



REFLECT

2/15

Neue Entwicklungen in der Bulk-Fill-Technik

Versorgung einer 32-jährigen Patientin am zweiten oberen Prämolaren

Perfekte Synergie der Technologien

CAD/CAM-Materialien und ein neues Befestigungscomposite

Naturnahe Imitation der roten Ästhetik

Die Fertigstellung einer Prothesenbasis mit dem IvoBase-System



Sehr geehrte Leser

In der Zahnheilkunde geht es längst nicht mehr nur darum, Füllungen zu legen und Zähne zu ziehen. Heutzutage suchen die Patienten den Zahnarzt auf, um ihr Erscheinungsbild mithilfe ästhetischer Lösungskonzepte zu verbessern. Dabei spielen restaurative Materialien eine wichtige Rolle für die moderne Zahnmedizin. Der Anspruch an die Ästhetik hat in den letzten zehn Jahren in den Zahnarztpraxen deutlich zugenommen; daher waren und sind Zahnärzte und Zahntechniker angehalten, dieses Gebiet noch weiter zu erforschen, um den wachsenden Anforderungen gerecht zu werden.


Das rege Interesse an unseren zahlreichen neuen Produkten auf der Internationalen Dental-Schau (IDS) 2015 hat einmal mehr bestätigt: Mit unserer Strategie der Innovation und der Spezialisierung sind wir auf dem richtigen Weg. Wir entwickeln jedoch nicht nur neue Produkte, sondern unterstützen Zahnärzte und Zahntechniker auch in Sachen Weiterbildung. Dadurch helfen wir ihnen zusätzlich, die Patientenwünsche zu erfüllen.

Die Zeit scheint zu fliegen! In wenigen Monaten bin ich bereits drei Jahre für Ivoclar Vivadent tätig. Ich bin überaus glücklich, von einem Team begleitet zu werden, das mich wie eine Familie jederzeit tatkräftig und hilfsbereit unterstützt.

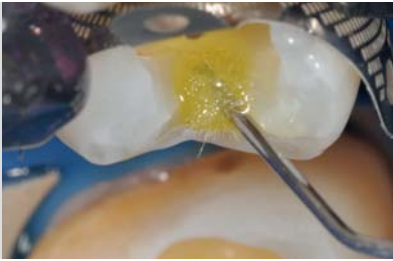
Diese Reflect-Ausgabe zeigt Ihnen, wie Zahnärzte und Zahntechniker in verschiedenen Ländern der Welt erstaunliche Ergebnisse erzielen und damit ihre Patienten glücklich machen.

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre!

Mit besten Grüßen

Ihr 

Anil Sangra
Managing Director
Ivoclar Vivadent Marketing Pvt. Ltd, India



Seite 5



Seite 10



Seite 21

ZAHNMEDIZIN

Neue Entwicklungen in der Bulk-Fill-Technik

Versorgung einer 32-jährigen Patientin am zweiten oberen Prämolaren
 Dr. Eduardo Mahn 4

TEAMWORK



Perfekte Synergie der Technologien

CAD/CAM-Materialien und ein neues Befestigungscomposite
 Carlo Monaco, DDS, MSc, Ph.D., Prof. Dr. Giovanni Zucchelli,
 Ph.D., DDS, und ZT Luigi De Stefano 8

Restaurations-Mosaik

Minimalinvasive Rekonstruktion im Abrasionsgebiss
 unter funktionell-ästhetischen Gesichtspunkten
 Dr. Jan Kersting und ZTM Alexander Miranskij 12

Thin Veneers – Minimalinvasiv zu perfekter Ästhetik

Ästhetisch anspruchsvoller Lückenschluss mit Thin Veneers aus IPS e.max Press
 Dr. Torsten Seidenstricker, MSc, und Dominique Vinci 16

ZAHNTECHNIK

Naturnahe Imitation der roten Ästhetik

Die Fertigstellung einer Prothesenbasis mit dem IvoBase-System
 Carsten Fischer 20



Nutzen Sie die vielfältigen Möglichkeiten der digitalen Magazine für Tablets und erleben Sie den Artikel „Perfekte Synergie der Technologien“ von Carlo Monaco, DDS, MSc, Ph.D., Prof. Dr. Giovanni Zucchelli, Ph.D., DDS, und ZT Luigi De Stefano (S.8ff.) auch digital. Kommen Sie in den Genuss interaktiver Fotostrecken mit zusätzlichen Bildern, informieren Sie sich über die verwendeten Produkte und erfahren Sie mehr über die Autoren.

Die Verfügbarkeit bestimmter Produkte kann von Land zu Land unterschiedlich sein.

IMPRESSUM

Herausgeber Ivoclar Vivadent AG
 Bänderstr. 2
 9494 Schaan/Liechtenstein
 Tel. +423 / 2353535
 Fax +423 / 2353360

Erscheinungsweise 3-mal jährlich

Gesamtauflage 63.000
 (Sprachversionen: deutsch, englisch, französisch,
 italienisch, spanisch, russisch, griechisch)

Koordination André Büssers
 Tel. +423 / 2353698

Redaktion A. Büssers, Dr. R. May,
 N. van Oers, T. Schaffner

Leserservice info@ivoclarvivadent.com

Produktion teamwork media GmbH,
 Fuchstal/Deutschland

Neue Entwicklungen in der Bulk-Fill-Technik

Versorgung einer 32-jährigen Patientin am zweiten oberen Prämolaren
Dr. Eduardo Mahn, Santiago/Chile

Tetric EvoFlow Bulk Fill: Kombination aus Aessencio-Technologie, Licht-initiator Ivocerin und Schrumpfstress-Relaxator für Applikationen in einer Schichtstärke von bis zu 4 Millimetern

Der Erfolg der Tetric Evo-Produkte von Ivoclar Vivadent ist allgemein anerkannt. Das Universal-Composite Tetric EvoCeram® hat sich seit mehr als einem Jahrzehnt bewährt. Mit Tetric EvoCeram Bulk Fill wurde das Portfolio ergänzt. Dessen patentierter Licht-Initiator Ivocerin® gilt als ein Meilenstein. Im Rahmen kontinuierlicher Entwicklung kam nun eine weitere Innovation auf den Markt: die fließfähige Variante Tetric EvoFlow® Bulk Fill. Der nachfolgend vorgestellte Fall zeigt das erfolgreiche Zusammenspiel beider Produkte, die gute Aussichten haben, sich als Erfolgsduo zu etablieren.

Die Entwicklungsstadien

Über den Paradigmenwechsel im Bereich der Composite-Füllungsmaterialien ist schon viel berichtet worden. Zu der Zeit, als die meisten von uns das Zahnmedizinstudium begannen oder auch beendeten, war die Inkrement-Technik von Composite-Materialien verpflichtend – nicht nur, um den Abschluss zu erhalten, sondern auch, um bessere Langzeitergebnisse zu erzielen. Die Idee dahinter war, dass der C-Faktor (Verhältnis der Composite-Fläche, die an den Zahn gebunden ist, zur „ungebundenen“ Composite-Oberfläche) erheblich reduziert wird, wenn Composites in mehreren Schritten horizontal – oder besser noch schräg – geschichtet werden. Im Verlauf der Jahre stellte sich jedoch heraus, dass der C-Faktor keine so entscheidende Rolle spielt, wie allgemein angenommen. Mit Klasse-I-Restaurationen, die den schlechtesten C-Faktor aufweisen, wurden die besten Resultate erzielt.



Abb. 1: Ausgangssituation: Provisorische Füllung am zweiten Prämolaren



Abb. 2: Situation nach dem Einsetzen des Kofferdams (OptraDam)



Abb. 3: Anbringen der V4-Matrize und Fixierung mit Keilen (Triodent-System)



Abb. 4: Nach der Phosphorsäureätzung des Zahnschmelzes wurde Adhese Universal direkt mit dem VivaPen appliziert.

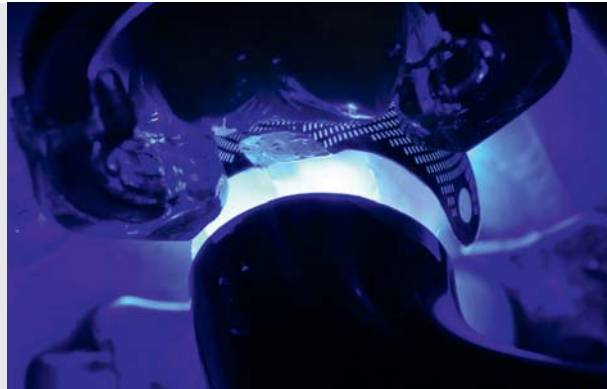


Abb. 5: Nach dem Verblasen mit Luft erfolgt die Lichthärtung der Adhäsivschicht.

Klasse-V-Restaurationen, die einen deutlich besseren C-Faktor als Klasse-II-Restaurationen besitzen, schnitten hingegen schlechter als Klasse-II- oder sogar als Klasse-I-Restaurationen ab. Diese Erkenntnisse waren zusammen mit Verbesserungen in der Composite-Technologie (zum Beispiel der Zusatz von Schrumpfungsstress-Relaxatoren und neuen Initiatoren) Grund genug, um zur Bulk-Fill-Technik zu wechseln. Trotzdem sagt uns der Verstand: Je kleiner die Schicht, desto geringer der Schrumpfungsstress; je grösser das Composite-Volumen, desto höher die Polymerisationsschrumpfung. Daher begannen die Materialhersteller, die Vorzüge fließfähiger und modellierbarer Bulk-Fill-Composites zu kombinieren – mit vielversprechenden Ergebnissen. Doch ein wesentlicher Nachteil blieb bestehen: die hohe Transluzenz des Materials. Diese war notwendig, um eine höhere Durchhärtungstiefe zu erzielen. Dank der neu entwickelten Aessencio-Technologie in Kombination mit Ivocerin, die bei Tetric EvoFlow Bulk Fill angewandt wird, gehört dies nun der Vergangenheit an. Bei diesem Composite nimmt die Transluzenz während des Polymerisationsprozesses ab und erhält eine dentinähnliche Farbe. In Verbindung mit dem hochreaktiven und patentierten Lichtinitiator Ivocerin sowie mit dem ebenfalls patentierten Schrumpfungsstress-Relaxator ermöglicht diese Technologie die Applikation des Composites in einer Schichtstärke von bis zu 4 mm.

