetischen Wertes von grafischen schwarz-weiß Mustern wurden mittels EEG-Aufzeichnungen (Elektroenzephalogramm) Vorgänge untersucht, die aktiv sind, wenn man etwas als schön oder hässlich einschätzt. So zeigte sich zum Beispiel, dass das Urteil „hässlich“ in einem sehr zeitigen Bereich nach Präsentation des Musters (300–400 ms) Aktivierungen im frontalen Bereich des Gehirns hervorruft. Mathematisch-logische Aufgaben zur Symmetrie des Stimulusmaterials werden vergleichsweise erst später und im hinteren (posterioren) Bereich verarbeitet. In diesen Studien zeigte sich, dass Symmetrie und ein hoher Grad an Komplexität bei den meisten Menschen zu einem positiven Schönheitsurteil führen, jedoch wichen auch einige der Teilnehmer in ihren Urteilen vom Großteil ab. Darin zeigt sich, dass das alte lateinische Sprichwort „Über Geschmack lässt sich nicht streiten“ (De gustibus non est disputandum) auch heute noch aktuell ist, sodass eine allgemeingültige Aussage, was schön oder hässlich ist, nicht getroffen werden kann.

Attraktivitätsforschung

Während Grundlagenforschungen in der Experimentellen Ästhetik vorwiegend mit geometrischen Mustern arbeiten, um gut kontrollierbares Stimulusmaterial darzubieten, befasst sich die Attraktivitätsforschung mit menschlicher Schönheit. Weshalb schafft es Brad Pitt immer wieder, zum „sexiest man alive“ gekürt zu werden, und wieso wollen die meisten Frauen laut Aussage eines Londoner Schönheitschirurgen eine Nase wie Liz Hurley? Was macht menschliche Schönheit aus? Dieser Bereich der Forschung beinhaltet eine Vielzahl von Einflussgrößen, die nicht immer genau voneinander zu trennen sind. Kein Gesicht

Eine Vielzahl von Faktoren beeinflussen das Schönheitsurteil, unter anderem das Zusammenspiel zwischen Augen, Nase, Mund, Wangenknochen und Haarfarbe.



„Schönheit liegt im Auge des Betrachters.“

Charles Beaudelaire

gleich dem anderen, sodass man im Gegensatz zu Mustern nicht in der Lage ist, mehrere gleiche Gesichter mit unterschiedlichen Nasen darzubieten, um den Einfluss der Variable „Nase“ zu untersuchen. Selbst wenn man dies mit moderner Computertechnik zusammensetzt, käme dies natürlichen Bedingungen in der Umwelt nicht gleich, denn wo trifft man schon 50 identisch aussehende Menschen mit verschiedenen Nasen? Eine Vielzahl von Einflussfaktoren beeinflussen das Schönheitsurteil, unter anderem das Zusammenspiel zwischen Augen, Nase, Mund, Wangenknochen und Haarfarbe als auch komplexe Merkmale wie Mimik und Sympathie, die man für den Menschen empfindet. Trotz dieser experimentallypsychologischen Schwierigkeiten ist es einer Reihe von Studien gelungen, Präferenzen im menschlichen Aussehen herauszuarbeiten. Einige von ihnen sollen hier exemplarisch angesprochen werden, in den folgenden Ausgaben von „cosmetic dentistry“ wird darauf und auf verwandte Themengebiete noch ausführlicher eingegangen.

Forscher nähern sich der Frage, was am menschlichen Erscheinungsbild als ästhetisch empfunden wird, häufig mit Studien zu Gesicht und Figur. Bezogen auf das Gesicht untersuchten zum Beispiel Dunn, Murchison und Broome (1996) verschiedene Faktoren, die dazu führen, ein Lächeln als attraktiv oder unattraktiv einzuschätzen. Fotografien eines Lächelns von acht männlichen und acht weiblichen Personen, welche 297 Versuchspersonen zur Beurteilung präsentiert wurden, variierten in Symmetrie, Zahnfarbe, Anzahl der sichtbaren Zähne, Höhe der oberen Lippe und Zustand der Zähne. Das insgesamt als am schönsten klassifizierte Lächeln zeichnete sich durch das Display vieler, natürlich wirkender, symmetrischer Zähne in hellem Farbton und hoher Lippenlinie aus. Zahnfarbe hatte dabei insgesamt den größten Einfluss auf das ästhetische Urteil. Studien von Langlois und Kollegen (z.B. Langlois & Roggman, 1990; Langlois, Roggman & Musselman, 1994) zur Schönheit des Gesichts führten zu weltweiten Diskussionen und Folgeexperimenten (z.B. Perrett, May & Yoshikawa, 1994). Langlois erstellte mittels Digitalisierung und mathematischen Berechnungen so genannte Komposit-Gesichter. Man erhielt aus einem Set an natürlichen Gesichtern ein per Computer berechnetes Durchschnittsgesicht. 300 Studenten bewerteten sowohl die natürlichen Gesichter als auch die sechs Komposit-Gesichter (drei männlich, drei weiblich) nach dem individuell

empfundene Schönheitsgrad. Alle computerisierten Gesichter wurden den natürlichen vorgezogen, sie wurden attraktiver je mehr Gesichter in die Mittelung einbezogen wurden, was den Grad an „Durchschnittlichkeit“ und Symmetrie erhöht. Aber auch die Figur hat einen erheblichen Einfluss auf Schönheitsurteile. Das Verhältnis von Taille zu Hüfte (Waist-to-hip Ratio, WHR) wird zum Beispiel in Untersuchungen von Singh näher in Hinblick auf ästhetische Wirkung analysiert (Singh, 1993; Singh & Luis, 1995). Ist das Körperfett bei einer Frau dahingehend verteilt, dass Taille zu Hüfte in einem Verhältnis von 0.7 zueinander stehen, so wird dies als am attraktivsten eingeschätzt. Aber nicht nur Schönheit wird assoziiert, Frauen mit einer solchen Figur wurden auch insgesamt als gesünder und fruchtbarer eingeschätzt. Die Autoren gehen daher davon aus, dass es sich um evolutionäre Selektionsprozesse handelt, die dazu führen, bestimmte körperliche Merkmale ästhetisch zu finden. Crosskulturelle WHR-Studien kamen zu übereinstimmenden Ergebnissen. So gleichen zum Beispiel die Präferenzen in Kenia denen der westlichen Zivilisation, wenn es um die Körperfettverteilung der Frau geht (Furnham, McClelland & Omer, 2003). Insgesamt ist das Gebiet der Schönheit weit gefächert, nicht zuletzt dadurch, dass sich der menschliche Geschmack nicht auf einen Nenner bringen lässt. Über die Menschheitsgeschichte haben sich gewisse Vorlieben entwickelt sowohl diese als auch Abweichungen davon sind interessant. Partnerwahl, Berufschancen, Psyche und die Wirkung auf andere Personen sind nur ein kleiner Ausschnitt dessen, was im engen Zusammenhang mit Ästhetik und Schönheit steht. Somit stehen unendlich viele und spannende Forschungsthemen zur Verfügung, die in den folgenden Teilen von „Psychologie der Ästhetik“ spezifiziert werden.

Autor	cosmetic dentistry
 <p>Lea Höfel</p> <ul style="list-style-type: none"> – Diplom-Psychologin – Studium der Psychologie an der Universität Leipzig – Diplomarbeit zum Thema „Ästhetische Schwelle“ – Promovendin an der Universität Leipzig zur Experimentellen Ästhetik – schon seit zweitem Semester Forschung in diesem Bereich – internationale Veröffentlichungen und Tagungsbeiträge zu kognitiven Grundlagen der Ästhetik 	

Hightech und Ästhetik

Autor_ Uwe Zoske

Der Laser in der Kosmetischen Zahnheilkunde

Es ist weit mehr als ein Trend. Es ist die Zahnmedizin der Zukunft! Die Verbindung von erstklassiger Qualität und höchsten ästhetischen Standards bestimmt bereits heute vielerorts die zahnmedizinische Praxis. Wunderschön soll es sein – und natürlich haltbar! Patientenwünsche und Praxisleistung dokumentieren auf faszinierende Art die wechselläufige Beziehung zwischen Angebot und Nachfrage. Ganz transparent erscheint hier die Korrelation zwischen einer gesellschaftlichen Entwicklung, vielfältigen medialen Kommunikations- und Multiplikationsmechanismen und der gleichzeitigen industriellen Initiative hin zur Befriedigung dieser Wünsche – und hin zur Erweckung neuer. Der Laser spielt in diesem komplexen sozialen Geflecht eine bedeutende Rolle – ist er doch das Instrument, das auf der einen Seite die Wünsche der Patienten nach dentaler Perfektion befriedigen kann, auf der anderen Seite einen Zahnarzt in gewisser Weise zum Herrn über die Technik und die Schönheit macht.

Das Image des Lasers

Auch heute ist der Laser in der Zahnheilkunde noch immer so etwas wie eine Seltenheit. Führt man sich die Anzahl der zurzeit in Deutschland mit einem Lasergerät arbeitenden Zahnarztpraxen vor Augen (es ist davon auszugehen, dass es sich um ca. 3.000 handelt), dann muss nicht lange erklärt werden,

warum ein „Laser-Zahnarzt“ a priori etwas Besonderes ist. Allein die Tatsache, dass ein Laser vorhanden ist, verleiht der jeweiligen Praxis ein Image, das von der Aufgeschlossenheit innovativer Technik gegenüber und der Freude an modernen Verfahren gespeist wird. Laser wird mit Präzision, wegweisender Hightech und Effektivität assoziiert – und dieses Bild wird vom Patienten auf die Praxis als Ganzes, auf den Zahnarzt und die Mitarbeiterinnen, auf die technische Gesamtausstattung und die Qualität der medizinischen Leistung übertragen. Allein vor diesem Hintergrund lässt sich der Laser als Marketing-Instrument mit dem Ziel einsetzen, der Praxis ein besonderes Profil zu verleihen und die Philosophie der Praxis kompetent nach außen zu tragen.

