

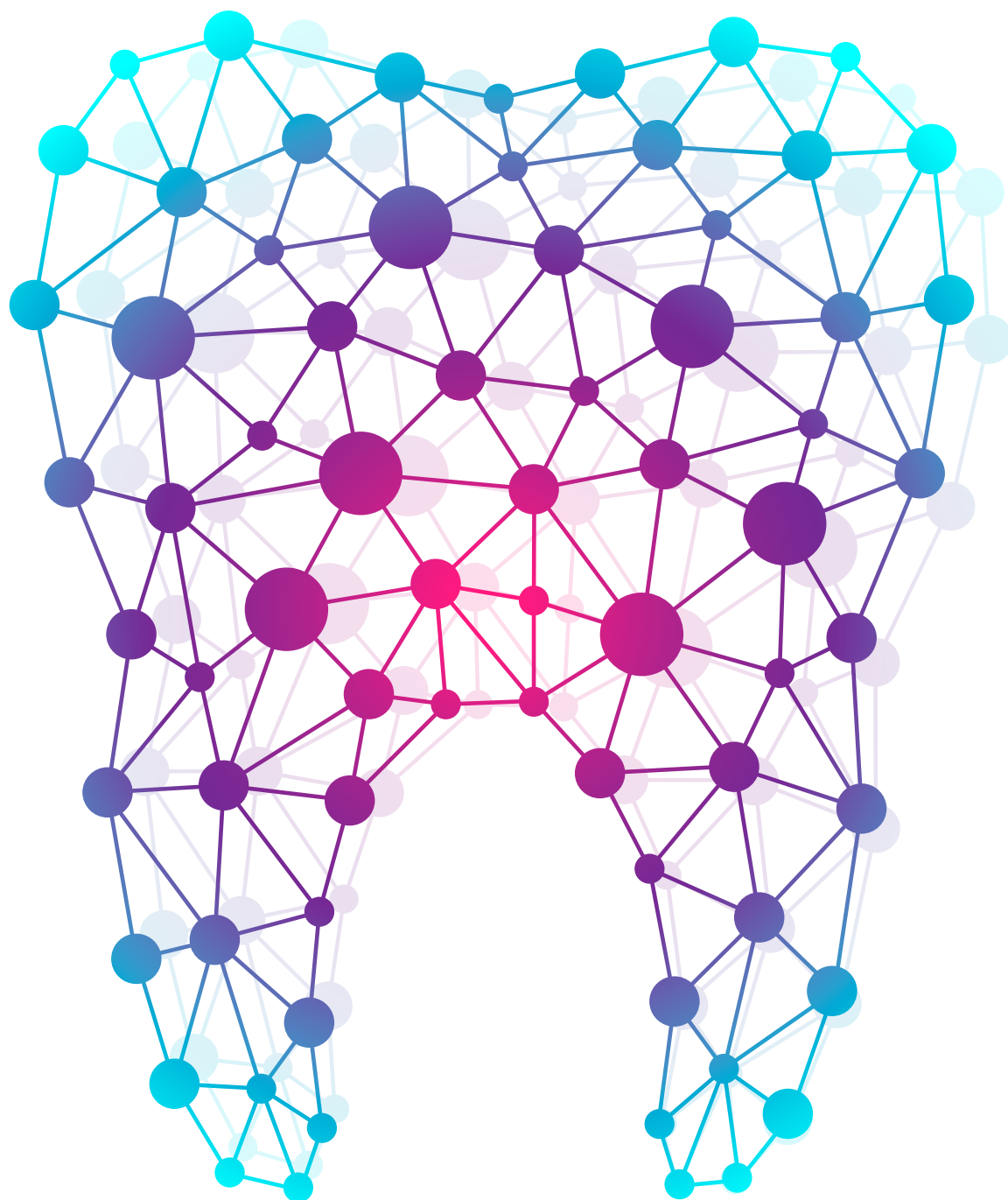
GC get connected⁷

Ihr Produkt- und Innovations-Update



2016

GC





Liebe Leserinnen und Leser,

herzlich willkommen zur siebten Ausgabe des „GC Get Connected“-Newsletters.

95th
ANNIVERSARY

Liebe Leserinnen und Leser,

herzlich willkommen zur siebten Ausgabe von GC Get Connected! Wie immer laden wir Sie dazu ein, diese Ausgabe zu lesen, um in Sachen GC auf dem neuesten Stand zu bleiben.

Der Sommer und unsere wohlverdiente Auszeit sind nun vorbei, und die zweite Jahreshälfte zeichnet sich durch eine Vielzahl an Dentalkongressen, -messen und -seminaren in ganz Europa aus. GC und seine regionalen Unternehmenszweige bestehen natürlich darauf, an vielen Veranstaltungen in Europa teilzunehmen. Wenn Sie also die Gelegenheit haben, uns zu besuchen, dann freuen wir uns auf Sie! Und wenn wir schon beim Thema Veranstaltungen sind, muss die nächste IDS erwähnt werden, auf die wir uns sehr freuen. Vom 21. bis zum 25. März 2017 wird GC Europe all seine Neuheiten und Innovationen auf der größten Dental-Veranstaltung der Welt in Köln zur Schau stellen. Besuchen Sie uns in Halle 11.2 am Stand N010-O019/N020-O029. Einige dieser Produkte wurden bereits oder werden in den nächsten Monaten auf den Markt gebracht, also halten Sie nach ihnen Ausschau – auf Veranstaltungen oder auf einer GC-Fortbildung in Ihrer Nähe!

Zu den neuen Stars im Laborbereich zählen GRADIA PLUS – das modulare Composite-System von GC für indirekte Restaurationen, wo Innovation auf Indikation trifft – und GC Initial CAST, eine CoCr-Gusslegierung zur Kronen- und Brückenherstellung bzw. für die metallkeramische Verblendung. Diese Ausgabe des „Get Connected“-Newsletters informiert auch über das Reparatur-Kit von GC: brandneu und geeignet für alle Ihre intraoralen Reparaturen direkt am Behandlungsstuhl. Auch unsere bewährten Produkte wie GC Fuji PLUS oder das everStick-Sortiment, die beide als Komplettangebote Mehrwert für jede Zahnarztpraxis schaffen, werden erneut unter die Lupe genommen.

In 2016 wurde GC Europe zum Preisträger des „EFQM Excellence Award“ gekürt.

Diese Auszeichnung wurde uns in der Kategorie „Leading with Vision, Inspiration and Integrity“ (Unternehmensführung mit Weitblick, Inspiration und Integrität) verliehen. Die Bewertung von GC Europe fand in der letzten Aprilwoche statt, als über 100 Mitarbeiter der Zentrale und der Zweigstellen befragt wurden.

Meiner Meinung nach liegt das Geheimnis unseres Erfolges in unserer Unternehmenskultur – einer Kultur, die Menschen mit dem Unternehmen verbindet und allen erlaubt, zusammen zu wachsen. Mit der Unterstützung und Leidenschaft jedes einzelnen unserer „Nakamas“ (Mitarbeiter) auf der ganzen Welt arbeiten wir auf eine bessere Zukunft hin, ein neues „Jahrhundert der Gesundheit“. Es bedeutet uns sehr viel, dass wir in dem Jahr, in dem wir unser 95-jähriges Bestehen feiern, mit dem „EFQM Excellence Award“ ausgezeichnet wurden, der renommiertesten Auszeichnung im Bereich Business Excellence/Total Quality Management.

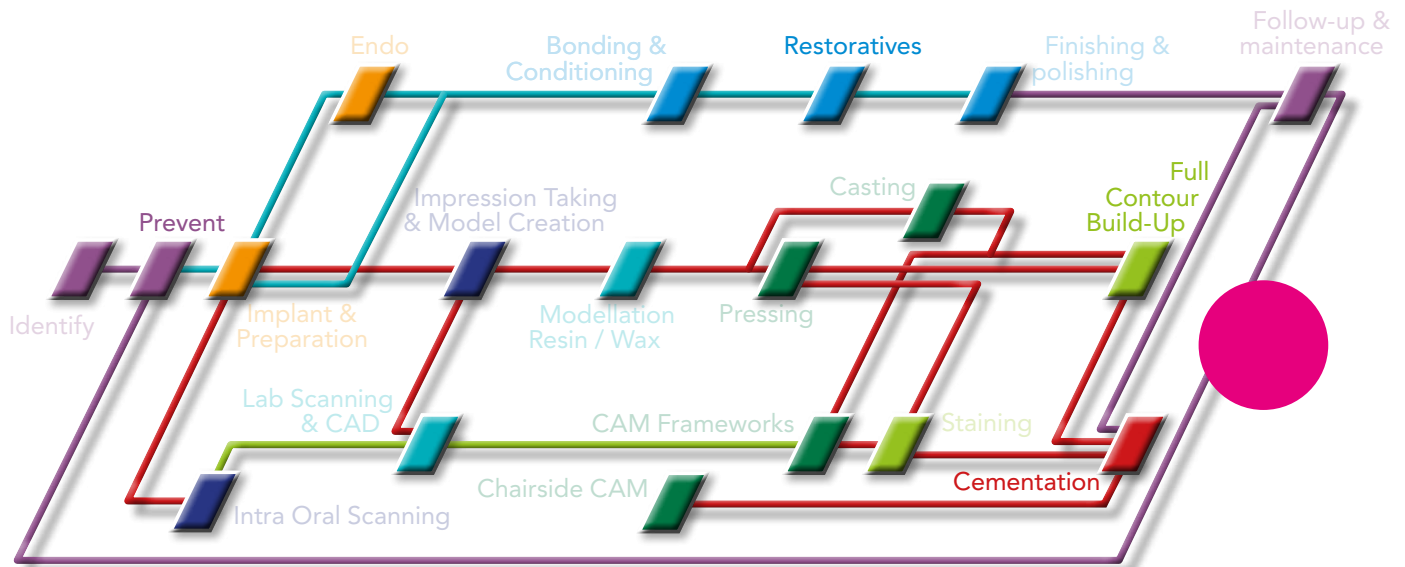
Viel Spaß bei der Lektüre!

Michele Puttini

Präsident, GC Europe

Inhaltsverzeichnis

Herzlich willkommen zu GC Get Connected, dem GC-Newsletter, in dem Sie unsere neuesten Produktinnovationen, Methoden und Trends aus dem Bereich der restaurativen Zahnmedizin finden.



1. Grußwort von M. Puttini 2
2. Klinische Bewertungen bestätigen die Langlebigkeit von Glasionomerzementen
EQUIA von GC schneidet bei langfristigen Studien als permanentes Seitenzahn-Füllungsmaterial hervorragend ab
Von Frau Professor L. Sebnem Turkun, zahnmedizinische Fakultät der Universität Ege, Türkei 5
3. Nicht invasive Composite-Restaurationen bei abradieren unteren Frontzähnen
Klinischer Fallbericht von Maciej Żarow, Krakau 9
4. Neue Aspekte direkter CAD-/CAM-Restaurationen
Auswahl von Hybridkeramiken (GC Cerasmart) als Option 15
5. Welche Art von Befestigungszementen ist in Ihrer Schublade zu finden?
Klinischer Fallbericht von Emmanuel d'Incau, Bordeaux 21
6. Zahnersatz direkt am Behandlungsstuhl – unter Verwendung eines vereinfachten Verfahrens zur Herstellung einer faserverstärkten Composite-Brücke
Von Dr. Esra Can Say, Türkei 27
7. GRADIA PLUS – ein neues Konzept für indirekte Composite-Techniken im Labor
Interview mit Diederik Hellingh von GC EUROPE und den Zahntechnikermeistern
Herr Simone Maffei und Herr Michael Bruschi über einen neuen indirekten Labor-Verblend-Composite 31

Das **innovative** Glas-Hybrid-Restorationssystem von **GC**



EQUIA
FORTE



NEU!

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

- **Optimal für Bulk-Fill-Restorationen:** schnell und einfach anzuwenden
- **Erhöhung der Oberflächenhärte** um knapp 35% und der **Verschleißfestigkeit** um mehr als 40% im Vergleich von EQUIA Coat zu EQUIA Forte Coat
- **Sehr gute Adhäsion** an allen Oberflächen
- Mit der **neuen Glashybrid-Technologie** wird die Empfehlung zur Verwendung von EQUIA® Forte auf den Einsatz in Kavitäten der Klasse II (ohne Höcker) ausgeweitet*

* Daten auf Anfrage



Nach Kavitätenpräparation



Nach Matrizenvorbereitung



Finale Restauration mit EQUIA Forte

Klinische Bewertungen bestätigen die Langlebigkeit von Glas-ionomerezementen



L. Sebnem Turkun

Frau Professor Sebnem Turkun machte ihren Abschluss an der zahnmedizinischen Fakultät der Universität Ege im Jahr 1991. Im Jahr 1998 erhielt sie ihren Dokortitel im Bereich restaurative Zahnmedizin, wurde im Jahr 2004 außerordentliche Professorin und im Jahr 2009 Professorin. Zurzeit arbeitet sie an der zahnmedizinischen Fakultät der Universität Ege im Fachbereich restaurative Zahnmedizin als Vollzeit-Professorin und Leiterin des Fachbereichs restaurative Zahnmedizin. Zu ihren Hauptinteressensbereichen gehören Adhäsivtechnik, ästhetische Restaurationsmaterialien und deren klinische Leistung, antibakterielle Restaurationsmaterialien, Glasionomer-Restaurationsmaterialien und minimalinvasive Zahnmedizin. Sie hat weltweit und eine Vielzahl an Publikationen in ihren Interessensbereichen veröffentlicht, nimmt als Hauptrednerin an vielen Kongressen auf internationaler und nationaler Ebene teil und leitet zahlreiche Workshops und praktische Kurse. Sie ist Mitglied der IADR, der EDAD, des Verbandes der türkischen restaurativen Zahnmedizin, des europäischen MI-Ausschusses und des Vorstandes des europäischen Verbands der konservierenden Zahnmedizin (EFCD). Seit dem Jahr 2007 arbeitet sie als übersetzende Redakteurin bei der Fachzeitschrift Quintessence Turkey und ist Mitglied in Ausschüssen vieler internationaler und nationaler zahnärztlicher Fachzeitschriften.

EQUIA von GC schneidet bei langfristigen Studien als permanentes Seitenzahn-Füllungsmaterial hervorragend ab

Von **Frau Professor L. Sebnem Turkun, zahnmedizinische Fakultät der Universität Ege, Türkei**

In den letzten drei Jahrzehnten wurden tausende von klinischen Studien durchgeführt, um die klinische Leistung von ästhetischen Materialien auf Kunststoffbasis zu vergleichen. Dank dieser Forschungsarbeiten wissen wir, dass die Leistung von kunststoffbasierten Compositen – wenn diese richtig eingesetzt werden – über einen Zeitraum von acht bis zehn Jahren ebenso gut ist wie die Leistung von Amalgam-Restaurationsmaterialien. Bei manchen Patienten mit hohem Kariesrisiko ist es jedoch fast ein Verbrechen, kunststoffbasierte Restaurationsmaterialien an Seitenzähnen zu verwenden, ohne zuvor das Mundmilieu zu stabilisieren. In solchen Fällen ist für Seitenzahn-Restaurationen ein Dentalmaterial erforderlich, das eine hohe Verschleißfestigkeit und Langlebigkeit aufweist und Fluorid freisetzt.

