

# *ENAMEL* plus®

## *HFO*

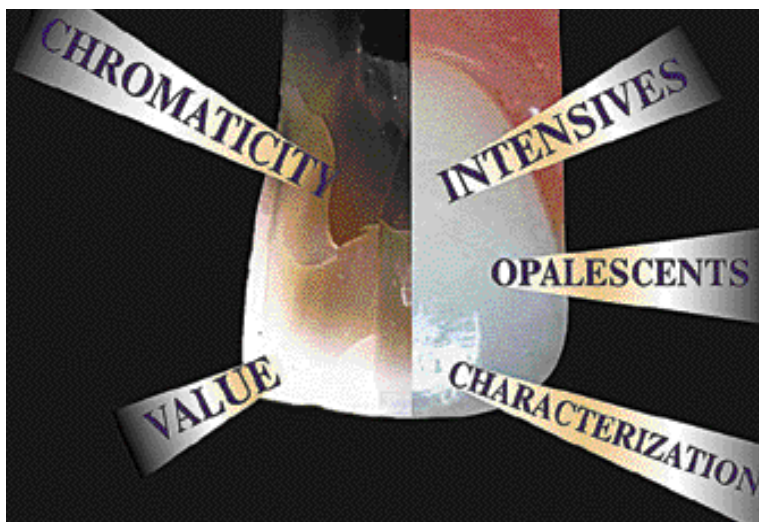


*New generation*

IL COMPOSITO CHE **SI ILLUMINA**

THE COMPOSITE THAT **LIGHTS UP**

DAS KOMPOSIT, DAS **LEUCHTET**



Die fünf Farb-Dimensionen des Zahnes

*estetica* **M**®

GRUPPO  
**MICERIUM**

# Enamel plus HFO: new generation

## Die ästhetische Lösung für jede Restauration

### Dentinmassen

Das Dentin der natürlichen Zähne hat eine gewisse Opazität und Fluoreszenz. Durch die **Fluoreszenz** wird von einem Körper Lichtenergie absorbiert und dann wieder nach außen in Form von Licht ausgestrahlt. Ein modernes Kompositensystem muss über Dentinmassen mit einer Fluoreszenz verfügen, die dem natürlichen Zahn entspricht. Die Fluoreszenz erhöht erheblich den **Farbwert** oder die **Helligkeit** des Dentinkörpers; dabei wird der Effekt der Metamerie entsprechend reduziert. Als **Metamerie** bezeichnet man das Phänomen, dass ein Objekt seine Farbe wechselt, wenn die Temperatur der Lichtquelle geändert wird. In der klinischen Praxis sehen Restaurationen, die unter einer bestimmten Lichtquelle sehr gut integriert wirken, im Vergleich zum natürlichen Zahn völlig anders aus, wenn das Licht geändert wird. Die durchschnittliche **Chromazität** der natürlichen Zähne (mittleren und lateralen Schneidezähne, Eckzähne) beträgt ca. 580 nm. Es hat sich herausgestellt, dass die **A-Farben** der **Vita<sup>(1)</sup> Farbskala** die durchschnittliche Chromazität der natürlichen Zähne am besten wiedergeben. Die Farbe wird von den Allgemeinen Schmelzmassen beeinflusst; heute sind die Allgemeinen Schmelzmassen heller, besser deckend, und weisen eine amberfarbige Transluzenz auf, die dem natürlichen Schmelz sehr ähnlich ist. Aus diesem Grund haben die Änderung und die Verbesserung der früheren A-Massen zur Entwicklung der Universellen Dentinmassen (UD) geführt, deren **Farb-Sättigung (Chromazität)** der natürlichen Zähne ähnlicher ist. Die neuen Dentinmassen haben eine hohe Helligkeit (einen höheren Wert) und ein besseres Deckvermögen; daher helfen sie gegen den "Glas-Effekt" bei Restaurationen und erlauben einen besseren Gebrauch der Schmelzmassen und der Opaleszenten Massen.

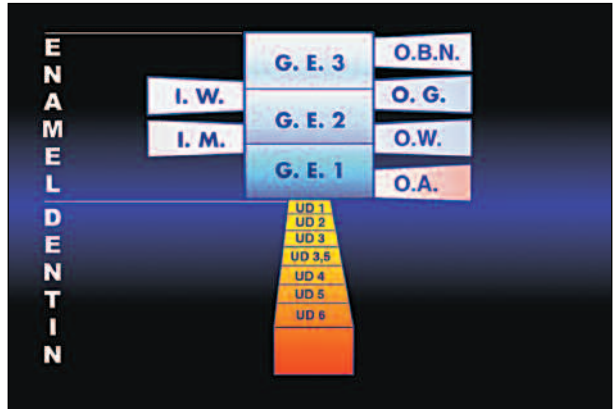


Fig. 1. Der Farben-Aufbau von Enamel Plus HFO.

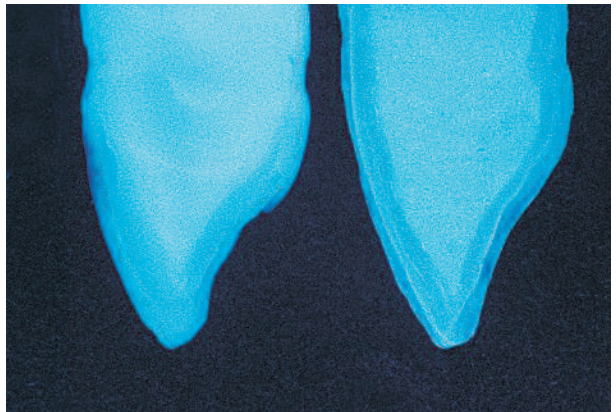


Fig. 2. Schnitt durch einen extrahierten Zahn (links) und Schnitt durch einen Zahn, aufgebaut mit Enamel Plus HFO (rechts). Es ist deutlich erkennbar, dass das fluoreszente Komposit Enamel Plus HFO unter dem Licht hervorragend wie der natürliche Zahn reagiert.

