



Abb. 11 und 12 Im Labor wurde die Abformung mit Superhartgips ausgegossen und ein Giroform-Modell hergestellt

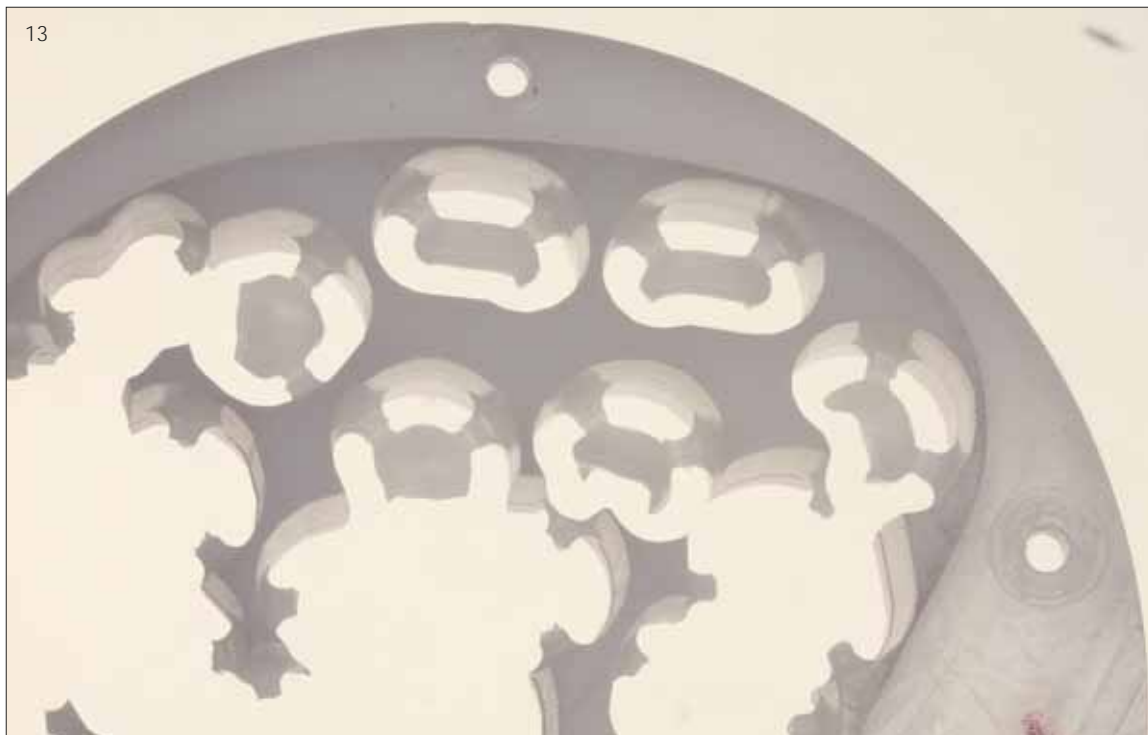


Abb. 13 Die Veneergerüste wurden aus einem speziellen Wachsblank des CAD/CAM-Systemanbieters herausgefräst

noch keine all zu große Erfahrung mit dem Umgang einer CAD-Software hat. Da wir bei uns im Labor jedoch sehr viel computergestützt designen und fertigen, sind wir mit dem hier beschriebenen Weg schneller, als auf dem herkömmlichen. Zumal wir so tatsächlich einheitliche Schichtstärken generieren, die den vom Hersteller geforderten Mindestmaterialschichtstärken entsprechen, und reproduzierbare Ergebnisse erhalten.

Nach dem Fräsen der Wachsteile wurden alle sechs Objekte für die presstechnische Umsetzung den Herstellerangaben entsprechend in einer 200 g Muffel des IPS e.max Press Systems platziert. Nach dem Einbetten mit Speedeinbettmasse, wurde die Muffel nach 35 min aufgesetzt. Nach

60 min Vorwärmzeit wurden die sechs Teile mit Value 1 Presspellets (Impulse-Rohlinge) bei einer Endtemperatur von 850 °C mit dem adäquaten Pressprogramm in Lithium-Disilikat überführt. Die Transparenz der Value Farbe 1 der Impulse-Rohlinge liegt zwischen der der IPS e.max Press HT- und LT-Rohlinge. Zudem weisen die Impulse-Rohlinge eine hohe Fluoreszenz auf. Die relativ hohe Transparenz der gewählten Presskeramik gewährleistet, dass die Farbe der natürlichen, vitalen Pfeiler, gut aufgenommen und nach außen geleitet wird.

