

GC get connected⁴

Ihr Produkt- und Innovations-Update



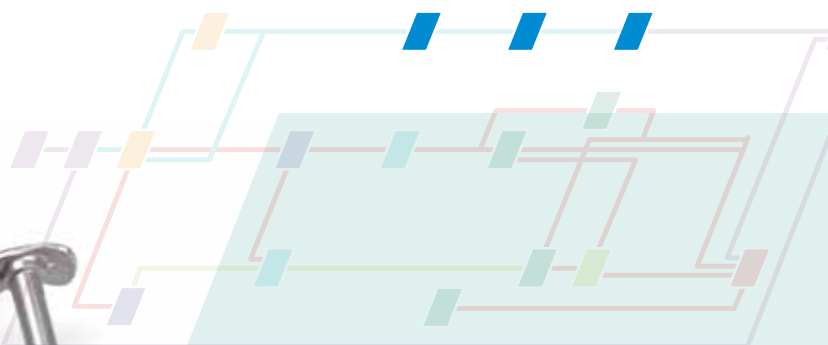
2015



Get Connected,
gemeinsam zu
den besten Lösungen
für Ihre Patienten.



Ästhetik auf das Wesentliche reduziert



Essentia
von GC sich aus durch:

- Innovatives Farbschattierungskonzept
 - Nur sieben Spritzen und drei einzigartige Rezepturen, die auf die jeweilige Anwendung abgestimmt sind
- Eine Lösung für all Ihre ästhetischen Restaurationen

Folgen Sie Ihrer Intuition

GC EUROPE N.V.
Head Office
Tel. +32.16.74.10.00
info@gceurope.com
<http://www.gceurope.com>

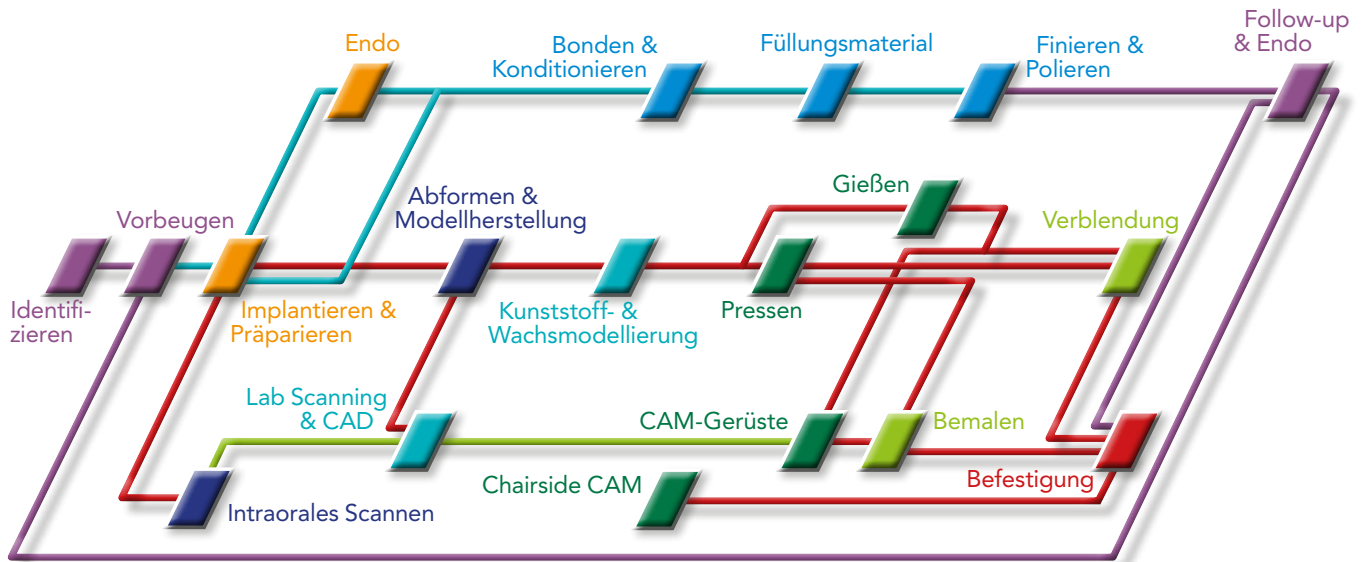
GC AUSTRIA GmbH
Tel. +43.3124.54020
info@austria.gceurope.com
<http://austria.gceurope.com>



GC Germany GmbH
Tel. +49.61.72.99.59.60
info@germany.gceurope.com
<http://germany.gceurope.com>

GC AUSTRIA GmbH
Swiss Office
Tel. +41.81.734.02.70
info@switzerland.gceurope.com
<http://switzerland.gceurope.com>

Inhaltsverzeichnis



4. Begrüßung M. Puttini
6. essentia. Die smarte Vereinfachung eines Composite-Systems!
von Javier Tapia Guadix, DDS, CG-Künstler
13. Cerasmart™, ein Anwenderbericht in Form einer Step-by-step –Anleitung
von Dr. Andreas Mattmüller, Oberweser, Deutschland
18. IM FOKUS: Das Konzept der Biomimetik
Interview mit Dr. Gil Tirlet
28. Additives non-invasives Verfahren
von Ulf Krueger Janson Frankfurt Main, 2014 05 15
32. Moderne Lösungen für direkte Restaurationen im Seitenzahnbereich
von Professor Ivana Miletic
37. Die Wiederentdeckung von GC FujiCEM 2
mit Dr. Lucile Dahan
41. Monolithisch gefräst – individuell charakterisiert
Intelligente Oberflächenversiegelung von gefrästen PMMA-Restaurationen:
GC OPTIGLAZE Color
von ZTM Christian Rothe
46. Eine neue Lösung zur Kompensation der Brennschrumpfung mit transluzenten Farben.
Von Dr. Vincenzo Mutone, Italien



Sehr geehrte/r Leser/in, willkommen zur vierten Ausgabe des GC Get Connected und vielen Dank für Ihr Interesse!

Sehr geehrte/r Leser/in, wir freuen uns, über Ihr Interesse für die 4. Ausgabe des GC Get Connected und wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen. In dieser Ausgabe werden Sie mit Sicherheit viele spannende Themen finden. Anfang 2015 steht ganz im Zeichen der 36. Internationalen Dental-Schau IDS in Köln. Vom 10. bis 14. März 2015 können Sie uns an unserem Messestand (N010-O029) der Kölnmesse besuchen und unser Team aus versierten Produktspezialisten kennenlernen.

Wir haben interessante Innovationen dabei, die wir Ihnen gerne vorstellen möchten. Einige davon werden auch in dieser Ausgabe beschrieben, also brauchen Sie sich vertieften Fallstudien und weiteren Informationen umzusehen! Das neue Composite Essentia wird Sie beeindrucken: mit nur 7 Spritzen kann es ästhetische Ergebnisse für all Ihre Restaurationen erzielen. GCs innovatives, Glasionomer-basiertes Restaurationsmaterial EQUIA Forte komplettiert unser Sortiment an Restaurationsmaterialien. Mit Cerasmart ist GC nun Teil der CAD/CAM-Welt. Der kraftabsorbierende CAD/CAM-Hybridkeramikblock bietet Präzision, Stärke und Flexibilität. Charakterisierungen sind dank Optiglaze Color, einem abrasionsstabilen Versiegelungsmaterial mit welchem Sie die Farbe nach Ihren Bedürfnissen anpassen können. Laborseitig, bietet GC Initial Zirkon-Ronden an, welche sehr hochwertig sind und über optimierte physikalische Eigenschaften verfügen. Sie können mit den Initial Lustre Paste NF und Lustre Paste NF Gum Shades zur Gingiva-Reproduktion kombiniert werden, um schnellstmöglich unvergleichliche Ästhetik zu erreichen. Initial, unser Keramik-Sortiment, wurde um Initial LiSi erweitert, eine spezialisierte Verblendkeramik für Lithium-Disilikat-Gerüste.

Die Vielfalt der möglichen Methoden, Arbeitsabläufe (analog und digital) und Ansätze ist mit Sicherheit eines der Hauptmerkmale der modernen Zahnheilkunde. Während dies für einige einen Vorteil darstellt, kann es für andere auch eine Herausforderung sein, einen klaren Überblick zu behalten. Darum haben wir eine „GC-Metro Map“ erstellt. Hierbei handelt es sich im Allgemeinen um eine vereinfachte Darstellung des öffentlichen Nahverkehrs in großen Städten. GC hat daraus eine schematische Übersicht des gesamten GC-Produktportfolios erstellt und Verbindungen zwischen den einzelnen Produkten hergestellt. Zunächst weist der Plan deutlich auf, dass GC in jedem Bereich vertreten ist. Darüber hinaus zeigt er, dass nicht über die gesamte Fahrtstrecke hinweg, dieselbe Linie benutzt werden muss. Wie im richtigen Leben kann es spannend sein, sich von bekannten Pfaden zu entfernen und neue zu beschreiten. GC hält für Sie hierfür verschiedene Optionen bereit. Weitere Informationen zur neuen GC-Metro Map erhalten Sie auch unter in der Heftmitte dieser Ausgabe! Abschließend bleibt zu sagen, dass wir auch 2015 wieder ein sehr attraktives Fortbildungsprogramm in unserem GC Europe-Campus anbieten. Weitere Informationen erhalten Sie auch unter campus.gceurope.com oder bei Ihrer lokalen GC-Vertretung. GC Iberica hat nun sogar ein eigenes Fortbildungszentrum in Madrid. Und wenn Sie lieber zuhause lernen, haben Sie natürlich die Möglichkeit, an unseren Online-Webinaren teilzunehmen. Besuchen Sie uns auf unserer YouTube-Seite, um sich Aufzeichnungen vergangener Webinare anzusehen, oder unserer Facebook-Seite, um mehr über künftige Webinare zu erfahren. Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe und hoffe, Sie bald persönlich zu treffen.

Michele Puttini

Michele Puttini Präsident, GC Europe

Willkommen bei GC 'get connected'. GCs europäischen Newsletter, der unsere neuesten Produktinnovationen, Techniken und Trends in der restaurativen Zahnmedizin präsentiert.

Soziale Medien

Unsere Kunden über unsere Produkte auf dem Laufenden zu halten und sie beim ordnungsgemäßen Einsatz unserer Produkte zu unterstützen, ist ein wichtiger Bestandteil unseres Kundendienstes. Aus diesem Grund hat GC ein umfassendes Netzwerk in den sozialen Medien aufgebaut.



Anmelden auf dem
GC **YouTube** Kanal



"Like us" auf
Facebook

Hauptsitz GC Europe
GC Iberica
GC UK
GC Nordic
GC France
GC Österreich
und Schweiz
GC Israel
GC EEO Bulgarien
GC Russland
GC EEO Rumänien
GC EEO Slowakei



Folgen Sie uns auf
Twitter

GC Europe
GC Benelux
GC UK
GC Iberica



GC folgen auf
LinkedIn



Sagen Sie uns, was Sie denken!

Wie haben Sie von GC Get connected erfahren?
Haben Sie Artikelvorschläge?
Wir freuen uns von Ihnen zu hören!
Bitte leiten Sie Ihre Meinung
und Kommentare weiter an connect@gceurope.com

essentia

Die smarte Vereinfachung eines Composite-Systems!

Javier Tapia Guadix, DDS, CG-Künstler

Leonardo da Vinci sagte: „Einfachheit ist die höchste Stufe der Vollendung.“ Bei der Entwicklung eines ästhetischen Composite-Materials neigen wir dazu, Dinge zu verkomplizieren; entweder aufgrund alter, immer wiederkehrender Konzepte des Wettbewerbs innerhalb der Branche oder einer Fehlinterpretation der Naturvorgabe. Allerdings ist es möglich, eine Vereinfachung zu erreichen, wenn wir diese Probleme hinter uns lassen und ganz von vorne anfangen. Essentia wurde seitens des Fachbeirats für Restaurationsmaterial von GC Europe entwickelt und steht in der Welt der Composites für Minimalismus. Es handelt sich um ein vereinfachtes System, das eine einfache, aber effektive ästhetische Restauration mit einer begrenzten Auswahl an Farbtönen ermöglicht. Das komplette Set aus nur 7 Farbtönen und 4 Modifiern stellt einen grundlegenden Wandel in der Schichtung von Composites dar.



Das klassische Konzept eines Composite-Sortiments mit einer Vielzahl von Farben und Farbwerten ist langsam veraltet. Der aktuelle Trend geht dahin, eine einzige Farbe mit einer großen Auswahl an Chroma-Optionen anzubieten. Wir haben diese Vereinfachung noch weitergeführt und ein neues System mit nur drei Dentin- und zwei Schmelzfarbtönen entwickelt. Bezogen auf die Zähne wird die Grundfarbe (Nuance, Wert und Chroma) vorwiegend durch das

Dentin bestimmt. Der endgültige Farbwert wird durch den Schmelz vollendet. Der Wert wird zudem durch die Opazität eines transluzenten Materials bestimmt. Opake Materialien besitzen einen höheren, transluzente Materialien einen niedrigeren Farbwert. Es ist bekannt, dass es für eine erfolgreiche Restauration nicht so sehr darauf ankommt, Farbe und Chroma zu treffen, sondern den Farbwert. Wenn dieselbe Basis-Opazität für alle Dentinfarbtöne in einem System



Abbildung 1. Vollständiges Farbspektrum von Essentia. Hauptfarben (obere Reihe) und Modifier (untere Reihe).

Abbildung 2. Basis-Kombinationen von Dentin- und Schmelzfarben.

verwendet wird, kann dies zu Problemen führen, da jüngere Zähne über sehr wenig Chroma und eine hohe Opazität verfügen, während ältere Zähne eine sehr hohes Chroma und geringe Opazität besitzen. Essentia wurde für die Verwendung mit nur drei Dentin-farbtönen (Light, Medium und Dark) entwickelt, die über steigende Chroma und sinkende Opazität verfügen, um den natürlichen Alterungsprozess nachzuahmen. Schmelz-farbtöne funktionieren auf sehr ähnliche Weise. Bei jüngeren Zähnen ist der Schmelz weißer und opaker, bei älteren Zähnen transluzenter und chromatischer. Essentia besteht aus nur zwei Schmelzfarbtönen, einer mit höherem (Light) und einer mit einem niedrigeren Wert (Dark) und einer geringen Chroma-Menge. Zusammen bieten diese drei Dentin- und zwei Schmelzfarbtöne vier grundlegende Kombinationen, die als Basis für alle Restaurationen im Frontzahnbereich verwendet werden können: helles Dentin mit hellem Schmelz (Kinder, Bleach-Effekt), mittleres Dentin mit hellem Schmelz (junge Patienten), mittleres Dentin mit dunklem Schmelz (Erwachsene) und dunkles Dentin mit dunklem Schmelz (Senioren). Dunkles Dentin und heller

Schmelz können für Restaurationen im Seitenzahnbereich kombiniert werden, sodass hochchromatisches Dentin im okklusalen Bereich mit einer Schmelzmasse von höheren Wert platziert werden kann. Einige spezielle Situationen wie z. B. eine verfärbte Kavität können beim Schichten von Composites einen zusätzlichen Arbeitsschritt erfordern. Das System beinhaltet ein hochgefülltes, opakes, fließfähiges Composite, um Verfärbungen durch Auftragen einer sehr dünnen Schicht abzudecken. Für junge Schneidezähne mit einem starken opaleszenten Effekt bietet Essentia einen speziellen Schmelzfarbton, der für einen sehr natürlichen opaleszenten Effekt naturanalog optimiert wurde. Für intrinsische oder extrinsische Charakterisierungen wie die Färbung von Fissuren oder White Spots bietet Essentia drei fließfähige Farben: Weiß, Schwarz und dunkles Rotbraun. Um das Handling weiter zu vereinfachen, enthält das System außerdem einen Universalfarbton mit einem optimierten Chamäleon-Effekt. Dieses Material wurde hauptsächlich für Einfarb-Restaurationen im Seitenzahnbereich entwickelt. Seine Eigenschaften bieten zusätzlich die Möglichkeit zur Zementierung im erhitzten Verfahren. Vom chemischen Standpunkt ist es wichtig darauf hinzuweisen, dass Dentin- und Schmelzfarben eine sehr unterschiedliche Zusammensetzung haben. Während Dentin-farben für einen höheren Streueffekt optimiert sind, ähnlich dem von natürlichem Dentin, sind Schmelz-farben für eine höhere Transluzenz mit sehr hoher Polierbarkeit und gutem Glanzerhalt entwickelt. Wie in den Fallstudien gezeigt wird, erreicht das klinische Ergebnis dieses vereinfachten Materials einen hohen Standard, dank Restaurationen, die sich natürlich einfügen und im Mund ein harmonisches Bild ergeben. Dies zeigt, dass die ultimative Vereinfachung von Composite-Systemen nicht länger eine zukünftige Möglichkeit, sondern eine gegenwärtige Realität ist.