(1) Vita® ist ein registriertes Warenzeichen der Vita Zahnfabrik H. Rauter mbH & Co. KG, Bad Säckingen – D

## Schmelzmassen

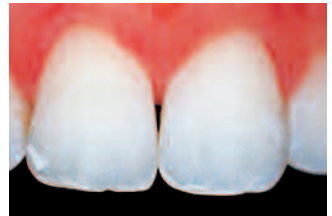
Das Licht wird von dem natürlichen **Schmelz** reflektiert, absorbiert und auf den inneren Dentinkörper übertragen. Die **Schmelzprismen** haben eine hohe Transluzenz, daher kann das Licht einfach durchgehen. Die **interprismatische Substanz** und die **Proteinschicht**, die wenig transluzent sind, verursachen eine innere Diffusion des Lichtes, das auf den Dentinkörper übertragen wird. Der Transluzenzgrad des natürlichen



*Fig. 3. Älterer Patient*



*Fig. 4. Erwachsener*



*Fig. 5. Kind*

Schmelzes hängt entscheidend von der Schichtstärke und von dem Mineralisierungszustand ab, die den **Wert** oder die **Helligkeit** eines Zahnes bestimmen. Ein dichter Schmelz, typisch für Kinder, hat eine niedrige Transluzenz und eine hohe Helligkeit; ein dünner Schmelz hat dagegen eine hohe Transluzenz und eine niedrige Helligkeit. Bei Kinderzähnen ist eine reiche Macro- und Microtextur deutlich zu sehen, die ein Zeichen für einen dichten Schmelz mit einem hohen Wert ist. Die Zähne der Erwachsenen sind in der Regel stärker abradert. Aus diesem Grund kann die Microtextur an der Oberfläche fast völlig verlorengegangen sein. Der Schmelz ist weniger dicht und transluzenter im Vergleich zu Kinderzähnen und weist einen mittleren Wert auf. Bei älteren Patienten sind sowohl die Macro- als auch die Microtextur verlorengegangen und infolge der geringeren Schichtstärke durch Abrasion ist der Farbwert des Schmelzes erheblich abgeschwächt.



*Fig. 6. Schmelzmasse G.E.1  
Niedriger Farbwert ♦ Älterer Patient*



*Fig. 7. Schmelzmasse G.E.2  
Mittlerer Farbwert ♦ Erwachsener*



*Fig. 8. Schmelzmasse G.E.3  
Hoher Farbwert ♦ Kind*

Für die drei Schmelz-Farbwertsituationen sind drei Schmelzmassen (Allgemeine Schmelzmassen) im System enthalten, welche die am häufigsten anzutreffenden klinischen Situationen abdecken können: Den Schmelz eines älteren Patienten mit GE1 (niedriger Wert), eines Erwachsenen mit GE2 (mittlerer Wert) und eines Kindes mit GE3 (hoher Wert). Werden die Schmelzmassen miteinander vermischt, so sind unbegrenzt viele Kombinationen denkbar und auch komplexe Fälle können erfolgreich behandelt werden.

Kompositmassen verhalten sich nach der Polymerisation gerade umgekehrt als der natürliche Schmelz. Beim natürlichen Schmelz ist der Wert proportional zur Schichtstärke des Schmelzes. Beim Komposit dagegen, je dicker die Schmelzmasse ist, desto stärker ist der „Glas-Effekt“. Dieser Effekt verursacht eine Abschwächung des Wertes, weil der Lichtbrechungsindex des Komposits anders ist im Vergleich zum natürlichen Schmelz. Aus diesem Grund empfehlen wir, die Allgemeinen Schmelzmassen nicht stärker als 0,3-0,4 mm zu schichten.

## Opaleszenz- und Intensiv-Schmelzmassen

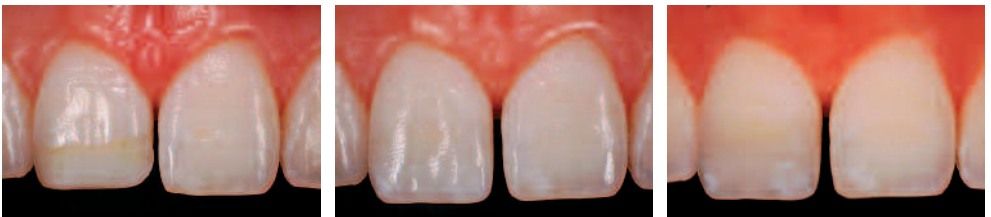
Die Allgemeinen Schmelzmassen alleine sind aber nicht in der Lage, alle Formen der Transluzenz, die im natürlichen Schmelz vorhanden sind und die seine komplexe Struktur charakterisieren, zu reproduzieren. Bei sorgfältiger Betrachtung der natürlichen Zähne kann man wenigstens drei verschiedene Situationen der Transluzenz unterscheiden. Aus diesem Grund war es nötig, wenigstens drei Massen zu entwickeln. Eine mit niedriger Transluzenz (**Intensiv-Schmelzmasse**), eine mit mittlerer Transluzenz (**Allgemeine Schmelzmasse**) und eine mit hoher Transluzenz (**Opaleszente Schmelzmasse**). Die weißen Intensivmassen und die Opaleszenten Schmelzmassen müssen immer auf den Dentinkörper oder in seinem Inneren geschichtet und mit einer Allgemeinen Schmelzmasse überschichtet werden; daher können diese Massen als Charakterisierungen der Allgemeinen Schmelzmassen, welche dem natürlichen Schmelz sehr ähnlich sind, betrachtet werden.

