

Eine systemübergreifende Keramiklösung

Bioästhetischer Zahnersatz mit System

Ein Beitrag von Ztm. Michael Brüsck und Ztm. Ralf Dahl, Düsseldorf/Deutschland

Für Zahnersatz gibt es eigentlich nur ein ernstzunehmendes Vorbild: den entsprechenden natürlichen Zahn. Ein Kronengerüst zu verblenden und in einen bioästhetischen Zahnersatz umzusetzen, erreicht man vor allem durch genaues „Hinsehen“; durch die Art und Weise eine Krone genauso aufzubauen, wie es die Natur beim natürlichen Zahn vormacht. Vor 15 Jahren haben Ztm. Michael Brüsck und Ztm. Ralf Dahl eine Arbeitssystematik entwickelt, die einfach und absolut systemübergreifend eingesetzt werden kann. Vorhandene und im klassischen Sinn durchaus bewährte Keramiksysteme genügten ihrem Anspruch an eine bioästhetischen Versorgung nur bedingt. Der gestiegene Anspruch, von Zahnarzt und Patienten gab Ihnen einen zusätzlichen Impuls, nach neuen Keramik-Systemen zu suchen. Das Ergebnis, das die beiden Zahntechnikermeister hier vorstellen, ist also kein „Schnellschuss“, sondern eine gewachsene Philosophie, die Sie in den letzten vier Jahren mit GC Europe/Klema in ein Keramiksystem umgesetzt haben.

Indizes: Bioästhetik, Chroma, Fluoreszenz, Morphologie, Skleroses Dentin

Mit unserem überarbeiteten Schichtschema wollen wir eigentlich nur eines erreichen: eine möglichst perfekte Kopie natürlicher Zähne. Wir haben dafür kein extravagantes Schichtschema erfunden, sondern wieder gelernt natürliche Zähne genau anzusehen, zu analysieren und möglichst exakt zu kopieren (Abb. 1). Wir wollen mit unserem Schema zeigen, dass es auf eine einfache und logische Art und Weise möglich ist, eine bioästhetische Restauration zu gestalten, in der sich der Aufbau eines natürlichen Zahnes wieder spiegelt.

Der natürliche Weg

Für gewöhnlich lernt man eine Keramikschichtung folgendermaßen zu gestalten: Opaker auftragen, Dentin modellieren, Schneidmassen schichten und zuletzt eine Transpamasse auflegen. – Leider hat

diese Vorgehensweise mit einem natürlichen Zahn wenig zu tun. Sicherlich gibt es auch bei natürlichen Zähnen Transparenz auf der Oberfläche, aber primär ist die Transparenz bei jedem natürlichen Zähnen innen zu finden – als skleroses Dentin. Dieses sklerose Dentin ist in jedem Zahn mit einer Schichtstärke von 0,2 bis 0,3 mm enthalten. Bei Frontzähnen tritt dieser transparente Überzug des Dentins im Laufe der Jahre durch Abrasion an der Inzisalkante aus. Dadurch verändert sich die Transparenz natürlicher Zähne, je nach Lichteinfall, ganz erheblich. Die Zähne erscheinen so einmal heller, einmal grauer, einmal dunkler, oder deutlich chromatischer. Je nachdem wie viel Licht in oder durch das sklerose Dentin strahlt, erhöht sich auch die Tiefenwirkung.

Interessanterweise tritt diese transparente Innenschicht am Übergang von Zahnkrone und Wurzel an die Oberfläche des gesamten Wurzelanteiles und



Abb. 1
Unser Ziel:
Bioästhetischer
Zahnersatz

beeinflusst damit auch die Helligkeit der Gingiva. Es ist also nicht sinnvoll, genau in diesem Bereich mit opaker Schultermasse zu arbeiten, wo uns die Natur Transparenz vorgibt. Beim natürlichen Zahn kann man in diesem Bereich einen einzigartigen Lichtbogen beobachten. Wir haben bei der Entwicklung von GC Initial die Primärdentine und die Fluoreszenz, die in der Tiefe des Zahnes liegen, durch sehr hochchromatische und fluoreszierende Inside-Massen imitiert. Sie können durch Dentin abgedeckt die Helligkeit und das Chroma in der Restauration perfekt ausbalancieren. Eine fluoreszierende glasklare Transpamassen gepaart mit einer echt opaleszierenden Schneide ermöglichen es, zusätzlich die Wirkungen und die Effekte eines natürlichen Zahnes nahezu zu kopieren.

Einfach universal und individuell Schichten

Wir haben zu dem System GC Initial Schichtschema erstellt, die man universell auf jeden Zahn-

ersatz anwenden kann. Sie sind auf jedes Gerüst (mit entsprechender spezifischer Vorbehandlung) übertragbar. Farbdynamik oder Lichtdynamik werden auch bei unterschiedlichen Gerüsten nicht beeinflusst. Jedes Gerüst kann mit ein und derselben Verfahrensweise und Technik verblendet werden. Für den Anfänger heißt das „Lernen von der ersten Krone an“, denn der Anwender muss sich nur mit einer Arbeitssystematik auseinandersetzen. Die Schichttechnik unterscheidet sich nicht, egal ob die Basis, Zirkonoxid, Titan, EMF, EM oder feuerfeste Stumpfmasse ist.

Zunächst haben wir zwei Basic-Schichtungen erstellt: einmal im Molarenbereich, einmal im Frontzahnbereich. Dieser einfache Aufbau zeigt aber trotzdem sehr deutlich die Abkehr von der „klassischen Schichtungsweise“ auf (Abb. 2 bis 21). Es handelt sich hier um eine bioästhetische Schichtungsweise, die man bei Patientenfällen anwenden kann, bei denen uns nur die Zahnfarbe vom Behandler übermittelt wurde.

Zum Vergleich dazu orientiert sich die Advanced-Schichtung sehr detailliert am natürlichen

Vorbild, um die Lichtdynamik des natürlichen Zahnes möglichst perfekt zu kopieren. Schon eine korrekte Farbnahme am Patienten stellt eine große Herausforderung dar. Das Farbspiel des Zahnes bei völlig unterschiedlichen Lichtverhältnissen zu berücksichtigen, ist ausgesprochen schwierig und mit konventionellen Keramiken fast unmöglich. Selbst hochtalentierete Techniker sind auf Keramikmassen angewiesen, die diese lichtdynamischen Effekte in sich tragen. Verwendet man diese Massen analog zum Aufbau natürlicher Zähne, ergibt sich automatisch eine in sich geschlossene und logische Schichtungsweise (Abb. 22 bis 35). Das natürliche Wechselspiel von Chroma, Fluoreszenz in der Tiefe, in Kombination mit der Opaleszenz auf der Oberfläche kann so problemlos auf alle in der Natur vorkommenden Form- und Farbvariationen übertragen werden.

Zähne sind ein komplexes 3D-System. Es ist absolut notwendig sich immer wieder ihren strukturellen Aufbau vor Augen zu führen (siehe Abb. 37 bis 43).



Abb. 2 und 11 Colorierter und individualisierter Opaker für alle Metallgerüste. Er wirkt von innen heraus und erzielt dadurch eine natürliche Farbwirkung.

Abb. 3 und 12 Inside Masse zervikal und okklusal (gelb) zur Chromaerhöhung und Opakdentin okklusal (grün) zur Eliminierung der Lichtbrechungskante.

Abb. 4 und 13 Gestaltung ...