Klinische Bewertungen bestätigen die Langlebigkeit von Glasionomerzementen

Als GC vor einigen Jahren sein neues verstärktes Glasionomer material EQUIA eingeführt hat, wollten wir dessen langfristige klinische Leistung im Vergleich zu einem anderen verstärkten und ummantelten Glasionomer, Riva (SDI, Australien), prüfen. Wir waren der Meinung, dass wir unser Ziel des erfolgreichen Einsatzes von Materialien zur Restauration von Seitenzähnen mit minimalinvasiven Eingriff schneller erreichen könnten, wenn wir zwei Materialien der gleichen Gruppe miteinander vergleichen. Also beschlossen wir im Jahr 2008, im Rahmen einer Doktorarbeit die klinische Leistung und einige mechanische Eigenschaften der beiden ummantelten und verstärkten Glasionomerzemente miteinander zu vergleichen.

Hauptergebnisse

Die Studie zeigte, dass das „EQUIA Fil“-System in Bezug auf die Farbabstimmung und Retentionsrate nach einer 6-jährigen klinischen Phase besser abschnitt als Riva. Trotz kleinerer reparabler Fehler war die klinische Leistung von EQUIA Fil insgesamt ausgezeichnet, sogar bei zweiflächigen Restaurationen an Seitenzähnen nach sechs Jahren.

Wie wir wissen, sehen herkömmliche Glasionomerzemente sehr opak aus, verschleissen schnell und brechen leicht an den Randleisten bei mehrflächigen Restaurationen. Mit der Optimierung der Glasionomertechnologie wurden verstärkte und ummantelte Glasionomere auf den Markt gebracht und lösten das Problem des Verschleißes.

Die Bereiche Ästhetik und Bruchfestigkeit blieben jedoch weiterhin sehr problematisch, was die klinische Indikation von Restaurationen mit Glasionomerzementen einschränkte. Zu dieser Zeit wurde EQUIA von GC entwickelt, zusammen mit einem lichthärtenden Kunststoffversiegelungslack, welcher sofort nach dem Abbinden auf die Restauration aufgetragen wird. Diese einzigartige Beschichtung schützt das Glasionomer material vor Verschleiß, bis es vollständig ausgehärtet ist und der Restauration ein glänzendes ästhetisches Aussehen verleiht. Das größte Problem stellte zu diesem Zeitpunkt die klinische Haltbarkeit dar, insbesondere bei mittelgroßen bis großen zweiflächigen Restaurationen.

Daher ist das wichtigste Ergebnis dieser langfristigen klinischen Studie die Tatsache, dass wir den Mythos widerlegen konnten, dass Glasionomerzemente schnell verschleissen und daher nur als provisorisches Restaurationsmaterial geeignet sind.

Die Auswirkungen auf den Alltag der Zahnärzte

Die langfristigen klinischen Ergebnisse unserer Studie beweisen zusammen mit den Ergebnissen anderer, bereits veröffentlichter Studien, dass Glasionomerzemente sich nicht nur als provisorisches Restaurationsmaterial eignen, sondern durchaus als bevorzugtes permanentes Material sogar bei großen approximalen Restaurationen verwendet werden. Diese Restaurationen lassen sich sehr schnell großflächig durchführen, ohne dass Adhäsivsysteme erforderlich



Die klinische Leistung von EQUIA Fil war insgesamt ausgezeichnet, sogar bei zweiflächigen Restaurationen an Seitenzähnen nach sechs Jahren.

wären. Wenn bei dem Patienten ein hohes Kariesrisiko besteht oder die Kavität sich schlecht isolieren lässt, ist ein zuverlässiges verstärktes Glasionomer material mit Kunststoff-Beschichtung das bevorzugte Material.

In der Türkei werden die meisten routinemäßigen zahnärztlichen Behandlungen in zahnärztlichen Kliniken oder Universitätskliniken für versicherte Angestellte vom Staat übernommen. Jeden Tag sehen wir in unseren Kliniken große Patientenzahlen mit unterschiedlichen Beschwerden, hauptsächlich jedoch mit Karies und parodontalen Erkrankungen. In den letzten beiden Jahren wurden Glasionomer-Restaurationen nicht von der staatlichen Sozialversicherung übernommen, weil sie als



provisorische und nicht permanente Restaurationen betrachtet wurden.

Diese Patienten benötigen jedoch ein Fluorid freisetzendes Restaurations-Material, um ihr Mundmilieu zu stabilisieren. Aus diesem Grund – und um vor dem Gesundheitsministerium zu belegen, dass es sich hierbei nun um ein erprobtes permanentes Restaurations-Material handelt – benötigten wir evidenzbasierte Untersuchungen und langfristige klinische Studien. Ich bin überzeugt, dass wir dank der heute als Literatur verfügbaren veröffentlichten Daten schon sehr bald damit Erfolg haben werden.

Das „EQUIA Fil“-System

Heute können die meisten verstärkten und ummantelten Glasionomermaterialien an Seitenzähnen mit kleinen bis mittelgroßen Kavitäten problemlos mindestens zwei Jahre lang verwendet



werden.¹ Wenn die Farbanpassung für den Patienten jedoch wichtig ist oder wir ein beständigeres permanentes Material für mittelgroße bis große Kavitäten benötigen und nach einer langfristigen Restaurations-Lösung suchen, sollte eine ausgereifere Handelsmarke – wie EQUIA Fil mit Kunststoff-Beschichtung – verwendet werden.²

Das „EQUIA Fil“-System unterscheidet sich durch seine zuverlässige Farbanpassung und Benutzerfreundlichkeit von anderen verstärkten und ummantelten Glasionomermaterialien auf dem Markt. Herkömmliche Materialien, einschließlich Riva, sehen

nach dem Einbringen opak aus, ähnlich wie herkömmliche Glasionomerzemente (Pulver/Flüssigkeit). EQUIA Fil reift unter der Kunststoff-Beschichtung aus und entwickelt mit der Zeit eine sehr harte und dauerhaft beständige Konsistenz. Diese Bruchfestigkeit ist unentbehrlich, da das Material eine lange Zeit im Mund funktionsfähig bleiben muss. Seine Haltbarkeit ist sogar bei größeren zweiflächigen Restaurationen besser als die von Glasionomeren, und es ähnelt -Composites, was in einer von meinen Kollegen an der Universität Hacettepe/Türkei [Quellenangabe einfügen] veröffentlichten 4-jährigen klinischen Studie bewiesen werden konnte.³

Weitere Forschungsergebnisse

Anfang dieses Jahres wurde eine neue Version von EQUIA Fil eingeführt: EQUIA Forte mit noch weiter optimierter Farbanpassung und Beständigkeit. Wir freuen uns darauf, zusammen mit Universitäten in Kroatien, Italien und Bulgarien an einer multizentrischen langfristigen klinischen Studie teilnehmen zu dürfen, um die klinische Wirksamkeit dieses Materials zu prüfen.



Quellenangaben

1. Clinical Evaluation Of New Encapsulated Glass Ionomers And Surface Coating Combinations For 24-Months. Ozgur KANIK, L. Sebnem TURKUN
2. Clinical Evaluation Of Reinforced Glass Ionomer Systems After 6 Years LS TURKUN1 and O KANIK2, 1Ege University School of Dentistry, Izmir, Turkey; 2 Kocatepe University School of Dentistry, Afyon, Turkey, CED-IADR 2015 Antalya.
3. Gurgan S, Kutuk ZB, Ergin E, Oztas SS, Cakir FY. Four-year randomized clinical trial to evaluate the clinical performance of a glass ionomer restorative system. Oper Dent. 2015 Mar-Apr;40(2):134-43.

Ästhetik auf das
Wesentliche reduziert



Essentia™
von GC

Öffnen Sie die Tür für
neue Sichtweisen.

Folgen Sie Ihrer Intuition

Nicht invasive Composite-Restaurationen bei abradierten unteren Frontzähnen

Klinischer Fallbericht von **Maciej Żarow, Krakau, Polen**



Maciej Żarow

Dr. Maciej Żarow machte seinen Abschluss an der Universität Semmelweis in Budapest im Jahr 1995. Nach einem dreijährigen Studium spezialisierte er sich im Jahr 1999 auf operative Zahnmedizin. Von 1998 bis 2005 unterrichtete er an der Jagiellonischen Universität in Krakau. Dort verteidigte er im Jahr 2002 seinen Dokortitel und spezialisierte sich im Jahr 2005 auf Endodontie. Er ist darüber hinaus Mitautor von mehr als 50 auf Polnisch veröffentlichten Publikationen und internationalen Fachzeitschriften. Dr. Żarow ist Autor des Buchs *Endo-Prosthodontics: Guidelines for Clinical Practice* (Endoprothese: Ein Leitfaden für die klinische Praxis), das von Quintessence Publishing veröffentlicht wurde (auf Polnisch, Russisch und Englisch). Seit 2012 arbeitet er als Chefredakteur bei der polnischen zahnmedizinischen Fachzeitschrift *Medycyna Praktyczna – Stomatologia* (praktische Medizin – Stomatologie). Als Mitglied der Polnischen Akademie der ästhetischen Zahnmedizin hat Dr. Żarow viele Vorlesungen in Polen und anderen europäischen Ländern gehalten. Von 2015 bis 2016 war er Gastprofessor an der Universität Chieti (Italien) und hielt von 2012 bis 2016 Vorlesungen in postgradualen Master-Studiengängen an der UIC in Barcelona. Seit 1999 leitet er eine private Dentalklinik und seit 2003 ein Zentrum für postgraduale Studiengänge in Krakau, Polen.

Übersicht der klinischen Fälle

Eine 56-jährige Patientin mit ausreichender Mundhygiene stellte sich aufgrund der Notwendigkeit einer funktionalen Verbesserung in der Praxis vor (Abb. 1, Abb. 2).



Abb. 1: Foto vom Gesicht und Lächeln der Patientin beim ersten Termin.

Sie gab an, Schwierigkeiten beim Kauen zu haben, da sie ihre Seitenzähne im Unterkiefer verloren habe. Ihre Frontzähne seien in den letzten Jahren stark abradiert und hätten an Länge verloren (Abb. 3).



Abb. 2: Panoramische Röntgenaufnahme vor der Behandlung.



Abb. 3: Blick auf die unteren und oberen Zähne von der vestibulären Seite.

Nicht invasive Composite-Restaurationen bei abradierten unteren Frontzähnen



Abb. 4a und 4b: Okklusalanzeige des Oberkiefers (a) und des Unterkiefers (b).

Sie verwendete eine herausnehmbare Prothese für den Unterkiefer, um die fehlenden Seitenzähne zu ersetzen, doch die Prothese war nicht angemessen, da sie die künstlichen Zähne schon lange getragen hatte und diese die Okklusion nicht stützten (Abb. 4a und 4b; Abb. 5a und 5b).

Ihre Anamnese war unauffällig, bis auf eine Penicillinallergie. Sie hatte in der Vergangenheit an einer Hypertonie gelitten, doch ihr Blutdruck lag zur Zeit ihres Praxisbesuchs im akzeptablen Bereich.

In ihrer Dentalgeschichte waren indessen keine parodontalen Probleme zu erkennen. Sie merkte jedoch an, dass ihre Kiefer beim Sprechen ermüdeten

und dass sie Kaugummi und klebriges Essen meiden würde. Diese Beschwerden deuteten alle auf das Vorliegen einer nicht akzeptablen Funktion mit okklusaler Dysfunktion hin.

Da das Hauptanliegen der Patientin kein neues ästhetisches Lächeln war, wurde der Schwerpunkt der Behandlung auf die Verbesserung der Funktion gelegt.

Behandlungsplan

Der Behandlungsplan umfasste eine professionelle Hygiene, die Restauration einiger kleiner Kavitäten und den Austausch einiger Composite-Restaurationen, die prothetische Rehabilitation der fehlenden Seitenzähne im Unterkiefer und die Restauration der abradierten Frontzähne. Der Patientin wurde darüber hinaus erklärt, dass die Rehabilitation des Oberkiefers in absehbarer Zukunft möglich sein würde und dass dieses Verfahren zu empfehlen sei, um das endgültige Behandlungsziel zu erreichen, nämlich die Stabilität der Seitenzähne mit einer stabilen Okklusion und einer effizienten Frontzahnführung. Da nach der ästhetischen Analyse auch die vertikale Dimension der Okklusion erhöht werden sollte, wurde ein Kois-Deprogrammierer (Abb. 6) über einen Zeitraum von vier Wochen eingesetzt, um die Patientin umzuprogrammieren und die Position der zentrischen Relation (Abb. 7) zu finden.



Abb. 5a und 5b: Nahaufnahme der Seitenzähne von beiden Seiten.

Zusammenhang mit der Erhöhung der vertikalen Dimension der Okklusion wurde nachgewiesen, dass diese vorzugsweise in einer Position der zentrischen Position ^[1, 2, 3] geplant werden sollten, da diese als akzeptable und reproduzierbare Position gilt. Die zentrische Relation wird in der Literatur umfassend beschrieben und ist, obwohl sie leicht zu verstehen ist, in der klinischen Praxis häufig schwer reproduzierbar. Wer schon einmal versucht hat, einen Fall in zentrischer Relation aufzubauen, weiß wie schwierig es bei manchen Patienten ist, präzise Bissverhältnisse herzustellen. Der Kois-Deprogrammierer hat sich als



Abb. 6: Bei dem Kois-Deprogrammierer (KD) handelt es sich um eine Kunststoffvorrichtung für die palatinalen Flächen des Oberkiefers mit einer flachen lingualen Seite für die Frontzähne. Sie trennt die Zahnbögen und schafft eine einzelne Kontaktstelle zwischen den unteren mittleren Schneidezähnen und der Aufbissfläche der Frontzähne.

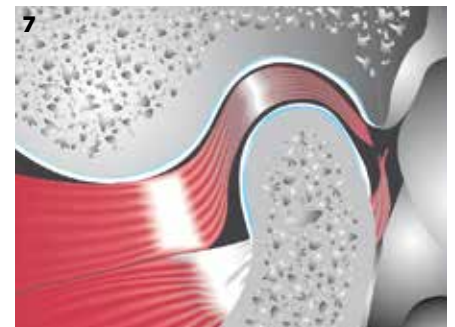


Abb. 7: Schematische Darstellung der zentrischen Relation. Ziel ist es, einen Startpunkt für die volle Mundrehabilitation zu finden und aufzuzeichnen.