Die Ästhetik als gesellschaftliches Phänomen

Der Wunsch nach Ästhetik ist längst zu einem gesellschaftlichen Phänomen geworden. Auch in der Zahnmedizin. Auf der einen Seite könnte man leicht vermuten, dass die Wertschätzung dentaler Ästhetik verbunden mit der Bereitschaft, für schöne Zähne auch viel Geld zu investieren, bisher noch Domäne einer relativ kleinen Gruppe von Menschen wäre, bei denen es aus beruflichen oder persönlichen Gründen darauf ankommt, ein perfektes Lächeln zu zeigen. Doch dem ist heute sicherlich nicht mehr so. Denn wenn man sich vor Augen führt, welchen materiellen und ideellen Stellenwert die Ästhetik – auch die Ästhetik der Zähne – in unserer

Fazit: Der Laser ist heute bereits zu einem der wichtigsten Instrumente jedes kosmetisch arbeitenden Zahnarztes geworden – und das in vielerlei Hinsicht: medizinisch, ästhetisch, wirtschaftlich und imagetechnisch. All diese Faktoren greifen auf faszinierende Weise ineinander, bedingen sich und funktionieren auch nur gemeinsam. Wenn dieses Zusammenspiel und der geballte Nutzen des Lasers dem Patienten überzeugend vermittelt werden, dann steht der medizinisch und wirtschaftlich erfolgreichen Integration und Nutzung des Lasers nichts mehr im Weg.

Gesellschaft heute hat, dann vergegenwärtigt man schnell, was für einen immensen Markt die kosmetisch arbeitenden Zahnmediziner Deutschlands vor sich haben. Dieser besteht wahrlich nicht mehr nur aus der obersten gesellschaftlichen Schicht, sondern hat längst alle Teile der Bevölkerung erreicht – das dokumentieren alltägliche Dinge: Sonnenstudios und Fitnessstempel gehören in hoher Anzahl längst zum normalen Straßenbild, Home-Bleaching-Sets verkaufen sich über Apotheken und Internet an zigtausende von Menschen, Kreditinstitute lassen die Protagonisten ihrer Werbespots mit brillantbesetzten festen Spangen in die Kamera lachen, die Medien sind voll mit Schönheitstipps. Längst ist eine Ära erreicht, die Ästhetik in großen Mengen verlangt, produziert und präsentiert.

Die Kosmetische Zahnheilkunde und der Laser

Die Kosmetische Zahnheilkunde verbindet heute höchste medizinische Qualität mit dem Anspruch, auch den ästhetischen Vorstellungen der Menschen gerecht zu werden. Der Laser spielt in diesem Zusammenhang eine entscheidende Rolle. Er ist das Hightech-Gerät, das heute für eine höchst effektive, medizinisch vorteilhafte, sanfte, minimalinvasive und zugleich ästhetisch versierte Behandlung steht. Der Laser spielt sowohl bei der Durchführung rein ästhetisch orientierter Verfahren wie dem Bleaching oder der Narben- und Faltenglättung eine entscheidende Rolle, als auch in hohem Maße bei der Therapie ernsthafter Erkrankungen, deren Behandlung sich früher für den Patienten als sehr unangenehm erwies, wie z. B. der laserunterstützten Parodontitisbehandlung.

Kosmetische Parodontalchirurgie

In der kosmetischen Parodontalchirurgie führt der Laser in der Regel zu einem in zweierlei Hinsicht besseren Ergebnis: Ermöglicht auf der einen Seite ein hochgradig gewebsschonendes und präzises Arbeiten, was dazu führt, dass sich das Zahnfleisch nicht so weit zurückzieht wie beim herkömmlichen Verfahren. Darüber hinaus führt der Einsatz des Lasers zu einer weitgehend vollständigen Keimreduktion. Beide Faktoren tragen dazu bei, dass sich das Zahnfleisch wesentlich schneller regeneriert und der Patient innerhalb vergleichsweise kürzerer Zeit ein medizinisch und ästhetisch besseres Ergebnis erhält, als dies auf herkömmlichem Wege der Fall ist.

Laserunterstütztes Bleaching

Wenn es um reine Ästhetik geht, ist sicherlich das laserunterstützte Bleaching ein geeignetes Bei-

spiel, um darzustellen, in welchem Maße der Laser heute bei einer zahnmedizinischen Behandlung auch zu einem bedeutenden wirtschaftlichen Faktor werden kann. Durch die Bestrahlung der Zähne mit einem Laser lässt sich der Bleichprozess mit einem Höchstmaß an Effizienz durchführen. Der Patient stellt nach einer einzigen Sitzung sofort den sichtbaren und lang anhaltenden Bleaching-Effekt fest. Während das Home-Bleaching – mit unsicherem Ergebnis – vom Patienten oft als eine langwierige Prozedur empfunden und aus medizinischer Sicht von vielen Fachleuten sehr kritisch beäugt wird, eignet sich das Laser-Bleaching auch in der Erhaltungstherapie, um den Erfolg durchgeführter Bleaching-Maßnahmen langfristig zu sichern. Wenn man sich nun vor Augen führt, wie groß hier die Nachfrage auf Seiten der Patienten ist, dann wird deutlich, welche betriebswirtschaftliche Dimension der Laser gegenwärtig schon hat und in Zukunft haben wird: In Amerika verwenden Zahnärzte heute bereits 10 bis 20 Prozent ihrer Behandlungszeit auf das Bleachen.

Laser-Marketing

Der erfolgreiche Einsatz des Lasers ist – jenseits seiner unbestreitbaren Vorteile –, wie fast jede andere privat zu liquidierende Leistung auch, von gewissen Faktoren abhängig, die man zusammenfassend mit dem Wort „Praxismarketing“ beschreiben kann. Ein ganz wichtiger Bestandteil dieses Marketings ist die vielfältige Kommunikation der Praxis, die sich vor allem dem Gesetz der Einheitlichkeit zu unterwerfen hat. Es darf keine Brüche in der Kommunikation mit dem Patienten geben: Bei einer Praxis, die kosmetisch orientiert arbeitet, sollte daher die Ästhetik und die Hochwertigkeit der zahnmedizinischen Leistung aus jeder erdenklichen Praxiskomponente sprechen. Hier sind in erster Linie die innenarchitektonische Gestaltung der Praxis, das Patienten-Informationssystem, aber natürlich auch das persönliche Gespräch zu nennen, das in jedem der Wertschätzung der eigenen Praxis, der angebotenen Leistungen und der Patienten Rechnung tragen sollte. _

_Autor		cosmetic dentistry
		Dipl.-Betriebswirt Uwe Zoske
		Marketing-Spezialist, Leiter der Kundenberatung, New Image Dental, Agentur für Praxismarketing

News und Tipps

Recht

Kostenlose Beratung für Ärzte und Zahnärzte

Das Medizinrechts-Beratungsnetz der Stiftung Gesundheit bietet nun für Ärzte und Zahnärzte in ganz Deutschland eine kostenlose juristische Erstberatung in Sachen Medizinrecht, beispielsweise bei berufsrechtlichen Fragen, Haftungs- oder Abrechnungsfragen. Für die kostenlosen Erstberatungsgespräche stehen bundesweit rund 300 ausgewählte Vertrauensanwälte bereit. Unter der gebührenfreien Rufnummer 08 00/0 73 24 83 (Mo–Fr 9–17 Uhr) kann man sich einen Beratungsschein für den nächstliegenden Vertrauensanwalt ausfertigen lassen. Die kostenlose Erstberatung bei einem der Vertrauensanwälte der Stiftung Gesundheit dauert etwa eine halbe Stunde. „Die Studie in Zusammenarbeit mit der Universität Kiel, die das Medizinrechts-Beratungsnetz seit



dem 1. Juli 2000 begleitet, hat gezeigt, dass ein qualifiziertes Konfliktmanagement oft für alle Beteiligten Kosten und Ärger minimieren kann“, sagt Dr. Peter Müller, Vorstand der Stiftung Gesundheit. Das Beratungsnetz wurde seit 2000 schrittweise in Deutschland ausgebaut und ist nun in allen Bundesländern in Betrieb. Weitere Informationen zum Medizinrechts-Beratungsnetz sowie die Datenbank der Vertrauensanwälte finden Sie im Internet unter www.medizinrechts-beratungsnetz.de

Praxismanagement

Weißer Kittel, gutes Image

Was sollte ein niedergelassener Arzt anziehen? Kann er in Zeiten, da selbst der Außenminister häufig keine Krawatte umbindet, leger im Freizeitlook auftreten? Bislang existieren rund 30 (!) Untersuchungen zum Thema, und alle kommen zu demselben Ergebnis:

Es ist für die Zufriedenheit der Patienten sehr wichtig, dass Sie korrekt gekleidet sind. Achten Sie auf folgende Punkt:

- _ weißer Kittel,
- _ ordentliches Schuhwerk,
- _ frisches Hemd,
- _ gepflegte Frisur,
- _ dezenter Geruch.

Eine Krawatte müssen Mediziner im Übrigen gar nicht tragen, dieses Kleidungsstück ist in den Augen der Patienten nachrangig. Für Ärztinnen verbietet sich den Untersuchungen zufolge grelles Make-up, zu viel Schmuck und ein tiefer Ausschnitt. Sie sollten ebenso dezent und seriös wie ihre männlichen Kollegen auftreten. Den Original-Artikel können Sie nachlesen unter: <http://www.aerzte/zeitung.de/docs/2003/11/12/205a 0203.asp>

(Ärzte Zeitung vom 12. November 2003)

Management

Personalführung - Zehn goldene Regeln

Dicke Luft im Team? Schlechte Arbeitsmoral? Mürrische Gesichter? Die „Ärztliche Praxis“ nennt in einem Hintergrundartikel zehn goldene Regeln für die Personalführung, die dabei helfen, dass der „Laden rund läuft“.

