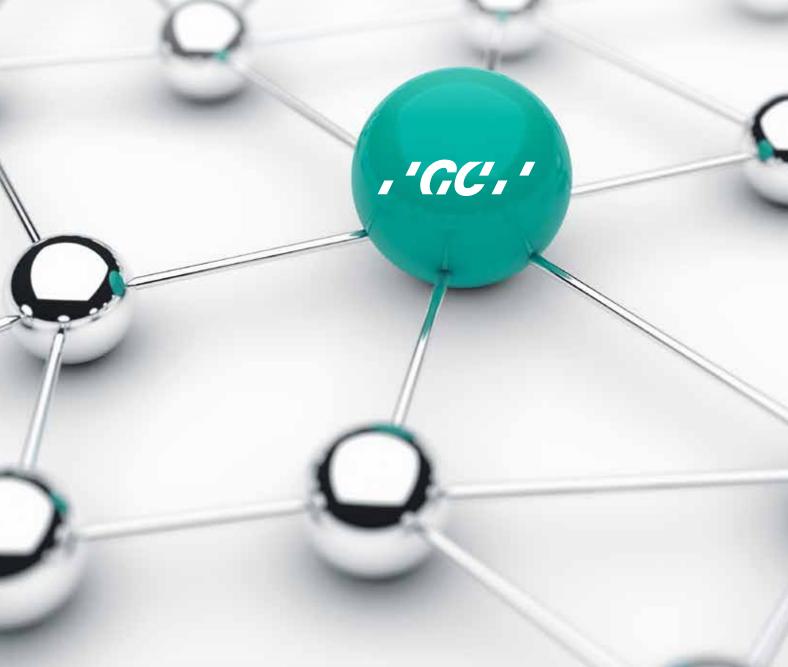


,'GC,'

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



GC get connected Ihr Produkt- und Innovations-Update





Liebe Leserinnen und Leser,

willkommen zur achten Ausgabe des "GC get connected"-Newsletters.



willkommen zu einer weiteren Ausgabe von GC get connected, der ersten im Jahr 2017. Wie Sie sich bereits denken können, liegt unser Schwerpunkt in der ersten Jahreshälfte auf der Internationalen Dental-Schau (IDS). Können Sie glauben, dass schon zwei Jahre vergangen sind? In dieser Ausgabe stellen wir bereits einige der neuen Produkte und Innovationen vor, die Sie auf der IDS und auf weiteren regionalen Veranstaltungen im Laufe des Jahres entdecken können.

Allen voran das preisgekrönte Design der D-Light® Pro, einer LED-Polymerisationslampe mit dualer Wellenlänge, mit der Sie mehr sichtbar machen können. Außerdem Essentia® Universal Shade: ein Farbton, drei Viskositäten für alle Seitenzahnindikationen und Kavitätenklassen.

GRADIA PLUS ist unser neues modulares Composite-System für indirekte Restaurationen. Sein einzigartiges modulares Konzept umfasst zwar weniger Standard-Farbschattierungen, verwendet aber eine individuellere Misch- und Schichtmethodik, die zu einem kompakteren und kostengünstigeren Ergebnis führt. Wir freuen uns ebenfalls, den 10. Geburtstag unseres restaurativen GIZ GC EQUIA zu feiern. 10 Jahre hervorragender klinischer Erfolg und mehrere Millionen Restaurationen, eine ideale Gelegenheit, auf die vergangenen Leistungen zurückzublicken und nach vorne zu blicken, da dieses Produkt seine Vorteile über Jahre hinweg zeigen wird.

Natürlich gibt es noch viele weitere neue Produkte (das verbesserte Reline II und die LRF-Blöcke für das Labor, um nur einige von ihnen zu nennen), sowie unser digitales Produktportfolio (Aadva IOS, Aadva Lab Scan und das CAD-CAM-Produktionszentrum von GC), die Ihre Aufmerksamkeit gewinnen werden. Vom 21. bis 25. März können Sie uns an unserem Stand (N010-0029) auf der Kölnmesse besuchen und unser Team aus Produktspezialisten treffen. Sie erzählen Ihnen gerne mehr über unsere Produkte.

Weiterbildung bleibt einer der Schwerpunkte in unserer täglichen Arbeitsweise. Auch 2017 haben wir eine Reihe an spannenden Kursen auf unserem GC Europe Campus geplant. Wir investieren jedes Jahr in neue Schulungseinrichtungen in ganz Europa. Derzeit verfügen wir europaweit über fünf attraktive Schulungsstandorte: Belgien, Spanien, Italien, Türkei und Frankreich.

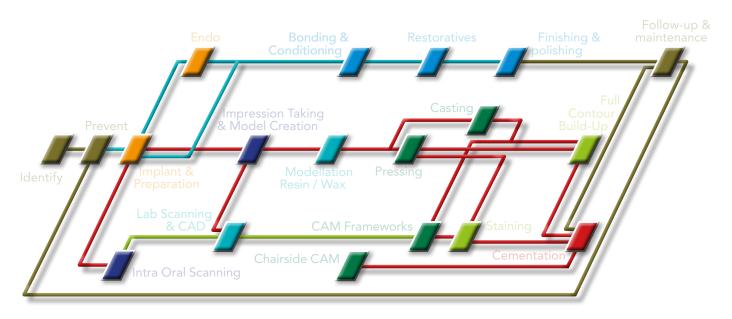
Viel Spaß beim Lesen!

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.



Grußwort von M. Puttini	2
Die Zukunft der restaurativen Zahnmedizin ist digital Klinischer Fall by Dr. Filip Keulemans	5
10 Jahre GC EQUIA: Experten ziehen Bilanz – Ein signifikanter Fortschritt im Bereich der GIZ Von Professor Dr. Sevil Gurgan (Türkei), Professor Elmar Reich (Deutschland), PD Dr. Falk Schwendicke (Deutschland) und Professor Hervé Tassery (Frankreich)	11
Sehen ist Glauben! Erfassungsmodus im UV-nahen Lichtbereich mit GC D-Light Pro® Von Dr. Javier Tapia Guadix, DDS, Computergrafikkünstler	19
Klinische Anwendung der Elevationstechnik des proximalen Kastens in Kombination mit Cerasmart-Inlays Von Dr. Dayana da Silva Gonçalves und Prof. Laura Ceballos, Spanien	25
Essentia Universal Shade - Die ultimative Lösung für den Bereich der Seitenzahnrestaurationen? Von Dr Bojidar Kafelov, Bulgarien	31
Gewinner Essentia Facebook Wettbewerb	36
Wie können Träger von Zahnprothesen Komfort und Funktion nach Einsatz des Implantats erhalten? Die Verwendung von weichem Silikonunterfütterungsmaterialien als Lösung Von Dr. David Garcia-Baeza und Dr. Olga González, Madrid, Spanien	41
CAD/CAM - Anwendungen effektiv kombinieren Von Garlef Roth, Deutschland	47
GRADIA® PLUS - ein neues Konzept fur indirekte Composite-Techniken im Labor Interview mit Diederik Hellingh von GC EUROPE und den zahntechnikermeistern	
·	57
Press for success! GC Initial LiSi Press - Eine außergewöhnliche Kombination aus Kraft und Ästhetik Carsten Fischer, sirius ceramics, Frankfurt am Main	63
	Die Zukunft der restaurativen Zahnmedizin ist digital Klinischer Fall by Dr. Filip Keulemans 10 Jahre GC EQUIA: Experten ziehen Bilanz – Ein signifikanter Fortschritt im Bereich der GIZ Von Professor Dr. Sevil Gurgan (Türkei), Professor Elmar Reich (Deutschland), PD Dr. Falk Schwendicke (Deutschland) und Professor Hervé Tassery (Frankreich) Sehen ist Glauben! Erfassungsmodus im UV-nahen Lichtbereich mit GC D-Light Pro® Von Dr. Javier Tapia Guadix, DDS, Computergrafikkünstler Klinische Anwendung der Elevationstechnik des proximalen Kastens in Kombination mit Cerasmart-Inlays Von Dr. Dayana da Silva Gonçalves und Prof. Laura Ceballos, Spanien Essentia Universal Shade - Die ultimative Lösung für den Bereich der Seitenzahnrestaurationen? Von Dr Bojidar Kafelov, Bulgarien Gewinner Essentia Facebook Wettbewerb Wie können Träger von Zahnprothesen Komfort und Funktion nach Einsatz des Implantats erhalten? Die Verwendung von weichem Silikonunterfütterungsmaterialien als Lösung Von Dr. David Garcia-Baeza und Dr. Olga González, Madrid, Spanien CAD/CAM - Anwendungen effektiv kombinieren Von Garlef Roth, Deutschland 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 Brusch über einen neuen indirekten Labor-Verblend-Composite Press for success! GC Initial LiSi Press - Eine außergewöhnliche Kombination aus Kraft und Ästhetik



Die Zukunft der restaurativen Zahnmedizin ist ... digital

Klinischer Fall von Dr. Filip Keulemans

In den vergangenen Jahren hat sich die moderne restaurative Zahnmedizin drastisch gewandelt. Insbesondere die Entwicklung von Intraoralscannern und die Einführung neuer Composite- und Hybridkeramikmaterialien zur Herstellung von CAD/CAM-Restaurationen bahnten der volldigitalen restaurativen Zahnmedizin den Weg.

Der vorliegende Fall beschreibt die Einführung eines volldigitalen Workflows zur indirekten biomimetischen CAD/CAM-Composite-Restauration eines endodontisch behandelten unteren Molaren, mit beeinträchtigter Stabilität aufgrund von Dentinrissen.



Dr. Filip Keulemans schloss 2000 sein Studium an der VUB (Vrije Universiteit Brussel, Freie Universität Brüssel) als Zahnarzt ab. 2002 absolvierte er an in ästhetischer Zahnheilkunde. 2010 wurde er Doktor der Zahnheilkunde an der Universität von Amsterdam (Akademisches Zentrum für Zahnheilkunde in Amsterdam). Von 2010 bis 2016 arbeitete er an der Universität von Gent und war zuständig für die vorklinische Ausbildung in restaurativer bei Dentart Flora, einer Zahnklinik in Merelbeke, Belgien, als restaurativ tätiger Zahnarzt mit Schwerpunkt Biomimetik. Zudem unterstützt er das Turku Clinical Biomaterials Centre (TCBC) der Universität von Turku (Finnland) als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Sein Forschungsschwerpunkt liegt auf den Gebieten Dentalwerkstoffe (Charakteristik, Evaluierung und Entwicklung von Faserverbundwerkstoffen) und adhäsive Zahnmedizin (biomimetische

Klinischer Fallbericht

Ausgangssituation und Behandlung

Vorstellig wurde eine 54-jährige Patientin mit leichten Beschwerden (Schmerzen beim Kauen) des Seitenzahns im linken Unterkiefer (Zahn 36). Dieser Zahn wurde vor über 15 Jahren mit einer dreiflächigen MOD-Amalgamfüllung sarniert. Die faseroptische Transillumination (FOTI) zeigte oberflächliche vertikale Risse an mehreren Höckern. Klinische und radiologische Untersuchungen ergaben, dass der betroffene Zahn vom Cracked-Tooth-Syndrom betroffen war. Es wurde beschlossen, die alte Amalgamfüllung zu entfernen und das verbliebene Zahngewebe mittels FOTI auf tiefere Dentinrisse zu untersuchen.

Nach Entfernung der alten Amalgamfüllung waren mehrere Risse auf dem Pulpaboden der Kavität zu erkennen. Die Dentinrisse im mesialen und distalen Approximalraum der Kavität wurden zum Teil entfernt. Leider konnten die Risse auf dem Pulpaboden nicht entfernt werden.

Da der Zahn keine Symptome einer irreversiblen Pulpitis aufwies, wurde beschlossen, ihn direkt biomimetisch zu restaurieren. Dazu sollte fehlendes Dentin durch faserverstärktes Composite (everX Posterior) ersetzt werden, welches im Anschluss mit einer Schicht aus Hybrid-Composite (Essentia Universal) als Zahnschmelzersatz überzogen werden sollte.

In der ersten Woche nach der Behandlung zeigte der Zahn keine Symptome mehr und die Kaubeschwerden der Patientin verschwanden. Leider traten aber drei Wochen nach der Behandlung Symptome einer irreversiblen Pulpitis auf und die Patientin wurde zur Wurzelkanalbehandlung an einen



Abb. 1: Ausgangssituation nach endodontischer Behandlung.

Endodontologen überwiesen (Abb. 1). Aufgrund multipler mesiodistaler Dentinrisse, eines umfangreichen Verlusts von Zahngewebe (beide Randleisten fehlten) und der endodontischen Behandlung war die strukturelle Stabilität des betroffenen unteren Molaren schwerwiegend beeinträchtigt. Daher entschied man sich zu einer indirekten biomimetischen Restauration mit einem CAD/CAM-Composite-Overlay.

Präparationstermin

Beim ersten Termin erhält der Zahn eine Overlay-Präparation. Vor der Präparation der Overlay-Restauration wird das provisorische post-endodontische Füllungsmaterial entfernt (Abb. 2). Die Kavität wird mit Bulk-Composite aufgefüllt und das fehlende Dentin durch faserverstärktes Composite (everX Posterior) (Abb. 3) ersetzt. Der restaurierte Zahn erhält eine Overlay-Präparation mit geeigneter Stärke für das Restaurationsmaterial und einen passiven Eintrittskanal mit abgerundeten Innenkanten und klar definierten Präparationsrändern (Abb. 5). Der Umfang der okklusalen Reduzierung richtet sich nach dem verwendeten Overlay-Material: Bei Composite-Materialien wie Cerasmart (Abb. 6) wird eine Reduzierung von mindestens 1 - 1,5 mm empfohlen. Gemäß den Richtlinien der modernen, indirekten adhäsiven Behandlung wird ein Konzept zur



Abb. 2: Endodontische Zugangsöffnung vor Versiegelung und Aufbau mit GC everX Posterior.



Abb. 3: Overlay-Präparation auf unterem ersten Molaren nach IDS.



Abb. 4: Die Sauerstoffinhibierungsschicht der IDS wird nach Auftragen von Glyceringel mittels zusätzlicher Lichthärtung entfernt.



Abb. 5: Overlay-Präparation nach Nachbearbeitung der Schmelzränder.



Abb. 6: Bukkalansicht der Overlay-Präparation bei geschlossenem Ober- und Unterkiefer.



Abb. 8a: Scan des Unterkiefers mit Overlay-Präparation auf dem unteren ersten Molaren.



Abb. 9: Computergestütztes Design der Overlay-Restauration (Aadva Dental CAD).



Abb. 7: GC Aadva IOS Intraoralscanner

EE933

Abb. 8b: Scan des Oberkiefers.



Abb. 8c: Scan der Schlussbisssituation.

sofortigen Dentinversiegelung (Immediate Dentine Sealing, IDS) angewendet. Dieses Konzept sieht eine adhäsive Versiegelung der gesamten Dentinoberfläche unmittelbar nach der Präparation und vor der Abdrucknahme vor. Ein Hauptvorteil dieser Technik ist die Vermeidung bakterieller Kontaminationen sowie postoperativer Sensibilitäten während der Provisoriumsphase. Zudem haben In-vitro-Studien ergeben, dass die IDS den Haftverbund an Dentin bei indirekten Restaurationen verbessert. Nach der Overlay-Präparation muss das gesamte freiliegende Dentin mittels IDS versiegelt werden (Abb. 3). Nach Lichthärtung der IDS-Schicht findet eine weitere Lichthärtung statt, nachdem die IDS-Schicht mit einem

Air-block abgedeckt wurde (Abb. 4). Auf diese Weise wird die Sauerstoffinhibitionsschicht vermieden und eine Interaktion mit dem Abformmaterial (gilt nicht bei digitaler Abformnahme) und dem Composite des Provisoriums vermieden. Die Schmelzränder werden mit einem Diamantbohrer nachbearbeitet, um überschüssiges adhäsives Composite-Material zu entfernen. Anschließend wird mit dem neuen Aadva IOS Intraoralscanner von GC (Abb. 7) eine digitale Abformung genommen. Um ausreichend Informationen zur aktuellen oralen Situation zu erhalten, werden drei Intraoral-Scans durchgeführt: ein Scan des Unterkiefers (Abb. 8a), ein Scan des Oberkiefers (Abb. 8b) und ein Scan der seitlichen

Schlussbisssituation (Abb. 8c). Am Ende des ersten Termins wird ein Provisorium aus Composite (Revotek, GC) angefertigt und mit Material zur temporären Befestigung von Composites befestigt (Tempbond Clear, Kerr).

Anfertigung der Restauration

Nachdem die Intraoral-Scans aufgenommen wurden, müssen die damit gewonnenen Informationen für das Dentallabor optimiert werden. Dazu wird gemäß Aadva IOS-Workflow zunächst die Präparationsgrenze definiert. Anschließend müssen die Scans des Ober- und Unterkiefers mit dem Scan der Schlussbisssituation zusammengeführt werden. In einem zweiten Schritt müssen die Informationen zur Restauration (Typ, Material, Farbe usw.) und zum Dentallabor (Lieferdatum und bevorzugtes Dentallabor) in die Software eingegeben werden.

Abschließend werden die Scans und Informationen auf die Digital Service Platform (DSP) geladen. Um den Fall dem bevorzugten Dentallabor zuzuweisen, meldet sich der Zahnarzt bei der DSP an. Der vorliegende klinische Fall wurde zum GC Fräszentrum zum Hauptsitz von GC Europe in Leuven, Belgien, geschickt. Nach ein bis zwei Tagen wird ein Entwurf zur Restauration (Abb. 9) auf die DSP geladen. Dieser muss erst vom Zahnarzt genehmigt werden, bevor die Restauration gefräst

Die Zukunft der restaurativen Zahnmedizin ist ... digital



Abb. 10a: Passgenauigkeit und Anpassung der gefrästen Overlay-Prothethik wird anhand der digitalen Modelle ausgewertet.



Abb. 10b: Passung und Korrekturen der gefrästen Overlay-Restauration werden anhand der digitalen Modelle ausgewertet.



Abb. 11: Innenansicht der Cerasmart-Restauration.

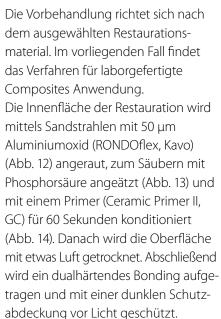


Abb. 12: Innenansicht der Cerasmart-Restauration nach Sandstrahlen.

werden kann. Die gefräste Restauration sowie digital gefertigte Modelle werden dem Zahnarzt zugesendet (Abb. 10a-b).

Befestigungstermin

Zu Beginn des zweiten Termins wird die Qualität (marginale Adaptation und Approximalkontakte) des CAD/ CAM-Overlays aus Composite auf dem Arbeitsmodell geprüft (Abb. 11). Nach des Provisoriums und des temporären Befestigungsmaterials wird die Passgenauigkeit der Overlay-Restauration in-vivo beurteilt. Die Farbe der Restauration wird vorzugsweise mit einem Tropfen Wasser oder Glyceringel zwischen der Restauration und dem Zahn beurteilt. Nach einer ersten Prüfung der Restauration wird ein Kofferdam gelegt. Als Nächstes muss die Restauration entsprechend vorbehandelt werden, um einen dauerhaften Verbund zu erreichen (Abb. 11).



Die Zahnoberfläche wird mit 50 µm Aluminiumoxid im Sandstrahlverfahren abgestrahlt (Abb. 15). Dadurch wird die IDS-Schicht gesäubert und reaktiviert.

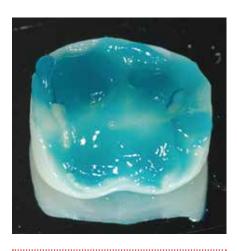


Abb. 13: Innenansicht der Cerasmart-Restauration wird mit Phosphorsäure gesäubert.

.....

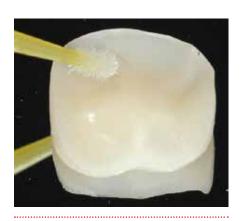


Abb. 14: Auftragen von Ceramic Primer II (Silanhaftvermittler).



Abb. 15: Die IDS-Schicht wird gesäubert und mittels Sandstrahlen reaktiviert. Nachbarzähne werden durch Teflonband geschützt.

.....

Da die Schmelzränder nicht mittels IDS versiegelt wurden, werden sie 15 Sekunden lang mit Phosphorsäuregel

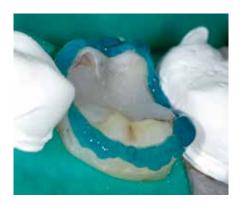


Abb. 16: Schmelzränder werden mit Phosphorsäuregel geätzt.



Abb. 19: Auf allen Rändern wird Glyceringel aufgetragen und zusätzlich ausgehärtet.

abgedeckt und zusätzlich 5-10

Sekunden lang ausgehärtet (Abb. 19).



Abb. 20: Cerasmart-Restauration nach Ausarbeitung und Politur.



Abb. 17: Auftragen eines dualhärtenden Self-Etch-Adhäsivsystems. Super Floss (Oral-B) wird zum leichteren Entfernen des überschüssigen Befestigungsmaterials in die Approximalräume eingeführt.



überprüft und korrigiert nach Entfernung des Kofferdams. Die Restauration wird mit feinen Diamantschleifkörpern und Polierstreifen nachbearbeitet und mit Gummiaufsätzen poliert (Abb. 20



Abb. 18: Eingesetzte Overlay-Restauration. Überschüssiges Befestigungsmaterial sollte mithilfe einer Sonde und Zahnseide (Super Floss) entfernt werden.

Abb. 21: Cerasmart-Restauration nach Okklusion und Artikulation wurde schüssiges Material wird entfernt und die Restauration für 60 Sekunden von allen Seiten mit Licht ausgehärtet. Zur Vermeidung der Sauerstoffinhibitionsund 21). werden alle Ränder mit Glyceringel

Der vorgestellte Fall zeigt, dass es mithilfe von Intraoralscannern und neuen CAD/CAM-Composite-Materialien möglich ist, einen volldigitalen Workflow zur Anfertigung indirekter Restaurationen zu integrieren.



Das innovative Glashybrid-Restaurationssystem





10 Jahre GC EQUIA: Experten ziehen Bilanz Ein signifikanter Fortschritt im Bereich der GI Technologie

Professor Dr. Sevil Gurgan (Türkei), Professor Elmar Reich (Deutschland), PD Dr. Falk Schwendicke (Deutschland) and **Professor Hervé Tassery** (Frankreich)

> Die Frage nach der Zukunft von Amalgam bleibt Anfang 2017 weiterhin im Fokus einer breiten Öffentlichkeit: Gerade hatten sich EU-Parlament, Kommission und die Mitgliedsländer auf einen Kompromiss zur weiteren Verwendung des umstrittenen Werkstoffes geeinigt, der unter anderem den Verzicht bei Kindern unter 15 Jahren sowie schwangeren und stillenden Frauen ab Juli 2018 vorsieht. Im Gespräch erklären führende Experten der Zahnheilkunde, wie sie die Zukunft von Amalgam sehen und welche Rolle moderne Glasionomer-basierte Füllungskonzepte wie EQUIA und EQUIA Forte (beide GC) bei der Suche nach alternativen Werkstoffen spielen. Anlass zu der Bilanz bietet der 10. Geburtstag des EQUIA-Konzepts in 2017.