In zahlreichen Studien zur Wiederherstellung des Gesamtgebisses im

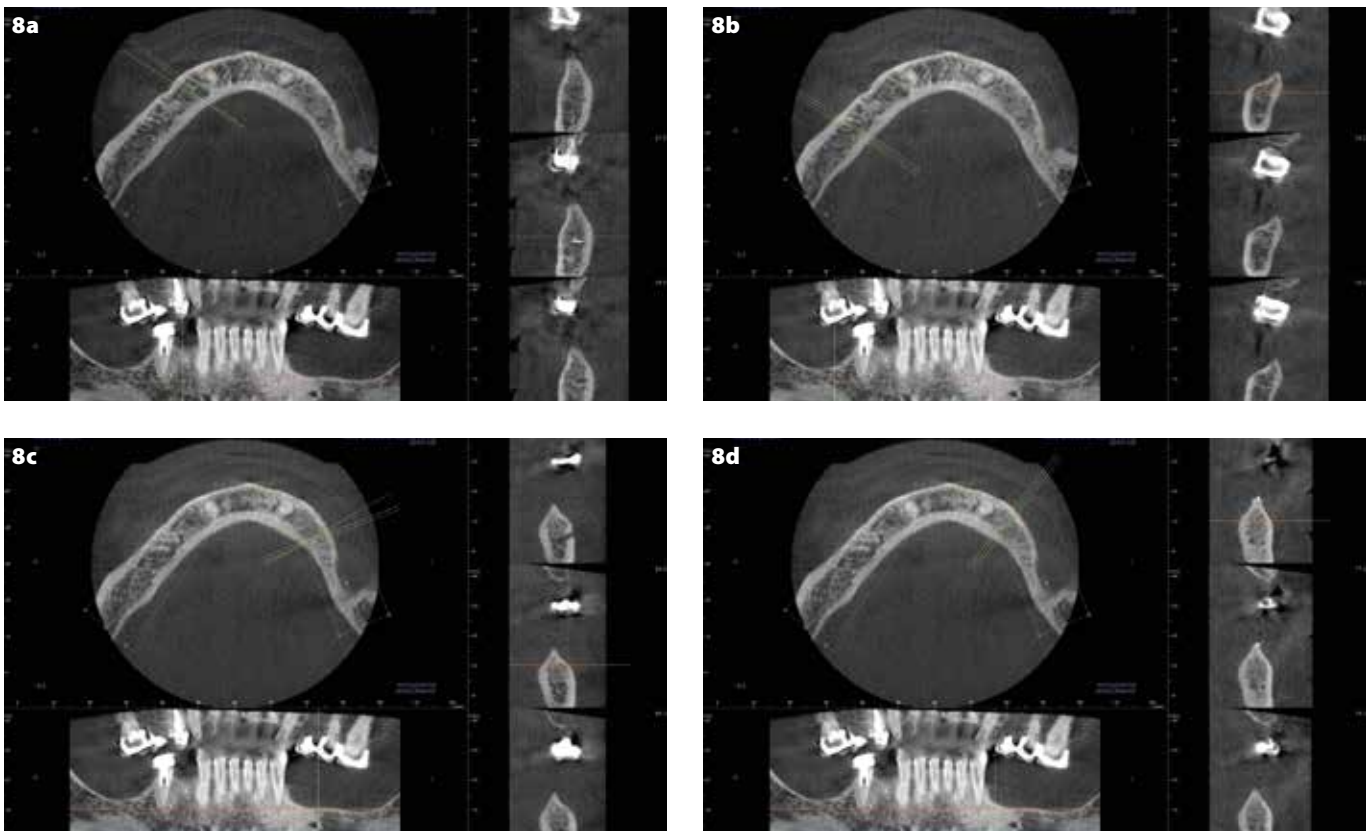


Abb. 8a, 8b, 8c und 8d: CT-Auswertung des Bereichs mit fehlenden Zähnen (8a – Zahn 44; 8b – Zahn- 46, 8c und 8d – Zähne 34 und 35)

wirksames Hilfsmittel zur Schaffung dieser Bissregistrierungen erwiesen. Er kann auch auf viele andere Arten eingesetzt werden und ist ein wertvolles Instrument bei der Diagnose der drei häufigsten Arten der abnormalen okklusalen Abnutzung: okklusale Dysfunktion, Parafunktion (z. B. Bruxismus) und verengter Schließweg^[4, 5]. Nach einer vierwöchigen Deprogrammierung wurde die zentrische Relation aufgezeichnet und ein Behandlungsplan mit dem Wax-up simuliert. Die Patientin war mit dem temporären Kunststoff-Mock-up einverstanden, welche mit Silikonschlüsseln in den Mund eingebracht wird.

Chirurgische Behandlung

Unter Berücksichtigung der Panorama-Röntgenaufnahmen (Abb. 2) und der CT-Auswertung (Abb. 8a, 8b, 8c, 8d) wurde die geeignete Größe für die Implantate geplant, die Prothese wurde

an die Stelle der fehlenden Zähne gesetzt (34, 36, 44 und 46) und das Zubehör wurden beschafft. Es wurde erklärt, dass sich Zahn 45 in Gefahr befand und eine Extraktion in Betracht gezogen wurde (da sich dieser zwischen den beiden geplanten Implantaten befand), die Patientin bestand jedoch darauf, ihn zu behalten. Nach drei Monaten wurde eine Abformung mit offenem Löffel mit den entsprechenden Übertragungsaufbauten fertiggestellt. Der Zahntechniker bereitete die implantatgestützte, feste Teilprothese und ein Wax-up der unteren Frontzähne vor, um die direkte Restauration zu ermöglichen (Abb. 9).

Restaurative Behandlung mit Composite

Die Silikonschlüssel wurden gemäß dem Wax-up angefertigt und so geschnitten, dass eine Composite-Rekonstruktion möglich war (Abb. 10).



Abb. 9: Metallkeramik-, Implantatgestützte feste Brücken (34-O-36) und Kronen (44, 46) sowie ein Wax-up der Frontzähne.



Abb. 10: Der Zustand vor den Restaurationen und bevor der Silikonschlüssel vom Labor-Wax-up gefertigt wurde.

Nicht invasive Composite-Restaurationen bei abradieren unteren Frontzähnen

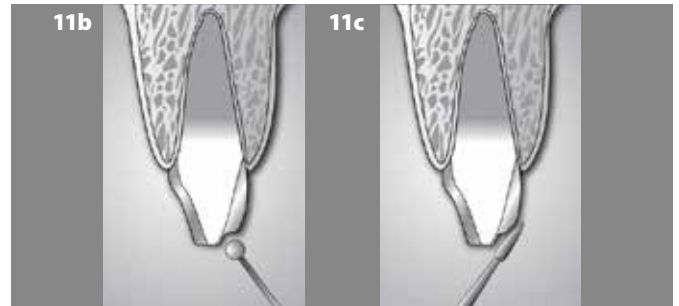


Abb. 11a, 11b und 11c: Das Finishing des Randbereiches mit einer leichten Abschrägung



Abb. 12a: Der aus dem Kunststoff Essentia Light Enamel (LE) hergestellte Composite-„Rahmen“ zur Darstellung der endgültigen Größe der Restauration und zur Vereinfachung der nächsten Schritte.

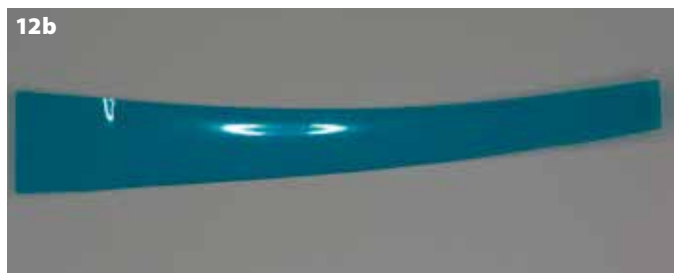


Abb. 12b: Blue View Varistrip ermöglicht die Restauration der approximalen Wände und schafft richtige Kontaktpunkte.

Die Zähne wurden mit Bimsstein gereinigt und die inzisalen Teile mit 50-Mikrometer-Aluminiumoxidpartikeln angestrahlt. An der vestibulären Inzisalkante wurde mit einer diamantbeschichteten Kugelspitze (001-006-2, Olident) [6] eine 1-mm-Schräge erzielt, und der untere Teil der Schräge wurde mithilfe einer 80-Grad-Abschrägung (etwa 0,5 mm) vorsichtig langgezogen (Abb. 11a, 11b & 11c) [7].

Die unteren Frontzähne waren zusammengedrückt und standen dicht beisammen. In diesem besonderen Fall fand es der Behandler einfacher, die Zähne ohne eine Kofferdam-isolierung zu restaurieren.

Der Schmelz wurde mit 38%iger Phosphorsäure 20 Sekunden lang geätzt, anschließend wurde G-Bond-Adhäsiv

(GC) sorgfältig auf Dentin und Schmelz aufgetragen, verblasen und 20 Sekunden lang lichtgehärtet. Die erste Schicht des Composites (Essentia Light Enamel LE, GC) wurde auf dem Silikonschlüssel aufgetragen, um die linguale Zahnwand zu schaffen. Im nächsten Schritt wurden die approximalen Wände mithilfe der „Blue View Varistrip“-Matrizen (Garisson) und (erneut) mit Composite-Schmelzfarbe (Essentia LE) aufgebaut. Auf diese Weise wurde eine Art „Rahmen“ erstellt, um die Auftragung der letzten Compositeschicht zu vereinfachen (Abb. 12a und 12b).

Nachdem der „Schmelzrahmen“ fertiggestellt war, bestand die letzte Herausforderung im Erreichen der richtigen Verhältnisse zwischen der Dentin- und den Schmelz-Kunststoffschichten.

Die erste Dentin-Schicht wurde mit Essentia Dark Dentin (DD) aufgebaut und erst in unregelmäßigen Schichten aufgetragen, wodurch Mamelons entstanden, die häufig in echten Zähnen zu sehen sind (Abb. 13a). Nach dem Lichthärten der ersten Dentin-Schicht wurde eine zweite, etwas hellere Schicht, sowohl auf den Mamelons, als auch auf der Inzisalkante aufgetragen (Essentia Medium Dentin, MD), um den Halo-Effekt hervorzuheben (Abb. 13b). Vor dem Lichthärten wurde die Dicke des Dentinmaterials mithilfe von Misura (Style Italiano, LM Dental, Finnland (Abb. 13c)) überprüft, um sicherzustellen, dass ausreichend Platz für die abschließende äußere Schmelzschicht übrig war.

Eine leichte Schicht des opalisierenden Kunststoffs (Essentia Opalescent Modifier, OM) wurde in der Inzisalspalte aufgetragen und lichtgehärtet (Abb. 13d).

Eine dunkle Farbe Schmelzkunststoff (Essentia Dark Enamel, DE) wurde aufgetragen und abschließend 40 Sekunden lang polymerisiert. Um angemessene Eigenschaften zu erzielen, wurden ein Stift und ein „Korrektur“-Diamantbohrer (Komet Bresseler 831-204-012) verwendet (Abb. 14) [8].

Die endgültige Okklusion wurde überprüft, nachdem die Implantat-Restaurationen befestigt war. Anschließend wurde die Patientin in einem 45-Grad-Winkel aufgesetzt und gebeten, normale Kaubewegungen nachzuahmen, während ein Stück Artikulationspapier mit einer Stärke von 200 µm zwischen die Zähne gehalten wurde. An den Stellen, wo Streifen an den vestibulären Oberflächen der unteren Frontzähne zu sehen waren, wurden die Oberflächen angepasst, um die Reibung zwischen den unteren und den oberen Frontzähnen zu reduzieren und das Risiko eines Misserfolgs der Composite-Restaurationen zu minimieren.



Abb. 13a bis 13d: Die Schichten von Essentia Dark Dentin (DD) und Medium Dentin (MD) wurden aufgetragen, um ausreichend Platz (etwa 0,5 mm) für die abschließende Schmelzschicht (Essentia Light Enamel, LE) zu schaffen (13a und 13b). Das Misura-Instrument (13c) kann für diese Messung verwendet werden. Opalisierender Kunststoff (Essentia Opalescent Modifier, OM) wurde im Inzisalbereich des Zahns aufgetragen (13d).

Nachdem die funktionellen okklusalen Korrekturen vorgenommen waren, wurde der abschließende Glanz mithilfe der GC DiaPolisher Polierpaste und einer Ziegenhaarbürste (Abb. 15)

erzielt.

Beim nächsten Kontrolltermin sieben Tage später war die Farbübereinstimmung ausgezeichnet, und die Patientin war mit der Behandlung des unteren Zahnbogens zufrieden



Abb. 14: Die Oberflächenprägung der Zähne wurde mit einem Stift gekennzeichnet und anschließend mit vorsichtigen Bewegungen des Bohrers 831-2014-12 nachgearbeitet.



Abb. 15: Der klinische Zustand nach dem abschließenden Polieren der Restaurationen.



Abb. 16a und 16b: klinischer Zustand sieben Tage nach der restaurativen Behandlung des Unterkiefers.

Nicht invasive Composite-Restaurationen bei abradierten unteren Frontzähnen

Abbildungen 17a bis d: klinischer Zustand sechs Monate nach der restaurativen Behandlung des Unterkiefers.



Bei dem Kontrolltermin nach sechs Monaten wurde eine gute Funktion der Composite-Restoration und eine perfekte Farbübereinstimmung festgestellt (Abb. 17a bis 17d und Abb. 18). Es wird davon ausgegangen, dass die Patientin die Behandlung am Oberkiefer fortsetzen wird.

Abbildung 18: Panorama-Röntgenaufnahme nach der restaurativen Behandlung des Unterkiefers.



Ergebnisse

1. Bei einer geplanten Wiederherstellung des Gesamtgebisses scheint die zentrische Position als Ausgangspunkt für die neue Restauration entscheidend zu sein.
2. Um das Finden der zentrischen Position zu erleichtern und dies zu wiederholen, ist der Kois Deprogrammierer ein planbares Instrument.
3. Nicht-invasive Composite Rekonstruktionen im Fall von abradierten Frontzähnen im Unterkiefer scheinen eine zuverlässige, reproduzierbare und funktionelle Lösung in der modernen Zahnmedizin zu sein.
4. Das Finden der richtigen Proportion zwischen der inneren (Dentin) und äußeren (Schmelz) Schicht des Composites, sind eine zuverlässige Methode die richtige Farbe herzustellen.

Literaturverzeichnis

- [1] Ammannato R, Ferraris F, Marchesi G. The "index technique" in worn dentition: a new and conservative approach. The International Journal Of Esthetic Dentistry; 2014, Vol 9, Number 4;
- [2] Stuart CE, Golden IB. The History of Gnathology. CE Stuart Gnathological Instruments 1981;13–32,113.
- [3] Granger ER. Practical procedures in oral rehabilitation. Philadelphia: Lippincott, 1962:66–74
- [4] Jayne D. A Deprogrammer for Occlusal Analysis and Simplified Accurate Case Mounting. The Journal of Cosmetic Dentistry; 2006, Volume 21, Number 4
- [5] Kois J. Occlusion: Complex restorative management. Course 8 Manual. Seattle, WA; 2013
- [6] Donly KJ, Browning R. Class IV preparation design for microfilled and macrofilled composite resin. Pediatr Dent. 1992 Jan-Feb;14(1):34–6.
- [7] Heintze SD, Rousson V, Hickel R. Clinical effectiveness of direct anterior restorations--a meta-analysis. Dent Mater. 2015 May;31(5):481–95. doi: 10.1016/j.dental.2015.01.015. Epub 2015 Mar 13. Review.
- [8] Manauta J, Salat A. Layers, An atlas of composite resin stratification. Quintessence Books, 2012

Neue Aspekte direkter CAD-/CAM-Restaurationen

Auswahl von Hybridkeramiken (GC CERASMART) als Option
Von **Grzegorz Witkowski, Olsztyn, Polen**



Dr. Grzegorz Witkowski wurde im Jahr 1979 im polnischen Białystok geboren. Er studierte an der Medizinischen Universität Warschau und machte seinen Abschluss im Jahr 2003. Er ist Mitglied der europäischen Endontologenvereinigung, der polnischen Endontologenvereinigung, der polnischen Akademie für ästhetische Zahnmedizin und der amerikanischen Zahnärztervereinigung. Dr. Witkowski ist ein angesehener internationaler Referent und hat zahlreiche Artikel zu den Themen Endodontie, CAD-/CAM-Lösungen und Verwendung des Mikroskops im Praxisalltag verfasst. Seit dem Jahr 2004 arbeitet Dr. Grzegorz in einer Privatklinik in Olsztyn, Polen, mit besonderem Schwerpunkt auf Endodontie, CAD/CAM und ästhetischer Zahnmedizin. Privat ist er Ehemann, Vater und Amateur-Triathlet.