### Opaleszente Schmelzmassen

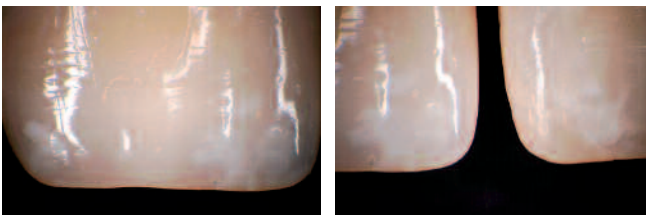
Die Eigenschaften der Transluzenz des natürlichen Schmelzes erzeugen das Phänomen der Opaleszenz. Das ist das irisierende Aussehen eines transparenten Körpers, wenn dieser von einer polychromen sichtbaren Strahlung – z. B. Sonnenlicht - beleuchtet wird. Um die Opaleszenz zu bilden, muss ein Körper eine hohe Transluzenz haben. Die Durchmesser der atmosphärischen Staubpartikel verstärken die Farben des Himmels, indem sie sie absorbieren, filtern und die Wellenlängen zurück in die Atmosphäre strahlen, während sie sie in alle Richtungen streuen; dieses Streulicht erzeugt die blaue Farbe des Himmels, die gelbe Farbe der Mittagssonne und ihre rote Farbe beim Sonnenauf- und -untergang. Um ein opaleszentes Kompositmaterial zu erhalten, müssen die Massen sehr transluzent sein und mit sehr feinen opaken Teilchen gefüllt werden, die innerhalb der organischen Matrix sehr gut verteilt und nicht zu dicht konzentriert sind; der spezielle Füller filtert das Licht und erzeugt die natürliche **opaleszente blaue (OBN)** Farbe, die die natürliche Opaleszenz - typisch für den Inzisalbereich - reproduziert. Opaleszente Massen werden in verschiedenen Formen (als Mamelon, geteilte Mamelons, Kamm, Fenster, Flecken) und Tönen (grau, himmelblau, amber) eingesetzt, wie im Folgenden vorgestellt wird.

### Intensivmassen

Die weißen Intensivmassen dienen zur weiteren Charakterisierung des Schmelzes (Leisten, Höcker) und werden an der Oberfläche in die Allgemeine Schmelzmasse eingegeben.

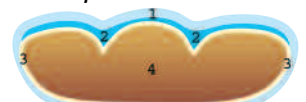


**Fig. 9. 10. 11.** Neuanfertigung von insuffizienten Restaurationen bei einem jungen Patienten. Dank der weißen Intensivmassen und der opaleszenten Massen Blue und Amber sind die neuen Restaurationen gut integriert.



**Fig. 12. 13.** Details von Intensivmassen und opaleszenten Massen im Inzisalbereich unter dem Mikroskop.

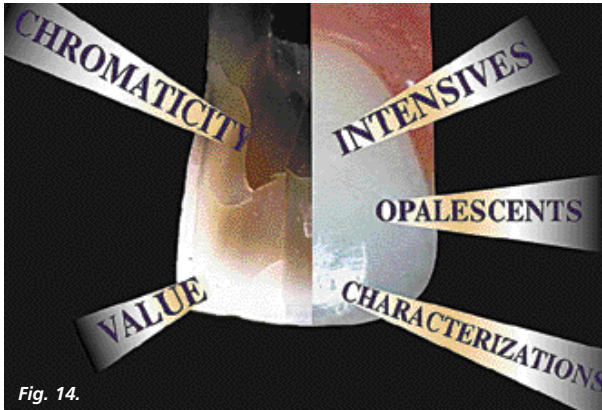
#### Aufbauschema für Mamelons mit opaleszenten Massen



1. Allgemeine Schmelzmasse
2. Opaleszente Schmelzmasse (OBN)
3. Glass Connector
4. Dentinkörper

# Die fünf Farb-Dimensionen des Zahnes

Enamel plus HFO ist ein logisches System, das aus fünf verschiedenen Arten von Massen besteht (Dentinmassen, Allgemeine Schmelzmassen, Opaleszente Schmelzmassen, Intensiv-Schmelzmassen, Malfarben); dies reproduziert die fünf Dimensionen der natürlichen Zahnfarbe (Fig. 14), entsprechend der Technik von Dr. Lorenzo Vanini.



## Chromazität

### ► 7 UNIVERSAL DENTINE

UD1 (A1) - UD2 (A2) - UD3 (A3) UD3,5 (A3,5) - UD4 (A4) - UD5 - UD6

Die fluoreszierenden Dentinmassen von Enamel Plus HFO reagieren hervorragend auf das einstrahlende Licht, in gleicher Weise wie der natürliche Zahn.

## Farbwert

### ► 3 ALLGEMEINE SCHMELZMASSEN

G.E.1 (niedriger Farbwert) - G.E.2 (mittlerer Farbwert) - G.E.3 (hoher Farbwert)

Transluzenz und Helligkeit sind auf den natürlichen Zahnschmelz abgestimmt (in verschiedenen Farbwerten, entsprechend dem Lebensalter des Patienten)

## Intensiv-Massen

### ► 2 WEIßE INTENSIV-SCHMELZMASSEN

I.M. (Intensive Milky: warmer, intensiv weißer Farbton) - I.W. (Intensive White: kalter weißer Farbton)

Intensiv-Schmelzmassen werden zur weiteren Charakterisierung der Schmelzoberfläche verwendet.

## Opaleszente Schmelzmassen

### ► 1 UNIVERSELLE OPALESZENTE SCHMELZMASSE O.B.N. (opalescent blue natural)

### ► 3 OPALESZENTE SCHMELZMASSEN FÜR CHARAKTERISIERUNGEN

O.W. (white) – O.A. (amber) – O.G. (grey für spezielle Fälle)

Die natürlich opaleszenten Schmelzmassen OBN, OG und OA reproduzieren die innere inzisale Opaleszenz; die opaleszenten Schmelzmassen amber (OA) and white (OW) werden ebenfalls für Charakterisierungen der Typen 1, 2 und 3 eingesetzt.

## Charakterisierung

### ► 6 FLUORESZIERENDE MALFARBEN

white, yellow, orange, blue, brown, dark brown

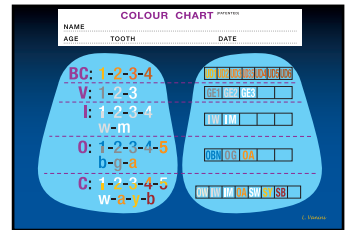
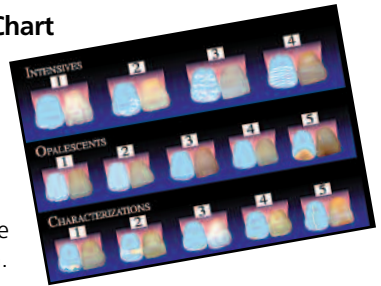
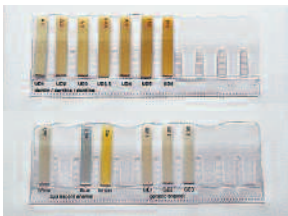
Die fluoreszierenden Malfarben und OW, IW, IM, OA werden verwendet, um Charakterisierungen zu reproduzieren (interne Verfärbungen und Sprünge)

# Farben-Ermittlung

## Anweisung zum korrekten Gebrauch des Colour Chart

Colour Chart und Enamel Plus HFO Farbskala, hergestellt aus dem Original-Komposit, sind einzigartige Hilfsmittel zur Ermittlung der Farben. Dank der Keilform der Farbstäbchen ist es möglich, verschiedene Schichten mit verschiedenen Dicken zu simulieren.