Neues Composite in zwei Varianten

Sowohl die modellierbare als auch die fließfähige Version (Tetric EvoCeram Bulk Fill, Tetric EvoFlow Bulk Fill) ist eine Weiterentwicklung des seit zehn Jahren klinisch bewährten Tetric

EvoCeram. Beide Produkte enthalten den hochreaktiven Lichtinitiator Ivocerin, der das konventionelle Photoinitiator-System ergänzt. Tetric EvoFlow Bulk Fill wird für die Erarbeitung von Klasse-I- und Klasse-II-Restaurationen als effizienter Volumenersatz angewendet. Anschliessend dient ein kaukrafttragendes Composite, wie die modellierbare Version Tetric EvoCeram Bulk Fill, dem Überschichten. Bei Füllungen von Milchzähnen ist Tetric EvoFlow Bulk Fill ohne Deckschicht anwendbar.

Fallbericht

Die 32-jährige Patientin war am zweiten oberen Prämolaren mit einer provisorischen Füllung versorgt. Abbildung 1 zeigt die Ausgangssituation und verdeutlicht den fehlenden approximalen Kontaktpunkt. Der Zahn sollte nach Entfernung des Provisoriums mit Composite aufgebaut werden. Zunächst wurde ein Kofferdam (OptraDam®) angelegt (Abb. 2). Nachdem die temporäre Füllung und die verbliebene kariöse Zahnschicht entfernt worden waren, wurde eine Teilmatrize (Abb. 3) eingesetzt und mit einem transluzenten Keil und einem Ring fixiert (V4 System, Triodent). Auf diese Weise lässt sich ein dichter Rand einfach erzielen, da der Keil lediglich der Abdichtung des zervikalen Randes dient und nicht der Separierung der Zähne. Um Platz für die Matrize zu schaffen, wurden die Zähne mit einem transluzenten Ring separiert. Ausschliesslich der Zahnschmelz wurde mit Phosphorsäure 30 Sekunden (Abb. 4) lang geätzt. Danach konnte das Adhäsiv (Adhese® Universal) aufgetragen und 20 Sekunden lang in die Zahnschicht einmassiert werden. Dieses Konzept vereint das Beste zweier Welten, da sich durch die Schmelzätzung ein gutes Ätzmuster ergibt,

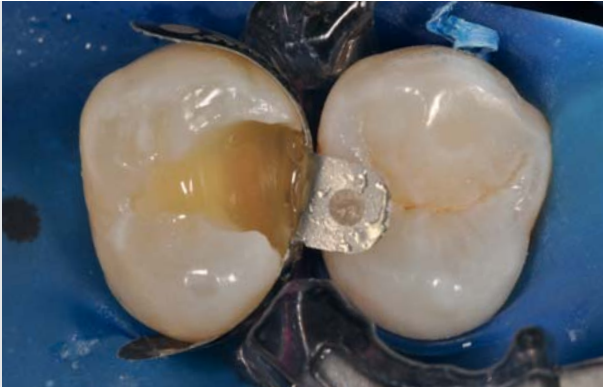


Abb. 6a und 6b: Applikation von Tetric EvoFlow Bulk Fill. Die starke Veränderung der Transluzenz nach der Aushärtung ist deutlich sichtbar. Grund ist die Aessencio-Technologie.



Abb. 7: Applikation von Tetric EvoCeram Bulk Fill

Abb. 8: Situation nach der Formgebung, vor der finalen Aushärtung

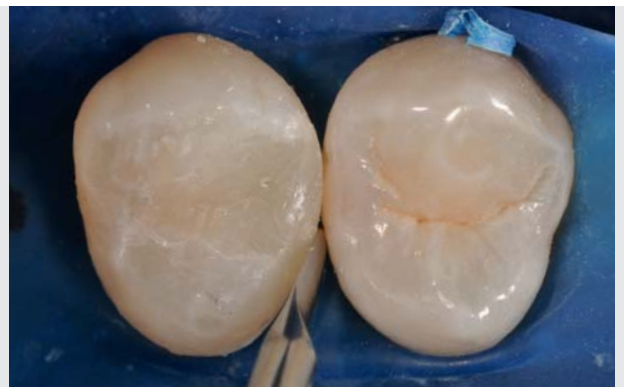
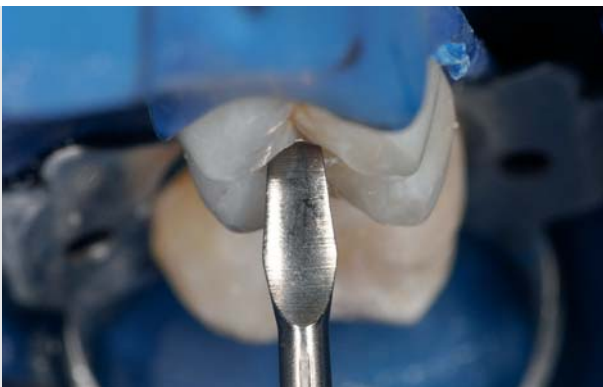


Abb. 9a und 9b: Finieren der Restauration mit Schallspitzen (Komet)

das eine bessere Verbindung zum Adhäsiv sicherstellt. Die Schmierschicht wurde auf dem Dentin belassen, das bedeutet, dass in diesen Bereichen in der selbstadhäsiven Technik gearbeitet wurde. Nach dem Verdunsten des Lösungsmittels wurde das Adhäsiv mit einer LED-Polymerisationslampe (Bluephase® Style) ausgehärtet (Abb. 5). Nun erfolgte die Applikation von Tetric EvoFlow Bulk Fill (Abb. 6a und 6b).

Dies ist dank der Aessencio-Technologie möglich. Abbildung 7 zeigt die Anwendung von Tetric EvoCeram Bulk Fill als Deckschicht.

Vor der Polymerisation wurden die anatomischen Gegebenheiten so präzise wie möglich nachgeahmt und damit ein unnötiger Materialverlust umgangen (Abb. 8). Es erfolgte die Ausarbeitung mit Sonic-Instrumenten von Komet (Abb. 9a und 9b). Durch die Vibration konnte der minimale Überschuss entfernt werden, ohne die Zahnschubstanz zu schädigen. Anschliessend wurde die Restauration mit OptraPol® poliert und ein Fluoridlack appliziert (Fluor Protector S) (Abb. 10). Die Abbildungen 11a und 11b zeigen die inzisale und die frontale Ansicht der Restauration eine Woche nach der Fertigstellung. Das Ergebnis

Man beachte den Unterschied in der Transluzenz vor und nach der Polymerisation!



Abb. 10: Nach der Politur der Restauration mit OpraPol wird Fluor Protector S appliziert.



Abb. 11a and 11b: Kontrolle der Situation eine Woche nach der Füllungslegung: perfekte Ästhetik und funktionelle Integration

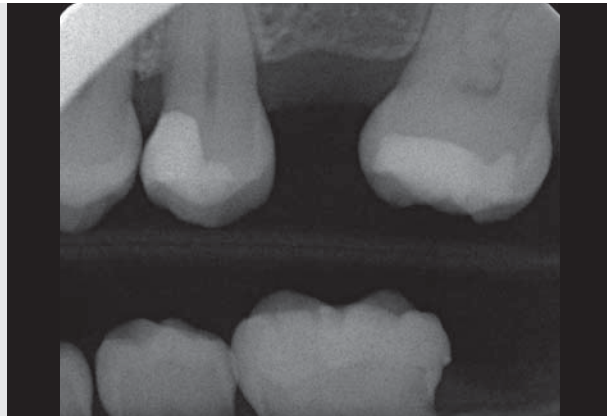
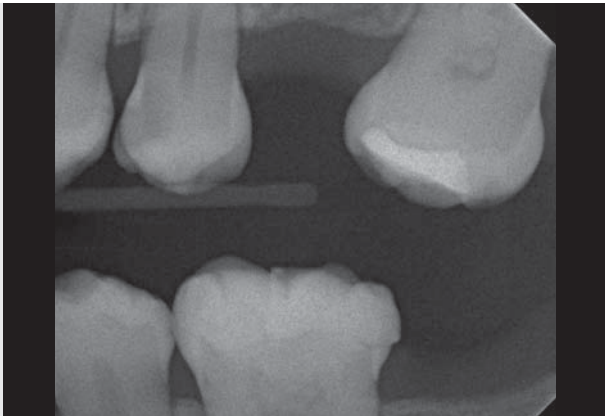


Abb. 12a und 12b: Röntgenkontrolle: Beide Materialien weisen eine sehr gute Röntgenopazität auf.

ist eine ästhetisch einwandfreie und funktionelle Integration. Auf den Abbildungen 12a und 12b ist die röntgenologische Situation vor und nach dem Einsetzen der Restauration zu sehen. Die Röntgenopazität der beiden Materialien, Tetric EvoFlow Bulk Fill und Tetric EvoCeram Bulk Fill, ist sehr gut zu erkennen.

Fazit

Das fließfähige Tetric EvoFlow Bulk Fill ist mit seiner dentinähnlichen Transluzenz die ideale Ergänzung zu Tetric EvoCeram Bulk Fill, das mit seiner schmelzähnlichen Transluzenz überzeugt. Beide Composites sind in den Universalfarben ^{IV}A, ^{IV}B und ^{IV}W erhältlich und kombinieren Ästhetik und Effizienz, ohne dabei den Schrumpfstress ausser Acht zu lassen.



Kontaktadresse:

Dr. Eduardo Mahn
 Direktor der klinischen Forschung und des Studiengangs „Ästhetische Zahnmedizin“
 Universidad de los Andes
 Monseñor Álvaro del Portillo 12455
 Santiago, Chile
 emahn@miuandes.cl



Perfekte Synergie der Technologien

CAD/CAM-Materialien und ein neues Befestigungscomposite

Carlo Monaco, DDS, MSc, Ph.D., Prof. Dr. Giovanni Zucchelli, Ph.D., DDS, Bologna, und ZT Luigi De Stefano, Scafati/Italien

Die Kombination aus CAD/CAM-Technologie, einer hochfesten Vollkeramik und einem modernen Befestigungsmaterial schafft eine Arbeitsplattform, auf der ästhetische Resultate verblüffend einfach zu realisieren sind.