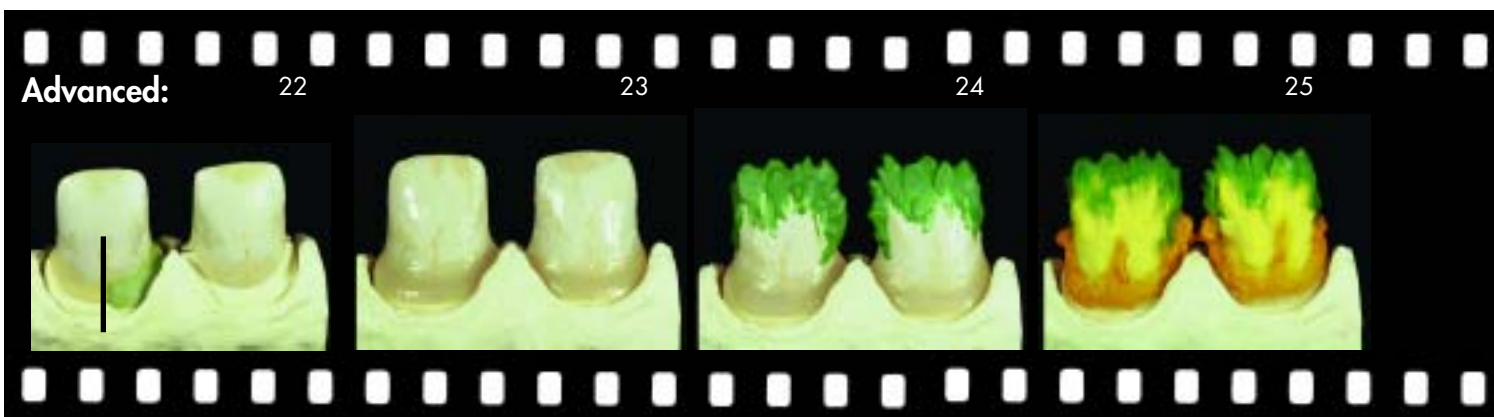
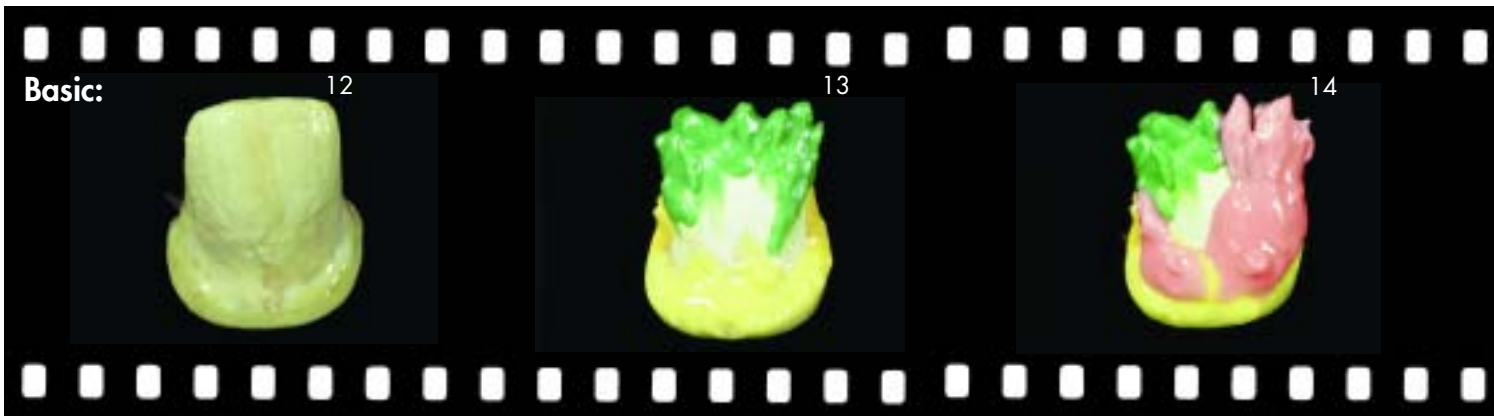
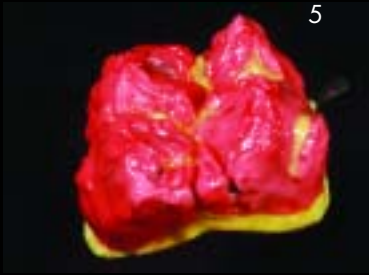


Abb. 20 Weißlich opakierte Schultermasse im Übergangsbereich, abgedeckt mit transluzenter Schultermasse (grün) vor...

Abb. 21 ... und nach dem Brand.

Abb. 22 Abdecken der Lichtbrechungskante mit Hochfluoreszenzndentin

Abb. 23 Vollständige dünne Abdeckung des gesamten Opakers mit Inside-Massen auch im zervikalen Bereich (hier wurden zwei verschiedene Inside Massen verwendet).



5



6



7

Abb. 5 und 14
... und endgültige Ausformung des Dentinkörpers

Abb. 6 und 15
Der gesamte Dentinbereich wird schrittweise...

Abb. 7 und 16
... mit CLF-Masse (glasklar fluoreszierend) überschichtet, zur Nachempfindung des sklerosen Dentins.



15



16



17



24



25



26

Abb. 24 und 25 Dünner Dentinaufbau und Anlegen des Schneideschildes für die inzisale und approximale Begrenzung

Abb. 26 Cut-back des Dentins im inzisalen Drittel bis auf das Hochfluoreszenzdentin (FD 91, FD 92 oder FD 93).

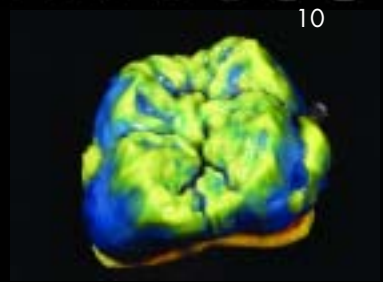
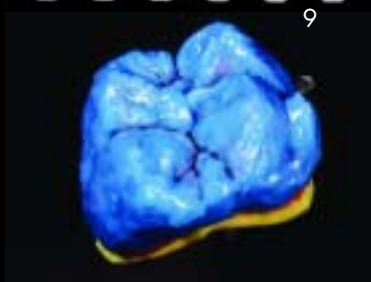
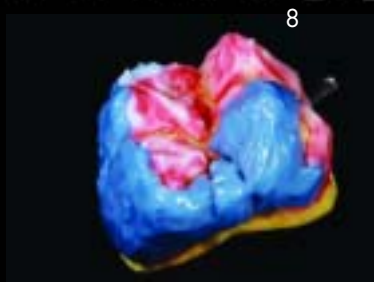


Abb. 8 und 17
Überschichten und...

Abb. 9 und 18
... endgültige Ausformung der
Morphologie mit opaleszierenden
Massen.

Abb. 10
Charakterisierung der
Oberfläche mit weißlich
opaker Schneide
(Höckerabhängige, Randlei-
stenkanten, Nebenfissuren)

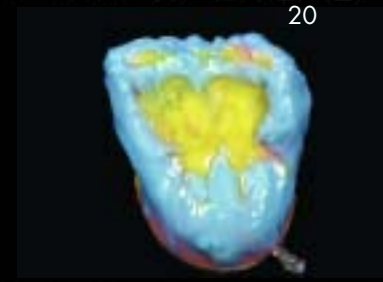


Abb. 19
Palatinal wird die Grundmasse mit kor-
respondierender Insight Farbe ergänzt
und mit weißlicher Schneide überdeckt.

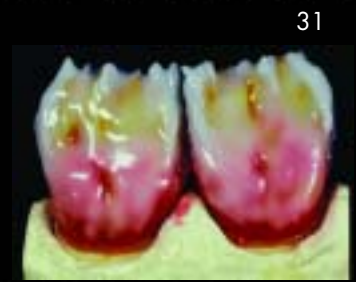


Abb. 27 Übersichten des
Schneideschildes (hier mit FD 91).