Essentia wurde für die
Verwendung mit nur drei
Dentin-farben (Light, Medium
und Dark) entwickelt, die über
steigendes Chroma und
sinkende Opazität verfügen, um
den natürlichen
Alterungsprozess nachzuahmen

Fall im Seitenzahnbereich



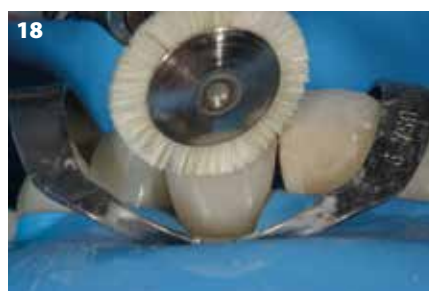
1. Ausgangssituation vor dem Eingriff.
Okklusale Karies im ersten unteren Molaren
2. Komplette Isolierung
3. Abgeschlossene Präparation
4. Haftvermittler aufgetragen
5. Auftragen von Dentin-Composite.
Farbe Dark Dentin
6. Auftragen von Schmelz-Composite.
Farbe Light Enamel
7. Auftragen von Fissur-Farben. Mischung
aus Schwarz und dunklem Rotbraun
8. Schleifen und Polieren
9. Situation direkt nach dem Eingriff
10. Endgültige Situation nach dem Eingriff
nach vollständiger Rehydratation

Fall im Vorderzahnbereich

1. Ausgangssituation vor dem Eingriff.
Verfärbte Schneidezähne mit alten
Restaurationen, Farbunterschied
2. Ausgangssituation vor dem Eingriff.
Verfärbte Schneidezähne mit alten
Restaurationen, Farbunterschied
3. Ausgangssituation vor dem Eingriff.
Ansicht des Lächelns
4. Farbbestimmung. Kleine Mengen des
Composites werden aufgetragen und
lichtgehärtet (ohne Haftvermittler).
Light Dentin und Medium Dentin über
dem zervikalen Drittel, Light Enamel
und Opal Enamel über dem inzisalen
Drittel (sowohl zentral als auch lateral)
5. Komplette Isolierung, linker zentraler
Schneidezahn
6. Präparation. Entfernung der alten
Restauration, minimale Schmelz-
Reduzierung (0,1-0,2 mm) und
Sandstrahlen an der Oberfläche (27 µm)
7. Schmelz-Ätzung (35 % Phosphorsäure)
8. Auftragen des Bonding
9. Ansetzen des Silikonschlüssels zur
Herstellung einer palatinalen
Schmelzform
10. Palatinale Schmelzschicht aufgetragen.
FarbeLight Enamel.



Anterior Case



11. Rekonstruktion der approximalen Wand mit Hilfe von Matrize und Keil. Farbe Light Enamel
12. Dentinaufbau von zervikal nach inzisal, ein Farbton. Farbe Light Dentin
13. Auftragen der Farbe mit opaleszentem Effekt auf das inzisale Drittel. Farbe Opal Enamel
14. Schmelz-Aufbau von zervikal nach inzisal, ein Farbton. Farbe Light Enamel
15. Formkonturierung und Vorpolieren mit Schleifern
16. Polieren mit diamantierter Gummispitze
17. Formverfeinerung und oberflächliche Textur mit Diamantschleifer
18. Abschließendes Polieren mit Ziegenhaarbürste und Diamantpaste
19. Approximale Polietur mit Epitex-Streifen
20. Endergebnis nach dem Polieren

Anterior Case

21. Unterbelichtetes Bild mit Kontrast zur Überprüfung der inzisalen Transluzenz und opaleszenten Wirkung
22. Präparation auf dem rechten zentralen Schneidezahn
23. Situation während des Eingriffs am rechten zentralen Schneidezahn, palatinale Schmelzhülle und Dentinfarbe bereits aufgetragen
24. Endgültige Situation während des Eingriffs
25. Endgültige Situation während des Eingriffs mit Kontrast, unterbelichtetes Bild
26. Endgültige Situation während des Eingriffs mit Kontrast, Texturprüfung mit Lichtwannen-?? Beleuchtung
27. Endgültige Situation nach dem Eingriff nach vollständiger Rehydrierung
28. Abschließende Farbbestimmung Gute Farbübereinstimmung mit angrenzendem Schneidezahn
29. Endgültige Situation nach dem Eingriff nach vollständiger Rehydrierung. Prüfung der Oberflächentextur
30. Endgültige Situation nach dem Eingriff nach vollständiger Rehydrierung. Ansicht des Lächelns



Javier Tapia Guadix wurde 1978 in Madrid geboren. Er schloss sein Studium der Zahnmedizin an der Europäischen Universität von Madrid im Jahr 2003 ab. Ab 2004 arbeitete er als außerordentlicher Professor am Fachbereich für Prothetik. Im Jahr 2005 begann er seine Karriere als professioneller Computergrafik-Designer mit Spezialisierung auf Illustration, Animation und Entwicklung von Anwendungen. Zu diesem Zweck gründete er das Unternehmen Juice – Dental Media Design. Für seine Arbeit zum Erwerb neuer Technologien erhielt er 2005 den akademischen Verdienstpreis vom spanischen Kolleg für Zahnärzte aus der 1. Region. Im Jahr 2011 gründete er zusammen mit Panagiotis Bazos und Gianfranco Politano die Gruppe Bioemulation. Er arbeitet aktiv mit mehreren Universitäten in Europa zusammen und ist Mitglied des GCFachbeirats für Restaurationsmaterial. Javier arbeitet in seiner Privatpraxis in Madrid und legt dabei einen Fokus auf restaurative Zahnheilkunde und Ästhetik. Er hält auf der ganzen Welt Vorträge, nimmt an zahlreichen Kongressen teil und gibt Seminare und Workshops. Er veröffentlichte bereits mehrere Artikel über restaurative Zahnheilkunde, Dental fotografie und den Einsatz von Computern in der Zahnmedizin.

Cerasmart™, ein Anwenderbericht in Form einer Step-by-step –Anleitung

Dr. Andreas Mattmüller, Oberweser, Deutschland

Es ist wieder einmal ein neuer Block für das Cerec-Gerät auf dem Markt. Die Frage ist: „Brauchen wir das?“ Natürlich kann man immer argumentieren, dass das Vorhandene doch funktioniert und wir bisher damit prima zurechtkamen. Doch diese Argumentation verhindert jeglichen Fortschritt.

In diesem Fall ist es GC gelungen, einen Block zu entwickeln, bei dem die Vorteile der beiden Materialien, Kunststoff und Keramik, vereint wurden. Durch einen sehr komplizierten und patentierten Herstellungsprozeß sind Biege- und Bruchfestigkeitswerte (231Mpa) erreicht worden, die ihresgleichen suchen. Im Rahmen einer Teststudie war es mir möglich, diesen neuen Block zu testen. Zunächst fällt positiv auf, dass die Präparationsgrenzen sehr exakt ausgeschliffen werden, also die Kantenstabilität dieses Produktes sehr hoch ist.

Die Farbadaptation ist ebenfalls sehr gut. Anhand eines Patientenfalls möchte ich hier eine Art Step-by-step-Anleitung geben:

Cerasmart™, ein Anwenderbericht in Form einer Step-by-step – Anleitung

Fig. 1 & 2 Zahn 37 mit ausgedehnten Hartschubstanzdefekten an allen Flächen



Fig. 3 & 4 Konservierend versorgt mit GC Fuji IX Glasionomerzement und GC G-aenial Flo A3 bukkal



Fig. 5 Definition der Restauration im Cerec-Computer
Fig. 6 Bestimmung des Materials



Fig. 7 & 8 Präparation einer ausgeprägten definierten Stufe



Fig. 9 & 10 Vorbereitung zur optischen Abformung



Fig. 11 & 12 Einpudern und optische Abformung



Fig. 13 & 14 Antagonistenkiefer und Bisslage scannen

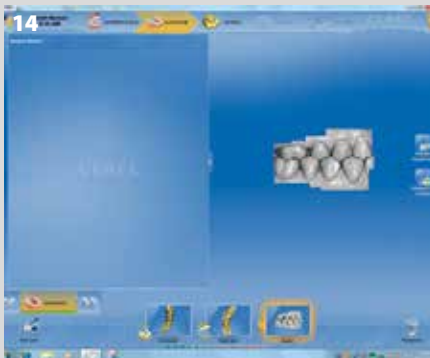


Fig. 15 & 16 Korrelation der Kiefer- und Modellachse einstellen



Fig. 17 & 18 Präparationsgrenze einzeichnen und Einschachse bestimmen

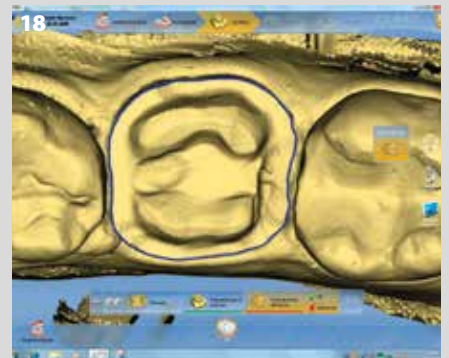


Fig. 19-22 Konstruktion

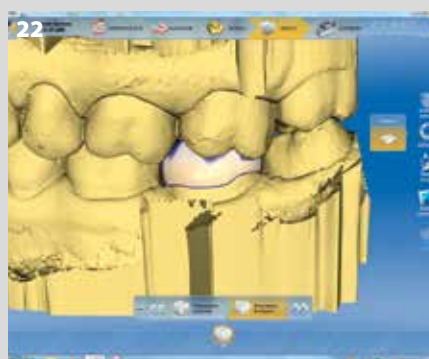
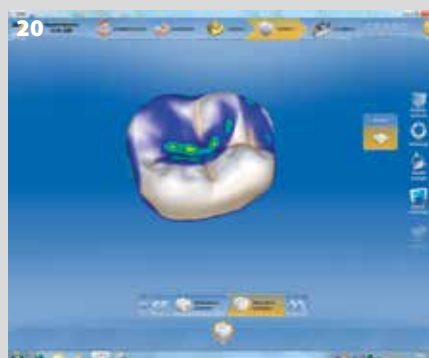


Fig. 23 & 24 Schleifposition einstellen und Schleifauftrag senden



Cerasmart™, ein Anwenderbericht in Form einer Step-by-step – Anleitung

Fig. 25 & 26 Das Schleifergebnis

25



26



Fig. 27 Vorbereitung zum Bemalen:
Sandstrahlen mit 25-50 µm Aluminiumoxid
0,2 MPa und anschließend Dampfstrahlen
oder Ultraschallbad und Reinigung mit
Alkohol.
GC Ceramic Primer II auftragen und
trocknen (lassen), bevor GC Optiglaze Color
aufgetragen wird.

27

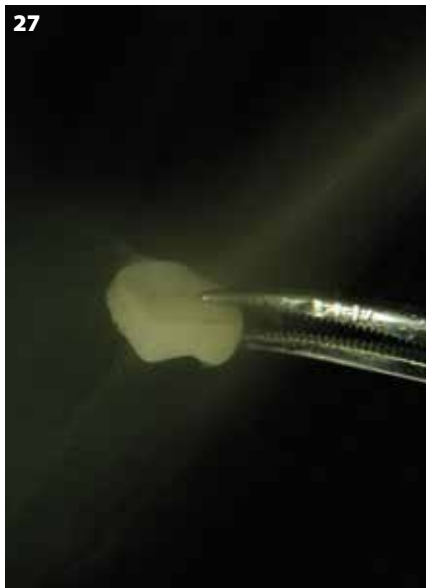


Fig. 28-31 Individuelles Charakterisieren
mit Optiglaze Color und einem Lichtgerät
mit einer Wellenlänge von 400-430nm
polymerisieren:

28



29

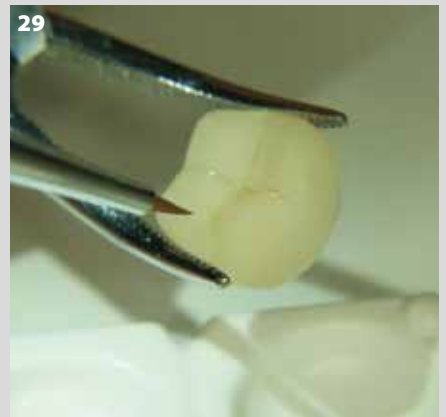


Fig. 32 & 33 Polieren mit abgestuften
Silikon-Polierern (hier Twist von EVE)

32



33



Fig. 34 & 35 Anprobe im Mund, mit
perfekter Passung

34



35



30



31



Fig. 36 Kofferdam applizieren



Fig. 37 Vorbereitung zum Einsatz: Sandstrahlen mit 25-50 µm Aluminiumoxid 0,2 MPa und anschließend Dampfstrahlen oder Ultraschallbad und Reinigung mit Alkohol



Fig. 38 & 39 Konditionieren mit Ceramic Primer II und diesen trocknen lassen



Fig. 40 & 41 Applizieren von GC G-CEM und Licht-Polymerisation. Nachdem die Restauration mit G-CEM befüllt und auf dem Zahn appliziert wurde, ca. 1 Sek. lichthärten, damit G-CEM gelartig wird und die Überschüsse leicht entfernbar sind. So ist das Einsetzen der Restauration schnell und sicher auszuführen.

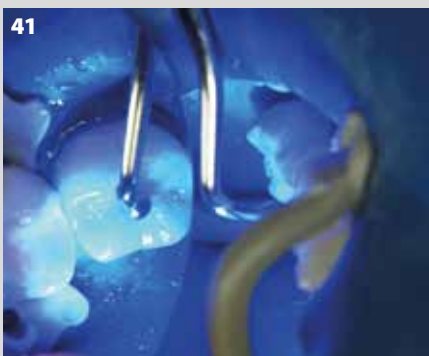


Fig. 42 & 43 Die fertige Restauration. Man sieht sehr gut die ideale Farbadaptation von Cerasmart.



München und Frankfurt/Main;
1987 bis 1989 wissenschaftl. Mitarbeiter bei Prof. Dr. D. Windecker in Frankfurt/Main.
Seit 1989 in eigener Praxis in Oberweser niedergelassen.
Mitglied in folgenden Verbänden:
DGCZ (Deutsche Gesellschaft für Computergestützte Zahnheilkunde),
DGZH (Deutsche Gesellschaft für zahnärztliche Hypnose),
Z.A.H.N. (Zahnärztlicher Arbeitskreis Hessen-Niedersachsen), Kooperationspraxis der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Teilnehmer am Qualitätssicherungsprojekt "Ceramic Success Analysis" der AG Keramik und der DGCZ. Veröffentlichungen in verschiedenen Fachzeitschriften zu den Themen Prophylaxe sowie Legierungs- und Keramiksystemen. Diverse Vorträge vor Zahntechnikern und Zahnärzten zu den Themen: Golden Gate System, Behandlungsplanung, Abformmethoden und Praxismarketing.
Cerec-Referent und Moderator mehrerer Keramik-Arbeitskreise.

Dr. Andreas Mattmüller



Jahrgang 1956. Von 1976 bis 1980 Ausbildung zum Zahntechniker mit Gesellenprüfung ;
1980 bis 1981 Beschäftigung als Zahntechniker in Praxislabor und gewerblichem Labor;
1981 bis 1983 Studium der Humanmedizin in Saarbrücken und Mainz;
1983 bis 1987 Studium der Zahnmedizin in

IM FOKUS:

Das Konzept der Biomimetik

Interview mit **Dr. Gil Tirlet**



Gil Tirlet

Privatpraxis, Dozent
(Paris Descartes Universität)
Krankenhausarzt (Hôpital
Charles-Foix, Ivry sur Seine).
Mitglied der internationalen
Bioemulationsgruppe.
Leitender Berater für
Bioemulation (Hôpital
Charles-Foix, Ivry sur Seine).

In den beschriebenen Fällen
hat Gil Tirlet mit den
Zahntechnikern Helene und
Didier Crescenzo, den
Inhabern von Esthetic Oral in
Cogolin, Frankreich,
zusammengearbeitet.