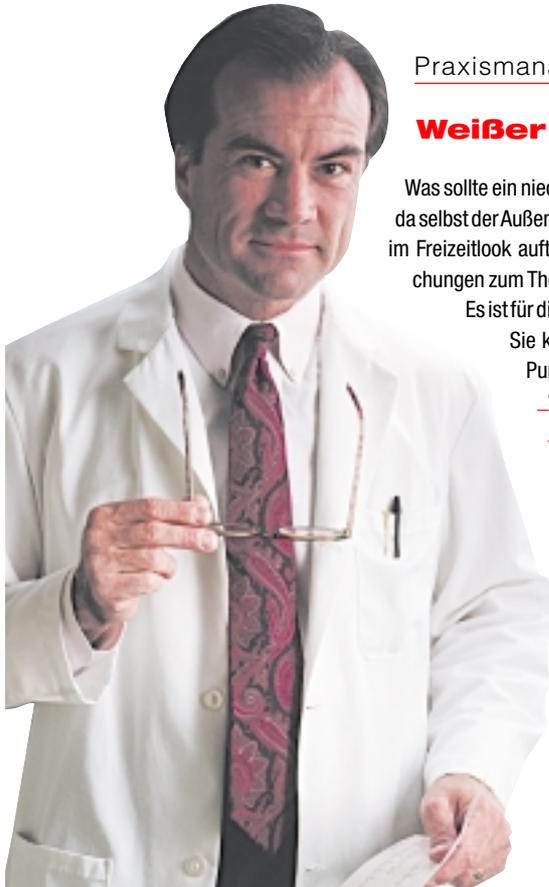
- _ **Prioritäten definieren:** Setzen Sie gemeinsam mit Ihrem Team klare Ziele.
- _ **Mit gutem Beispiel voran:** Halten Sie sich unbedingt an die eigenen Termine und Zusagen.
- _ **Veränderungen ansprechen:** Informieren Sie Ihr Team frühzeitig über Veränderungen. Dann kann sich jeder auf die Situation einstellen.
- _ **Entscheidungsstärke zeigen:** Gehen Sie Problemen nicht aus dem Weg, sondern treffen Sie klare, nachvollziehbare Entscheidungen.
- _ **Delegieren:** Übertragen Sie Ihrem Team Verantwortung.
- _ **Selbstständigkeit unterstützen:** Wer kann, der darf und soll auch. Geben Sie selbstständigen Helferinnen Raum zur Entfaltung.
- _ **Beziehungen pflegen:** Geben Sie Ihren Mitarbeitern Feedback.
- _ **Stärken fördern:** Jeder Mitarbeiter hat Stärken und Schwächen. Ein guter Chef unterstützt konsequent die Begabungen seiner Helferinnen.
- _ **Delegieren ist Sache des Chefs:** Die Verteilung der Aufgaben legen Sie und niemand sonst fest.
- _ **Leistung anerkennen:** Jeder Mitarbeiter fühlt sich wohl, wenn er das Gefühl hat, dass seine Leistung auch anerkannt wird.

Lesen Sie den vollständigen Artikel unter: <http://www.aerztlichepraxis.de/db/show-news/1068544931/8/1/news.html>
(Ärztliche Praxis vom 11. November 2003)

Berichtigung

In der Ausgabe 1/03 der „cosmetic dentistry“ schrieb ich auf Seite 10: „Wer bei Prof. (Universität Belgrad) Gutowski ...“ Herr Professor Gutowski hat mich in seiner umwerfenden Art darauf aufmerksam gemacht, dass es nicht die Universität Belgrad, sondern Zagreb sei. Auch hat er noch einmal deutlich gemacht, dass er nicht bei Milosevic mit einer totalen Prothese habilitierte. Das Thema seiner Habilitationsschrift hat er jedoch nicht erwähnt. Es tut mir Leid, wenn diese Aussage sein Wohlbefinden störte.

Dr. Josef Schmidseher



Recht

Welche Beurteilung muss ins Zeugnis?

Über Arbeitszeugnisse gibt es immer wieder Streit. Dem können Sie aber vorbeugen. Die einfache Spielregel lautet: Haben Sie Ihrem Arbeitnehmer eine insgesamt „durchschnittliche“ Leistung bescheinigt, so muss er vor Gericht nachweisen, dass er eine bessere Bewertung verdient hat. Haben Sie Ihrem Arbeitnehmer indes eine „unterdurchschnittliche“ Leistung bescheinigt, obliegt es Ihnen, vor Gericht diese Bewertung zu rechtfertigen.

Mit anderen Worten: Wenn Sie die Formulierung „XY hat seine Aufgaben zu unserer vollen Zufriedenheit erfüllt“ verwenden, sind Sie auf der sicheren Seite.

Denn „zur vollen Zufriedenheit“ bedeutet „durchschnittlich“, bessere Bewertungen lauten „stets zu unserer vollen Zufriedenheit“ („gut“) oder „stets zu unserer vollsten Zufriedenheit“ („sehr gut“). Weitere nützliche Artikel zur Mitarbeiterführung finden Sie unter:

<http://www.medicaltribune.de>
(Medical Tribune vom 1. November 2003)

Management

So schlichten Sie Streit in Ihrer Praxis

Manchmal sind sich Arzthelferinnen nicht „grün“, und es entwickeln sich Differenzen, die auf die Dauer das Betriebsklima und die Arbeitsmoral schädigen. Lassen Sie solche Entwicklungen erst gar nicht zu! Die „Ärztliche Praxis“ rät zu folgenden Maßnahmen:

- _ Konflikte im Team nicht lange aufschieben – sonst stehen Sie bald vor noch größeren Problemen.
- _ Stellen Sie Regeln auf und kontrollieren Sie auch deren Einhaltung – sonst werden Sie bald nicht mehr ernst genommen.
- _ Drohen Sie den Arzthelferinnen notfalls mit Entlassung, wenn sich ihr Umgang nicht verbessert.
- _ Ist das gute Klima wiederhergestellt, äußern Sie vernehmlich Ihre Freude darüber. Das stärkt die Motivation.

Den Original-Artikel mit einem Fallbeispiel und weiteren Tipps finden Sie unter:

<http://www.aerztlichepraxis.de/db/shownews/1067950755/8/1/news.html>
(Ärztliche Praxis vom 4. November 2003)

Management

Wartezeit ist Werbezeit

Gleichgültig, wie gut Ihre Praxis organisiert ist: Nahezu jeder Patient verbringt einige Zeit im Wartezimmer. Das verschafft Ihnen andererseits die Chance, Ihre Praxis und Ihr medizinisches Angebot vorzustellen. In der „Ärzte Zeitung“ plädiert Theresia Wölker dafür, folgende Materialien auf eine Pinnwand oder unter Glas im Wartezimmer zu präsentieren:

- _ Fotos der Mitarbeiter mit Nennung ihrer Funktionen,
- _ Grundriss der Praxis, damit sich Patienten leicht orientieren können,
- _ Präsentation von Gütesiegeln und Fortbildungsnachweisen,
- _ Hinweise zur Praxisorganisation und zu Sprechzeiten,
- _ Ankündigungen von Vorträgen des Arztes,
- _ GOÄ-Preisliste für Atteste, Bescheinigungen und IGeL-Angeboten.

Theresia Wölker verweist darauf, dass diese Präsentation auch gepflegt und gegebenenfalls überarbeitet werden muss. „Ein Informations-

brett mit ungenauer Ansprache, veralteten Informationen und langweiligen Texten wird bald nicht mehr von den Patienten registriert.“ Wer es richtig macht, kann andererseits effektiv und ohne großen Kostenaufwand für sich werben. Den vollständigen Artikel finden Sie unter: <http://www2.aerztezeitung.de/datenbank/docs/>



2003/11/04/199a1401.asp
Patienten-Informationsmaterial unter:
info@smilecare.de
(Ärzte Zeitung vom 4. November 2003)

ANZEIGE

PREISWERT DIREKT VOM DEUTSCHEN HERSTELLER

Bio Bleach soft Folie, 120 x 1 mm, 1 Stück	€ 0,99	Office Bleachinggel 20% 3 ml	€* 8,45
Home Bleachinggel 10% 3 ml ab	€ 5,95	Office Bleachinggel 30% 3 ml	€ 14,95
Patientenset 10%	€ 19,95	Werbeposter 50 x 70 cm	€ 2,95
Home Bleachinggel 15% 3 ml ab	€ 7,45	Marketing Starterpaket (s. Abb.)	€ 17,95
Patientenset 15%	€ 21,45	Patientenbroschüre 10 Stück	€ 2,75

Preise zzgl. MwSt., * ab

ab € 150,00 Netto Versandkosten frei

FREE-Phone: 0800-2 58 36 49 · FREE-Fax: 0800-2 58 33 29
www.bleachinggel.com E-Learning für Zahnärzte • Benutzername: zahnarzt • Kennwort: bluemix

Füllungsmaterialien – Erkenntnisse

_Für Sie gelesen



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.

_Bonding: In einer Vielzahl von Studien wird gezeigt, dass Haftwerte wenig aussagend sind. Die Ursache hierfür ist eine Vielzahl von Variablen, die das Ergebnis beeinflussen (Leloup et al. J Dent Res. 80: 1605–1614, Pioch et al. Am J Dent 14: 319–323, u.v.a.). Einer der Hauptfaktoren für die unterschiedlichen Haftwerte ist der Zahnarzt und seine Technik.

Price et al. verglichen die Wirkung von 2 Polymerisationslampen auf die Oberflächenhärte von Compositen (Am J Dent 15: 488–492). Sie verglichen die konventionellen Tungsten-Halogenlichter mit den Plasma-arc-Lichtern. Verschiedene Compositeblättchen (Filtek P 60, Prodigy in 2, 3, 4 und 5 mm Stärke auf Dentin) wurden jeweils für 40 sec polymerisiert.

Wichtig: In dieser Studie zeigten die Plasma-arc-Lichter eine schlechtere Polymerisation als die konventionellen Halogen-Polymerisationslampen.

Yoon et al. (J Oral Rehabil 29: 1165–73) verglichen die Wirkung von LED-Polymerisationslampen mit Plasma-arc-Polymerisationslichtern (PAC) und den konventionellen Quarz-Tungsten-Halogenlampen (QTH). Sie polymerisierten ein flowable Composite (Revolution) und zwei unterschiedliche Seitenzahncompositen (SureFil und Z250). Es wurde mit den QTH 20 sec und 40 sec, mit den LED-Lichtern ebenfalls 20 und 40 sec und mit den PAC jeweils 5 und 10 sec polymerisiert. Dann wurde die Polymerisationstiefe bestimmt. Die oberste Grenze für die Konversion von Compositen lag bei 65% bei den flowable und nur 45% bei den Seitenzahncompositen. Ergebnis: Auch wenn die Energiedichte verdoppelt wurde, gab es ab 2 mm Materialstärke keinen Unterschied mehr, aber die Konversionsrate nahm ab 3 mm signifikant ab.