„Kommt für CAD-/CAM-Restaurationen tatsächlich nur ein Material in Frage?“

Wenn Sie einen Zahnarzt nach seinem bevorzugten CAD-/CAM-Material fragen, wird er wahrscheinlich eines der üblichen Materialien nennen, wie Feldspat-, Disilikat- oder eine andere Form von Keramik, die seiner Meinung nach am „härtesten“ ist. Wenn wir jedoch darüber nachdenken, müssen wir uns fragen, ob extreme Härte wirklich einen entscheidenden Vorteil darstellt. Und was bedeutet Härte wirklich? Wenn wir damit Unnachgiebigkeit meinen, dann kann dies generell nicht als großer Vorteil betrachtet werden. Und zum Glück für die Patienten ändern Zahnärzte manchmal ihre Meinung.

Ich bin ein großer Fan von Composites, aber wie wir alle wissen, müssen manche Restaurationen, die wir heutzutage durchführen, mit dem indirekten Verfahren erfolgen. Der Einsatz von Keramik ist in der Zahnmedizin sehr weit verbreitet, doch die Handhabung dieses Materials erfordert eine Menge Geschick seitens

des Zahntechnikers. Für das indirekte Verfahren kommen zwei Optionen in Frage. Eine Möglichkeit ist das Dentallabor, was natürlich eine gute Lösung ist, aber wertvolle Zeit für die Herstellung und Lieferung der Restauration erfordert. Die zweite Option ist ein CAD-/CAM-System wie Cerec. Mit dieser Lösung können wir unsere indirekten Restaurationen in der Zahnarztpraxis herstellen.

Die Cerec-Lösung bietet eine große Auswahl an Materialien. Wir können Feldspat-, Leucit-, Lithium-Disilikat- und Glaskeramiken oder Zirkonblöcke und Hybridkeramiken verwenden, in denen der Composite-Gehalt höher ist als der Keramikgehalt. Bei der Auswahl des Materials für eine Restauration müssen verschiedene Aspekte berücksichtigt werden, einschließlich Flexibilität, Reparierbarkeit und Ästhetik sowie die Abrasion der Zähne im Antagonisten.

Heute sind wir nicht mehr nur auf pure Keramiken beschränkt. GC CERASMART ist ein Hybridmaterial, das mit großem Erfolg in vielen Anwendungen zum Einsatz kommen kann.

„CERASMART vereint das Beste aus zwei Welten“

Als Endontologe behandle ich oft endontologische/restaurative Fälle, und viele von diesen sind indirekt. Jeder, der schon Fälle aus Vollkeramik geschliffen hat weiß, dass Probleme meistens am Rand entstehen: Wenn der Rand zu dünn ist, kann es zu Abplatzungen kommen. Dies passiert mit CERASMART nicht, weil das Material sich beim Schleifvorgang wie ein Composite verhält. Mit diesem Material können wir Kronen, Inlays, Onlays, Overlays, Veneers und sogar Gerüste für Verblendbrücken herstellen. Ein großer Vorteil von CERASMART liegt darin, dass wir einen viel dünneren Rand herstellen können als dies mit Vollkeramikblöcken möglich ist.

Manche werden sich fragen, warum sie CERASMART überhaupt als bevor-

zugtes Material in Erwägung ziehen sollten. Die Antwort liegt auf der Hand. Dieses Material vereint das Beste aus zwei Welten. Das Composite bietet uns Flexibilität, während der hochfeste Keramikanteil die mechanischen Eigenschaften verbessert. Das Material hat noch viele weitere Vorteile zu bieten. Es ist kein Ofen erforderlich, und das Verfahren wird sehr vereinfacht. Nachdem die Cerec-Maschine die Restauration geschliffen hat, müssen Sie diese nur noch polieren. Dazu können Sie nahezu die gleichen Instrumente verwenden wie bei Ihren Composites. Wenn Sie Ihre Arbeit charakterisieren möchten, können Sie dies mithilfe von GC OPTIGLAZE color, der nanoverstärkten Farb- und Glasurveredlung, tun.

In vielen Fällen können Sie die endgültige Restauration mithilfe der Cutback-Technik noch stärker charakterisieren.

Und falls die Restauration nach einer gewissen Zeit versagt, kann sie problemlos repariert werden. Hierbei ist anzumerken, dass diese Art von Material die Zähne im Gegenbiss nicht „abradert“, wie es bei normalen Keramiken am Zahnschmelz zu beobachten ist.

Im folgenden Fall wird der Einsatz von CERASMART zur Fertigung eines Onlays nach der endodontischen Behandlung dargestellt. Es werden alle Schritte beschrieben, einschließlich der letzten Bonding-Schicht, die zur intraoralen Haltbarkeit der Restaurationen unentbehrlich ist. Für CERASMART wird ein duallhärtender Composite-Zement – wie G-CEM LinForce – empfohlen. Sollte die Materialstärke der Restauration sehr dünn sein, kann das Onlay auch mit einem erwärmten Composite befestigt werden.

Fallbericht

Ausgangssituation und Vorbereitung

Nachdem die endodontische Behandlung abgeschlossen war (Abb. 0), musste man entscheiden, welche Art von Restauration in diesem Fall am besten geeignet ist. Wegen des großen Hartgewebeverlusts haben wir uns für eine indirekte Restauration

entschieden. Die Zementierung eines Onlays kann sich immer problematisch gestalten. Um den Vorgang richtig durchzuführen, sollten Sie den Ablauf genau befolgen. Denken Sie bei der Vorbereitung des Aufbaus daran, jeden Unterschnitt aus zu blocken. Dazu können Sie verschiedene Composite-Materialien verwenden, wie beispielsweise Essentia (Abb. 1 und 2).



Abb. 0: Ausgangssituation nach der endodontischen Behandlung

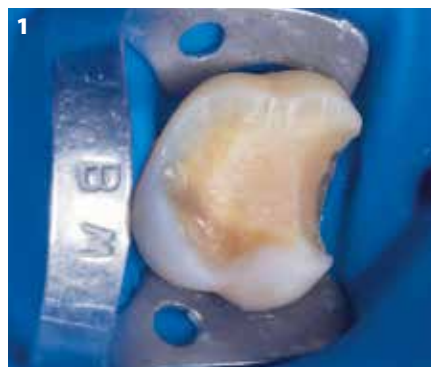


Abb. 1 und 2: Präparation nach dem Ausblocken der Unterschnitte.



Abb. 3, 4 und 5: Verwendung der Try-in-Paste, um sicherzustellen, dass die Farbe des gewählten Befestigungsmaterials passt.

Nachdem die Vorbereitung abgeschlossen war, wurde mithilfe des Cerec-Systems SW 4.4.2 ein Scan durchgeführt. Beim Scannen mit Cerec sollten Sie immer daran denken, dass Ihr Ergebnis nur so gut ausfallen kann wie Ihre Vorbereitung. Nach dem Scannen, dem präzisen Planen mithilfe der CAD-/CAM-Software und dem Schleifen kann mit der Befestigung begonnen werden. Natürlich müssen Sie sich darauf einstellen, dass ein gewisses Maß an Charakterisierung erforderlich sein kann, um ein ästhetisch einwandfreies Restaurationsergebnis zu erzielen. GC OPTIGLAZE color wurde hier verwendet, um das Onlay fertigzustellen und den letzten Schliff vorzunehmen. Die umfassende Farbpalette bietet dem Techniker eine große Auswahl an Möglichkeiten.

OPTIGLAZE color kann sowohl oberflächlich als auch intern aufgetragen werden und schafft einen tollen 3-D-Effekt. Die Farben sind außerdem sehr stabil und halten lange, auch bei oberflächlicher Anwendung, und können im Mund des Patienten neu aufgetragen werden, wenn die äußere Schicht abgetragen worden ist.

Befestigung

Vor der endgültigen Befestigung ist es empfehlenswert, eine Anprobe mit Try-in-Paste – wie die im „G-Cem Link-Force“-System-Kit (Abb. 3, 4 und 5) empfohlen – durchzuführen. Mit den Try-in-Pasten wird der Farbabgleich des Befestigungsmaterials nach dem Lichthärten vorgenommen. So können Sie überprüfen, wie die endgültige Restauration aussehen wird, bevor Sie

den Composite-Zement lichthärten. Es ist wichtig, die Oberfläche Ihrer Präparation vor der Befestigung zu reinigen und ausreichend Zeit einzuplanen, um diesen Vorgang sorgfältig durchzuführen. Dazu können Sie Ihre normale Prophy-Bürste und Prophy-Paste verwenden. Vergessen Sie jedoch nicht, diese gründlich mit Wasser abzuspolen (Abb. 6). Der nächste Schritt, das Sandstrahlen, ist ebenfalls unentbehrlich, da so die Adhäsion verbessert wird. Wird bei der Restauration viel Schmelz einbezogen, ist die selektive Ätzung die beste Option (Abb. 7 und 8). Der Einwirkzeit auf dem Schmelz ist sehr wichtig und sollte sorgfältig überwacht werden. Es ist außerdem wichtig, nach dem Sandstrahlen und Reinigen einen Silan-Haftvermittler

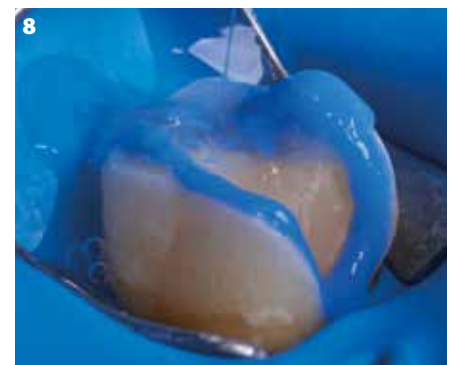


Abb. 6: Reinigung der Präparation mit Prophy-Paste und Prophy-Bürste mit anschließender gründlicher Spülung.

Abb. 7 und 8: Selektive Schmelzätzung.



Abb. 9: Auftragen eines Silanhaftvermittlers (G-Multi Primer) auf der inneren Oberfläche des Onlays.



Abb. 10 und 11: Auftragen des Bonders (G-Premio BOND) auf der Präparationsfläche mit anschließender Trocknung und Lichthärtung.

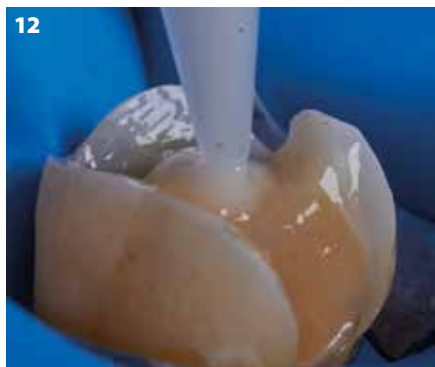


Abb. 12: Auftragen des Composite-Zements G-CEM LinkForce auf einer konkaven Oberfläche (in diesem Fall der Präparation).



Abb. 13: Positionieren des Onlays. Überschüssiges Material wird dann vor dem Lichthärten entfernt. Zur endgültigen Entfernung von überschüssigem Material kann Klinge Nr. 12 verwendet werden.

stehen zwei Optionen zur Auswahl: der dualhärtende Composite-Zement G-CEM LinkForce oder ein erwärmtes Composite. Denken Sie daran, dass sich Mikrohybride besser als erwärmte Composite eignen und dass Sie bei dieser Option im inneren Teil des Onlays einen Bonder auftragen und lichthärten müssen. In meiner Klinik erzielen wir sehr gute Ergebnisse mit GC G-CEM LinkForce. Da das Produkt fließfähig ist, sollte es auf der konkaven Fläche (in diesem Fall der Präparation) aufgetragen werden, um sicherzustellen, dass es gut positioniert werden kann (Abb. 12).



(z. B. G-Multi Primer) auf der inneren Oberfläche des Onlays aufzutragen (Abb. 9). Um die Eigenschaften des Silans zu verbessern, können Sie es drei Minuten lang mit Heißluft erwärmen (etwa 100 °C).

Der Haftvermittler wird anschließend auf der Oberfläche der Präparation aufgetragen (Abb. 10). Für jeden Bonder gelten andere Verarbeitungsanweisungen, vergessen Sie also

nicht, das entsprechende Protokoll und die Zeitvorgaben für Ihren Bonder zu überprüfen, um die Haftkräfte zu optimieren.

Bei GC G-Premio BOND ist das Verfahren einfach: Nach dem Auftragen zehn Sekunden lang warten, dann bei maximalem Luftstrom fünf Sekunden lang verblasen (Abb. 11). Stellen Sie sicher, dass die Haftvermittlerschicht alle Bereiche der Kavität vollständig bedeckt.

Tragen Sie nach dem Verblasen eventueller Bonder-Überschüsse und nach dem Lichthärten des Zahns, den Zement Ihrer Wahl auf. In diesem Fall

Nach dem Auftragen der richtigen Zementmenge können Sie das Onlay in Position bringen (Abb. 13). Der überschüssige Zement wird anschließend mit einer Mikrobürste entfernt. Vergessen Sie nicht, dass Ihr Onlay zu diesem Zeitpunkt noch nicht befestigt ist und sich verschieben kann. Gehen Sie bei diesem Schritt also mit äußerster Vorsicht vor. Wenn Sie sicher sind, dass Sie den meisten Überschuss entfernt haben, können Sie etwa fünf Sekunden lang lichthärten. Erst dann lässt sich der restliche Zementüberschuss entfernen. Ich empfehle den Einsatz von Klinge Nr. 12. Reinigen Sie alles sorgfältig und tragen dann eine Schicht Glyzerin gel auf den Rändern



Abb. 14: Abschließende Lichthärtung. Glyzeringel wurde erst auf den Rändern aufgetragen, um die Bildung einer Sauerstoffinhibitionsschicht zu verhindern.

auf, um die vollständige Endhärtung des Zements sicherzustellen und die Bildung einer Sauerstoffinhibitionsschicht zu verhindern (Abb. 14). Durch das Anbringen von Teflon-Band vor der Zementierung können Sie interdentale Bereiche isolieren und die Reinigung sowie die Entfernung von Überschüssen sehr vereinfachen.

Wenn alle Phasen problemlos durchlaufen wurden, bleibt als letzter Schritt der Befestigung das Polieren.

Um diesen Schritt durchzuführen, verwenden Sie Polierscheiben (Abb. 15), Gummipolierer (Abb. 16), Ziegenhaarbürsten und jegliche Polierpasten, die Sie normalerweise verwenden würden, zum Beispiel beim Polieren von Composites (Abb. 17 und 18).