1/ „Hallo Gil, können Sie uns etwas über die Bioemulation oder Biomimetik erzählen, an der Sie gerade arbeiten?“

Der Begriff Biomimetik setzt sich aus den griechischen Wörtern „bios“ (Leben) und „mimesis“ (imitieren) zusammen. Otto Schmitt (amerikanischer Akademiker und Erfinder) hat den Begriff „Biomimetik“ geprägt, um den Übertragungsprozess von der Biologie auf die Technik zu beschreiben. Im wissenschaftlichen Bereich bezieht sich Biomimetik auf die Reproduktion oder Kopie eines Modells oder einer Vorgabe^(1,2). Genauer gesagt, besteht das Konzept der Biomimetik darin, natürliche Prozesse von lebenden Organismen künstlich zu reproduzieren und zu imitieren. Wir können dafür auch den Begriff Bioemulation verwenden, der die Reproduktion der Natur durch biomimetische Imitation beschreibt⁽¹⁾. Die Biomimetik wird erst seit wenigen Jahrzehnten als Wissenschaft angesehen und wurde unter anderem durch Janine Banyuls (Biologin und Umweltschützerin) im Jahr 1997 definiert. Es ist ein innovativer Prozess, der auf der Übertragung und Anpassung von Prinzipien und Strategien basiert, die von lebenden Organismen und Ökosystemen genutzt werden, um nachhaltige Produkte und Dienstleistungen zu schaffen und die menschliche Gesellschaft mit der Biosphäre zu kompatibilisieren. Janine Banyuls ist Autorin des Nachschlagewerks „Biomimetics: Innovation inspired by Nature“, in dem wir diesen wichtigen Satz finden: „Die

Biomimetik läutet eine Ära ein, in der unsere Arbeit nicht auf dem basiert, was wir aus der Natur herausnehmen, sondern auf dem, was wir von ihr lernen können.“ In der modernen Zahnmedizin ist das Konzept der Biomimetik gleichbedeutend mit der natürlichen Integration von Biomaterialien: also eine biologische, biomechanische, funktionale und kosmetische Integration, die das physiologische Verhalten der natürlichen Zähne fast perfekt nachahmt.^(1,2) Dank ausgeklügelter Adhäsivverfahren und den Entwicklungen bei Keramikmaterialien scheint es nun möglich zu sein, eine biomimetische Korrespondenz zwischen kosmetischen Substitutionsmaterialien und dem anatomischen Substrat des natürlichen Zahns anzustreben.^(1,2) Dieses moderne Konzept ging aus einer histoanatomischen Studie der natürlichen Zahngewebe hervor. Idealerweise sollten Zahn und Bio-Restaurationsmaterial sowohl biologisch als auch visuell eine echte „funktionale Einheit“ bilden, die der biomechanischen Belastung aus ihrer Umgebung standhält. Die Biomimetik vereint diese zwei fundamentalen Parameter, die den Kern heutiger Behandlungen darstellen: Gewebeerhaltung und Verkleben. Vor dem Hintergrund der modernen Zahnmedizin betrifft dieser Paradigmenwechsel im Bereich der festen Prothetik sowohl derzeitige Nutzungen als auch die verwendeten Biomaterialien und Adhäsivprozesse. Es herrscht weitgehend Einvernehmen darüber, dass

konventionelle feste Prothetik, die vorwiegend auf mechanistischen Konzepten basiert, die einen umfangreichen oder extremen Verlust an Gewebe verursachen, nicht länger biologisch oder biomechanisch vertretbar ist.^(3, 4, 5)

2/ „Bedeutet das, dass wir Kronen nicht mehr zementieren werden?“

Nein, absolut nicht, aber es wird nicht länger die erste Maßnahme für eine signifikante Anzahl an klinischen Situationen sein, weder im Front- noch im Seitenzahnbereich und egal, ob es sich um vitale oder devitale Zähne handelt. Wie Prof. Urs Belser uns erinnert, sollte heute nur ein Kronenschaden, der nicht zuverlässig eine Verklebung guter Qualität mechanisch unterstützen kann, eine Indikation für die Behandlung mit einer Einzelkrone sein.⁽³⁾ Außerhalb dieser spezifischen Indikation sollte eine periphere Krone im Rahmen einer prothetischen erneuten Intervention gesetzt werden. Natürlich stehen alle Kronen weiterhin zur Behandlung zur Verfügung, aber ihre Funktion als Mittel der Wahl wurde nun zugunsten der partiellen Restauration beträchtlich eingeschränkt.

3/ „Könnten Sie uns mehr zum Konzept ‘kein Stumpf, keine Krone’ erzählen?“

Prof. Pascal Magne, eine wahre internationale Ikone der biomimetischen Zahnmedizin, hat das Konzept der „Kein Stumpf, keine Krone“-Zahnmedizin eingeführt und definiert.⁽⁵⁾ Adhäsivverfahren ermöglichen es Zahnärzten nun, in vielen Situationen, z. B. im Front- und

Seitenzahnbereich und bei vitalen und devitalen Zähnen, partielle Restaurationen anzuordnen und durchzuführen. Diese partiellen Restaurationen können in Situationen verwendet werden, in denen der durch pathologische Erosion/Verschleiß verursachte Gewebeverlust manchmal substantiell ist.

Dieses Problem nimmt überall auf der Welt zu, betrifft Menschen aller Altersgruppen und ist manchmal wirklich extrem.^(6, 7, 8)

Die Gewebeerhaltung bei partiellen Restaurationen im Vergleich zu peripheren Restaurationen wurde an Zähnen des Front- und Seitenzahnbereichs quantifiziert.⁽¹⁰⁾ Sie ist mit einer exzellenten Lebensdauer verbunden, zum Beispiel im Fall von Verblendungen, wenn Präparationen im Schmelz verbleiben⁽¹¹⁾ oder im Fall von Inlays/Onlays.⁽¹²⁾ Indem wir dem therapeutischen Gradienten⁽¹³⁾ basierend auf der Gewebeerhaltung folgen, können wir sagen, dass partielle Restaurationen, egal ob direkt oder indirekt, Kronen vorzuziehen sind, wenn die Bedingungen es erlauben (siehe oben, gemäß Urs Belser). Ich unterrichte diesen Ansatz in meiner Praxis zusammen mit meinem Freund Dr. Jean Pierre ATTAL sowie an der Universität (Paris Descartes) und wir möchten dies auch weiterhin den Studenten und Zahnmedizinern nahebringen, die jedes Jahr zu Schulungen zu uns kommen. Außerdem ist es wichtig, sich daran zu erinnern, dass dieser Ansatz ein echtes öffentliches Gesundheitsproblem löst (ich spreche hier vorwiegend für Frankreich) und außerdem die Kosten für invasive Behandlungen senkt.

Illustration des Konzepts der Biomimetik

Klinischer Fall 1



Follow-up nach 4 Jahren

Klinischer Fall 2



Follow-Up nach 3 Jahren

4/ „Wie wird sich die Bevölkerung entwickeln und welche Veränderungen sollten an unseren Behandlungspraktiken durchgeführt werden?“

Das ist eine gute Frage, da wir immer älter werden (durchschnittlich um drei Monate jedes Jahr) und das bedeutet, dass wir Restaurationen immer häufiger erneut behandeln müssen. Darum ist es notwendig, dass wir bei der ersten klinischen Intervention am Zahn eine optimale Konservierung des Gewebes vornehmen, um erneute Eingriffe in der Zukunft zu ermöglichen und zu vereinfachen. Tatsächlich sind Schäden an partiellen Restaurationen nicht nur einfacher zu behandeln als Schäden an peripheren Restaurationen, sondern in fast allen Fällen kann auch der Zahn erhalten bleiben und eine neue partielle Restauration vorgenommen werden.⁽¹³⁾ Der Teufelskreis aus Restaurationen, der schließlich mit dem Verlust des Zahns endet, wird unterbrochen und der Zahn kann länger im Kiefer verbleiben. Wir müssen bedenken, dass die Langlebigkeit des restaurierten Zahns im Kiefer und nicht die der Restauration selbst von größtem Interesse ist.

5/ „Letzte Frage, Gil: Glauben Sie, dass alle Länder diesen Weg gehen werden?“

Es ist bereits in vielen Ländern der Fall, auch in Frankreich, obwohl mein Heimatland leider immer noch sehr mit der staatlichen und politischen Verwaltung des Gesundheitswesens beschäftigt ist.

Trotz der Hindernisse ändern sich die Dinge langsam und ich möchte die optimistische Botschaft unserer Patienten teilen, von denen viele die „Billig-Zahnmedizin“ fürchten und ablehnen. **Ich bin davon überzeugt, dass es in vielen Ländern, auch in Frankreich, an der Zeit ist, ein Label für „Qualität und Ethik“ für alle Phasen der Behandlung einzuführen und diese Forderung wird in den nächsten Jahren stärker werden, sowohl für Praxen (meistens als Gruppierung, eine Veränderung, die durch die hohen Struktorkosten nötig wird) als auch für Prothetik-Labore. Könnte es eine bessere Antwort auf die Kommerzialisierung der Zahnmedizin geben, die derzeit überall in Europa im Gange ist, als „Qualität“ und „Ethik“?**

Referenzen

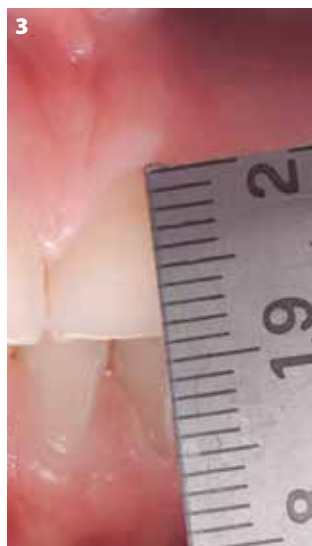
1. Magne P, Belser U. Restaurations adhésives en céramique : approche biomimétique. Quintessence 2003
2. Bazos P, Magne P. Bioemulation: biomimetically emulating nature utilizing a histo-anatomic approach; structural analysis. Eur J Esthet Dent. 2011 Spring; 6 (1) : 8-19.
3. Belser U. Changement de paradigmes en prothèse conjointe. Réalités Cliniques. 2010; 21 (2): 70-95.
4. Rich B, Goldstein GR. New paradigms in prosthodontic treatment planning: A literature review. J Prosthet Dent. 2002; Aug; 88 (2) : 208-14.
5. Magne P. Interview. Brit Dent J, Aug 25 2012, Vol 213, N°4; 189-191.
6. Vailati F, Belser UC. Full-mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three step technique. Part 1. Eur J Esthet Dent. 2008 Spring; 3 (1): 30-44.
7. Vailati F, Belser UC. Full-mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three step technique. Part 2. Eur J Esthet Dent. 2008 Summer; 3(2): 128-46.
8. Vailati F, Belser UC. Full-mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three step technique. Parts 3. Eur J Esthet Dent. 2008 Autumn; 3 (3) : 236-57.
9. Edelhoff D, Sorensen JA. Tooth structure removal associated with various preparation designs for posterior teeth. Int J Periodontics Restorative Dent. juin 2002;22(3):241-9.
10. Edelhoff D, Sorensen JA. Tooth structure removal associated with various preparation designs for anterior teeth. J Prosthet Dent. mai 2002;87(5):503-9.
11. Gurel G, Sesma N, Calamita MA, Coachman C, Morimoto S. Influence of enamel preservation on failure rates of porcelain laminate veneers. Int J Periodontics Restorative Dent. feb 2013;33(1):31-9.
12. Van Dijken JWV, Hasselrot L. A prospective 15-year evaluation of extensive dentin-enamel-bonded pressed ceramic coverages. Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater. sept 2010;26(9):929-939.
13. Tirlet G, Attal J-P. Le gradient thérapeutique: un concept médical pour les traitements esthétiques. Inf Dent. 2009; (41/42):2561-8.
14. Bazos P, Magne P. Bio-imitation : reproduction de la nature par imitation biomimétique fondée sur une approche histo-anatomique. Analyse structurale. Eur J Esthet Dent. 2011, Automne 2011.Vol 3, n°3, 196-207.
15. Tirlet G, Crescenzo H, Crescenzo D, Bazos P. Ceramic adhesive restorations and Biomimetic dentistry : Tissue preservation and adhesion. The International Journal of esthetic Dentistry. Vol 9, N°3, 2-17, Autumn 2014.
16. Tirlet G, Crescenzo H, Crescenzo D, Petitjean M, Dagba A. Les Restaurations adhésives en céramique. La « Biomimétique » au service du sourire. JPIO. Mai 2012, 59-70.

Biomimetische Sanierung zweier erodierter Frontzähne

Diese Patientin konsultierte mich wegen eines kosmetischen Problems an ihren 2 oberen zentralen Schneidezähnen (11 und 21). Wegen eines vertikalen Gewebeverlusts aufgrund einer chemischen Erosion durch den jahrelangen täglichen Verzehr von Zitronen waren sie kleiner. Die Erosion ist sowohl vestibulär als auch koronal und betraf merkwürdigerweise nur diese beiden Zähne. Eine Ansicht des Gaumens zeigt chemische Erosion (konkave Läsionen) auf den koronalen Rändern der beiden Schneidezähne.

In diesem „klinischen Fall“ möchten wir auf dem führenden Konzept der modernen Zahnmedizin bestehen, dem Biomimetik- oder Bioemulationsansatz, bei dem die Stärke der „Schmelzschicht“ erhalten werden soll, um so die Langlebigkeit von

Restaurationen dank fortschrittlichster Adhäsivverfahren zu verlängern. Neben der Haltbarkeit der Restauration ermöglicht Bioemulation auch eine weitgehendere Erhaltung des natürlichen Zahns auf dem Bogen.



Klinischer Fall

1a. Ausgangssituation mit Erosion und Verschleiß an 11 und 21. Dieser chemische Verschleiß hat zu einem vertikalen Gewebeverlust geführt, wodurch die Zähne beim Lächeln nicht mehr dominant sind und es an vestibulärer Substanz fehlt.

1b. Stärkere Vergrößerung der oberen zentralen Schneidezähne.

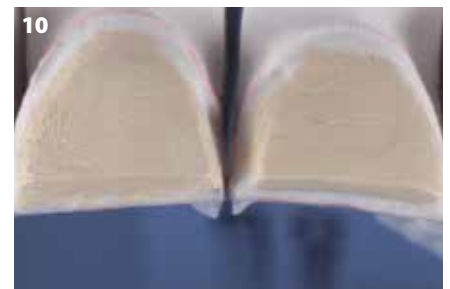
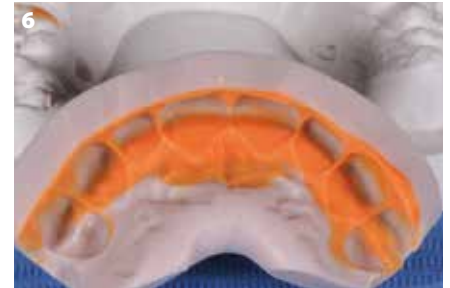
2. Palatale Sicht mit konkavem Verschleiß der koronalen Ränder von 11 und 21.

3. Der vertikale Verlust ist ziemlich signifikant (8,5 mm Restlänge im Vergleich zur üblichen Länge von 10,5 bis 11 mm)

4. Der Dominanzverlust der zentralen Schneidezähne im Vergleich zum unteren Lippenrot ist auf dieser 3/4-Ansicht gut zu erkennen.

Klinischer Fall

5. Diagramm des kosmetischen Projekts, materialisiert durch Wax-ups von 11 und 21, die mit Hilfe der anfänglichen Fotografien (Gesicht, Lächeln, Zahn und Zahnfleisch) und des kosmetischen Projekts angefertigt wurden.
6. Ein Gipsduplikat ermöglicht eine Labor-Silikonform (Zhermack), neubasiert mit leichtem Silikon.
7. Diese Form ermöglicht durch die Verwendung eines Bis-Acrylat-Composites (Luxatemp, DMG) zur Erstellung von zwei Masken oder Modellen die Übertragung des kosmetischen Projekts direkt in eine klinische Situation.
8. Sobald diese Modelle validiert wurden, ermöglichen sie die Kalibrierung von Präparationen, um so viel Schmelz wie möglich zu erhalten.
9. Endgültige Ansicht der Schmelz-Präparation. Das künftige Veneer wird 0,6 mm stark sein.
10. Präparation auf einmaligen positiven Modellen.
11. Fertige Verblendungen, bereit für klinische und kosmetische Studien.
12. Ansicht des Behandlungsbereichs an Zahn 21 zur Durchführung der Oberflächenbehandlungen und des Verklebens der Keramik-Restaurationen. Für das Verfahren wurde OptiBond Solo Plus (Kerr) als Adhäsiv verwendet.
13. Zementierung mit G-ænial Universal Flo (Farbton A2, einem injizierbaren Composite-Material mit niedriger Viskosität (GC). Trotz der größeren Volumenschrumpfung im Vergleich zu konventionellen Composites, bietet G-ænial Universal Flo einen der geringsten Werte für Schrumpfspannung unter den fließfähigen Materialien. Die flüssige Konsistenz des Materials ermöglicht eine sehr einfache Anwendung. Sein Füllstoffgehalt ist ein weiterer Vorteil, um die Verschleißfestigkeit der Zementierung zu verbessern, besonders in anfälligen Bereichen.
14. Entfernung von überschüssigem Material mit speziell entwickelten Pinseln (Flachpinsel, GC).



Klinischer Fall



15. Entfernung von überschüssigem Material mit einem Skalpell Nr. 15 nach der Polymerisation des injizierbaren Composites. Normalerweise werden für diesen Zweck Klingen der Nr. 12 vorgezogen.

16. Klinische Ansicht nach der Zementierung der zwei Keramik Veneers (e.max, Ivoclar). Laboratoire Esthetic Oral (St Tropez, Frankreich)

17. Zweite Polymerisation unter Glyzerin

18. Fertige Ansicht, eine Woche nach der Zementierung. Die Dominanz, Form und Oberflächentextur wurden wiederhergestellt und sind kompatibel mit der maximalen Erhaltung des Schmelzes.

19. Klinische Ansicht, eine Woche später mit Kontrastor zur Hervorhebung des Feinschnitts der Restaurationsränder (Laboratoire Esthetic Oral).

20. Finale Ansicht des Lächelns mit Restauration der oberen zentralen Schneidezähne, die dem Lächeln ein stimmiges Aussehen verleihen.