Park et al. (Oper. Dent. 27: 30–37) untersuchten ebenfalls neue Polymerisationslampen. Sie polymerisierten mit der Optilux 500 (QTH) und der PAC Apollo 95E Blättchen von 2 mm und 3 mm Dicke von Z100 und Tetric Ceram. Die Polymerisationsdauer von QTH war 30 sec und 60 sec, die von Pac war 2, 3, 6, 12 und 28 sec. Tetric Ceram konnte mit der PAC nicht in 6 sec ausreichend polymerisiert werden und bei Z 100 reichten gar 12 sec Polymerisation mit der PAC bei 2 mm Compositestärke nicht aus. 30 sec Polymerisation von 3 mm Schichtstärken reichten bei der QTH-Lampe aus, jedoch konnte diese Schicht von einer PAC nicht mehr polymerisiert werden.

Kwong et al. untersuchten die Haftwerte auf sklerotischem Dentin bei selbstätzenden Primern und Total-etch Systemen (Dent. Mat. 18: 359–369). Die Haftwerte an sklerotischem Dentin waren bei beiden Techniken im Schnitt 26% geringer als bei nicht sklerotischem Dentin.

Hashimoto et al. zeigten, dass die Haftwerte auf Dentin mit Ätzzeiten von max. 15 sec am größten sind. (J Dent 30: 369–369).

Murray et al. beschäftigten sich mit der Frage, wie dick das verbleibende Dentin unter einer Füllung sein sollte (Am J Dent. 15: 41–46). Man geht allgemein davon aus, dass dies idealerweise 2 mm sein sollte, aber 1 mm noch ausreichend sein kann. An 188 kariesfreien Prämolaren, die aus kieferorthopädischer Sicht extrahiert werden sollten, testeten die Autoren den Effekt verschiedener Unterfüllungsmaterialien nahe der Pulpa (Kalziumhydroxid, Total-etch und Composite, Glasionomer, kunststoffverstärkter Glasionomer und ZOE). Die behandelten Zähne wurden zwischen 28 und 381 Tagen nach Versorgung extrahiert. Histologisch wurde die Menge an Sekundärdentin und an intakten Odontoplasten gemessen. Verglichen mit einem Restdentin von mehr als 1 mm nahm die Menge an Odontoplasten ab und die Sekundärdentinmenge zu, je weniger die verbliebene Dentinmenge war. Sobald aber die Dentinschicht zwischen Restauration und Pulpa weniger als 0,25 mm war, gab es keine Sekundärdentinbildung mehr. Die stärkste Sekundärdentinbildung gab es unter Kalziumhydroxid, halbsoviel unter Compositen, ein Drittel unter kunststoffverstärktem Glasionomer und etwas ein Viertel unter ZNO. Der Zeitpunkt der Extraktion machte keinen Unterschied.

Wichtig: Die Distanz zur Pulpa unter Füllungen sollte mehr als 0,25–0,5 mm sein. Da die Composite und Glasionomere adhäsiv mit dem Dentin verbunden waren, ist die Wirkung wohl eher dem Dentinadhäsiv als dem Füllungsmaterial zuzuschreiben.

Postoperative Sensibilität nach Compositorestorationen ist ein wirkliches Problem. Wir entfernen alte Amalgamfüllungen, auf denen ein Patient Jahrzehnte problemlos herumkaute. Jetzt bekommt dieser Patient eine Compositefüllung oder ein Keramikinlay, bezahlt viel Geld dafür und kann darauf nicht kauen. Diese Restauration tut auch noch weh! Mit dieser Frage beschäftigte sich Gillam et al. im Journal of Oral Rehabil. 2002, 226–231.

Ergebnis: 15–17% aller Patienten haben das Problem nach Compositefüllungen. Am meisten sind Patienten im Alter von 20–30 Jahre betroffen. 32% hatten Schmerzen bei Kälte, 49% empfanden leichte Schmerzen beim Zähneputzen. 23% Prämolaren, 15% Molaren, 14% Eckzähne und 13% Frontzähne zeigten die Symptome. Diese Statistik hilft uns zwar noch nicht weiter, zeigt uns aber, dass wir mit dieser Problematik nicht allein sind. Dies hilft ein bisschen. _

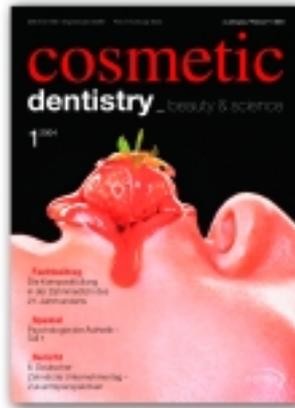
NEU!

Probeabo

1 Ausgabe kostenlos!

cosmetic

dentistry _ beauty & science



Erscheinungsweise: 4 x jährlich

Abopreis: 35,00 €

Einzelheftpreis: 10,00 €

Preise zzgl. Versandkosten + gesetzl. MwSt.

„Schönheit als Zukunftstrend“ wird nach Ansicht vieler Fachleute in den kommenden Jahren auch die Nachfragesituation im Dentalmarkt grundsätzlich verändern. Neben der Wiederherstellung oder Verbesserung natürlicher funktionaler Verhältnisse im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich wird es zunehmend Nachfragen zu darüber hinausgehenden kosmetischen und optischen Verbesserungen oder Veränderungen geben. Ähnlich wie im traditionellen Bereich der Schönheitschirurgie wird auch die Zahnheilkunde in der Lage sein, dem Bedürfnis nach einem jugendlichen, den allgemeinen Trends folgenden Aussehen zu entsprechen. Gleichzeitig eröffnen sich in der Kombination verschiedener Disziplinen der Zahnheilkunde völlig neue Möglichkeiten.

Um diesen hohen Anforderungen und dem damit verbundenen Know-how zu entsprechen, bedarf es einer völlig neuen Gruppe von Spezialisten, de facto der „Universal Spezialisten“, Zahnärzte, die ihr erstklassiges Spezialwissen in mehreren Disziplinen auf einer qualitativ völlig neuen Stufe umsetzen. Mit anderen Worten – Cosmetic Dentistry ist Highend-Zahnmedizin.

In Form von Fachbeiträgen, Anwenderberichten, Marktübersichten und Herstellerinformationen wird über neueste wissenschaftliche Ergebnisse, fachliche Standards, gesellschaftliche Trends und Produktinnovationen informiert werden. Ergänzt werden die Fachinformationen durch Abrechnungstipps, juristische Belange und Verbandsinformationen aus den Reihen der Deutschen Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin. Insbesondere die Einordnung der Fachinformationen in die interdisziplinären Aspekte der Thematik stellen einen völlig neuen Ansatz dar.

Faxsendung an 03 41/4 84 74-2 90

Ja, ich möchte das kostenlose Probeabo beziehen.
Bitte liefern Sie mir die nächste Ausgabe frei Haus.

Soweit Sie bis 14 Tage nach Erhalt der kostenfreien Ausgabe keine schriftliche Abbestellung von mir erhalten, möchte ich 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: _____

E-Mail: _____

Straße: _____

Telefon/Fax: _____

PLZ/Ort: _____

Unterschrift **X** _____

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

Unterschrift **X** _____

OEMUS MEDIA AG

Holbeinstraße 29

04229 Leipzig

Tel.: 03 41/4 84 74-0

Fax: 03 41/4 84 74-2 90



1. Jahrestagung

der Deutschen Gesellschaft für
Kosmetische Zahnmedizin

26./27. März 2004 _ swissôtel Berlin



samstag workshops _ 27.03.2004

09.00–10.30 Uhr

1. Staffel
- 01 Implantologie und kosmetische Zahnmedizin
Dr. Ole Richter/Hamburg
Sponsor: Nobel Biocare
 - 02 Hydrokinetische Technologie des Waterlase im Konzept der ästhetischen Multitherapie
Dr. Bodo Ritschel/Norderstedt
Dr. Peter Henriot/Norderstedt
Sponsor: Biolase
 - 03 Ästhetische Front- und Seitenzahnfüllungen
Univ.-Prof. Dr. Andrej M. Kielbassa/Berlin
Sponsor: Ivoclar Vivadent
 - 04 Teamapproach in der ästhetischen Prothetik – Der Zahntechniker als Partner in der Patientenkommunikation – Wie setzt man Patientenwünsche erfolgreich um? (Step-by-Step – Demonstration anhand von Patientenfällen)
ZT Frank Diedrich/Haan
Ralph Matzerath/Haan
Sponsor: Vita

11.00–12.30 Uhr

2. Staffel
- 05 CAD/CAM – in Kronen- und Brückenprothetik
Dipl.-ZT Olaf van Iperen/Wachtberg-Villip
Sponsor: Nobel Biocare
 - 06 Ästhetische Frontzahnrestauration – Einführung in die Komposite Schichttechnik nach Lorenzo Vanini
Gerd Loser/Leverkusen
Sponsor: Loser & Co
 - 07 Powerbleaching, Bleachingpower aus der Praxis für die Praxis
Dr. Marcus Striegel/Nürnberg
Sponsor: Ivoclar Vivadent
 - 08 Sicherheit in der zahnärztlichen Therapie – Meridiandiagnostik und Verträglichkeitsanalyse
Dr. Olaf Schmidt/Mainleus
Sponsor: MedPrevent

14.00–15.30 Uhr

3. Staffel
- 09 Ästhetische Parodontalchirurgie Schnittführung/Nähtechniken/Lappentechniken unter kosmetisch-ästhetischen Gesichtspunkten
Dr. Hans-Dieter John/Düsseldorf
Sponsor: 3i Implant Innovations
 - 10 Rechtsfragen rund um die kosmetische Zahnmedizin
Dr. Thomas Ratajczak/Sindelfingen
 - 11 Die Farbkommunikation als Bedingung der Ästhetik – Computergestützte Farbbestimmung
ZTM Bernhard Egger/Füssen
Sponsor: Shofu
 - 12 Ästhetik, Funktion & Stabilität Interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Kieferorthopädie und -chirurgie für eine optimale dentofaziale Ästhetik
Priv.-Doz. Dr. Nezar Watted/Würzburg
Priv.-Doz. Dr. Josip Bill/Würzburg

16.00–17.30 Uhr

4. Staffel
- 13 Veneers als minimalinvasive Lösung in der kosmetischen Zahnmedizin
Dr. Josef Schmideder/München
 - 14 Ästhetik und Schönheit unter psychologischen Gesichtspunkten
Lea Höfel/Leipzig
 - 15 Motivation – ein Beziehungskonto mit Guthabepflicht
„Wunscherfüllung: kosmetische Zahnbehandlung“
Dr. Michael Sachs/Oberursel
 - 16 Dentale Fotografie, Imaging und Dokumentationen
Dr. Georg Bach/Freiburg

organisatorisches

Kongressgebühren

Zahnarzt	250,- € zzgl. MwSt.
Zahntechniker	150,- € zzgl. MwSt.
Helferinnen, Assistenten (mit Nachweis)	100,- € zzgl. MwSt.
Mitglieder der DGKZ erhalten 50,- € Rabatt auf die Kongressgebühr	
Tagungspauschale	90,- € zzgl. MwSt.