10 Jahre GC EQUIA: Experten ziehen Bilanz Ein signifikanter Fortschritt im Bereich der Gl-Technologie

1. Wo sehen Sie die zukünftigen Trends in der Zahnmedizin?

Dr. Falk Schwendicke: Wir können eine Vielzahl an Trends erwarten: Zum einen werden digitale Verfahren eine noch größere Rolle spielen, nicht nur im Hinblick auf CAD/CAM-Verfahren, sondern auch in der Bildgebung, der Behandlungskontrolle oder in Form von Apps zur Patientenkommunikation und für das Gesundheitsmanagement. E-Health wird immer wichtiger und auch die Patienten begrüßen diese Entwicklung, denn digitale Verfahren sind für sie eine hervorragende Motivation, sich auch zu Hause eingehender mit Gesundheitsfragen zu befassen. Weiterhin sehe ich einen Trend zu noch mehr Prävention. Auch hier ist das Gesundheitsmanagement von großer Wichtigkeit. Diese Trends werden vor allem vor dem Hintergrund der Epidemiologie relevant: Immer mehr ältere Menschen behalten ihre natürlichen Zähne immer länger. An dieser Stelle benötigen wir Konzepte! Professor Hervé Tassery: In der Tat, vor allem im Bereich von CAD/CAM-Verfahren dürfen wir interessante Weiterentwicklungen erwarten. Zusätzlich werden mit Blick auf den

Patienten soziale Aspekte vermehrt an Bedeutung gewinnen. Ich gehe daher auch davon aus, dass die Gesundheitspolitik im Bereich der Zahnmedizin zukünftig vermehrt den Fokus auf Prävention legen wird.

Professor Dr. Elmar Reich: Ich denke, dass eine individualisierte Zahnheilkunde nach Diagnose der kariologischen und parodontologischen Risikofaktoren immer wichtiger wird. Zudem sehe ich, wie meine Kollegen, eine wichtige Entwicklung in der Digitalisierung. Die digitale Zahnmedizin birgt Herausforderungen aber auch viele Chancen für die Praxen. Hier finde ich es insbesondere spannend zu beobachten, wie die Entwicklung auf dem Gebiet der digitalen intraoralen Abformung voranschreiten wird.

Ein ganz anderes Thema ist der Alterungsprozeß der Gesellschaft und damit der Patienten. Hier ist die Zahnmedizin in der Pflicht Versorgungskonzepte für die zunehmende Zahl älterer Patienten anzubieten – sei es in der Praxis, zuhause oder in Pflegeeinrichtungen.

Professor Sevil Gurgan: Wir sind bereits Zeugen enormer Veränderungen und das 21. Jahrhundert wird mit bemer-

kenswerten Fortschritten für das menschliche Dasein auch die unmittelbare Vergangenheit übertreffen. Die vor uns liegenden Jahrzehnte versprechen eine Fülle an wissenschaftlichen und technologischen Entdeckungen sowie wirtschaftliche, soziale und politische Veränderungen in einem Ausmaß, wie es die bisherige Menschheitsgeschichte nicht kannte. Die biologischen und digitalen Revolutionen konvergieren dabei schneller mit der klinischen Zahnmedizin, als es beispielsweise in der Allgemeinmedizin und der Pharmazie der Fall ist. Tiefgreifende Verbesserungen in der Gesundheitsförderung, der Risikobewertung und der Krankheitsprävention sowie in den Bereichen Diagnose, Therapie, Biomaterialien und bei den Behandlungserfolgen im Gesundheitswesen werden die Gesundheit rund um den Globus verändern. Wenn man zurückblickt, lässt sich an den zahnmedizinischen und staatlichen Fortschritten deutlich erkennen, dass gerade die zahnärztliche Profession ein beeindruckendes technologisches Wachstum erfahren hat. Die folgende Aufzählung zeigt Bereiche, in denen die digitale Zahnheilkunde bereits angekommen ist: CAD/CAM und intraorale

Fall 1



Abb. 1: Patient mit hohem Kariesrisiko



Abb. 2: Anwendung des Tri-Plaque ID Gels von GC zur Patienteninformation und Entfernung weicher kariöser Läsionen mittels MI-Verfahren



Abb. 3: EQUIA Forte mit starker hoher Fluoridfreisetzung ist feuchtigkeitstolerant und die ideale Lösung für diese Fälle.

Bildgebung sowohl labor- als auch praxisgesteuert, Kariesdiagnostik, computergestützte Implantologie einschließlich der Gestaltung und der Fertigung chirurgischer Guides, digitale intra- und extraorale Radiographie einschließlich der dentalen Volumentomographie, elektronische und chirurgische Handstücke, Laser, Okklusions- und Kiefergelenkanalysen sowie -diagnostik, intra- und extraorale Fotografie, Praxis- und Patientendatenmanagement, einschließlich digitaler Patientenkommunikation und Farbbestimmung.

2. Wohin könnten die Entwicklungen im Bereich der restaurativen Zahnheilkunde führen?

Schwendicke: Prävention wird bei der Versorgung älterer Patienten eine noch größere Rolle spielen, besonders bei Patienten in der Langzeitpflege. Eine neue Mischung aus individuellen und allgemeinen prophylaktischen Ansätzen könnte eingeführt werden. Traditionelle Restaurationen funktionieren bei diesen Patienten nur eingeschränkt und besonders bei der Behandlung von Wurzelkaries: auch hier brauchen wir alternative Konzepte. Ich denke weiterhin, dass die Zahl der Versiegelungen steigen und die

Verwendung von bioaktiven Materialien zunehmen wird. Außerdem werden Biokompatibilität sowie allgemeine gesundheitliche Belange vermehrt in den Fokus rücken. Dazu bleiben ästhetische Aspekte weiterhin äußerst wichtig. **Tassery:** Schon heute wird versucht, Zähne immer länger zu erhalten. Diese Entwicklung sehe ich noch nicht am Ende angelangt. Außerdem werden

Reich: Ein großes Thema ist in der Tat

sich die Bemühungen, Patienten aktiv

in den Behandlungsprozess einzu-

beziehen, weiter erhöhen.

die Langlebigkeit von Restaurationen: Patienten fordern diese ein und moderne Werkstoffe sind hier bereits sehr leistungsfähig. Die Entwicklung wird aber sicherlich noch weiter voranschreiten. Zudem werden präventive Versiegelungen in der Zahl zunehmen. Chairside-Versorgungen sind natürlich allgemein ein großer Trend, ebenso wie eine "grüne" Zahnmedizin. Vor dem Aspekt der Gefahr einer Allergisierung können Glasionomerzemente im Vergleich zu Composites punkten. Daher geht meine Einschätzung dahin, dass die Bedeutung von GIZ weiter zunehmen wird. Gurgan: Dazu fallen mir einige spannende Fragen ein: Wird Ihr Zahnarzt eines Tages einen echten Zahn "wachsen" lassen, um einen verloren gegangenen zu ersetzen? Wird ein Medikament nicht nur auf Ihre Krankheit zugeschnitten sein, sondern auch auf Ihren genetischen Code? Und wird man Babys bereits vor Karies schützen, bevor sie überhaupt Zähne besitzen? Dies ist gar nicht so weit weg, wie wir vielleicht denken. Der zahnärztliche Beruf steht an der Schwelle erstaunlicher neuer Entdeckungen. Wenn die entsprechenden Technologien zur Verfügung stehen, wird es ebenso eine Herausforderung sein, Menschen in allen Lebensbereichen von diesem außergewöhnlichen Wissen profitieren zu lassen.

3. Welche restaurativen Optionen bietet die moderne Zahnmedizin?

Schwendicke: Neue Möglichkeiten bieten ganzheitliche Ansätze: Biologisch gesteuertes Kariesmanagement wird auch die restaurative Zahnheilkunde beeinflussen. Biomimetische, remineralisierende, antibakterielle oder den Biofilm beeinflussende Materialien werden in den Fokus rücken. Zudem werden wohl Werkstoffe an Bedeutung gewinnen, die ein Versiegeln ermöglichen, ohne den natürlichen Zahn zu beschleifen sowie Materialien, die in angepasste Restaurationsmittel passen: In der Vergangenheit wurde das gesamte kariöse Dentin traditionell aus der Kavität entfernt. Moderne Exkavationskonzepte für tiefe Karies sehen das nicht mehr vor. Daher werden neue Materialien auch eine verbesserte Haftung und Bioaktivität bei verbleibendem kariösem Dentin aufweisen.

Dementsprechend werden wir vermehrt Werkstoffe sehen, die sich wie Glasionomerzemente (GIZ) und Composites mit dem Zahn verbinden, aber eben noch mehr können. Besonders bei den mechanischen Eigenschaften bieten GIZ immer noch mehr Entwicklungspo-

Tassery: Die Denkweisen im zahnmedizinischen Fachbereich haben sich stark verändert – auch mit Blick auf die Behandlungskonzepte: Hier haben wir unter anderem mit dem minimalinvasiven Ansatz mittlerweile verbesserte Möglichkeiten einer adäquaten Versorgung bei gleichzeitiger Schonung der Zahnsubstanz.

Gurgan: Es hat sich eine neue Form der Zahnmedizin entwickelt – ein neues "restauratives Protokoll" namens Modern Restorative Dentistry (MRD). MRD folgt einem minimal-invasiven Ansatz, ist genau genommen aber maximal-umfassend. Das Protokoll steht für das Konzept, dass bei der Präparation alle gesunden Zahnstrukturen erhalten werden und mithilfe moderner. adhäsiver Materialien die Form und die Funktion wiederhergestellt werden. Reich: Auch ich denke, dass die Entwicklung hin zu zahnschonenden Verfahren und den entsprechenden Restaurationsmaterialien geht. Außerdem wünschen die Patienten, dass

diese Materialien eine möglichst

zahnähnliche Optik aufweisen. Auf

Behandlerseite sehe ich die Entwicklung, im Zweifel zum Schutz der Pulpa eher weniger Karies zu entfernen.

4. Welchen Effekt wird Ihrer Meinung nach das Minamata-Übereinkommen auf die **Verwendung von Amalgam in** der Zahnmedizin haben?

Schwendicke: Über kurz oder lang wird Amalgam von der Bildfläche verschwinden und unwichtig werden. Zur Alternative stehen zurzeit zwei Optionen: Es lassen sich Composites, möglicherweise Bulk-Fill-Materialien, verwenden oder zementartige Füllungen, zum Beispiel in Form von GIZ. Da diese Entwicklung stark politisch beeinflusst ist, lässt sich das Ergebnis schwer vorhersagen. Gleichwohl bieten GIZ hier gute Ansätze, wobei, wie bereits erwähnt, die mechanischen Eigenschaften im Vergleich zu Amalgam noch verbessert werden müssen.

Tassery: Auch ich gehe davon aus, dass man sich über restaurative Alternativen verstärkt Gedanken machen muss. Ich denke daher, dass es höchste Zeit ist, die Entwicklung hochviskoser GIZ noch stärker voranzutreiben.

Gurgan: Die Minamata-Konvention verfolgt in Bezug auf Amalgam bekanntermaßen das Ziel, dessen Verwendung zu minimieren und den Einsatz kosteneffektiver, klinisch wirksamer quecksilberfreier Restaurationsalternativen zu fördern. Mit Blick auf die Umwelt ist es aus zahnmedizinischer Sicht wünschenswert, dass die Verwendung von Amalgam eingeschränkt wird. Dies kann effektiv durch ein Verstärken der Kariesprävention und durch die Förderung der Nutzung qualitativ hochwertiger Alternativen zu zahnärztlichem Amalgam erreicht werden. In vielen Ländern ist die Verwendung von Amalgam verboten. Als Alternativen gelten Glasionomere

und Composites – die Wahl der Materialien ist letztlich aber abhängig vom Zahn, seiner Lage und der Kavitätengröße. Einzubeziehen sind zudem die Art der Gesundheitsversorgung, Patientenwünsche, technologische und finanzielle Aspekte sowie Umweltfaktoren. Es ist auch wichtig, das "Überleben" der Restauration sicherzustellen und diese, sowie die natürliche Zahnstruktur, bestmöglich zu erhalten. Unsere Gesundheitsinstitutionen müssen sich vermehrt auf die Krankheitsprävention konzentrieren und potenzielle Interventionen minimieren. Auch Kostenaspekte dürfen nicht unterschätzt werden, denn die Kosteneffektivität in Ländern mit hohem Einkommen, deren Zahl an Zahnerkrankungen niedrig ist, ist nicht repräsentativ und kann nicht auf alle Nationen weltweit übertragen werden. Die Herausforderungen, denen sich Mittel- und Niedrigeinkommensländer gegenübersehen, sind erheblich. Bedauerlicherweise zeigen die Bevölkerungen zahlreicher Länder nach wie vor einen hohen Bedarf an restaurativen Versorgungen zur Kariesbehandlung. Insbesondere Glasionomere und Composites haben diesbezüglich ein großes Potenzial zur Verwendung als Alternative zu Amalgam.

Reich: Amalgam ist in vielen Entwicklungsländern noch ein bewährtes und zuverlässiges Füllungsmaterial. Als Alternative stehen hier in der Entwicklungshilfe derzeit nur in der ART-Technik angewendete GIZ zur Verfügung.

5. Welche alternativen Optionen zu Amalgam existieren?

Reich: Eine Alternative können selbsthärtende, adhäsive Restaurationsmaterialien darstellen.

Schwendicke: Wie bereits erwähnt bieten GIZ eine gute Grundlage. Optik und Anwendung sind bereits überzeugend; nur die mechanischen Eigenschaften bedürfen noch einer Verbesserung. Wenn wir dies schaffen, können GIZ das neue Amalgam werden.

Tassery: Ein wichtiger Ansatz liegt sicherlich in der Prävention. Hierzu müssen wir noch besser verstehen, wie der Biofilm kontrolliert und gemanaged werden kann, sodass erst gar keine Karies entsteht.

Gurgan: In der Vergangenheit schienen Glasionomere lediglich eine relevante Alternative im Bereich der zahnärztlichen Versorgung von Kindern zu sein. Durch die fortlaufenden Weiterentwicklungen sind sie nun jedoch auch bei Erwachsenen im Allgemeinen und älteren Patienten einsetzbar. Wichtig sind die Langlebigkeit und die Ausfallrate der Restaurationen. Unsere klinischen Untersuchungen zeigten, dass Restaurationen in kleinen Kavitäten der Klasse II und in okklusalen Flächen mittlerweile hohe Überlebensraten aufweisen. Daher ist es wichtig, die langfristige Verwendung dieser Materialien im permanenten Seitenzahnbereich weiter zu untersuchen.

6. Sie haben die fortschreitende Evolution im Bereich der GIZ bereits angesprochen. Könnten Sie dies ausführen?

Schwendicke: EOUIA und EOUIA Forte sind ein signifikanter Fortschritt im Bereich der GIZ. Bisher sind die Indikationen aber noch limitiert. Zur Restauration okklusaler Kavitäten sind GIZ sehr gut geeignet, aber im Bereich größerer okklusal-approximaler Kavitäten bin ich noch nicht gänzlich überzeugt. Einschränkungen in der Kavitätengröße - Stichwort: bukko-orale Distanz - sind im zahnärztlichen Alltag ungünstig: Hier zeigt sich wieder der Entwicklungsbedarf bei den mechanischen Eigenschaften. Abgesehen davon überzeugen GIZ jedoch in allen Bereichen – sie sind

relativ ästhetisch, einfach zu handhaben und bioaktiv.

Reich: GIZ sind für mich ein äußerst wichtiges Material, das noch interessante Entwicklungsmöglichkeiten aufweist. Gurgan: Seit der Einführung der GIZ haben diese Materialien im Laufe der Jahre viele Modifikationen erfahren. Ihre physikalischen Eigenschaften - insbesondere die Verschleißfestigkeit, die verminderte Empfindlichkeit gegenüber einer frühen Wasseraufnahme, so dass Restaurationen bei dem gleichen Besuch gelegt und poliert werden konnten, sowie die Transluzenz – wurden durch eine Erhöhung der Viskosität und eine Verringerung der Füllstoffgröße verbessert, um ein gewisses Maß an Stopfbarkeit zu erreichen. Um die mechanischen Eigenschaften der GIZ zu verbessern und ihre klinische Eignung im Seitenzahnbereich zu ermöglichen, wurden Versuche unternommen, ihre Matrix durch die Zugabe verschiedener Füllstofftypen zu verstärken. Ein weiterer Fortschritt zur Stärkung von GIZ ist die Verwendung eines Oberflächenschutzes. Dieses sogenannte "Coating" soll Schutz in der frühen Abbindephase bieten und mögliche Oberflächenrisse und Porositäten verschließen, wodurch die Verschleißfestigkeit und Bruchzähigkeit der GIZ-Füllung erhöht wird.

7. Was lässt sich zur Performance von Glasionomermaterialien in In-vitro-Untersuchungen berichten?

Gurgan: Es existieren einige In-vitro-Studien, die die Fortschritte der Glasionomertechnologie demonstrieren. Allerdings geben Laboruntersuchungen aufgrund der Unterschiede zwischen Labor- und Praxisbedingungen nicht immer das Verhalten des Materials in der klinischen Praxis wieder. Kontrollierte klinische Studien dagegen können den

ultimativen Beweis für die klinische Wirksamkeit liefern.

Reich: Klinische Studien sind von hoher Bedeutung, um die Wirkung und Sicherheit eines Werkstoffes abzusichern, gleichwohl entsprechen die Testbedingungen von In-vitro-Studien selten der realen klinischen Situation.

Tassery: In der Tat brauchen wir zahlreiche Studien, um die klinische Leistungsfähigkeit eines Werkstoffes zu bestätigen. Diese sind aber naturgemäß sehr zeitaufwendig und benötigen für aussagekräftige Ergebnisse erhebliche Geldmittel.

8. Könnten Sie sich detaillierter zu den klinischen Langzeitergebnissen zum Glasionomerbasierten Restaurationssystem EQUIA (GC) äußern?

Schwendicke: Wie bereits erwähnt, bietet EQUIA exzellente Ergebnisse im Bereich kleinerer, vor allem okklusaler Kavitäten. Dies gilt allerdings für GIZ im Allgemeinen. Klinische Studien zeigen außerdem eine Verbesserung und akzeptable Überlebensrate im Bereich begrenzter ausgedehnter okklusalaproximaler Kavitäten. Zahnärzte möchten GIZ jedoch für jede Indikation anwenden können, beispielsweise auch im Bereich größerer MOD-Kavitäten in Molaren. Hier brauchen wir noch bessere Ergebnisse. **Reich:** Eine Studie einer Forschergruppe der Universität Greifswald um Prof. Dr. Reiner Biffar und eine Forschungsarbeit von Prof. Dr. Gurgan hat gezeigt, dass EQUIA klinisch so leistungsfähig ist, dass mit dem Material Seitenzahnfüllungen mit einer Lebensdauer von mehreren Jahren gelegt werden können.

Gurgan: Im Rahmen unserer Untersuchung wurden insgesamt 140 posteriore Läsionen (80 Klasse-I- und 60 Klasse-II-Kavitäten) bei 59 Patienten unter Beachtung der Herstellerangaben mit

EQUIA (EQUIA Fil und EQUIA Coat, GC) oder einem Seitenzahn-Composite (Gradia Direct Posterior in Kombination mit G-Bond, beide GC) restauriert. Die Restaurationen wurden zu Beginn der Studie und jeweils jährlich über einen Zeitraum von sechs Jahren gemäß den modifizierten USPHS-Kriterien (US Public Health Service) qualitativ unter dem Rasterelektronenmikroskop (REM) bewertet. Nach sechs Jahren wurden insgesamt 115 Restaurationen (70 Klasse-Iund 45 Klasse-II-Kavitäten) bei 47 Patienten evaluiert, entsprechend einer Recall-Quote von 79,6 %. Lediglich zwei mit EQUIA versorgte Klasse-II-Füllungen mussten als Folge einer Randfraktur nach drei beziehungsweise nach vier Jahren ausgetauscht werden, während nach fünf und sechs Jahren keinerlei weiteres Füllungsversagen festgestellt werden konnte. Beide Materialien wiesen auch nach sechs Jahren eine ähnliche und vor allem klinisch erfolgreiche Leistungsfähigkeit auf, wobei die REM-Evaluationen mit den klinischen Erkenntnissen übereinstimmten. Dies besagt, dass das Glasionomer-basierte EQUIA-System nach einem fortgeschrittenen Zeitraum von sechs Jahren eine ähnliche Performance wie ein Composite zeiate.

9. Welche nennenswerten Weiterentwicklungen gibt es im Bereich der Glasionomertechnologie?

Reich: Sicherlich gibt es derzeit eine Vielzahl an Entwicklungen im Bereich der Glasionomerzemente. Das EOUIA-Konzept ist bereits leistungsfähig und indikationsbezogen eine gute Option für Versorgungen im Seitenzahnbereich. Ich hoffe aber natürlich, dass weiteres Optimierungspotenzial konsequent ausgeschöpft wird.

Tassery: Aktuelle GIZ sind im Vergleich

10 Jahre GC EQUIA: Experten ziehen Bilanz Ein signifikanter Fortschritt im Bereich der Gl-Technologie

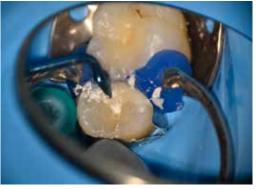
Fall 2



Verfahren



Sorgfältige Entfernung der kariösen Läsion im MI-Verfahren.



Pulpafreundliche restaurative Lösung mit EQUIA Forte.



Fertiggestellte Restauration.

Röntgenaufnahme



Tiefe kariöse Läsion, nahe der Pulpa.



Pulpafreundliche restaurative Lösung mit EQUIA Forte.



10 Jahre GC EQUIA: Experten ziehen Bilanz Ein signifikanter Fortschritt im Bereich der GI-Technologie

zu älteren Produkten ästhetisch viel ansprechender geworden. Bei größeren Kavitäten stoßen sie aber an ihre Grenzen. Hier sind Onlays in der Regel noch die bessere Wahl. Mit Blick auf die Abbindegeschwindigkeit und Biegefestigkeit sind lichthärtende GIZ zudem eine interessante Entwicklung. Gurgan: Im März 2015 wurde EQUIA Forte eingeführt, das eine neue Generation von Glasfüllern enthält - genannt Glashybride. In diesem System kombiniert die Glasfüllermatrix Fluor-Alumino-Silikate (FAS) unterschiedlicher Größe. Den größeren Glasfüllern von EQUIA Forte Fil (ca. 25 μm) wurden kleinere, hochreaktive Füller (ca. 4 µm) beigefügt, welche die Matrix verstärken. EQUIA Forte Fil wurde um eine hochmolekulare Polyacrylsäure ergänzt, was die Zementmatrix stärker und stabiler macht. Zusätzlich zu den physikalischen Eigenschaften wurde das Handling optimiert, wodurch das Material weniger klebrig und stopfbarer wird. Das Coating wiederum basiert auf der gleichen Technologie wie EQUIA Coat, ausgestattet mit gleichmäßig verteilten Nanofüllern sowie einem neuen, multifunktionellen Monomer, das Oberflächenhärte und Verschleißfestigkeit des Coatings erhöht. Das neue EQUIA Forte wird gemäß der Gebrauchsanweisung im Vergleich zu EQUIA für einen erweiterten Einsatz in Klasse-II-Kavitäten empfohlen, sofern die Höcker nicht betroffen sind, und darüber hinaus für Restaurationen der Klasse I, unbelastete Restaurationen der Klasse II, interdentale Restaurationen, Stumpfaufbauten, Restaurationen der Klasse V sowie Wurzelkariesbehandlungen. Es existieren laufende Studien zum

Einsatz von EQUIA Forte bei größeren Klasse-Il-Kavitäten und zur Wiederherstellung nicht-kariöser, zervikaler Läsionen von Bruxismus-Patienten – auch hier im Vergleich mit einem Composite. Über die 6-Monatsergebnisse zur Verwendung von EQUIA Forte in größeren Klasse-Il-Kavitäten werden wir auf der IADR 2017 in San Francisco berichten.