21. Finale Ansicht.

22. Finale Ansicht (Foto mit zwei Lampen aufgenommen).

Von GC empfohlene Step-by-Step-Zementierung von Veneers

G-ænial Universal Flo

1. Präparation der Keramik-Restauration:

Die Keramik für maximal 60 Sek. (Feldspatkeramik) oder maximal 20 Sek. (Lithium-Disilikat – e.max®) mit Flusssäure (~9%) ätzen. Gründlich spülen und trocken blasen. Ceramic Primer II (GC) gemäß Gebrauchsanleitung auftragen.

2. Präparation des Zahns:

Den Schmelz für 10 Sek. mit Phosphorsäure selektiv ätzen, spülen und trocken blasen. Ein Bonding, z. B. **G-ænial Bond** (GC) gemäß der Gebrauchsanleitung auftragen und licht härten.

3. Zementierung:

G-ænial Universal Flo (GC) auf die Klebefläche der Restauration auftragen. Die Restauration der Präparation setzen. Überschüssiges Material mit einem Pinsel, einer Sonde oder einer Klinge entfernen. Jede Oberfläche für 40 Sek. mit maximaler Lichtintensität licht härten. Die Ränder mit einem weichen Instrument, das die Keramik nicht beschädigt, polieren.

Biomimetische Rehabilitation von zwei erodierten Vorderzähnen.



Fahren Sie Probe - Ihre Restaurationen in 3D
mit dem neuen "Restorative Dentistry Guides" App!



Aktualisiert!



GC präsentiert den Wegweiser
Restaurative Behandlung, Version
2.0
in der neuesten Fassung!

Ein erstaunlicher (als kostenloser Download verfügbarer) Konfigurator, mit dem Sie eine 3D-Darstellung aller Füllungsklassen oder Zähne mit den fortschrittlichen restaurativen Materialien von GC erzeugen können.

Dazu zählen insbesondere die Composite-Materialien von GC, wie G-ænial Anterior und Posterior, verschiedene StickTech-Produkte und das Glasionomer-basierte System EQUIA.





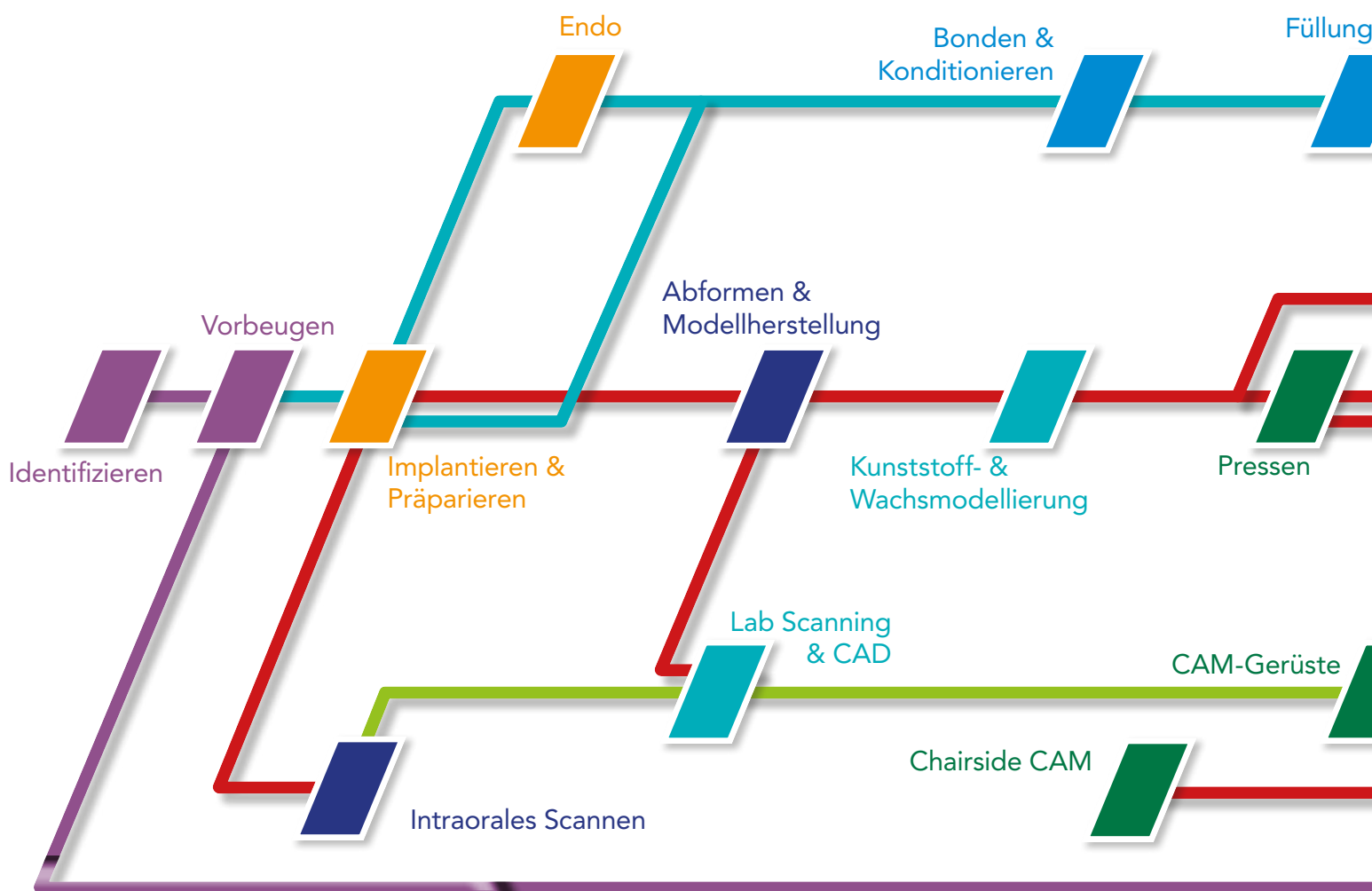
Metro-Map

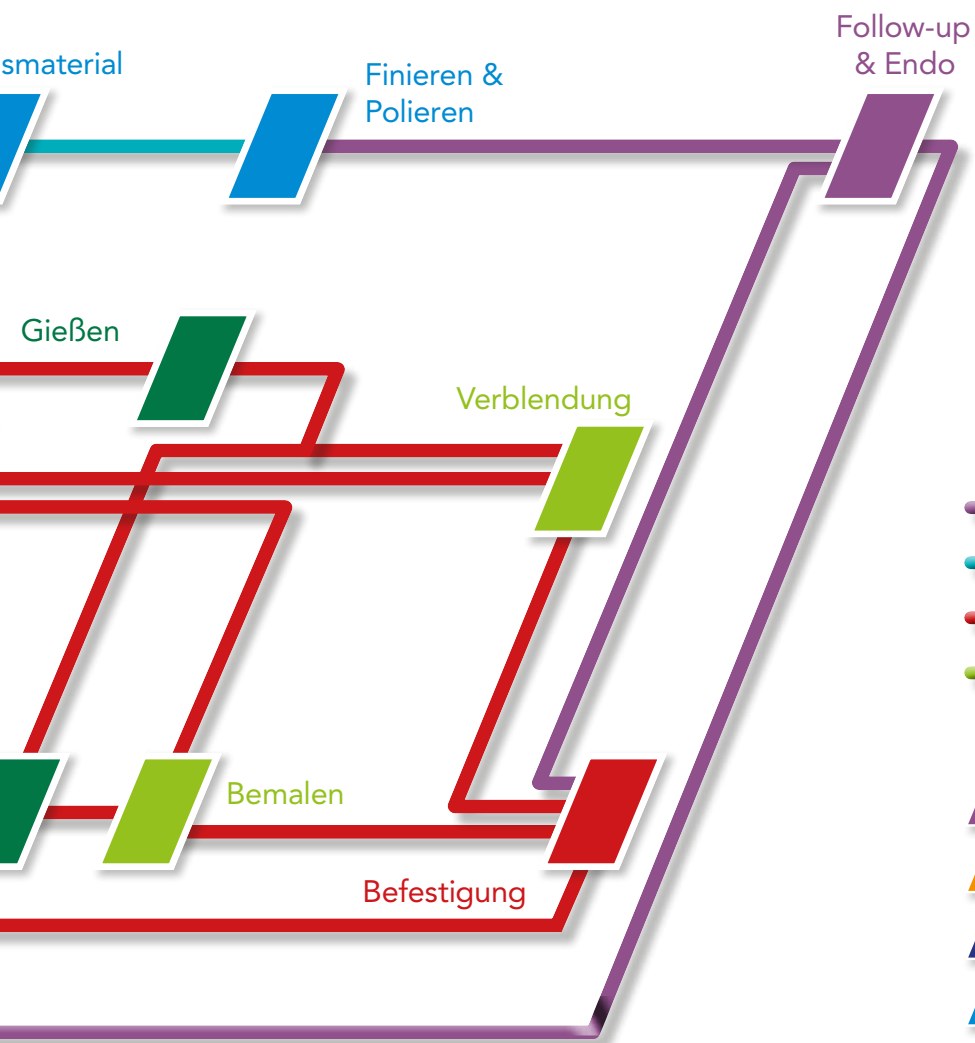
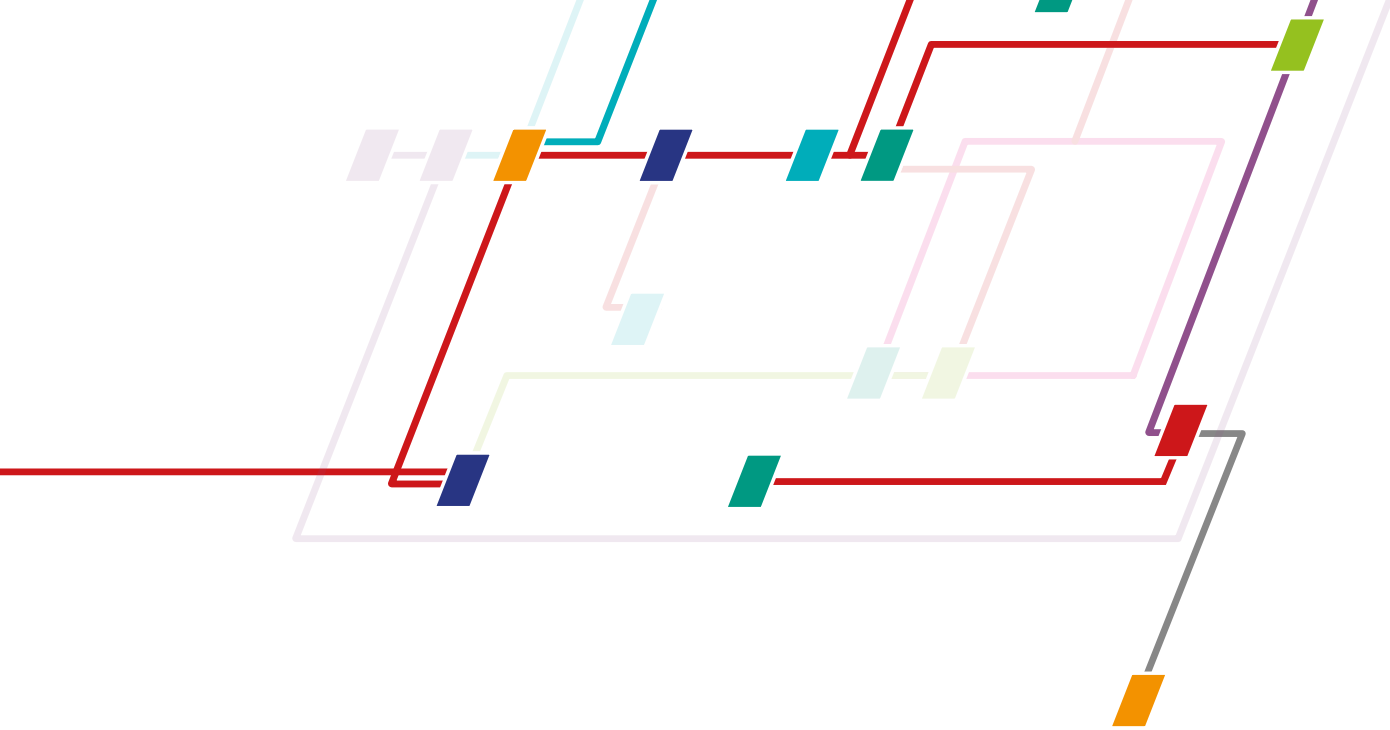
Die Vielfalt der möglichen Verfahren, Arbeitsläufe (ob analog oder digital) und -ansätze ist sicher eine der wesentlichen Eigenschaften der modernen Zahnmedizin. Was für manche ein Vorteil ist, kann sich für andere als Herausforderung darstellen - einen klaren Überblick behalten. Der Weg vom Problem zur Lösung verläuft über eine Reihe von Stationen. In unserem Beruf als Zahnmediziner ist damit der Weg von der Vorbereitung bis zur Zementierung der prothetischen Arbeit bzw. von der Vorbereitung bis zum Abschluss der direkten Restaurierung gemeint. GC ist ein verantwortungsbewusster Hersteller, daher sehen wir es als unsere Aufgabe an, Ihnen die sprichwörtlich, verschiedenen Wege aufzuzeigen, die nach Rom führen.

Aus diesem Grund haben wir die „GC-Metro Map“ kreiert. Damit wird normalerweise ein Übersichtsplan über das öffentliche Nahverkehrsnetz in großen Städten der Welt beschrieben. Bei uns ist es jedoch eine schematische Darstellung des gesamten Produktportfolios von GC, einschließlich der Beziehungen zwischen den verschiedenen Produkten.

Zunächst einmal macht dieser Plan ganz deutlich, dass GC in jedem Bereich vertreten ist. Er zeigt aber auch, dass Sie, wenn Sie sich einmal für einen bestimmten Weg oder eine bestimmte Linie entschieden haben, nicht während der gesamten Reise auf dieser Linie bleiben müssen. GC hält Ihnen zahlreiche Optionen offen, und wie im richtigen Leben macht man oft interessante Erfahrungen, wenn man die ausgetretenen Pfade verlässt und bislang unbekannte Bereiche erkundet. Die einzelnen Linien stellen eine Lösung für einen gesamten Arbeitsweg dar, vom Anfang bis zum Ende. Die verschiedenen Stationen zeigen Ihnen, in welchen Bereichen Ihnen GC, ein oder mehrere Produkte anbieten kann, die Sie dabei unterstützen -abhängig von dem von Ihnen bevorzugten Verfahren- die besten Ergebnisse zu erzielen. Get Connected - gemeinsam erreichen wir die beste Lösung für Ihre Patienten.

Get Connected,
zusammen zu den
besten Lösungen
für Ihre Patienten.





- Produktlinie Minimale Intervention
- Produktlinie Restaurative Behandlung
- Produktlinie Analoge Prothetik
- Produktlinie Digitale Prothetik

- | | |
|--|---|
| ▮ Vorsorge | ▮ Modellierung |
| ▮ Vorbereitung | ▮ Herstellung |
| ▮ Abformung | ▮ Verblendung |
| ▮ Restaurierung | ▮ Zementierung |

Anfertigung eines interdentalen Lückenschlusses mit Composite.

Ulf Krueger-Janson, Frankfurt am Main, Deutschland

Ein interdentaler Lückenschluss mittels Composite ist eine einfache und schnelle Maßnahme um ästhetisch insuffiziente Zahnstellungen zu beheben. Das Verfahren stellt eine schnelle und unkomplizierte Methode dar, mit dem die Gestaltung harmonischer Proportionen vorgenommen werden kann. Diese rein additive Behandlung wird von den Patienten sehr gerne angenommen, da man eine schnelle und ästhetisch ansprechende Veränderung bewirkt.

Die Vorgehensweise zur Gestaltung eines natürlichen Emergenzprofils wird im Folgenden step by step dargestellt. Hilfsmittel sind ein Silikonschlüssel und ein klares Matrizenband.

Um sich zur Anfertigung natürlich wirkender Proportionen einen Überblick zu verschaffen ist die Anfertigung eines Mock-up notwendig. Dieses wird folgendermaßen angefertigt. Composite wird in einer Dentinfarbe (Opakes Material) auf die nicht konditionierte (nicht geätzt und gebondet) Zahnoberfläche aufgetragen und mit Licht gehärtet (ein adhäsiver Verbund ist somit nicht erfolgt). Abb. 2. Durch den Auftrag einer Dentinfarbe – „opakes Dentin“ kann bereits im Vorfeld eine Farbauswahl und Anprobe erfolgen. Der notwendige Materialauftrag zur Gestaltung eines Lückenschlusses wird deutlich. Um natürlich wirkende Zahnformen zu gestalten sollen die Größen- und

Breitenverhältnisse bereits idealisiert werden. Die Proportionen des beteiligten Zahnpaares können so veranschaulicht und gegebenenfalls korrigiert werden. Das Mock-up wird anschließend mit einem Knetsilikon von palatinal/lingual abgeformt Abb. 3, um ein gestalterisches Hilfsmittel in Form eines Silikonschlüssels zu erhalten Abb. 4. Der Silokonschlüssel präsentiert die palatinalen Bereiche des Mock-up. Schon bei der Anfertigung des Mock-up sollte darauf geachtet werden, dass die palatinalen und besonders die interdentalen Strukturen, nach anatomischen Kriterien ausgeformt werden. Um einen besseren Sitz des Silikonschlüssels für den späteren Behandlungsschritt zu

erhalten, lässt man den Patienten auf 2 Watterollen im dorsalen Bereich, beißen. In die Impressionen auf der Rückseite des Schlüssels Abb. 5, kann der Patient einbeißen und den Schlüssel dadurch maximal fixieren.