(Umfasst Kaffeepausen, Tagungsgetränke und Imbiss. Die Tagungspauschale ist für jeden Teilnehmer verbindlich zu entrichten.)

Veranstalter



Deutsche Gesellschaft für
Kosmetische Zahnmedizin e.V.

Organisation/Anmeldung



OEMUS MEDIA AG

Holbeinstr. 29/04229 Leipzig
Tel.: +49-3 41-4 84 74-3 09
Fax: +49-3 41-4 84 74-2 90

Veranstaltungsort

swissôtel Berlin
am Kurfürstendamm
Augsburger Str. 44
10789 Berlin
Tel.: +49-30-22 01 00
Fax: +49-30-2 20 10 22 22

Zimmerpreise im swissôtel

EZ 160,- € inkl. Frühstück
DZ 160,- € inkl. Frühstück

Zimmerbuchung bitte direkt im Veranstaltungshotel (swissôtel Berlin) unter dem Buchungscode „Oemus Media AG“
Tel.: +49-30-2 20 10 22 60
Abrufkontingend bis 26.02.2004 gültig.

Hinweis:
Informieren Sie sich vor Zimmerbuchung bitte über eventuelle Sondertarife. Es kann durchaus sein, dass über Internet oder Reisebüros günstigere Konditionen erreichbar sind.

Allgemeine Geschäftsbedingungen

- Die Kongressanmeldung erfolgt schriftlich auf den vorgedruckten Anmeldekarten oder formlos. Aus organisatorischen Gründen ist die Anmeldung so früh wie möglich wünschenswert. Die Kongresszulassungen werden nach der Reihenfolge des Anmeldeeinganges vorgenommen.
- Nach Eingang Ihrer Anmeldung bei der OEMUS MEDIA AG ist die Kongressanmeldung für Sie verbindlich. Sie erhalten umgehend eine Kongressbestätigung und die Rechnung. Für OEMUS MEDIA AG tritt die Verbindlichkeit erst mit dem Eingang der Zahlung ein.
- Bei gleichzeitiger Teilnahme von mehr als 2 Personen aus einer Praxis an einem Kongress gewähren wir 10 % Rabatt auf die Kongressgebühr, sofern keine Teampreise ausgewiesen sind.
- Die Rechnung umfasst die ausgewiesene Kongressgebühr und Tagungspauschale zuzüglich der jeweils gültigen Mehrwertsteuer.
- Der Gesamtrechnungsbetrag ist bis spätestens 2 Wochen vor Kongressbeginn (Eingang bei OEMUS MEDIA AG) auf das angegebene Konto unter Angabe des Teilnehmers, der Seminar- und Rechnungsnummer zu überweisen.
- Bis 4 Wochen vor Kongressbeginn ist in besonders begründeten Ausnahmefällen auch ein schriftlicher Rücktritt vom Kongress möglich. In diesem Fall ist eine Verwaltungskostenpauschale von 25 € zu entrichten. Diese entfällt, wenn die Absage mit einer Neuanmeldung verbunden ist.
- Bei einem Rücktritt bis 14 Tage vor Kongressbeginn wird die halbe Kongressgebühr und Tagungspauschale zurückerstattet, bei einem späteren Rücktritt verfällt die Kongressgebühr und die Tagungspauschale. Der Kongressplatz ist selbstverständlich auf einen Ersatzteilnehmer übertragbar.
- Mit der Teilnahmebestätigung erhalten Sie den Anfahrtsplan zum jeweiligen Kongresshotel und, sofern erforderlich, gesonderte Teilnehmerinformationen.
- Bei Unter- oder Überbelegung des Kongresses oder bei kurzfristiger Absage eines Kongresses durch den Referenten oder der Änderung des Kongressortes werden Sie schnellstmöglich benachrichtigt. Bitte geben Sie deshalb Ihre Privattelefonnummer und die Nummer Ihres Faxgerätes an. Für die aus der Absage eines Kongresses entstehenden Kosten ist OEMUS MEDIA AG nicht haftbar. Der von Ihnen bereits bezahlte Rechnungsbetrag wird Ihnen umgehend zurückerstattet.
- OEMUS MEDIA AG haftet auch nicht für Inhalt, Durchführung und sonstige Rahmenbedingungen eines Kongresses.
- Mit der Anmeldung erkennt der Teilnehmer die Geschäftsbedingungen der OEMUS MEDIA AG an.
- Gerichtsstand ist Leipzig.

Achtung! Sie erreichen uns unter Telefon +49-3 41-4 84 74-3 09. Während der Veranstaltung können Sie Ihren Betreuer unter den Telefon-Nummern +49-1 72-3 41 07 81, +49-1 72-8 88 91 17 oder +49-1 73-3 64 65 76 erreichen.

Anfahrtskizze swissôtel



Anmeldeformular per Fax an

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

oder im Fensterumschlag an

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29

04229 Leipzig

Für die 1. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin (DGKZ) e.V. am 26./27. März 2004 in Berlin melde ich folgende Personen verbindlich an:

Name, Vorname, Tätigkeit	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
	DGKZ-Mitglied
1. Staffel: _____ 2. Staffel: _____ 3. Staffel: _____ 4. Staffel: _____	
(Workshops bitte Nummer eintragen.)	

Name, Vorname, Tätigkeit	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
	DGKZ-Mitglied
1. Staffel: _____ 2. Staffel: _____ 3. Staffel: _____ 4. Staffel: _____	
(Workshops bitte Nummer eintragen.)	

Name, Vorname, Tätigkeit	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
	DGKZ-Mitglied
1. Staffel: _____ 2. Staffel: _____ 3. Staffel: _____ 4. Staffel: _____	
(Workshops bitte Nummer eintragen.)	

Name, Vorname, Tätigkeit	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
	DGKZ-Mitglied
1. Staffel: _____ 2. Staffel: _____ 3. Staffel: _____ 4. Staffel: _____	
(Workshops bitte Nummer eintragen.)	

*Bitte beachten Sie, dass Sie in jeder Staffel nur an einem Workshop teilnehmen können!

Praxisstempel

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der 1. Jahrestagung der DGKZ 2004 erkenne ich an.

Datum/Unterschrift
E-Mail:

Frischer Wind bei Nobel Biocare

Autor _Heike Geibel

_Nobel Biocare präsentierte beim Deutschen Kongress vom 30.–31.01.04 in München einen jungen und frischen Auftritt. Das Arabella Sheraton bildete einen „noblen“ Rahmen für diese gelungene und hervorragend organisierte Veranstaltung. Ca. 1.000 Teilnehmer nahmen die Gelegenheit wahr, sich in Workshops und Vorträgen über die Nobel Biocare Innovationen zu informieren.

Die Philosophie C&B&I (Kronen & Brücken & Implantate) als natürliche Einheit standardmäßig in die Patientenversorgung zu integrieren, wird Nobel Biocare auch in der Zukunft weiter ausbauen. Zu diesem Thema präsentierte der Weltmarktführer Ende 2003 das neue, besonders für die ästhetische Frontzahnversorgung geeignete Implantat „NobelPerfect“. Die Referenten, u.a. auch der Entwickler von NobelPerfect, Dr. Peter Wöhrle, berichteten in Workshops und Vorträgen über das Handling und die Anwendungsweise dieses neuen Implantates.

Die internationale Markteinführung der neuesten Innovation: „NobelDirect“ fand ebenfalls an diesem Wochenende in München statt. In einer Live-OP zeigte Dr. Mick Dragoo die Versorgung einer Patientin mit dem neuen, einphasigen Implantat. Die Implantation erfolgte minimalinvasiv, ohne Lappenbildung und das Implantat wurde post OP sofort provisorisch versorgt, sodass die Patientin nach nur einem Eingriff mit einer voll funktionsfähigen Versorgung entlassen werden konnte. Bei diesem neuen Implantat sind OP-Equipment und Zubehör absolut minimiert worden. Der Anwender benötigt z. B. keine Abdruckpfosten mehr. Der Implantatpfosten wird behandelt wie ein Zahnstumpf, das heißt im Mund beschliffen, auch die Abdrucknahme erfolgt wie bei einem beschliffenen Zahn. Ein sehr einfaches System, das auch für den Patienten viele Vorteile in Form von kürzerer Behandlungszeit, weniger Schmerzen (da minimalinvasiv) und Immediate Function™ bietet.

Ein weiteres Highlight der Veranstaltung war die Direktübertragung einer OP von Prof. Neukam aus der Universitätsklinik in Erlangen. Unter dem Motto „Teeth-in-an-Hour“ zeigte er die Implantation eines zahnlosen Oberkiefers mit sechs Implantaten und anschließender sofortiger prothetischer Versorgung des Patienten. Das Neue bei diesem Verfahren: Die prothetische Versorgung ist nicht provisorisch, sie ist definitiv. Dies ist nur möglich durch den Einsatz von Procera. Mit Hilfe von CT's und Procera wird die definitive Prothetik schon vor dem Eingriff fertiggestellt. Um die Passgenauigkeit zwischen Implantaten und

Prothetik sicherzustellen, wird für die Implantation eine Bohrschablone gefertigt. Bei dem gezeigten Fall handelte es sich um einen 84-jährigen Patienten, der zahnlos zu dieser OP kam und nach ca. einer Stunde mit einer feststehenden Prothetik den Behandlungstuhl verlassen konnte. Er machte sich auf den Weg von Erlangen nach München und konnte bei der Abendveranstaltung im Löwenbräukeller bereits das Abendessen zusammen mit den Teilnehmern genießen. Dieses neue Verfahren verspricht perspektivisch mehr Sicherheit für Behandler und Patient. Nobel Biocare will deutschlandweit Kompetenzzentren errichten, die das Know-how für Planung und Umsetzung sicherstellen werden.