In der restaurativen Zahnheilkunde erlauben moderne Technologien und Materialien in kürzester Zeit ausgezeichnete Ergebnisse. Werden Patientenfälle klinisch gut geplant, kann die „Chairside“-Behandlung in vielen Fällen bei einem Termin erfolgen. Durch die intraorale digitale Datenerfassung werden Verformungen der Abformmaterialien umgangen. Zudem kann die Präparation dreidimensional visualisiert werden. Diese Visualisierung verdeutlicht dem Patienten die Therapie und erhöht seine Akzeptanz. Dazu gesellen sich die guten mechanischen Eigenschaften moderner keramischer Materialien, wie Lithium-Disilikat-Glaskeramik (LS₂). Zusammengefasst bedeuten die Vorteile der CAD/CAM-gestützten Fertigung kürzere Behandlungszeiten, genauere Abformung sowie gute Therapie-Visualisierung. Das folgende Fallbeispiel beschreibt die klinischen Schritte, die beim Fertigen von Einzelkronen im Frontzahnbereich zu einem funktionellen und ästhetisch hervorragenden Ergebnis führen.

Ausgangssituation

Die Patientin war im Frontzahnbereich mit metallkeramischen Restaurationen versorgt und wünschte sich eine Verbesserung der ästhetischen Situation (Abb. 1). Nach der radiologischen Diagnostik wurden ein Fotostatus erstellt und die ästhetischen Parameter evaluiert. Mit dem Konzept des Digital Smile Design (DSD, Dr. C. Coachman) konnte die angestrebte Situation am Computer visualisiert und mit der Patientin besprochen werden. Eine solche Visualisierung ist vor allem bei ästhetisch indizierten Behandlungen wichtig, bei denen die Zahnhartsubstanz präpariert werden muss. Denn die Visualisierung bringt Patienten auf einfache Weise die wichtigsten Veränderungen nahe.

Nachdem die Patientin die Planung akzeptierte, wurde die Situation konventionell abgeformt (Polyvinyl-Siloxan) und ein diagnostisches Wax-up gefertigt. Der Gingiva-



Abb. 1: Die Patientin war mit metallkeramischen Restaurationen versorgt und wünschte sich eine Verbesserung des ästhetischen Bildes.



Abb. 2: Basierend auf einem Wax-up wurde ein Mock-up gefertigt und im Mund der Patientin angepasst.



Abb. 3: Nach Entnahme der alten Versorgungen zeigten sich suboptimale Pfeilerzähne.



Abb. 4: Die Pfeilerzähne wurden mit Composite aufgebaut. Das Bild zeigt die Situation nach der ersten provisorischen Phase.



Abb. 5: Zweite provisorische Phase nach der chirurgischen Kronenverlängerung

verlauf wurde hierbei nicht verändert. Das diagnostische Wax-up war unerlässlich, um mit der Patientin die dreidimensionale Volumenveränderung der Zähne zu besprechen und temporäre Versorgungen herstellen zu können. Der Wunsch der Patientin bestand unter anderem aus einer Harmonisierung der übermäßigen Länge der Frontzähne sowie dem Ausgleich der starken palatinalen Neigung.

Die Planung und die temporären Versorgungen

Wesentliche Grundlagen zur Gestaltung des finalen Behandlungsplans waren die Informationen aus dem DSD und die Einprobe des Mock-ups. Das Modell verdeutlichte die morphologischen Veränderungen der Zähne. Ausserdem zeigte die Einprobe, dass die Eckzähne im Verhältnis zur neuen Position der mittleren und seitlichen Schneidezähne zu lang waren (Abb. 2). Der Patientin wurde angeboten, die Eckzähne nach der Eingliederung der provisorischen Versorgung um etwa 1 mm zu kürzen. Zudem wurde ihr die Notwendigkeit erklärt, den Gingivaverlauf mithilfe eines chirurgischen Eingriffs zu verändern. Ist eine Reduktion gesunder Zähne und/oder eine Veränderung des Gingivaverlaufes notwendig, können die Anpassungen nur über das Digital Smile Design oder mit ähnlichen Systemen sichtbar gemacht werden. Mit Modellen oder Mock-ups ist das nicht möglich.

Nachdem die vorhandenen Restaurationen mit einem Hartmetall-Bohrer entfernt wurden (Abb. 3), zeigten sich eine suboptimale Präparation der Pfeilerzähne und eine kariöse Läsion an Zahn 22. Vor der Eingliederung der provisorischen PMMA-Restauration (Polymethyl-Methacrylat) wurden daher die Pfei-

lerzähne mit einem Adhäsiv-System sowie mit Composite unter Kofferdam aufgebaut. Primäres Ziel war es, eine weitere Reduktion der Zahnhartsubstanz zu verhindern. Nach der konservierenden Behandlung wurden die Zähne leicht nachpräpariert und etwas Platz in den Interdentalbereichen geschaffen. Die Papillen bekamen damit die Chance, in die Zahnzwischenräume der provisorischen Restaurationen zu wachsen (Abb. 4).

Der chirurgische Eingriff

Um einen harmonischen Gingivaverlauf zu erreichen, erfolgte eine chirurgische Kronenverlängerung. Nach entsprechenden parodontalchirurgischen Weichgewebmassnahmen wurde der bucco-linguale Knochen mit einem Diamantbohrer und einem Handmeissel so reduziert, dass rund 5 mm der Zahnhartsubstanz über dem Knochenkamm freilagen. Nach dem chirurgischen Eingriff wurden die freigelegten Wurzelflächen mit Küretten bis zum Knochenkamm geglättet. Es folgte die Präparation der Pfeilerzähne. Dabei wurde versucht, das natürliche Emergenzprofil der Zähne vom Knochenkamm aus zu modifizieren und somit das koronale Wachstum der bukkalen und palatinalen Weichgewebsanteile einzuschränken. Abschliessend wurden die Weichgewebslappen über dem bukkalen und palatinalen Kieferkamm mit einfachen, vertikalen Matratzennähten stabilisiert (PGA 6/0) und bukkal am Periost verankert. Nach der Behandlung konnten die provisorischen Versorgungen mit einem Kalziumhydroxidzement eingegliedert werden. Für die Patientin bedeutete der Eingriff, die Zähne im betroffenen Bereich nicht zu putzen. Stattdessen sollte sie den Mund dreimal täglich für eine Minute mit einer 0,12%igen Chlorhexidinlösung spülen.

Die provisorische Phase

Beim nächsten Behandlungstermin wurden die Nähte entfernt und eine Präzisionsabformung – ohne Retraktionsfaden – genommen. Diese Abformung diente dazu, eine zweite „Serie“ unterfütterbarer provisorischer Versorgungen herstellen zu können. Drei Wochen nach dem chirurgischen Eingriff konnten die Pfeilerzähne definitiv präpariert werden, wobei der Gingivaverlauf im zervikalen Bereich als Orientierungshilfe diente. Durch die frühe Phase der provisorischen Versorgung konnte das Weichgewebe konditioniert werden. Mit dieser Massnahme konnte ein potenzieller Rebound besser kontrolliert und das gewünschte ästhetische Ergebnis gezielt erreicht werden. Während der folgenden fünf bis sechs Monate erlaubten weitere Modifizierungen der provisorischen Versorgungen eine optimale Ausbildung der Interdentalpapillen.

Die intraorale digitale Datenerfassung

Sechs Monate nach dem chirurgischen Eingriff war das Weichgewebe ideal ausgebildet (Abb. 5). Die finale prothetische Phase konnte beginnen. Hierfür war nur ein Behandlungstermin geplant worden. Da die Patientin mit der anatomischen Zahnform und der Funktion der provisorischen Versorgungen zufrieden war, dienten die PMMA-Restaurationen als Vorlage für die definitiven Kronen. Es waren zwei digitale Abformungen notwendig. Zuerst erfolgte die Erfassung der provisorischen Versorgung, die später als „biogenerisches“ Modell verwendet wurde. Im zweiten Schritt wurden – nach dem Legen des Retraktionsfadens – die Pfeilerzähne digital im Mund erfasst. Sowohl die provisorische Versorgung als auch die Pfeilerzähne mussten für die optische Datenerfassung mit Scanpulver versehen werden (Abb. 6 bis 8). Nach der intraoralen digitalen Erfassung (CEREC® Bluecam, Sirona Dental Systems GmbH, Deutschland) wurden die Daten in die CAD-Software (CEREC Software V. 4.2) importiert und für die Gestaltung der Restaurationen hinzugezogen. Die Parameter für den Befestigungscomposite-

und Adhäsiv-Spalt wurden auf 30 respektive 20 µm gesetzt und die minimale Keramikschichtstärke im Inzisalbereich mit 1,5 mm definiert. Zusätzlich wurden digitale Aufnahmen vom Gegenkiefer und der Bissregistrierung genommen.

Das Material

Vollkeramik-Restaurationen sollten natürliche lichteptische Eigenschaften haben und eine natürliche Oberflächentextur aufweisen.

Viele Hersteller haben Materialien entwickelt, die in ihrem Aussehen vom Vorbild „Zahn“ kaum noch zu unterscheiden sind.

Mit der Entwicklung der CAD/CAM-Technologie wird zudem die Produktion vollkeramischer CAD-Blöcke stetig verbessert. So macht es etwa die Kombination aus den „schmelzähnlichen“ lichteptischen Eigenschaften der IPS e.max® CAD HT-Blöcke (in der Transluzenzstufe high translucency) und der Maltechnik einfach, ästhetische Resultate zu erzielen, die dem natürlichen Zahn verblüffend ähnlich sehen, ohne eine individuelle Schichtung vornehmen zu müssen. Auch in diesem Fall wurden für die Restaurationen Lithium-Disilikat-Glaskeramik-Blöcke (IPS e.max CAD HT C14/A2) gewählt. Sie wurden in der CEREC-Schleifmaschine (Sirona) mit einem Step Bur 12 und einem Cylinder Pointed Bur 12S geschliffen (Abb. 9).

Die Eingliederung der Kronen

Nach dem Kristallisationsbrand konnten die Restaurationen auf die Pfeilerzähne aufgepasst und die Passung geprüft werden. Es wurden kleinere Formkorrekturen vorgenommen sowie die okklusalen und approximalen Kontakte angepasst (Abb. 10).