Abb. 1 Darstellung der interdentalen Lücke zwischen Darstellung 12 und 13.



Abb. 2 Composite der Farbe AO3 –Dentin, wurde zur (Mock-up) aufgetragen und dient zur Visualisierung des Behandlungsergebnisses und als weiteres gestalterisches Hilfsmittel.



Abb. 3 Mit einem Kentsilikon wird der palatinale und inzisale Bereich abgeformt. Der Patient beißt mit Sperrung durch Watterollen in den unteren Anteil.



Abb. 4 Die ausgeformten palatinalen-interdentalen Bereiche deutlich zu erkennen.

Die interdentalen Bereiche sollten präzise abgebildet sein, da diese Ausformungen für die Anfertigung des Emergenzprofils als Formbestandteile eine unterstützende Struktur darstellen. Wird der Silikonschlüssel auf passenden Sitz überprüft Abb. 6, können diese Strukturmerkmale beurteilt werden. Die Mittellinie sowie die Krümmungsmerkmale sollten deutlich zu erkennen sein.



Abb. 5 Die Impressionen durch die Zähne des UK



Abb. 6 Angelegter Silokonschlüssel. Nach Entfernung des Mock-up sind die ausgeformten interdentalen Bereiche deutlich zu erkennen

Zur Vorbereitung des additiven Aufbaus wird die Zahnoberfläche von vestibulär/interdental mit einem EVA (oszillieren) aufgeraut um den adhäsiven Verbund zu erhöhen und um Unreinheiten oder insuffiziente – demineralisierte Schmelzstrukturen zu eliminieren. Abb. 7. Mit dem feinen Aufsatz, welcher nur einseitig diamantiert ist, kann auch ein gering subgingival liegender Bereich aufgeraut werden, da dieser Bereich zur Gestaltung des Emergenzprofils genutzt wird. Dies sollte ohne Irritation und Blutung der Gingiva

geschehen. Nun folgt die Retraktion der Gingiva. Um auch dies ohne Irritation zu ermöglichen, wird ein Faden der Stärke 0 favorisiert. Als nächster Schritt erfolgt die Umschlingung des Zahnes mit einem Klarsichtstreifen, der in den Sulkus geschoben wird und von palatinal durch den aufgesetzten Silikonschlüssel gegen den Zahn gedrückt wird. Zuvor wurde der Silikonschlüssel im inzisalen Bereich zugeschnitten um eine Deformation des Streifens zu vermeiden.



Abb. 7 Mit dem EVA-Kopf wird oszillierend der Schmelz aufgeraut.



Abb. 8 Ein Klarsichtstreifen wird in den Sulkus versenkt und vonpalatinal um den Zahn gelegt. Optimaler Sitz des Silikonschlüssels wird durch Einbeißen des Patienten in die vorgefertigten Impressionen auf der Unterseite gewährleistet.

Die distale Papille von Zahn 12 wird durch die Verdregung leicht anämisiert. Ebenso entsteht ein offener Raum zur Gestaltung eines neuen breiteren Emergenzprofils. Die Ätzung erfolgt nach Herstellerangaben. Das Ätzgel wird mit einem Pinsel in den enger anliegenden Streifenbereich mobilisiert um auch hier eine optimale Ätzung zu ermöglichen. Mit dem Bonding wird identisch verfahren. Nach

Anfertigung eines interdentalen Lückenschlusses mit Composite.

Konditionierung wird der Streifen mit dem Heidemannspatel in die gewünschte Position gedrückt und als erstes Material Flow einer opaken Dentinfarbe, hier (AO3 G-ænial Universal Flo) aufgetragen. Abb. 10. Mit einer Sondenspitze wird das Material zuerst an die palatinal gelegenen und dann an die interdental gelegenen Bereiche appliziert. Dabei ist darauf zu achten das nicht zu viel Material aufgetragen wird, um den Auftrag einer weiteren Materialschicht zu ermöglichen. Da der Streifen durch den Silikonschlüssel fixiert ist kann er durch leichten Zug mit einer Pinzette in die gewünschte Lage gebracht werden. Mit einer Sondenspitze kann die Position im inzisalen Bereich entsprechend modifiziert werden. Schön ist bei Abb. 10 zu sehen, wie auch im subgingival gelegenen Bereich das Material adaptiert werden kann.



Abb. 9 Durch das Zubeißen ist der Schlüssel fixiert. Mit einem Heidemannspatel wird der Bereich eröffnet.



Abb. 10 Flow wird aufgetragen und mit einer Pinzette der Streifen gestalterisch in die gewünschte Richtung gezogen. Im inzisalen Bereich wird mit einer Sondenspitze die Positionierung unterstützt. Die primäre Ausgestaltung des

Emergenzprofils ist hiermit erfolgt. Als nächster Materialauftrag erfolgt eine weitere Schicht opaken Dentins mit einem festen Composite AO3 (G-ænial ANTERIOR/GC) da hiermit die distale Gestaltung besser erfolgen kann. Die finale Composite-Schicht wird mit einem semitransluzenten Material angefertigt. Hier mit JE Junior Enamel (G-ænial ANTERIOR/ GC) Die semitransluzente Schicht imitiert den weißlich durchscheinenden Bereich wie er an natürlichen Zähnen im Bereich der seitlichen Flanken vorzufinden ist.



Abb. 11 Finale Übersichtung mit JE Krümmungsbereiche



Abb. 12 Ausarbeitung mit dem EVA-Instrument



Abb. 13 Ausarbeitung der inzisalen

Mit dem EVA-Instrument wird nun die finale Gestaltung vorgenommen und die Restauration poliert. Durch das

Verfahren wird eine atraumatische Umgestaltung der Interdentalpapille bewirkt. Auch nach Politur ist keine Irritation des Gewebes zu erkennen. Abb. 14 und 15.



Abb. 14 Eine Verbreiterung wurde bewirkt.



Abb. 15 Natürlich wirkende Proportionen mit einer nach distal abfallenden Inzisalkante. Die inzisale Breite wird dadurch optisch reduziert.

Für Zahn 13 wird mit der gleichen Technik eine Verbreiterung angefertigt. Der Streifen wird wiederum um den Zahn gelegt Abb. 16 /17 und mit dem Schlüssel fixiert. Flow wird ebenso auf die mesiale Kontur aufgebracht und mit dem Streifen positioniert. Abb. 18. Nach erfolgter Politur kann die Farbwirkung beurteilt werden. Grundsätzlich muss bei der Farbbewertung eine durch Dehydration erfolgte Aufhellung der natürlichen Zahnschubstanz berücksichtigt werden. Das Ergebnis zeigt eine gute Farbadaption.

After polishing, the shade can be assessed. Since the tooth is getting dehydrated during the restoration process, the tooth structure will appear lighter at the end of the treatment.



Abb. 16 Fixierung des Streifens



Abb. 17 Öffnung des interdentalen Bereichs



Abb. 18 Der Auftrag von Flow der Farbe A03.



Abb. 19 Der interdental Kontaktbereich ist neu gestaltet.



Fig. 20 Eine weitere Perspektive bezeugt die harmonische Integration der angefertigten Composite-Restoration.



Abb. 21 Foto nach 6 Wochen angefertigt. Vollständiger Lückenschluss mit anatomischer Ausformung der Interdentalspapille. Die funktionellen Bewegungsräume wurden ebenfalls berücksichtigt und in die IZSalkante eingearbeitet. Die farbliche Adaption an die Umgebung wirkt sehr natürlich.

Fazit:

Durch die inzisalen Einziehungen an beiden Zähnen konnten ideale Proportionen gestaltet werden. Die Verbreiterung und der interdentale Lückenschluss integrieren sich unauffällig in das dentale Umfeld.

Mit einer Kombination von fließfähigem und festem Composite und einer hilfreichen Technik, ist eine schnelle und praktikable Anfertigung möglich. Die Streifentechnik ermöglicht die Gestaltung eines natürlich wirkenden Emergenzprofils, da auch im subgingival gelegenen Bereich eine Adaption von Composite an die Zahnschubstanz ermöglicht wird. Die direkte noninvasive Versorgung ermöglicht ein schnelles Behandlungsergebnis dessen ästhetische Integration für eine solche Versorgungstechnik spricht.



Ulf Krueger-Janson

Ulf Krueger-Janson ist Vizepräsident der Deutschen Gesellschaft für Restaurative und Regenerative Zahnerhaltung, Mitglied der „Neuen Gruppe“ und anderer Fachgesellschaften wie der DGÄZ, DGFDT und der DGZ, des Bensheimer Arbeitskreises sowie zertifiziertes Mitglied der ESED – European Society of Cosmetic Dentistry und führt als niedergelassener Zahnarzt eine Praxis in Frankfurt am Main. Er ist seit fast 20 Jahren erfolgreich in der konzeptionsorientierten Zahnheilkunde mit Schwerpunkt interdisziplinärer Therapie und den Spezialgebieten Implantatprothetik, vollkeramische Restaurationen sowie der kreativen Anwendung des Füllwerkstoffes Composite tätig. Die Nutzung digitaler Techniken zur Wahrnehmung morphologischer Grundmuster natürlicher Frontzähne und deren Rekonstruktion mit Composite steht derzeit im Fokus seiner zahnärztlichen Methodik. Er ist Autor zahlreicher nationaler und internationaler Publikationen, Referent und Kursleiter im In- und Ausland. Im Juli 2010 ist sein Buch „Komposit 3D“, ein Arbeitsbuch zur Anfertigung ästhetischer Composite-Restaurationen erschienen.

Moderne Lösungen für

direkte Restaurationen im Seitenzahnbereich

Professor Ivana Miletic, Fachbereich für Endodontie und restaurative Zahnheilkunde, Fakultät für Zahnheilkunde an der Universität Zagreb in Kroatien

Um verlorene Zahnstruktur wiederherzustellen, sollte das ausgewählte Restaurationsmaterial Eigenschaften besitzen, die dem natürlichen Zahn ähneln, und zudem über eine gute Adhäsion, geringe Polymerisations-schrumpfung, hohe Belastbarkeit und eine antikariogene Wirkung verfügen. Die Wahl des Materials muss außerdem an die klinische Situation angepasst werden, wobei das Alter des Patienten, das Kariesrisiko und die ästhetischen Anforderungen, die Möglichkeit, den Zahn zu isolieren, die funktionellen Ansprüche an die Restaurationen⁽¹⁾ und einige wirtschaftliche Faktoren berücksichtigt werden müssen.

Die beliebtesten Füllmaterialien für Restaurationen im Seitenzahnbereich sind kunststoff-basierte Composites, bei denen es sich um eine Kombination aus einem organischen Teil (Matrix), einem anorganischen Teil (Füllstoff) und Haftvermittlern handelt. Seit ihrer Markteinführung Anfang der 1960er-Jahre wurden viele Versuche unternommen, ihre Zusammensetzung zu verbessern, um zwei wichtige Mängel zu beseitigen: die fehlende mechanische Festigkeit und die hohe Polymerisations-schrumpfung⁽²⁾. Die Verbesserungen an Composite-Materialien konzentrierten sich besonders darauf, den anorganischen Teil zu verstärken, der für physikalische und mechanische Eigenschaften wie Härte, Biegefestigkeit,

Elastizitätsmodul, Wärmeausdehnungskoeffizient und Verschleißfestigkeit verantwortlich ist. Die Füllstoffgröße in Composite-Materialien steht in direkter Verbindung zu den mechanischen Eigenschaften des Materials. Nanogefüllte Composites werden entwickelt, um Materialien zu kreieren, die einfacher poliert werden können und eine höhere Verschleißfestigkeit besitzen⁽³⁾. Im Seitenzahnbereich ist die hohe Verschleißfestigkeit von besonderer Bedeutung. Durch die Verwendung anorganischer Partikel in Nanogröße erhöht sich der Anteil an Füllstoffen im Material, die Partikel verteilen sich gleichmäßig in der organischen Matrix und der Abstand zwischen den Partikeln wird reduziert, wodurch die organische Matrix



gestärkt und geschützt wird^(4,5,6). Diese Nanofüllstoffe können für konventionelle Composite-Materialien, aber auch für fließfähige Composites eingesetzt werden. Konventionelle Composites basierend auf dieser Technologie, können anhand der Nanomer- oder Nano-Cluster-Füllstoffpartikel kategorisiert werden⁽⁷⁾. Nanomere sind isolierte, einzelne Partikel, deren Abmessungen von 5 bis 100 nm reichen, während die Größe von Nano-Cluster-Füllstoffpartikeln 100 nm signifikant übersteigen kann⁽⁸⁾. Nanohybrid-Composites enthalten fein gemahlene Glasfüllstoffe und Nanofüllstoffe in einer bereits polymerisierten Füllstoffform⁽⁹⁾. Ein Beispiel für Nanohybrid-Composite-Material ist G-ænial (GC, Tokio, Japan), das aus 400 nm-Strontiumglas, 100 nm-Lanthanoidfluorid und 16 nm-Siliciumdioxid in bereits polymerisierten Formen besteht. Dieses Composite ist für den Front- und Seitenzahnbereich erhältlich. Die Variation von Partikelgrößen und -Schnittstellen innerhalb des G-ænial-Materials ermöglicht die Reflexion von Licht auf die Restauration, die der Zahnstruktur ähnelt. Aus diesem Grund

kann sogar ein sehr schönes ästhetisches Ergebnis erzielt werden, wenn nur eine Farbe dieses Materials verwendet wird (Abb. 1-6). Die Vorteile von fließfähigen Composite-Materialien sind ihre gute Anpassungsfähigkeit, die Haftung an den Kavitätenrändern und die Tatsache, dass sie elastischer sind als konventionelle Composite-Kunststoff-Materialien. Dadurch können sie einen Teil der Belastung auf die Restauration abpuffern. Als häufigste Nachteile von fließfähigem Composite werden im Allgemeinen ihre geringen physikalischen und mechanischen Eigenschaften angesehen. Bayn et al.⁽¹⁰⁾ betonten, dass fließfähige Composites der ersten Generation wegen des geringeren anorganischen Anteils an ihrer Zusammensetzung eine höhere Polymerisationsschrumpfung zeigen als konventionelle Composite-Materialien. Vor Kurzem wurde ein neues Composite-Material (G-ænial Universal Flo, GC, Tokio, Japan) vorgestellt, das verbesserte physikalische, mechanische und optische Eigenschaften besitzt. Der anorganische Teil des Materials basiert auf Strontiumglas-Partikeln mit einer

Größe von 200 nm – die kleinsten Partikel, die jemals zu einem fließfähigen Composite-Material hinzugefügt wurden. Die Adhäsion zwischen den anorganischen und organischen Teilen wird verbessert, ebenso wie die Elastizität und Farbsättigung. Außerdem bietet das Material eine hervorragende Verschleißfestigkeit und Polierbarkeit und wird in einem breiten Spektrum an Farben angeboten. Dank dieser Verbesserungen kann dieses Material für Restaurationen von okklusalen und approximalen Kavitäten im Seitenzahnbereich unter Anwendung eines Standardverfahrens genutzt werden (Abb. 7,8). Gemäß den Angaben des Herstellers ist G-ænial Universal Flo ein thixotropes Material, das im Gegensatz zu anderen fließfähigen Composites nach dem Auftragen nicht verläuft. Diese Eigenschaft ist besonders wünschenswert, wenn zervikale Teile des Zahns restauriert werden müssen (Abb. 9, 10). Angesichts der minimalinvasiven Konzepte zur Restauration von Zähnen gibt es ein neues vielversprechendes Material für Restaurationen im Seitenzahnbereich: ein mikrobeschichteter Glasionomer-

Abb. 1 Alte Amalgam-Füllung

Abb. 2 Kavität nach dem Entfernen der Amalgam-Füllung und Sekundärkaries

Abb. 3 Dentin-Adhäsiv

Abb. 4 Auftragen des Adhäsivs

Abb. 5 Fließfähiges Composite

Abb. 6 Restauration mit G-ænial (Farbton A1)



Moderne Lösungen für direkte Restaurationen im Seitenzahnbereich



Abb. 7 und 8 Restauration mit G-aenial Universal Flo



Abb. 9 und 10 Restauration mit G-aenial Universal Flo



Abb. 11 und 12 Entfernen der alten Füllung und Aufbringen von EQUIA Forte Fil

Abb. 13 Beschichten der Oberfläche mit EQUIA Forte Coat

Abb. 14 Lichtpolymerisation für 20 Sek.