Die fünf Dimensionen der Farbe müssen genau in der Reihenfolge - wie auf dem Colour Chart aufgeführt - bestimmt werden.



### 1. BC = Basis-Chromazität

Man geht von 4 Basis-Chromazitäten (1, 2, 3, 4) aus, die bei der Schichtung mit 7 Dentinmassen reproduziert werden (UD1; UD2; UD3; UD3,5; UD4, UD5, UD6). Die Zahnbereiche, die zur Untersuchung dieser Dimension am besten geeignet sind, sind das zervikale und das mittlere Drittel.

### 2. V = Wert

Man geht von 3 Werten (1, 2, 3) aus, die sich auf Schmelz mit niedrigem (1), mittlerem (2) und hohem Wert beziehen. Die drei Zahlen sind mit Tönen von Grau (1), kaltes Weiß (2) und Milchweiß (3) dargestellt, um den Benutzer an die Beziehung zu dem Wert zu erinnern. Die entsprechenden Kompositmassen sind GE1 (1), GE2 (2), GE3 (3). Der Zahnbereich, der zur Untersuchung dieser Dimension am besten geeignet ist, ist das mittlere Drittel.

### 3. I = Weiße Intensivmassen

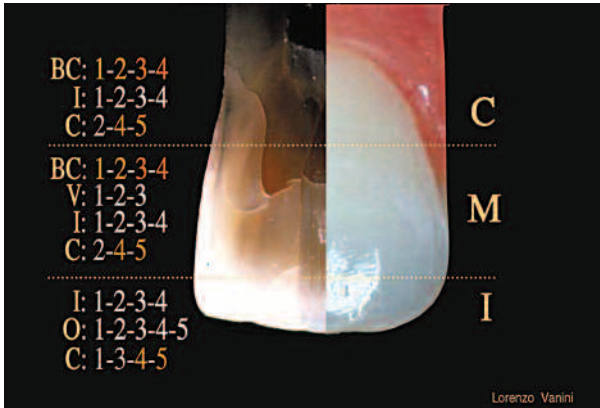
Die Zahlen 1, 2, 3, 4 beziehen sich auf die Klassifizierung nach Formen, die auf der Rückseite der Farbtabelle abgebildet ist. Der Benutzer muss sich bei der Farbauswahl an diese Klassifizierung halten. **w-m** stehen für die intensiven Weißtöne, die bei den natürlichen Zähnen zu sehen sind: w ist eher ein kaltes Weiß, m dagegen ist ein wärmeres und milchiges Weiß. Die Kompositmassen, die zur Wiedergabe dieser Dimensionen zu empfehlen sind, sind **IW** (kaltes Weiß) und **IM** (warmes Weiß). Die weißen Intensivmassen können an allen Bereichen des Zahnes zur Anwendung kommen (im zervikalen, mittleren und inzisalen Drittel).

### 4. O = Opaleszente Massen

Die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5 beziehen sich auf die Klassifizierung nach Formen, die auf der Rückseite der Farbtabelle abgebildet ist. Der Benutzer muss sich bei der Farbauswahl an diese Klassifizierung halten. **B-G-A** stehen für die Töne der Opaleszenten Massen, die bei den natürlichen Zähnen zu sehen sind: **B** (blau), **G** (grau), **A** (amber). Die Kompositmassen, die zur Wiedergabe dieser Dimensionen zu empfehlen sind, sind OBN (blau), OG (grau) und OA (amber). Die Opaleszenten Massen betreffen ausschließlich das inzisale Drittel (Rand- und Interproximalbereich).

## 5. C = Charakterisierungen

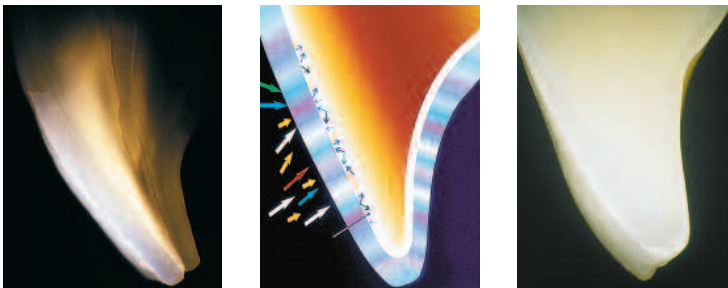
Die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5 beziehen sich auf die Klassifizierung nach Formen, die auf der Rückseite der Farbtabelle abgebildet ist. Der Benutzer muss sich bei der Farbauswahl an diese Klassifizierung halten. Jede Zahl ist mit den gleichen Farben dargestellt, die bei den natürlichen Zähnen zu sehen sind. **W-A-Y-B** bezeichnen und erinnern den Benutzer an die Töne der natürlichen Zähne (weiß, amber, gelb, braun). Die Kompositmassen, die zur Wiedergabe dieser Dimensionen zu empfehlen sind, sind **OW** (zartes Weiß), **IW** (kaltes Weiß), **IM** (milchiges Weiß), **OA** (amber), **SW** (intensiv-weiß), **SY** (intensiv-gelb), und **SB** (intensiv-braun). Die Charakterisierungen vom Typ 1 und 3 sind typisch für das inzisale Zahndrittel; die Charakterisierungen vom Typ 2 betreffen sowohl das mittlere, als auch das zervikale Drittel, während die vom Typ 4 und 5 findet man in allen drei koronalen Bereichen (im zervikalen, mittleren und inzisalen Drittel).



**Fig. 15.** Schematische Darstellung der Farbdimensionenauswahl in den drei Zahnbereichen (im zervikalen, mittleren, inzisalen Drittel).