Entfernen Sie den Kofferdam, überprüfen Sie die Okklusion und freuen Sie sich über die wunderschöne Integration des Onlays (Abb. 19). Machen Sie eine Röntgenaufnahme, um jeden Aspekt Ihrer Arbeit zu überprüfen. Damit können Sie die Qualität Ihrer Restauration besser beurteilen. Falls Fehler gemacht wurden, werden diese auf der Röntgenaufnahme zu sehen sein.

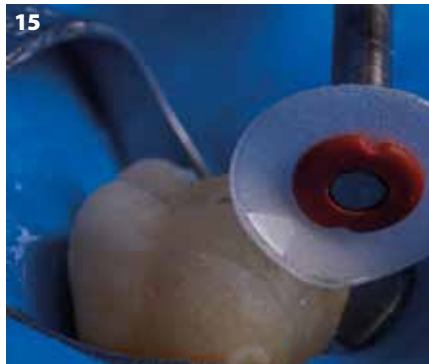


Abb. 15 und 16: Polieren mit Polierscheiben, Gummipolierern und Ziegenhaarbürsten mit anschließendem klassischem Composite-Poliervorgang.



Abb. 17 und 18: Zustand nach dem Polieren.



Abb. 19: Endgültiger Zustand nach der Entfernung des Kofferdams und Überprüfung der Okklusion.

Repair Kit von GC

Drei Komponenten ...



Ceramic Primer II

Im Rahmen eines kompromisslosen Ansatzes empfehlen wir die Verwendung eines separaten Silanprimers (Ceramic Primer II) zusammen mit unserem Adhäsiv G-Premio BOND, um eine dauerhafte Haftung an Glaskeramiken und Hybridkeramiken sicherzustellen.

Technikkarte

Eine Technikkarte mit den einzelnen Schritten für verschiedene klinische Situationen ist in der Verpackung enthalten.



GRADIA PLUS Opaque

Dieser lichtgehärtete Opaker maskiert wirksam den dunklen Hintergrund, um bei Metallkeramikrestorationen ein hohes Ästhetikniveau sicherzustellen.

G-Premio BOND

Ein Universal-Bondingmittel, das dank drei unterschiedlicher Monomere eine optimale Haftung an allen Trägermaterialien bietet.

4-MET

für eine zuverlässige Haftung an Schmelz und Dentin

MDP

für eine ausgezeichnete Haftung an Schmelz und Dentin sowie Zirkon, Aluminium und Nicht-Edelmetallen.

MDTP

haftet an Edelmetallen*

*MDTP: Methacryloyloxydecyl-dihydrogenphosphat zur Befestigung an edlen Metallen.

... für all Ihre Reparaturen!



Metallbasierende indirekte Restaurationen



Indirekte Restaurationen aus Glaskeramiken, Zirkon, Aluminium oder Hybridkeramiken



Direkte und indirekte Composite-Restaurationen



Die Schritt-für-Schritt-Anleitung finden Sie auch in den GC-Leitfäden zur restaurativen Zahnmedizin!

GC

Schritt-für-Schritt-Anleitung

Metallbasierende indirekte Restaurationen (edel und unedel)



1. Die Bondingoberfläche mit einem groben Diamantschleifer aufrauen. Spülen und trocknen.



2. Ceramic Primer II nur auf die zu reparierende Keramikfläche auftragen. Trocknen.



3. G-Premio BOND auf alle Bondingflächen auftragen (einschließlich gegebenenfalls der Zahnstruktur). Zehn Sekunden warten.



4. Mit maximalem Luftstrom fünf Sekunden lang trocknen.



5. Gemäß den nachfolgenden Anweisungen lichthärten.



6. GRADIA PLUS Opaque auf die Metallfläche auftragen und jede Schicht etwa 20 Sekunden lang lichthärten.



7. Mit Composite aufbauen (z. B. Essentia oder G-ænial) und jede Schicht lichthärten.



8. Endergebnis.

Indirekte Restaurationen aus Glaskeramiken, Zirkon, Aluminium oder Hybridkeramiken

(z. B. Cerasmart)



1. Die Bondingoberfläche mit einem groben Diamantschleifer aufrauen. Spülen und trocknen.



2. Ceramic Primer II nur auf die zu reparierende Restaurationsfläche auftragen*. Trocknen.



3. G-Premio BOND auf alle Bondingflächen auftragen (einschließlich gegebenenfalls der Zahnstruktur). Zehn Sekunden lang warten.



4. Mit maximalem Luftstrom fünf Sekunden lang trocknen.



5. Gemäß den nachfolgenden Anweisungen lichthärten.



6. Mit Composite aufbauen (z. B. Essentia oder G-ænial) und jede Schicht lichthärten.



7. Endergebnis.

*Bei monolithischem Zirkon oder Aluminium muss der Ceramic Primer II nicht verwendet werden.

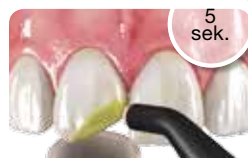
Composite-Restaurationen



1. Die Bondingoberfläche mit einem groben Diamantschleifer aufrauen. Spülen und trocknen.



2. G-Premio BOND auf alle Bondingflächen auftragen (einschließlich gegebenenfalls der Zahnstruktur). Zehn Sekunden warten.



3. Mit maximalem Luftstrom fünf Sekunden lang trocknen.



4. Gemäß den nachfolgenden Anweisungen lichthärten.



5. Mit Composite aufbauen (z. B. Essentia oder G-ænial) und jede Schicht lichthärten.

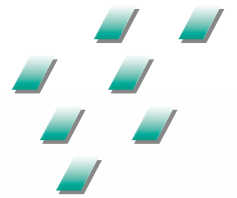


6. Endergebnis.

Lichthärtedauer von G-Premio BOND

	Entfernung von der Lichtleiterspitze	
Lichthärtegerät	<10mm	>10mm
Halogen/LED (700 mW/cm ²)	10 Sek.	20 Sek.
Hochleistungs-LED (>1200 mW/cm ²)	5 Sek.	10 Sek.

Kräfte sinnvoll bündeln!



Entdecken Sie
die **intelligenten**
Lösungen von GC
für all Ihre
Befestigungen

GC

Welche Art von Befestigungszementen ist in Ihrer Schublade zu finden?

Klinischer Fallbericht von **Emmanuel d’Incau, Bordeaux**



Emmanuel d’Incau machte seinen Abschluss als Doktor der Zahnmedizin im Jahr 1998 an der Fakultät der endodontischen Wissenschaften in Bordeaux. Von 2002 bis 2006 war er als Assistenzprofessor in der Prothetikabteilung tätig. Parallel dazu arbeitete er bis 2012 in einer Privatpraxis. In dieser Zeit erhielt er seinen Dokortitel und nahm eine Stelle als außerordentlicher Professor an. Emmanuel engagiert sich derzeit an drei Fronten: Er ist als Dozent für Okklusionen und festsitzende Prothesen an der endodontischen Fakultät in Bordeaux tätig und erforscht den Dentalverschleiß im PACEA-Labor (UMR 5199 des CNRS). Darüber hinaus arbeitet er Vollzeit am Universitätskrankenhaus in Bordeaux.

Kein Befestigungsmaterial ist universell, weil die erforderlichen Eigenschaften unterschiedlich und manchmal widersprüchlich sind. Sie beziehen sich

meistens auf die Adhäsion an Zahnstruktur und an indirekten Restaurationen, auf ästhetische Ergebnisse, auf die Biokompatibilität, auf die antikariogene Wirkung, auf die Anwenderfreundlichkeit, auf den Mangel an postoperativer Sensibilität und auf die Kosten. Daher ist es notwendig, verschiedene Befestigungsmaterialien vorrätig zu haben. Ich persönlich habe immer drei:

- einen kunststoffmodifizierten Glasionomerzement (RMGI). Hierbei handelt es sich um den von GC vermarkteten Zement Fuji PLUS, den ich routinemäßig verwende, besonders in Fällen, wo die prothetischen Grenzen subgingival sind und eine hohe intrinsische Retention aufweisen. Dies ist der Fall bei Metallkeramikbrücken oder -kronen, bei Keramikronen mit Zirkoninfrastrukturen und bei einigen Keramik-Inlays. Fuji PLUS hat sich im Laufe der Zeit bewährt, ist äußerst einfach zu verwenden und ermöglicht das problemlose Entfernen von überschüssigem Material. Außerdem verfügt der Zement

über einzigartige Eigenschaften, wie ausgezeichnete Biokompatibilität, intrinsische Adhäsion an feuchter Zahnstruktur, sowie eine antikariogene Wirkung, die mit der Freisetzung von Fluoridionen in Verbindung gebracht wird. Zusammenfassend lässt er sich als anwendungsfreundliches Material mit einem einfachen Protokoll beschreiben, das relativ kostengünstig ist.

- einen adhäsiven Kunststoffzement, der mit einem Adhäsivsystem verwendet wird. Dieser ist ästhetisch und haftet gut an der Zahnstruktur. Sein Protokoll ist jedoch lang und detailliert. Insbesondere erfordert er die Verwendung eines Kofferdams und eines Lichtgerätes. Aus diesem Grund behalte ich ihn für die Befestigung von Teilrestaurationen aus Keramik- oder Composite-Material wie Verblendungen, Onlays oder Overlays vor.
- einen selbstklebenden Zement, der keine vorherige Anwendung eines Adhäsivsystems erfordert. In diesem Bereich verwende ich den G-CEM LinkAce, der zum Einsatz kommt, wenn die Präparationen leicht retentiv und die ästhetischen Ansprüche moderat sind.

Welche Art von Befestigungszementen ist in Ihrer Schublade zu finden?

Bei welchen Indikationen und in welchen klinischen Situationen verwenden Sie Fuji PLUS?

Da das Protokoll für Fuji PLUS besonders unkompliziert und nicht techniksensibel ist, verwende ich diesen Zement immer, wenn dies in der gegebenen klinischen Situation möglich ist. Hierbei handelt es sich meistens um periphere Kronen, Brücken und gegossene Stifte bzw. Aufbauten. In diesem Fall, und im Gegensatz zu adhäsivem Kunststoffzement, kann die zervikale Grenze subgingival liegen, weil sich das Material wasserabweisend verhält. Ich verwende Fuji PLUS außerdem zur Zementierung weit-spänniger Brücken, weil die Entfernung von überschüssigem Material hier besonders problemlos und effizient funktioniert – und die Lösung insgesamt relativ kostengünstig ist. Wegen der ausgezeichneten Pulpaverträglichkeit

dieses Materials und aufgrund seiner Versiegelungseigenschaften entscheide ich mich bei vitalen Zähnen nach Möglichkeit immer dafür. Schließlich verwende ich Fuji PLUS manchmal zum Zementieren von Glaskeramik-Inlays, da mit dieser Kombination ausgezeichnete Ergebnisse erreicht werden können (van Dijken 2003).

Erzählen Sie uns doch bitte etwas von Ihrer klinischen Erfahrung mit Fuji PLUS. Was mögen Sie an Fuji PLUS?

Ich habe dieses Material in den letzten 15 Jahren bei der Zementierung vieler prothetischer Elemente eingesetzt. Eine Analyse meiner klinischen Tätigkeiten zeigt einfach, dass es gut funktioniert. Ich habe daher vollstes Vertrauen zu diesem Produkt. Die Handhabung von Fuji PLUS ist besonders angenehm und vielversprechend.

Die für die Restauration verwendete Materialmenge und die Filmstärke (10 µm) lassen sich einfach überprüfen und ermöglichen ein problemloses Einsetzen der Restaurationen. Die Arbeits- und Abbindezeiten lassen sich ebenfalls gut mit der Befestigung von weitspannigen Brücken und der einfachen Entfernung von Überschüssen vereinbaren.

„In welchen klinischen Fällen würden Sie Fuji PLUS verwenden?“

Beim Einsatz eines Befestigungsmaterials muss sorgfältig abgewogen werden. Die Entscheidung wird dabei von einigen Parametern beeinflusst, die von der anfänglichen Retention der Präparationen, der Ästhetik, dem verwendeten Trägermaterial, den zervikalen Grenzen, dem Ausmaß der Restauration, der Einfachheit des

Fallbericht 1:

Zementierung einer Metallkeramikbrücke

Dieser 71-jährige Patient benötigt eine globale Restauration der Mundhöhle. In der initialen klinischen Untersuchung (Abb. 1) werden zahlreiche okklusale Störungen festgestellt, die mit fortgeschrittenem Verschleiß einhergehen und wahrscheinlich mit Zähnekirschen am Tag und in der Nacht (Abb. 2) zusammenhängen.

Nach dem Anbringen und der Auswertung des Artikulators (Abb. 3) wird beschlossen, den Oberkiefer mit Metallkeramikbrücken und -kronen zu restaurieren, da diese als stabil betrachtet werden. Eine funktionelle Okklusion soll währenddessen mit einer vollständig herausnehmbaren Prothese wiederhergestellt werden. Nach der Befestigung der gegossenen Stifte und

Aufbauten (Abb. 4) findet in einem bestimmten Zeitrahmen die Überprüfung der neuen Kieferrelationen statt, welche sich bestätigen. Nachdem die neue Okklusion überprüft wurde, werden Abformungen der festen Oberkieferrestaurationen gemacht. Der Zugang zum Sulkus wird mithilfe des doppelten Retraktionsfadens (Abb. 5) sichergestellt, anschließend wird in zwei Schritten eine Abformung mit zwei Viskositäten gemacht (Abb. 6). Dazu wird Polyvinylsiloxan verwendet. Das Arbeitsmodell wird dann erstellt (Abb. 7) und im Artikulator befestigt, nachdem die zentrische Relation aufgezeichnet (Abb. 8) wurde.



Abb. 1: Anfangszustand zeigt weitgehende okklusale Störungen



Abb. 5: Einsetzen der Retraktionsfäden

Welche Art von Befestigungszementen ist in Ihrer Schublade zu finden?

Kunststoffmodifizierte Glasionomerzemente werden unter Berücksichtigung verschiedener für die jeweilige Restauration spezifischer Parameter und der intraoralen Bedingungen gewählt:

- anfängliche hohe Retention der Präparationen
- Unmöglichkeit des Einsatzes eines Kofferdams
- Vorliegen von Gingivaflüssigkeit
- prothetisches Trägermaterial
- Kariesrisiko

Kein Befestigungsmaterial ist universell, weil die erforderlichen Eigenschaften unterschiedlich und manchmal widersprüchlich sind.

Protokolls, der Möglichkeit der Isolierung der Gingivaflüssigkeiten während des Befestigungsvorgangs und schließlich den Kosten abhängen. Um dies zu illustrieren, beschreiben wir zwei klinische Fälle.

Inwiefern profitieren Ihre Patienten von Fuji PLUS?

Fuji PLUS ist, wie die meisten kunststoffmodifizierten Glasionomerzemente, wasserabweisend. Das Material ist widerstandsfähiger gegenüber Hydrolyse und Dehydratation als herkömmliche Glasionomerzemente. Dadurch werden eine ausgezeichnete Versiegelung und ein gutes klinisches Verhalten erreicht. Dies ist für die Prognose der Restaurationen ausschlaggebend und übertrifft die Erwartungen der Patienten hinsichtlich der Zuverlässigkeit.

Quellenangaben

Van Dijken JW. Resin-modified glass ionomer cement and self-cured resin composite luted ceramic inlays. A 5-year clinical evaluation. *Dent Mater* 2003; 19(7): 670-4.