Abb. 15 Fertige Restauration mit EQUIA Forte



Abb. 16 und 17 Ersetzen der alten Amalgam-Füllung mit dem EQUIA Forte System

EQUIA Forte ist besonders nützlich, wenn eine vollständige Trockenlegung des Behandlungsfeldes nicht erreicht werden kann.

zement (GIC) mit adhäsiven und bioaktiven Eigenschaften, sodass hartes Zahngewebe erhalten und remineralisiert werden kann. Dieses neue Material hat klinischen Langzeiterfolg gezeigt, der durch wissenschaftliche Daten gestützt wird^(11, 12). Der größte Nachteil von Glasionomeren war bis vor Kurzem ihre geringe mechanische Festigkeit, die sie für Bereiche mit hoher Belastung ungeeignet machen, wie z. B. okklusale und proximale Bereiche. Das neue **EQUIA Forte System** besteht aus EQUIA Forte Fil und EQUIA Forte Coat. Laut Angaben des Herstellers wurden die physikalischen Eigenschaften gegenüber des bisherigen EQUIA-Restaurationsmaterials aus dem Jahr 2007 modifiziert. Die hochreaktiven kleinen Glaspartikel, die dem neuen Material hinzugefügt wurden, verbessern die Biegefestigkeit durch die Freisetzung von Metall-Ionen, die die Vernetzung der Polyacrylsäure unterstützen. Außerdem wurde EQUIA Forte Fil hochmolekulare Polyacrylsäure hinzugefügt, die die Zementmatrix verstärkt und chemisch stabiler macht. EQUIA Forte Fil kann per Bulk-Fill-Technik direkt in eine Kavität

appliziert werden (Abb. 11, 12). Nach Aushärtung des Materials und Finieren wird eine dünne Schicht EQUIA Forte Coat aufgetragen (Abb. 13) und für 20 Sek. polymerisiert (Abb. 14 und 15). EQUIA Forte Coat basiert auf derselben Technologie wie EQUIA Coat und besteht aus gleichmäßig verteilten Nanofüllern. Außerdem wurde ein neues multifunktionelles Monomer mit effizienter Reaktivität hinzugefügt. Dieses Monomer sorgt dafür, dass die Beschichtung härter und glatter ist. Dank seiner Feuchtigkeitstoleranz ist EQUIA Forte besonders nützlich, wenn eine vollständige Trockenlegung des Behandlungsfeldes nicht erreicht werden kann (Abb. 16, 17). Ein großes Problem bleibt weiterhin die Restauration endodontisch behandelter Zähne. Eine endodontische Behandlung wird üblicherweise bei Zähnen mit starkem Verlust der Zahnschubstanz durchgeführt. Vorherige kariöse Läsionen, bereits vorhandene Füllungen und Zugangskavitäten sind Faktoren, welche die Menge an gesundem Dentin reduzieren können und somit die Wahrscheinlichkeit einer Fraktur durch funktionelle Kräfte erhöhen.

Panitvisai und Messer⁽¹³⁾ haben gezeigt, dass die Abweichung der Höcker vergrößert wird, wenn mehr Erweiterungen zu den Kavitätenpräparationen hinzugefügt wurden. Wenn eine Zugangskavität in eine Präparation integriert wurde, war die Abweichung der Höcker am größten. Daher ist es von großer Bedeutung, neue Materialien zu entwickeln, um Frakturen an endodontisch behandelten Zähnen zu verhindern. Vor Kurzem wurde ein faserverstärktes Composite als neues Material für den Ersatz von Dentin eingeführt, mit einer Zusammensetzung, die Glasfasern in die organische Matrix des Composites integriert. Durch die Kombination von Glasfasern und Composite-Materialien ist es möglich, einige der Einschränkungen von konventionellen Composites, wie hohe Polymerisationsschrumpfung, Sprödigkeit und geringe Bruchzähigkeit, zu überwinden⁽¹⁴⁾. Garoushi et al.⁽¹⁵⁾ schlussfolgerten, dass das Hinzufügen durchgängiger, bidirektionaler oder kurzer zufälliger, faserverstärkter Composite-Unterkonstruktionen zum Füllstoff-Composite-Harz die Belastungs-

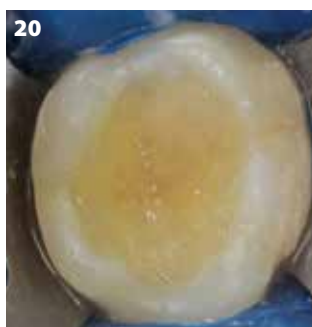
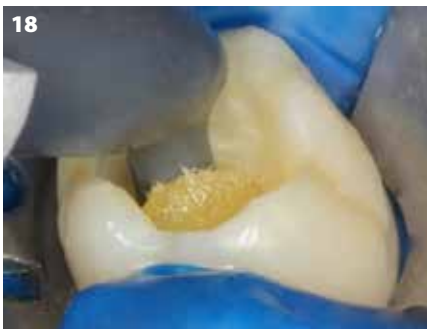


Abb. 18: Applizieren von everX Posterior

Abb. 19: Applizieren des Materials an die Kavitätenwände, den Kavitätenboden und Unterschnitte.

Abb. 20: everX Posterior in der Kavität

Abb. 21 Abgedeckt mit einer lichthärtenden Composite-Schicht wie bspw. G-ænial Posterior

fähigkeit und die Druck-Ermüdungsgrenze von Restaurationen erhöhen könnte. everX Posterior (GC, Tokio, Japan) ist ein Material, das auf dieser glasfaser-verstärkten Technologie aufgebaut ist. Es basiert auf der Kombination aus einer organischen Kunstharzmatrix (bis-GMA, TEGDMA und PMMA), die ein interpenetrierendes Polymernetz (IPN) bildet, und zufällig ausgerichteten E-Glasfasern und anorganischen Füllstoffpartikeln. IPN bedeutet, dass das Material aus zwei unabhängigen Polymernetzen (linear und vernetzt) besteht, die nicht chemisch verbunden sind. Ein weiterer Vorteil von glasfaser-verstärkten Composites ist, dass die Polymerisationsschrumpfung durch die Ausrichtung der Fasern^(17, 18) kontrolliert wird. everX Posterior besitzt anisotrope Eigenschaften, da die Fasern hauptsächlich zufällig ausgerichtet sind (Abb. 16). Wenn das Material allerdings mit Instrumenten in eine Kavität eingebracht wird, sind die Fasern hauptsächlich in der horizontalen Ebene ausgerichtet (Abb. 17, 18). Folglich hat die Schrumpfung verschiedene Werte in der horizontalen Richtung, wodurch weni-

ger Belastung auf die Kavitätenwände ausgeübt wird. everX Posterior muss immer mit einer 1-2 mm Schicht lighthärtenden Composite abgedeckt werden (Abb. 19). Laut Angaben des Herstellers ist everX Posterior als verstärkendes Basismaterial für direkte Composite-Restaurationen indiziert, besonders bei tiefen und ausgedehnten Kavitäten im Seitenzahnbereich. Auch endodontisch behandelte Zähne können von den Produkteigenschaften profitieren, da die Fasern die Fähigkeit besitzen, eine Rissausbreitung zu verhindern, stoppen oder umzuleiten und so das Risiko für schwerwiegende Ausfälle verringert wird. Durch neue Entwicklungen von Dentalmaterialien gibt es immer mehr innovative bzw. moderne Lösungen für alle klinischen Situationen und es können Alternativen zu üblichen Behandlungsansätzen gefunden werden, indem alternative Materialien oder Methoden eingesetzt werden, die neue Vorteile bieten. Zahnärzte sollten sich über die Eigenschaften und ihre Indikationen dieser neuen Materialien stetig weiterbilden, damit sie ihren Patienten individuelle

Lösungen anbieten können, die zu ihren Anforderungen passen, und damit sie die bestmögliche Aussicht auf Erfolg bieten können.

Ivana Miletić, Ivana Miletić, DMD, PhD wurde 1971 in Zagreb geboren. Sie machte ihren Abschluss an der Fakultät für Zahnheilkunde an der Universität Zagreb im Jahr 1995. Seitdem arbeitet sie am Fachbereich für Endodontie und restaurative Zahnheilkunde an der Universität Zagreb, wo sie ihre Ausbildung bis zur ordentlichen Professorin (2008) fortführte und aktiv an der Unterrichtsgestaltung im klinischen und präklinischen Umfeld sowie in der Weiterbildung teilnimmt. Sie leitet außerdem Postgraduate- (Master-) und PhD- Kurse. Sie selbst machte ihren Master-Abschluss 1998 und ihren PhD im Jahr 2000. Sie bestand die Spezialisten-Prüfung in Endodontie und restaurativer Zahnheilkunde im Jahr 2004. Sie ist Autorin und Co-Autorin von vier Lehrbüchern und vielen weiteren wissenschaftlichen, Bewertungs-, Schulungs- und spezialisierten Artikeln im weitesten Sinne, die auch in vielen internationalen Fachzeitschriften und Lehrbüchern zitiert werden. Sie legt ein besonderes Augenmerk auf das Gebiet der Endodontie, in dem sie ab 1996 aktiv an verschiedenen wissenschaftlichen Projekten mitgearbeitet hat. Sie nahm an vielen nationalen und internationalen Kongressen teil und hielt zahlreiche Vorträge. Sie ist ein aktives Mitglied der kroatischen Zahnärztekammer, der kroatischen Endodontie-Gesellschaft, der kroatischen Ärztekammer, der europäischen Endodontie Gesellschaft, ORCA und IADR sowie Vorsitzende der kroatischen Gesellschaft für minimalinvasive Zahnheilkunde.

Referenzen

- Burgess JO & Cakir D. Material selection for direct posterior restoratives. www.ineedce.com.
- Garoushi S, Vallittu PK, Watts DC, Lassila LV. Effect of nanofiller fractions and temperature on polymerization shrinkage on glass fiber reinforced filling material. *Dent Mater.* 2008; 24:606-10.
- Ferracane JL. Resin composite—State of the art. *Dent Mater.* 2011; 27:29-38.
- Bayne SC, Taylor DF, Heymann HO. Protection hypothesis for composite wear. *Dent Mater* 1992;8:305-9.
- Turssi CP, Ferracane JL, Vogel K. Filler features and their effects on wear and degree of conversion of particulate dental resin composites. *Biomaterials.* 2005;26:4932-7.
- Lim BS, Ferracane JL, Condon JR, Adey JD. Effect of filler fraction and filler surface treatment on wear of microfilled composites. *Dent Mater.* 2002;18:1-11.
- Endo T, Finger WJ, Kanehira M, Utterodt A, Komatsu M. Surface texture and roughness of polished nanofill and nanohybrid resin composites. *Dent Mat J.* 2010; 29:213-23.
- Cramer NB, Stansbury JW, Bowman CN. Recent advances and developments in composite dental restorative Materials. *J Dent Res.* 2011; 90:402-16.
- Senawongse P, Pongprueksa P. Surface roughness of nanofill and nanohybrid resin composite after polishing and brushing. *J Esthet Restor Dent.* 2007; 19:265-75.
- Bayne SC, Thompson JY, Swift EJ Jr, Stamatiades P, Wilkerson M. A characterization of first-generation of flowable composites. *J Am Dent Assoc.* 1998;129:567-77.
- Gurgan S, Kutuk Z, Ergin E, Cakir F. Four-year randomized clinical trial to evaluate the clinical performance of a glass ionomer restorative system. *Oper Dent.* 2015;
- Diem VT, Tyas MJ, Ngo HC, Phuong LH, Khanh ND. The effect of a nano-filled resin coating on the 3-year clinical performance of a conventional high-viscosity glass-ionomer cement. *Clin Oral Invest* 2014; 18:753-9.
- Panitvisai P, Messer HH. Cuspal deflection in molars in relation to endodontic and restorative procedures. *J Endod.* 1995; 21:57-61.
- Wolff D, Geiger S, Ding P, Staehle HJ, Frese C. Analysis of the interdiffusion of resin monomers into pre-polymerized fiber-reinforced composites. *Dent Mater.* 2012; 28:541-7.
- Garoushi S, Vallittu PK, Lassila LV. Short glass fiber reinforced restorative composite resin with semi-inter penetrating polymer network matrix. *Dent Mater.* 2007; 23:1356-62.
- Vallittu PK. Interpenetrating polymer networks (IPNs) in dental polymers and composites. *J Adhes Sci Technol.* 2009; 23:961-72.
- El-Mowafy O. Polymerization shrinkage of restorative composite resins. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2004;16:452-3.
- Tezvergil A, Lassila LV, Vallittu PK. The effect of fiber orientation on the polymerization shrinkage strain of fiber-reinforced composites. *Dent Mater.* 2006; 22:610-6.

Die Wiederentdeckung von GC FujiCEM 2

mit **Dr. Lucile Dahan**

Hinsichtlich der Einführung des neuen SLIDE & LOCK-Systems für FujiCEM 2 sprach GC Get Connected vor Kurzem mit Dr. Lucile Dahan, einer Zahnärztin aus Frankreich, über die Verwendung von GC FujiCEM 2 in ihrer Praxis.



Dr. Lucile Dahan arbeitet als Zahnärztin in Paris. Sie ist außerdem Mitglied der Akademie für adhäsive Zahnmedizin.

Alle Prothesen wurden von Asselin Bonichon, Zahntechniker im Laboratoire Nouvelles Technologies, Paris, angefertigt.

Welches sind für Sie als Zahnärztin die wichtigsten Eigenschaften bei einem kunststoffmodifizierten Glasionomer-Befestigungszement (RMGI)?

Dr Lucile Dahan: Ich erwarte, dass ein RM-GI-Zement folgende Eigenschaften besitzt:

- visuelle Kontrolle der Homogenität der Vermischung der zwei Pasten
- eine ausreichend lange Verarbeitungszeit, um ein einzelnes Element oder eine mehrteilige Prothese aufzubauen
- eine relativ kurze Abbindezeit
- gute mechanische Eigenschaften bei geringer Filmstärke
- eine geringe Abnutzung über lange Zeit und bei Belastung
- ein „Dentin“-Farbton, um die bestmögliche ästhetische Zementierung zu ermöglichen
- einfaches Entfernen von überschüssigem Material
- eine hohe Röntgensichtbarkeit, um sicherzustellen, dass sich kein überschüssiges Material im Interdentalraum befindet

Für welche Indikationen verwenden Sie FujiCEM 2?

Dr Lucile Dahan: FujiCEM 2 ist ein kunststoff-

modifizierter Glasionomerzement. Ich verwende ihn, um Prothetikkomponenten mit den folgenden Kriterien zu zementieren:

- ausreichende intrinsische Retention: gegenüberliegende Wände der Zahnpräparation erlauben es, den prothetischen Teil an Ort und Stelle zu halten
- exzellente Randadaptation: der prothetische Teil passt sich perfekt an die Präparation an, ohne übermäßige Reibung und mit Rändern von weniger als 100 Mikrometern (Detektionsschwelle der Sonde)

Die RMGI (kunststoffmodifizierten Glasionomerzemente) bewährten sich bei der Zementierung von metallischen oder metallkeramischen (PFM-)Elementen^(1,4). Also nutze ich FujiCEM 2, um diese Art von dental gestützten Kronen und auch Inlay-Stifte zusammenzusetzen. Auch wenn sie immer bessere mechanische Eigenschaften besitzen, werden kunststoffmodifizierte Glasionomerzemente (RMGI-Zemente) noch immer nicht zum Einsetzen von Inlays/Onlays aus Keramik oder als Composite für Erstbehandlungen empfohlen^(2,3).

Bei allen Keramikronen stellt sich die Frage, ob sie glasbasiert, wie e.max® (Ivoclar Vivadent),

Tonerde-basiert oder Zirkoniumdioxid-basiert sind. Bei der Auswahl des Materials zur Zementierung leitet mich die klinische Situation. Ich stelle mir folgende Fragen:

- kann ich einen vollständigen, wasserdichten geschützten Operationsbereich herstellen?
- werden die optischen Eigenschaften meines Befestigungszements das endgültige ästhetische Ergebnis meiner Prothese beeinflussen?

Wenn ich beide Fragen mit Ja beantworten kann, verklebe ich statt zu zementieren. Allerdings sind die Ränder der Präparation meistens subgingival und eine vollständige Kontrolle der Feuchtigkeit in diesem Bereich erweist sich als schwierig. Daher ist es notwendig vorherzusehen und sicherzustellen, dass eine primäre Retention der Präparation erstellt wird. Darum wird die Zementierung mit FujiCEM 2 zu einer zuverlässigen Alternative für den Aufbau von Vollkeramikronen^(1, 5).

Wann haben Sie angefangen, FujiCEM 2 zu verwenden und was haben Sie anfänglich darüber gedacht?

Dr Lucile Dahan: Ich habe 2012 angefangen, FujiCEM 2 zu verwenden. Vorher habe ich FujiCEM und davor Fuji Plus verwendet, um meine Kronen zu befestigen. Bei FujiCEM 2 konnte ich deutliche Verbesserungen feststellen:

- Abgabe aus einer Automix-Spritze: die Verwendung von Fuji Plus in Kapselform (für die man einen Kapselmischer benötigte) war ziemlich eingeschränkt, besonders in einer Gemeinschaftspraxis, in der ein Kapselmischer geteilt werden muss.
- der Farbunterschied zwischen Pasten A und B ist größer als bei FujiCEM. Die Zuverlässigkeit der Mischung ist jetzt einfacher zu prüfen. Im Vergleich zu FujiCEM ist die Arbeitszeit angemessen und die Aushärungszeit liegt bei unter 3 Minuten.