## Glass Connector

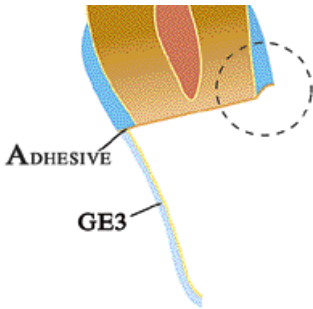
Glass Connector ist eine sehr fließfähige Masse, mit hoher Elastizität und einer abgestimmten Licht-Diffusion, die die Proteinschicht des natürlichen Zahnes reproduziert. Glass Connector kann bei direkten und indirekten Restaurationen (Inlays, Onlays, Veneers) eingesetzt werden und sollte in dünnster Schicht (weniger als 0,1 mm) zwischen Schmelz und Dentin gelegt werden, unter Verwendung eines feinen Pinsels. Glass Connector erhöht die innere Lichtstreuung, verstärkt die Fluoreszenz des Dentinkörpers, reduziert die Erniedrigung des Farbwertes (die sonst typisch ist für sog. Glasklar-Massen) und bildet eine elastische Schicht zwischen Schmelz und Dentin, die innere Spannungen, hervorgerufen durch die Polymerisation, reduziert.



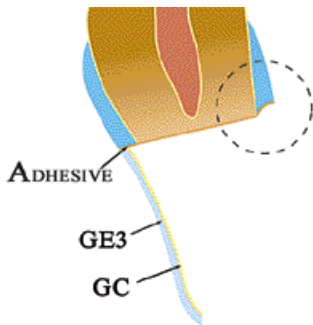
**Fig. 16. 17. 18.** Schnitt durch einen natürlichen Zahn, bei dem die Proteinschicht zwischen Schmelz und Dentin sehr deutlich ist (links), verglichen mit einem Schnitt durch eine Zahnrestauration mit einem Schnitt durch eine Zahnrestauration mit Enamel plus HFO aufgebaut wurde; die Glass Connector-Schicht beeinflusst die interne Lichtstreuung in natürlicher Weise.

# Anatomische Schichttechnik nach Dr. Lorenzo Vanini

Um die Charakteristiken des Enamel plus HFO-Systems maximal zur Geltung zu bringen, empfehlen wir, der anatomischen Schichttechnik nach Dr. Lorenzo Vanini zu folgen. Andere, ähnliche Techniken berücksichtigen nicht ausreichend die Anatomie des natürlichen Zahnes; dies schränkt die ästhetischen Möglichkeiten des Systems ein. Die anatomische Schichttechnik beginnt mit dem Aufbau der lingualen Schmelzwand; es folgt der innere Dentinkörper und die vestibuläre Schmelzschicht.

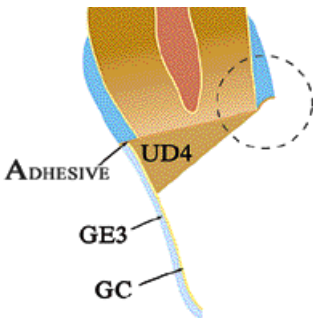


Die linguale Schmelzmasse wird mit Hilfe eines individuellen Silikonschlüssels aufgebaut. Es wird eine der Allgemeinen Schmelzmassen (GE1, GE2, GE3) verwendet.

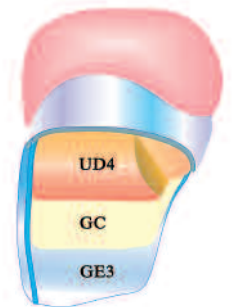


Danach wird die interproximale Schmelzwand mit Allgemeiner Schmelzmasse geschichtet.

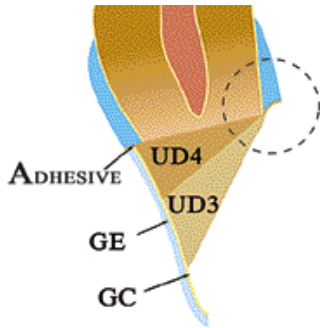
Eine dünne Schicht von Glass Connector wird auf die innere Fläche der Allgemeinen Schmelzmasse aufgetragen.



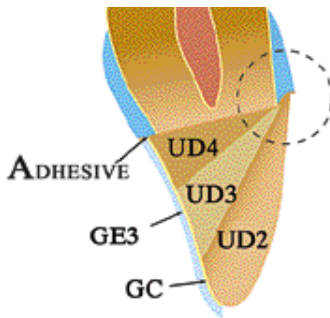
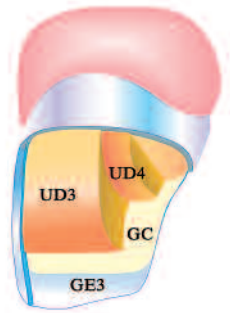
Um eine natürliche Farbkomposition beim Aufbau des inneren Dentinkörpers zu erhalten, werden drei Sättigungen gebraucht. Man geht immer von der Basisfarbe aus und dann aufwärts (z. B. Basisfarbe UD2: Dentinkörper UD2, UD3, UD4). Die zwei oberen Sättigungen dienen dazu, die Farbsenkung wegen des Materialübergangs von der Gel- zur Glasphase und wegen der Entsättigung, die von der Allgemeinen Schmelzmasse verursacht wird, auszugleichen. Die höchste Sättigung (UD4) wird vom Kavitätenrand ausgehend aufgebaut.



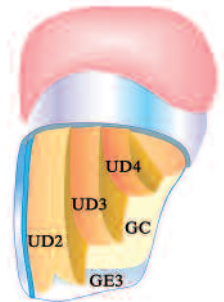




Dann wird diese mit der mittleren Sättigung (UD 3) überschichtet.

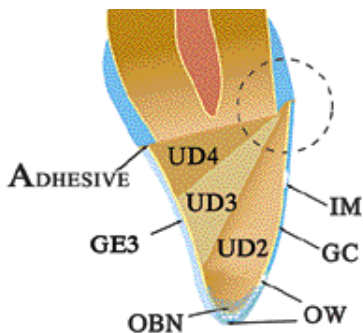
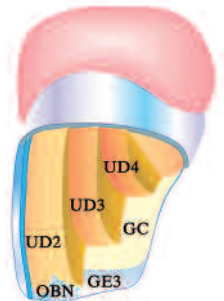


Endlich wird die (Grund) Sättigung der Basisfarbe (UD 2) als letzte Schicht aufgetragen. Durch diese „scheibenartige“ Technik wird eine vielfältige und natürliche Farbkomposition erreicht.