Abb. 28 Farbliche Strukturierung
der Mamelons mit Inside-Massen

Abb. 29 Überdecken der internen
Schichtung mit CLF-Massen über
den gesamten Aufbau



Abb. 11
Endergebnis der
Basicschichtung



Abb. 21
Endergebnis der
Basicschichtung

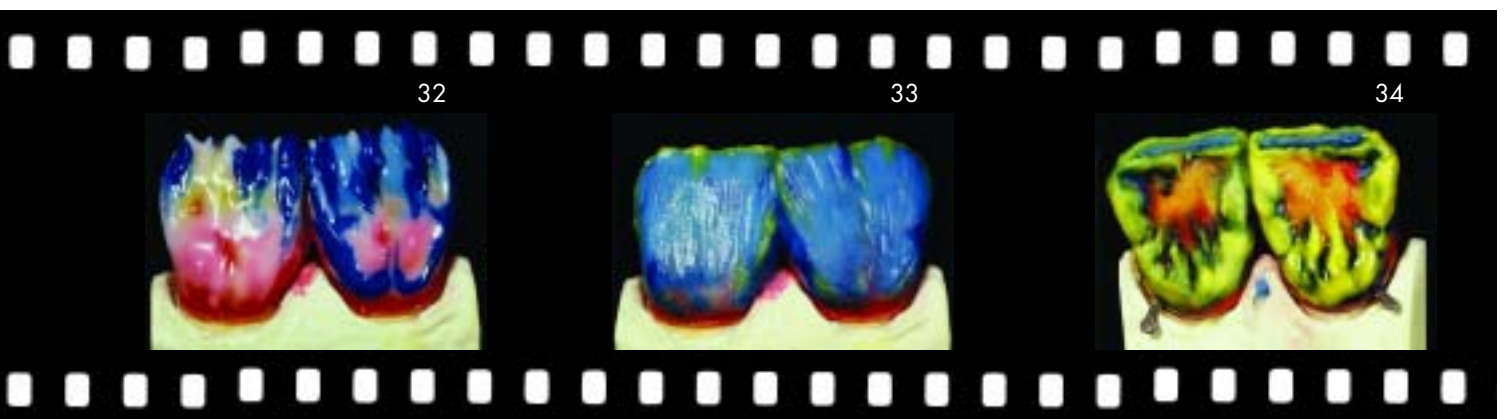


Abb. 30 Schneidewechselschichtung
mit unterschiedlich opaleszierenden
transluzenten, transparenten
Schneiden.

Abb. 31 Aufbau der endgültigen
Form mit opaleszierenden Massen

Abb. 32 Die orale Fläche wird mit
EO 15 abgedeckt, um den „beinigen“
Effekt der Funktionsleisten zu
imitieren.

Eine fast perfekte Täuschung

Frontzähne stellen die größte ästhetische Herausforderung dar. Die inzisale Zone ist bei der Keramikschichtung ein äußerst sensibler Bereich, da sich hier auf engstem Raum alle lichtoptischen Phänomene vereinigen. Dabei ist besonders das Überschichten des Schneideschildes kritisch (vergl. Abb. 27), denn diese Stelle unterliegt der stärksten Lichtdurchflutung. Dort treten Unterschiede einer Feldspatkeramik oder einer synthetischen Keramik am stärksten zu Tage. Ein ganz unterschiedliches Erscheinungsbild der Keramik kann die Folge sein. Dies führt vor allem bei nebeneinanderliegenden, unterschiedlichen Gerüstmaterialien zu großen Problemen. Ein adäquates Mittel zur „Gleichschaltung“ verschiedener Untergerüste finden wir in den Hochfluoreszenzdentinen (FD 91 bis 93) und den Insidemassen (vergl. Abb. 24 und 25).

Das lichtdurchflutete Inzisale „Drittel“ wird zusätzlich mit der weißfluoreszierenden FD91 abgedeckt (vergl. Abb. 29). Damit neutralisieren wir, ähnlich wie in der Malerei, den Untergrund für die Farben der Mamelonstrukturen. Da einfallendes Licht auf

dieser „dünnen Sperrschicht“ immer im gleichen Lichtwellenspektrum reflektiert wird, erscheinen die darauf aufgetragenen Farben immer gleich. Durch diese optischen „Täuschungen“ können auch unterschiedlichste Keramiken erfolgreich nebeneinander gefertigt werden. Fluoreszierende Transpamassen (CLF) sollte man besonders aufmerksam einlegen, denn diese Schicht beeinflusst in hohem Maße die Farb- und Tiefenwirkung einer Restauration. Durch Abrasion der natürlichen Schneidekante tritt das sklerose Dentin (CLF) immer mehr an die Oberfläche. Da der Lichteinfluß im Zahn deswegen deutlich erhöht ist, kann man – je nach Lichtverhältnis – eine radikale Veränderung der Farbwirkung zu beobachten. Das Spektrum reicht von gräulich transparent, über bernsteinfarben, bis hin zu einer kompakten fast opaken Wirkung. Diese CLF-Schicht ermöglicht uns genialerweise, die Transparenz einer Krone nachträglich zu korrigieren, ohne die mühevoll erarbeitete Morphologie zu verändern. Sollte sich nach einer Einprobe oder der Fertigstellung der Transparenzgrad als zu gering darstellen, wird die Inzisalkante nach oral einfach etwas stärker reduziert (Abb. 35 bis 37).



Abb. 35 und 36
Ergebnisse der
Advanced-
Schichtung



Abb. 37
Eine heikle Region
bioästhetisch umge-
setzt: die inzisale
Zone der Inzisiven.



38



39



40



41

Abb. 38 bis 41
Die Natur ist aufgrund ihrer Vielfalt und Farbdynamik eine große Herausforderung für jeden Zahntechniker. Sie zeigt uns hochfluoreszierende chromatische Innenbereiche gepaart mit opaleszierenden Schmelzanteilen.



42



43

Abb. 42 und 43
Zahnschnitte können dabei helfen, sich den Aufbau des Zahnes zu verdeutlichen.

Höherer Lichteinfluß in die CLF-Schicht ergibt gleichzeitig eine deutlich höhere Transparenz innerhalb der Restauration. Bei einer zu hoher Transparenz wird die CLF-Masse beim Glanzbrand an der Inzisalkante entlang mit Malfarben abgedeckt, bis sich die gewünschte Wirkung einstellt. Zu hohe Transparenz führt im Munde des Patienten häufig zu einer sehr hässlichen und unnatürlich, gräulichen und leblosen Wirkung. Diesen Effekt kann man sehr gut mit opaleszierenden Schneidmassen kompensieren (Abb. 38 bis 43). Der Unterschied zu konventionellen Schneiden ist enorm. Letztere ermöglichen lediglich eine exakte Übereinstim-

mung mit dem Vita Farbring, der sich aber nicht an der Lichtdynamik natürlicher Zähne orientiert. Opaleszierende Effekte auf der Oberfläche, fluoreszierende aus der Tiefe, ergeben ein hohes Maß an Natürlichkeit, die sich deutlich von Konfektionsschichtungen abhebt. Die leichte, sehr natürliche Aufhellung der Kronen, die durch die Verwendung von Opalmassen bedingt ist, weicht von den gräulichen Vita Farben deutlich ab. Leider werden die meisten Zahntechniker nach wie vor dazu angehalten, sich bei Ihrer Schichtung ausschließlich am Vita Farbring zu orientieren.



Abb. 44
Die Ausgangs-
situation des ersten
Patientenfalles
in situ



Abb. 45 bis 47
Die Situationsmodelle
zeigen die schwierige
Ausgangssituation

Erster Patientenfalle

Dieser komplizierte Patientenfalle sollte möglichst ästhetisch und minimalinvasiv gelöst werden (Abb. 44 bis 47). Im Verlauf der Vorbehandlung stellte sich

heraus, dass Zahn 22 entfernt werden mußte. Für die Restauration an 11, 12 und 13 waren Einzelzahnversorgungen vorgesehen, die mit Veneertechn-

Abb. 48
Die Kronen auf 11 bis 13 wurden für eine vollkeramische Restauration vorbereitet. Für die regio 21 bis 23 war eine verblockte Metallkeramik-Brücke geplant.