Abb. 6: Intraorale digitale Erfassung der provisorischen Versorgung

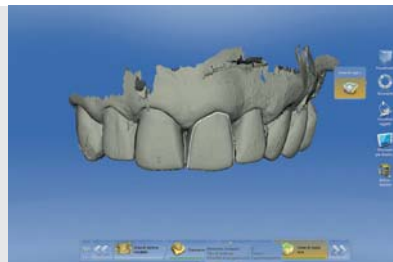


Abb. 7: Die provisorische Versorgung dient als eine Art „biogenerisches“ Modell.

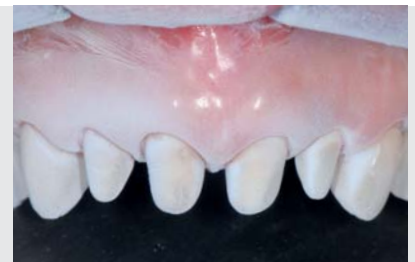


Abb. 8: Vorbereitung für die digitale Erfassung der Pfeilerzähne

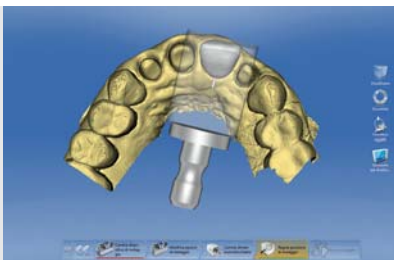


Abb. 9: Nach der Konstruktion der Kronen erfolgte das Ausschleifen der Kronen aus Lithium-Disilikat-Blöcken (IPS e.max CAD HT C14/A2).



Abb. 10: Einprobe der geschliffenen Kronen und Anpassen der approximalen Kontakte



Abb. 11: Die Kronen wurden mit der Maltechnik farblich charakterisiert.



Abb. 12: Auswahl des farblich passenden Befestigungscomposites (Variolink Esthetic DC) mit wasserlöslichen Try-in-Pasten auf Glycerinbasis



Abb. 13: Definitives Eingliedern der einzelnen Kronen. Um eine Inhibitionsschicht während der Lichthärtung zu vermeiden, wurde ein Airblocker (Liquid Strip) aufgetragen.



Abb. 14: Die definitiv eingegliederte Restauration. Die Herstellung und das Eingliedern der prothetischen Versorgung erfolgten in nur einer Behandlungssitzung.

Letztlich erhielten die Kronen mittels Maltechnik (IPS e.max Ceram Shades) eine individuelle Charakteristik (Abb. 11).

Für die Eingliederung wurde das dualhärtende Befestigungscomposite Variolink® Esthetic DC ausgewählt. Durch die Auswahl aus mehreren Farbvariationen ermöglicht es die optimale ästhetische Integration. Für die passende Farbwahl leisteten wasserlösliche Try-in-Pasten auf Glycerin-Basis wertvolle Dienste (Abb. 12). Mit den Pasten kann der Farbeffekt der Vollkeramik-Restaurationen nach der Befestigung simuliert werden. Farbe und Transluzenz der Try-in-Pasten entsprechen denen des ausgehärteten Befestigungscomposites. Jede Einprobe mit den eingefärbten Try-in-Pasten wurde mit einem Farbmessgerät (SpectroShade, MHT) überprüft. Mit den fünf verschiedenen Farben Light+, Light, Neutral, Warm und Warm+ kann die Transluzenz der Restaurationen modifiziert werden. Für die finale Befestigung wurde die Farbe „Light“ mit einer ungefähren Transluzenz von 10% und einer helleren Farbwirkung gewählt. Die Kronen konnten am selben Tag eingegliedert werden (Abb. 13 und 14).

Schlussfolgerung

Im vorgestellten Fall bot die Kombination aus CAD/CAM-Technologie, Lithium-Disilikat-Glaskeramik und farblich ausgewogenem Befestigungscomposite eine einfache und effiziente Methode, ein freundliches Lächeln wiederherzustellen.



Kontaktadressen:

Carlo Monaco, DDS, MSc, Ph.D.
Researcher, Assistant Professor
University of Bologna
Via S. Vitale 59
40125 Bologna, Italien
carlo.monaco2@unibo.it
www.dibinem.it



Prof. Dr. Giovanni Zucchelli, DDS, Ph.D.
Associate Professor
Department of Oral Sciences
University of Bologna,
Via San Vitale 59
40125 Bologna, Italien
giovanni.zucchelli@unibo.it



ZT Luigi De Stefano
Via Martiri D'Ungheria 132
84018 Scafati (SA), Italien
info@luigidestefano.com



Direkt zur Tablet-Version:

QR-Code mit dem Tablet einscannen
oder folgenden Link eingeben:
<http://www.ivoclarvivadent.com/reflect>

Restaurations-Mosaik

Minimalinvasive Rekonstruktion im Abrasionsgebiss unter funktionell-ästhetischen Gesichtspunkten
Dr. Jan Kersting und ZTM Alexander Miranskij, Nürnberg/Deutschland

Die Sanierung eines stark abrasiven Gebisses erfordert ein schlüssiges Konzept. Dabei sollte sich die Therapie wie bei einem Mosaik aus vielen einzelnen Behandlungsbausteinen zusammensetzen.

Aus dem Zusammenspiel vieler Therapiebausteine ergibt sich ein Behandlungskonzept, das sowohl funktionelle als auch ästhetische Parameter in den Fokus stellt. Aber nur, wenn die Therapiebausteine aufeinander abgestimmt sind, wird das Ergebnis nachhaltig zufriedenstellen. Gerade bei umfangreichen Restaurationen stellt ein schlüssiges Konzept die Grundlage für ein gelungenes Ergebnis dar. Die ständige Interaktion zwischen dem Zahnmediziner und dem Zahntechniker sowie das Vertrauen des Patienten sind wichtige Bausteine einer ästhetisch-funktionellen Behandlung. Daneben spielt die Materialwahl eine entscheidende Rolle. Auf der Suche nach einem Material mit optimalen physikalischen und ästhetischen Eigenschaften erweist sich die hochfeste Lithium-Disilikat-Glaskeramik IPS e.max® Press bei vielen Indikationen als idealer Partner. Neben den erwähnten Festigkeitswerten werden mit diesem Material herausragende ästhetische Ergebnisse erzielt – auch bei geringen Platzverhältnissen.

Ausgangssituation

Der Patient konsultierte die Praxis mit stark abradieren Front- und Seitenzähnen. Der langjährige Leistungssportler ist von kräftiger Statur und hat eine auffallend stark ausgeprägte Gesichtsmuskulatur (Abb. 1). Immer häufiger sehen sich Behandlungsteams mit einem pathologischen Verlust von Zahnhartsubstanz konfrontiert. Auslöser können Erosion (Demineralisierung der Zähne ohne Beteiligung von Mikroorganismen), Attrition (physiologischer oder pathologischer okklusaler Kontakt) oder Abrasion (mechanische Prozesse, Bruxismus) sein.

Präprothetische Überlegungen

Ursprünglich kam der Patient wegen einer Füllung zur zahnmedizinischen Behandlung. Er hatte eine kariöse Läsion an Zahn 46. Aufgrund der offensichtlichen funktionellen Störung verdeutlichten wir ihm die medizinische Notwendigkeit einer umfangreichen Behandlung. Ein nachhaltiger Therapieerfolg war erst zu gewährleisten, wenn die physiologisch vertikale Bisshöhe wieder hergestellt wurde. Im ersten Schritt stellte sich die Frage nach den Ursachen der Destruktionen. Die Ursachen beeinflussen die Wahl des Therapiekonzeptes sowie des Materials entscheidend. In den meisten Fällen sind Abnutzungen multifaktorieller Natur ursächlich. In diesem Fall schien hauptsächlich die starke körperliche Betätigung des Mannes die Ursache für den Verlust der Zahnhartsubstanz zu sein. Somit konnten wir einen substanzschonenden Therapieweg wählen. Nach einem Patientengespräch wurden die patientenspezifischen Parameter erfasst. Aufgrund des übermäßigen Verlustes der vertikalen Bisshöhe hatte sich die Physiognomie des Mannes verändert. Extraoral zeigten sich Disharmonien und eine mimische Asymmetrie. So standen beispielsweise die Mundwinkel unharmonisch zueinander. Entgegen der Ästhetik-Richtlinie folgte die Unterlippe nicht dem Zahnbogen der oberen Inzisalkante. Sie zeigte aufgrund der Abrasionen keine nach oben geschwungene Kurve. Ausserdem hing die Unterlippe auf der



Abb. 1: Ausgangssituation: abgesenkte vertikale Bisshöhe (Abrasion). Das Bild zeigt unter anderem die stark ausgeprägte Kau-muskulatur (Musculus masseter beidseitig).



Abb. 2: Schienentherapie: adjustierte Aufbiss-Schiene mit einer Bisserrhöhung von zirka 2,5 mm



Abb. 3: Waxmodellation in der über die Schiene evaluierten vertikalen Bisshöhe



Abb. 4: Die Umsetzung der Waxmodellationen in Composite erfolgte über einen Silikonschlüssel.

rechten Seite nach kaudal. Der Patient berichtete von einem starken Pressen der Zahnreihen aufeinander, insbesondere bei körperlicher Anstrengung. Teilweise litt er unter Verspannungen im Bereich der Kaumuskulatur.

Aufgabenstellung: Wir als Behandlungsteam stellten uns den Herausforderungen, eine korrekte vertikale Dimension, eine stabile Okklusion und eine ansprechende Ästhetik herzustellen.

Therapieplan: Nach der Schienentherapie und der semipermanenten Phase sollte der Patient im Unterkiefer mit Table-Tops (laut internationalem Standard: okklusale Veneers) versorgt werden. Im Sinne der besseren Ästhetik empfahlen wir zudem die Restauration der oberen Frontzähne mit Veneers.

Materialwahl: Für den unteren Seitenzahnbereich wurde die vollanatomische Lithium-Disilikat-Keramik (IPS e.max Press) angedacht. Die hohe Festigkeit des Materials war ein ausschlaggebender Aspekt für diese Entscheidung. Die Unterkiefer-Frontzähne 32 bis 42 sollten mithilfe eines Silikonschlüssels – basierend auf dem diagnostischen Wax-up – intraoral mit Composite rekonstruiert werden.