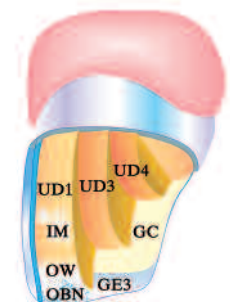
Der fertiggestellte Dentinkörper wird mit einer dünnen Schicht Glas Connector überzogen.

Weiter wird die Opaleszente Schmelzmasse (OBN) in die Gruben zwischen den Mamelons eingefügt, um die internen Opaleszenzen wiederzugeben.



Es folgen die Intensivmassen (IM, IW) und die Charakterisierungen mit Opaleszenten Massen (OA, OW, IW, IM) und mit Malfarben.

Zum Schluss wird die vestibuläre Schmelzwand mit Allgemeiner Schmelzmasse (GE1, GE2, GE3) aufgebaut.



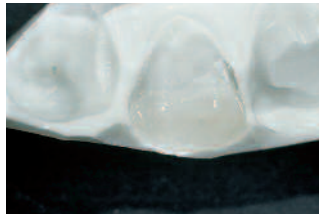
## Direkte Technik

- a) a) Schmelzätzung: Orthophosphorsäure-Gel, 37%; Die Zeiten sind die gleichen wie beim Dentinsubstrat (30", 60");
- b) Dentinätzung: Orthophosphorsäure, 37%. Die folgenden Zeiten werden empfohlen: vitales Dentin 30", sklerotisches und devitales Dentin 60". Durch „total etching“ wird der Smear Layer völlig entfernt und eine Entmineralisierung des Dentins erzeugt; die Dentintubuli werden dabei geöffnet;
- c) Es folgt das Absaugen der Säure, Spülung, Auftragen eines Adhäsivsystems der neuesten Generation (EnaBond) und die Lichtpolymerisation;
- d) Wenn auch die linguale Wand aufgebaut werden muss, ist es empfehlenswert, einen individuellen Silikonschlüssel herzustellen. Nach Herstellung des Schlüssels (durch Abformen eines Provisoriums oder eines im Labor durchgeführten Wax-Ups) wird das Komposit extraoral darauf geschichtet: eine Portion von GE wird direkt auf den in der Hand gehaltenen Schlüssel aufgetragen und mit einem Pinsel dünn verteilt. In dieser Phase sollte die OP-Leuchte abgeblendet oder ausgeschaltet werden, um eine vorzeitige Polymerisation des Materials zu vermeiden (Fig. 17);
- e) Nachdem die Allgemeine Schmelzmasse an die Oberfläche des Silikonschlüssels adaptiert wurde, wird dieser in den Mund gebracht und richtig plaziert; das Komposit wird mit einem

### RESTORATION OF THE ANTERIORS



**Fig. 16.**  
Kind mit Klasse IV-Fraktur



**Fig. 17.**  
Schichten von GE3 direkt auf die Silikon-Matrize



**Fig. 18.**  
Die Silikon-Matrize wird im Mund in situ gebracht



**Fig. 19.**  
Polymerisierte linguale Wand



**Fig. 20.**  
Aufbau der interproximalen Schmelzwand und Applikation von Glass Connector



**Fig. 21.**  
Aufbau des inneren Dentinkörpers und des inzisalen Halo sowie Applikation von G.C.



**Fig. 22.**  
Aufbau der vestibulären Bereiche mit GE3, Charakterisierung mit IM



**Fig. 23.**  
Fertiger Aufbau, poliert mit Enamel Plus Shiny-Pasten



**Fig. 24.**  
Palatinale Ansicht der Restauration

flachen Pinsel gegen die Präparationsränder gedrückt. Nachdem die gute Haftung des Materials an die Kavität überprüft wurde, wird polymerisiert. Nach der Polymerisation wird der Schlüssel entfernt (Fig. 18-19)

- f) Die interproximale Schmelzmasse GE wird geschichtet und polymerisiert. Durch die approximalen Wände wandelt sich die Form der Kavität von komplex zu einfach. Nach Fertigstellung der Schmelzschale wird mit einem Strich Glass Connector die Hochdiffusionschicht aufgebaut. Diese flüssige Masse darf nicht auf die Ränder gelangen, sondern muss innen bleiben und die innere Schmelzwand mit einem hauchdünnen Film (Fig. 20) überziehen;
- g) Dann beginnt man mit dem Aufbau des Dentinkörpers, wobei die Farbe von zervikal nach inzisal und von palatinal nach vestibulär entsättigt werden soll. Ist die Basis-Chromazität UD2, dann startet man mit UD4 beim zervikalen Kavitätenrand; darauf wird UD3 etwas mehr in inzisale Richtung geschichtet und zuletzt UD2, noch weiter in inzisale Richtung. Die erste Dentinschicht reicht bis zum Schmelzrand der Kavität, die anderen zwei Schichten gehen aufwärts, ungefähr bis zur Hälfte der Abschrägung auf den Schmelz; durch diese Technik ist es möglich, den Übergang zum Kavitätenrand optimal zu kaschieren. Vor der Polymerisation der Dentinmasse im Bereich des inzisalen Drittels werden die Gruben zur Mamelongestaltung angelegt (Fig. 21);
- h) Die freie vestibuläre Fläche des Dentinkörpers wird mit einer Schicht von Glass Connector, die mit dem flachen Pinsel dünn darübergezogen wird, überschichtet und dann polymerisiert.
- i) In die Gruben zwischen den Mamelons des Dentinkörpers wird die Opaleszente Schmelzmasse OBN eingelegt. Das Material muss immer mit dem flachen Pinsel dünn gezogen werden. Für die Charakterisierungen können auch die Schmelzmassen OW und OA und die Malfarben Flow Stains verwendet werden;
- l) Der nächste Schritt besteht darin, die Intensivmasse (allgemein IM für die Frontzähne und IW für die Seitenzähne) auf den Dentinkörper zu plazieren, bevor dieser vestibulär mit der Allgemeinen Schmelzmasse überschichtet wird. Die Intensivmasse muss dünn aufgezogen werden und eine minimale Schichtstärke im Vergleich zu GE bilden (Fig. 22);
- m) Bei der letzten Schichtphase wird vestibulär die Allgemeine Schmelzmasse aufgebaut. Mit einem kleinen Pinsel wird die Schmelzmasse dünn aufgezogen, und es wird eine optimale Oberflächenform angestrebt (Fig. 22-23).