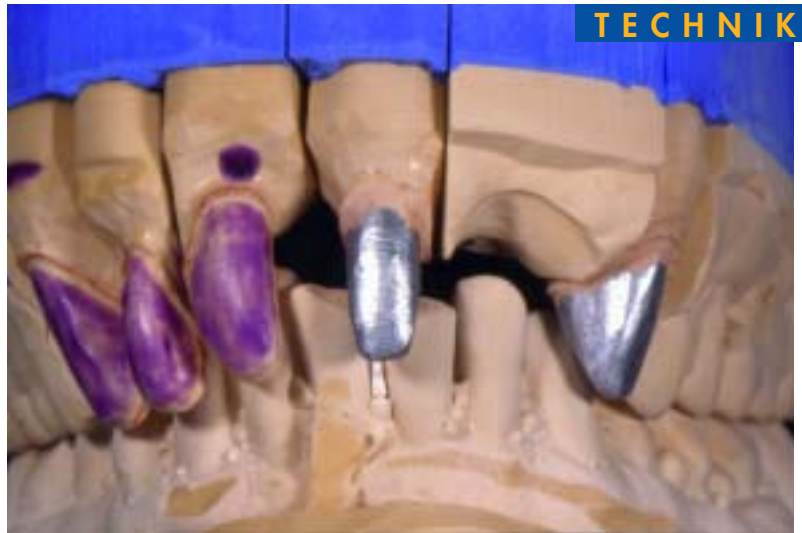


Abb. 49
Die vollkeramischen Teilkronen werden auf den feuerfesten Stümpfen geschichtet. Die Brückenkonstruktion ist deshalb so tief verblockt, weil der Zahn aufgrund der extremen Breite auf Lücke gestellt werden soll.

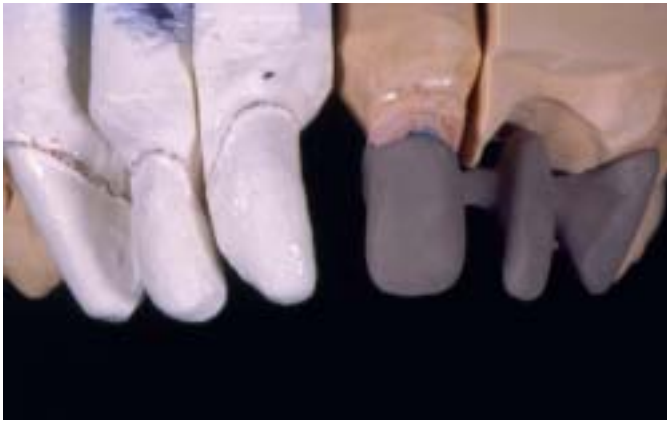


Abb. 50 Die Brücke im Detail. Der Pontic wurde durch Langzeitprovisorien und Einlagerungen bereits vormodelliert.

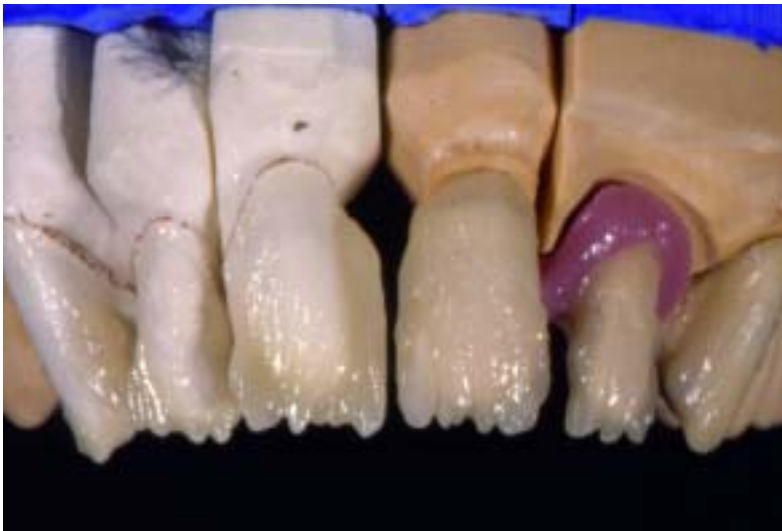


Abb. 51
Bei dieser Aufnahme wird deutlich, dass beide Materialien (feuerfeste Stümpfe und Metallkeramik-Brücke) absolut gleich behandelt werden: Inside-Massen und Hochfluoreszenz-dentin als erster Unterstützungsbrand.

nik auf Sinterbasis hergestellt werden sollten. Diese Technik kommt einer bioästhetischen Schichtweise sehr entgegen, denn wir können ohne Unterbrechung durch ein Gerüst, den natürlichen Aufbau des Zahnes fortsetzen. Für die Restauration im zweiten Quadranten erschien uns eine metallgestützte Brücke vom Herstellungsprocedere am besten geeignet (Abb. 48). Problem war zudem, dass die Lücke zu groß war, um sie richtig ausfüllen zu können. Die Ponticaufgabe für Zahn 22 war im Rahmen der Vorbehandlung bereits mit einem Langzeitprovisorium vorbereitet worden. Als sehr pro-

blematisch zeigte sich die extreme Lücke zwischen 21 und 23. Die ästhetischste Lösung fanden wir in einer relativ dünnen und sehr tief angesetzten Verblockung des Brückenglieds. Dadurch ergab sich die Möglichkeit Zahn 22 im optischen Wirkungsbereich lückig darzustellen. Die Art der Verblockung schloß für uns eine vollkeramische Lösung mit Zirkonoxid leider aus (Abb. 49 und 50).

Bei der Verblendung gingen wir Schritt für Schritt nach unserem Advanced-Schema vor. Brückengerüste und Stümpfe wurden parallel nach dem selben Schema aufgeschichtet. Für die Unterstützungsbrände wurden auf die feuerfesten Stümpfe, sowie auf das Metallgerüst hochfluoreszierende Dentin- und Inside-Massen aufgebracht. Die Lichtbrechungskanten der Stümpfe beziehungsweise der Gerüste wurden mit Hochfluoreszenzmassen überschichtet, approximal und am Körper werden die Inside-Massen eingesetzt. Da die fluoreszierenden Massen stark zurückstarahlen, wird der Untergrund, unabhängig vom Gerüstmaterial, regelrecht neutralisiert. Darauf aufgetragene Bodyfarben und Schneiden wirken so immer gleich. Um die starke Atrophie des Kieferkammes und die Verblockung zu kaschieren mußten Gingivalmassen eingesetzt werden (Abb. 51)



Abb. 52
Erster schon gebrannter
vollständiger Auftrag
der Keramik.

Abb. 53
Die Restauration
nach dem ersten
Korrekturbrand...



Abb. 54
...und nach dem
Glanzbrand.



Abb. 55
Überprüfen der approximalen Kontakte
auf dem Zweitmodell. Deutlich wird hier
auch die ausgeprägte Schatten-
leistsituation. Es ist kein Unerschied
zwischen Vollkeramikrestauration und
Metallkeramik-Restauration erkennbar.