10. Was sind Ihrer Meinung nach die Hauptgründe, die Materialien wie EQUIA und EQUIA Forte zu idealen Restaurationsalternativen (zu Amalgam) machen?

Schwendicke: GIZ überzeugen durch ihre einfache Handhabung. Mit ihren selbstadhäsiven Eigenschaften sorgen sie im klinischen Alltag für eine schnelle und unkomplizierte Anwendung. Die Aspekte Fluoridabgabe und remineralisierende Eigenschaften sollte man nach meiner Einschätzung nicht überbewerten, aber Patienten profitieren mit GIZ von einer ansprechenden Ästhetik und der Tatsache, dass Hypersensitivitäten nur noch extrem selten auftreten.

Reich: Durch die technischen Werte,

Reich: Durch die technischen Werte, wie die Wärmeausdehnung und das Elastizitätsmodul von GIZ-basierten Werkstoffen, erscheinen diese besser als die von Composites. Wenn die Festigkeit und der Verbund zum Zahn weiter optimiert werden – beispielsweise durch die Weiterentwicklung der Materialien und verbesserte klinische Techniken – sehe ich für GIZ sehr gute Perspektiven.

Tassery: EQUIA und EQUIA Forte sind indikationsbezogen vielversprechende

Optionen für den Seitenzahnbereich. Vorteile sind unter anderem ihre "zahnähnlichen" Eigenschaften und ihre gute Randabdichtung. Zudem treten bei der Anwendung von GIZ kaum postoperative Sensitivitäten auf. Weitere Pluspunkte sind ihre remineralisierenden Eigenschaften und vor allem die Möglichkeiten, die GIZ vor dem Hintergrund eines minimalinvasiven Ansatzes bieten.

Gurgan: Amalgam wird bereits seit vielen Jahrzehnten verwendet und wird von vielen als das beste Restaurationsmaterial für den Seitenzahnbereich angesehen. Als Reaktion auf das Minamata-Übereinkommen der UNEP (United Nations Environmental Program) haben mehrere Länder jedoch mittlerweile Amalgam verboten und sowohl die World Dental Association (FDI) als auch die Weltgesundheitsorganisation (WHO) fordern Alternativen zu Amalgam. Im Vergleich zu anderen permanenten Füllungsmaterialien wie beispielsweise Composite weisen GIZ mehrere Vorteile auf – wie die Fähigkeit zur Haftung an feuchtem Schmelz und Dentin sowie anti-kariogene Eigenschaften durch eine langfristige Fluoridfreisetzung. Weitere klinische Vorteile wie biokompatible Eigenschaften und ein geringer Wärmeausdehnungskoeffizient unterstützen ihren hohen Stellenwert in der täglichen Praxis. Das Glasionomerbasierte EQUIA-System weist eine ausgezeichnete Biokompatibilität auf und zeichnet sich aufgrund der Bulk-Fill-Technik und dem Verzicht auf Ätz- und Bondingverfahren zudem durch eine einfache Handhabung und eine schnelle Abbindung aus.

10 Jahre GC EQUIA: Experten ziehen Bilanz Ein signifikanter Fortschritt im Bereich der GI-Technologie



Prof. Dr. Sevil Gürgan (Türkei) machte ihren Abschluss an der zahnmedizinischen Fakultät der Hacettepe Universität in Ankara, Türkei, und erhielt ihren Doktortitel am Institut für Restaurative Zahnheilkunde an der gleichen Universität. Sie wurde 1988 Assistenzprofessorin und 1995 Professorin. Sie arbeitete 1995 als Gastprofessorin an der zahnmedizinischen Fakultät der Universität von New York und 2005 an der zahnmedizinischen Fakultät der Tufts University in Boston. Sie ist ein aktives Mitglied der International Association for Dental Research, früheres Vorstandsmitglied der europäischen Abteilung der International Association for Dental Research (2009–2012), Vorstandsmitglied der European Academy of Operative Dentistry und der World Federation for Laser Dentistry. Sie war von 2008 bis 2012 Vizepräsidentin der Hacettepe Universität und von 2005 bis 2011 Leiterin des Instituts für restaurative Zahnmedizin an der zahnmedizinischen Fakultät. Derzeit ist sie Professorin an derselben Fakultät. Sie veröffentlichte mehrere Artikel zu Dentalwerkstoffen und Zahnaufhellung und hält seit mehr als 20 Jahren Vorträge und Kurse auf nationalen und internationalen Kongressen und Veranstaltungen.



Professor Elmar Reich (Deutschland) machte 1979 seinen Abschluss an der Universität Tübingen.
Graduiertenprogramm an der University of Ann Arbor in Michigan 1980/81 in Zahnerhaltung und Parodontologie.
1994–2000: Vorsitzender des Instituts für Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde an der Universität des
Saarlandes, Homburg, Deutschland FDI: Vorsitzender der Wissenschaftskommission des FDI (1997–2003).1997–2000:
Direktor des WHO-Kollaborationszentrums für die Standardisierung in der Zahnheilkunde, Universität des
Saarlandes. Oktober 2000 bis Dezember 2003: Leiter der Sparte Neue Technologien der Firma KaVo Co. Seit Januar
2004 arbeitet Prof. Reich in einer privaten Zahnarztpraxis in Biberach/Deutschland und ist Professor an der Fakultät
für Zahnerhaltung und Parodontologie der Universität Köln. Seit 2008: Mitglied des Komitees für zahnärztliche
Aus- und Weiterbildung des Weltzahnärzteverbandes FDI 2010–2013: Vorsitzender des FDI-Komitees für
zahnärztliche Aus- und Weiterbildung



PD Dr. Falk Schwendicke (Deutschland)

2015

Stellvertretender Abteilungsleiter

Editorial Board, Journal of Dental Research

2013	Assistenz-Professor für Kariesforschung und Präventivzahnmedizin, Abteilung für operative und
	Präventivzahnmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Deutschland
2012-2013	Assistenz-Professor , Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie,
	Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Deutschland
2009-2012	Zahnarzt , Banbury, Oxfordshire, Großbritannien
2009	Approbation als Zahnarzt, Bundeszahnärztekammer, Berlin, Deutschland
2009	Promotion , Institut für Biochemie, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Deutschland:
	"Peptidische Inhibitoren einer Filarienchitinase – Auffindung und Charakterisierung" (magna cum laude)
2008	Zahnmedizinisches Staatsexamen , Charité – Universitätsmedizin Berlin (Note: sehr gut – 1,0)



Professor Hervé Tassery (Frankreich)

Teamleiter von LBN Laboratory der Universität Montpellier, Spezialist in präventiver und minimalinvasiver Zahnmedizin, Professor der Zahnerhaltung und Endodontie an der Universität Marseille, Dozent und Autor zu präventiver und minimalinvasiver Zahnmedizin

Literatur

- Biffar R, Klinke T, Daboul A, Frankenberger R, Hickel R (2015): 48 months clinical performance of two current glass-ionomer systems in a field study. Abstract Nr. 0039, ConsEuro 2015
- 2. Gurgan S (2015): 6 year clinical success of GI restorative comparing with composite resin in posterior teeth. J Dent Res 2015;94(Spec Iss B):[Abstract # 0220; CED-IADR; p 100]

Sehen ist Glauben!

Erkennungsmodus im **UV-nahen Lichtbereich** mit GC D-Light® Pro

Javier Tapia Guadix, DDS, Computergrafikkünstler, Spanien

Im UV-nahen Lichtbereich ist Fluoreszenz bereits nachweislich eine sehr nützliche Alternative zu klassischen Karieserkennungsmitteln. Das Potenzial für die Erkennung und die Unterstützung der endgültigen Diagnose geht jedoch weit über diesen einen Zweck hinaus: von der Untersuchung von Microleakage, Plaqueerkennung, Fissuren-Reinigungskontrolle, Erkennung fluoreszenter restaurativer Composites und Composite-Zemente bis hin zur Riss-Transillumination. Daher bietet das Gerät mit Licht im nahen UV-Bereich eine große Reihe an Funktionen, die in unserem Praxisalltag sehr nützlich sein können. Die meisten der bereits erhältlichen Produkte sind jedoch entweder Geräte mit niedriger Intensität oder Polymerisationslampen mit Filtern, die schlussendlich ebenfalls nur eine sehr niedrige Intensität an UV-nahem Licht bieten. Die neue GC D-Light Pro ist eine LED-Polymerisationslampe mit breitem Spektrum, das als Teil seiner Funktionen eine mittlere Intensität bietet (390 mW/cm²), 405 nm Erkennungsmodus, und so eine neue Welt der fluoreszenzbasierten klinischen Untersuchung eröffnet und gleichzeitig eine extrem hohe Vielseitigkeit als Polymerisationslampe bietet.



Javier Tapia Guadix wurde 1978 in Gianfranco Politano die Gruppe Bio-

Das sichtbare Lichtspektrum für das menschliche Auge reicht von einem tiefen Violett bei 390 nm bis zu einem tiefen Rot bei 750 nm (Abb. 1). Das Spektrum unter 390 nm – das ultraviolette Licht, UV – ist für das menschliche Auge unsichtbar, kann jedoch das Phänomen UV-induzierter Fluoreszenz hervorrufen: das unsichtbare **UV-Licht wird durch ein Material** absorbiert. Daraufhin wird von diesem Material sichtbares Licht abgegeben. UV-induzierte Fluoreszenz ist in der Zahnmedizin weitreichend bekannt und dokumentiert, da sie in Zahnhartgeweben (insbesondere Dentin) natürlich vorkommt und eine leicht bläuliche Lichtstrahlung verursacht (Abb. 2). Es besteht jedoch eine weitere, weniger bekannte Form der Fluoreszenz, die ebenfalls im Zahngewebe auftritt: die Fluoreszenz durch UV-nahes Licht. In diesem Fall befindet sich das sichtbare violette Licht nahe dem ultravioletten Bereich (normalerweise ca. 405 - 410 nm), das eine schwache grüne fluoreszierende Lichtstrahlung des Zahngewebes verursacht (Abb. 3). Zusätzlich kann dieses UV-nahe Licht eine rote fluoreszierende Ausstrahlung bei bakteriellen Porphyrinen und eine starke blaue fluoreszierende Strahlung bei den meisten modernen dentalen Composite-Materialien verursachen. Diese beiden zusätzlichen Fluoreszenz-

Diese beiden zusätzlichen Fluoreszenzphänomene können zusammen mit dem Kontrast, der durch die Fluoreszenz der natürlichen Zähne entsteht, die Anwendung von UV-nahen Lichtgeräten für viele verschiedene klinische Zwecke, die im Folgenden aufgeführt sind, ermöglichen.

Karieserkennung bei der Kariesentfernung

Die sogenannte *fluoreszenzgesteuerte Kariesexkavationstechnik* (F.A.C.E.), basierend auf UV-nahem Licht, wurde

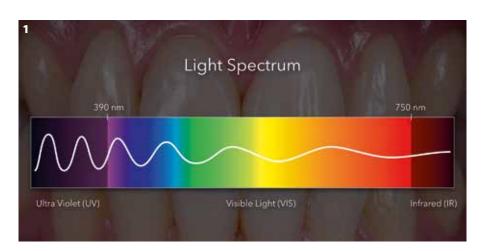


Abb. 1: Übersicht über das sichtbare Lichtspektrum.



Abb. 2: UV-verursachte Fluoreszenz des natürlichen Zahns (fluor_eyes® von emulation).

Abb. 3: UV-nah verursachte Fluoreszenz des natürlichen Zahns (Digi-Slave L-Ring 3200UV von SR Inc.).

.....

eingeführt, um die Vorteile der grünen Fluoreszenzstrahlung der Zähne gegen die rote Fluoreszenzstrahlung der bakteriellen Porphyrine zu nutzen (Abb. 4a und 4b). Dieser hohe Farbkontrast (grün vs. rot mit Filter oder blau vs. rosa ohne Filter) bietet eine sehr nützliche Alternative zu den klassischen Erkennungsfarben und ermöglicht so eine genaue Kariesentfernung auf saubere Art, ohne die organischen Komponenten wie den Dentin-Schmelz-Übergang oder falschpositive Ergebnisse, die näher an der Pulpahöhle liegen, zu stark zu färben.





Abb. 4a & 4b: Karieserkennung bei der Kariesentfernung (mit und ohne D-Light Pro).

Plaqueerkennung

Die hohe Intensität der roten

Fluoreszenz, die durch die bakterielle Aktivität verursacht wird (bakterielle Porphyrine) ermöglicht die Kontrolle der Präsenz und die vollständige Entfernung von Plaque während der Prophylaxe sowie bei parodontalen Behandlungen (Abb. 5a und 5b). Zudem bietet die sorgfältige Beurteilung prothetischer Ränder mit diesem Licht ein hilfreiches Werkzeug, um die lokale Plaqueablagerungen sowie mögliche Undichtigkeiten/Auswaschungen von Zement zu überprüfen (Abb. 6a und 6b). Dies ist im Fall von klassischen metallbasierten Restaurationen noch entscheidender, da die Plaquebeurteilung durch die Lichtundurchlässig-

keit bei Metallgerüst sehr schwierig

sein kann.





Abb. 5a & 5b: Plaqueerkennung (mit und ohne D-Light Pro).



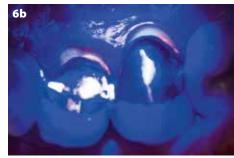


Abb. 6a & 6b: Plaqueerkennung an Restaurationsrändern (mit und ohne D-Light Pro).

Beurteilung von Mikroleckagen

Leichte Verfärbungen werden im Praxisalltag bei Restaurationen häufig beobachtet. Die Unterscheidung zwischen einer leichten Verfärbung – verursacht durch Lebensmittelfarbstoffe wie Tannine – und Microleakagen – verursacht durch bakterielle Infiltration – kann schwierig sein (Abb. 7a). Mit dem UV-nahen Licht wird der Unterschied jedoch sofort ganz deutlich: Während eine leichte Verfärbung immer noch dunkel erscheint, zeigt eine echte Microleakage hohe bakterielle Aktivität und weist daher eine starke rote Fluoreszenz auf (Abb. 7b). Auf diese Weise kann die UV-nahe Polymerisationslampe als hervorragendes Erkennungsmittel verwendet werden, um festzulegen, ob bei einer leichten Verfärbung einer Restauration ein Eingriff nötig ist oder nicht.



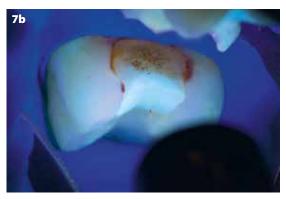


Abb. 7a & 7b: Beurteilung von Microleakage (mit und ohne D-Light Pro).

Erkennung bakterieller Aktivität in Fissuren

Bei der Untersuchung von Fissuren ist das Verfahren sehr ähnlich (Abb. 8a). Während eine natürliche Verfärbung einer Fissur unter UV-nahem Licht dunkel bleibt, weisen die Fissuren mit Plaque und bakterieller Aktivität eine starke rote Fluoreszenz auf (Abb. 8b). Sogar eine initiale Karies kann so entdeckt werden, solange sie den äußeren





Abb. 8a & 8b: Beurteilung der bakteriellen Aktivität in Fissuren und initiale Schmelzkaries (mit und ohne D-Light Pro).

Schmelz betrifft. Da die Lichtpenetration der Zahnstruktur und die nachfolgende Fluoreszenzstrahlung jedoch begrenzt sind, wird bei tiefen Grübchen und Fissuren mit zugrunde liegender Karies empfohlen, andere Diagnosemittel zu nutzen, die längere Wellenlängen verwenden (wie Infrarotlicht), um die Zahnstruktur tiefer zu penetrieren und zugrunde liegende Karies zu entdecken.

Fissuren-Reinigungskontrolle

Um eine gute Prognose bei der Fissurenversieglung zu erhalten, ist es nötig, eine ausführliche Reinigung der Fissur vor der Anwendung des Versieglers, z. B. einem Glasionomer (z. B. GC Fuji Triage) oder einem fließfähigen Composite (z. B. GC G-ænial Flo X) durchzuführen.

Dennoch ist die Kontrolle dieses Reinigungsverfahrens nicht immer 9a

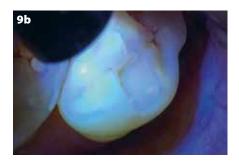


Abb. 9a & 9b: Fissur-Reinigungskontrolle vor und nach der Prophylaxe (beide mit D-Light Pro).

einfach und häufig bestehen Zweifel, ob noch einige Bakterien in der Fissur verblieben sind. Mit dem UV-nahen Licht ist es einfach, verbliebene Bakterien über die rote Fluoreszenz zu erkennen (Abb. 9a und 9b). Ein Workflow mit einem druckluftbetriebenen Gerät zur Prophylaxe und einem UV-nahen Lichtgerät ist extrem nützlich, um eine Fissuren-Reinigung durchzuführen und danach zu prüfen, ob der Reinigungsprozess erfolgreich war (Abb. 10).



Abb. 10: Empfohlene minimale Intervention bei der Fissurenversiegelung.

Erkennung fluoreszenter Composite-Restaurationen oder Composite-Zemente

Die meisten modernen restaurativen Composites und Composite-Zemente enthalten fluoriszierende Substanzen, um unter UV-Licht eine natürlich aussehende Fluoreszenz zu liefern. Unerwarteterweise reagieren diese Substanzen sensibler auf UV-nahes





Abb. 11a & 11b: Erkennung von Composite-Restaurationen (mit und ohne D-Light Pro).

Licht als auf UV-Licht und bilden so eine stärkere blaue Fluoreszens, wenn sie mit UV-nahem Licht in Kontakt kommen. Dies ermöglicht die Erkennung von Restaurationen, die wie ein natürlicher Zahn aussehen und sonst nicht erkannt werden können (Abb. 11a und 11b) und ist ebenfalls praktisch beim Entfernen von Restaurationen, Überschüssen von Composite und überschüssigem Zement. Zudem kann dies extrem hilfreich nach einer kieferorthopädischen Behandlung sein, um Bracket-Composite-Zement zu erkennen und zu entfernen (vorausgesetzt, dass der verwendete Zement tatsächlich fluoresziert).

Transillumination und Risserkennung

Zuletzt ermöglicht ein mittelstarkes Licht – wie das LED-Licht der D-Light Pro mit 405 nm – die Verwendung als Transillunimationsgerät und ermöglicht so das Erkennen von approximaler Karies und besonders das Erkennen von Rissen. Tiefe Risse, die sich über das Dentin erstrecken. blockieren die Übertragung des Lichts (Abb. 12a), während Risse am Oberflächenschmelz die Übertragung nicht verhindern (Abb. 12b).





Abb. 12a & 12b: Transillumination und Risserkennung (beide mit D-Light Pro).

Ein Riss, der das Licht blockiert, ist ein deutliches Alarmzeichen für eine vertikale Zahnfraktur und muss entsprechend behandelt werden. Zudem können durch den Einsatz des Indikators bei bakterieller Aktivität durch rote Fluoreszenz erweiterte Risse mit bakterieller Infiltration erkannt werden, die behandelt werden müssen.

Zusammenfassend kann die Anwendung eines UV-nahen Polymerisationsgeräts mit mittlerer Intensität – wie GC D-Light Pro – in unserem Praxisalltag schnell unabdingbar werden, aufgrund des großen Potenzials für die Erkennung und als Unterstützung bei der Diagnose. Es wird deutlich, dass es zwischen unserem Spiegel und der Zahnsonde einen Platz als Standardtool in einer modernen restaurativen Praxis verdient hat.

Mehr sehen



als auf den ersten Blick sichtbar ist

Aushärten

Durch die duale Wellenlängen, einer Leistung von 1400 mW/cm2 und einem sehr leichten und ergonomischen Design ist D-Light Pro Ihr perfekter Partner für alle Standard-Aushärtungsverfahren. Es fühlt sich an wie ein Instrument und dank der zwei Akkus stehen Sie nie ohne Strom da!



Von **Dr. Dayana da Silva Gonçalves, Dr. María Victoria Fuentes Fuentes** und **Prof. Laura Ceballos,** Spanien

Diagnose

Ein 33-jähriger Patient kam mit einer Lebensmittelobstruktion aufgrund einer umfangreichen MOD-Composite-Restauration im unteren linken ersten Molar in die Praxis. Die Restauration umfasste ebenfalls den mesiobukkalen Höcker und in der Okklusalansicht leichte Verfärbungen, eine fehlerhafte okklusale und approximale Morphologie, sowie keinen richtigen Kontaktpunkt. Aus bukkaler Ansicht zeigten sich auch die pigmentierten Ränder der Restauration und eine Fissurlinie am distobukkalen Höcker. Zuletzt wurde ein strahlendurchlässiger Bereich erkannt, übereinstimmend mit der Sekundärkaries am mesialen Zervikalrand der Röntgenaufnahme des Bissflügels (Abb. 1a, b und c).







Abb. 1a, 1b &1c: Klinische Bilder des unteren linken ersten Molars mit schlechter Restauration, 1a: Bukkale Ansicht, 1b: Okklusale Ansicht und 1c: Röntgenaufnahme des Bissflügels.

Aufgrund des Zustands und der Größe der bestehenden Restauration empfahlen wir dem Patienten die Herstellung eines Onlays aus einem CAD/CAM-Composite. Der wurzelnahe Bereich der kariösen Läsion am mesialen Rand mit fehlendem Schmelz führte dazu, dass wir uns dafür entschieden, die Position des Zahnfleischrandes mit Composite anzuheben. Diese Elevation des approximalen Kastens oder Technik zum Ersetzen des Kronenrandes ist eine geringere invasive Alternative zur klinischen Kronenverlängerung (Dietschi und Spreafico, 1998; Dietschi et al., 2003). Es erleichtert zudem die folgenden klinischen Schritte wie das Anbringen von Kofferdam, was für die adhäsive Zementierung erforderlich ist (Kaneshima et al., 2000; Park und Lee, 2004; Tachibana et al., 2010), und trägt dazu bei, die nötige Kavitätengeometrie für die indirekte Restauration zu erhalten, da es den Zahnfleischrand der Kavität korrigiert und vereinheitlicht. So ist es nicht erforderlich, gesundes Dentalgewebe zu eliminieren, um eine Ebene zu erhalten, die gerade und senkrecht zu den Kaukräften verläuft (Moscovich et al., 1998; Veneziani, 2010; Magne und Spreafico, 2012). Es erleichtert die digitale oder konventionelle Abformung der Präparationen (Moscovich et al., 1998; Frankenberger et al., 2012; Magne und Spreafico, 2012; Zaruba et al., 2013) und verbessert schlussendlich die Entfernung von überschüssigem Kunststoffzement im Zervikalbereich, einer der wichtigsten Schritte bei der Zementierung (Ilgenstein et al., 2015).