Neben Wissenschaft und Information bot der Deutschland-Kongress aber auch Gelegenheit, sich kennen zu lernen, mit Kollegen auszutauschen, das Wir-Gefühl der Nobel Biocare-Familie zu fördern. Eine dieser Gelegenheiten war die Abendveranstaltung im Löwenbräukeller. Bei gutem Essen, einer wirklich tollen 12-Mann-Band und Getränken, so viel die Leber vertrug, sorgte nicht zuletzt die Show-Einlage von Bodo Bach, der mit seinen Anrufen: „Ich hätte da gern mal ein Problem“ auch schon im Fernsehen brillierte, für tolle Stimmung.

Insgesamt war eines bei diesem Kongress sehr deutlich: Es weht ein neuer, frischer Wind bei Nobel Biocare. Unter den Referenten waren nicht nur Hochschulprofessoren, sondern auch junge Praktiker, die umsetzbare, praxisnahe Infos und Tipps vermittelten. Der ganze optische Auftritt mit frischen Farben und freundlich gekleideten Nobel Biocare-Mitarbeitern (der schwarze Anzug gehört der Vergangenheit an) verbreiteten den Flair von jung, dynamisch, aufgeschlossen. Nobel Biocare richtet den Blick nach vorn und besonders junge Implantologen scheinen diesen Trend zu honorieren. Das Durchschnittsalter der Teilnehmer war auffällig jünger als bei vergleichbaren anderen Veranstaltungen dieser Art.

Dr. Michael Sachs, der seit November für Nobel Biocare Deutschland verantwortlich ist, hat diesen neuen Trend erfolgreich eingeleitet. Der Kongress hat mit seiner jungen frischen Art Spaß gemacht. _



Gute Stimmung auf dem Deutschen Kongress von Nobel Biocare, auch bei den Mitarbeitern.

Lippenunterspritzung – wer darf was?

Autor_ Dr. Thomas Ratajczak

_Recht



Zum Thema Lippenunterspritzung
in der Zahnarztpraxis nimmt
unser Autor, Rechtsanwalt
Dr. Thomas Ratajczak, Stellung.

_Bei der Lippenunterspritzung stellt sich wie bei vielen neu entwickelten Verfahren der ästhetisch/kosmetischen Behandlung primär die Frage, ob es sich dabei um Ausübung der Heilkunde handelt. Bejaht man dies, darf sie nur von Heilkundigen durchgeführt werden. Heilkunde ist nach der gesetzlichen Definition in § 1 Abs. 2 Heilpraktikergesetz „jede berufs- oder gewerbsmäßig vorgenommene Tätigkeit zur Feststellung, Heilung oder Linderung von Krankheiten, Leiden oder Körperschäden bei Menschen“.

_Wer darf Lippen unterspritzen? Das Bundesministerium für Gesundheit hatte in einer Stellungnahme vom 21.01.1998 an den Bundesverband Deutscher Kosmetikerinnen e.V. die Auffassung vertreten, es neige dazu, „die Behandlung altersbedingter Faltenbildungen, sofern sie lediglich kosmetischen Zwecken dient, dem Begriff der Ausübung der Heilkunde nicht zuzuordnen. Das Gleiche dürfte für das subkutane und intrakutane Spritzen gelten, wobei allerdings keine Arzneimittel Verwendung finden dürfen.“

Dieser Auffassung ist das Verwaltungsgericht Trier in einer noch nicht rechtskräftigen Entscheidung vom 23.01.2003 – 6 K 867/02 – entgegengetreten. Es hält die Faltenunterspritzung für eine erlaubnispflichtige Ausübung der Heilkunde, weil „neben dem Wissen um die bei der Verabreichung von Injektionen regelmäßig zu beachtenden Anforderungen an Desinfektion und Hygiene auch anatomische Kenntnisse über den Aufbau der Haut und den Verlauf der Nerven, Muskeln und Blutgefäße im Gesicht sowie die Durchführung einer Anamnese zur Vermeidung von Allergierisiken“ erforderlich seien. „In praktischer Hinsicht muss die Befähigung zum sicheren Ansetzen und Führen der Spritzen bestehen, da eine subkutane Injektion angesichts der gerade im Gesichtsbereich sehr dünnen Haut eine ruhige Hand voraussetzt. Die Vornahme von Faltenunterspritzungen durch Unbefugte ist auch mit nicht unbedeutenden Gesundheitsgefährdungen für die Behandelten verbunden.“

Das VG Trier hätte seine Entscheidung überzeugender mit Hinweis auf § 4 Abs. 1 und 3 des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes (LBMG) stützen können. Dieses Gesetz enthält auch die Definition kosmetischer Mittel. Es enthält zugleich die zentralen Normen zur Abgrenzung Arzneimittel – Medizinprodukte – Kosmetika – Lebensmittel – Nahrungsergänzungsmittel. Kosmetische Mittel sind danach dazu bestimmt, „äußerlich

am Menschen oder in seiner Mundhöhle zur Reinigung, Pflege oder zur Beeinflussung des Aussehens oder des Körpergeruchs oder zur Vermittlung von Geruchseindrücken angewendet zu werden.“ Stoffe, die zur Beeinflussung von Körperformen bestimmt sind, gelten nicht als Kosmetika. Stoffe, die intra- oder subkutan gespritzt werden, sind m.E. auch dann nicht als Kosmetika anzusehen, wenn sie zu kosmetischen Zwecken eingesetzt werden. Was für die Faltenunterspritzung gilt, gilt erst recht für die Lippenunterspritzung. Sie ist Heilkundigen vorbehalten. Das sind nach dem Heilpraktikergesetz Ärzte und Heilpraktiker. Die Ausübung der Zahnheilkunde wird vom Heilpraktikergesetz nicht erfasst.

_Dürfen Zahnärzte Lippen unterspritzen? Zahnärzte können alle Tätigkeiten durchführen, die Ausübung der Zahnheilkunde i.S. des Zahnheilkundegesetzes sind. Sie können aber nicht darüber hinaus alle Tätigkeiten durchführen, die Ausübung der Heilkunde i.S. des Heilpraktikergesetzes darstellen. Das wird leider ab und zu übersehen. Die Frage nach dem Tätigkeitsgebiet der Zahnärzte hatte in einem denkwürdigen Verfahren das Oberlandesgericht Zweibrücken mehrfach beschäftigt. In seiner abschließenden Entscheidung vom 21.08.1998 – 2 U 29/97 – schloss es sich der Auffassung an, dass Zahnheilkunde nicht auf den dento-alveolären Bereich beschränkt ist, sondern die Verhütung, Diagnose und Behandlung von Anomalien und Krankheiten der Zähne, des Mundes und der Kiefer und des dazugehörigen Gewebes erfasst. Letzteres ist entscheidend. Die Lippen sind dem Mund zuzurechnen, weshalb auch die Entfernung von Naevi der Lippen jedenfalls auch Ausübung der Zahnheilkunde ist.

Die Lippenunterspritzung durch Zahnärzte ist damit durch das Zahnheilkundegesetz gedeckt. _

_Autor

cosmetic
dentistry



Dr. jur. Thomas Ratajczak

Rechtsanwalt, Fachanwalt für Sozialrecht, Lehrbeauftragter an der FH Neu-Ulm, Seniorpartner einer auf Medizinrecht spezialisierten Anwaltskanzlei.

Cosmetic Dentistry & Abrechnung

Autor_ Iris Wälter-Bergob

_Mehrkostenregelung bei Füllungstherapie

Die Ansprüche der Patienten im Bezug auf Zahnfüllungen haben sich mit dem Einsetzen der Diskussion um das Füllmaterial Amalgam erhöht. Während man sich bis Anfang der neunziger Jahre mit einer „Amalgam-Plombe“ zufrieden gab, sorgten im letzten Jahrzehnt kritische Presseberichte dafür, dass sich vermehrt auch medizinische Laien für sinnvolle Alternativen interessieren und in den Praxen nachfragen. Erstmals hat sich „Otto-Normalverbraucher“ bewusst gemacht, dass er auf die anstehende Therapie Einfluss nehmen kann. Mit dieser Herausforderung sind auch die Füllmaterialien und Behandlungstechniken weiter entwickelt worden und decken heute im Prinzip jede Aufgabenstellung ab. Betriebswirtschaftlich betrachtet eine klassische Win-Win-Situation könnte man meinen, wäre nicht der Bereitschaftsgrad zur Kostenübernahme seitens der gesetzlichen Krankenkassen auf dem Niveau der späten sechziger Jahre stehen geblieben.

In diesem Spannungsfeld zwischen dem Kundenwunsch nach anspruchsvoller Rekonstruktion und der Leistungsbereitschaft der Krankenkassen, die nach wie vor nur eine solide und (vor allem) wirtschaftliche Grundversorgung vorsieht, muss sich der Zahnarzt von heute behaupten. Dies kann nur funktionieren, wenn sich die Praxis dieser Herausforderung stellt und ein effizientes Kostenkonzept „Füllungstherapie“ entwickelt.

Nachdem sich der Behandler ein Bild vom Grad der Schädigung gemacht hat, sollte er im Patientengespräch zunächst seine Diagnose erläutern und anschließend mögliche Lösungen aufzeigen. Dazu ist eine tabellarische Übersicht aller in Frage kommenden Füllmaterialien hilfreich. Dies sind allgemein: Amalgam, Kunststoff für Frontzahn, Kunststoff-Inlay, Kunststoff für Seitenzahn adhäsiv, Keramik-Inlay, Gold-Inlay. In ihrer Eignung werden sie hinsichtlich Belastbarkeit, Allergien, Toxizität, Farbe und Härte bewertet.

Diese Tabellen stellt man entweder anhand des tatsächlich in der Praxis vorgehaltenen Materials zusammen oder man holt sich eine allgemeine Übersicht aus dem Internet, wo sie von Herstellern, Dentaldepots oder Kammern veröffentlicht werden. Die Produktinformationen der Hersteller sind meist reich bebildert. Die Vorlage einer anschaulichen Pa-

tienteninformation, die möglichst alle Alternativen berücksichtigt, beschleunigt den Entscheidungsprozess, besonders, wenn Patienten sich mit dem Gedanken tragen, eine hochwertige Versorgung durchführen zu lassen.