Im nächsten Schritt erfolgt der erste Komplettaufbau der Restauration (Abb. 52). Schultermassen können, durch die entsprechende Beimengung von Inside-Massen, in diesem System mit den Hauptbränden mitgebrannt werden. Das bedeutet eine enorme Zeitersparnis. Alle folgenden Schichtparameter ergeben sich aus der Advanced-Schichtung (vergl. Abb. 20 bis 32). Nach dem Korrekturbrand (Abb. 53) erfolgt der Glanzbrand (Abb. 54). Adhäsiv zu befestigende Vollkeramikrestorationen werden grundsätzlich friktionsfrei gefertigt, daher ist eine Überprüfung der approximalen Kontaktsituation auf einem ungesägten Modell zwingend notwendig (Abb. 55). An diesem Punkt wird deutlich, dass die



Abb. 56
Die Ansicht von
palatinal auf die
minimalinvasive
Präparation.

Abb. 57 und 58
Lateralansicht der
Restauration auf
dem Modell.



Abb. 59 und 60
Die Restauration
harmonisiert mit dem
oralen Umfeld.

Farbangleichung zwischen vollkeramischer Restauration und metallkeramischer Restauration absolut perfekt ist. Selbstkritisch haben wir im Nachhinein festgestellt, dass wir die Interdentalräume, vor allem zwischen den beiden mittleren Inzisiven etwas mehr aufhellen hätten sollen. Durch die Schattenwirkung ergibt sich dort ganz zart ein dunkles Dreieck. Eine hellere Inside Masse hätte in diesem Fall ein ansprechenderes Ergebnis bewirkt. Auch von palatinal kann man sehr schön die Problematik dieses Falles erkennen: Das tief verblockte Gerüst mit seinen oralen Stabilisierungen, der auf Lücke gestellte Zahn 22 und die notwendi-

ge leichte Verschachtelung durch den Engstand im ersten Quadranten. Die extremen „Schattenleisten“ zwischen 11 und 21 sind durch die Verwendung von Flu- und Inside – Massen unproblematisch. Nachträglich wurde der Interdentalraum zwischen 11 und 21 leicht geöffnet, um das Erscheinungsbild zu harmonisieren (Abb. 56 bis 60)

Sicherlich keine „traumhafte“ Restauration, aber in Relation zu der Ausgangssituation und der daraus resultierenden Schwierigkeiten, ist sie durchaus überzeugend (Abb. 61 und 62). Die Patientin war mit Ihrem neuen Erscheinungsbild mehr als nur zufrieden.



Abb. 61
Die Situation vor ...



Abb. 62
... und nach der
Behandlung. Für die
Patientin hinsichtlich
der Ausgangs-
situation ein sehr
ansprechendes
Ergebnis. Zwischen
11 und 21 wurde
nachträglich, wegen
eines besseren
Ergebnisses, eine
kleine Lücke eingear-
beitet.

Zahnschnitte als Vorbild

Der interne Aufbau eines Zahnes ist weltweit der selbe. Nur die Form, die interne Färbung und die immer wieder vorkommenden Anomalien machen ihn so grenzenlos individuell. Mit ästhetischen, morphologischen und gnathologischen Richtlinien wird seit Jahrzehnten versucht dem natürlichen Vorbild näher zu kommen.

Dabei stellt die Auswahl der Zahnfarbe, nach wie vor für alle Beteiligten, ein sehr individuelles Problem dar. Seit 16 Jahren versuchen wir auch auf diesem Gebiet eine gewisse Standardisierung zu erreichen. Nach Auswertung von über 2500 Zahnfarben vor und nach der Präparation, läßt sich, erstaunlicher Weise eine hohe, immer wiederkehrende, Übereinstimmung zwischen interner und externer Farbwirkung feststellen. Diese Ergebnisse sind rein empirisch und nicht wissenschaftlich abgesichert. Die hohe Effizienz und die praktischen Erfolge waren für uns Grund genug, in diesem sensiblen Bereich, eine Empfehlungsliste auszuarbeiten. Aus dieser Erkenntnis heraus wurde das Inside-System (GC-Initial) konzipiert, dessen Grundphilosophie lautet:

Eine natürliche Farbwirkung kann immer nur von innen heraus, aus der Tiefe des Zahnes, entstehen.

Das Einsatzgebiet der Inside-Massen ist hauptsächlich die Chromverstärkung aus dem Untergrund, um nach Möglichkeit eine naturalogische, zirka 1mm dicke, Transpa- beziehungsweise Opalschneidenschichtung zu ermöglichen. Der Dentinkörper kann so bei Gerüst-gestützten Konstruktionen extrem dünn geschichtet werden. Bei vollkeramischem Zahnersatz helfen uns diese Massen bei einem realen naturalogenen Aufbau (Abb. 63 bis 64). Natürliche Zahnschnitte zeigen genau, wo die einzelnen Schichten verlaufen müssen (Abb. 65 und 66). Bei einer vollkeramischen Einlagefüllung ist der Anhaltspunkt für die Massen, die für die jeweilige Schichtung verwendet werden, die Präparationstiefe. Danach werden die Massen, abnehmend von unten nach oben, ausgewählt. Entsprechend hochwertige Ergebnisse bleiben nicht aus. Hier gilt schlicht: Genau hinsehen!

Der Aufbau und die Struktur eines Zahnes ist genial – und vor allem genial einfach (Abb. 67 bis 72). Betrachtet man diesen Patientenfall mit einer Veneerversorgung (Abb. 73 bis 79) wird noch einmal deutlich, wie wichtig das Zusammenspiel zwischen Material und systematischem Aufbau ist. Außerordentlich unterschiedliche Schichtstärken wurden mit der bisher aufgezeigten Schichtsystematik nicht nur optisch überbrückt, sondern auch zu einem ästhetischen Erfolg umgesetzt.