Form follows function

Nach dem Absäuern der Reaktionsschicht und Feinaufpassen der Lithium-Disilikat-

Pressobjekte, konnte die Eckzahnführung, die ja nun über die umgewandelten ersten Prämolaren erfolgen sollte, statisch als auch dynamisch kontrolliert und mit einem Gummierer eingestellt werden. Hierzu waren die an der Funktion beteiligten Anteile der Gerüste auf den ersten Prämolaren beim CAD nicht reduziert worden.

Nun konnten die Innen- und Außenflächen der Veneer-Gerüste mit 1,5 bar und 50 µm abgestrahlt und danach im Ultraschallbad gereinigt und anschließend getrocknet werden. Die Gerüste waren somit für die Verblendung vorbereitet (Abb. 15 bis 17). Bevor jedoch die eigentliche Verblendung gestartet wird, ist grundsätzlich ein Wash- oder Foundation-Brand notwendig. Hierzu wurden die Gerüste zer-

Abb. 14 Die Oberflächengüte und Präzision der CAD/CAM-gestützt gefertigten Wachsobjekte ist beeindruckend gut



Abb. 15 bis 17 Nachdem die Innen- und Außenflächen der in Presskeramik umgesetzten Veneer-Gerüste mit 1,5 bar und 50 µm abgestrahlt und danach im Ultraschallbad gereinigt und getrocknet worden waren, konnte mit der Verblendung begonnen werden



Abb. 18 Für den Wash- oder Foundation-Brand wurden die Gerüste zervikal und interdental mit Essence 10 und Shade 1 bemalt und danach mit Dentin A1 bepudert

Abb. 19 Das überschüssig aufgestreute Keramikpulver wurde weggepusht, sodass die Gerüste bei 750 °C gebrannt werden konnten

vikal und interdental mit Essence 10 (terracotta) und Shade 1 bemalt und danach mit IPS e.max Ceram Dentin A1 bepudert (Abb. 18). Überflüssiges Keramikpulver wurde anschließend weggepusht (Abb. 19). Gebrannt wurde diese Schicht bei 750 °C. Beim nachfolgenden Dentinbrand wurden alle Effekte der natürlichen, benachbarten Zähne mit entsprechenden Keramikmassen nachgeahmt. Die Mamelons wurden mit einer 1:1-Mischung aus MM light sowie yellow/orange nachgeahmt, der hohe Helligkeitswert im Körperbereich mit einem Band aus OE 4 reproduziert (Abb. 20). Der Opaleffekt im Inzisalbereich sowie die mesialen und distalen Flanken wurden mit OE 1 imitiert (Abb. 21). Die so gestalteten internen Strukturen wurden schließlich mit zwei unterschiedlichen Schneidmassen überschichtet (Abb. 22).

Als alle Brände abgeschlossen waren, wurden die Approximalkontakte mit einseitig belegten Diamantstreifen eingestellt. Beim Korrekturbrand wurden kleine Formkorrekturen mit opaleszierenden Schneidmassen korrigiert. Erst nach Abschluss des Korrekturbrands wurden die Formen und Oberflächen mit diamantierten Schleifkörpern ausgearbeitet und strukturiert. Die so eingestellten Oberflächen wurden mit einer Habras Disc (Diamantierte Kunststoffbürste für das Handstück) überarbeitet und somit geglättet. Dies war der richtige Zeitpunkt für die Ästhetikeinprobe. Dabei war es spannend zu sehen, ob die chromatischeren Stümpfe 13, 23 die Farbwirkung der „Lateralen“ im Vergleich zu den zentralen Inziven negativ beeinflussen würden. Bei der Einprobe ist es wichtig, dass ein Medium (Try-in Gel, Glycerin oder H₂O) zwi-

sehen Veneers und Zahn gebracht wird. Andererseits kann die Farbwirkung nicht beurteilt werden.