#### RESTAURATION VON SEITENZÄHNEN



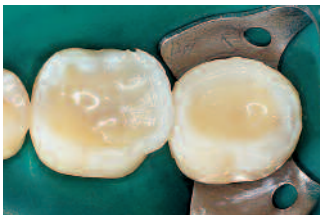
**Fig. 25.**  
Klinischer Fall, vor der Behandlung



**Fig. 26.**  
Kavitätenpräparation



**Fig. 27.**  
Aufbau der Randleisten mit Allgemeiner Schmelzmasse



**Fig. 28.**  
Aufbau des Dentinkörpers



**Fig. 29.**  
Aufbau von Intensiv-Schmelzmassen und Allgemeiner Schmelzmasse

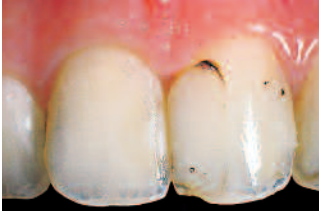


**Fig. 30.**  
Fertiger Aufbau

# Indirekte Technik

Enamel Plus HFO kann auch indirekt für anteriore (Verblendschalen, Fig. 31-40; Onlays, Fig. 41-51) und posteriore Restaurationen (Inlays, Fig. 52-54) eingesetzt werden. Der Zahntechniker kann Enamel Plus HFO nach der gleichen Schichttechnik verwenden, die er von modernen Keramiksystemen her kennt.

## VERBLENDSCHALEN



**Fig. 31.**  
Zentrale Frontzähne eines Erwachsenen mit alten Füllungen



**Fig. 32.**  
Entfernung von alten Füllungen und Sekundärkaries



**Fig. 33.**  
Füllung der Kavitäten mit Enamel Plus HFO und Verblendschalen-Präparation



**Fig. 34.**  
Studienmodell mit Einzelstümpfen



**Fig. 35.**  
Wachsauftrag als Platzhalter



**Fig. 36.**  
Schichtung des Dentins



**Fig. 37.**  
Fertiggestellte Verblendschalen nach dem Auftragen von OBN und GE3



**Fig. 38.**  
Linguale Ansicht der Verblendschalen



**Fig. 39-40.**  
Klinischer Fall vor und nach der Befestigung der Komposit-Verblendschalen



## ONLAYS



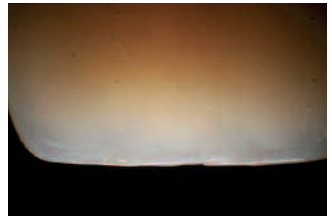
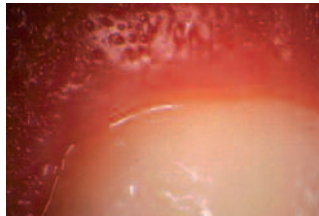
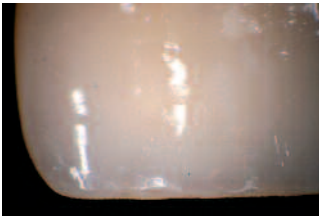
**Fig. 41. 42. 43.**

Komplizierte Frakturen: An 1.1 ist auch die linguale Wand bis zum Kieferkamm betroffen. Nach der Parodontal-Behandlung wird 1.1 für ein Overlay und 2.1 für eine direkte Rekonstruktion präpariert.



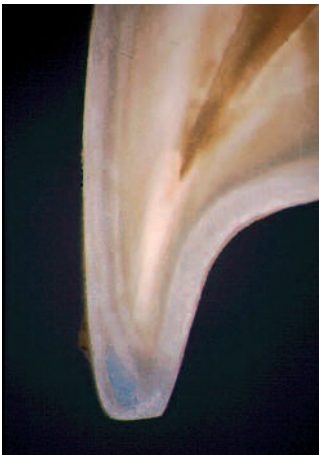
**Fig. 44. 45. 46.**

Der fertige Fall: Beachten Sie die palatinale Ausdehnung des Overlays als Folge der tiefen Fraktur.



**Fig. 47. 48. 49.**

Details unter dem Mikroskop: Die Restaurationen weisen eine natürliche Opaleszenz auf, welche von unterschiedlichen Lichtarten hervorgehoben wird. Dabei integriert sich die Allgemeine Schmelzmasse wie beim natürlichen Zahn und weist eine gleichmäßige, zarte Transluzenz auf.



**Fig. 50.**

Schnitt eines natürlichen Zahnes im Durchlicht mit einer Verblendschale aus Komposit



**Fig. 51.**

Schnitt eines natürlichen Zahnes im Durchlicht mit einer Krone aus Komposit

## INLAY



**Fig. 52.** Undichte Komposit-Füllungen



**Fig. 53.** Kavitätenpräparation für neue Restaurationen

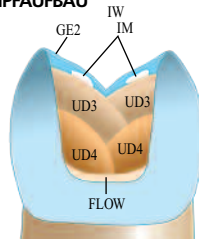


**Fig. 54.** Eingesetzte Komposit-Inlays

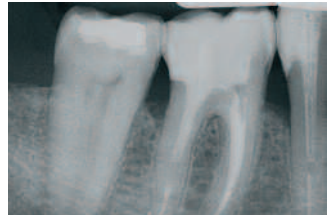
## RESTAURATION EINER ZENTRALEN KAVITÄT/STUMPFBAUFBAU



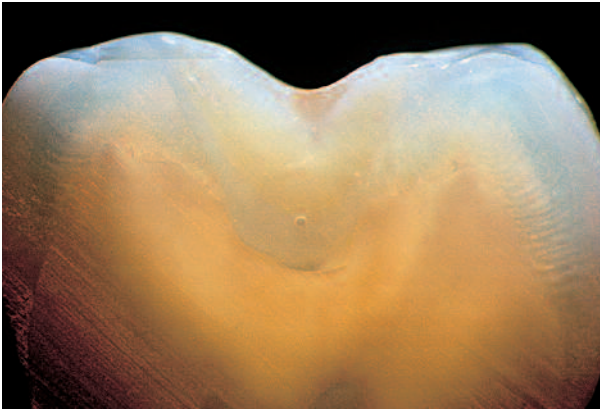
**Fig. 55.** Komplizierte Rekonstruktion mit Carbonfaserstiften und Komposit