An dieser Stelle können Sie gut Ihre eigenen Erfahrungen mit den einzelnen „Systemen“ einbringen und auf Grund Ihrer Praxisgegebenheiten Empfehlungen aussprechen. Jeder Patient wird die unterschiedlichen Anforderungen an das Material – je nachdem ob, es sich um eine Front- oder um eine Seitenzahntherapie handelt – und je Schadensausmaß, verstehen.

Hat man sich auf dieser Basis auf eine Vorauswahl verständigt, möchte der Patient eine Kostenübersicht und eventuell weitere Alternativen.

Jetzt sollten Sie in der Lage sein, als Beratungsergebnis einen bis mehrere verbindliche „MKF-Pläne“ zu erstellen. Da Sie sich noch in der unverbindlichen Angebotsphase befinden, muss dies ohne großen zeitlichen Aufwand (= Kosten), quasi auf Knopfdruck, funktionieren.

Wesentlich ist, dass Ihr Patient sich nicht zu einer Ad-Hoc-Entscheidung gedrängt sieht und dass Sie als Zahnarzt ihm alle Kosten transparent aufschlüsseln. Besonders, wenn es sich um aufwändige Restaurationen handelt oder beträchtliche Mehrkosten zu erwarten sind, sollten Sie immer Alternativ-Pläne vorlegen, und sei es nur, um ihn in seiner Entscheidung zu bestärken.

Moderne Praxismanagementsysteme, wie Linu-Dent® aus dem Hause PHARMATECHNIK, bieten allen erdenklichen Komfort bei der Ausarbeitung der Mehrkosten Ihrer Füllungstherapie.

_Abrechnung



Unsere Autorin Frau Iris Wälter-Bergob wird in jeder Ausgabe zu Abrechnungsfragen rund um die Cosmetic Dentistry Stellung nehmen. In dieser Ausgabe erfahren Sie etwas über die **Mehrkostenregelung bei Füllungstherapie**.

_Autor

cosmetic
dentistry



Iris Wälter-Bergob

Seit 2000 Vertriebsleiterin der Firma Pharmatechnik. Spezialistin für Abrechnungsfragen, Schulungsreferentin.



Abb. 1



Abb. 2

Modern Art in der Zahnarztpraxis

Autor_ Andrea Hanes

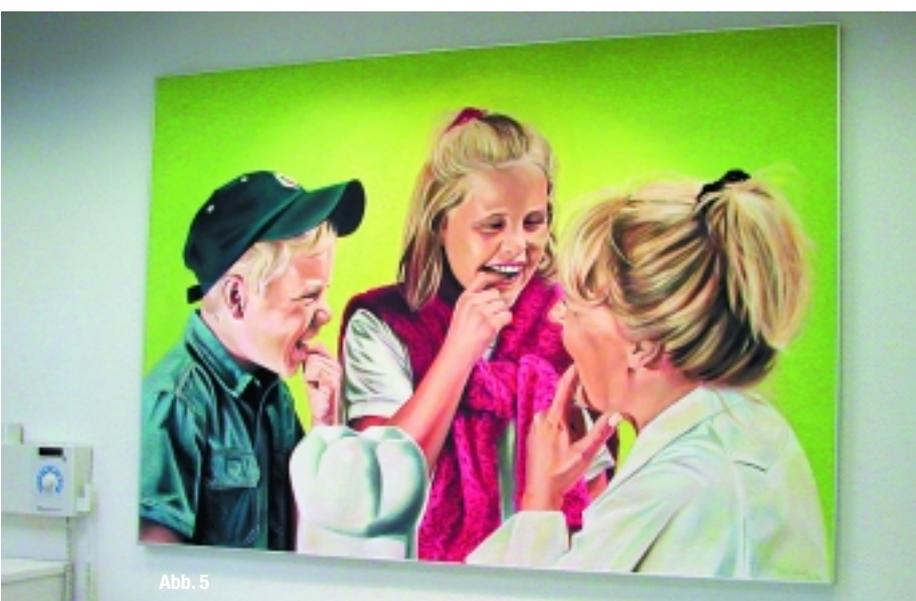


Abb. 5



Abb. 6



Abb. 3

Abb. 4

Ästhetik und Zahnheilkunde, zwei Begriffe die längst nicht mehr zu trennen sind. Künstlerische Arbeiten, die die Ästhetik in der Zahnheilkunde zum Ausdruck bringen, prägen das Erscheinungsbild einer Zahnarztpraxis und heben die Stimmung der Patienten. So wie das berühmte Lächeln ansteckend ist, vermehren sich gute Gefühle generell. Und Patienten, die wissen, dass ihr Zahnarzt nicht nur sein Metier beherrscht, sondern sich darüber hinaus voll und ganz mit seiner Aufgabe identifiziert, entwickeln verstärkt Vertrauen. Damit sich Patienten heute rundum wohl fühlen, ist Sinn für Raumatmosphäre gefragt. Wer Mut zum Format zeigt, gerade im Gegensatz zum kleinen Arbeitsfeld, hat in jedem Fall gewonnen. Damit

lassen sich hohe Ansprüche einprägsam darstellen und das kommt dem Image zugute.

Modern Art in der Praxis

An der Rezeption als Hingucker, im Behandlungs- oder im Wartezimmer als Entspannungshilfen, wirken die künstlerisch umgesetzten Motive meditativ, expressiv und in jedem Fall außergewöhnlich. Nach dem Motto: „Zahnheilkunde ist Kunst“ dient diese Art der Wandgestaltung weit mehr als reinen Dekorationszwecken – ist Imageförderung und Patientenbindung in einem.

Weitere Infos unter: 03 41/4 84 74-221 _

Abb. 1 _ Multi-Kulti-Smile

Abb. 2 _ Ein Auge für Schönheit

Abb. 3 _ Zahnpastatube mit Bürste

Abb. 4 _ Bewegter Mund

Abb. 5 _ Helferin mit Kindern

Abb. 6 _ Erotischer Mund

Abb. 7 _ Zwei-Teiler



Abb. 7



Tauchkreuzfahrt mit der „Sir Robert“

Autor_Heike Geibel

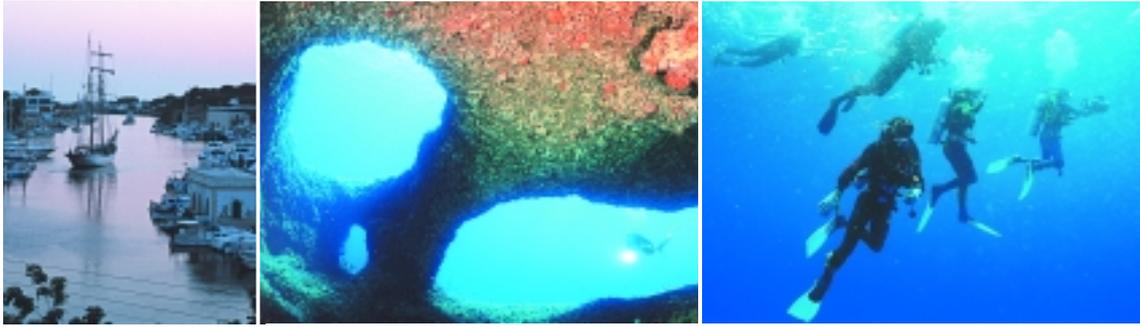
„Sind Sie so richtig ausgepowert und brauchen dringend Erholung? Die „Sir Robert“ bietet den optimalen Rahmen für eine Woche Relaxing pur. Der Windjammer mit einer Gesamtlänge von 46 m und einer Breite von 6,5 m hat genug Raum für jeden, der mal mit sich und dem Meer allein sein will; einfach mal seinen Gedanken nachhängen möchte.

Es gibt insgesamt sieben Kabinen, davon vier Komfortkabinen mit Dusche und WC. Das Schiff bietet Platz für maximal 18 Gäste. Fünf Crew-Mitglieder kümmern sich um Schiff und Passagiere. Auf der „Sir Robert“ geht es ausgesprochen leger zu. High Heels und Abendrobe kann man getrost zu Hause lassen – Shorts und T-Shirt reichen voll und ganz. Wer davon träumt, eine Kreuzfahrt à la „Traumschiff“ zu machen, wird hier wahrscheinlich nicht wirklich glücklich, obwohl es auch auf der „Sir Robert“ ein „Kapitains-Dinner“ gibt – der Kapitän und Eigner Karsten Börner nimmt das Essen jeden Abend mit seinen Gästen ein. Auf einen Dresscode wird allerdings, zur Freude aller, verzichtet. Man sitzt zusammen auf dem Achterdeck, isst und plaudert über Gott und die Welt.

Auch der Tagesablauf unterscheidet sich von dem einer „Traumschiff“ Kreuzfahrt. Es gibt kein Animations-Programm. Im Gegensatz zu den größeren Kreuzfahrtschiffen geht es gelassen und ruhig zu an Bord. Morgens um 8 Uhr läutet die Schiffsglocke zum ersten Mal. Dann gibt es Frühstück im Salon. (Wer gerne länger schlafen möchte, kann das Früh-

stück natürlich jederzeit nachholen.) Im Anschluss daran erklärt der Kapitän den weiteren Verlauf des Tages. Mittagessen ist ca. 13.00 Uhr und Abendessen gegen 20.00 Uhr. An einem Abend je Reisewoche gibt es keine Abendverpflegung, da hat das Bordpersonal frei. Zu jeder Mahlzeit läutet die Schiffsglocke. Ein Klang, den man dann zu Hause vermissen wird. Die zu den Mahlzeiten aufgestellten Tischgetränke sind im Reisepreis inbegriffen. Für den Durst zwischendurch gibt es in einem Kühlschrank allerlei Getränke und eine Strichliste. Die Abrechnung erfolgt am Ende der Reise. Gegen Abend öffnet dann die Cocktailbar. Mit Pinacolada, Campari Orange usw. wird die Zeit bis zum Abendessen verkürzt.