Aufgrund der guten Vorpolitur der Veneers konnte der Glanzbrand auf 720 °C abgesenkt werden. Die Haltezeit betrug 30 s. Die eingearbeiteten Oberflächenstrukturen bleiben dadurch erhalten. Mit einer manuellen Politur wurde die Laborphase abgeschlossen, sodass die Veneers zum Verkleben in die Praxis geliefert werden konnten (Abb. 23 bis 29).

Adhäsive Befestigung

In der Zahnarztpraxis wurden die Provisorien entfernt und die Pfeilerzähne vorsichtig mit Bims und Wasser gereinigt. Vor dem Einsetzen der Veneers wurde ein zirkulärer Wangen- und Lippenhalter (OptraGate) angelegt. Dieser kann

Abb. 20 Für den nachfolgenden Dentinbrand wurden die Mamelons mit einer 1:1-Mischung aus MM light sowie yellow/orange und der helle Bereich im Zentrum des Zahnkörpers mit einem Band aus OE 4 nachgeahmt



Abb. 21 Mit OE 1 wurden der Opaleffekt im Inzisalbereich sowie die mesialen und distalen Flanken imitiert



Abb. 22 Die internen Strukturen wurden mit zwei unterschiedlichen Schneidmassen überschichtet



Abb. 23 bis 29 Der guten Vorpolitur der Veneers war es zu verdanken, dass der Glanzbrand abgesenkt werden konnte. Die niedrige Temperatur von 720 °C und Haltezeit von 30 s sorgten dafür, dass die eingearbeiteten Oberflächenstrukturen erhalten blieben. Eine manuelle Politur schloss die Laborphase ab. Die sechs fertigen Veneers konnten zum Inkorporieren in die Praxis geliefert werden



Abb. 30 Präparierter Zahnschmelz wurde für 30, Dentin-Areale für 10 s mit 37-prozentiger Phosphorsäure angeätzt



Abb. 31 Die Ätzflächen wurden 60 s lang mit einem Luft-Wasser-Spray gereinigt



Abb. 32 Das Ätzmuster sollte so wie hier dargestellt aussehen



Abb. 33 1. Schritt des Adhäsivsystems: Auftrag des Primers



Abb. 34 Die Veneers wurden im Bereich der Klebeflächen mit 5%iger Flußsäure angeätzt und diese nach 20 s abgespült. Die silanisierten und mit Bonding benetzten Klebeflächen ...



Abb. 35 ... konnten nun mit einem rein lichthärtenden Befestigungskomposit beschickt werden. Es hat sich bewährt, maximal zwei Veneers in einem Arbeitsgang zu befestigen

aufgrund seiner dreidimensionalen Elastizität die gesamte Behandlung über eingesetzt bleiben. Da die Präparationsgrenzen epigingival angelegt worden waren, konnte auf das Legen von Fäden verzichtet werden. Zunächst wurden die Klebeflächen mit 37-prozentiger Phosphorsäure angeätzt; präparierter Zahnschmelz für 30 s, Dentin-Areale für 10 s (Abb. 30). Hiernach wurden die Ätzflächen mindestens 60 s lang mit einem Luft-Wasser-

Spray gereinigt (Abb. 31). Das Ätzmuster sollte so aussehen, wie es in der Abbildung 32 dargestellt ist. Hiernach wurden die Ätzflächen der Zähne mit Syntac konditioniert (Abb. 33).

Die Klebeflächen der Veneers wurden mit 5-prozentiger Flußsäure angeätzt und nach 20 s abgespült (Abb. 34). Daraufhin folgte die Silanisierung mit Monobond Plus, das Bonding und die lichtge-

schützte Aufbewahrung. Beim Haftverbundsystem sollten keine Kompromisse eingegangen werden. Syntac Classic – ein drei Komponenten-Haftvermittler, bestehend aus Primer, Adhäsiv und Bonder – stellt aus Sicht der Autoren bei Fällen wie diesen nach wie vor den Goldstandard dar. Als Befestigungskomposit kam ein rein lichthärtendes Material zum Einsatz (Variolink Veneer). Dies bietet den Vorteil, dass die Restaurationen ohne