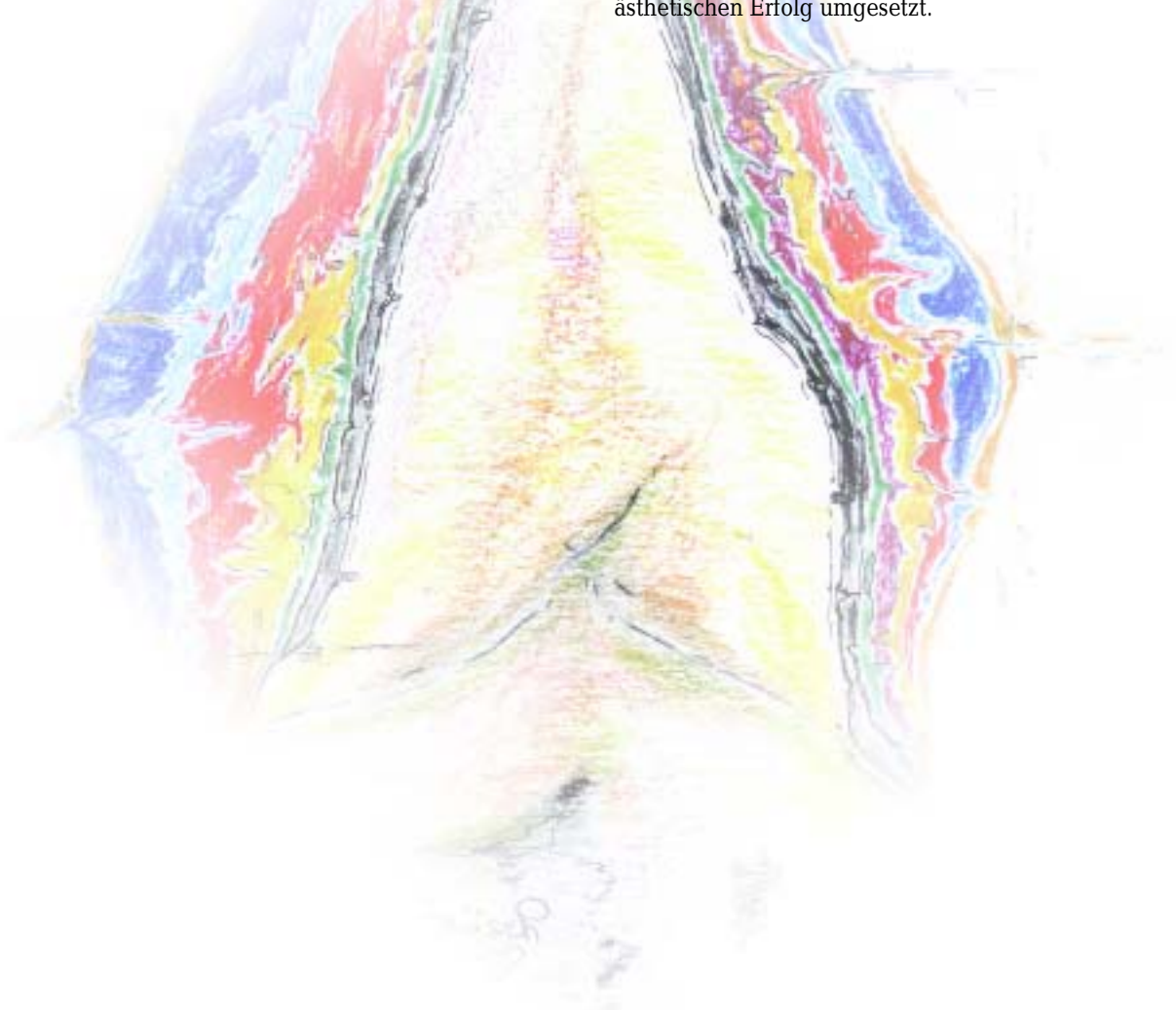


Abb. 63
Frontzahnschnitt

0 Graue Schicht: Metall

1 Dunkelblaue Schicht: opaleszierende Schmelzmasse (Enamel opal)

2 Hellblaue Schicht: CLF-Schicht, skleroses Dentin (Clear Fluorescence)

3 Rote Schicht: Dentin

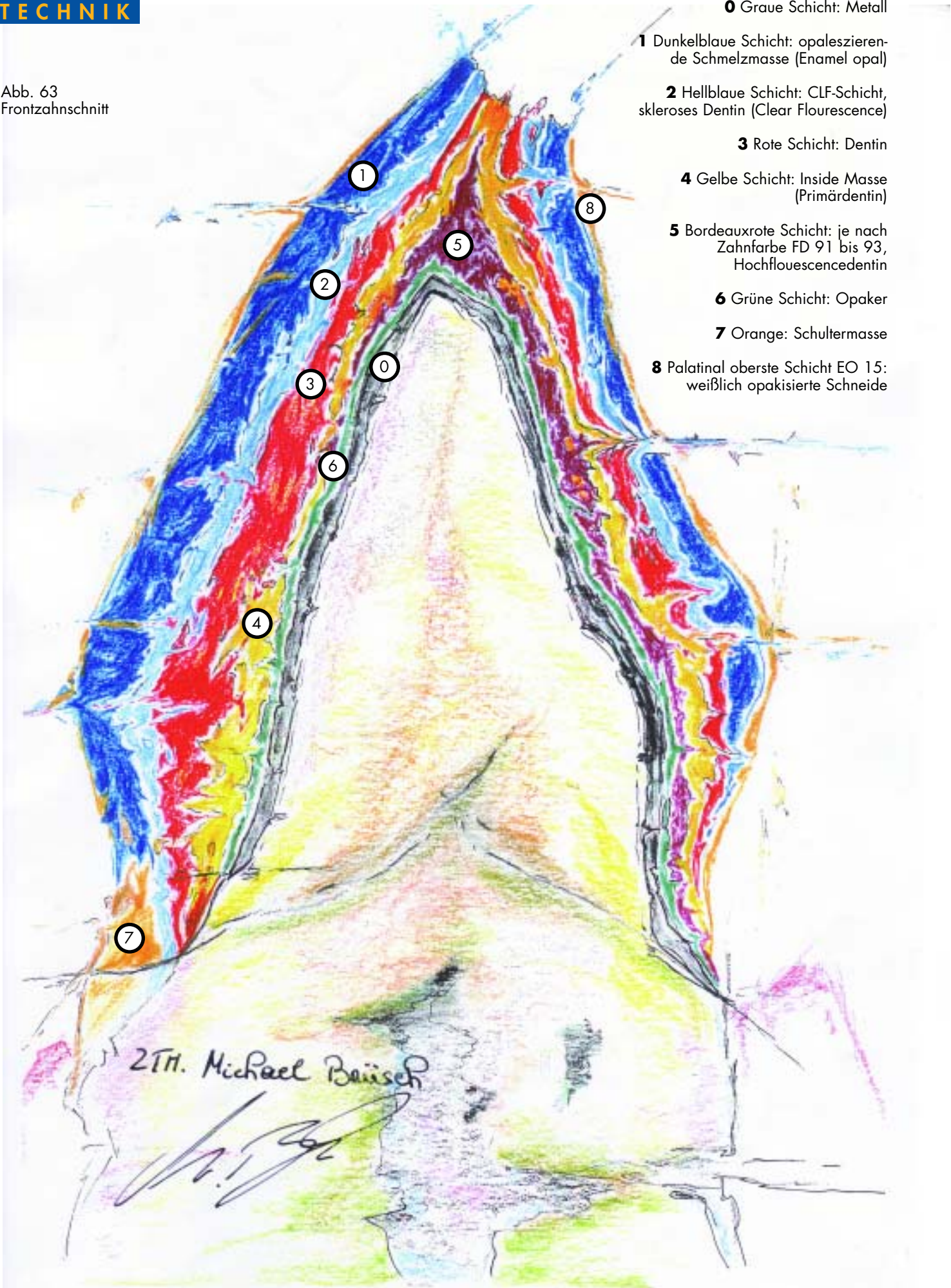
4 Gelbe Schicht: Inside Masse (Primärdentin)

5 Bordeauxrote Schicht: je nach Zahnfarbe FD 91 bis 93, Hochfluorescencedentin

6 Grüne Schicht: Opaker

7 Orange: Schultermasse

8 Palatinal oberste Schicht EO 15: weißlich opakisierte Schneide



Die folgenden Frontzahnschnitte zeigen schematisch den Aufbau einer Schichtung:



Abb. 63 a Metallgerüst



Abb. 63 b Opaker

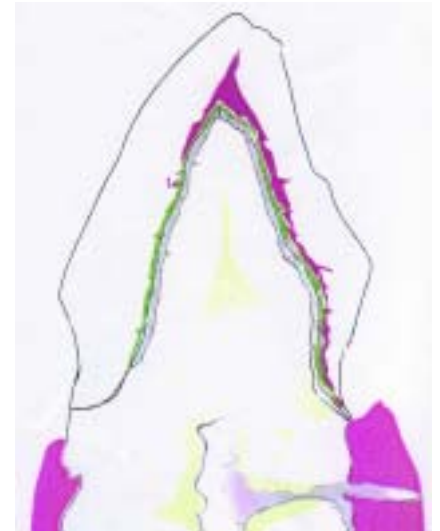


Abb. 63 c FD91-93 Hochfluoreszenz-dentine zur Abdeckung der Lichtbrechungskante Gerüst/Keramik



Abb. 63 d Inside-Massen und Primärdentine für eine Chromaerhöhung, die aus der Tiefe wirkt.