Abb. 2: fortgeschrittener Verschleiß, möglicherweise durch Zähneknirschen

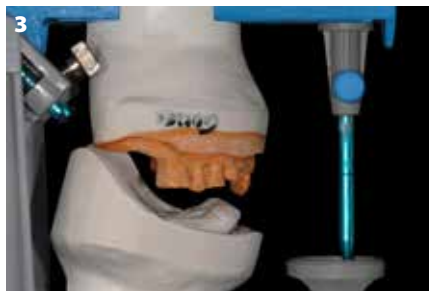


Abb. 3: Anbringen des Artikulators und okklusale Analyse



Abb. 4: Zementierung der gegossenen Stifte und Aufbauten mit Fuji PLUS



Abb. 6: Silikonabformung – zwei Schritte und mit zwei Viskositäten



Abb. 7: Oberkiefer-Arbeitsmodell



Abb. 8: Aufzeichnung der zentrischen Relation

Welche Art von Befestigungszementen ist in Ihrer Schublade zu finden?

Sobald die Kronen und Brücken im Labor gefertigt wurden, wird die Restauration in der Klinik anprobiert und angepasst (Abb. 9). Der nächste Schritt der Befestigung der Restauration ist entscheidend. In diesem Fall zeichnet sich der Patient durch die folgenden Eigenschaften aus (✓), die Fuji PLUS zum geeignetsten Befestigungsmaterial machen: Im Fuji-PLUS-Protokoll wird empfohlen, die Präparationen im Vorfeld zu reinigen und den Fuji Konditionierer dann 20 Sekunden lang anzuwenden (Abb. 10). Durch die Verwendung des Konditionierers wird die Adhäsion am Zahn verbessert. Die Zähne müssen anschließend ausgespült und getrocknet werden.

anfängliche hohe Retention der Präparationen	✓
Unmöglichkeit des Einsatzes eines Kofferdams	✗
Vorliegen von Gingivaflüssigkeit	✗
Prothetik: Nichtedelmetall	✓
Kariesrisiko	✗

Einige Kapseln, die zuvor im Kühlschrank aufbewahrt wurden (um die Verarbeitungszeit zu verlängern), werden dann nacheinander 10 Sekunden lang im Kapselmischer angemischt, um die Komponenten miteinander zu vermischen. Das Material wird nun in die Restauration gefüllt (Abb. 11), wobei eine Überfüllung zu vermeiden ist (1 mm des Materials reicht aus) (Abb. 12). Die Kronen müssen anschließend innerhalb von 30 Sekunden in ihre Positionen gesetzt werden. Etwa eine Minute nach dem Einsetzen (was der Gelphase

entspricht) muss der überschüssige Zement entfernt werden (Abb. 13). Durch die zuvor eingesetzte Zahnseide kann die Reinigung um die Brückenzwischenglieder erleichtert werden. Die Isolierung muss bis zum endgültigen Abbinden beibehalten werden. Dieses sollte innerhalb von 4 Minuten abgeschlossen sein (Abb. 14). Zum Abschluss können Zementreste durch eine Röntgenaufnahme (Abb. 15) aufgezeigt und dann entfernt werden, damit der Patient die Klinik verlassen kann (Abb. 16).



Abb. 9: Anprobe und Anpassung der Okklusion auf der Prothese



Abb. 10: vorherige Anwendung des Fuji Konditionierers, 20 Sekunden



Abb. 11: Einfüllung von Fuji PLUS in die Restauration



Abb. 12: überschüssiges Material ist zu vermeiden



Abb. 13: Entfernung von überschüssigem Zement kann nach der Gelphase beginnen. Dies ist einfacher in der Anwendung.



Abb. 14: Isolierung bis zum endgültigen Abbinden (4 Minuten)

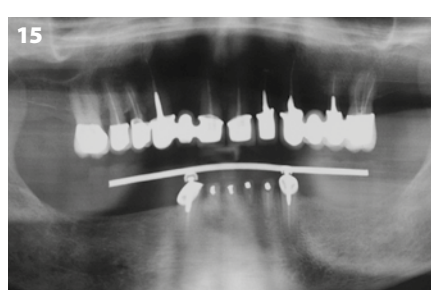


Abb. 15: Röntgenaufnahme ermöglicht das Aufzeigen von Zementresten



Abb. 16: Sofortiges Endergebnis

Fallbericht 2:

Zementierung einer Zirkonbrücke

Bei einer jungen Frau im Alter von 22 Jahren ist nach einem Verkehrsunfall vor acht Jahren eine Frontzahnrestauration im Oberkiefer erforderlich. Bei dem Aufprall gingen die beiden mittleren Schneidezähne und eine erhebliche Menge an Weichgewebe und Knochen- substanz verloren (Abb. 18). In der Folge unterzog sich die Patientin zwei Knoch- entransplantationen mit dem Ziel,

Implantate inserieren zu können. Da diese Therapie erfolglos verlief, entschei- den wir uns nun mit ihrer Zustimmung für eine zahngestützte festsitzende Restauration (Zirkonoxidgerüst-Brücke von 13 bis 23). Dieses Verfahren erfordert im vorliegenden Fall eine vorherige kieferorthopädische Behand- lung, um die Breite der Lücke zwischen 12 und 22 zu reduzieren (Abb. 19),

Bindegewebstransplantationen (Abb. 20) und die Unterfütterung der provisoris- chen Brückenversorgung (Abb. 21), um die ästhetische Integration und die Prognose der endgültigen Brücke zu verbessern. Sobald das Weichgewebe eingewachsen und ausgeheilt ist (Abb. 22), erfolgt die Abformung mit einem Polyvinylsiloxan in zweizeitiger Zwei-Phasen-Technik (Abb. 23).



Abb. 18: Ausgangssituation: Fehlender 11 und 21 mit großem Substanzverlust in dieser Region



Abb. 19: Kieferorthopädische Behandlung zur Verbesserung der Breitenverhältnisse (Prof. MJ Boileau, Universitätsklinikum Bordeaux)



Abb. 20: Subepitheliale Bindegewebstransplantationen zur Verbesserung der parodontalen Bedingungen (Dr. J.M. Marteau, Universitätsklinikum Bordeaux)



Abb. 21: Provisorische Brücke während des Einwachsens der Transplantate und der Abheilung der Gingiva



Abb. 22: Ausgeheiltes Weichgewebe

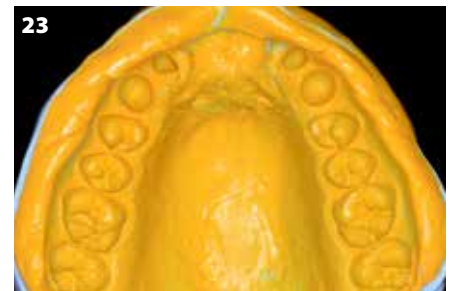


Abb. 23: Abformung der Präparationen

Ich habe in den vergangenen 15 Jahren und darüber hinaus viel Prothetik mit Fuji PLUS eingesetzt. Ich nutze es routinemäßig, besonders in Fällen subgingivaler Präparationen, oder solcher mit hoher intrinsischer Retention. Fuji PLUS zeichnet sich durch einfaches Handling und keine Techniksensitivitäten aus.

Welche Art von Befestigungszementen ist in Ihrer Schublade zu finden?

Es schließt sich die computergestützte Herstellung (CAD/CAM-Methode) des Zirkonoxidgerüsts an (Abb. 24). Dieses Gerüst wird intraoral einprobiert (Abb. 25) und seine Passgenauigkeit mit GC Fit Checker Advanced Blue überprüft (Abb. 26). Anschließend wird das Gerüst mit einer feldspathhaltigen Verblendkeramik verblendet (Abb. 27) und der spannungsfreie Sitz des Zahnersatzes bei der folgenden intraoralen Einprobe überprüft (Abb. 28). Nach Überprüfung von Okklusion und Artikulation mit zwei Okklusionsanpassungen und dem Polieren der Oberfläche wird die Restauration zementiert.

In diesem Fall ist die Situation mit den nachfolgend aufgeführten Eigenschaften gekennzeichnet (Tabelle 2), weswegen Fuji PLUS ein geeignetes Befestigungsmaterial ist.

Hohe Eigenretention der Präparationen	✓
Keine Möglichkeit zur Platzierung eines Kofferdams	✗
Vorhandensein von Sulkusflüssigkeit	✗
Gerüstmaterial: Zirkonoxid	✓
Kariesrisiko	✓

Nach der Vorbereitung der präparierten Zähne mit dem GC Fuji Conditioner wird der Zement in die Brückenpfeiler 22, 23, 12 und 13 appliziert und die Restauration eingegliedert. Nach einer Minute kann das überschüssige Material entfernt werden (Abb. 29), danach ermöglicht ein abschließendes Röntgenbild die Darstellung eventuell vorhandenen überschüssigen Zementmaterials (Abb. 30). Die Patientin verlässt zufrieden die Praxis (Abb. 31).



Abb. 24: Im Labor hergestelltes Zirkonoxid-Gerüst



Abb. 25: Intraorale Einprobe



Abb. 26: Überprüfung der Passgenauigkeit des Zahnersatzes mit GC Fit Checker Advanced Blue



Abb. 27: Fertiggestellte Brückenarbeit



Abb. 28: Nochmalige intraorale Überprüfung



Abb. 29: Entfernen des überschüssigen Fuji PLUS-Materials

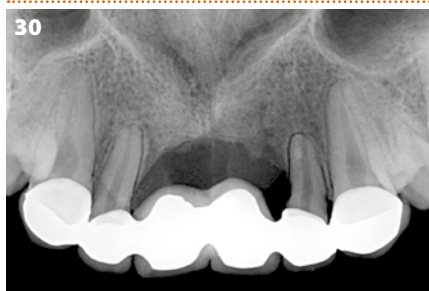


Abb. 30: Röntgenkontrolle



Abb. 31: Abschlussbild aus gleicher Sitzung

Zahnersatz direkt am Behandlungsstuhl unter Verwendung eines vereinfachten Verfahrens zur Herstellung einer faserverstärkten Composite-Brücke



Von **Prof. Esra Can Say, Türkei**

Frau Professor Esra Can Say machte ihren Abschluss an der zahnmedizinischen Fakultät der Universität Istanbul im Jahr 1994, wo sie außerdem in den Studienjahren 1995 bis 1999 an einem PhD-Programm im Bereich restaurative Zahnmedizin teilnahm. Sie arbeitete anschließend von 2000 bis 2002 als Forschungsassistentin an der zahnmedizinischen Fakultät der Universität Yeditepe, Abteilung restaurative Zahnmedizin – ihren Abschluss als außerordentliche Professorin im Bereich restaurative Zahnmedizin erhielt sie im Jahr 2006, Ihren Professorenabschluss im Jahr 2014. Sie arbeitete als Gast-Forschungsstipendiantin an der Tokyo Medical and Dental School sowie an der zahnmedizinischen Fakultät der Universität Pennsylvania. Ihre Arbeit als Forscherin wird häufig in Peer-Review-Zeitschriften veröffentlicht, und sie ist als Sprecherin bereits auf zahlreichen internationalen Konferenzen aufgetreten. Seit 2013 ist sie ein Vorstandsmitglied der Kontinentaleuropäischen Abteilung des IADR (CED IADR) und übernahm von 2015 bis 2016 den Vorsitz in der CED IADR. Die Hauptschwerpunkte ihrer Forschungsthemen sind adhäsive Zahnmedizin, Dentalwerkstoffe, Aufhellung und ästhetische Zahnmedizin – darüber hinaus hält sie Vorlesungen und gibt praktische Kurse in diesen Bereichen. Sie ist Mitglied im Verband der türkischen Zahnmediziner, im Verband der zahnmedizinischen Laserakademie, im Verband der restaurativen Zahnmedizin und im internationalen Verband der zahnmedizinischen Forschung.

Beim angeborenen Fehlen von bleibenden Zähnen, auch bekannt als partielle Anodontie, sind sowohl funktionelle als auch ästhetische Aspekte zu berücksichtigen. Zu den Behandlungsoptionen zum Ersatz eines fehlenden Schneidezahns, oder beider Schneidezähne, zählen die Eckzahnlaterisation, implantatgestützte oder konventionelle feste Prothesen, Maryland-Brücken oder faserverstärkte anteriore Adhäsivbrücken, die mit einem direkten oder indirekten Verfahren hergestellt werden. **Während implantatgestützte oder konventionelle feste Prothesen als bevorzugte Behandlungsmethode für Erwachsene infrage kommen**, sind bei Kindern und Jugendlichen minimalinvasive und umkehrbare Techniken erforderlich, da deren vertikales Gesichtswachstum noch nicht abgeschlossen ist und eine Implantation in einem so jungen Alter zur Absenkung der Implantatkrone führen und ästhetische sowie periodontale Probleme verursachen könnte. Auf der anderen Seite ist das Wachstum auf horizontaler Ebene früher abgeschlossen als das Wachstum auf vertikaler Ebene. Aus diesem Grund sind faserverstärkte Adhäsivbrücken die optimale Lösung für die langfristige provisorische Behandlung des angeborenen Fehlers von bleibenden Zähnen bei Kindern und Jugendlichen. **Dieser Behandlungsplan mit seiner einfachen Technik direkt am Behandlungsstuhl bietet die Vorteile einer minimalen Zahnpräparation, einer höheren Kosteneffizienz und einer größeren Zeitersparnis.** Die Grenzen dieser Technik hängen prinzipiell von Okklusalfaktoren (z. B. tiefer Biss oder schwere Beeinträchtigung, Vorliegen von weitgehend restaurierten Pfeilerzähnen oder Vorliegen von Diastema, die die potenziellen ästhetischen Verbesserungen begrenzen könnten) ab.

Zahnersatz direkt am Behandlungsstuhl – unter Verwendung eines vereinfachten Verfahrens zur Herstellung einerfaserverstärkten Composite-Brücke



Abb. 1 und 2: Unästhetisches Erscheinungsbild der Maryland-Brücke, die zuvor eingesetzt wurde, um den von Geburt an fehlenden oberen rechten seitlichen Schneidezahn zu ersetzen.



Abb. 3, 4 und 5: Nachdem ein Kofferdam gelegt wurde, wurden Retentionsrillen auf den palatinalen Oberflächen der oberen mittleren Schneidezähne und Eckzähne vorbereitet. Die erforderliche Länge von everStick C&B wurde mithilfe von Zahnseide bestimmt.

Eine 15-jährige Patientin wurde wegen eines unästhetischen Erscheinungsbildes einer Maryland-Brücke an die restaurative Abteilung der Universitätsklinik überwiesen. Die Brücke war nach Abschluss der endodontischen Behandlung als langfristige provisorische Restauration bei angeborenem Fehlen des oberen seitlichen Schneidezahns (Abb. 1 und 2) eingesetzt worden.