Planungsphase

Die Initialdiagnostik beinhaltete einen intra- sowie extraoralen Foto- und Funktionsstatus. Zusätzlich wurden die Situationsmodelle ausgewertet. Ein diagnostisches Wax-up, das auf einer digitalen Ästhetikanalyse (Digital Smile Design nach C. Coachman) basierte, lieferte Informationen über ästhetische Aspekte, die vertikale Dimension, die Okklusionsgestaltung sowie die Bisserrhöhung. Die vorhandenen Strukturen wurden für das Wax-up additiv aufgebaut und der physiologische „Zustand“ wiederhergestellt. Allerdings diente das Wax-up nicht nur der Evaluation der Ausgangssituation beziehungsweise des Therapieweges, es wurde zu einem Kommunikationsmittel. Denn mithilfe des Wax-ups konnte das Behandlungsziel für den Patienten visualisiert werden. Zudem motivierte ihn das Modell zu der anspruchsvollen und zeitaufwendigen Therapie.

Schientherapie

Als erster Therapieschritt wurde die adjustierte Aufbiss-Schiene hergestellt. Mit dieser konnte der Patient in seinen physiologischen Biss zurückgeführt werden. Für die Fertigung der Schiene wurde im Vorfeld eine „bequeme“ Ruheschwebe evaluiert und eine Bissanhebung von 2,5 mm diagnostiziert (Abb. 2). Einige Tage nach dem Einsetzen der Schiene fühlte

sich der Patient mit der „neuen alten“ vertikalen Bisslage wohl. Während der dreimonatigen Tragezeit hatte er keine funktionellen Probleme, und die Muskulatur entspannte sich sichtlich.

Stabilisierung der Situation

Eine langzeitprovisorische Phase sollte die über die Aufbiss-Schiene definierte Situation stabilisieren. Wir entschieden uns für okklusale Veneers aus Composite, die non-invasiv im Unterkiefer adhäsiv befestigt werden sollten. Basierend auf einer Funktionsanalyse wurden die Arbeitsmodelle in arbiträrer Scharnierachsenlage in den Artikulator übertragen. Auf Grundlage des diagnostischen Set-ups modellierten wir die geplante Endsituation in Wachs (Abb. 3). Über einen Silikonwall aus transparentem Material wurden die Modellationen in Composite übertragen und die okklusale Veneers fertiggestellt (Abb. 4). Bei der Herstellung zollten wir den funktionsmorphologischen Prinzipien besondere Beachtung. Nachdem die Veneers adhäsiv im Mund des Patienten befestigt worden waren, überprüften wir die funktionellen Parameter. Diese „Zwischenversorgung“ war ein wichtiger Therapieschritt und somit ein weiterer Baustein für den nachhaltigen Erfolg. Bei einer Schiene war eine 24-stündige Tragezeit nicht immer gewährleistet. Die Langzeitprovisorien hingegen waren permanent fixiert, daher konnten sich die Bewegungsmuster optimal etablieren (Abb. 5).

Durchdachte Präparation zum Stützzonenerhalt

Innerhalb der kommenden drei Monate stabilisierte sich die Situation. Der Patient befand sich nach eigenen Angaben in einer „Wohlfühlposition“. Die Provisorien zeigten keine Abnutzungsspuren. Der Patient war beschwerdefrei. Die definitive Phase konnte beginnen. Bis zu diesem Punkt hatten wir alle Bausteine strukturiert aufeinandergesetzt. Nun stand und fiel der Erfolg der definitiven Therapie mit der Präparation: Hierbei durfte weder die horizontale noch die vertikale Kieferrelation aufgelöst werden. Die sequenzielle Präparation erfolgte mit beziehungsweise durch die provisorischen okklusale Veneers. Im ersten Schritt wurden die Zähne 36, 46 und 43 präpariert (Abb. 6) und eine Drei-Punkt-Abstützung erarbeitet. Nach einer Bissregistrierung (Abb. 7) konnten die Zähne 33 bis 37 sowie 44 bis 47 beschliffen werden. Für die Präparation der Zähne galten minimalinvasive Kriterien. Gerade bei ästhetisch-funktionell initiierten Therapien ist dies der Status quo und entspricht unserem Anspruch an eine patientenorientierte und verantwortungsbewusste Zahnheilkunde.

Da in diesem Fall verschiedenartige Zahnhalsdefekte (insuffiziente Zahnhalsfüllungen, unversorgte keilförmige Defekte) vor-



Abb. 5:
Langzeitprovisorium: Die okklusalen Veneers aus Composite wurden ohne Präparation der Zahnschubstanz adhäsiv eingesetzt.



Abb. 6:
Sequenzielle Präparation für die definitive Versorgung unter Beibehaltung der vertikalen Bisslage



Abb. 7:
Bissregistrierung nach Präparation der Zähne 36, 46 und 43



Abb. 8:
Die präparierte Situation im Unterkiefer

lagen, wurde die Präparationsform angepasst. So erneuerten wir zuerst die insuffizienten Füllungen mit Composite (Tetric® Flow). Danach wurden die – jetzt suffizienten – Zahnhalsfüllungen sowie die keilförmigen Defekte mit der Präparation im Schmelz gefasst und mit den okklusalen Veneers versiegelt. Wir achteten darauf, dass die Präparationsränder im Schmelzbereich lagen und frei von Composite waren (Abb. 8). Im Unterkiefer-Frontzahngebiet verzichteten wir auf das Präparieren und darauf, die Zähne mit Composite aufzubauen.

Materialwahl

Nach der Abformung wurden die Meistermodelle hergestellt und anhand der horizontalen Referenzebene in den Artikulator eingebracht. Vor der Fertigstellung der definitiven Versorgung im Unterkiefer besprachen wir die ästhetisch-funktionelle Rekonstruktion der oberen Frontzähne (Veneers von 13 bis 23) mit dem Patienten. Dazu veranschaulichten wir das mögliche

Ergebnis, indem wir die Zähne in Wachs aufbauten. Die Zähne erhielten eine markante Form und die passende Zahnlänge. Aus diesem Wax-up wurde ein Mock-up gefertigt und dieses dem Patienten eingesetzt. Der Patient war sofort begeistert und stimmte aus voller Überzeugung der Veneer-Versorgung zu. Allerdings unter der Bedingung, ein umfangreiches Beschleifen gesunder Zahnhartsubstanz zu vermeiden.

Der Erhalt der Zahnschubstanz ist in einem modernen, patientenorientierten Behandlungskonzept ein wichtiger Baustein.

Mit modernen, adhäsiv zu befestigenden Materialien konnten wir diesem Anspruch gerecht werden. Ein Materialbeispiel sind



Abb. 9: Die Modellation der definitiven okklusalen Veneers folgte bekannten Aufwachskriterien.



Abb. 10: Die sukzessiv erarbeiteten Wachmodellationen wurden über die Presstechnik 1:1 in Keramik (IPS e.max Press) übertragen.



Abb. 11 und 12: Die im adhäsiven Vorgehen eingesetzten okklusalen Veneers sowie die mit Composite aufgebauten Unterkiefer-Frontzähne passten sich unauffällig in den Mund ein. Die hohe Festigkeit von Lithium-Disilikat gewährt trotz hoher Kaukräfte ausreichend Sicherheit.



Abb. 13 und 14: Die individuelle Verblendung der hauchdünnen Frontzahn-Veneers erfolgte auf gepressten Gerüsten (Cut-back).



Abb. 15 und 16: Die eingesetzten Restaurationen zeigten ein lebendiges internes Farbspiel. Der Patient konnte über einen konsequenten Therapieablauf und mit hochfesten keramischen Restaurationen in die vertikale Bisslage geführt werden, die seine Physiognomie deutlich verbessert.

hauchdünne Schalen aus Lithium-Disilikat, die langzeitstabil mit der gesunden Zahnhartsubstanz verklebt werden und hier zum Einsatz kamen.

Herstellung der definitiven Restaurationen

Im Seitenzahnbereich stand die Festigkeit an primärer Stelle, deshalb erfolgte eine vollanatomische (monolithische) Herstellung (IPS e.max Press) (Abb. 9 und 10). Die okklusale Veneers wurden nach den bekannten Aufwachskriterien modelliert, über die Presstechnik verlustfrei in Keramik übertragen und zum Verkleben vorbereitet. Die Vorbehandlung der Stümpfe folgte dem geläufigen Prozedere der Adhäsivtechnik. Für das definitive Eingliedern wendeten wir ein dualhärtendes Befestigungscomposite (Variolink® II) an. Die Zähne im Unterkiefer-Frontzahngelände wurden mit einem hochästhetischen Composite (Tetric EvoCeram®) aufgebaut (Abb. 11 und 12).

Die Oberkieferfrontzähne (13 bis 23) wurden durch einen geringen Abtrag an Zahnhartsubstanz präpariert. Nach der Modellherstellung erfolgte die Herstellung der Veneers aus IPS e.max Press-Rohlingen in der Transluzenzstufe HT (high translucency). Die gepressten Schalen wurden zurückgeschliffen (Cut-back) und mit Verblendkeramik (IPS e.max Ceram) individualisiert (Abb. 13 und 14). Während des Schichtens achteten wir auf eine lebendige Gestaltung und widmeten diesem Arbeitsschritt entsprechend hohe Aufmerksamkeit. Bei der Ausarbeitung unterstützte uns Goldpulver dabei, eine natürlich wirkende Oberflächentextur zu schaffen. Die Politur der Restaurationen erfolgte manuell. Die Situation nach dem adhäsiven Einsetzen überzeugte alle Beteiligten. Die inklinierten Vollkeramikrestaurationen zeigten eine hervorragende Passung, eine physiologische Funktion und schufen damit einhergehend ein natürliches Aussehen (Abb. 15 und 16). Die Veneers zeigten ein lebendiges internes Farbspiel.

Fazit

Für eine komplexe Sanierung mit Bisshebung bedarf es eines abgestimmten Arbeitskonzepts, das sich aus vielen Mosaikbausteinen zusammensetzt. Ein sicherer, verantwortungsvoller Umgang mit dem Patienten ist unerlässlich. Insbesondere bei

der Erarbeitung der physiologischen Bisshöhe ist das überlegte Agieren grundlegend. Im beschriebenen Fall wurde durch non-invasives Vorgehen eine stabile Bisshöhe evaluiert. Erst nach einer entsprechend ausgedehnten semipermanenten Phase (okklusale Veneers aus Composite) und einer stabilen Bisslage erfolgte das Beschleifen der Zähne für die Umsetzung in die definitive Restauration.