Das Leben an Bord lässt gestresste Passagiere ruhig werden. Man genießt einfach das Schiff, das leise, mit leichtem Schaukeln über die Wellen gleitet. Kein Motorengeräusch, keine musikalische Beschallung, kein klingelndes Telefon – man hört nur den Wind und Wellen, riecht das Meer und genießt die Sonnenstrahlen auf der Haut. Da die „Sir Robert“ nur 3 m Tiefgang hat, kann das Schiff in Küstennähe segeln. Die traumhaftschöne Landschaft gleitet beruhigend am Auge des Betrachters vorbei. Ein bisschen mehr Stress haben die Passagiere, die das Tauchprogramm gebucht haben. Zwei- bis dreimal am Tag finden Tauchgänge statt. Entweder man taucht direkt vom Schiff aus, oder die Taucher besteigen eines der beiden Dingis (Beiboote), die an



Bord sind. Die Tauchgänge werden von einem professionellen Tauchlehrer begleitet, der vor jedem Abtauchen ein genaues Briefing über das zu betauchende Revier vornimmt. Es stehen 20 x 12 Liter Alu-Tauchflaschen zur Verfügung und natürlich die schönsten Tauchgründe, die man sich vorstellen kann. Das Reiseangebot der „Sir Robert“ ist in erster Linie auf Taucher zugeschnitten, doch Nichttaucher sind gleichermaßen willkommen. Auch für sie gibt es genug Abwechslung: Landausflüge zu einsamen Stränden, stillen Buchten oder ein Besuch einer idyllischen alten Hafenstadt. Sobald das Schiff vor Anker liegt, wird die Schiffsleiter ausgeklappt und der Zugang zur größten Badewanne der Welt ist frei. Man

kann vom Schiff aus schnorcheln oder fährt mit den Tauchern auf dem Dingi zu interessanten Schnorchelrevieren.

Welche Reviere man betauft oder schnorchelnd erkundet, welche Küste man sehen möchte, hängt von der Jahreszeit ab, in der man Gast auf der „Sir Robert“ sein möchte. Von Juni bis September segelt das Schiff rund um die Balearen, im Oktober sind die Kanaren das Ziel, die Kapverden kann man bis Mitte Dezember besuchen, bevor es dann über den Atlantik in die Karibik geht, wo die „Sir Robert“ bis März die schönsten Inseln und Tauchreviere ansteuert.

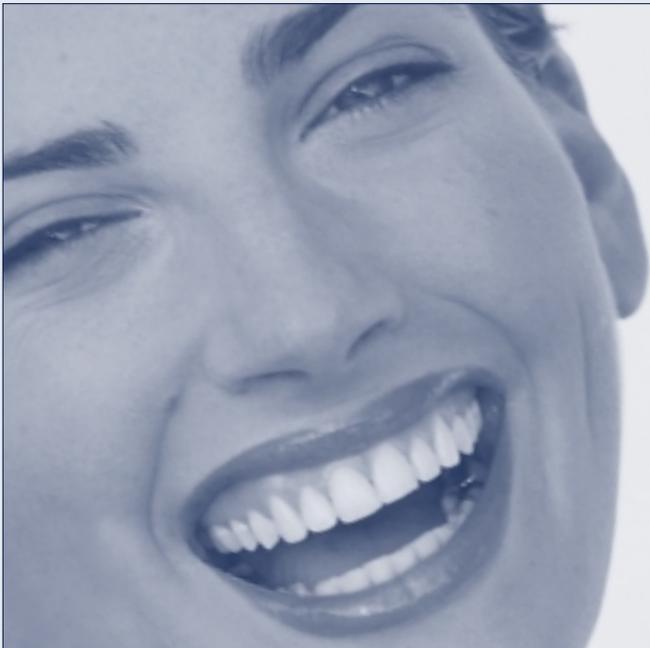
Weitere Infos erhalten Sie unter www.sir-robert.com oder Sie wenden sich an unsere Reisedirektion. _

Um die Gäste und alle organisatorischen Belange kümmert sich Schiffsmanagerin und Miteigentümerin Karin Volkening.



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 die 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, Preisdruck und alle Probleme eines übersättigten Marktes kom-

men 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.

Was tut die Gesellschaft für ihre Mitglieder?

- Kostenloses Abo der „cosmetic dentistry“
- Eigene Patienten-Newsletter
- Eigene Jahrestagung
- Zertifizierung zum Spezialisten der Kosmetischen Zahnmedizin
- Empfehlung Ihrer Praxis

Es gibt drei Möglichkeiten der Mitgliedschaft:

- Einfaches/passives Mitglied kann jeder Zahnarzt bzw. vom Vorstand zugelassene Dritte werden. Einfache Mitglieder besitzen kein Stimmrecht in der Mitgliederversammlung und erscheinen nicht auf der Liste der zu empfehlenden Mitglieder. Daher ermäßigt sich entsprechend ihr Jahresbeitrag für die Mitgliedschaft in der DGKZ e.V.
- Aktives Mitglied kann jeder vom Vorstand anerkannte Zahnarzt bzw. vom Vorstand zugelassene Dritte werden. Aktive Mitglieder erhalten das volle Stimmrecht in der Mitgliederversammlung und erscheinen auf der Empfehlungsliste. Ihr Beitrag erhöht sich entsprechend.
- Fördernde Mitglieder sind Mitglieder, die die Interessen des Vereins fördern.

Was wird die Gesellschaft für ihre Patienten tun?

- Öffentlichkeitsarbeit
- Aufklärungsschriften rund um das Thema Kosmetische Zahnmedizin
- Gute und bequeme Information über eine Homepage
- Aufklärung durch Öffentlichkeitsarbeit

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

MITGLIEDSANTRAG

Hiermit beantrage ich die Mitgliedschaft in der
Deutschen Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin e.V.

Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, Tel.: 03 41/4 84 74-2 02, Fax: 03 41/4 84 74-290



Präsident: Dr. Josef Schmidseher, München

Vize Präsident: Jürgen Isbaner, Leipzig

Generalsekretär: Jörg Warschat, Markkleeberg

Name Vorname

Straße PLZ/Ort

Telefon Fax Geburtsdatum

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 €

Aktive Mitgliedschaft
Jahresbeitrag 300,00 €

Fördernde Mitgliedschaft
Jahresbeitrag 500,00 €

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 konto-führenden Kreditinstitutes keine Verpflichtung zur Einlösung.

Datum

Unterschrift Stempel



NEUE MITGLIEDER DER DGKZ

Seit November 2003 konnte die DGKZ folgende neue Mitglieder begrüßen:

Herr Dr. Medya Mardi, Bad Homburg
 Herr Dr. Georg Bach, Freiburg
 Herr Alfons Schmidseher, München
 Frau Dr. Birgit Didner, Berlin
 Herr Dr. Marek Fischel, Hannover
 Herr Dr. Attila Gombos, Budapest
 Herr Dr. Michael Hanewinkel, Heidelberg
 Herr Dr. Michael Jacobs, Rotenburg
 Herr Dr. Martin Jörgens, Düsseldorf
 Herr Carsten Klingler, Bad Salzungen
 Herr Dr. Gerhardus Kreyenborg, Laer
 Frau Natalie Kühne, Lotte-Büren
 Herr Dr. Holger Pfeifer, Lüneburg
 Herr Dr. Fritz Rosendahl, Düren
 Frau Dr. Petra Aicham, Ulm
 Herr Dr. Matthias Weiler, Nürnberg
 Frau Leonore Karpowitsch, Radebeul
 Herr Dr. Nikolaus Beck, Füssen
 Herr Martin Medingdörfer, Mittenwald
 Frau Maja Rademacher, Lehre
 Herr Frederik Heilmann, Germering
 Herr Dr. Ralf Lüttmann, Eckernförde
 Herr Dr. Ladislaus Konrad, Pocking
 Herr Gregor Feuerstein-Börner, Herford
 Herr Frank Diedrich, Haan
 Herr Ralph Matzerath, Haan
 Herr Dr. Joachim Thiel, Straach
 Frau Bettina Rosenberger, Ganderkesee
 Herr Lars Mortensen, Ahlden
 Herr Karsten Nielsen, Hannover
 Frau Dr. Petra Groß, Gera
 Frau Dr. Kathrin Freise, Köln



cosmetic dentistry

_ beauty & science



Heike Geibel Kristin Urban Katja Kupfer

Impressum

Herausgeber:
 Deutsche Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin e. V.
 verantw. 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. Kielbassa, Berlin
 Priv.-Doz. Dr. Dr. Josip Bill, Würzburg
 Priv.-Doz. Dr. Nezar Wattet, Würzburg
 Dr. Georg Bach, Freiburg
 Dr. Hans-Dieter John, Düsseldorf
 Dr. Horst Mayer, Frankfurt am Main
 Dr. Ady Palti, Kraichtal
 Dr. Thomas Ratajczak, Sindelfingen
 Dr. Martin Jörgens, Düsseldorf
 ZT Frank Diedrich, Haan

Verleger:
 Torsten R. Oemus

Verlag:
 Oemus Media AG
 Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig
 Tel.: 03 41/4 84 74-0 · Fax: 03 41/4 84 74-290
 E-Mail: kontakt@oemus-media.de

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

Verlagsleitung:
 Torsten R. Oemus · Tel.: 03 41/4 84 74-0
 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

Erscheinungsweise:

cosmetic dentistry – Info der Deutschen Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin e. V. erscheint 4 x jährlich. 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. Die Redaktion behält sich vor, eingesandte Beiträge auf Formfehler und fachliche Maßgeblichkeiten zu sichten und gegebenenfalls zu berichtigen. 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 Sonderteile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Es gelten die AGB, Gerichtsstand ist Leipzig. Der Bezugspreis ist für Mitglieder über den Mitgliedsbeitrag in der DGKZ abgegolten.

Produktmanagement/Redaktionsleitung:

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

Redaktionsassistentz:

Katja Kupfer
 Tel.: 03 41/4 84 74-3 25
 E-Mail: kupfer@oemus-media.de

Kristin Urban
 Tel.: 03 41/4 84 74-3 26
 E-Mail: k.urban@oemus-media.de

Korrektorat:

Ingrid Motschmann · Tel.: 03 41/4 84 74-1 25
 Bärbel Reinhardt-Köthnig · Tel.: 03 41/4 84 74-1 25
 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