Restaurative Behandlung

Der Farbton wurde ausgewählt
 (Abb. 2) und die absolute Isolierung
 wurde durch die Verwendung eines
 Kofferdams erreicht. Die bestehende
 Restauration und Teile des mesialen
 kariösen Gewebes wurden entfernt.



Abb. 2: Farbauswahl mit der VITA-Skala.

Abb. 3: Entfernung der bestehenden Restauration und der kariösen Läsionen am Zahnfleischrand des mesialen Kastens.





Abb. 4a & 4b: 4a: Kariöse Läsion an der distalen Oberfläche des Prämolars 4b: Verschluss der kariösen Läsion.

wodurch der leicht subgingivale Lage des Randes freigelegt wurde. (Abb. 3). Eine kariöse Läsion mit einer unregelmäßigen Oberfläche wurde an der distalen Oberfläche des benachbarten Prämolars sichtbar; dies wurde dann mit dem Flowable Tetric EvoCeram (Ivoclar Vivadent) versorgt (Abb. 4a und 4b).

- Als nächstes wurde die Schichtstärke der verbleibenden Höcker bestimmt und festgelegt, dass die Basis der distobukkalen Höcker weniger als 2 mm beträgt und einen Riss aufwies. Daher wurde dieser aufgebohrt und in die folgende Restauration aufgenommen.
- Um die Elevationstechnik des Zahnfleischs durchzuführen, fuhren wir mit dem Automatrix-System

(Dentsply DeTrey) fort, welches durch einen Keil aus orangenem Holz stabilisiert wurde (KerrHawe) (Abb. 5). Teflon wurde eingesetzt, um das Auftreten einer Wurzelkonkavität zu lösen. Dies gewährleistete die Abdichtung zum Zahnfleischsaum.



Abb. 5: Mit dem AutoMatrix System wurde der Rahmen gelegt, um den Zahnfleischsaum zu schützen. Dies wurde erreicht durch die Platzierung eines Wedge und befestigt mit Teflon.







Abb. 6a, 6b & 6c: Anwendung des Bondingsystems Clearfil SE Bond. 6a: Selektive Schmelzätzung mit 35 % Orthophosphorsäure. 6b: Auftragen des Primers durch Einmassieren und Einwirken für 20 Sekunden, gefolgt von leichtem Verblasen für 5 Sekunden 6c: Auftragen des Adhäsivs als einheitliche Schicht mittels eines leichten Luftstroms; diese Schicht wurde dann 20 Sekunden lang mit Licht ausgehärtet.



Abb. 7: Einsatz des G-ænial Composites in im Übergang zum Zahnfleisch, um den Rand neu zu positionieren, sowie in die Kavitätenwände und den Okklusalbereich.



Abb. 8: Ansicht der Präparation aus okklusaler Sicht.

• Der Befestigungsprozess wurde dann mit dem Zweiphasen, lichthärtenden selbstadhäsiven Bondingsystem Clearfil SE Bond (Kuraray) durchgeführt, mit selektivem Anätzen des Schmelzes mit 35 % Orthophosphorsäure (Scotchbond Etchant, 3M ESPE). Das Adhäsiv wurde gemäß den Herstellerangaben aufgetragen (Abb. 6a, 6b und 6c).

Der approximale Kasten wurde mit der Farbe A3 (GC) G-aenial Composite angehoben. Um die passende Geometrie der Präparation zu erreichen, ohne gesundes Dentalgewebe zu entfernen, wurde das Composite in die Kavitätenwände der Höcker platziert, die nicht an der Präparation beteiligt waren, sowie in den Kavitätenboden, um dies auszu-

gleichen. Dies erfolgte in Abständen von weniger als 2 mm Schichtstärke durch Lichthärtung jedes einzelnen mit dem Elipar S10 LED-Lichthärtegerät (3M ESPE) für 20 Sekunden (Abb. 7).

 Die Kavität wurde für das Onlay mit abgerundeten kegelförmigen Bohrern vorbereitet, die für diesen Zweck



- hergestellt wurden. Grobkörnige Bohrer (80 Mikrometer, Komet 845KR314021) wurden zuerst verwendet, gefolgt von extra-feinkörnigen Bohrern (25 Mikrometer, Komet, Ref 845KRF314025). Zuletzt wurde die Präparation mit Gummipolierpads poliert (Axis Dental) (Abb. 8).
- Retraktionsfäden (Ultrapack 00, Ultra-dent Products, Inc) wurden vor einer zweistufigen Abformung der Präparation mit Heavy Body Silikon und Express 2 Fluid (3M ESPE) eingesetzt (Abb. 9). Die Okklusion wurde ebenfalls mit Virtual CADbite Registration (Ivoclar Vivadent) Silikon erfasst.
- Die provisorische Restauration wurde durch Anwendung des Füllungsmaterials Telio CS Inlay, Universal (Ivoclar Vivadent) hergestellt.



Abb. 9a & 9b: 9a: Abgeschlossene Präparation mit Retraktionsfaden 9b: Abformung der Präparation.



Abb. 10: Anprobieren der Restauration und Überprüfung der Kontaktpunkte zu den benachbarten Zähnen.

 Das Inlay wurde aus einem auf Nanohybrid-Keramik-Composite basierenden CAD-CAM-Block, Cerasmart (GC) geschliffen. Dieses Material wurde basierend auf den folgenden Voraussetzungen gewählt: Die CAD-CAM kunststoffbasierenden Compositeblöcke werden unter kontrollierten Bedingungen hergestellt, um die bestmögliche Qualität zu bieten, die Homogenität des Materials zu steigern, das Auftreten von Rissen zu reduzieren und die

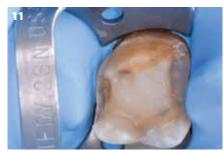
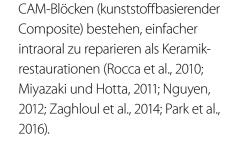


Abb. 11: Absolute Isolierung mit Kofferdam vor der Zementierung.

Zuverlässigkeit im Vergleich zu Compositematerialien im Schichtverfahrens zu erhöhen (Giordano Mainjot et al., 2016). Sie werden ebenfalls unter Standardparametern bei hohen Temperaturen und hohem Druck polymerisiert (Nguyen et al., 2012), um eine größere physikalische und farbliche Stabilität zu erreichen, als bei konventionellen Compositen, die im Labor gefertigt werden (Stawarczyk et al., 2012). Andererseits sind Restaurationen, die aus CAD-



Zementierung

- Die Zementierung wurde nach der Anpassung der Restauration durchgeführt, wobei die richtige Anpassung der Ränder, der Kontaktpunkt mit den benachbarten Zähnen und die optische Integration sichergestellt wurden (Abb. 10). Vor der Zementierung wurde eine absolute Isolierung mit Kofferdam durchgeführt (Abb. 11) und danach die Oberfläche des Onlays und des Zahnes vorbereitet.
- · Vorbereitung der Onlay-Oberfläche (Abb. 12): Die Oberfläche wurde mit 50 µm Aluminiumoxid (Rondoflex, KaVo) sandgestrahlt, um Mikrorauhigkeiten zu erzeugen. Dies begünstigt mikromechanische Retention des Composites. (Dall'Oca et al., 2007; Rodrigues, Ferracane und Della Bona, 2009). Dies wurde dann vor der Anwendung des G-Multi Primers (GC) gereinigt. Dies ist ein Haftvermittler zur Vorbereitung der adhäsiven Oberflächen von Keramik, Glaskeramik und hybriden Keramikrestaurationen (z. B. Cerasmart), Zirkon, Alumina, Composite und Metall (Herstellerinformationen). Zuletzt wurde ein Universaladhäsiv (G-Premio BOND, GC) für 10 Sekunden aufgetragen, mit einem starken Luftstrom verblasen und das Inlay 20 Sekunden lang mit Licht ausgehärtet.







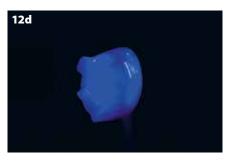
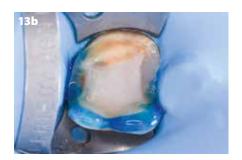


Abb. 12a, 12b, 12c & 12d: 12a: Sandstrahlen der internen Oberfläche des Onlay mit 50 μm Aluminiumoxid; 12b: Auftragen des G-Multi Primers (GC); 12c: Auftragen des Universaladhäsivs G-Premio BOND (GC); 12d: 20 Sekunden lang mit Licht aushärten.

- Vorbereitung der Zahnoberfläche (Abb. 13): Die Compositeoberfläche wurde ebenfalls mit 50 µm Aluminiumoxid sandgestrahlt. Der Schmelz wurde dann an mit 35 % Orthophosphorsäure (Scotchbond Etchant, 3M ESPE) 15 Sekunden lang selektiv angeätzt, das Universaladhäsiv G-Premio Bond (GC) aufgetragen, 5 Sekunden lang mit einem Luftstrom getrocknet und 20 Sekunden mit dem LED-Lichthärtungsgerät Elipar S10 ausgehärtet.
- Die Zementierung des Inlays wurde durch Verwendung des dualhärtenden Composite-Zements G-CEM LinkForce (GC) durchgeführt (Abb. 14). Dieser Zement wurde sowohl in die Kavität, als auch auf das Inlay







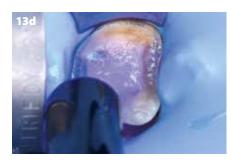


Abb. 13a, 13b, 13c &13d: Oberfläche der Kavität, gestrahlt mit 50 μm Aluminiumoxid; 13b: Selektive Schmelzätzung für 15 Sekunden; 13c: Auftrag des Universaladhäsivsystems G-Premio BOND (GC); 13d: 20 Sekunden lang mit Licht aushärten.

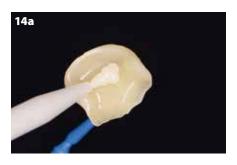






Abb. 14a, 14b &14c: Anbringen von Zement am Onlay; 14b: Anbringen des Onlay in die Kavität und Beseitigung von Überschussen mit einer Mikrobürste (14b) und einer explorativen Sonde (14c).

aufgetragen. Sobald die Restauration eingesetzt wurde, wurde Druck mit einem Kugel-Instrument ausgeübt, der Überschuss mit einer Mikrobürste und einer explorativen Sonde entfernt und alle Oberflächen 40 Sekunden lang mit Licht ausgehärtet.





Abb. 15a & 15b: Klinische Bilder der fertigen Restauration, klinische Ansicht aus okklusaler Sicht (15a), klinische Ansicht aus bukkaler Sicht (15b).

 Zuletzt wurde der Kofferdam entfernt und die relevante okklusale Anpassung sowie die abschließende Politur mit dem Ceram.X Gloss System (Dentsply) durchgeführt, bis die Oberfläche poliert und das Inlay vollständig angepasst war (Abb. 15).

Quellenangaben

- Dall'Oca S, Papacchini F, Goracci C, Cury A, Suh B.I, Tay F.R, Polimeni A, Ferrari M. (2007) Effect of oxygen inhibition on composite repair strength over time. J Biomed Mater Res B Appl Biomater 10:493-8.
- Dietschi D, Olsburgh S, Krejci I, Davidson C. (2003) In vitro evaluation of marginal and internal adaptation after occlusal stressing of indirect class II composite restorations with different resinous bases. Eur J Oral Sci 111:73-80.
- Dietschi D, Spreafico R. (1998) Restauraciones adhesivas no metálicas: Conceptos actuales para el tratamiento estético de los dientes posteriores.
 Barcelona-España, Masson.
- Frankenberger R, Hehn J, Hajtó J, Krämer N, Naumann M, Koch A, Roggendorf MJ. (2012) Effect of proximal box elevation with resin composite on marginal quality of ceramic inlays in vitro. Clin Oral Investig 17:177-83.
- Giordano R. (2006) Materials for chairside CAD/CAM produced restorations. JADA 137:14S-21S.
- Ilgenstein I, Zitzmann NU, Bühler J, Wegehaupt FJ, Attin T, Weiger R, Krastl G. (2015) Influence of proximal box elevation on the marginal quality and fracture behavior of root-filled molars restored with CAD/CAM ceramic or composite onlays. Clin Oral Investig 19:1021-8.
- Kaneshima T, Yatani H, Kasai T, Watanabe EK, Yamashita A. (2000) The influence of blood contamination on bond strengths between dentin and an adhesive resin cement. Oper Dent 25:195-201.
- Magne P, Spreafico R. (2012) Deep margin elevation: a possible adjunct procedure to inmediate sealing. Am J Esthet Dent 2:86-96.
- Mainjot AK, Dupont NM, Oudkerk JC, Dewael TY, Sadoun MJ. (2016) From Artisanal to CAD-CAM Blocks: State of the Art of Indirect Composites. J Dent Res 95:487-95.
- Miyazaki T, Hotta Y. (2011) CAD/CAM systems available for the fabrication of crown and bridge restorations. Aust Dent J 56:97-106.
- Moscovich H, Roeters FJ, Verdonschot N, de Kanter RJ, Creugers NH. (1998) Effect of composite basing on the resistance to bulk fracture of industrial porcelain inlays. J Dent 26:183-89
- Nguyen JF, Migonney V, Ruse ND, Sadoun M. (2012) Resin composite blocks via high-pressure high-temperature polymerization. Dent Mater 28:529-534.
- Park JW, Lee KC. (2004) The influence of salivary contamination on shear bond strength of dentin adhesive systems. Oper Dent 29:437-42.
- Park SH, Yoo YJ, Shin YJ, Cho BH, Baek SH. (2016) Marginal and internal fit of nano-composite CAD/CAM restorations. Restor Dent Endod 41:37-43.
- Rocca GT, Bonnafous F, Rizcalla N, Krejci I. (2010) A technique to improve the esthetic aspects of CAD/CAM composite resin restorations. J Prosthet Dent 104:273-275.
- Rodrigues SA Jr, Ferracane JL, Della Bona A. (2009) Influence of surface treatments on the bond strength of repaired resin composite restorative materials. Dent Mater 25:442-51.
- Stawarczyk B, Sener B, Trottmann A, Roos M, Ozcan M, Hämmerle CH. (2012) Discoloration of manually fabricated resins and industrially fabricated CAD/CAM blocks versus glass-ceramic: effect of storage media, duration, and subsequent polishing. Dent Mater J 31:377-383.
- Tachibana A, Castanho GM, Vieira SN, Matos AB. (2010) Influence of blood contamination on bond strength of a self-etching adhesive to dental tissues. J Adhes Dent 13:349-58.
- Tekçe N; Pala K; Demirci M; Tuncer S. (2016) Influence of different materials and cavity preparation designs on the fracture resistance of mesio-occluso-distal inlay restoration. Dent Mater 35:523-531.
- Veneziani M. (2010) Adhesive restorations in the posterior area with subgingival cervical margins: New classification and differentiated treatment approach. Eur J Esthet Dent 5:50-76.
- · Zaghloul H, Elkassas DW, Haridy MF. (2014) Effect of incorporation of silane in the bonding agent on the repair potential of machinable esthetic blocks. Eur J Dent 8:44–52.
- Zaruba M, Göhring TN, Wegehaupt FJ, Attin T. (2013) Influence of a proximal margin elevation technique on marginal adaptation of ceramic inlays.
 Acta Odontol Scand 71:317-24.



Dr. Dayana da Silva Gonçalves

- Allgemeinzahnärztin, Univ. Santa María -Caracas, Venezuela (2004)
- Offizielle Anerkennung des Titels Zahnärztin zum entsprechenden spanischen Abschluss in Zahnmedizin, Universität Barcelona, Spanien (2009)
- Spezialistin für Endodontie und konservierende Zahnmedizin, Universität Rey Juan Carlos, Madrid (2010–2011)
- Masterabschluss in integrierter Zahnmedizin, Universität Rey Juan Carlos, Madrid (2011–2012)
- Professorin des Masterprogramms für Endodontie und restaurative Zahnmedizin, Universität Rey Juan Carlos, Madrid (seit 2012)
- Assistenzprofessorin des Spezialisierungskurses für Ästhetische Zahnmedizin, Universität Rey Juan Carlos, Madrid (2012–2016).
- Promotion in Zahnmedizin, Universität Rey Juan Carlos, Madrid (2016)



Prof. Laura Ceballos

- Abschluss in Zahnmedizin mit Auszeichnung von der Universität Granada (1997).
- Promotion in Zahnmedizin mit Auszeichnung von der Universität Granada (2001).
- Professorin für Pathologie und Dentaltherapeutik an der Universität Rey Juan Carlos seit 2007.
- Präsidentin der spanischen Gesellschaft für konservierende Zahnmedizin (2012–2015).
- Mitglied des Vorstandes der European Federation of Conservative Dentistry (EFCD).
- Autorin von Publikationen zu Adhäsion, Zementierung, der Auswirkung von Bleichmitteln, Eigenschaften von Composite-Kunststoffen usw. in relevanten internationalen Zeitschriften



María Victoria Fuentes Fuentes

- · Allgemeinzahnärztin, Universität Granada
- Stipendium FPI des Ministeriums für Bildung und Wissenschaften der Universität Granada mit wissenschaftlichen Praktika an renommierten internationalen Zentren.
- · Promotion in Zahnheilkunde, Universität Granada.
- Ausbildung in wissenschaftlicher Methodik in Gesundheitswissenschaften, Autonome Universität Barcelona
- Akademiesekretärin und Professorin der vorhergehenden Postgraduierten-Kurse der Universität Rey Juan Carlos: "Spezialisierung für ästhetische Zahnmedizin" und "Master Endodontie und restaurative Zahnmedizin"
- Professorin des Studienkurses zur Zahnmedizin der Universität Rey Juan Carlos
- Co-Autorin von Artikeln, die in nationalen und internationalen Zeitschriften veröffentlicht wurden.

ie universelle Restaurationen im Seitenzahnbereich?

Klinische Fallberichte zu Essentia® Universal Shade

Dr. Bojidar Kafelov, Bulgarien



Dr. Bojidar Kafelov schloss 2009 sein Studium an der Medizinischen Universität von Sofia ab. Seitdem absolvierte er viele Weiterbildungskurse im Bereich Endodontie und Composite-Restaurationen. Er veröffentlichte seinen ersten Fallbericht 2011 in der Zeitschrift "Roots" (Roots 1/2011) und 2012 einen weiteren Artikel zum präendodontischem Aufbau im kanadischen Oral Health Journal. Er arbeitet seit 2009 in Vollzeit als Endodontologe in der Zahnklinik Svedent (Sofia, Bulgarien) und hält Vorträge und praktische Kurse in Bulgarien und im Ausland. Zudem ist er ein aktives Mitalied in der bulgarischen Gesellschaft für ästhetische Zahnmedizin und ein Meinungsführer für GC und Dentsply Maillefer.

Seit der Einführung der adhäsiven Zahnmedizin suchen Zahnärzte weltweit nach einer einfachen und effizienten Möglichkeit, die Natur zu rekonstruieren und die richtige okklusale Anatomie im Seitenzahnbereich zu erreichen. Zahlreiche Methoden wurden entwickelt, die verschiedene Farben kombinieren, um die perfekte Integration der Restauration in die natürliche Zahnstruktur zu erhalten. Diese Schichtverfahren sind jedoch kompliziert und erfordern eine große Lernkurve seitens des Zahnarztes. Als ich mein Zahnmedizinstudium abschloss und anfing, täglich Seitenzahnrestaurationen anzufertigen, war eine meiner größten Herausforderungen, gutaussehende Restaurationen der Klasse I oder Klasse II anzufertigen, die sich gut integrieren ließen, sowohl bezüglich Farbe als auch Anatomie. Ich begann mit Gradia Direct zu arbeiten und danach mit G-ænial (GC, Japan). Beide Composite-Systeme erfordern ein zweifarbiges Verfahren für den Seitenzahnbereich, mit einem opaken Dentinfarbton und einem transparenten Farbton für die Schneide. Die post-endodontischen Restaurationen waren ebenfalls eine Herausforderung bezüglich der Farbintegration, das Endergebnis nach der Verwendung von Wurzelstiften war nicht immer zufriedenstellend immer zufriedenstellend.

Das Essentia Composite-System (GC, Japan) wurde 2015 auf der IDS vorgestellt. Auf den ersten Blick schien es ein angenehmes System zu sein, es empfahl aber immer noch die Kombination zweier Farben im Seitenzahnbereich: ein hyperchromatischer Dentinfarbton namens Dark Dentin (DD) und ein transparenter Schmelzfarbton namens Light Enamel (LE). Der eine Farbton, der mich wirklich verblüffte, war der Farbton Universal, da er für einfarbige Aufbauten im Seitenzahnbereich empfohlen wurde. Ich bezweifelte die Effizienz dieses Universal-Farbtons und

probierte ihn die ersten paar Monate, nicht aus. Als ich diesen jedoch das erste Mal für eine kleine Restauration der Klasse II verwendete, verliebte ich mich sofort in dieses Material. Mittlerweile ist ein Jahr vergangen, seit ich den Universal-Farbton das erste Mal verwendet habe, und er ist zu meinem Nummer-1-Produkt für jede Seitenzahnrestauration geworden, ebenso für post-endodontische Aufbauten. Und das Beste kommt noch – GC führt nun zwei neue Viskositäten für diesen Universal-Farbton als Flowable ein

- Essentia HiFlo und Essentia LoFlo

- die eine sehr dünn fließend beziehungsweise eine thixotrope Viskosität aufweisen. Ich hatte die Möglichkeit, diese neuen Composite während der Testphase auszuprobieren. Ich war begeistert von dem Ergebnis, das ich durch die Kombination der drei Viskositäten der Universal-Farbe erreichen konnte. Hier sind ein paar klinische Fälle, die alle mit Essentia Universal (Paste) und Essentia LoFlo Universal (thixotrop) durchgeführt wurden, manchmal in Kombination mit dem faserverstärkten Composite everX Posterior (GC, Japan).

Fall 1

Zahn 16 wies Sekundärkaries sowie unzureichende Restaurationen aus verschiedenen Composite-Materialien auf, ohne Berücksichtigung der okklusalen Anatomie (Abb. 1). Die Kavität wurde mit einem runden Mikro-Diamantbohrer vorbereitet (801M.314.012, Komet, Deutschland) und die Wände wurden mit einem roten konischen Diamantbohrer finiert (8856.314.014, Komet, Deutschland), um eine glatte Oberfläche



Abb. 1: Ausgangssituation.