**Fig. 56.** Schichtungs-Schema der Rekonstruktion



**Fig. 57.** Röntgenkontrolle der Rekonstruktion



**Fig. 58.** Schnitt durch einen extrahierten Zahn, aufgebaut mit einer Klasse 2-Restauration, im Durchlicht

## KLINISCHE INDIKATIONEN:

Klasse I (alle Kavitäten)  
 Klasse II (kleine bis mittlere Kavitäten)  
 Klasse III (alle Kavitäten)  
 Klasse IV (alle Kavitäten)  
 Klasse V (alle Kavitäten)

Versiegelungen  
 Vestibuläre Verblendungen, total und partiell  
 Kosmetische Korrekturen  
 Komplexe Restaurationen  
 Onlays Klasse I (alle Kavitäten)  
 Kronen

Inlays Klasse II (alle Kavitäten)  
 Inlays Klasse IV (alle Kavitäten)  
 Verblendschalen  
 Onlays  
 Stumpfaufbauten  
 Brücken, Metall- und Fiberglas-verstärkt

Das Enamel Plus HFO-System wurde entwickelt und getestet auf der Basis der Forschungen von Dr. Lorenzo Vanini, unterstützt durch die Zahntechniker Alessandro Tentardini und Franco Monti, und in Zusammenarbeit mit der Forschungs- und Entwicklungsabteilung von G.D.F.

## Bibliographie

1. Vanini L., Toffenetti F. Nuovi concetti estetici nell'uso dei materiali compositi. Quaderni di progresso odontostomatologico a cura degli "Amici di Brugg". 1995;13
2. Dietschi D. Free-hand composite resin restorations: A key to anterior aesthetics. *Pract. Periodont. Aesthet. Dent.* 1995; 7(7): 15-25
3. Devoto V. L'intarsio in composito come soluzione di restauro estetico. *Conservativa dei settori latero-posteriori. Attualità dentale* 1996;02 22-31
4. Vanini L. Sistema composito microibrido fluorescente e opalescente. *Dental Cadmos* 1996; 8:36-46.
5. Vanini L., Devoto W. Rifinitura e lucidatura di restauri in composito. *I dossier: Materiali dentali. Supplemento a "Il dentista moderno"*, 5, 1996
6. C.L. Davidson, A.J. de Gee and A. Werner. Wear of 3 shades of enamel plus HFO and three other resin based filling materials. *Acta May-June, 1996*
7. B. Hugo, A. Stassinakis, P. Hotz Ästhetische. Behandlungsmethoden. September 1996
8. Vanini L. Light and color in anterior composite restorations. *Pract. Periodont. Aesthet. Dent.* 1996; 8(7): 673-682
9. Dietschi D. Current Developments in composite Materials And Techniques. *Practical periodontics and Aesthetic dentistry.* September 1996
10. L. Portalier. Diagnostic Use of Composite in Anterior Aesthetic. *Practical periodontics and Aesthetic dentistry* Sept. 1996
11. Svanetti M., Turillazzi O. Gli intarsi in composito. *Rivista di tecnologie dentali*, febbraio 1997
12. Boschian, Gagliani, Brenna. *Dentista Moderno.* May 1997
13. Pascal Magne. Megabrasion: A Conservative Strategy for the Anterior Dentition. *Practical periodontics and Aesthetic dentistry* May 1997
14. Vanini L., De Simone F., Tammaro S. Indirect composite restorations in the anterior region: a predictable technique for complex cases. *Pract. Periodont. Aesthet. Dent.* 1997;9(7):795-804
15. G. Goracci, G. Mori. Università degli Studi di Roma "La Sapienza". Ricostruzione estetica nei settori posteriori. *Dental Cadmos* n. 13/1997
16. Vanini L. The control phases for checking the final aesthetic result in composite restoration of the anterior sector. *Accademia Italiana di Conservativa 5th International Congress, Riva del Garda, 1997*
17. Vanini L., Tasca G. Dalla forma al colore, tecnica standardizzata per restauri in composito nei settori anteriori. *Rivista degli Amici di Brugg* n. 2/1999
18. Hugo "Directe Veneers" *Ästhetische* 4/99
19. Mangani F., Vanini L., D. Cocchia, S. Condò "Polimerizzazione rapida delle resine composte valutazione della lampada al plasma" *Dental Cadmos* 6/2000
20. Milnar "Recreating natural esthetics with a direct composite resin in the treatment of a complex class IV fracture—a case report" *The journal of cosmetic dentistry*, Spring 2001
21. Dolecki "Kompozytowe rekonstrukcje podobne do porcelany—jak to si\_ robi?" *Compendium stomatologi* 3/2001
22. Vanini L., Mangani F. "Determination and communication of the color using the five dimensions of teeth" *PPAD Jan/Feb* 2001
23. Mangani F., Sigalot C., Vanini L. "Intarsi in resina composita nel restauro estetico dei settori latero-posteriori" *Il dentista moderno* febbraio 2001
24. Rollny, S. Gmünd, J. Dieterich, Winnenden "Das geheimnis eines natürlichen erscheinungsbildes: Veneers" *Teamwork* 4/2001
25. Ricciardi, M. Grande, V. Campanella, L. Cianconi "Analisi di un composito a basso modulo di elasticità" *Il dentista moderno*, Gennaio 2002
26. Brenna, S. Porro, G. Artioli "Clinica e laboratorio nella realizzazione di restauri estetici indiretti nei settori posteriori" *Il dentista moderno*, Maggio 2002
27. Vanini L., Mangani F., Klimovskaia O., "Il restauro conservativo dei denti anteriori", 2002 Promoden, Viterbo.
28. Vanini L., Theunissen J.P. "Development of Esthetics in the Anterior Region" *Journal of Dental Symposia*, Fall 2002



**MICERIUM S.p.A.**

Via Marconi,83 -16030 Avegno (GE) Italy  
Tel. +39 0185 7887 880 Fax +39 0185 7887 970  
[www.micerium.it](http://www.micerium.it) • e-mail:[hfo@micerium.it](mailto:hfo@micerium.it)