Mosaiksteine der Behandlung im Überblick

Vertrauen des Patienten; exakte Analyse der Ausgangssituation; Wiederherstellung der physiologischen vertikalen Bisshöhe unter Berücksichtigung der funktionellen Parameter; Stabilisierung der Situation; sequenzielle Präparation mit Stützzonenerhalt; Zahnhartsubstanz-erhalt; definitive Versorgung mit Einbeziehung der materialtechnischen Möglichkeiten.



Kontaktadressen:

Dr. Jan Kersting
Zahnarztpraxis Dr. Roland Ritter
Leipziger Platz 1
90491 Nürnberg
Deutschland
jankersting@t-online.de
www.dres-ritter.de

ZTM Alexander Miranskij
Dentalmanufaktur Nürnberg
Ulmenstrasse 52a
90443 Nürnberg
Deutschland
mail@dentalmanufaktur-nuernberg.de
www.dentalmanufaktur-nuernberg.de

Thin Veneers – Minimalinvasiv zu perfekter Ästhetik

Ästhetisch anspruchsvoller Lückenschluss mit Thin Veneers aus IPS e.max Press
Dr. Torsten Seidenstricker, MSc, Allaman, und Dominique Vinci, Petit-Lancy/Schweiz

Die substanzschonende Vorgehensweise bei der Behandlung mit dünnen Veneers ermöglicht ein vorhersehbares und ästhetisch anspruchsvolles Resultat. Durch die minimierte Präparation ist die gesamte Behandlung ohne Anästhesie möglich. Da die adhäsive Befestigung ausschliesslich am Zahnschmelz erfolgt, liefert sie langlebige Erfolge.

Patientenfall

Der dringlichste Wunsch des 17-jährigen Patienten war es, die Lücken in der Front zu beseitigen (Abb. 1). Mit der Länge und Farbe seiner Zähne war er zufrieden. Dieses Anliegen bildete die Grundlage für eine rein ästhetisch motivierte Behandlung mit einem sehr hohen Anspruch an ein perfektes Resultat. Die Zahnbreitenanalyse von Ober- und Unterkiefer ergab eine Abweichung, auch Tonn-Diskrepanz genannt. Sie konnte durch die Verbreiterung der zu klein geratenen Oberkiefer-Front behoben werden (Abb. 2). Nach intensiver Diskussion mit allen Beteiligten und nach der Erörterung des technisch Möglichen und medizinisch Vertretbaren entschied sich der Patient zum prothetischen Lückenschluss mit keramischen Verblendschalen, sogenannten Veneers. Die entscheidenden Vorteile gegenüber einer kieferorthopädischen Korrektur waren die zeitnahe Umsetzung, die Schmerzfreiheit der Behandlung und die im Ergebnis vorhersehbare perfekte Ästhetik.

Planung

Im zahntechnischen Labor (Vinci Dental Concept) erfolgte auf Situationsmodellen eine diagnostische Wachsmodellation, ein sogenanntes Wax-up, der gewünschten Veränderungen der Zähne 13–23. Die sechs oberen Frontzähne wurden auf dem Modell in optimaler Form und Proportion aufgebaut, um den Schluss der Zahnzwischenräume zu simulieren.



Abb. 1: Der Patient entschied sich für den Lückenschluss mit Veneers.



Abb. 2: Ausgeprägter Platzüberschuss in der Oberkieferfront bei naturgesunden Zähnen



Abb. 3: Transparenter Silikonschlüssel zur genauen Übertragung der am Modell erarbeiteten Situation in den Mund des Patienten (Mock-up)



Abb. 4: Composite-Mock-up in situ



Abb. 5: Mit einem inkorporierten Mock-up konnte der Patient die Praxis verlassen und die Veränderung einige Tage erproben.

Die ästhetische Konzeption des Wax-ups spielt bei der gesamten Behandlung eine zentrale Rolle, weil die Rückwärtsplanung das Erscheinungsbild der späteren Restauration vorwegnimmt.

Über der idealisierten Modellsituation wurde ein transparenter Silikonschlüssel hergestellt. Dieser ermöglicht die genaue Übertragung der geplanten Zahnproportionen in den Mund des Patienten (Abb. 3). Die Qualität dieses Provisoriums war zur Auswahl der geeigneten Therapie von entscheidender Bedeutung, da das gewünschte Ergebnis non-invasiv im Mund des Patienten getestet werden konnte.

Im Gegensatz zu anderen in der Literatur beschriebenen Verfahren ermöglicht die hier vorgestellte Technik eine extrem effiziente und quasi überschussfreie Realisierung des hochästhetischen Mock-ups. Als Material wurde ein fließfähiges Hybrid-Composite, im konkreten Fall Tetric EvoFlow® in der Farbe A1, gewählt. Es wurde mithilfe des Silikonschlüssels direkt auf die unbehandelten Zahnoberflächen aufgebracht und durch den Löffel hindurch polymerisiert. Nach Entnahme des Schlüssels aus dem Mund wurden mögliche Pressfahnen mit der Sonde vorsichtig entfernt. Auch ohne adhäsive Vorbehandlung verlieh das verblockte Provisorium dem Patienten ein sicheres Gefühl und einen angenehmen Tragekomfort. Zudem

diente es dem Behandler als Instrument für eventuelle ästhetische oder funktionelle Korrekturen (Abb. 4).

Nachdem der Patient das Mock-up im Alltag getragen hatte, war er vom positiven Feedback seines sozialen Umfeldes überwältigt und bat um zeitnahe prothetische Umsetzung (Abb. 5). Weil im Bereich der gesunden Zahnhartsubstanz kaum Material aufgetragen werden sollte, konnten die keramischen Veneers sehr dünn gestaltet werden. Aufgrund des evidenten wissenschaftlichen Fundaments und eigener jahrelanger klinischer Erfahrung fiel die Wahl des Materials auf die Lithium-Disilikat-Keramik IPS e.max® Press. Diese Keramik eignet sich aufgrund des zahnähnlichen Lichtbrechungskoeffizienten ideal für Fälle mit hohen ästhetischen Anforderungen. Das System bietet eine reichhaltige Auswahl an Rohlingen in verschiedenen Transluzenz- und Opazitätsstufen. Der Werkstoff erlaubt es, beispielsweise Veneers mit einer Schichtstärke von 0,3 mm zu fertigen. Daher ist eine ausserordentlich substanzschonende Präparation möglich. Zusätzlich gewährleistet die Presstechnik eine hohe Passgenauigkeit.

Präparation und Abformung

Um einem unverhältnismässigen Substanzabtrag der gesunden Zähne vorzubeugen, erfolgte die Präparation durch das Mock-up hindurch. Hier zeigte sich erneut der Wert der vorausschauenden Planung im Wax-up und Mock-up. Denn jeder weitere Schritt erfolgte unter Berücksichtigung der geplanten späteren Aussenkontur (Hüllkurve). Für die rein schmelzbezogene Präparation konnte auf eine Lokalanästhesie verzichtet werden. Bei schonendem Umgang mit der Zahn-



Abb. 6: Minimale Schichtstärke der keramischen Verblendschalen aus IPS e.max Press



Abb. 7: Individualisierung der gepressten Lithium-Disilikat-Keramik (IPS e.max Press) mittels Cut-back-Technik

hartsubstanz ergaben sich Schichtstärken um 0,3 mm für die keramischen Veneers (Abb. 6). Ein kleiner eingelegter Retraktionsfaden erlaubte das Finieren des Präparationsrandes bei Schonung der Gingiva. Um ein harmonisches Austrittsprofil aus der Gingiva zu realisieren, wurde der interdentale Präparationsrand nach palatinal und apikal gesetzt. Eine leicht intrasulkuläre Präparation ermöglichte ein besseres Emergenzprofil. Die Zähne wurden inzisal gekürzt, um eine Schichtstärke von 1 mm zur geplanten Schneidekante zu gewährleisten. Die palatinale Funktionsfläche der Zähne blieb von der Behandlung unberührt. Die definitive Abformung der Präparation erfolgte mit dem noch eingelegten Retraktionsfaden. Die Stumpffarbe wurde mit dem IPS Natural Die-Farbschlüssel ermittelt. Durch intraorale Fotos wurden dem zahntechnischen Labor die Besonderheiten der Zähne kommuniziert.

Labortechnische Arbeit

Die im Mock-up erprobte Situation konnte mithilfe eines Silikonsschlüssels 1:1 auf die definitive Situation übertragen werden. Mit Blick auf die gewünschte Zahnfarbe von A1 wurde in diesem Fall der IPS e.max Press MT-Rohling (medium translucency) in der Farbe B1 (frühere Bezeichnung: Impulse V1) zum Pressen der Veneers gewählt. Denn das Material weist

hervorragende Farbeigenschaften in hellen Tönen auf. Dem Alter des Patienten entsprechend wurden der Inzisalbereich und die Oberflächentextur ohne wesentliche Abrasionen gestaltet (Abb. 7). Durch die Cut-back-Technik mit der Schichtkeramik IPS e.max Ceram liessen sich wichtige Bereiche hervorheben. So konnte zum Beispiel auf den mesialen und distalen Randleisten und der Inzisalkante die Transparenz mit dem Essence-Pulver (Farbe ocean) erhöht werden. Nach dem Malfarben-/Charakterisierungsbrand erfolgte die Schichtung mit den IPS e.max Ceram-Schmelzmassen (Opal 1 für die Schneidekante, Opal 3 und 4 für die mesialen und distalen Randleisten und Transpa 1 für die übrige Schmelzschicht). Nach dem Glanzbrand wurden die Oberflächencharakteristika mit Silikonpolieren herausgearbeitet. Abschliessend wurden die Veneers mit Diamantpaste poliert. Die Einprobe der Veneers im zahntechnischen Labor ermöglichte Zahntechniker und Patient, das Aussehen der Restaurationen bis ins Detail abzustimmen (Abb. 8). Dieser risikominimierende Schritt spart Zeit am Behandlungsstuhl.