Abb. 3: Ätzen und Bonden.

zum Ätzen und Bonden zu schaffen und eine bessere Adaption des Composite zu ermöglichen (Abb. 2). Nach einem umfassenden Ätzverfahren (30 Sekunden Schmelzätzug und 15 Sekunden Dentinätzung) (Abb. 3) wurde ein Haftvermittler der vierten Generation aufgetragen (OptiBond FL, Kerr, Orange, CA, USA) und die Bondingschicht wurde 40 Sekunden lang mit Licht ausgehärtet. Das Composite-Schichtverfahren wurde



Abb. 2: Nach der Vorbereitung.



Abb. 4: Schichten mit Essentia Universal und Bemalen.

nur mit Essentia Universal (Paste) durchgeführt, durch Modellation der Anatomie Höcker für Höcker, beginnend mit dem mb-Höcker, dann db und mp, der die Crista transversa bildet und dann dem dp-Höcker. Die bestehende Anatomie wurde als Orientierung für die Modellierung verwendet und nach der Schichtung wurde eine leichte Einfärbung mit brauner Farbe für die Fissuren und weißer Farbe für die Höckerabhänge durchgeführt (Abb. 4).

Nach Entfernung des Kofferdams wurde die Okklusion überprüft und die Restauration wurde mit einem roten Diamantbohrer, dem kleinen Flammenpolierer Kenda (REF. 4006, Kenda, Lichtenstein) und Diacomp Plus Twist (DT-DCP14f, EVE, Deutschland) finiert und poliert (Abb. 5).



Abb. 5: Nach dem Finieren und Polieren.

Fall 2

Sogar bei restaurativen Fällen, die schwierig mit einem direkten Ansatz behandelt werden können, bietet der Farbton Essentia Universal eine sehr **gute Farbintegration.** Dieser Patient kam für eine erneute Behandlung des Zahns 24, bei dem die Röntgenaufnahme ein Fragment eines abgebrochenen Instrumentes zeigte, das sich noch im Wurzelkanal befand, sowie eine Perforation und eine periapikale Läsion (Abb. 6). Nach dem Entfernen des Instrumentenfragments wurde eine Woche lang mit Ca(OH)2 behandelt und die Kavität wurde temporär verschlossen. Die Kanäle wurden mit der Spritzen-Technik gefüllt und die Perforation wurde mit MTA (ProRoot, Dentsply Maillefer, Schweiz) abgedichtet (Abb. 7). Ein direkter restaurativer Ansatz wurde für die post-endodontische Restauration mit everX Posterior im bukkalen Kanal und als Dentin-Kern gewählt, und mit Essentia Universal (Paste) die äußere Wandung aufgebaut.

Zuerst wurden die Wände mit einem roten Diamantbohrer finiert und die Kavität wurde durch Sandstrahlen mit dem AquaCare-Gerät gesäubert (Abb. 8). Eine Matritze wurde eingesetzt und die approximale Wand aufgebaut. Dann wurde der gesamte Kern des Zahns (einschließlich des koronalen Teils des Bukkalkanals) mit dem faserverstärkten Composite everX Posterior gefüllt und die okklusale Anatomie wurde mit Essentia Universal mit einer leichten Einfärbung in den Fissuren geschichtet (Abb. 9). Die Überprüfung der Okklusion wurde durchgeführt (Abb. 10) und die Restauration wurde abgeschlossen und poliert (Abb. 11). Bei der Nachuntersuchung nach sechs Monaten hatte sich die Restauration gut in das Dentalgewebe und die benachbarten Zähne integriert (Abb. 12) und die IOPA-Röntgenaufnahme zeigte Anzeichen der Heilung (Abb. 13).



Abb. 6: Präoperatives Röntgenbild.

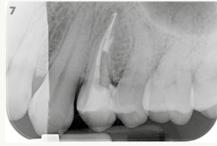


Abb. 7: Nach der Wurzelkanalbehandlung.



Abb. 8: Nach dem Sandstrahlen.



Abb. 9: Restauration mit everX Posterior & Essentia Universal.



Abb. 12: Nachuntersuchung nach 6 Monaten.



Abb. 10: Überprüfung der Okklusion.



Abb. 11: Nach dem Finieren und Polieren.



Abb. 13: Beobachtete Heilung bei der Nachuntersuchung nach 6 Monaten.

Fall 3

Der Patient kam in die Praxis wegen Schmerzen im linken Unterkiefer bei Kälteeinwirkung. Nach sorgfältiger Untersuchung wurde unter dem okklusalen und distalen Schmelz an Zahn 35 Karies entdeckt (Abb. 14). Nachdem der ungestützte Schmelz entfernt war, wurde das kariöse Dentin mit CeraBur (K1SM.204.014, Komet, Deutschland) vorsichtig entfernt, um das gesunde Dentin zu schutzen. Die Wände wurden mit einem konischen roten Diamantbohrer finiert (Abb. 15).

Eine Teil-Matritze wurde zusammen mit einem Keil und einem Universalring (Palodent Plus, Dentsply, USA) eingesetzt, um den richtigen approximalen Kontakt zu den benachbarten Zähnen zu schaffen (Abb. 16). Das Verfahren der Centripetal-Technik (erst Aufbau der approximalen Wand) wurde befolgt, obwohl der einzige verwendete Compositefarbton Essentia Universal (Paste) war (Abb. 17). Das Dentin wurde dann mit dem faserverstärkten Composite everX Posterior wiederher-

gestellt, um den linearen Schwund zu reduzieren und einen stabilen Kern für den Aufbau zu schaffen (Abb. 18). Die okklusale Modellation wurde finalisiert und die Fissuren wurden eingefärbt, um die Anatomie zu unterstreichen (Abb. 19). Nach der okklusalen Prüfung wurden die gleichen Finier- und Polierverfahren durchgeführt und das Endergebnis war bezüglich Anatomie und Farbintegration sehr zufriedenstellend, obwohl nur ein einziger Farbton verwendet wurde (Abb. 20).



Abb. 14: Ausgangssituation.



Abb. 15: Nach der Vorbereitung.



Abb. 16: Einsetzen der Matrix.



Abb. 17: Approximale Wand mit Essentia Universal.



Abb. 18: Dentinersatz mit everX Posterior.



Abb. 19: Okklusale Modellation abgeschlossen mit Essentia Universal.



Abb. 20: Endergebnis.



Fall 4

Zahn 35 wies zwei abgesplitterte Teile am Schmelz auf, die zwei nicht-kariöse Läsionen an den mesialen und distalen Wänden bildeten (Abb. 21). Ein minimalinvasiver Ansatz wurde gewählt und die Vorbereitung erfolgte durch Sandstrahlen mit 53 µm Al2O3 mit dem AquaCareGerät (Velopex, GB) (Abb. 22 und 23). Da keine der Läsionen den approximalen Kontaktpunkt umfasste, war der Einsatz einer Matritze nicht nötig. Die Kavitäten wurden mit dem neuen Essentia LoFlo Universal restauriert, der gleiche Farbton wie Essentia

Universal mit einer flüssigen statt thixotropen Viskosität (Abbildung 24). Nach der Überprüfung der Okklusion wurde das gleiche Polierverfahren durchgeführt (Abb. 25).



Abb. 21: Ausgangssituation.



Abb. 22: Nach dem Sandstrahlen.



Abb. 23: Nahaufnahme.



Abb. 24: Restaurationen mithilfe von Essentia LoFlo Universal.



Abb. 25: Nach der Politur.



Ich war der Meinung, dass es keine ultimative Lösung für jedes Problem gäbe. Zahnärzte versuchen immer, eigene Verfahren, Methoden und Materialien zu finden, die zu den verschiedenen klinischen Situationen in der Praxis passen. Im letzten Jahr fand ich mit Essentia Universal die Lösung für alle meine Restaurationen im Seitenzahnbereich und post-endodontischen Aufbauten. Die Farbintegration ist perfekt, die Modelliereigenschaften sind ausgezeichnet und es kann einfach mit Instrumenten und Pinseln geschichtet werden. Die Einführung von Essentia HiFlo und Essentia LoFlo vervollständigt die Farbfamilie von Universal und bietet so eine vielseitige Universallösung für Restaurationen im Seitenzahnbereich, Klasse-V-Restaurationen, Unterfüllungen und sogar indirekte Befestigungen.

Essentia Facebook Wettbewerb

Vom 10. Oktober bis zum 25. November führte GC Europe den ersten Essentia-Facebook-Contest für direkte anteriore Restaurationen durch. Um einen der tollen Preise zu gewinnen, sollten Zahnärzte ihren Essentia-Fall in unsere Facebook-Gruppe "Essentia from GC" mit #Essentiacontest einstellen. Die Gewinner wurden von niemand geringerem als Prof. Marleen Peumans und Dr. Javier Tapia Guadix ermittelt. Wenn Sie erfahren wollen, wer die Gewinner sind, dann lesen Sie weiter.



1. GEWINNER

Ylber Ballazhi DDS, MSc, Mazedonien

schloss sein Zahnmedizinstudium an der Universität St. Kyrill und Method in Skopje, Mazedonien, mit Auszeichnung ab. Er führt eine Privatklinik für prothetische, restaurative und orthodontische Zahnmedizin in Mazedonien. Er ist Gründer und Mitgründer der Gruppen "Dentistry for sharing", "Everyday dentistry" und "Albanian everyday dentistry". Er hält zudem regelmäßig praktische Workshops ab und veröffentlicht Artikel zum Thema restaurative Zahnmedizin und verschiedenen Composite-Schichtungsverfahren.

Vorher



Männlicher Patient, 18 Jahre, prä-operative Ansicht nach Entfernung des alten Composites

Nachher



Nachuntersuchung nach 4 Monaten



Abb. 1: Isolierung mit Kofferdam.



Abb. 2: Anwendung eines Silikonschlüssels, um den palatinalen Farbton mit Essentia LE (Light Enamel) zu erzeugen.



Abb. 3: Dentinschichtung und Erstellen der Mamelonstrukturen mit Essentia MD (Medium Dentin)



Abb. 4: Auftrag des opalisierenden Farbtons Essentia OM (Opal Modifier, Teil des Modifier-Kits) an der Inzisalkante.



Abb. 5: Nach Abschluss der Dentinschichtung wurde Essentia WM (White Modifier) am Mesialrand der Mamelons angebracht. Die Modellation wurde dann mit Essentia LE (Light Enamel) als abschließende Schicht fertiggestellt.



Abb. 6: Sofortige Ansicht nach dem Polieren und Finieren.



Abb. 7: Sofortige Ansicht nach Entfernung des Kofferdams



Abb. 8: Postoperative Ansicht nach 5 Tagen.

Fazit: Die Arbeit mit einer praktikablen und reproduzierbaren Methode ermöglicht es uns, gute und ästhetische Restaurationen auf einfache Art mit einem passenden Composite zu erstellen.



2. GEWINNER

Žilvinas Budrevičius (Litauen)

und Zahnbleichung wurde durchgeführt. Injektionen mit Botulinumtoxin in die Kaumuskeln wurden verschrieben, um das Zähneknirschen bei Nacht zu vermeiden.

Vorher



Nachher





Abb. 1: Erstellung eines Wachs-up im Labor.



Abb. 2: Farbauswahl vor der Isolierung mit einem Kofferdam, mittels der Composite-Knopf-Technik. Composite-Proben von Essentia (GC) werden angebracht und vor der Analyse mit Licht ausgehärtet. Die ausgewählten Farbtöne für diesen Fall waren DD (Dark Dentin) im Zervikal-bereich, MD (Medium Dentin) als Dentin-Farbton und LE (Light Enamel) als Schmelzschicht.



Abb. 3: Isolierung des Operationsbereichs mit Kofferdam. Die Zähne 12 und 22 wurden zuvor restauriert. Die Präparationen der Zähne 11 und 21 sind auf dieser Abbildung zu sehen.



Abb. 4: Anpassen des Silikonschlüssels.



Abb. 5,6: Die palatinale Wand wird mit Essentia LE (Light Enamel) aufgebaut und der Zervikalbereich wird mit Essentia DD (Dark Dentin) restauriert. Die Kontaktpunkte werden mit Hilfe von posterioren sektionalen Matrizen reproduziert, um eine gute approximale Kontur zu erreichen.



Abb. 6: Das übrige Dentin wird mit Essentia MD (Medium Dentin) geschichtet und die Anatomie der Mamelons wird reproduziert. GC Composite Primer wurde als Modellierflüssigkeit mit einem Pinsel verwendet, um das Composite im vestibulären Bereich anzupassen.



Abb. 7,8: Die Schmelzschicht wird mit Essentia LE (Light Enamel) erzeugt. Die Ausarbeitung wird mit Schleifscheiben und Diamantbohrern durchgeführt. Das Polierset Diapolisher Paste & SuperBuff von GC sorgt für den abschließenden Glanz.



3. GEWINNER

Dr Ali SALEHI, DDS, Straßburg, Frankreich - dental.salehi@gmail.com

machte 2008 seinen Abschluss an der zahnmedizinischen Fakultät der Universität Straßburg. Er hat seit 2011 seine eigene Privatpraxis und lehrt seit 2015 zudem als Professor am Institut für zahnärztliche Prothetik der Fakultät für Zahnmedizin in Straßburg. Er gewann den ersten Preis in der klinischen Kategorie des 3M Oral European Talent Award 2015. In den letzten Jahren konzentrierte er sich auf die Lachanalyse und ästhetische Zahnmedizin

Dieser klinische Fall ist die Geschichte von Stephanie, einer jungen Frau im Alter von 25 Jahren, die eine passende und vernünftige Lösung für ihr ästhetisches Problem an Zahn 11 suchte, der seit einem Traumaunfall verkürzt ist. Da die Patientin keine weiteren klinischen Probleme aufwies (keine Schmerzen, normale Reaktion auf Vitalitätsprüfung, kein vorzeitiger Kontakt des unteren Schneidezahns), entschieden wir uns für eine direkte Compositetechnik, die in ihrem Fall in Bezug auf die gesundheitlichen Kosten die bessere Option war.

Vorher



Nachher





Abb. 1: Ausgangssituation nach dem Traumaunfall an Zahn 11. Eine Zahnverlängerung war nötig, um das ästhetische Ergebnis zu verbessern.



Abb. 2: Farbauswahl mit "selbsterstellter" Farbton-Skala des Essentia Kits. Light Enamel (LE) und Light Dentine (LD) wurden ausgewählt.

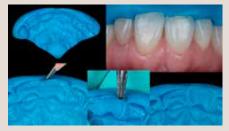


Abb. 3: Der Silikonschlüssel wurde gemäß der BRB-Technik (Bertholdo/Ricci/Barrotte) erstellt, durch Zuschneiden des Schlüssels auf die aewünschte anatomische Form.



Abb. 4: Zahnvorbereitung: Alle scharfen Ränder werden abgerundet und der Rand der Präparation stark angeschrägt, um die Haftung zu verbessern. Dies schafft zudem ausreichend Platz für dieverschiedenen Composite-Schichten.



Abb. 5: Erfolgreiches Einsetzen des Kofferdams, obwohl der feste Retainer der Patientin an der palatinalen Seite von Zahn 23 bis 13 die Platzierung erschwerte.



Abb. 6: Anpassung des palatinalen Schlüssels vor Beginn des Aufbaus.

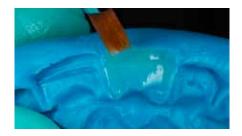


Abb. 7: Auftragen einer dicken Schicht Essentia LE (Light Enamel) in den palatinalen Schlüssel, weitere Modellation mit einem Pinsel.



Abb. 8: Palatinale Schale des Composites aus Schmelz wurde eingesetzt und mit Licht ausgehärtet.



Abb. 9: Allmählicher Aufbau, Schicht für Schicht, mit Essentia LD (Light Dentin). Essentia OM (Opalescent Modifier) wird am äußersten Ende der Inzisalkante angebracht. Light Enamel wird verwendet, um den gesamten Zahn abzudecken, wobei die Mehrheit des endgültigen Volumens auf der bukkalen Seite liegt.



Um die endgültige Form zu erhalten, wird ein 12er-Skalpell verwendet und die approximalen Wände neu geformt. Die Makro- und Mikrogeographie wird mit einem dünnen Diamantbohrer wiederhergestellt. Die Restauration wird dann mit Sof-Lex-Scheiben (3M ESPE) und diamantiertenimprägnierten Polierern (Kenda Deluxe) poliert, um dem Zahn eine natürlichere Oberflächenmorphologie zu verleihen.







Abb. 11, 12, 13: Verschiedene Ansichten der fertigen Restauration nach einer Woche.



Abb. 14: Nachuntersuchung nach 4 Monaten.

Persönlicher Eindruck:

Für mich zählt Essentia nun zu den besten Compositen, die ich für direkte Restaurationen verwendet habe, besonders für die Frontzähne. Die Idee, eine begrenzte Anzahl an Composite-Optionen für Schmelz und Dentin zur Verfügung zu haben und in den meisten Situationen ein ästhetisches Ergebnis zu erhalten, das so nah am natürlichen Zahn liegt, erleichtert die Behandlung in meinem Praxisalltag enorm. Sogar die Textur ist sehr einfach zu manipulieren. Ich denke, der große Vorteil dieses Produktes ist, dass man in den meisten Fällen sehr interessante ästhetische Ergebnisse erreichen kann, ohne zwischen hunderten verschiedenen Kombinationen wählen zu müssen, sondern einfach eine grundlegende Schichttechnik anwendet. Nachdem ich es bereits einige Male angewendet habe, sind meiner Meinung nach ästhetische Behandlungen mit direkten Restaurationstechniken mit einem einfacheren Ansatz durch ein Produkt wie das Essentia Composite für eine breitere Masse verfügbar.

Fazit:

Mit etwas Zeit und Einsatz unter Verwendung der richtigen Materialien und Instrumente und nach Befolgung eines einfachen aber präzisen Protokolls können nun Restaurationen mit Composite-Materialien erstellt werden, die sich sehr gut in eine unsichtbare Präparationslinie einfügen lassen. Der schwierigste Teil dabei ist (und wird immer sein), die optischen Eigenschaften der Inzisalkante richtig zu reproduzieren und ein Ergebnis zu erhalten, das dem natürlichen Zahn nahekommt. Das endgültige optische Ergebnis hängt nicht nur davon ab, wie dick jede Schicht aufgetragen wird, sondern auch vom verwendeten Composite-Material. Tatsächlich beeinflussen die Composite-Eigenschaften, z.B. verfügbare Farbtöne, Transparenz und natürliche Opaleszenz, die Fähigkeit, ein sehr ästhetisches und natürliches Ergebnis zu erreichen.



Fit und Komfort für ein aktives Leben!







Dr. David Garcia-Baeza

- Parodontologie, UEM, Madrid
- Assistenzprofessor, Fakultät für Ästhetische Zahnmedizin, UCM, Madrid
- Mitglied von EAO (European Association of Osseointegration), SEPES (Spanische Gesellschaft für zahnärztliche Prothetik), SEPA (Spanische Gesellschaft für Parodontologie)
- D91 Mitgründer (Zahnmedizinische Fortbildungsgruppe).
- Privatpraxis im CIMA-Dentalzentrum (Madrid, Spanien) mit dem Schwerpunkt ästhetische Zahnmedizin, restaurative Zahnmedizin und Implantate.



Dr. Olga González Castro

- Master in Endodontie und restaurativer Zahnmedizin, URJC, Madrid
- Klinische Assistenzprofessorin, Fakultät für restaurative Zahnmedizin, UCM, Madrid
- Mitglied von AEDE (Spanische Gesellschaft für Endodontie)
- Privatpraxis mit dem Schwerpunkt Endodontie, Ästhetik und restaurative

Wie können Träger von Zahnprothesen Komfort und Funktion nach Einsatz des Implantats erhalten?

Die Verwendung von weichem Silikonunterfütterungsmaterial als patientenfreundliche Lösung

Von **Dr David Garcia-Baeza** und **Dr Olga González**, Madrid, Spanien

Zahnextraktionen und Implantationen sind mittlerweile häufige Verfahren in Zahnarztpraxen. Die Veränderungen, die während des Heilungsprozesses bei Trägern einer Zahnprothese auftreten, bleiben jedoch häufig eine Herausforderung. Dieser Artikel beschreibt eine mögliche Option unter Verwendung eines weichbleibenden Silikonunterfütterungsmaterials, das anhand eines klinischen Falles Schritt für Schritt beschrieben wird.

Wie können Träger von Zahnprothesen Komfort und Funktion nach Einsatz des Implantats erhalten?

Hart- und Weichgewebe ändern sich nach Zahnextraktionen und Inplantationen kontinuierlich.

Nach der Zahnextraktion tritt unvermeidlich ein Verlust des Knochenvolumens auf. Obwohl es dazu kontroverse Daten in der Fachliteratur gibt, setzt der Knochen dann seine Veränderung fort und kann sich nach der Extraktion oder Sinuslift sogar ausdehnen.
Das Weichgewebe erleidet nach chirurgischen Eingriffen ebenfalls dimensionale Veränderungen. Dieses Phänomen ist jedoch bezüglich Intensität und Dauer bei jedem Patienten anders. Patienten müssen während der Implantat-Osseointegrations eine

provisorische Prothese tragen und während dieser Heilungszeit kommt es zu permanenten Passungsänderungen, die dem Patienten Beschwerden bereiten können. Aus diesem Grund sind Materialien nötig, die sich während des Heilungsprozesses konstant anpassen. Implantatbehandlungen werden immer beliebter. Obwohl die Heilungsdauer bei der Osseointegration kürzer geworden ist, ist es immer noch besser, während dieser Monate eine herausnehmbare Prothese zu verwenden. Bei einer Rehabilitation des gesamten Zahnbogens ist dies sogar zwingend erforderlich, wenn der Patient eine Vollprothese tragen muss.

Aufgrund der dimensionalen Veränderungen, die während und nach der

Operation auftreten, nach dem Heilungskappen eingesetzt wurden, muss die Prothese an die neue Mundsituation des Patienten angepasst werden. Dies kann mit einem Unterfütterungsmaterial erfolgen, um Wunden am Weichgewebe und unangenehme Bewegungen beim Kauen zu vermeiden.

Weiche Unterfütterungsmaterialien erhalten Komfort und Funktion während der Heilungsphase.

Unterfütterungsmaterialien können definiert werden als weiche und belastbare Materialien, die eine weiche, dünne Schicht zwischen der Prothese



Abb. 1: Ausgangssituation nach Implatation und Heilung.



Abb. 2: Freisetzen der Implantate.



Abb. 3: Eingesetzte Heilungskappen.





Abb. 4a: Oberkieferprothese vor der Unterfütterung.



Abb. 5: Anwendung eines Materials zur Überprüfung der Passform, Fit Checker Advanced (GC).

•••••

Wie können Träger von Zahnprothesen Komfort und Funktion nach Einsatz des Implantats erhalten?

und der Schleimhaut des Patienten bilden. Es gibt Silikonelastomere und Kunststoffacrylate, die als permanente weiche Unterfütterungsmaterialien verwendet werden oder aufgrund der ausgezeichneten elastischen Eigenschaften ausgewechselt werden können. Diese Materialien sind flexibel und widerstandsfähig.