Abb. 63 e Aufbau des Dentins

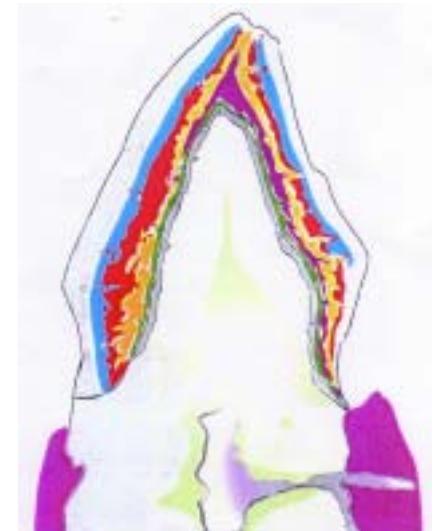


Abb. 63 f Aufbau des sklerosen Dentins natürlicher Zähne mittels CLF (fluoreszierende Transpamasse) und Schneideschichtung

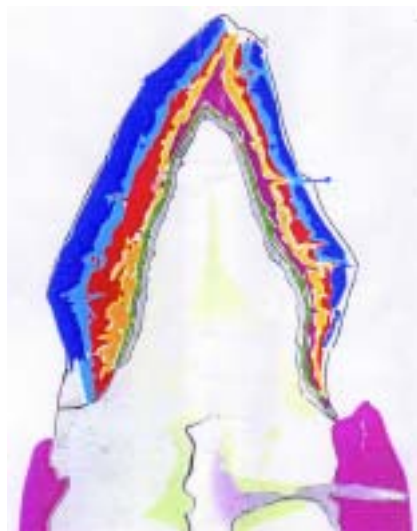


Abb. 63 g Formvollendung mit Opalschneide, EO15 und Schultermasse

Abb. 64
Schnitt durch den
Molaren

1 Gelb: Primärdentin

2 Rot: Dentin

3 Hellblau: CLF-Schicht, sklerose Dentinschicht

4 Dunkelblau: Opalschneide

5 Orange: EO15 weiß opalisierte Schneide





Abb. 65 Bei diesem Zahnschnitt entspricht die schwarze Linie in etwa dem Primärdentinkörper.



Abb. 66 Das Schichtschema am natürlichen Zahnschnitt.

Abb. 67 bis 70 Zahnschnitte mit Schichtung, die den Aufbau einer vollkeramischen Einlagefüllung veranschaulichen. Die Verwendung der einzelnen Massen richtet sich nach der Tiefe der Präparation. Der natürliche Zahn ist das Vorbild. Die oberste Referenz ist die Präparationsgrenze nach okklusal: daraus ergibt sich die Schichtstärke und die Verwendung der einzelnen Massen. gelb: Primärdentin, rot: Dentin, grün: CLF, blau: Opalschneide

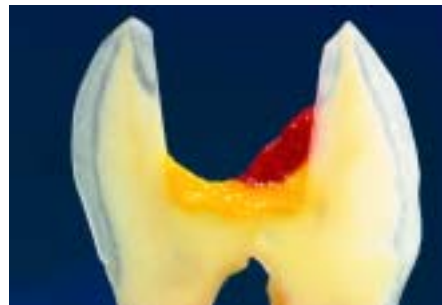
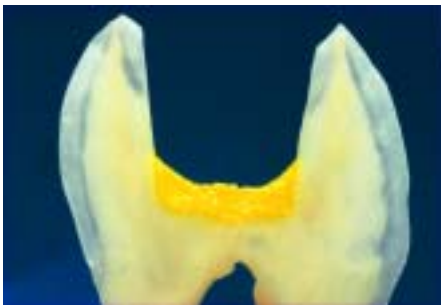


Abb. 67 a, b Je nach Tiefe der Kavität werden Inside und Dentinmassen geschichtet

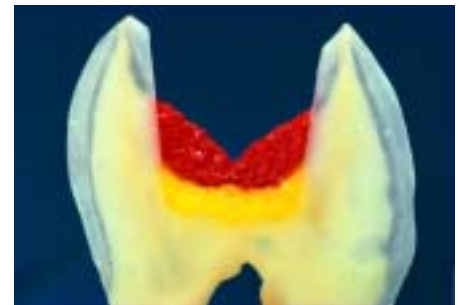


Abb. 67 c Additives Einschichten des Dentinkörpers bis zirka 1 mm unterhalb der Präparationsgrenze.



Abb. 68 Analog zum Aufbau des natürlichen Zahnes wird das Dentin mit der Transpamasse (CLF) ummantelt ...



Abb. 69 ... und mit Opalschneide beschichtet.



Abb. 70 Die opalisierte Schneide als „Überzug“ (EO15) erhöht die Tiefenwirkung und imitiert die Widerspiegelung des Dentins analog zu natürlichen Schmelzkanten.



Abb. 71 Goldkrone versus Vollkeramik



Abb. 72 Diese individuell geschichteten Keramikinlays sind nicht sichtbar. Diese Herstellungstechnik eignet sich auch besonders gut für Veneers.



Abb. 73 Ausgangssituation auf dem Situmodell. Die Zähne 22 und 12 sind extrem nach oral verstellt. Sie sollen nach Möglichkeit in eine Linie gebracht werden.



Abb. 74 Optimale Veneerpräparation



Abb. 75 Die feuerfesten Stümpfe sind vorbereitet. Die Hochfluoreszenzmasse wird im Anschluss auf die Stümpfe aufgetragen, um die Lichtbrechungskante zu entfernen.



Abb. 76 Situation nach dem ersten Korrekturbrand (Advanced-Schichtung).



Abb. 77 Die Hochfluoreszenzsperrschicht in der Mitte der Schichtung von 11 und 21 gleicht das Erscheinungsbild der unterschiedlich dicken Restauration aus.

Abb. 78
Deutlich ist hier die bioästhetische
Schichtung zu erkennen: Die hochflu-
oreszente Innenstruktur gepaart mit
Opaleszenzmasse



Abb. 79 Die Restauration in situ mit deutlicher Farbkorrektur. Die Unterkieferfront soll auf Wunsch des Patienten folgend an die Oberkieferversorgung in Stellung und Farbe angeglichen werden.



Abb. 80 Die Ausgangssituation einer sehr komplexen Arbeit.

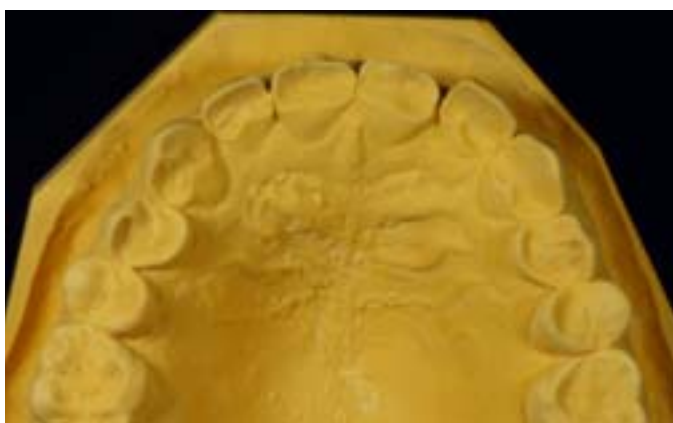


Abb. 81 Die Situation im Oberkiefer von okklusal.

Zweiter Patientenfall

Dieser Patientenfall war sehr komplex (Abb. 80). Wir hatten unter anderem mit einer abgesunkenen Vertikalen, Bruxismus, Schmelzläsionen und dadurch mit einer teilweise stark reduzierten Zahnsubstanz zu kämpfen (Abb. 81). Wir entschieden uns bei der Restauration des Oberkiefers, bedingt durch die Aufteilung in Teil- beziehungsweise Vollkronenpräparationen, für die Sintertechnik um ein bestmögliches Resultat zu erzielen. Im Unterkiefer konnte eine Komposition aus Sinter- und Hochleistungskeramik mit Aluminiumoxid realisiert werden.