Abb. 36 und 37 Mit einem Pinsel und einem Microbrush wurden marginal die groben Überschüsse entfernt



Abb. 38 Im approximalen Bereich kam Zahnseide zur Entfernung des Überschusses zum Einsatz



Abb. 39 Um die Ausbildung einer Sauerstoffinhibitionsschicht zu verhindern, wurde ein Airblocker aufgebracht



Abb. 40 Die Endpolymerisation erfolgte für 60 s – und zwar von allen Seiten. Nach dem Aushärten wurde die Okklusion mit Shimstockfolie kontrolliert und hier und da leicht korrigiert. Abschließend wurden die korrigierten Bereiche nochmals poliert

Zeitstress platziert und die Überschüsse genauestens entfernt werden können. Die für das Verkleben vorbereiteten Restaurationen wurden mit dem Komposit befüllt (Abb. 35) und auf den vorbereiteten Stümpfen platziert und sorgfältig ausgerichtet. Um einen guten Workflow zu gewährleisten und Schludrigkeiten zu vermeiden, sollten die Veneers paarweise, beginnend mit den zentralen Inzisiven, eingegliedert werden.

Nach dem Aufsetzen wurden die groben Überschüsse marginal mit einem Pinsel (Abb. 36) und einem Microbrush (Abb. 37), im approximalen Bereich dagegen mit Zahnseide entfernt (Abb. 38). Um zu verhindern, dass es während der Polymerisation des Komposits zum Sauerstoffkontakt und somit zur Ausbildung einer Sauerstoffinhibitionsschicht kommt, wurde auf die Klebefugen ein Airblocker aufgebracht (Abb. 39). Dadurch verhin-

dert man, dass sich die Fugen verfärben. Die Endpolymerisation erfolgte von allen Seiten für je 60 s (Abb. 40). Abschließend wurde die Okklusion mit Shimstockfolie kontrolliert und hier und da leicht korrigiert. Die Politur der korrigierten Bereiche schloss diese Sitzung ab. Nach einer Woche wurde die dynamische und statische Okklusion nochmals – nun ohne Anästhesie – kontrolliert und eine Abformung für eine Night-



Abb. 41 bis 43 Eine Woche nach dem Inkorporieren wurde die dynamische und statische Okklusion ohne Anästhesie kontrolliert und eine Abformung für eine Nightguard-Schiene vorgenommen



Abb. 44 Mithilfe der sechs Veneers konnte nicht nur das Lächeln der Patientin erheblich verbessert, sondern auch die Front-Eckzahnführung wieder hergestellt werden

guard-Schiene vorgenommen. In dieser Sitzung wurden auch die Abschlussaufnahmen angefertigt (Abb. 41 bis 43).

Diskussion und Schlussfolgerung

Es stellt sich in der täglichen Praxis immer wieder die Frage, ob rein ästhetisch motivierte Restaurationen aus medizinischer Sicht ethisch vertretbar sind. Hier gilt es zu bedenken, dass oft das, was für den Patienten als nicht ästhetisch angesehen wird, funktionelle Ursachen (oder Wirkungen) hat. Im vorliegenden Fall konnte mithilfe der Veneers wieder sichergestellt werden, dass die Seitenzähne bei der Laterotrusion diskudieren und geschützt werden (Abb. 44). Man spricht hier auch von wechselseitiger Schutzokklusion.

Produktliste

Produkt	Name	Hersteller/Vertrieb
A-Silikon	Honigum	DMG
Befestigungskomposit	Variolink Veneer	Ivoclar Vivadent
CAD/CAM-System	Ceramill CAD/CAM	Amann Girrbach
Haftverbundsystem	Syntac	Ivoclar Vivadent
Lippen-/Wangenhalter	OptraGate	Ivoclar Vivadent
Modellsystem	Giroform	Amann Girrbach
Polierbürste	Habras Disc Pro	Hatho
Press-/Brennofen	Programat EP 5000	Ivoclar Vivadent
Presskeramiksystem	IPS e.max Press	Ivoclar Vivadent
Silanisierung	Monobond Plus	Ivoclar Vivadent
Verblendkeramik	IPS e.max Ceram	Ivoclar Vivadent
Wachsblank	Ceramill Wax	Amann Girrbach

Getreu dem Motto Form follows function, also die Form folgt der Funktion, konnte durch die Wiederherstellung der Funktion, auch die Form (also die Ästhetik) harmonisiert werden. So konnten wir dem eigentlichen Patientenwunsch nach

schöneren Zähnen gerecht werden, und gleichzeitig mit einem Schutzmechanismus versehen, den die Natur der Patientin aus einer Laune heraus versagt hatte (Nichtanlage der Zähne 12 und 22 und Umlagerung der Eckzähne).