Nach der intraoralen und radiographischen Untersuchung wurde beschlossen, **die Maryland-Brücke durch eine faserverstärkte anteriore Adhäsivbrücke zu ersetzen.**

Nachdem ein Kofferdam gelegt worden war (Abb. 3), wurden mit einem feinen Diamantschleifer (Acurata G+K Manhardt Dental 544#018) Retentionsrillen mit einer Breite von etwa 2 mm und einer Tiefe von 2 mm auf den palatinalen Oberflächen der oberen mittleren Schneidezähne und Eckzähne vorbereitet. Die Länge des Faserstrangs (everStick C&B; GC) wurde bestimmt, indem Zahnseide von der distalen Wand der Retentionsrinne des oberen rechten mittleren Schneidezahns zur distalen Wand des oberen rechten Eckzahns (Abbildungen 4 und 5) gelegt wurde. Der Faserstrang wurde anschließend auf die entsprechende Länge zugeschnitten und zum Schutz vor Licht unter eine Abdeckung gelegt. Der Schmelz um die Retentionsrillen wurde 15 Sekunden lang mit 37%iger Phosphorsäure angeätzt, gründlich mit Wasser abgespült und mit einem Luftbläser getrocknet (Abbildungen 6 und 7). Nach dem selektiven Ätzverfahren wurde G-Premio BOND (GC) verwendet – ein universelles Adhäsiv, das mehrere funktionelle Monomere (4-MET, MDP und MDTP) enthält und mit einem einfachen, technikunempfindlichen Verfahren aufgetragen wird. Dieses wurde auf die Schmelz- und Dentinoberflächen aufgetragen, nach zehn Sekunden Einwirkzeit fünf Sekunden lang unter maximaler Druckluft mit einem ölfreien Luftstrom getrocknet und anschließend zehn Sekunden lang lichtgehärtet (Abbildung 8). Eine dünne Schicht eines fließfähigen Composites (G-ænial Universal Flo; GC) wurde mithilfe einer Centrix-Spritze auf die palatinalen Rillen aufgetragen und ungehärtet belassen. Die Faserverstärkung (everStick C&B) wurde dann mithilfe eines Handinstruments über das unpolymerisierte, fließfähige Composite in die Rillen gepresst und interdental verstaut. **Durch die anatomische Vergrößerung des Faserrahmens im Brückenzwischengliedbereich (Höhe und Breite) zur Unterstützung des Verblendmaterials wird die Bruchfestigkeit der faserverstärkten Adhäsivbrücken verbessert.** Aus diesem Grund wurde die Faserstruktur im Brückenzwischengliedbereich vergrößert, labial gebogen und 40 Sekunden lang lichtgehärtet (Abb. 9 und 10).

Zahnersatz direkt am Behandlungsstuhl – unter Verwendung eines vereinfachten Verfahrens zur Herstellung einerfaserverstärkten Composite-Brücke



Abb. 6, 7 und 8: Selektives Ätzen der Schmelzflächen (15 Sekunden) mit 37%iger Phosphorsäure und Auftragen des Universal-Adhäsivs G-Premio BOND auf Dentin- und Schmelzflächen (zehn Sekunden). Das Adhäsiv sollte mit einem ölfreien Luftstrom bei maximalem Luftdruck fünf Sekunden lang gründlich getrocknet und zehn Sekunden lang lichtgehärtet werden. Eine kürzere oder leichte Lufttrocknung reicht möglicherweise nicht für die Verdunstung des Lösungsmittels aus. Lösungsmittelreste können die Polymerisierung des Adhäsivs und folglich den Haftverbund beeinträchtigen.

Das Brückenzwischenstück wurde anschließend unter **Einsatz des vereinfachten Composites Essentia (GC) aufgebaut**. Dabei wurde eine einfache Doppelschicht-Technik verwendet, mit der die natürliche Alterung der Zähne nachempfunden wird. Essentia basiert auf unterschiedlichen Komponenten: Eine Mikrohybrid-Formel für Dentinfarbtöne bietet eine optimale Lichtstreuung, und eine ultrafeine Hybridzusammensetzung für den Schmelz sorgt für eine ausgezeichnete Polierbarkeit und Glanzhaltung im Laufe der Zeit. Aufgrund des jugendlichen Alters der Patientin eigneten sich die Farbtöne Medium Dentin und Light Enamel am besten für diese zweifarbige Restauration. Beim Einsatz von Essentia können die Schmelz- und Dentinschichten die natürlichen Schichten der Zähne nachbilden, sodass sich die richtige Schichtstärke des aufzutragenden Composites einfacher bestimmen lässt.



Abb. 9 und 10: EverStick C&B wurde mit G-aenial Universal Flo am Schmelz befestigt. Um das Composite-Brückenzwischenstück zu unterstützen und die Bruchfestigkeit des Brückenzwischenstücks zu verbessern, wurde der Faserrahmen vergrößert und labial verbogen.



Abb. 11 und 12: Das Brückenzwischenstück wurde anschließend unter Einsatz des Composites Essentia aufgebaut. Dabei wurde eine einfache Doppelschicht-Technik verwendet, mit der die natürliche Alterung der Zähne nachempfunden wird. In Anbetracht des jugendlichen Alters der Patientin wurden die Farbtöne Medium Dentin und Light Enamel ausgewählt, um ein natürliches Ergebnis zu erzielen. Der Dentinfarbtönen MD, der eine optimale Lichtstreuungswirkung bietet, wurde mit dem Schmelzfarbtönen LE überzogen, mit dem eine ausgezeichnete Polierbarkeit und Transluzenz erreicht werden.

Die Dentinschicht wurde etwa 1,5 mm von der Schneidekante modelliert (Abbildung 11). Die zweifarbige Restauration wurde abgeschlossen durch das bukkale und

Zahnersatz direkt am Behandlungsstuhl – unter Verwendung eines vereinfachten Verfahrens zur Herstellung einerfaserverstärkten Composite-Brücke



Abb. 13 und 14: Das Endprodukt am Behandlungsstuhl, die faserverstärkte Adhäsivbrücke, wies nach der Rehydratation eine gute ästhetische Integration und eine ausgezeichnete Oberflächenqualität auf.

palatinale Auftragen einer Schicht der Schmelzfarbe Light Enamel (Abb. 12). Die freiliegenden Faserstränge auf den palatinalen Oberflächen der Pfeilerzähne wurden ebenfalls mit dem gleichen Schmelzfarbton überzogen und 40 Sekunden lang lichtgehärtet. Die Endbearbeitung und das Polieren wurden unter Einsatz feiner Schleifer (Acurata G+K Manhardt Dental 544#018) und Sof-Lex-Scheiben (3M ESPE) durchgeführt. Der abschließende Glanz wurde durch das Auftragen der Diamantpolierpaste DiaPolisher (GC) mit einer Ziegenhaarbürste erreicht. **Das Endprodukt am Behandlungsstuhl, die faserverstärkte Adhäsivbrücke, wies nach der Rehydratation eine gute ästhetische Integration und eine ausgezeichnete Oberflächenqualität auf** (Abbildungen 13 und 14). Kleine Probleme – wie Verfärbungen oder geringfügige Absplitterungen des Composites – können bei faserverstärkten Brücken auftreten. Auch schwerwiegendere Probleme – wie Brüche des Rahmens oder Ablösungen – sind möglich und können einen Ersatz der gesamten Struktur erforderlich machen. **Die Behandlungsplanung, die spezifische Okklusion beim Patienten, sowie Materialeigenschaften haben einen beträchtlichen Einfluss auf den Erfolg der Restaurationen. Allgemein betrug die Überlebensrate von faserverstärkten Composite-Brücken Berichten zufolge nach 4,5 Jahren 73,4 %.** Die physikalischen Eigenschaften der Faserverstärkungen hängen von der Matrixart, der Faserart, der Faserverteilung, dem Faser-/Matrix-Verhältnis sowie dem Durchmesser und der Länge

der Faserstränge ab. **everStick C&B besteht aus einseitig ausgerichteten, durchgehenden, mit Bis-GMA und PMMA imprägnierten Glasfaserbündeln.** Diese haben einen Durchmesser von 1,5 mm und bestehen jeweils aus 4000 einzelnen Glasfasern mit einer Biegefestigkeit von 27 Gpa. Dank dieser Eigenschaften kann die Faserverstärkung problemlos auf der Zahnoberfläche positioniert und geformt werden, ohne dass sie aufspießt. **Der Einsatz eines HEMA-freien Adhäsivs – wie G-Premio BOND – kann zum Schutz der Bondingschicht vor Hydrolyse beitragen, die nach einer gewissen Zeit zur Verfärbung führt.** Darüber hinaus kann die Schichtdicke dieses Bondingmittels helfen, die Anpassung der Fasern an die Retentionsrillen zu optimieren.

Der Einsatz von Faserverstärkungen zur Fertigung direkter oder indirekter Composite-Brücken wurde in der Fachliteratur empfohlen, da diese die Festigkeit und Lebensdauer solcher Brücken verbessern. Die Lösung wird zudem als **optimal für junge Patienten angesehen, da sie vollständig umkehrbar** ist und alle Möglichkeiten offen lässt, bis das Wachstum des Patienten abgeschlossen ist und eine permanente Behandlung in Erwägung gezogen werden kann. Zu guter Letzt **bietet sie eine ästhetische und sehr kostengünstige Alternative für Patienten aller Altersgruppen**, die sich eine klassische prothetische Behandlung nicht immer leisten können.

Quellenangaben

- Freilich MA, Meiers JC, Duncan JP, Goldberg AJ. Fiber reinforced composites in clinical dentistry. Illinois: Quintessence Publishing Co, Inc, 2000: 49-70.
- Fudalej P, Kokich VG, Leroux B. Determining the cessation of vertical growth of the craniofacial structures to facilitate placement of single-tooth implants. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007; 131:559-567.
- Gibson CJ. A modified technique for minimal-preparation, resin-retained bridges: four case reports. Dent Update. 2001; 9: 442-448.
- Meiers JC, Freilich MA. Design and use of a prefabricated fiber-reinforced composite substructure for the chairside replacement of missing premolars. Quint Int. 2006; 37(6):449-454.
- Saikaew P, Chowdhury AF, Fukuyama M, Kakuda S, Carvalho RM, Sano H. The effect of dentine surface preparation and reduced application time of adhesive on bonding strength. J Dent. 2016;47:63-70.
- van Heumen CCM, Kreulen CM, Creugers NHJ. Clinical studies of fiber-reinforced resin-bonded fixed partial dentures: a systematic review. Eur J Oral Sci 2009; 117: 1–6.
- Yokoyama D, Shinya A, Lassila LV, Gomi H, Nakasone Y, Vallittu PK, Shinya A. Framework design of an anterior fiber-reinforced hybrid composite fixed partial denture: a 3D finite element study. Int J Prosthodont. 2009;22(4):405-412.
- Yurdagüven H, Say EC, Güler N. Long-term provisional anterior tooth replacement using fiber-reinforced composite and avulsed tooth crowns as pontics. J Adhes Dent. 2010;12(1):71-75.



GRADIA[®] PLUS

Ein neues Konzept für indirekte Composite-Techniken im Labor

Interview mit
Diederik Hellingh von GC EUROPE und mit den
Zahntechnikermeistern **Simone Maffei** und
Michael Brüs zum Thema der indirekten
Labor-Composites

GC freut sich, seinen neuen Labor-Composite
GRADIA[®] PLUS vorzustellen, das einzigartige Konzept
eines modularen Systems für Composite-Techniken im
Dentallabor. Entwickelt von GC in enger Zusammenarbeit
mit einer Gruppe führender Zahntechniker, garantiert das
Composite ein naturgetreues Erscheinungsbild, das die
natürlichen Zähne perfekt nachahmt. Wir sprachen mit
Diederik Hellingh (Produktmanager des Unternehmens),
mit ZTM Maffei sowie mit ZTM Brüs – sie haben uns das
innovative Konzept erklärt, das Zahntechnikern neue
Standards beim Schichten von Composites bietet.



GRADIA® PLUS

Ein neues Konzept für indirekte Composite-Techniken im Labor

Welcher Gedanke steckt hinter GRADIA® PLUS?

D. Hellingh: Also, wie bei allen Innovationen von GC, liegt unser Fokus auf technologischen und systematischen Verbesserungen, die tatsächlich auf die Bedürfnisse und Arbeitspraktiken unserer Kunden eingehen. GRADIA® PLUS ist eine Komplettlösung für Labore, die eine Reihe an Verbesserungen bietet, die Zahn Technikern wichtig sind – unter anderem umfassendere Indikationen, eine besonders hohe Stabilität und die Möglichkeit für hochästhetische Rekonstruktionen der natürlichen Zähne, wobei besonderer Wert darauf gelegt wird, dass Zahn-techniker auf einfachere Weise genau die Farbtöne herstellen können, die sie brauchen. Wir haben es geschafft, all das zu erreichen und das System gleichzeitig kompakter zu gestalten.

ZTM S. Maffei: Es gibt nur halb so viele Spritzen wie vorher, aber das Besondere ist, dass der Zahn-techniker die Farbtöne pur verwenden oder aber in einer ganz einfachen Methode vermischen kann. Diese Arbeitsweise ähnelt der Herstellung von Keramikverblendungen, ohne jedoch die Festigkeit zu beeinträchtigen. Damit werden neue Standards für das Vermischen und Schichten von Farbtönen für hervorragende ästhetische Ergebnisse gesetzt.

ZTM M. Brüschi: Wir sind uns sicher, dass Zahn-techniker es lieben werden. Zahnärzte werden es lieben, und ihre Patienten werden es lieben.



Warum hat GC GRADIA® PLUS als ein modulares Konzept entwickelt, und was bedeutet das genau?

D. Hellingh: Wir wollen den Zahn-technikern nicht vorschreiben, wie sie ihre Arbeit zu tun haben. Deshalb wurde GRADIA® PLUS als ein modulares System mit mehreren unabhängigen Sets entwickelt. Bei all diesen Sets, zum Beispiel Layer-, Shade- oder Gum-Sets, handelt es sich um unabhängige Produkt-Sets, die jeweils eine optimale Leistung bringen. Wir zwingen Zahn-techniker nicht dazu, alle gleichzeitig in ihr Portfolio aufzunehmen, obwohl wir darauf aufmerksam machen wollen, dass es sich hierbei um ein ganzheitliches System handelt, und obwohl wir davon überzeugt sind, dass die besten Ergebnisse erzielt werden können, wenn es als Ganzes verwendet wird.

ZTM M. Brüschi: Im Endeffekt kann der/die Labortechniker/in jedoch selbst entscheiden, welche Module zu seiner/ihrer Arbeitsweise und den Indikationen in jedem spezifischen Fall passen. Er/sie kann das System auch jederzeit nach Bedarf um weitere Module erweitern. Um es noch benutzerfreundlicher zu gestalten, wird GRADIA® PLUS darüber hinaus mit einer kleineren Auswahl an standardmäßigen Farben angeboten. Somit ist das System noch kompakter und kostengünstiger. GRADIA® PLUS ist ein einzigartiges Material und bietet mit diesem modularen Konzept einen einzigartigen Ansatz für Composite-Restaurationen im Labor.

Was ist aus technologischer Sicht neu an GRADIA® PLUS?