Den Unterstützungsbrand führten wir mit den Inside-Massen und Flu-Dentin durch (Abb. 82). Sehr angenehm ist, dass die Schrumpfung bei diesen Massen minimal ist (Abb. 83 und 84). Nach dem Glanzbrand wird nochmals die Funktion der Restauration eingehend geprüft (Abb. 85). Bei komplexen Arbeiten wie dieser hat es sich in der Praxis



Abb. 82 Die feuerfesten Stümpfe, bereits mit Hochfluoreszenz und Inside-Schichtung, nach dem ersten Unterstützungsbrand.

bewährt, zunächst nur einen Kiefer definitiv zu versorgen. Der Unterkiefer wird mit aufgeklebten Mock-Ups aus Komposit (GC Gradia) für zwei bis drei Monate in der gewünschten Bisslage gehalten, um zu überprüfen, ob sich Probleme einstellen. Gegebenenfalls können diese durch einfaches Nacharbeiten der Mock-Ups beseitigt werden. Der Unterkiefer wird erst nach Einstellen der Bisslage definitiv versorgt. Der 29(!)-jährige Patient wünschte ausdrücklich eine starke Aufhellung des Oberkiefers, was vor allem in situ deutlich wird (Abb. 86 bis 88). Der Unterkiefer soll ebenfalls komplett restauriert und auf Wunsch des Patienten farblich angepasst werden.

wird fortgesetzt



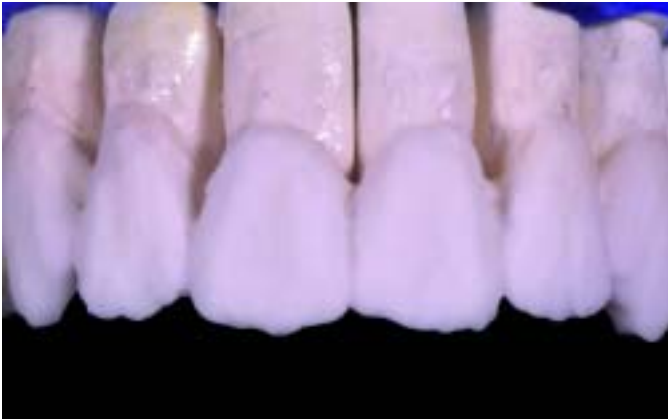


Abb. 83 Die Schichtung nach dem ersten vollständigen Auftrag und ...

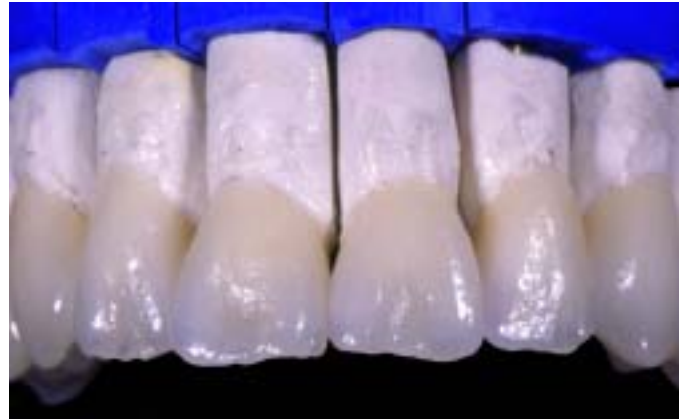


Abb. 84 ...nach dem Brand.



Abb. 85 Die Restauration nach dem Glanzbrand auf dem Meistermodell mit den vorbereiteten Mock-Ups für die Unterkieferversorgung.

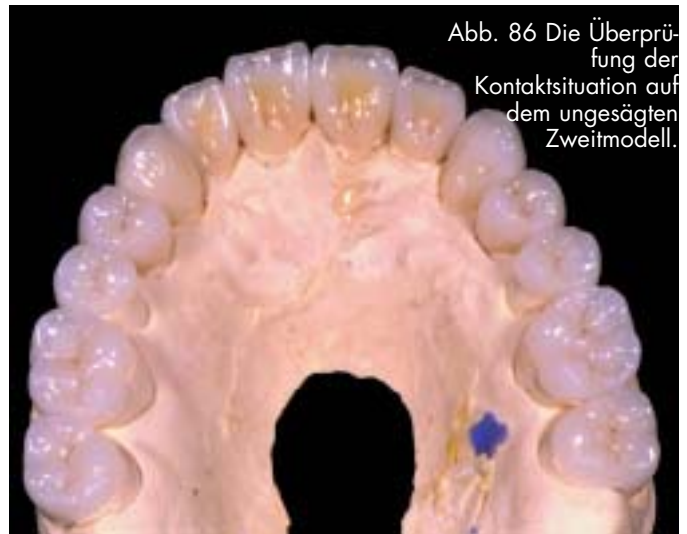


Abb. 86 Die Überprüfung der Kontaktsituation auf dem ungesägten Zweitmodell.



Abb. 86 Die Front im Detail



Abb. 87 Die provisorischen Mock-ups werden zirka vier Monate in situ belassen.



Abb. 88
Die Restauration mit
der gewünschten
Aufhellung in situ

Produktliste

Indikation

CAD/CAM System
Einbettmasse
Fräsverfahren Al₂O₃
Fräsverfahren ZrO₂
Fräsverfahren ZrO₂
Fräsverfahren ZrO₂
Keramikmasse
Komposit

Name

Lava
Cosmotec Vest
Procera
Digident
Everest
Cercon
GC Initial
Gradia

Hersteller/Vertrieb

3M ESPE
GC Europe
Nobel Biocare
Girrbach
KaVo
Degudent
GC Europe
GC Europe

Zur Person

Michael Brüsch beendete 1979 seine zahntechnische Ausbildung. 1986 absolvierte er die Meisterprüfung in Düsseldorf, um dann von 1986 bis 1989 als angestellter Laborleiter mit dem Schwerpunkt Vollkeramik tätig zu sein. Im Jahre 1989 eröffnete er sein eigenes Dentallabor und spezialisierte sich auf funktionellen und ästhetischen Zahnersatz mit den Schwerpunkten polychromadditive Verblendungen für Komposit und Keramik sowie Präzisionsherstellungsverfahren für Kronen, Inlays, Onlays und Veneers aus Komposit und Vollkeramik. Er ist aktives Mitglied der Deutschen Gesellschaft für ästhetische Zahnheilkunde (DGÄZ) und der „dental excellence- International Laboratory Group“. Bekannt ist er außerdem für seine außergewöhnlichen 3D-Präsentationen.



Ralf Dahl, absolvierte von 1981 bis 1985 seine zahntechnische Ausbildung, 1985 bis 1988 intensivierte er seine Kenntnisse in einem gewerblichen Labor mit Schwerpunkt Edelmetall, Keramik und Geschiebearbeiten. 1988 bis 1989 war er als Zahntechniker in einer Privatpraxis, anschließend, bis 1990 als Zahntechniker in leitender Funktion tätig. 1991 schloss er die Meisterschule Düsseldorf erfolgreich mit der Meisterprüfung ab. Seit 1994 ist er Mitinhaber und Geschäftsführer der MB Dentaltechnik GmbH. Er ist Mitglied der „dental excellence- international Laboratory Group“, sowie der DGÄZ. Ralf Dahl ist Referent und Co-Referent praktischer Arbeitskurse im In- und Ausland. Der Zahntechnikermeister ist auf Fachvorträge im Bereich Verblendtechnik, Vollkeramik und Komposite spezialisiert. Seine Spezialgebiete sind: polychrome Verblendtechnik im Bereich Keramik, Komposite: funktionelle und ästhetische Herstellung vollkeramischer Inlays, Onlays Veneers und Vollkronen sowie die Herstellung und Verblendung von Kronen und Brücken aus Oxidkeramiken



Kontaktadresse

Ztm. Michael Brüsch und Ztm. Ralf Dahl
Schanzenstr. 20 • 40549 Düsseldorf
Fon +49 (0) 2 11. 58 80 21 • Fax +49 (0) 2 11. 58 80 22
E-mail: mb-dentaltechnik@t-online.de