Überschüssiges Material kann einfach entfernt werden. Anfänglich wurde die FujiCEM 2-Kartusche in einem „Metall-Dispenser“ verwendet, den ich nicht besonders praktisch fand und die Mischkanülen waren schwierig anzubringen. Daraufhin hat GC einen neuen Kunststoff-Dispenser eingeführt, der klein und leicht ist – den GC FujiCEM 2 Dispenser. Dieser Kunststoff-Dispenser ist besser in der Handhabung und nimmt in den Vorratsschubladen viel weniger Platz weg. Ich finde diesen Dispenser wirklich gut und für mich ist er ein erheblicher Pluspunkt bei FujiCEM 2.

Welche Ergebnisse konnten Sie erzielen, seit Sie GC FujiCEM 2 verwenden?

Dr Lucile Dahan: Er ist mein „Routine-Zement“. Ich verwende ihn im Front- und Seitenzahnbereich zur Zementierung von Kronen oder Inlay-Stiften, sowohl bei jüngeren als auch bei älteren Patienten...

FujiCEM 2 kann allein oder mit dem Fuji Plus Conditioner⁽⁶⁾ verwendet werden, wenn wir die mechanischen Eigenschaften verbessern wollen. **Bisher kam es bei mir noch zu keiner Ablösung, egal welches prothetische Material ich verwendet habe. Ich habe nur einige Kronen auf vitale Zähne gesetzt, aber ich habe von meinen Patienten keine Beschwerden über postoperative Beschwerden bekommen.**

Haben Sie Ratschläge für Zahnärzte, die anfangen möchten, FujiCEM 2 zu verwenden?

Dr Lucile Dahan: Den besten Tipp, den ich geben kann, ist vor dem ersten Gebrauch, die Anleitung genau zu lesen. Alles ist festgelegt, z. B. die Tatsache, dass man kein Wasserstoffperoxid (H₂O₂) verwenden darf, um die Oberflächen vor dem Zementieren zu desinfizieren.

FujiCEM 2 ist zuverlässig, einfach anzuwenden und vielseitig!

Zementierung eines Inlay-Stiftes



Abb. 1 Vorbereitung des Inlay-Stiftes 24.



Abb. 3a und 3b Mit den regulären Mischkanülen von FujiCEM 2 ist es nicht so einfach, den Zement in den Wurzelkanal zu geben. Dank der dünnen Verlängerungsspitze der neuen GC FujiCEM 2 Mixing Tip SL für Endo, ist es sehr einfach, FujiCEM 2 direkt in den Wurzelkanal zu spritzen und dabei das Auftreten von Luftblasen im Zement zu minimieren.



Für mich war das „SLIDE & LOCK“-System die letzte notwendige Entwicklung, um FujiCEM 2 ergonomisch perfekt abzuschließen.



Abb. 4a und 4b Die Winklung der GC FujiCEM 2 Mixing Tip SL für Endo bietet einen besseren Zugang zu den Oberkieferzähnen.



Abb. 2 Den ersten Teil der Paste, der aus der Kartusche kommt, entsorgen, bevor man FujiCEM 2 in den prothetischen Teil spritzt.



Abb. 5 Zementierung eines Inlay-Stiftes (Durchführung von A. Bonichon, Laboratoire Nouvelles Technologies, Paris).



Abb. 6 Entfernung von überschüssigem Material von der Präparation.

Auch wenn die Sichtkontrolle beim Vermischen durch den Farbunterschied zwischen den zwei Pasten einfacher geworden ist, prüfe ich immer, ob die Komponenten korrekt ausgegeben wurden, bevor ich die Mischkanüle aufsetze. Natürlich sind auch die besten Zemente nichts wert, wenn die entsprechenden Oberflächen nicht korrekt gereinigt wurden.

- Zahnpräparation: die Oberfläche mit einem nassen Bimsstein und einem Pinsel reinigen, der in einem Winkel zu einem blauen Ring gesetzt wurde, oder mit Tonerde sandstrahlen (27 Mikrometer auf dem Dentin, 50 Mikrometer auf einem metallischen

Inlay-Stift). Unter Umständen verwende ich auch den Fuji Plus Conditioner, wenn das Spülen ohne Risiko für eine Blutung an der marginalen Gingiva ausgeführt werden kann.

- Im Innenteil der Prothese: Unabhängig von der Art der Krone desinfiziere ich sie immer in Natriumhypochlorit oder Alkohol. Wenn der Innenteil Metall-basiert ist, sandstrahle ich sie mit Tonerde mit einer Korngröße von 50 Mikrometern, bevor ich sie aufbaue. Im Falle einer e.Max®-Krone ätze ich die innere Oberfläche 20 Sekunden lang mit Flusssäure und gebe dann Silan hinzu, um die

Adhäsion mit dem Kunstharz-Anteil von FujiCEM 2 zu optimieren.

Welchen Eindruck haben Sie vom neuen „SLIDE & LOCK“- System und den neuen Mischkanülen?

Für mich war das „SLIDE & LOCK“-System die letzte notwendige Entwicklung, um FujiCEM 2 perfekt ergonomisch werden zu lassen. Die Mischkanülen (GC FujiCEM 2 Mischkanüle SL und GC FujiCEM 2 Mischkanüle SL für Endo) können einfach aufgesetzt und abgenommen werden, ganz intuitiv und ohne Kraftaufwand.

Zementierung der Vollkeramikkrone e.max®



Abb. 1 Präparation von Zahn 45 nach Entfernung der Übergangskrone.



Abb. 2 Den inneren Teil der Restauration 20 Sekunden mit Flusssäure (9%) behandeln.

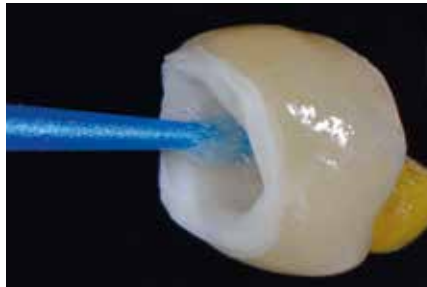


Abb. 3 Auftragen von Silan im inneren Teil. Diese Oberflächenbehandlung soll die Adhäsion zwischen dem Kunstharzteil von FujiCEM 2 und der Glaskeramik e.max® optimieren.



Abb. 4 Reinigung der Präparation durch Sandstrahlen mit 27 Mikrometern Tonerde. Ein Retraktionsfaden wird im gingivalen Sulkus platziert, um den Zugang zu den Rändern der Präparation, die Sulkusfluid enthalten, zu vereinfachen und eine einfache Entfernung von des überschüssigen Materials.



Abb. 5 Den ersten Teil der Paste, der aus der Kartusche kommt, entsorgen, bevor man FujiCEM 2 in den prothetischen Teil appliziert



Abb. 6 FujiCEM 2 in den inneren Teil der Restauration spritzen. Die neue Mischkanüle GC FujiCEM 2 Mixing Tip SL für Endo bietet eine präzise und einfache Anwendung.

Referenzen

1. Edelhoff.D, Ozcan.M, Clin Oral Impl Res 2007;18 (Suppl.3) :193-204
2. Hill.EE, Lott.J. Aust Dent J. 2011 Jun;56 Suppl 1:67-76
3. Haute Autorité de Santé. reconstitution d'une dent par un matériau incrusté (inlay-onlay): rapport d'évaluation technologique. HAS 2009:1-82.
4. Yoneda.S, Morigami.M, Sugizaki.J,Yamada. T, Quintessence Int 2005;36 :49-53
5. Pospiech.P, Clin Oral Inves 2002;6 :189-97
6. Yapp.R, Hirano.K, Nelson.P, Powers JM. The Dental Advisor Research Center 2012 ;47.



Abb. 7 Zementierung der Krone. Wenn der Zement ausgehärtet ist, kann überschüssiges Material leicht mit einer Sonde 6 entfernt werden.



Abb. 8 Bild der fertigen Vollkeramikkrone e.max® 45 (Durchführung: A. Bonichon, Laboratoire Nouvelles Technologies, Paris)

Monolithisch gefräst –individuell charakterisiert

Intelligente Oberflächenversiegelung von
gefrästen PMMA-Restaurationen:
GC OPTIGLAZE Color

von ZTM **Christian Rothe**

Die am Computer modellierte und monolithisch gefräste Restauration ist zu einem gern angewandten Verfahren im zahntechnischen Arbeitsalltag geworden, zum Beispiel für die Herstellung hochwertiger Langzeitprovisorien. Effizienz, Langlebigkeit und Materialhomogenität sind wesentliche Argumente für diese Art der Fertigung. Bislang gab es allerdings einen gravierenden Nachteil der vollanatomisch gefrästen Restauration: Es war nur auf Umwegen möglich, ein ästhetisch ansprechendes Ergebnis zu erhalten. Diese „Lücke“ im Herstellungsprozess wurde mit GC OPTIGLAZE Color geschlossen. Das lichthärtende, nanogefüllte Material für die Oberflächencharakterisierung und -versiegelung bietet eine denkbar einfache Lösung.

1. Das Langzeitprovisorium

Die CAD/CAM-gestützte monolithische Fertigung des Langzeitprovisoriums ist ein probater Weg, um die Kosten überschaubar zu halten. Kein Patient und kein Zahnarzt möchte in das Provisorium, welches nur vorübergehend im Mund ist, viel Geld investieren. Trotzdem jedoch müssen die

grundlegenden Anforderungen erfüllt werden. Das Langzeitprovisorium ist ein Therapiemittel und sollte eine hohe Materialgüte, eine geringe Plaqueanfälligkeit und eine natürlich wirkende Ästhetik aufweisen. Wir haben mit GC OPTIGLAZE Color einen Weg gefunden, bei dem all diese Bedingungen und der Wunsch nach Effizienz erfüllt werden kann.

1.1 Digitales Set-up und Try-in-Einprobe

Im Ober- sowie Unterkiefer wurden sechs Implantate inseriert; es soll ein auf den Implantaten zu verschraubendes Langzeitprovisorium angefertigt werden. Bereits das Wax-up/Set-up wird digital konstruiert. Bei niedrigen Kosten und guter Reproduzierbarkeit lassen sich in der Software mögliche Effekte (Zahnstellung, -länge, -breite) im Vorfeld prüfen. Idealerweise wird für die Planung neben den STL-Daten des Meistermodells der „alte“ Zahnersatz digitalisiert. Um eine Einprobe im Patientenmund vornehmen zu können, haben wir die digitale Konstruktion in einen weißen Try-in-Kunststoff überführt und adäquat zu einer Wachsaufstellung alle wichtigen Parameter im Mund angepasst. Ein weißer Try-In-Kunststoff ist ideal, da sich während der Einprobe die Spuren des Okklusionspapiers hervorragend auf dem weißen Composite abzeichnen. Die so erarbeitete Situation ist nun ein wichtiger Baustein für die Konstruktion des Langzeitprovisoriums. Das sukzessiv erarbeitete Set-up (Try-in) wird digitalisiert, wobei die opake Darstellung des Kunststoffes den verlustfreien Import der Informationen und somit das Transferieren der Informationen in die CAD/CAM-Software erlaubt. Die STL-Daten des Set-up dienen als Grundlage für die virtuelle Konstruktion des Langzeitprovisoriums.

1.2 Gerüst für das Langzeitprovisorium

Im Bereich der Zähne wird das Langzeitprovisorium vollanatomisch konstruiert. Da die Gingivaanteile individuell verblendet werden sollen, haben wir bei der digitalen Konstruktion das Gerüst in diesem Bereich um zirka 0,8 mm reduziert. Jetzt werden die Daten in die CAM-Software importiert und aus einem PMMA-Blank gefräst. Als Basismaterial kommt ein hochwertiges Material in der entsprechenden Zahnfarbe zur Anwendung. Nach dem Fräsen präsentierte sich eine 1:1-Reproduktion der virtuellen Vorgabe; die ideale Basis für die Fertigstellung des Langzeitprovisoriums. Mit dem nanogefüllten Versiegelungsmaterial GC OPTIGLAZE Color sollen die vollanatomisch

gefrästen Zähne individuell charakterisiert werden.

1.3 Verblenden der Gingivabereiche (GC Gradia Gum)

Um dem Gingivabereich lebendig und natürlich wirken zu lassen, erfolgt eine individuelle Verblendung der reduzierten Gerüstanteile mit dem lichthärtenden Composite GC Gradia Gum (GC). Das System integriert fließfähige opake Massen (Gum Opaque), verschieden- farbige pastöse Bodymassen und gelartige Modifier. Da es sich im dargestellten Fall um ein Provisorium handelt, wollten wir die Verblendung relativ einfach halten. Mit dem knetbaren Material wird die Basis des Zahnfleisches erstellt und mit einer „flüssigen“ Masse (GM35) ein weißlicher Zahnfleischsaum imitiert. Nach der Lichthärtung zeigt sich eine natürlich wirkende prothetische Gingiva. Die Polierbarkeit und die Materialdicke des Verblendmaterials werden mit dem Auftragen einer Versiegelung (GC OPTIGLAZE) zusätzlich optimiert.

1.4 Individualisieren der Zähne (GC OPTIGLAZE Color)

Jetzt soll den vollanatomisch gefrästen Zähnen mit GC OPTIGLAZE Color ein natürliches Farbspiel verliehen werden. Das lichthärtende, nanogefüllte Material ist für die einfache und natürlich wirkende Oberflächencharakterisierung und -versiegelung konzipiert. Charmant daran ist, dass ähnlich wie bei „Malen nach Zahlen“ die gewünschten Farben aufgebracht und lichtgehärtet wird. Eine abschließende Politur ist nicht notwendig!

Das Material wird bei Raumtemperatur gelagert und direkt auf die gewünschte Stelle adaptiert.

Zunächst arbeiten wir in die Oberfläche der vollanatomischen Zähne eine leichte Mikrotextur ein. Feine Perikymatien oder ein Wechselspiel zwischen konkaven und konvexen Bereichen unterstützen das lebendig wirkende Ergebnis. Für die farbliche



Fig. 1 Planungsvorlage: Das digital erstellte Set-up (vollanatomisch)

Abb. 2 & 3 Die Konstruktionsdaten des digitalen Set-up wurden in die Nesting-Software geladen und aus einem weißen Kunststoff-Blank Try-in-Kunststoff gefräst.

Abb. 4 Nach einer Einprobe im Patientenmund wurde die Situation digitalisiert und ein Langzeitprovisorium mit reduziertem Gingivaanteil erarbeitet.

Abb. 5 Verblenden der Gingivabereiche mit lichterhärtendem Composite (GC Gradia Gum). Die knetbare Konsistenz des Materials gewährt eine morphologische Reproduktion der Gingivaanteile.

Abb. 6 & 7 Ansicht von frontal: Das Gerüst vor und nach der Verblendung der Gingiva. Der Bereich der Zähne ist vollanatomisch aus Kunststoff gefräst

Abb. 8 & 9 Ansicht von okklusal: Das Gerüst vor der Optimierung mit GC OPTIGLAZE Color. Der Bereich der Zähne ist vollanatomisch aus Kunststoff gefräst



Modifikation wird nun GC OPTIGLAZE Color aus der Schublade genommen und der Oberfläche mit einigen Pinselstrichen eine differenzierte, farbindividuelle Oberfläche verliehen. Es macht Spaß mit diesem Material zu arbeiten; aus einer umfangreichen Palette wird die gewünschte Farbe gewählt und mit einem feinen Pinsel auf die Oberfläche aufgetragen. Ob bläulich-transparent im Bereich der Inzisalkante, warm rötlich in den tiefliegenden Fissuren oder ein weißer feiner Punkt auf der Höckerspitze – mit einer nur hauchdünnen Schichtstärke entstehen individuelle „Zähne“ mit lebendiger Farbtiefe, Transluzenz und natürlichem Glanz. Die Aushärtung erfolgt über die Polymerisation im herkömmlichen Lichthärtegerät. Abschließend haben wir auch die verblendeten Gingivaanteile mit einem rot- und rosafarbenen Versiegelungsmaterial zusätzlich charakterisiert. Ein großer Vorteil ist, dass die Restauration jetzt nicht mehr poliert werden muss. Denn neben der akzentuierten Farbgebung versiegelt GC OPTIGLAZE Color gleichzeitig die Oberfläche. Somit ist die Plaqueanfälligkeit wesentlich reduziert und die Widerstandsfähigkeit erhöht.