D. Hellingh: Wir müssen unbedingt über die Technologie sprechen, die dahinter steckt. Zum ersten Mal – im Fall von indirekten Labor-Composites – hat GC ein lichthärtendes Nanohybrid-Composite entwickelt, das die neueste Nanofüller-Polymer-technologie verwendet. Hierbei kommen

homogen dispergierende, ultrafeine Füllstoffe zum Einsatz, die mit der Kunststoffmatrix kombiniert werden. Das Ergebnis ist ein Material, dessen Helligkeit, Transluzenz und Farbsättigung im Mund mit denen von Keramik vergleichbar sind. GRADIA® PLUS hat die qualitativ besten physikalischen Eigenschaften, wobei die Werte bei hohen und niedrigen Viskositäten gleich gut sind. Es zeichnet sich durch eine ausgezeichnete Verschleißfestigkeit aus und schont dank seiner mechanischen Eigenschaften dennoch die Zähne im Antagonisten. Diese Eigenschaften machen das Material unglaublich vielfältig. Es eignet sich zur Anwendung in allen Bereichen von Front- bis hin zu verschleißintensiven, druckbelasteten Seitenzahn-Restaurationen, die für Risse und Absplitterungen anfällig sind, wenn sie aus Keramik bestehen.

ZTM M. Brüschi: Das Composite ist sehr einfach zu polieren, dank seiner hochdichten Oberfläche und seinen inhärenten, selbstpolierenden Eigenschaften. So entsteht routinemäßig ein natürlicher und wunderschöner Glanz.



Sie haben allgemein von umfassenderen Indikationen gesprochen, aber wo genau können wir GRADIA® PLUS einsetzen?

ZTM M. Brüsich: Die Indikationen für GRADIA® PLUS sind auf jeden Fall umfassend. So können Zahntechniker es beruhigt auf metallgestützten Kronen- und Brückenrestaurationen, für metallfreie Restaurationen – einschließlich Jacket-Kronen, Inlays, Onlays und Veneeres – sowie auf Implantataufbauten und bei der Reproduktion von Gingiva für Kronen und Brücken verwenden.

Sie sagen, dass GC immer auf die Bedürfnisse der Benutzer eingeht. Also, was ist an GRADIA® PLUS so besonders, dass es die Arbeit der Zahntechniker erleichtert?

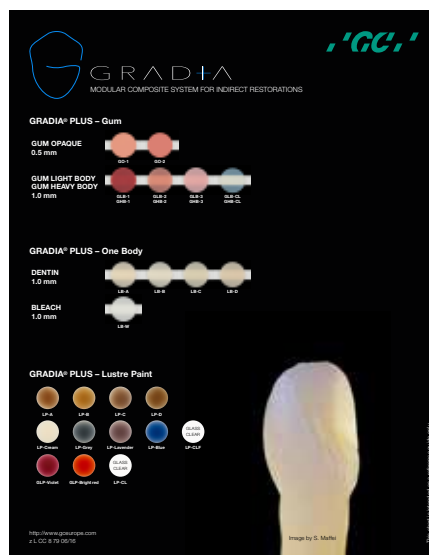
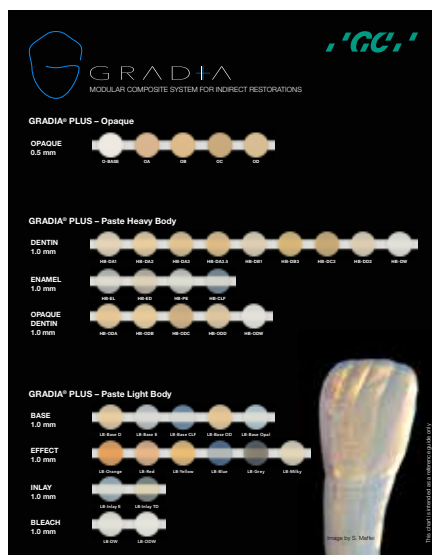
D. Hellingh: Wir wissen, dass es für Zahntechniker frustrierend ist, wenn ihnen zu viele Optionen zur Verfügung stehen, also haben wir die Anzahl der Spritzen halbiert – und das Endergebnis wird dadurch in keinsten Weise beeinträchtigt. Nun können wir also mit nur acht Dentinen und fünf Opakern 16 V-Farben erreichen. Wir bieten Pasten mit hoher und niedriger Viskosität mit der idealen

Konsistenz für ihre jeweiligen Indikationen und Anwendungsbereiche (einschließlich Zahnstruktur und Gingiva). Die Pasten sind technikvariabel und können bei Bedarf auch vermischt werden, um im Einzelfall den gewünschten Farbton sowie ein ideales Niveau an Opaleszenz und Transluzenz zu erzielen.

ZTM M. Brüsich: GRADIA® PLUS bietet eine nahezu unbegrenzte Auswahl an Farb- und Texturkombinationen, um in der Schichttechnik besonders ästhetische Kronen und Brücken herzustellen, trotz der kleineren Anzahl an Spritzen.

ZTM S. Maffei: GRADIA® PLUS steht

für Benutzerfreundlichkeit. Nehmen wir als Beispiel die monolithische Reproduktion standardmäßiger Vita-Farbtöne: Mit unseren One Body Pasten erreichen Sie schnell und einfach perfekte Ergebnisse. Da es sich hierbei um Pasten mit niedriger Viskosität handelt, können sie einfach mithilfe einer transparenten Form eingespritzt und dann lichtgehärtet werden.



GRADIA® PLUS

Ein neues Konzept für indirekte Composite-Techniken im Labor

Darüber hinaus eignet sich GRADIA® PLUS dank der kombinierten Festigkeit und Ästhetik sowohl für Seitenzahn- als auch für Frontzahn-Restaurationen und ist auch bei hohen ästhetischen Ansprüchen optimal.

Die interne und externe Bemalung ist für die Ästhetik einer Restauration ausschlaggebend. Was hat GRADIA® PLUS zu bieten, das die Möglichkeiten für Zahntechniker erweitert?

D. Hellingh: Bei Lustre Paint sind wir nach der „Weniger ist mehr“-Philosophie vorgegangen; unser Farbsortiment enthält eine große Palette an Farben für die interne und externe Charakterisierung und erweitert das GRADIA® PLUS System um eine wichtige Dimension.

ZTM M. Brüschi: Lustre Paint dient dazu, mithilfe einer einfachen Technik langanhaltende Farben und einen hervorragenden Oberflächenglanz bei gleichzeitiger ausgezeichneter Verschleißfestigkeit zu erzielen. Durch den Einsatz dieser lichtgehärteten Charakterisierung auf den Ober-



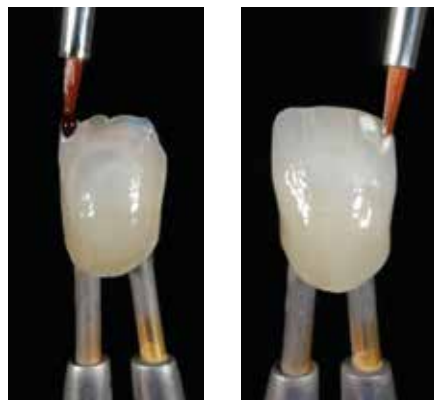
flächen wird die Polierphase verkürzt und somit wertvolle Zeit gespart. Die Ergebnisse sind einfach wundervoll.

ZTM S. Maffei: Ach ja, und Sie können die Farben vermischen, um leichte Veränderungen vorzunehmen, und die Konsistenz bei Bedarf verändern, indem Sie die mitgelieferte Verdünnungsflüssigkeit verwenden.

Erzählen Sie uns mehr von dem GRADIA® PLUS Ansatz bei komplizierten Fällen der „roten“ Ästhetik. Welche Lösung empfiehlt GC?

ZTM M. Brüschi: Wir wissen, dass die Abstimmung der unzähligen Variationen von Gingiva eine Herausforderung darstellt. Aber wir sind überzeugt, dass die Farb- und Texturabstimmung mit dem GRADIA® PLUS Gum-Set (das eine große Auswahl an roten Farbtönen umfasst) unabhängig vom Alter oder der ethnischen Herkunft vereinfacht wird.

ZTM S. Maffei: Das Gum-Set eignet sich für Implantataufbauten und andere festsitzende oder herausnehmbare Restaurationen, wie Kronen, Brücken und Teilprothesen. Die GRADIA® PLUS Zahnfleischfarbtöne verfügen über die gleiche Festigkeit, Langlebigkeit und Handhabungseigenschaften wie die GRADIA® PLUS Zahnfarben.



Zum modularen Konzept von GRADIA® PLUS gehört ein Polymerisationsgerät. Was genau ist „neu“ und wird damit die Zahntechniker begeistern?

D. Hellingh: Wir nennen es das „LABOLIGHT DUO“. Es ist eine Komplettlösung für die Zwischenhärtung bis zur Endhärtung. Dank GC brauchen wir keine zwei Geräte mehr – stellen Sie sich das vor! Diese beiden Ziele werden mit zwei Härtingsmodi erreicht – Vorhärtung (Schrittmodus) und Endhärtung (Vollmodus). Das Gerät verwendet eine leistungsfähige,

GRADIA® PLUS Ein neues Konzept für indirekte Composite-Techniken im Labor

zweiwellige LED-Technologie, und wir sind überzeugt, dass Zahntechniker das kompakte und ergonomische Design von LABOLIGHT DUO, das bereits bei den IF Design Awards 2016 ausgezeichnet wurde, lieben werden. Dieses Polymerisationslicht verändert die Farbe von GRADIA® PLUS in keinsten

Weise, sodass die Zahntechniker den genauen Farbton der Restauration über den gesamten Verlauf des Herstellungsprozesses kontrollieren können. Und das ist noch nicht alles! Dank des automatischen Rotationsystems und der reflektierenden Scheibe verteilt LABOLIGHT DUO das

Licht optimal, sodass die Restauration auf allen Seiten gleichmäßig viel Licht bekommt. Es sollte auch angemerkt werden, dass GRADIA® PLUS sowohl mit dem LABOLIGHT LV-III als auch mit dem STEPLIGHT SL-I von GC lichtgehärtet werden kann.

Vielen Dank für dieses Interview!



Über unsere Interviewpartner:



Diederik Hellingh, leitender Zahntechniker – Leuven (Belgien)
Produktmanager der zahntechnischen Produkte. In seiner Position ist er verantwortlich für die Weiterentwicklung der Produktlinien von GC in den Bereichen Labor und digitaler Zahnmedizin.



ZTM Michael Brüsich – Düsseldorf
Michael Brüsich ist gelernter Zahntechniker. Er machte seine Ausbildung von 1976 bis 1979 und arbeitete anschließend als angestellter Zahntechniker. Im Jahr 1986 machte er seinen Abschluss als Zahntechnikermeister in Düsseldorf und wurde später Laborleiter mit dem Schwerpunkt im Bereich der Optimierung des keramischen Zahnersatzes tätig. Im Jahr 1989 gründete er sein eigenes Dentallabor und spezialisierte sich auf funktionelle und ästhetische Prothetik; hier lag der Schwerpunkt auf der multichromatischen Verblendtechniken für Composite und Keramik. Er gilt als Experte auf dem Gebiet der Vollkeramiken und Biomaterialien sowie der funktionellen Prothetik. Er leitet regelmäßig Workshops und veröffentlicht Referate.



ZTM Simone Maffei – Modena (Italy)
Er machte seinen Abschluss als Zahntechnikermeister im Jahr 1996 und begann seine Karriere im Labor seines Vaters William in Modena. Seitdem ist er bei vielen Kursen mit den wichtigsten Meinungsbildnern auf internationaler Ebene anzutreffen, und zwar sowohl auf dem Gebiet der Dentaltechnologie als auch im Bereich der Dental fotografie. Er hat für nationale und internationale Fachzeitschriften verschiedene Artikel zur angewandten Fotografie im zahnmedizinischen Bereich und zur Ästhetik verfasst. Derzeit gibt er Kurse zur Dental fotografie, zum Digital Smile Design, zu Keramik-Vennern auf feuerfester Masse sowie zu natürlichen Schichttechniken auf Metall und Zirkon. Zusammen mit seiner Schwester Elisa besitzt er das Maffei Dentallabor in Modena. Sie konzentrieren sich auf fortgeschrittene ästhetische Lösungen mit Composites und Keramiken.



GRADIA PLUS von GC

wenn Innovation auf Indikation trifft...



GRADIA

GC Germany GmbH
Seifgrundstraße 2
61348 Bad Homburg
Tel. +49.61.72.99.59.60
Fax. +49.61.72.99.59.66.6
info@germany.gceurope.com
<http://www.gcgermany.de>





GC EUROPE N.V. • Head Office • Researchpark Haasrode-Leuven 1240 • Interleuvenlaan 33 • B-3001 Leuven
Tel. +32.16.74.10.00 • Fax. +32.16.40.48.32 • info@gceurope.com • <http://www.gceurope.com>

GC BENELUX B.V.

Edisonbaan 12
NL-3439 MN Nieuwegein
Tel. +31.30.630.85.00
Fax. +31.30.605.59.86
info@benelux.gceurope.com
<http://benelux.gceurope.com>

GC UNITED KINGDOM Ltd.

16-23, Coopers Court
Newport Pagnell
UK-Bucks. MK16 8JS
Tel. +44.1908.218.999
Fax. +44.1908.218.900
info@uk.gceurope.com
<http://uk.gceurope.com>

GC FRANCE s.a.s.

8, rue Benjamin Franklin
F-94370 Sucy en Brie Cedex
Tel. +33.1.49.80.37.91
Fax. +33.1.45.76.32.68
info@france.gceurope.com
<http://france.gceurope.com>

GC Germany GmbH

Seifgrundstraße 2
D-61348 Bad Homburg
Tel. +49.61.72.99.59.60
Fax. +49.61.72.99.59.66.6
info@germany.gceurope.com
<http://germany.gceurope.com>

GC NORDIC AB

Finnish Branch
Vanha Hommaksientie 11B
FIN-02430 Masala
Tel. & Fax. +358.9.221.82.59
info@finland.gceurope.com
<http://finland.gceurope.com>

GC NORDIC AB

Danish Branch
Harbour House
Sundkrogsgade 21
DK-2100 København
Tel. +45 23 26 03 82
info@denmark.gceurope.com
<http://denmark.gceurope.com>

GC NORDIC AB

Box 703 96
SE-107 24 Stockholm
Sweden
Tel: +46 8 506 361 85
info@nordic.gceurope.com
<http://nordic.gceurope.com>

GC ITALIA S.r.l.

Via Calabria 1
I-20098 San Giuliano Milanese
Tel. +39.02.98.28.20.68
Fax. +39.02.98.28.21.00
info@italy.gceurope.com
<http://italy.gceurope.com>

GC AUSTRIA GmbH

Tallak 124
A-8103 Gratwein-Strassengel
Tel. +43.3124.54020
Fax. +43.3124.54020.40
info@austria.gceurope.com
<http://austria.gceurope.com>

GC AUSTRIA GmbH

Swiss Office
Bergstrasse 31c
CH-8890 Flums
Tel. +41.81.734.02.70
Fax. +41.81.734.02.71
info@switzerland.gceurope.com
<http://switzerland.gceurope.com>

GC IBÉRICA

Dental Products, S.L.
Edificio Codesa 2
Playa de las Americas, 2, 1º, Of. 4
ES-28290 Las Rozas, Madrid
Tel. +34.916.364.340
Fax. +34.916.364.341
info@spain.gceurope.com
<http://spain.gceurope.com>

GC EUROPE N.V.

East European Office
Siget 19B
HR-10020 Zagreb
Tel. +385.1.46.78.474
Fax. +385.1.46.78.473
info@eeo.gceurope.com
<http://eeo.gceurope.com>