Try-in und Befestigung

Das adhäsive Befestigen keramischer Veneers ist ein routinemässiges Verfahren. Zum Einsetzen der hauchdünnen Vollkeramik-Restaurationen wurde in diesem Fall das lichthärtende



Abb. 8: Die Einprobe der Veneers im zahntechnischen Labor gab Zahntechniker und Patient die Möglichkeit, das Aussehen der Restaurationen bis ins Detail abzustimmen.



Abb. 9:
Die finalen Restaurationen 13–23
in situ eine Woche nach adhäsiver
Befestigung



Abb. 10:
Der Patient ist glücklich über
sein neues Lächeln.

Befestigungs-Composite Variolink® Veneer verwendet. Die Präparation wurde gründlich mit Gummichelch und fluoridfreier Polierpaste (Proxyl) gereinigt und mit Wasserspray abgespült. Anschliessend wurden alle Restaurationen gemeinsam platziert, um die approximalen Kontaktverhältnisse zu verifizieren. Für optimale ästhetische Resultate wurde die farbliche Integration der Restaurationen mit Try-in-Pasten überprüft. Die Okklusionskontrolle wurde vorsichtig durchgeführt. Der Patient konnte die Gesamtästhetik im Spiegel betrachten und so beurteilen, ob das Mock-up entsprechend seinen Wünschen umgesetzt war. Das obligatorische Ätzen der Lithium-Disilikat-Keramik für 20 Sekunden mit 5% Flußsäure (IPS Keramik Ätzgel) vor dem Einsetzen entfernt Rückstände der Try-in-Paste am effektivsten. Das adhäsive Befestigen erfolgte nach Herstellerangaben. Hilfreich kann der Blick auf das genaue Einsetzprotokoll sein. Es steht online unter „www.cementation-navigation.com“.

Fazit

Die Rückwärtsplanung, versinnbildlicht durch den Schlüssel des Mock-ups, zog sich wie ein roter Faden durch die gesamte Behandlung. Das Geheimnis des vorhersehbaren ästhetisch perfekten Ergebnisses lag in der Aufgliederung der komplexen Behandlung in überschaubare Teilschritte und in deren sicherer Realisierung. Der Patient war mit der Behandlung und dem Ergebnis rundum zufrieden. Aufgrund des substanzschonenden Vorgehens war die gesamte Behandlung schmerzfrei, zudem konnte auf Anästhetika verzichtet werden. Die Palatinalfläche der Inzisiven blieb unberührt und unterlag keiner

funktionellen Veränderung. Laterotrusionsbewegungen waren unter physiologischer Eckzahnführung möglich und wirkten sich protektiv auf die übrigen Frontzahnrestorationen aus. Einen grossen Teil des Langzeiterfolges dieser Versorgungsform machen die regelmässigen Kontrollen und professionellen Zahnreinigungen aus. Die Abbildungen 9 und 10 dokumentieren das ästhetische Behandlungsergebnis.



Kontaktadressen:

Dr. Torsten Seidenstricker, MSc
Adent clinique dentaire
Route de la Gare 11
1165 Allaman
Schweiz
T.Seidenstricker@gmx.net



Dominique Vinci
Vinci Dental Concept
Chemin de la Vendée 9
1213 Petit-Lancy
Schweiz
Dominique@Vinci.ch

Naturnahe Imitation der roten Ästhetik

Die Fertigstellung einer Prothesenbasis mit dem IvoBase-System
Carsten Fischer, Frankfurt am Main/Deutschland

Patienten erwarten auch bei komplexen prothetischen Versorgungen neben der Wiederherstellung der grundlegenden funktionellen Gegebenheiten (zum Beispiel: Sprechen, Essen, Schmecken) eine natürliche Gestaltung der Prothese. Der Zahnersatz sollte als solcher nicht demaskieren. Diesem Gedanken liegt unter anderem die ästhetische Imitation des Weichgewebes zugrunde.

Das Prothesenbasis-System IvoBase® bietet einen effizienten Weg für die individuelle und wohlgestaltete Rekonstruktion der roten Ästhetik. Die Kombination aus dem IvoBase-Basismaterial, dem lichthärtenden Labor-Composite SR Nexco® (Individualisierung), zahntechnischem Feingefühl und ideal konfektionierten Kunststoffzähnen kann die Vorstellungen des Patienten optimal erfüllen.

Das IvoBase-System

Das IvoBase-System basiert auf einem vollautomatischen Injektions- und Polymerisationsablauf. Alle Systemkomponenten (Küvette, Materialkapseln, Injektor et cetera) sind aufeinander abgestimmt. Die chemische Schrumpfung des Kunststoffes wird aufgrund des Thermomanagements in der Küvette kompensiert. Das nachgepresste Material gleicht während der Polymerisation den chemischen Volumenschwund aus, woraus Okklusionstreue und Oberflächengüte resultieren. Aus chemischer Sicht kann IvoBase der Materialklasse der Autopolymerisate zugeordnet werden, entspricht hinsichtlich der Qualität aber einem Heisspolymerisat. Die Starttemperatur der Autopolymerisation von IvoBase beträgt 40°C, sodass der thermische Schwund geringer ist als bei gewöhnlichen Heisspolymerisaten. Die vordosierten Einheiten gewähren das optimale Mischverhältnis von Monomer und Polymer. Zudem entfällt der direkte Hautkontakt mit Monomer. Das Ergebnis einer im IvoBase-System erarbeiteten Prothesenbasis ist eine natürlich wirkende rote Ästhetik, die durch lichtoptische Eigenschaften der Gingiva sehr nahe kommt. Je nach Patientenwunsch können individuelle Charakterisierungen vorgenommen werden.



Abb. 1: Finale Ästhetik-Einprobe im Mund des Patienten



Abb. 2 und 3: Nach der sukzessiven Ausmodellation der Weichgewebsanteile in Wachs



Abb. 4: Die Zähne wurden konditioniert und die Gipsanteile isoliert.



Abb. 5: Nachdem die inhibierte Opaker-Schicht entfernt war, wurde das Gerüst auf das Modell reponiert.



Abb. 6: Die Kuvette wurde zusammen mit dem vermengten IvoBase-Material in den Injektor eingesetzt und das Programm gestartet.

Patientenfall

Für den teilbezahnten Oberkiefer sollte eine über Doppelkronen retinierte, gaumenfreie Prothese angefertigt werden. Die Zirkoniumoxid-Primärteile regio 13, 14, 15 und 23, 24, 25 waren mit Galvano-Käppchen (Sekundärteile) ummantelt, die wiederum in einer Tertiärstruktur (Nichtedelmetall, NEM) befestigt waren. Zur spannungsfreien Passung erfolgte entsprechend dem Weigl-Protokoll eine intraorale Verklebung der Galvanokappen mit der NEM-Struktur. Die Zähne wurden nach den bekannten prothetischen Regeln aufgestellt, wobei neben den statischen und funktionellen Anforderungen auch die individuellen Patientenwünsche einfließen. Bei einer finalen Ästhetik-Einprobe konnten Kriterien wie Zahnstellung, Lachlinie, Lippenfülle, Phonetik, Zentrik et cetera bewertet und korrigiert werden (Abb. 1). Bereits in Wachs wurde eine naturnahe Imitation der roten Ästhetik erarbeitet und der Weichgewebsbereich mit einer leichten, aber effektvollen Gestaltung individualisiert (Abb. 2 und 3).

Das Vorgehen im Labor

Nachdem die Wachsprobe sowohl vom Patienten als auch vom Zahnmediziner „freigegeben“ war, erfolgte die Umsetzung der Prothese in Kunststoff. Hierfür wurde das Prothesenbasis-System IvoBase angewendet. Mit diesem liess sich die in Wachs erarbeitete Situation verlustfrei in das definitive Ergebnis übertragen.

Das auf Injektion basierende System macht die Arbeit sauber, präzise, sicher und einfach.

Einbetten und Ausbrühen

Die beiden Kuvettenhälften waren identisch. Vor dem Einbetten wurden in eine der Kuvettenhälften der Kanalformer (halb), der Kuvettendeckel sowie das Filterwachsteil eingelegt. Nachdem die Innenseite der vorbereiteten Kuvetten dünn mit Vaseline bestrichen war, wurde das Modell mit fixierter Wachsprothese gewässert und mit einer Gips-zu-Gips-Isolation benetzt. Nun konnte das Modell in Gips eingebettet werden; empfohlen wurde ein Hartgips der Klasse III. Wichtig war, dass das Modell mittig in der Kuvette platziert wurde und dass der Abstand vom anterioren Modellrand zur Kuvette zirka 10 mm betrug. Überschüssiger Gips konnte im noch weichen Zustand entfernt und ein bündiger Abschluss zwischen Modell- und

Kuvettenrand erarbeitet werden. Um während des Arbeitsablaufs das Abplatzen von Gips zu verhindern, sollte auch der Kanalformer mit der Gipsoberfläche abschliessen.

Nach dem Aushärten des Gipses wurde der halbe Kanalformer gegen den vollen Former ausgetauscht und das konfektionierte Injektionswachsteil platziert. Die Wachskanäle wurden in diesem Fall – gaumenfreie Gestaltung der Prothesenbasis – an den Tuber maxillae angedrückt. Hierbei war zu beachten, dass der Injektionskanal in allen Bereichen der Prothesenbasis anliegt. Um während der Injektion den Kuvettenhohlraum zu entlüften, wurden im anterioren Bereich sogenannte Entlüftungskanäle angebracht. Auch diese waren konfektioniert und konnten auf einfache Weise mit der Prothesenbasis verbunden werden. Achtung: Einen Kontakt mit dem Kuvettenrand gilt es zu vermeiden. Die Zähne sowie der Gingivabereich wurden zum Schutz mit einem mittelfliessenden additionsvernetzten Silikon (A-Silikon mit Shorehärte von mindestens 65) abgedeckt. Für die sichere Verankerung mit dem Konter wurde dem noch weichen Silikon mit Stippelungen eine retentive Oberfläche verliehen. Okklusionsflächen sowie Kanalformer wurden von Silikon frei gehalten. Nach der Isolation der Gipsoberfläche konnte die obere Kuvettenhälfte aufgebracht und mit der Verschlussklammer befestigt werden. Das nun folgende Auffüllen der Kuvette mit Gips (Klasse III) auf einem Rüttler vermied Luft einschliessen. Anschliessend wurde der überstehende Gips mit dem Spatel abgezogen, sodass eine plane Fläche zwischen Gips und Kuvettendeckel entstand. Nach dem Abbinden des Gipses wurden die Kuvette im Wasserbad bei zirka 90°C aufgewärmt und danach die Kuvettenhälften voneinander getrennt. Das Wachs war nun weich, und so liessen sich grobe Anteile einfach entfernen. Nach der Entnahme des vollen Kanalformers wurden Modell sowie Kunststoffzähne mit sauberem, kochendem Wasser ausgebrüht und gründlich von Wachsresten befreit.