Weiche Unterfütterungsmaterialien werden allgemein als vorübergehende Materialien betrachtet. Die Fachliteratur zeigt jedoch, dass sie auch als langfristige Lösung eingesetzt werden können, unter Berücksichtigung von Eigenschaften wie Belastbarkeit, Reißfestigkeit, Biokompatibilität, Haftverbund, Farbstabilität, Abriebfestigkeit, Geruchsneutralität und Geschmack.

In-vitro-Studien zeigten eine bessere Farbstabilität für weiche Silikonunterfütterungsmaterialien im Vergleich zu Acrylmaterialien, aber weitere Vergleichsstudien sind nötig, um die verschiedenen Silikonmaterialien, die derzeit auf dem Markt sind, objektiv vergleichen zu können.

Diese Unterfütterungsmaterialien sind schwierigen intraoralen Bedingungen ausgesetzt: spezielle Speichelbedingungen, Temperaturschwankungen, Bakteriengehalt und Ernährungsgewohnheiten des Patienten. Diese verschiedenen Parameter können eine Auswirkung auf das Unterfütterungsmaterial der Prothese haben und Deformierungen, Volumenänderungen, Verhärtungen, Farbveränderungen und sogar Zytotoxitätsprobleme verursachen, abhängig von ihrer Zusammensetzung (z. B. die Verwendung von Phtalaten bei Acryl-Unterfütterungsmaterialien).

Reline II Soft und Reline II Extra Soft (GC, Japan) sind Vinyl-Polysiloxan-Materialien, die verwendet werden, um dem Patienten mehr Komfort zu bieten, indem eine weiche Schicht zwischen dem Weichgewebe und dem vertieften Teil der Prothese geschaffen wird. Sie unterstützen zudem die Heilung des Weichgewebes, im Durchschnitt nach mehreren Wochen (Reline II Extra Soft) bis zu mehreren Monaten (Reline II Soft).



Abb. 6: Visualisierung der Heilungskappenim Fit Checker



Abb. 7a: Die Position des Implantats wird durch den Fit Checker markiert



Abb. 7b: Nach dem Entfernen des Fit Checkersder Passform wird deutlich, wo die Prothese reduziert werden sollte.





Abb. 8a & 8b: Reduzierung der Prothese, um etwas Raum für die Heilungskappen zu schaffen.



Abb. 9: Bearbeiten der übrigen Prothese (einschließlich der Ränder), um Platz für das Unterfütterungsmaterial zu schaffen.

•••••

Wie können Träger von Zahnprothesen Komfort und Funktion nach Einsatz des Implantats erhalten?

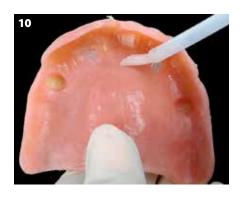


Abb. 10: Anwendung von Reline II Primer für Kunststoff auf der gesamten Prothese.



Abb. 11: Anwendung von Reline II Extra Soft direkt auf die Prothese.



Abb. 12: Die Prothese wird in den Mund eingesetzt und der Patient wird gebeten, die entsprechenden Funktionsbewegungen durchzuführen.



Abb. 13: Prothese nach 5 Minuten, das Unterfütterungsmaterial ist abgebunden.



Abb. 14: Nach dem Entfernen des Überschusses mit einem Skalpell wird die Prothese mit einem braunen Schleifkörper (Reline II Spitze zum Beschleifen) beschliffen und dann mit Reline II (Rad zum Polieren) finiert



Abb. 15a & b: Finale Ansicht der unterfütterten Prothese.

Fazit: Heutzutage erhalten viele Patienten Implantatbehandlungen, bei denen eine Teil- oder Vollprothese eingesetzt wird. Während der gesamten Behandlung in der das Gewebe heilt, muss die Prothese angepasst werden, um eine bessere Lebensqualität für den Patienten zu ermöglichen. Weiche Unterfütterungsmaterialien sind nachweislich klinisch sicher, weisen eine gute Biokompatibilität auf und spielen eine wichtige Rolle bei der Verbesserung von Komfort und Funktion während der Heilungsphase. Reline II Extra Soft von GC ist ein langlebiges Material, das als langfristiges Unterfütterungsmaterial in vielen klinischen Situationen empfohlen werden kann. Wie in diesem klinischen Bericht gezeigt, kann das Produkt verwendet werden, um eine Vollprothese nach dem Einsetzen der Implantatabutments erneut anzupassen.

Literaturverzeichnis

- 1. Atay A, Bozok Cetintas V, Cal E, Kosova B, Kesercioglu A, Guneri P. Cytotoxicity of hard and soft denture lining material. Dental Materials Journal 2012;31(6):1082-1086
- Dimiou AM, Michalakis K, Pissiotis A. Influence of thickness increase of intraoral autopolymerizing hard denture base liners on the temperature rise during the polymerization process .J Prosthet Dent 2014 Jun;111(6):512-20
- Silva C, Machado A, Chaves C, Pavarina A, Vergani C. Effect of thermal cycling on denture base and autolymerizing reline resins. J Appl Oral Sci 2013;21(3):219-24
- 4. Ogawa A, Kimoto S, Saeki H, Ono M, Furuse N, Kawai Y. The influence of patient characteristics on acrylic based resilient denture liners embedded in maxillary complete dentures. J Prosthdont Res 2016Jul;60(3):199-205
- 5. Nowakowska-Toporowska A. Color change of soft silicone relining materials after storage in artificial saliva. J Prosthet Dent 2016;115
- 6. Takase K. Evaluation of glass transition temerature and dynamic mechanical propierties of autopolymerized hard direct denture reline resins. Dent Materials J 2015;34(2):211-8
- Tewary. Evaluation of linear dimensional accurary of hard chairside and laboratory heat cure reline resins at different tine intervals after processing. Indian J Dent Rest 2014Nov-Dec;25(6):686-91
- Bail M. Histopathological changes by the use of soft reline materials a rat model study. Plos One 2014 Jun 25;9(6):e100293.doi
- Song YH, Song HJ, Han MK, Yan HS, Park YJ. Citotoxicity of soft denture lining material depending on theis component types. Int J Prosthodont 2014 May-Jun;27(3):229-35
- 10. Kim BJ. Shore hardness and tensile bond strength of long-term soft denture lining materials. J Prosthet Dent 2014;112(5):1289-97
- 11. Lau M. Tensile and shear bond strength of hard and soft denture relining materials to the conventional heat cured acrylic denture based resin: An in vitro study. J Int Oral Health 2014Apri;6(2):55-61
- 12. Osathananda R, Wiwatwarrapan C. Surface treatment with methyl formate- methyl acetate increased the shear bond strength between reline resins and denture base resin. Gerodontology 2016 Jun;33(2):147-54
- 13. Kim JH. Evaluation of adhesión of reline resins to the thermoplastic denture based resin for non-metal clasp denture. Dent Mater J.
- 14. Surapaneni H, Ariga P, Haribabu R, Ravi Shankar, Kumar VHC, Attili S. Comparative evaluation of tensile bond strenght betwwen silicon soft liners and processed denture based resin conditioned by three modes of surface treatment: An in vitro study. J Indian Prosthodont Soc 2013 Sept;13(3):274-80
- 15. Tanimoto Y, Saeki H, Kimoto S, Kimoto S, Nishiwaki T, Nishiyama N. Evaluation of adhesive propierties of threee resilient denture liners by the modified peel test method. Acta Biomaterialia 5(2009)764-769
- 16. Lin NY, Lee HR, Lee H, Pae A. Wettability of denture relining materials under water storage over time. J Adv Prosthodont 2009;1:1-5
- 17. Huh JB, Lim Y, Youn HI, Myung B, Lee JY, Shin SW. Effect of denture cleansers on Candida Albicans biofilm formation over resilient liners. J Adv Prosthodont 2014;6:109-114
- 18. Mutluay M, Oguz S, Floystrand F, Saxegaard E, Dogan A, Bek B, Ruyter E. A prospective study on the clinical performance of polysiloxane soft liners: One-year results. Dental Materials Journal 2008;27(3):440-447
- 19. Santawisuk W, Kanchanavasita W, Sirisinha C, Harnirattisan C. Dynamic viscoelastic properties of experimental silicone soft lining materials. Dental Materials Journal 2010;29(4):454-460
- 20. Saravi ME, Vodjani M, Bahrani F. Evaluation of Cellular toxicity of three denture base acrylic resins. Journal of Dentistry, Thran University of Medical Sciences2012;9(4):180-188
- 21. Palla ES, Karaoglani E, Naka O, Anastassiadou V. Soft denture liners effect on the masticatory function in patients wearing complete dentures: A systematic review. J Dent 2015 Dec; 43(12):1403-10



Aadva Lab Scan

von GC



Höchste Präzision mit Lichtgeschwindigkeit

- vollautomatisiertes Labor-Scansystem
- neueste Projektions- und Messtechnik für hohe Scan-Geschwindigkeit
 - offenes System (STL-Files) für sämtliche CAM-Anwendungen
 - patentierte, einzigartige GC Aadva Scanflags für schnelles und präzises Erfassen von Implantatpositionen

GC Germany GmbH

Seifgrundsträße 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



CAD/CAM-Anwendungen effektiv kombinieren

Von Garlef Roth, Frankfurt am Main



Dr Garlef Roth

1984 – 1988: Ausbilder und Referent für Dentaltechnik

1988 – 1992: Anstellungen in verschiedenen Dental-labors

1992 – 1997: Anstellungen in verschiedenen Praxislabors 1997 – 2000: Anstellung im klinischen Studio von Dr. H. Mayer/ZÄ K. Stryczek (spezialisiert auf Implantatversorgungen) und Verwaltung des Tagesgeschäfts 2000 – Gründung von Innovative Dental Design in Bad Homburg, wo ich seit 2002 als Laborleiter tätig bin 2006 – Gründung und Eröffnung von Mainhattan Dental (spezialisiert auf digitale Dentaltechnik, ästhetische Keramikrestaurationen und Implantatversorgungen Beratertätigkeit für Composite- und Keramikbeschichtungen. 2013 Sprecher und Support des CAD-Projekts für GC.

Digital gestützte Fertigungsverfahren sind eine feste Größe in der Herstellung zahnprothetischer Restaurationen. Durch sie werden Arbeitsprozesse optimiert und Hilfswerkstoffe reduziert. Vor allem aber tragen sie zu einer hohen Ergebnisqualität bei. Wie dies in der Kombination von laborindividueller und industrieller Fertigungstechnik möglich ist, zeigt dieser Anwenderbericht.

Eine insuffiziente Prothese, deren fester Halt verloren gegangen war und die dadurch auch Druckstellen verursachte, veranlasst eine 67-jährige Patientin, ihre Zahnarztpraxis aufzusuchen. Im Bekanntenkreis hatte sie davon gehört, dass sich Totalprothesen fest im Mund verankern lassen. "So etwas möchte ich!", war ihr konkreter Wunsch an den Zahnarzt. Nach der Befunderhebung wurde das Knochenangebot mittels digitaler Volumentomografie (DVT) beurteilt. Auf dieser Grundlage empfahl der Behandler der Patientin die Insertion von fünf Implantaten. An ihnen sollte die neu anzufertigende Oberkieferprothese über einen Steg verankert werden. Nachdem der Patientin alternative Lösungsmöglichkeiten vorgestellt wurden, entschied sie sich für den Erstvorschlag. Die Empfehlung für den Steg basiert auf mehreren Argumenten: Primärverblockung der fünf Implantate, gleichmäßige Abstützung der Oberkieferprothese, größtmögliche Friktion bei kleiner Oberfläche, feste Prothesenverankerung im Munde – also sicherer Prothesenhalt. Darüber hinaus kommt ein fertigungstechnischer Aspekt hinzu: Die Implantatabutments (Aufbauteile) und der Steg können im zahntechnischen Labor designt und durch ein externes Fräszentrum (GC Tech. Europe N.V., Belgien) aus einem Kobalt-Chrom-Rohling in einem Stück spannungsfrei gefertigt werden. Die Implantatinsertion erfolgte nach den üblichen Behandlungsprotokollen an den Positionen 13, 16, 21, 23 und 26, bei gedeckter Einheilung. Die vorhandene Prothese wurde an den Stellen der inserierten Implantate von basal großzügig ausgeschliffen. Hierdurch konnte sie für die

Effektive Kombination von CAD/CAM-Anwendungen

Übergangszeit weiter genutzt werden, ohne die Wundheilung der Gingiva zu stören. Nach vollständiger Osseointegration der fünf Implantate wurden diese freigelegt und Abformpfosten in die Implantate integriert. Hieran schlossen sich die Oberund Unterkieferabformungen (EXAMIX NDS, GC) an.

Fallbeschreibung

Die dem Labor übergebenen Abformungen wurden zunächst desinfiziert und gereinigt. Nach dieser Vorbereitung wurden sie unter dem Mikroskop betrachtet: Die Abformungen waren zeichnungsscharf und gaben insbesondere auch die Umgebung der Abdruckpfosten präzise wieder. So konnten ohne weitere Rücksprache mit dem Behandler die Zahnfleischmasken (GumQuick, Dreve, Unna) sowie die Ober- und Unterkiefermodelle erstellt werden (Fujirock EP, GC). Nach der Entformung und dem Einartikulieren der Modelle begannen wir mit der Aufstellung der Zähne. Hierbei beachteten wir, dass der Steg mittig auf dem Zahnbogen verlaufen sollte. Durch die Breite des Kieferkamms war jedoch das Platz – angebot für Zähne und Steg ausreichend. Nach Abschluss der Zahnaufstellung modellierten wir die Prothese aus – entsprechend ihrer finalen Form. Damit lag nun ein Mock-up vor, anhand dessen sich die Patientin bereits ein Bild vom späteren ästhetischen Ergebnis ihrer neuen Restauration machen konnte. Haben wir mit unserer Prothesengestal- tung ihre Vorstellungen getroffen und es konnte alles so bleiben wie von uns vorgesehen, oder hatte die Patientin Änderungswünsche? Nun, sie war mit unserer Aufstellung ebenso einverstanden wie auch der behandelnde Zahnarzt. Und da auch die von ihm angeleiteten phonetischen Übungen keine Korrekturen notwendig machten, war unsere Vorlage der finalen prothetischen Restauration fertiggestellt. Über einen Vorwall aus Knetsilikon (Fifty-Fifty, Klasse 4 Dental, Augsburg) fixierten wir





Abb. 1: Unsere Ausgangsbasis: Das Meistermodell mit den Zahnfleischmasken und eingesetzten Scanflags.



Abb. 2: Die Menüführung der Software gibt uns auch Orientierung zur Positionierung des Modells im Scanner.

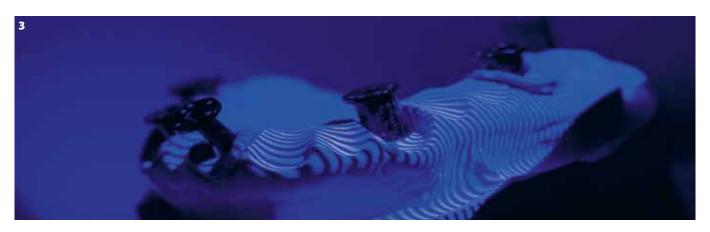


Abb. 3: Mit blauem strukturiertem LED-Licht werden alle für unsere Arbeit relevanten Modellbereiche gescannt.



Abb. 4: Die Implantatpositionen kennzeichneten wir nacheinander, indem wir sie den Zahnpositionen zuordneten.



Abb. 5: Zum Ende dieses Arbeitsschrittes waren alle fünf Implantate lagerichtig positioniert.

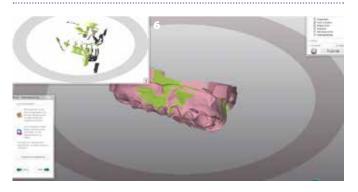


Abb. 6: Die virtuelle Modellabbildung zeigte die gescannte Arbeitsunterlage. Die Bildschirmmaske gab uns Empfehlungen zur Korrektur der Modellausrichtung.

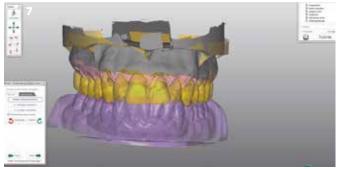


Abb. 7: Mit einem Scan der Prothesenaufstellung erhielten wir auch deren virtuelle Abbildung.

unsere Zahnaufstellung und die ausmodellierte rote Ästhetik. Damit konnten wir nun mit den virtuellen Arbeitsschritten beginnen. Hierzu leitete die Menüführung der Dental Manager-Software des von uns genutzten CAD/CAM-Systems (Aadva Lab Scan, GC) Step by Step durch den Arbeitsprozess. Zunächst war ein Scanprofil auszuwählen und mit Kundenund Patientennamen (oder -ID) sowie Art und Umfang der Restauration ein zugeben – in unserem Fall die zu fertigenden fünf Abutments und der Steg. Nach dieser Vorarbeit fügten wir in die Laborimplantate des Meistermodells die zu den Originalimplantaten adäquaten Scanflags (Abb. 1) ein und setzten das Modell in den Scanner (Aadva Lab Scan, GC). Hier achteten wir sehr darauf, das Modell genau unter dem auf dem PC-Bildschirm angezeigten Navigations kreuz (Abb. 2) auszurichten. Durch einen Mausklick lösten wir dann die Datenerfassung aus: Die Modelloberfläche und die Scanflags wurden mittels strukturiertem blauem LED-Licht von zwei Kameras gescannt (Abb. 3). Die Scanflags des für diesen Patientenfall verwendeten CAD/CAM-Systems (Aadva Scanflags, GC) kombinieren – vergleichsweise – die Funktion von Barcodes und dem GPS (Global Positioning System). Etwa so, wie

Supermarktmitarbeiter durch die Barcodes wissen, wie viele Artikel sie wo und an welchem Lagerplatz finden, und das GPS die exakte Position eines Objektes abbildet, lässt sich durch diese speziellen Scanflags gleichzeitig die korrekte Implantatposition, der Implantattyp sowie der Implantather - steller auf dem virtuellen Modell anzeigen. Zum Vergleich: Bei Scanbodies braucht man im Allgemeinen mehrere Scans und muss diese manuell über – einander matchen, was Ungenauigkeiten ergeben kann – insbesondere bei großspannigen Implantatarbeiten. Und das, ohne zusätzliche Produktinformationen durch sie erhalten zu können. Für optimale Scanergebnisse lassen sich die Belichtungszeit und der Zoom des Scanvorgangs anpassen. Eine farbliche Navigation leitet den Anwender, um das bestmögliche Ergebnis zu erzielen.

Die Abutments

Nach dem Scannen des Modells und der fünf Scanflags (Abb. 4 und 5) lag uns unsere Arbeitsunterlage virtuell abgebildet auf dem PC-Bildschirm vor (Abb. 6). Es folgte nun noch ein Scan der Prothesenaufstellung (Abb. 7) – durch diese Daten

Effektive Kombination von CAD/CAM-Anwendungen

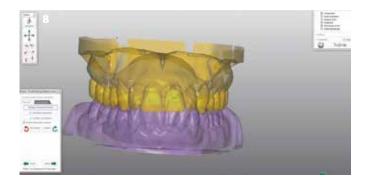


Abb. 8: Mit dem Einspiegeln des Kiefers unter die Prothesenaufstellung konnten wir die Lage der Implantate und den Verlauf der Schraubenkanäle beurteilen.



Abb. 9: Die Lage der Implantate und ihre Achsrichtung ließ sich auch ohne Prothesenaufstellung und Modell virtuell abbilden.

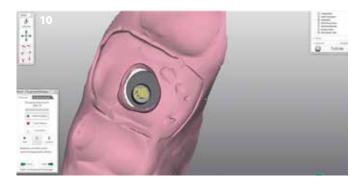


Abb. 10: Ein Blick auf die Implantatposition 26: Zeichnungsscharf liegt die virtuelle Abbildung unseres Meistermodells vor. Zirkulär um die Alveole wurde von uns das Durchtrittsprofil (Emergenzprofil) festgelegt.

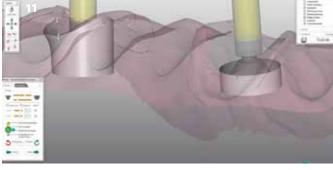


Abb. 11: Auch den horizontalen Verlauf des Durchtrittsprofils haben wir individuell bestimmt.

erhielten wir wichtige Informationen für die Gestaltung der folgenden Abutment / Steg-Konstruktion (Abb. 8 und 9). Mit dem Programm Dental CAD platzierten wir jetzt die Abutments (Abb. 10 und 11). Durch Mausklicks positionierte uns die Software diese Aufbauteile in passender geometrischer Form. Damit sie sich in unsere geplante Gesamtkonstruktion jedoch noch besser einfügten, haben wir sie in ihren äußeren Maßen geringfügig modifiziert. Im Übrigen: Bei einer Reduktion zum Schraubenkanal hin – die hier nicht notwendig war – hätte uns ein Warnhinweis auf den Erhalt der Mindestwandstärke hingewiesen.

Der Steg

Nach Fertigstellung der virtuellen Implantatabutments designten wir den Steg (Abb. 12). Dazu markierten wir zunächst den gewünschten Stegverlauf: Horizontal sollte er dem Kiefer - kamm zwischen den Abutments "mittig" folgen. Wie schon bei den Abutments erhielten wir hierzu von der Software einen Gestaltungsvorschlag, der darüber hinaus dem horizontalen

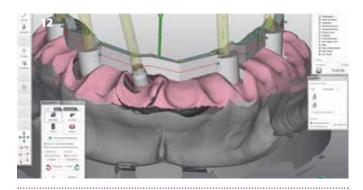


Abb. 12: Unsere Gesamtkonstruktion haben wir über das Designtool "Steg-Konstruktion" dargestellt. Die Software-Empfehlungen zu Stegverlauf, Steghöhe und Stegbreite wurden individuell modifiziert. Die Möglichkeiten der Software gaben uns dazu jede erdenkliche Freiheit.

Ver lauf der Gingiva folgte. Auch hier waren nur geringfügige Designkorrekturen der von der Software vorbestimmten Form notwendig. Individuell schufen wir durch zwei endständig an - gefügte Geschiebepatrizen die Option, bei Bedarf die Stegfriktion mit Kunststoffmatrizen erhöhen zu können (Abb. 21 bis 26). Durch das Einspiegeln der Daten

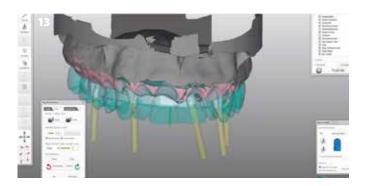


Abb. 13: Durch das Einspiegeln der Prothesenaufstellung über unsere virtuelle Abutment/StegKonstruktion erhielten wir eine Vorstellung über das Zusammenspiel der einzelnen Restaurationskomponenten.

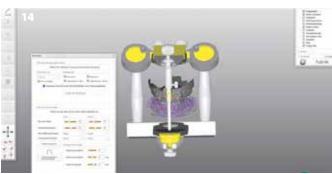


Abb. 14: Über einen virtuellen Artikulator haben wir die Kieferbewegungen nachvollzogen.