Abb. 45 bis 48
Da die Funktion die Form bedingt, konnten die Zahnformen durch die Wiederherstellung der Funktion harmonisiert werden.

Und so ist es das strahlende, neugewonnene Lächeln, das uns zeigt, dass wir dem Patientenwunsch gerecht geworden sind



Im Endeffekt – so ehrlich müssen wir sein – ist es jedoch das strahlende, neugewonnene Lächeln unserer Patienten, die einen als Behandler team glücklich stimmt (Abb. 45 bis 48).

Im vorliegenden Fall konnte nach eingehender Analyse und Diskussion der möglichen Versorgungsformen ein minimal- bis invasives Behandlungs- und Restau- rationskonzept mit adhäsiv befestigten, Lithium-Disilikat-basierten Veneers gefunden werden, mit dem wir der Patientin langfristig stabilen und höchst- ästhetischen Zahnersatz bieten können. ■

Zu den Personen

Nach dem Abitur 1997 absolvierte Benjamin Votteler seine zahntechnische Ausbildung 2001 als Jahrgangsbester. Zwischen 2001 und 2005 sammelte er Erfahrungen in verschiedenen Labors im Stuttgarter Raum sowie in Kalifornien und der Schweiz. Im März 2006 legte er die Meisterprüfung in Stuttgart ab. Seit April 2006 führt er gemeinsam mit seinem Vater ein Dentallabor in Pfullingen. Sowohl 2005 und 2007 nahm er erfolgreich an dem internationalen Wettbewerb um den Okklusalen Kompass teil, wobei er jeweils unter die ersten drei Plätze kam. 2009 wurde er mit dem „besten Vortrag“ der ADT ausgezeichnet. Seit 2006 ist er Autor von zahlreichen Fachpublikationen und als Opinion Leader sowie Referent für namhafte Dentalfirmen tätig. In dem Keramik-Masterworkshop „press to success“ (Ivoclar Vivadent) erarbeitet er mit den Kursteilnehmern seine keramische Schichttechnik.

Dr. Michael Fischer absolvierte seine Ausbildung zum Zahntechniker von 1992 bis 1995 und schloss mit einem Innungspreis ab. Das Studium der Zahnheilkunde in Tübingen beendete er 2000 mit sehr gut. Im selben Jahr erhielt er seine Approbation. Es folgte die Promotion (sehr gut) bei Prof. Dr. Geis-Gerstörfer mit dem Thema: Festigkeitsprüfung 3-gliedriger Vollkeramik Frontzahnbrücken auf einem neu entwickelten Prüfmodell. Seinen ersten Vortrag hielt er 2001 bei der 50. Jahrestagung der DGZPW in Bad Homburg. 2003 folgte die Niederlassung in eigener Praxis. Seine Tätigkeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen der Prothetik, sowie der Implantologie und Prodentologie. Seit 2005 ist er zusammen mit Ztm. Benjamin Votteler als Referent tätig, sowie Autor zahlreicher Publikationen. In Praxisworkshops (buchbar über Dentsply Implants und Ivoclar Vivadent) gibt er sein Wissen an Kollegen weiter.

Kontaktadressen

Benjamin Votteler • Dentaltechnik Votteler GmbH & Co.KG • Arbach ob der Straße 10 • 72793 Pfullingen
Fon + 49 7121 97800 • dentaltechnik@votteler.eu • www.votteler.eu

Dr. Michael Fischer • Hohe Straße 9/1 • 72793 Pfullingen • Fon +49 7121 9729-15
info@drmichaelfischer.de • www.drmichaelfischer.de