Umsetzung in Kunststoff

Die basalen Flächen der gereinigten Zähne wurden wie bekannt mit Strahlsand angeraut, mechanische Retentionen mit einem Rosenbohrer eingeschliffen und die Zähne im Silikonkonter reponiert. Nun konnte die Gipsoberfläche der abgekühlten Kuvettenhälften dünn mit Separating Fluid bestrichen werden (Abb. 4). Vor dem Zusammensetzen der Kuvettenhälften musste in diesem Fall das NEM-Gerüst mit Opaker abgedeckt werden. Für den Gingivabereich wurde ein rosafarbenes Material verwendet und unter die Teleskopzähne ein zahnfarbender Opaker aufgetragen. Diese wurden zuerst als Wash



Abb. 7: Nach der vollautomatischen Polymerisation: vorsichtiges Befreien von Gips



Abb. 8: Die Ausarbeitung bedurfte nur weniger Schritte, da die Wachsmodellation verlustfrei in Kunststoff umgesetzt wurde.

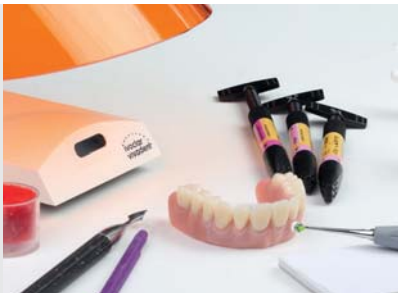


Abb. 9: Zur Charakterisierung bot das lichthärtende Labor-Composite SR Nexco die optimale Ergänzung zum IvoBase-System.



Abb. 10: Der Haftvermittler wurde mit einem Pinsel dünn auf die gingivafarbenen Bereiche aufgetragen ...



Abb. 11: ... und nach der Einwirkzeit lichtgehärtet.



Abb. 12: Individualisierung: Feine Stippelungen oder rote Äderchen unterstützten das natürliche Ergebnis der roten Ästhetik.



Abb. 13: Zum Adaptieren der verschiedenen SR Nexco-Massen wurde ein Einwegschwämmchen verwendet.

und anschliessend deckend aufgebracht. Das derart vorbereitete Gerüst wurde auf das Modell gesetzt (Abb. 5) und mit Wachs fixiert. Der Entlüftungsfilter, der Zentriereinsatz sowie der Trichter wurden eingebracht und die beiden Küvettenhälften wieder miteinander vereint.

Das Basismaterial steht in sieben verschiedenen Farben zur Verfügung. In diesem Fall fiel die Entscheidung auf das IvoBase High-Impact-Material der Basic-Farbe 34-V. Aus der vordosierten Kapsel wurde der Monomerbehälter entnommen, die Flüssigkeit mit dem Pulver zusammengeführt und das Material homogen miteinander verrührt. Mit wenigen Handgriffen konnte der Zentriereinsatz mit einer Küvette auf die Kapsel gesetzt und der Injektor nach Angaben des Herstellers beladen werden. Nach der Wahl des entsprechenden Injektionsprogramms wurde der Vorgang gestartet (Abb. 6). Die Injektion lief vollautomatisch ab und dauerte mit Zuschaltung der RMR-Funktion zirka 65 Minuten. Diese Funktion reduzierte den bereits sehr niedrigen Restmonomergehalt auf unter ein Prozent. Injektions- und Polymerisationsablauf waren exakt

auf das Material abgestimmt, wodurch die chemische Schrumpfung des Kunststoffes vollständig kompensiert wurde. Nach Programmende konnte die Küvette entnommen und mit Wasser abgekühlt werden. Das Ausbetten erfolgte mit der Presse, wofür im IvoBase-System eine Ausbetthilfe zur Verfügung steht. Nachdem die Küvetten entfernt worden waren, konnte die Prothese vorsichtig vom Gipskern befreit und die Kapsel mit einer Separierscheibe abgetrennt werden (Abb. 7). Es zeigte sich, dass alle sorgfältig in Wachs modellierten Bereiche 1:1 in Kunststoff umgesetzt waren.

Fertigstellen der Prothese

Jetzt gehörte die volle Aufmerksamkeit der Fertigstellung der Prothese. Dabei offenbarte sich der große Vorteil des angewendeten Systems. Denn es war kaum Nacharbeit notwendig. Die fein in Wachs modellierten Oberflächenstrukturen und Texturen wurden verlustfrei übertragen. In wenigen Schritten war die Prothesenbasis für die Fertigstellung vorbereitet (Abb. 8). Ganz nach Patientenwunsch konnte mit SR Nexco der roten Ästhetik ein individueller Touch und eine natürliche



Abb. 14: Der Zahnersatz fügt sich harmonisch in das Gesicht des Patienten ein und entspricht absolut seinen Erwartungen.



Abb. 15: Gelungene Interaktion zwischen Licht, Schatten und Farbe. Die in Wachs modellierte Oberflächentextur konnte mit dem IvoBase-System 1:1 übertragen werden. Die daraus resultierenden lichtdynamischen Eigenschaften lassen ein natürlich wirkendes, prothetisches Zahnfleisch entstehen.

Charakterisierung verliehen werden. SR Nexco bildete die ideale Ergänzung zum Basiswerkstoff IvoBase (Farbe 34-V) (Abb. 9).

Um eine individuelle Farbcharakterisierung vornehmen zu können, wurde auf die Kunststoffoberfläche ein lichthärtender Haftvermittler (SR Connect) aufgetragen und eine Verbundschicht hergestellt (Abb. 10 und 11). Anschliessend galt es, mit kleinen Feinheiten die natürliche Tiefenwirkung der Gingiva zu imitieren. Die vestibulären Kunststoffanteile konnten mit verschiedenfarbigen Massen individualisiert und feine Äderchen imitiert werden. Für eine naturnahe Reproduktion sind die anatomischen Grundlagen zu beachten. So zeigt sich zum Beispiel der Bereich der keratinisierten Gingiva hellrosa, da hier die Durchblutung in der Regel weniger stark ist. Im Gegensatz dazu ist der mukogingivale Bereich stark durchblutet und von Äderchen durchzogen. Mit dem SR Nexco-Sortiment konnten diese Feinheiten hervorragend nachgebildet werden. Das dreidimensionale Gingivadesign mit Alveolenfächern und Zahnfleischgirlanden war bereits in Wachs perfekt erarbeitet und konnte über das IvoBase-System verlustfrei in Kunststoff umgesetzt werden. In Kombination mit den lichthärtenden SR Nexco-Gingivamassen und zahntechnischer Kunstfertigkeit liess sich gezielt eine farblich individuelle, natürlich wirkende prothetische Gingiva gestalten (Abb. 12 und 13).

Vor der abschliessenden Lichthärtung wurde die komplette Oberfläche mit einem auf Glycerin basierendem sauerstoffundurchlässigen Gel (SR Gel) abgedeckt und damit die Bildung einer Inhibitionsschicht an der Oberfläche verhindert. Nach der Endpolymerisation erfolgte die Politur der Oberfläche. Ziegenhaarbürstchen, Hochglanzschwabbel und eine Universal-Polierpaste führten auf effizientem Weg zu hochglatten und glänzenden Oberflächen, ohne dass die Struktur oder die farbliche Oberflächencharakterisierung verloren ging.

Ergebnis

Die auf diesem Weg fertiggestellte Prothese zeigt eine rote Ästhetik, die gesundem Weichgewebe sehr nahe kommt. Feinheiten in der Textur – wie eine zarte Stippelung, leichte Alveolenhügel oder der Gingivasaum – wirken sehr natürlich. Das IvoBase-Prothesenbasis-Material bildet mit den SR Nexco-Massen eine wunderbare Harmonie sowie natürliche Lichtreflexionen und ein lebendiges Farbspiel. Die dichte und hochglatte Oberfläche sieht nicht nur schön aus, sondern gewährt eine optimale Prothesenhygiene (Abb. 14 und 15).

Fazit

Das Injektionsverfahren IvoBase ermöglicht die unkomplizierte Umsetzung einer Prothesenbasis in hochwertigem PMMA. Das sukzessiv in Wachs erarbeitete Set-up kann 1:1 übertragen werden. Die Polymerisationsschrumpfung wird weitestgehend kompensiert, wodurch sich der Arbeitsaufwand im Labor minimiert. Je nach Wunsch und Anspruch des Patienten können die Weichgewebsanteile individualisiert und so eine natürlich wirkende rote Ästhetik erarbeitet werden.

Für die zahnmedizinische Arbeit danke ich Dr. Rafaela Jenatschke und OA Dr. Tobias Locher, beide Frankfurt am Main.



Kontaktadresse:

Carsten Fischer
sirius ceramics
Lyoner Strasse 44-48
60528 Frankfurt am Main
Deutschland
info@sirius-ceramics.com

Für Zukunftsdenker.

Reflect. Das digitale Magazin von Ivoclar Vivadent.



Der Highlight-Artikel aus der neuen Reflect-Ausgabe ist ab sofort für Ihr Tablet verfügbar. Jetzt kostenlos als App herunterladen!

Lesen Sie **Reflect**, das digitale Magazin von Ivoclar Vivadent – in der Praxis, im Labor, zuhause, unterwegs oder wo immer Sie wollen. Das digitale Magazin enthält jeweils die lange Version des Highlight-Artikels aus der gedruckten Ausgabe. Kommen Sie in den Genuss brillanter Fotostrecken und informieren Sie sich über die verwendeten Produkte.

Das neue Reflect steht ab sofort kostenlos als App für Sie bereit. Suchen Sie einfach nach Ivoclar Vivadent Reflect und laden sich die aktuelle Ausgabe auf Ihr Tablet herunter.



ivoclar
vivadent
passion vision innovation