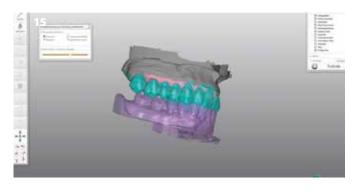


Abb. 15: Die Bewegungsverläufe ließen sich auswählen – wie hier die Protrusion ...

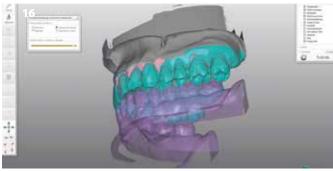


Abb. 16: ... oder die Laterotrusion rechts.

unserer gescannten Prothesenaufstellung auf den Bildschirm erhielten wir einen guten Überblick über die gesamte Konstruktion: Die Schraubkanäle der Abutments verliefen alle nach palatinal. Sie und auch der Stegverlauf kollidierten nicht mit unserer Zahnaufstellung (Abb. 13). Für eine weitere Prüfung unserer Konstruktion nutzten wir ein spezielles Softwareangebot des Systems: Aus den inte - grierten virtuellen Artikulatoren wählten wir das von uns genutzte Modell aus und spiegelten es ebenfalls auf den Bildschirm ein. Mit dem dazugefügten Steg und der Prothesenaufstellung führten wir virtuelle Kaubewegungen durch. Das Ergebnis: Es gab keine Störkontakte (Abb. 14 bis 16). Die so kontrollierte Konstruktion konnte nun gefertigt werden.

Dazu übersandten wir die Daten an das Fräszentrum. Nach 48 Stunden erhielten wir die gefräste Kobalt-Chrom-Abutment / Steg-Konstruktion – ohne erforderliche

Nacharbeit fertig zur weiteren Verwendung (Abb. 17 und 18). Nebenbei bemerkt: Bei einer anderen Indikation hätten wir auch individuelle Zirkoniumdioxidabutments über diesen Fertigungsweg erhalten können.

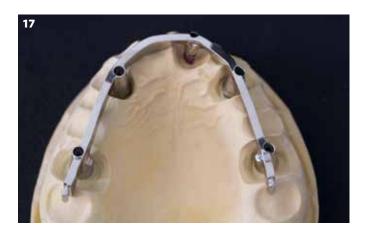


Abb. 17: Die gefräste Abutment/Steg-Konstruktion in ihrer Okklusalansicht auf dem Modell. Distal sind zwei Geschiebepatrizen zu erkennen, die wir für eine optionale Verbesserung der Friktion in den Steg integriert haben.

Effektive Kombination von CAD/CAM-Anwendungen



Abb. 18: Von vestibulär lässt sich der perfekte Sitz des Steges auf den Abutments ebenso gut erkennen wie der der Gingiva folgende horizontale Stegverlauf.



Abb. 19: Virtuell wurde nun die Sekundärstruktur angelegt – hier mit einem Offsetkäppchen, weil nur ein Überzug über den Steg benötigt wurde.



Abb. 21: Der gescannte Steg – in der Aufsicht ...

Der Stegreiter

Auf den Daten des Steges designten wir auch den Stegreiter (Stegsekundärkonstruktion, Stegmatrize) (Abb. 19 bis 28). Damit er später im Prothesenkunststoff sicher fixiert ist, wurden darin Retentionen integriert. Nach Abschluss dieser Arbeit übergaben wir die Daten an unsere laboreigene 5-Achs-Fräsmaschine CAM 5 (VHF, Ammerbuch). Mit ihr stellten wir den Stegreiter aus Polyetherether - keton (PEEK) her, einem hoch biokompatiblen Kunststoff, der zunehmend für zahnprothetische Restaurationen verwendet wird. Mit dem hier verwendeten PEEK BIO-P (Degos Dental, Regenstauf) haben wir mehrfach sehr gute Ergebnisse erzielt. Nach einer finalen Oberflächenkonditionierung mit visio.link (bredent, Senden) fügten wir Steg und Stegreiter zusammen (Abb. 29 und 30).



Abb. 20: Mit der Wahl eines negativen Zementspalts erfolgte der Ausgleich des Scanspray-Auftrags. Mit ihm wurde die Primärkonstruktion entspiegelt.



Abb. 22: ... und Seitenansicht...



.....

Abb. 23: An dem gescannten Steg erfolgt nun ...

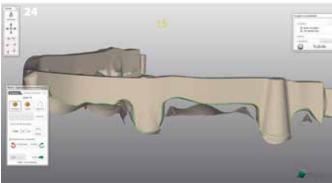


Abb. 24: ... die Anzeichnung der Präparationsgrenze beziehungsweise des Verlaufes des Stegsekundärteils.



Abb. 25: Die Aufsicht lässt die parallelen Seitenflächen des Steges gut erkennen – damit ist ein einwandfreier Einschub des Stegsekundärteils gewährleistet.



Abb. 26: Blick auf das konstruierte Sekundärteil.

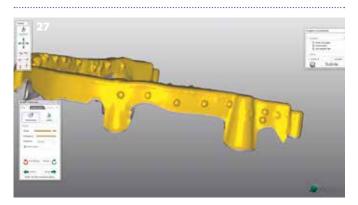


Abb. 27: Auf den virtuellen Daten unserer Abutment/Steg-Konstruktion designten wir mit dem "Freiform-Tool" der Software den Stegreiter - versehen mit Retentionen für den Prothesenkunststoff.

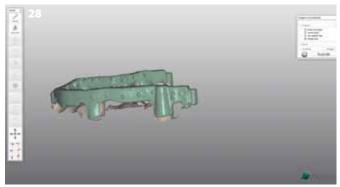


Abb. 28: Die finalen Daten unseres Stegreiters sandten wir an unsere laboreigene 5-Achs-Fräsmaschine.

Effektive Kombination von CAD/CAM-Anwendungen



Abb. 29: Der Stegreiter wurde mit einem Haftvermittler konditioniert – hier in der Vestibuläransicht ...



Abb. 30: ... und in der Okklusalansicht.

Die Prothese

Nach der Konstruktion des Steg - reiters frästen wir die Prothe - senaufstellung von palatinal und basal aus. Jetzt war Platz geschaffen, um die Zahnauf - stellung über den Steg zu setzen und den Stegreiter mit Wachs in die Prothesenbasis einzuschwemmen. Mit einem Ausmodellieren der palatinalen Prothesenanteile und einer Nachmodellation der vestibulären roten Ästhetik been - deten wir die Prothesenmodellation (Abb. 31 bis 34). Unsere letzten Arbeitsschritte betrafen nun die Fertigstellung der Prothese in Kunststoff (PlastoPress LT, S&S Scheftner, Mainz).

Die Inkorporation

Die Abutment/Steg-Konstruktion wurde im Patientenmund verschraubt – die Prüfung über den Sheffieldtest mit Shimstockfolie zeigte den einwandfreien Passive-fit der Arbeit. Und auch das erste Eingliedern der Oberkieferprothese durch den Behandler ließ sich mühelos durchführen: Die Prothese glitt einwandfrei in ihr Lager und hatte einen festen Halt. Mit ganz wenigen, leichten Korrekturen an den Okklusalkontakten war die uneingeschränkte Funktion der Prothese gewährleistet. Das Ausgliedern der Prothese erfolgte nun durch die Patientin und dabei bemerkte sie sofort, wie fest die Prothese in ihrem Munde verankert war – so hatte sie es sich gewünscht. Vor allem durch diese Verankerung, aber natürlich auch durch die Funktion und Ästhetik der Prothese war die Patientin hochzufrieden.



Abb. 31: Die Aufstellung der Oberkieferprothese wurde darüber eingegliedert und mit dem Stegreiter verwachst.



Abb. 32: Aus der Labialansicht: Unsere Modellation auf dem Modell.

Schlussfolgerung und Diskussion

Für die Verankerung von Totalprothesen stehen beispielsweise Locatoren, Magnetverankerungen oder Stege zur Verfügung. Die für diesen Patientenfall ausgewählte Stegkonstruktion wurde im Labor designt und von einem dentalindustriellen Fertigungspartner (GC Tech. Europe N.V., Belgien) hergestellt. In einem Auftrag erfolgte dort die Fertigung des Stegs mit integrierten Implantataufbauteilen (Abutments) und einem Stegreiter. Das zahntechnisch individuelle Stegdesign wurde mit einer Präzision in einen Kobalt-Chrom-Rohling übertragen, wie sie nur durch industrielle Fertigungstechnik erzielbar ist. Die hohe Qualität der Arbeit drückte sich einerseits im Passive-fit der Stegkonstruktion nach seiner Verschraubung auf den Implantaten aus, andererseits im präzisen Abschluss der Implantataufbauteil-Interfaces mit den Schultern der Implantate. Des Weiteren zeigte auch die Passung von Steg und Stegreiter eine hohe Präzision. Die Fertigung dieser

stegretinierten Restauration war eine Kombination von laborindividuellem Design und externer Dienstleistung. Das hierfür ausgewählte System umfasst einen Scanner, der über die neuesten Projektions- und Messtechniken verfügt und die Objekte vollautomatisch scannt. Die Hard- und Softwarekomponenten des Systems sind sehr anwenderfreundlich. Sie beinhalten sinnvolle Abutment-Designwerkzeuge sowie einen umfassenden Inhalt an Scanflags für Implantate verschiedener Hersteller, wie zum Beispiel Nobel Biocare und Straumann. Dieses offene CADSystem (Aadva Lab Scan, GC) lässt es zu, die mit ihm erzeugten STL-Files an alle STLkompatiblen Fertigungssysteme weiterzugeben. In diesem Fall sen deten wir die Daten an den für diese Konstruktion am besten geeigneten Fertigungspartner (GC Tech. Europe N.V., Belgien) Die gelieferte Passungsqualität hat die Richtigkeit unserer Entscheidung bestätigt



Abb. 33: Die Palatinalansicht: Die anatomischen Strukturen der Gingiva wurden auch in unserer Modellation abgebildet.



Abb. 34: Die vestibuläre Sicht auf unsere Prothesenaufstellung zeigt eine sehr ansprechende Rot-Weiß-Ästhetik.



GRADIA PLUS von GC

Wenn Innovation auf Indikation trifft...







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 Brüsch 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 Brüsch – 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 Zahntechnikern 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 Zahntechniker 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 Zahntechniker 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. Brüsch: Wir sind uns sicher, dass Zahntechniker 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 Zahntechnikern 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 Zahntechniker 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.Brüsch:** 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-Rrestaurationen 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-Polymertechnologie verwendet. Hierbei kommen

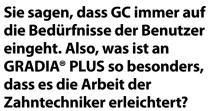
homogen dispergierende, ultrafeine Füllstoffe zum Einsatz, die mit der Kunststoffmatrix kombiniert werden. Das Ergebnis ist ein Material, dessen Helligkeit, Transluzenz und Farbsättigung im Mund mit denen von Keramik vergleichbar sind. GRADIA® PLUS hat die qualitativ besten physikalischen Eigenschaften, 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. Brüsch: Das Composite ist sehr einfach zu polieren, dank seiner hochdichteten 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. Brüsch: 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, Inlavs, Onlays und Veneeres – sowie auf Implantataufbauten und bei der Reproduktion von Gingiva für Kronen und Brücken verwenden.



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 keinster 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. Brüsch: 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.

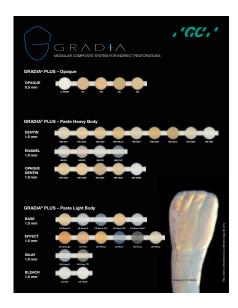


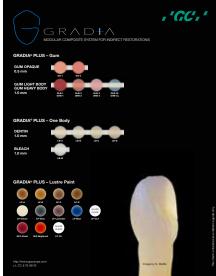












GRADIA® PLUS Ein neues Konzept für indirekte Composite-Techniken im Labor

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. Brüsch: 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. Brüsch: 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 herausnehmbaren Restaurationen, wie Kronen, Brücken und Teilprothesen. Die GRADIA® PLUS Zahnfleischfarbtöne verfügen über die gleiche Festigkeit, Langlebigkeit und Handhabungseigenschaften wie die GRADIA® PLUS Zahnflarben.





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 Härtungsmodi erreicht – Vorhärtung (Schrittmodus) und Endaushärtung (Vollmodus). Das Gerät verwendet eine leistungsfähige,

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 keinster 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 Rotationssystems 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 Brüsch – Düsseldorf Michael Brüsch 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 Dentalfotografie. Er hat für nationale und internationale Fachzeitschriften verschiedene Artikel zur angewandten Fotografie im zahnmedizinischen Bereich und zur Ästhetik verfasst. Derzeit gibt er Kurse zur Dentalfotografie, zum Digital Smile Design, zu Keramik-Venners 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.



Press for success!

GC Initial LiSi Press – Eine außergewöhnliche Kombination aus Kraft und Ästhetik

ZT Carsten Fischer, sirius ceramics, Frankfurt am Main

Wohin des Weges? Das Bestreben bei einer vollkeramischen Rehabilitation ist es, eine funktionell-ästhetische, langlebige Restauration zu erreichen. Zwar bestimmen viele Kriterien den Weg dahin (patientenindividuelle Parameter, Präparation, Material, Befestigung etc.), doch das definierte Ziel sollte hiervon unangetastet bleiben. Für Zahntechniker ist es daher unverzichtbar, flexibel auf Situationen zu reagieren und individuell das "perfekte" Material sowie den optimalen Fertigungsweg zu wählen. Für uns ist die Möglichkeit, im digitalen Workflow zu arbeiten, eine starkes Argument für ein Material.

→ Für die Herstellung vollkeramischer Restaurationen existieren zahlreiche Materialien und unterschiedliche Fertigungstechnologien, die in der Regel alle ihre Berechtigung haben und vom Zahntechniker fallspezifisch ausgewählt werden müssen.



1. Klaviatur an Vollkeramiken

Doch welche Keramik ist für die jeweilige Indikation am besten geeignet? Hier lohnt sich ein Blick auf die große Familie der Keramik. In einer Stellungnahme der DGZMK werden Vollkeramiken eingeteilt nach:

- 1. werkstoffkundlicher Zusammensetzung: Oxidkeramik, Silikatkeramik
- 2. Herstellungsverfahren: Formsintern, Gießen, Heißpressen, Kopierschleifen, CAD/ CAM
- 3. klinischer Anwendung: Konventionell zementierbar, adhäsiv zu befestigen
- 1.1 Unterscheidung nach werkstoffkundlicher Zusammensetzung Einzelzahnrestaurationen (Veneers,

Inlays, Onlays) ideal, da sie über schmelzähnliche Eigenschaften verfügen. Die Biegefestigkeit ist mit Werten zwischen 50 bis 200 MPa gering. In funktionell stark belasteten Kieferregionen oder bei mehrgliedrigen Restaurationen bieten sich Oxidkeramiken (z.B. Zirkonoxid) an. Der Glasanteil ist gering, woraus eine hohe Festigkeit resultiert (Biegefestigkeit konventionelles Zirkonoxid 1000 bis 1200 MPa). Die eingeschränkten lichtoptischen Eigenschaften werden mit einer Verblendung oder durch transluzente Zirkonoxide (3. Generation) bis zu einem gewissen Maße ausgeglichen.

(→ Cave: Die Transluzenz korreliert mit der Festigkeit. Je höher die Transluzenz eines Zirkonoxids, desto geringer die Biegefestigkeit). Zudem hat sich Lithiumdisilikat als Konterpol etabliert. Die feste Glaskeramik hat einen hohen kristallinen Anteil an Lithiumdisilikat und Lithiumorthophosphat. Aufgrund verbesserter lichtoptischer

Eigenschaften ist das Material auch für monolithische Versorgungen hervorragend und sicher geeignet. Die endgültige Festigkeit von herkömmlichem Lithiumdisilikat (IPS e.max) liegt bei einem Mittelwert von zirka 360 MPa. Mittlerweile sind hier Diskussionen vernehmbar, dass dies nur die "untere" gemessene Biegefestigkeit sei und der eigentliche Wert darüber liege. Doch hier orientieren wir Praktiker uns zunächst an der umfassenden Studienlage der vergangenen Jahre, bei der die Forscher immer von 360 MPa ausgegangen sind.

→ Seit kurzer Zeit ist nun ein neues Lithiumdisilikat erhältlich. GC Initial LiSi Press bietet uns gegenüber dem herkömmlichen Material einige Vorteile (s. Punkt 3 des Artikels)

1.2 Unterscheidung nach Herstellungsverfahren

Als Fertigungstechnologien für vollkeramische Restaurationen sind CAD/CAM (Schleifen, Fräsen) und Pressen zu nennen. Die Wahl der Fertigungsart ist in der Regel vom Material abhängig. Beispielsweise werden Oxidkeramiken mittels CAD/ CAM-Technik umgesetzt. Für Glaskeramiken sowie Lithiumdisilikat ist die Presstechnologie (Lost-Wax-Technik) ein beliebtes Verfahren. Zudem wird oft eine Hybridtechnik angewandt, bei welcher Wachsobjekte maschinell gefräst und anschließend klassisch gepresst werden. Diesen Weg favorisieren wir in unserem Alltag, wenn Lithiumdisilikat zur Anwendung kommt. Mit der Hybridtechnik können wir die Vorteile des digitalen Workflow maximal nutzen und fehlerbehaftete Schritte der manuellen Technik minimieren.

Beispiele aus unserem Laboralltag -Material und Herstellungstechnologie

- Hybridkeramik (z.B. Cerasmart): Schleifen
- · Lithiumdisilikat (z.B. IPS e.max, GC Initial LiSi Press): Pressen, Schleifen (e.
- Oxidkeramik (z.B. Zirlux-Zirkonoxid): Fräsen
- Verblendkeramik (z.B. GC Initial): Manuell
- → Die Presstechnologie hat eine hohe Relevanz bei der Fertigung vollkeramischer Restaurationen und ist in unserem Laboralltag ein unverzichtbarer Baustein.

1.3 Unterscheidung nach klinischer Anwendung

Die Entscheidung über die Art der klinischen Befestigung einer vollkeramischen Restauration beruht auf der Biegefestigkeit des Materials. Keramiken mit einer Biegefestigkeit unter 350 MPa werden adhäsiv befestigt. Bei Keramiken mit einer Biegefestigkeit von mehr als 350 MPa kann zwischen konventioneller, selbstadhäsiver oder adhäsiver Befestigung gewählt werden.

Die genannten Kriterien zeigen die Fülle an keramischen Materialien, die ein zahntechnisches Labor bedienen muss. Um alles abdecken zu können, reicht es kaum aus, nur ein Vollkeramik-System zu besitzen. Daher hat sich in unserem Labor eine wohlüberlegte Klaviatur aus Vollkeramiken etabliert. Die Übergänge sind zwar oft fließend und teilweise "verwaschen", dennoch benötigen wir unterschiedliche vollkeramischen Materialien. Mit einem abgestuften Sortiment fertigen wir patientenindividuell ästhetische

sowie klinisch langlebige Restaurationen, ohne die Effizienz im Laboralltag aus den Augen zu verlieren.

2. Presstechnologie als **Erfolgsbaustein**

Eine "Taste" unserer Vollkeramik-Klaviatur ist die Presstechnologie, von deren Vorteilen wir gern profitieren. Zu nennen sind die 1:1-Umsetzung der Wachsmodellation in Keramik, das rationelle Vorgehen, die hohe Materialgüte und die guten ästhetischen Ergebnisse. Da oft auf die konventionelle Schichtung verzichtet werden kann, reduzieren sich Arbeitsaufwand, Fehlerquellen und Faktoren, die das Materialgefüge beeinflussen können. Die Indikation "monolithisch" ist für uns ein ausschlaggebendes Argument für ein Material. In unserem Labor hat sich monolithische Versorgung im Seitenzahngebiet als fester Standard etabliert.

Vorteile der Presstechnik im Überblick:

- verlustfreie Übertragung der Wachsmodellation in Keramik,
- · ästhetische Vorzüge,
- genaue Ausformung von Randbereichen,
- mikroskopisch exakte Keramikstufen,
- keine Sinterschrumpfung.

2.1 GC Initial LiSi Press und die hohe Messlatte IPS e.max

Der Erfolg der Presstechnik ist auf das innovative Material Lithiumdisilikat – hochfeste Glaskeramik –

zurückzuführen. Das Unternehmen Ivoclar Vivadent (Schaan) hat hier mit IPS Bei der Entscheidung für ein neues Lithiumdisilikat legen wir die Messlatte hoch an und orientieren uns am Klassiker IPS

e.max. Für diesen Standard setzt der Newcomer GC Initial LiSi Press vorteilhafte Impulse, e.max Press Maßstäbe gesetzt, die bis heute allgemein als Standard gelten. Dies

betrifft sowohl die ästhetischen Eigenschaften also auch die physikalischen Werte. Auch wir haben die Vorteile von Lithiumdisilikat zu schätzen gelernt und akzeptieren bei einem neuen Produkt diesbezüglich keine Einschränkungen. Die guten lichtoptischen Eigenschaften, die umfangreiche Farb- und Transluzenzvielfalt und die für eine Glaskeramik hohe Festigkeit haben uns verwöhnt. Diese Kriterien möchten wir heute nicht mehr missen. Auf Basis des bestehenden Standards (IPS e.max) hat es in den vergangenen Jahren einen eindrucksvollen Entwicklungsprozess gegeben, an dem sich auch andere Hersteller beteiligten, zum Beispiel GC (GC Europe, Leuven). So steht uns nun mit GC Initial LiSi Press ein weiteres Lithiumdisilikat zum Pressen zur Verfügung, welches die genannten Vorteile vereint und weiterentwickelt.

3. Der Newcomer: GC Initial **LiSi Press**

Bei dem charmant klingenden Material

LiSi Press ist es gelungen, die physikalischen Werte bzw. Materialeigenschaften zu optimieren. Des Weiteren wurde die Farbsättigung angepasst. Einerseits ist die Balance der fluoreszierenden Wirkung ausgewogen und natürlich. Andererseits sind Value und Chroma ideal eingestellt, was in einer höheren Farbdichte mündet. Zudem überzeugen die Möglichkeiten, die sich mit den GC Lustre Pastes und der GC Initial LiSi-Verblendkeramik ergeben. Wir können innerhalb eines

runden Produktportfolios arbeiten, was uns hervorragende Möglichkeiten eröffnet.

- optimierte Materialeigenschaften,
- verbesserte lichtoptische Eigenschaften (Farbsättigung),
- · vereinfachter Herstellungsprozess,
- · ideales Pendant: LiSi-Verblendkeramik, Lustre Pastes.