2. Ergebnis

Die Langzeitprovisorien für den Ober- und Unterkiefer werden auf die Implantate geschraubt. Für die Schraubenkanäle im sichtbaren Bereich haben wir kleine Verschluss- Inlays aus PMMA gefräst und diese mit GC OPTIGLAZE Color farblich an die Restauration angepasst. Somit können die Schraubenöffnungen nahezu unsichtbar

verschlossen werden. Die auf diesem Weg erarbeitete langzeitprovisorische Versorgung hat eine hohe Materialgüte (industriell hergestellter PMMA-Blank), die auf konventionellem Weg nicht zu realisieren ist. Mit der effizienten Maltechnik (GC OPTIGLAZE Color) wurden dem monolithisch gefertigten Langzeitprovisorium ein polychromatisches Aussehen und eine beeindruckende dreidimensional-wirkende Tiefe verliehen. Die umfangreiche Farbauswahl, die dünne Schichtstärke (25 bis 50 µm), die hohe Verfärbungssicherheit, die Abrasionsstabilität und der natürlich wirkende, lang anhaltende Glanz lassen das Langzeitprovisorium zu einer hochwertigen Versorgung werden. Die Farbwirkung von GC OPTIGLAZE Color hält laut Herstellerangaben bis zu 50.000 Putzzyklen stand, das entspricht etwa fünf Jahren und kann somit als langzeitstabil bezeichnet werden.

3. Weitere Indikationsbereiche für GC OPTIGLAZE Color

Die Möglichkeiten, die sich mit demnanogefüllten Versiegelungsmaterial GC OPTIGLAZE Color bieten, sind vielfältig. Neben der beschriebenen Indikation können konfektionierte Zähne individualisiert und herausnehmbare Prothesen derart gestaltet werden, dass sie in ihrer Form einer verblendeten Restauration nahe kommen. Die diversen Farben von GC OPTIGLAZE Color und die einfache Anwendung (Maltechnik) ermöglichen ein hochwertig ästhetisches Aussehen, das auf lange Zeit erhalten bleibt.

Christian Rothe

1997 - 2001 Ausbildung zum Zahntechniker
2002 Fachzahnärztliches Zentrum des Bundeswehrkrankenhauses Berlin (FZZ)
2001 - 2005 Angestellter in verschiedenen Laboratorien
2005 Zahntechnikermeister - Prüfung an der HWK Berlin
2005 Gründung des eigenen Dentallabors
2009 Erste Referententätigkeiten
2010 Mitglied der Meisterprüfungs-Kommission Berlin
2014 Experte für funktionelle und ästhetische Zahntechnik der DGÄZ/ APW / ZID
Ständige Weiterentwicklung durch Teilnahme an Seminaren, Fortbildungen und Workshops



Abb. 10 & 11 Den Langzeitprovisorien für Ober- und Unterkiefer wurde mit GC OPTIGLAZE Color ein natürliches, individuelles Farbspiel verliehen.



Abb. 12 Nahansicht. Das natürlich anmutende Langzeitprovisorium aus PMMA wird auf den Implantaten verschraubt. Für die Schraubenkanäle im sichtbaren Bereich haben wir kleine Verschluss-Inlays aus PMMA gefräst und diese mit GC OPTIGLAZE Color farblich an die Restauration angepasst.



Abb. 13 Die beiden Restaurationen auf den Meistermodellen. Auf relativ einfachem Weg haben wir dieses Ergebnis erreicht.

Abb. 14 & 15 Ansicht von okklusal. Die vollanatomisch gefrästen Zähne sind mit GC OPTIGLAZE Color charakterisiert worden. Zum Beispiel haben wir den Fissuren mit dem farbigen Lack etwas Tiefe und somit den Zähnen Natürlichkeit verliehen.

Abb. 16 Ob bläulich-transparent im Bereich der Inzisalkante oder warm rötlich in den tiefliegenden Fissuren – mit dem hauchdünnen Auftragen von GC OPTIGLAZE Color entstehen Zähne mit lebendiger Farbtiefe, Transluzenz und natürlichem Glanz.



Eine neue Lösung zur Kompensation der Brennschrumpfung mit transluzenten Massen.

von **Dr. Vincenzo Mutone**, Italien

Fast alle Keramik-Restaurationen, die wir in unserem Labor sehen, ob es nun Kronen, Brücken oder weitspannige Restaurationen sind, und ob diese unter Verwendung eines komplexen oder vereinfachten Aufbauverfahrens gefertigt wurden, unterliegen einer gewissen Volumenschrumpfung während des Sinterns. Je größer die Restauration, desto schwerwiegender der Schrumpfungseffekt, aber alle sind betroffen, auch individuelle Kronen.

Einzelkronen



Weitspannige Restaurationen



Eine neue Lösung zur Kompensation der Brennschrumpfung mit transluzenten Farben.

1. Hinzufügen von Dentin-Pulver in den entsprechenden Dentin- und Schmelz-Bereichen auf der inzisalen Oberfläche;



2. Verblenden mit Enamel Pulver des Dentin- und Schmelzbereichs;



3. Hinzufügen von Neutral-Transluzent Pulver im Dentin- und Schmelzbereich;



4. Hinzufügen von Enamel und Transluzent Pulver in den Schneideflächen und eine Mischung von Dentin-Enamel Pulvern und/oder Dentin/Transluzent Pulvern im Dentinbereich.



Lösungen für dieses häufig auftretende Problem können von der Erfahrung und dem Können des Technikers abhängen und davon, wie viel Zeit für einen Korrekturbrand zur Verfügung steht. Selbst ein erfahrener Techniker ist manchmal nicht sicher, welches die beste Lösung ist, da er weiß, dass die Produktschicht, die hinzugefügt wird, um die Form zu vervollständigen, wahrscheinlich das Endergebnis beeinflussen wird. Dies trifft vor allem zu, wenn das letztendliche Ziel darin besteht, eine Restauration herzustellen, deren Farbton einem Standard aus dem Farbschlüssel entspricht, vielleicht weil der Zahnarzt einen speziellen Farbton angegeben hat oder weil der Techniker einen Farbton ausgewählt hat, der ihm am geeignetsten für die Wiederherstellung des Aussehens der natürlichen Zähne erscheint. Der wichtigste und empfindlichste Teil der Krone bei dieser Korrekturschichtung ist der, die den Dentinbereich reproduziert. Dieser Teil wird durch die Zugabe von Dentin-, Schmelz- und transluzenten Pulvern mit verschiedenen Eigenschaften am stärksten beeinflusst, da sie die Nuance, den Farbton, die Intensität und den Nutzen der Restauration beeinflussen können. Bei der Beobachtung einiger Zahn-techniker, die verschiedene Aufbau-materialien und Verfahren nutzten, bemerkte ich, dass die Korrekturbrände zur Vervollständigung der Form der Restauration mit repetitiven Prozessen durchgeführt wurden, die in vier Gruppen aufgeteilt werden können:

Eine neue Lösung zur Kompensation der Brennschrumpfung mit transluzenten Farben.

Selbstverständlich führen unterschiedliche Verfahren zu unterschiedlichen Ergebnissen. Die folgenden Beobachtungen wurden nach Korrekturbränden mit den vier oben genannten Verfahren gemacht:



- Gruppe 1 schien es an Tiefe im Dentinbereich zu mangeln und zeigte oft einen scharfen Übergang zwischen den Dentin- und Schmelzbereichen.
- Gruppe 2 zeigte eine übermäßige Menge Schmelz, die den Dentinfarbtönen beeinträchtigte, der vom Originalfarbton abwich;
- Gruppe 3 schien sich vom ausgewählten Farbton zu unterscheiden, weil übermäßig viel neutrales, transluzentes Pulver den Farbton grauer machte und dadurch den Nutzen verringerte;
- Gruppe 4 zeigte einen finalen Farbton, bei dem der Dentinbereich über eine weniger gesättigte Chroma im Vergleich zum gewünschten Startfarbton verfügte.

Die CFT-Pulver kombinieren Chroma- und Transluzenz-Eigenschaften, die unter den aktuellen Keramiksystemen einzigartig sind. Diese Eigenschaften helfen dabei, den gewünschten Farbton zu erreichen, und gewährleisten eine gute Entsprechung zum ausgewählten Referenz-Farbton. Mit anderen Worten, diese transluzenten Pulver ermöglichen es dem Techniker, den gewünschten Farbton herzustellen und gleichzeitig eine lebensechte Transluzenz und Leuchtkraft zu gewährleisten, die typisch für natürliche Zähne ist.



Das vereinfachte Shade-Translucent-(CFT)-System enthält nur vier Basisfarben (eine für jede Gruppe von Vita-Farben) und drei Modifikatoren. Durch die Kombination dieser Pulver kann der gesamte Vita-Farbschlüssel einfach reproduziert werden.



Abb. 17



Abb. 14

Beim Vergleich der Ergebnisse dieser vier Strategien, die auf die Lösung des Problems der Volumenschrumpfung abzielen, sehen wir, dass keine von ihnen eine perfekte Übereinstimmung mit dem ausgewählten Referenz-Farbton bietet. Aber GC hat neue Korrekturpulver für das Initial MC-Sortiment eingeführt – Chroma-Shades-Translucent (CFT) – die das Schrumpfungsproblem lösen, indem die Brennschritte, die gewöhnlich verwendet werden, um das endgültige Volumen zu erreichen, vereinfacht und standardisiert werden.

Abb. 15



Die Pulverkombinationen werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst

Vita-Farbe	CFT	Pulver-Verhältnis	CFT	Pulver-Verhältnis
BL	BL	1		
A1	A	1	BL	3
A2	A	1	L	3
A3	A	1	M	3
A3.5	A	1	M	1
A4	A	1		
B1	B	1	BL	3
B2	B	1	M	3
B3	B	1	M	1
B4	B	1		
C1	C	1	BL	2
C2	C	1	BL	1
C3	C	1	M	4
C4	C	1		
D2	D	1	BL	1
D3	D	1		
D4	D	2	C	1

Abb. 18

Eine neue Lösung zur Kompensation der Brennschrumpfung mit transluzenten Farben.

Mit dem neuen CFT-System wird die Korrektur durch den Aufbau des Volumens erzielt. Zunächst wird der Dentinteil bedeckt und dann wird die Schichtung schrittweise bis zum inzisalen Bereich ausgedünnt.



Abb. 19



Abb. 20

Der inzisale Bereich wird anschließend unter Verwendung der üblichen Technik mit Schmelz- und transluzenten Farbtönen fertiggestellt.



Abb. 21



Abb. 22

Diese neuen Pulver können wirkungsvoll eingesetzt werden, um okklusale Bereiche aufzubauen, in denen die Dentinmenge äußerst gering ist. Tatsächlich muss der Techniker einfach den Opaker mit einer dünnen Schicht Dentinfarbtönen oder opakem Dentin bedecken. Eine Schicht des transluzenten Farbtönen, der zur Farbe der Restauration passt, wird dann darüber aufgetragen.



Abb. 24



Abb. 25

Abschließend werden die okklusalen Ränder mit konventionellen und okklusalen Schmelztönen fertiggestellt.



Abb. 26



Abb. 27

Der Korrekturbrand erzielt die gewünschten Eigenschaften, d. h. der Farbton entspricht dem im Referenz-Farbschlüssel und verleiht der Restauration gleichzeitig Tiefe.



Abb. 23

Diese Verwendung des transluzenten Farbtönen ermöglicht ein Ergebnis, das Tiefe im okklusalen Bereich simuliert und dabei den gewählten Farbtönen genau trifft.



Abb. 28

Eine neue Lösung zur Kompensation der Brennschrumpfung mit transluzenten Farben.

ANWENDUNG VON CFT-PULVERN IN AUSGEWÄHLTEN KLINISCHEN FÄLLEN

Dank der Eigenschaften dieser Pulver können sie für ein breites und vielseitiges Spektrum an Anwendungen eingesetzt werden, wie wir an diesem klinischen Fall sehen können, der auf den ersten Brennvorgang folgt.



Abb. 29

Im nächsten Schritt wird der Fall mit einem Korrekturbrand mit CFT-Pulvern vervollständigt.



Abb. 30



Abb. 31



Abb. 32



Abb. 33

Im Mund des Patienten passt die fertige Restauration zu den restlichen natürlichen Zähnen und fällt nicht auf.

Bei diesem zweiten, viel umfangreicheren und komplexen Fall können wir sehen, dass durch das Phänomen der Brennschrumpfung die Formen und Konturen angepasst werden müssen. Das Volumen wird je nach Bedarf durch die Zugabe von CFT-Pulvern aufgefüllt, die entsprechenden Bereiche sind durch rote Kreise markiert.



Abb. 34

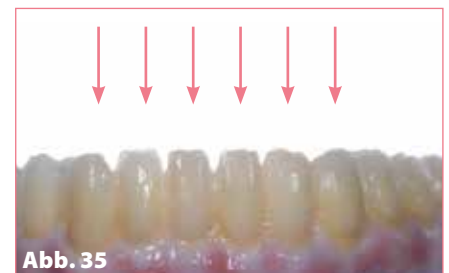


Abb. 35

Die Mengen werden, wenn notwendig, in den rot markierten Bereichen durch Zugabe von CST-Transluzent Pulver fertiggestellt.



Abb. 36



Abb. 37

Eine neue Lösung zur Kompensation der Brennschrumpfung mit transluzenten Farben.

Das Endergebnis erfüllt die Bedürfnisse und Anforderungen des Patienten.

Positiver Effekt von CFT-Pulvern bei der Herstellung von Verblendungen.



Abb. 38

Diese Pulver können auch zur Herstellung von Verblendungen verwendet werden. Der folgende Fall zeigt, wie sie verwendet werden, um Formen und Konturen zu korrigieren.



Abb. 39



Abb. 40

Die Verwendung von transluzenten Farbtönen kann nach dem Schleifen und Polieren in vollem Ausmaß gewürdigt werden, da sie sich dann hervorragend an die natürlichen Zähne anpassen.



Vincenzo Mutone

wurde am 20. Januar 1965 geboren und schloss seine Ausbildung zum Zahntechniker in Neapel an der IPSIA „Casanova“ ab.

Er eröffnete sein eigenes Labor im Jahr 1983.

Er nahm an zahlreichen Kursen in Italien und im Ausland teil, unter anderem mit Klaus Mühtherties und Willi Geller, von dem er seinen praktischen Lehransatz und seine ästhetische Philosophie lernte, als er sein Labor in Zürich besuchte. Von 1994 bis 1996 war er Geschäftspartner von Giuseppe Zuppardi und Mitbesitzer des Oral-Design 2 Labors. Nach dieser Erfahrung arbeitete er mit Herrn Atoshi Aoshima zusammen, durch den er die ästhetische Schule Japans zu schätzen lernte. Anschließend startete er ein weiteres Projekt, bei dem er ein System zur Multischichtung keramischer Massen für das Unternehmen Noritake Kizai Ltd. erstellte.

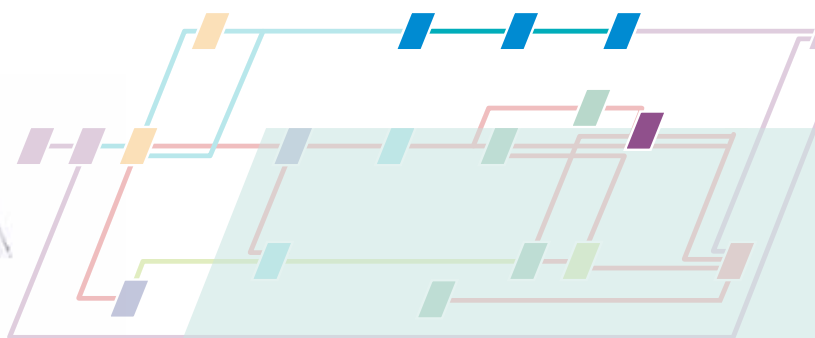
In den letzten zehn Jahren hat er an Konferenzen teilgenommen und Präsentationen zu Metallkeramiken und -ästhetiken auf vielen nationalen und internationalen Kongressen gehalten.

Heute konzentriert er sich besonders auf prothetische Implantate und Ästhetiken mit modernen Materialien wie Zirkoniumdioxid und CAD/CAM-Methoden. Außerdem nimmt er an Projekten teil, die eine Implantologie basierende, auf Computerplanung mit sofortiger Funktionsanwendung ausführen und verbreiten wollen, und er ist an der Erstellung eines Systems zur Multischichtung auf Zirkoniumdioxid-Strukturen beteiligt.



Das innovative Glas-Hybrid-Restaurationssystem

EQUIA
FORTE



EQUIA Forte
von GC



EQUIA Forte führt den bewährten Ansatz von EQUIA auf die nächste Ebene

- Integrierte, universelle Hafttechnologie und hervorragende Benetzbarkeit machen eine Konditionierung oder ein Bonding überflüssig
 - Extrem anpassungsfähig
- Verbindet sich sehr gut mit allen Oberflächen
- Zeitersparnis und verbesserte Transluzenz - bei Anwendung von EQUIA Forte Coat als Glanzschicht

Erzielen Sie im Handumdrehen exzellente Ästhetik - mit EQUIA Forte von GC.



GC EUROPE N.V.

Head Office
Tel. +32.16.74.10.00
info@gceurope.com
<http://www.gceurope.com>

GC AUSTRIA GmbH

Swiss Office
Tel. +43.3124.54020
info@austria.gceurope.com
<http://austria.gceurope.com>



GC Germany GmbH

Tel. +49.61.72.99.59.60
info@germany.gceurope.com
<http://germany.gceurope.com>

GC AUSTRIA GmbH

Swiss Office
Tel. +41.81.734.02.70
info@switzerland.gceurope.com
<http://switzerland.gceurope.com>