3.1 Optimierte Materialeigenschaften

Grundsätzlich werden die physikalischen Eigenschaften einer Keramik von der Zusammensetzung des Aus gangsmaterials sowie der Zusatzst offe und dem Herstellungsverfahren beeinflusst. Unter anderem bestimmt die Korngröße die Materialqualität. GC Initial LiSi Press verfügt über ein verfeinertes Korn. Eigens für die Herstellung dieses Lithiumdisilikates ist die Technologie High Density Micronization (HDM) entwickelt worden. Hieraus resultieren gleichmäßig dispergierte Lithiumdisilikat-Mikrokristalle, welche die gesamte Glasmatrix füllen. (→Cave: Bei größeren Kristallen kann die Matrixstruktur nicht vollständig ausgenutzt werden.) Die kleinen Körner sind die Basis für die guten Materialeigenschaften von LiSi Press. Die Weiterentwicklung der Grundsubstanz ist – aus unserer Perspektive als Praktiker – absolut sinnvoll. Je kleiner das Korn ist, desto weniger Glasmatrix kann angegriffen werden, z.B. durch Ätzen, und desto höher scheint die Alterungsbeständigkeit. Dies stärkt zum Beispiel bei Einzelzahnkronen auf Implantaten unser Vertrauen hinsichtlich der Langzeitstabilität. Zudem unterstützt das einheitliche kleine Korn die gute Polierbarkeit. Die Restrauigkeit ist deutlich reduziert. Die Oberflächen sind extrem glatt und homogen. Es ist anzunehmen, dass das verfeinerte Korn auch für verrin-

Press for success! Eine außergewöhnliche Kombination aus Kraft und Ästhetik

gerte Abrasionswerte und eine höhere Altersbeständigkeit sorgt.

3.2 Verbesserte lichtoptische Eigenschaften

Die HDM-Technologie scheint zudem die ästhetischen Eigenschaften positiv zu beeinflussen. LiSi Press wird in vier Transluzenzstufen eingeteilt, wobei sich die Nomenklaturen an IPS e.max orientieren. Wir als Zahntechniker müssen also keine neuen Begrifflichkeiten lernen, sondern agieren mit den verschiedenen Stufen des Transluzenz wie gewohnt: HT (= high-transluzent, hohe Tansluzenz), MT (=medium-transluzent, mittlere Transluzenz), LT (= low- transluzent, niedrige Transluzenz), MO (= medium-opak, kaum Transluzenz) (Abb. 1). Die Farbsättigung ist der natürlichen Zahnsubstanz angepasst. Die fluoreszierenden Eigenschaften und der optimierte Valuewert garantieren ästhetische Ergebnisse, die kaum einen Unterschied zum natürlichen Zahn zeigen. Selbst monolithische Restaurationen im Seitenzahnbereich sind ohne nennenswerte ästhetische Einschränkungen möglich. Wir konnten gerade bei der monolithischen Anwendung bislang beeindru-

3.3 Vereinfachter Herstellungsprozess

ckend natürliche Ergebnisse erzielen.

Wir unterscheiden zwischen dem Pressen händisch modellierter Objekte und dem Pressen gefräster Wachsstrukturen. Der eigentliche Pressvorgang lehnt sich im Wesentlichen an das bekannte Vorgehen an. Was den Herstellungsprozess von LiSi Press einzigartig macht, ist die geringe Reaktionsschicht (Abb. 2). Das "ätzende" Absäuern in Flusssäure nach dem Ausbetten entfällt. Diese Tatsache ist ein weiteres dominierendes Argument



Abb. 1: Übersicht der vier unterschiedlichen Transluzenzstufen von GC Initial LiSi Press mit fluoreszierenden Eigenschaften.

für die neue Presskeramik. Eine so sensible und kritische Applikation wie das Absäuern möchten wir idealerweise aus unserem Labor eliminieren. Das macht das Verfahren bzw. die laborinternen Arbeitsprozesse deutlich sicherer. Die äußerst geringe Reaktionsschicht nach dem Pressen beruht auf der Einbettmasse LiSi Press Vest, eine Neuentwicklung aus dem Hause GC. Der Hersteller hat im Bereich von Einbettmassen hohe Kompetenz und konzentrierte sich in diesem Fall auf die zeitraubende Reaktionsschicht nach dem Pressen. Mit einer speziellen Rezeptur wurde das Problem gelöst. Es ist kaum eine Reaktionsschicht vorhanden, wodurch das Ausbettverhalten deutlich vereinfacht ist. Das gepresste Objekt wird lediglich mit Glasperlmittel abgestrahlt. Danach widmet sich der Zahntechniker direkt der Veredlung der Restauration.

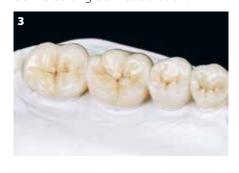


Abb. 3: Mit zirka 450 MPa ergibt sich eine ho he Sicher heit für monolithische Versorgungen im Seitenzahnbereich.



Abb. 2: LiSi Press nach dem Pressen: Die nicht vorhandene bzw. sehr geringe Reaktionsschicht vereinfacht das Ausbetten sowie das Abstrahlen.

Unserer Erfahrung nach können pro Einheit 15 bis 20 Minuten Zeit eingespart werden.

3.4 Verblendtechnik

Zur Veredlung monolithischer Restaurationen dienen die GC Initial Lustre Pastes NF (Abb. 3). Die dreidimensionalen Keramik-Malfarben unterstützen eine hohe Farbtiefe und sorgen für eine lebendige Transluzenz. Im ästhetisch relevanten Bereich erarbeiten wir gern teilmonolithtisch und verblenden die sichtbaren Anteile mit GC Initial LiSi (Abb. 4). Diese Verblendkeramik umfasst ein Farbund Schichtsystem (Abb. 5), das sich



Abb. 4: Durch die höhere Härte ist zudem eine sichere Basis für eine teilreduzierte Verblendung (Initial LiSi) gegeben.



Abb. 5: Optimale Schnittstelle zu GC Initial LiSi. Diese Verblendkeramik ist ausschließlich für Lithiumdisilikat-Gerüste hergestellt worden.

mit einem abgestimmten Wärmeausdehnungskoeffizienten, einer geringen Brenntemperatur und einer hohen Stabilität auszeichnet. Die Anwendung ist unkompliziert und kann sowohl in individueller Schichtung, die auch von vielen Zahntechnikern gern angewandt wird, als auch in der Cutback-Technik vorgenommen werden. Wir favorisieren die teilmonolithische Verblendung und haben damit seit vielen Jahren sehr gute und stabile Ergebnisse. Gerade kritische Bereiche (palatinal, okklusal) gestalten wir immer vollanatomisch. So werden Ästhetik und Sicherheit perfekt kombiniert.

GC Initial LiSi Press kombiniert Kraft und Ästhetik. Das Material kann für viele Indikationen angewandt werden und bleibt selbst bei vielen Bränden in Form und Farbe absolut stabil.

Festigkeit:

✓ 450 MPa

Indikationen:

- ✓ Tabletops / Teilkronen
- ✓ Veneers, Inlays
- ✓ Kronen im Front- und

Seitenzahnbereich ✓ Implantatkronen

Ästhetik:

✓ Perfekte Fluoreszenz und Opaleszenz

Verfahren:

- Classic press technology (LiSi Press Vent) but with extremely thin reaction layer
- ✓ Veneering technology: GC Initial Lustre Pastes NF, GC Initial LiSi veneering ceramic

4. Falldokumentation

Die Patientin konsultierte die Praxis mit einer herausfordernden Ausgangssituation im Oberkiefer (Abb. 6 und 7). Im Seitenzahnbereich trug sie insuffiziente metallkeramische Versorgungen. Der Frontzahnbereich war geprägt von einem deutlichen Verlust an Zahnhartsubstanz. Nach einer eingehenden Diagnostik und Beratung fiel die Entscheidung für eine vollkeramische Rehabilitation. Ein wichtiger Bestandteil der Diagnostik ist für uns die Porträtfotografie, über die wichtige Informationen für die Planung der



Abb. 6: Die Ausgangssituation stellte eine hohe Herausforderung an uns als Behandlungsteam.



Abb. 7: Insuffiziente Restaurationen im oberen Seitenzahnbereich und Zahnsubstanzschäden im Frontzahnbereich.

Therapie gesammelt werden. Wichtig war es in diesem Fall, die Ursprünge der auf Fehlfunktionen zurückzuführenden Zahnschäden zu berücksichtigen und eine auf gnathologischen Kriterien basierende Restauration zu fertigen. Da dies im Seitenzahnbereich mittels händischer Modellation perfekt erarbeitet werden kann, entschieden wir uns für die Presstechnologie. Die acht Einzelkronen sollten zunächst in der CAD-Software konstruiert, dann in Wachs gefräst, händisch fein nachgearbeitet (Randbereiche, Okklusion) und anschließend in Keramik gepresst werden. Im Frontzahnbereich sollten teilanatomisch reduzierte Gerüstkronen gefertigt und verblendet werden.

Press for success! Eine außergewöhnliche Kombination aus Kraft und Ästhetik





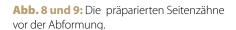




Abb. 10: Die Situation wurde mit Polyether-Abformmaterial sauber erfasst.



Abb. 11: Die auf der Ringbasis angestifteten Wachsmodellationen am Beispiel der Frontzahnkronen.

4.1 Versorgung der Seitenzähne

Einer funktionellen Vorbehandlung folgte die Präparation der Seitenzähne (Abb. 8 und 9). Das Präparationsdesign orientierte sich an den bekannten Parametern für vollkeramische Restaurationen. Die Situation wurde mit Polyether sauber abgeformt (Abb. 10) und im Labor das Meistermodell hergestellt.

Warum LiSi Press?

Als Material der Wahl erachteten wir GC Initial LiSi Press ideal geeignet. Einerseits ist die behandelnden Zahnärztin mit der Klebetechnik beim Einsetzen sehr vertraut, was ein Entscheidungskriterium für die Presskeramik war. Zudem spielten funktionelle Kriterien eine entscheidende Rolle bei der Materialwahl. Herkömmliche Presskeramik wäre für die relativ hohe kaufunktionelle Belastung zu weich. Ein konventionelles Zirkonoxid hingegen wäre zu hart sowie hinsichtlich der lichtoptischen Eigenschaften als monolithische Struktur nicht geeignet. Zudem ist keine presstechnische Fertigung möglich. Aus diesem Grund wurde auch transluzentes Zirkonoxid – geringere Biegefestigkeit – ausgeschlossen. Einzig die Presstechnologie schien uns als adäquater Herstellungsweg in

Frage zukommen. Sie hat den großen Vorteil, dass das, was wir in Wachs modellieren, 1:1 in Keramik übertragen werden kann. Die CAD/CAM-Wachskronen können im Artikulator exakt der okklusalen Gegebenheiten angepasst werden. Gerade in dieser Situation war die Beachtung der gnathologischen Situation ein Erfolg bestimmender Parameter.

Symbiose: Klassisches Handwerkszeug und digitaler Workflow

Der CAD/CAM-Fertigung der Wachskronen folgte die manuelle Adaption. Grundsätzlich sind bei der Feinmodellation unsere gnathologischen Kenntnisse und manuelle Fertigkeiten gefragt. Diese bewährten zahntechnischen Handwerkszeuge gehören trotz CAD/CAM und digitaler Hilfsmitteln zu unserem Alltag. Die Kunst liegt darin, Zusammenhänge zwischen Form und Funktion interpretieren und umsetzen zu können. Mit Sonde und Modellierwachs erarbeiteten wir eine den biomechanischen Kriterien folgende Morphologie. Sowohl in der Dynamik als auch der Statik wurden alle funktionellen Flächen sauber modelliert. Höcker, feine Wülste, grazile Fissuren, Leisten und alle weiteren Funktionselemente innerhalb eines

Zahnes haben wir sorgfältig in Wachs erarbeitet. Die Einzelkronen wurden mittels Wachsdraht und Gusskanal auf der Ringbasis der Muffel fixiert. Um ein störungsfreies Fließen der viskösen Keramik während des Pressvorgangs zu gewähren, ist der Gusskanal in Flussrichtung der Keramik und am dicksten Teil des Wachsobjekts zu befestigen (Abb. 11).

Einbetten, Pressen, Ausbetten

Das Einbetten erfolgte mit der phosphatgebundenen Einbettmasse GC LiSi PressVest. Zuvor wurden die Wachsoberflächen mit dem SR-Liquid eingesprüht und Überschüsse gründlich verblasen (Abb. 12 und 13). SR-Liquid enthält eine hohe Konzentration eines oberflächenveredelnden Mittels. Dies sorgt dafür, dass sich die ohnehin minimale Reaktionsschicht einfach entfernen lässt. Nun konnte die Muffel mit der nach Herstellerangaben angemischten Einbettmasse gefüllt werden. GC LiSi Press Vest hat eine hervorragende Fließfähigkeit (Abb. 14) und doch ist das gewissenhafte Einbetten für das verlustfreie Übertragen der Modellation unentbehrlich. Entsprechend den Vorgaben wurden die Muffel vorgewärmt (850 °C) und nach Auswahl des Pellets (Abb. 15) der Pressvorgang gestartet.



Abb. 12: Einsprühen der Wachsoberflächen mit dem SR-Liquid zur Oberflächenveredlung am Beispiel der Frontzahnkronen.



Abb. 14: Die Einbettmasse GC LiSi Press Vest zeichnet sich aus durch eine besonders gute Fließfähigkeit.



Abb. 16: Ausarbeiten der Oberflächen mit keramisch gebundenen Steinchen.



Abb. 13: Gründliches Verblasen des Liquids mit Druckluft am Beispiel der Seitenzahnkronen.



Abb. 15: Die verschiedenen Farben und Transluzenzen des Lithiumdisilikats GC Initial LiSi Press.



Abb. 17: Ausarbeiten mit Diamanten. Auf eine entsprechende Kühlung ist zu achten.





Abb. 13a-13b: Das Fräsen von Wachs im CAD/ CAM workflow ist für uns unverzichtbar (Hybridtechnik)

(→ Cave: Wir empfehlen Einwegpressstempel. Ein rasches Abkühlen nach dem Pressvorgang ist zu vermeiden.) Nach dem Abkühlen wurde die Muffel mit einer Trennscheibe segmentiert. Hierbei ist auf eine ausreichende Kühlung zu achten. Anschließend wurde die minimale Reaktionsschicht auf den gepressten Objekten mit Glasperlen (Druck: 4 bar und anschließend 2 bar) abgestrahlt.

(→Cave: Für das Ausbetten darf kein Aluminiumoxid verwendet werden. Flusssäure ist nicht notwendig!)

Fertigstellung

Die Objekte wurden mit keramisch gebundenen Steinchen und Diamanten ausgearbeitet (Abb. 16 und 17). Die rotierenden Werkzeuge sind bei niedrigen Drehzahlen, Kühlung und mit geringem Druck anzuwenden.



Abb. 18: Vorpolitur mit abgestimmten Spezial-Gummierern.

Ein Überhitzen der Keramik muss vermieden werden. Nach einer Vorpolitur mit Gummierern (Abb. 18) erfolgte die Kolorierung mit den Lustre Pastes und der Glasurband.

Press for success! Eine außergewöhnliche Kombination aus Kraft und Ästhetik





21

Abb. 19 and 20: Kontrolle der monolithischen Seitenzahnkronen auf dem Modell.

Abb. 21: Die Situation nach dem adhäsiven-Zement ieren der vol Ikeramischen, monolithischen Seitenzahnkronen.





Anschließend wurden die monolithischen Restaurationen auf dem Modell kontrolliert (Abb. 19 und 20) und in der Praxis adhäsiv im Mund zementiert (G-CEM LinkForce, GC) (Abb. 21).

Abb. 22 Challenge: Herausforderung: Rehabilitation im oberen Frontzahnbereich.

Abb. 23: Ein Schienentemplate visualisierte den idealen Kronenverlauf im zervikalen Bereich.

4.2 Versorgung der Frontzähne





Die Rehabilitation im Frontzahnbereich wies einen hohen Schwierigkeitsgrad auf (Abb. 22). Für einen harmonischen Rot-Weiß-Verlauf bedurfte es zunächst einer chirurgischen Kronenverlängerung. Als Orientierung für den ästhetischen Verlauf der Kronenränder diente dem Zahnarzt ein Tiefziehtemplate vom Set-up (Abb. 23 bis 27). Während der Heilungsphase unterstützten CAD/CAM-gefertigte Langzeitprovisorien der Ausformung der Ginigiva (Abb. 28). Acht Monate später erfolgte die Abformung der Situation (Abb. 29).

Abb. 24 and 25: Chirurgische Kronenverlängerung und Vorpräparation der Zähne für die Aufnahme des Langzeitprovisoriums.



Abb. 28: Postoperative Situation mit Langzeitprovisorium nach acht Wochen.

Abb. 26 and 27: Unmittelbar nach der chirurgischen Kronenverlängerung (links) und die Situation nach einigen Wochen (rechts).

Herstellen der Kronengerüste

Das Meistermodell wurde digitalisiert und die STL-Daten wurden in die Konstruktionssoftware (3Shape) importiert. Das Set-up (Abb. 30) konnte entsprechend den Planungsunterlagen in Wachs gefräst (Abb. 31) und anschließend in GC Initial LiSi Press überführt werden. Nach dem schnellen Ausbettvorgang passten die LiSi Press-Kronen ausgezeichnet auf das Meistermodell (Abb. 32).



Für die Veredelung der Frontzahnkronen wurde der Schmelzanteil vorsichtig reduziert



Abb. 31: Die gefrästen Wachskappen wurden....



Abb. 29: Acht Monate später: Vorbereitung für die Abformung.

(Cutback) (Abb. 33). Um eine hohe Farbtiefe und eine lebendige Transluzenz zu erreichen, trugen wir zunächst GC Lustre Pastes (Keramik-



Abb. 32: ...mittels Presstechnik in LiSi- Press überführt.

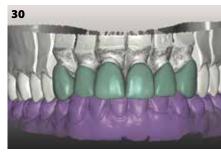


Abb. 30: In der Software konstruiert Kronen für das Fräsen der Wachskappen.

Malfarben) auf (Abb. 34). Im nächsten Schritt wurden die Kronen mit Schneide- sowie Effektmassen (GC Initial LiSi) komplettiert und gebrannt



Abb. 33: Cutback im Schmelzbereich als Vorbereitung für die Dünnschicht -Verblendung. Es folgt der Auftrag von GC Lustre Pastes.



Abb. 34: Auftragen der GC Lustre Pastes (Keramik-Malfarben) auf die reduzierten Anteile zur Individualisierung des Gerüstes.

Press for success! Eine außergewöhnliche Kombination aus Kraft und Ästhetik



Abb. 35: Komplettieren der Kronen mit-Schneide- sowie Effektmassen (GC Initial LiSi).

37



Abb. 36: Brennen auf geeignetem Wabenträger, abgestimmten Haltepins sowie flüssige Brennwatte.







Abb. 37 to 40 Die mit der Dünnschicht-Verblendung veredelten Gerüste nach dem Brand (oben) werden in Form und Morphologie durch geeignete Spezial-Gummierer fertiggestellt.



Abb. 41: Situation unmittelbar nach dem adhäsiven Zementieren der Kronen.

(Abb. 35 und 36). (→ Cave: Die LiSi-Restaurationen sollten nicht zu schnell aufgeheizt oder abgekühlt werden. Schnelle Temperaturwechsel können ein Reißen des Materials verursachen. Beim Brennen sollten ein geeigneter Brennträger – z.B. Wabenträger –, Haltepins und flüssige Brennwatte verwendet werden.)

Fertigstellung

Bereits nach wenigen Arbeitsschritten war die ästhetische Restauration fast fertig (Abb. 37 und 38). Die Ausarbeitung der Schneidekanten sowie der Oberflächentextur erfolgten mit entsprechenden Spezial-Gummierern (Abb. 39 und 40). Das Polieren gestaltete sich einfach

(→Reminder: geringe Korngröße), sodass zügig eine glatte und homogene Oberfläche erreicht worden ist. Nach einer Kontrolle der Restaurationen auf dem Modell sowie im Mund wurden die Kronen final zementiert (G-CEM LinkForce, GC) (Abb. 41 bis 44). Die lichtoptischen Eigenschaften der Frontzahnkronen beeindruckten. Mit einem Hauch von Verblendkeramik konnte ein lebendiges internes Farbspiel erreicht werden. (→ Cave: Die ästhetischen Eigenschaften von LiSi Press sind gegenüber einem herkömmlichen Lithiumdisilikat nochmals erhöht.)



Abb. 42: Harmonisches Lippenbild. Form und Farbe adaptieren sich ausgezeichnet.





Abb. 43 and 44 Gegenüberstellung vorher/nachher. Die Patientin wurde nach einer funktionellen Vorbehandlung und einer chirurgischen Kronenverlängerung mit presskeramischen Einzelkronen im oberen Front- und Seitenzahnbereich versorgt.

5. Fazit

Um alle Indikationen für vollkeramische Restaurationen abdecken zu können, greifen wir indikationsbedingt auf unterschiedliche Materialgruppen (Oxidkeramik, Hybridkeramik, und Lithiumdisilikat) zurück. Dementsprechend variiert die Herstellungstechnologie (s. Punkt 1.2). Die Presstechnologie ist als Hybridverfahren seit vielen Jahren fester Bestandteil unseres Laboralltags. Nachdem wir lange Zeit hervorragende Ergebnisse mit IPS

e.max erreicht haben, sehen wir bei dem Lithiumdisilikat GC Initial LiSi Press eine sinnvolle Weiterentwicklung sowie ästhetische Verbesserungen. Die vier uns wichtigen Vorteile sind eine erhöhte Biegefestigkeit (450 MPa), die verbesserten lichtoptischen Eigenschaften (Farbsättigung), der vereinfachte Herstellungsprozess (minimale Reaktionsschicht) und das ideale Pendant zu unserem "geliebten" GC Initial Verblendsystem (GC Initial LiSi) sowie den phänomenalen Lustre Pastes-Malfarben. Das Arbeiten

innerhalb eines Systems bietet uns die hohe Sicherheit, materialgerecht der jeweiligen Indikation gerecht zu werden.

Press for success!

Danksagung: Der Patientenfall wurde zusammen mit Dr. Rafaela Jenatschke, Frankfurt realisiert. Wir danken Ihr und Ihrem Team für die hervorragende Zusammenarbeit, das entgegengebrachte Vertrauen und für die Teamarbeit, die für ästhetisch-funktionelle Restaurationen unentbehrlich ist.

Materialliste

Indikation	Produkt	Hersteller
Seitenzahnkronen	GC Initial LiSi Press	GC Germany
Seitenzahnkronen Individualisierung	GC Lustre Pastes	GC Germany
Frontzahnkronen Gerüst	GC Initial LiSi Press	GC Germany
Frontzahnkronen Verblendung	GC Initial LiSi	GC Germany
Einbettmasse	GC Initial LiSi Press Vest	GC Germany
Pressofen	Programm EP 5010	Ivoclar Vivadent
CAD-Wachs-Disc	Zirlux wax	Henry Schein
CAD-Software	3-Shape	Henry Schein/ 3Shape
CAM-Maschine	VHF S2	Henry Schein
Oberflächenbearbeitung	Panther edition	sirius ceramics
	Diamantschleifkörper	Komet Brasseler
	Sirius Supershape Torpedo	sirius ceramics
Wabenträger	Smile Line	Goldquadrat
Brennwatte	Super Peg II	HP-Dent
Keramikofen	Programm EP 5010	Ivoclar Vivadent
Hochleistungsturbine	sirius ceramics professional	sirius ceramics

Notes

Notes



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 NORDIC AB

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

Dental Products, S.L.
Edificio Codesa 2
Playa de las Americas, 2, 1°, 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 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 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 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

