

Herstellung direkter und indirekter

Veneerprovisorien

im Frontzahnbereich mittels eines speziellen Präzisionsformteils

Jan Hajtó, Claudio Cacaci und Peter Schaller, München

Die provisorische Versorgung mehrerer Veneers gilt im allgemeinen als schwierig und zeitaufwendig. Veneerprovisorien können jedoch als diagnostische Hilfsmittel zur Planung und Erprobung der endgültigen Versorgung von großem Nutzen sein. Das hier vorgestellte Provisorienformteil ermöglicht eine zeitsparende und rationelle Versorgung ganzer Frontzahnbögen mit Veneerprovisorien. Es wird die labortechnische Herstellung einer speziellen Provisorienform gezeigt und erläutert. Je nach Ausdehnung der Präparationen kann dabei entweder ein direktes oder indirektes Verfahren gewählt werden. Anhand zweier Patientenfälle wird ausführlich auf die klinischen Aspekte und die zu beachtenden Besonderheiten der jeweiligen Methoden eingegangen. Der besondere Schwerpunkt bei der vorgestellten Methode liegt auf der exakten morphologischen Umsetzung eines Wax-ups in ein funktionstaugliches Provisorium, mit der Möglichkeit anschließender additiver Formkorrekturen im Mund.

Das vorgestellte Vorgehen hat sich im klinischen Alltag zuverlässig bewährt.

Schlüsselwörter: Veneers, Provisorien, Ästhetik, Behandlungsplanung, Formteil, labortechnische Herstellung

Die provisorische Phase einer ästhetischen Frontzahnrekonstruktion stellt ein wesentliches Element der Diagnostik und Behandlungsplanung dar [1, 2]. Die in dieser Phase erarbeiteten Parameter sind entscheidend für die Akzeptanz beim Patienten und die Langzeitprognose einer solchen Rehabilitation.

Gerade bei umfangreichen Frontzahnkronenversorgungen hat es sich in der klinischen Praxis bewährt, laborgefertigte Kunststoffprovisorien als diagnostische Hilfsmittel einzusetzen und auf diese Weise sämtliche relevanten Gesichtspunkte bezüglich Form, Stellung, Größe und Länge der Zähne, sowie der Hygienefähigkeit, Weichgewebsreaktion und der Inkorporation des späteren Zahnersatzes zu erfassen. Ohne diese Erprobung des

im Einzelfall ästhetischen und funktionellen Optimums, sind Mißerfolge nicht auszuschließen.

Adhäsiv befestigte Keramikverblendschalen haben sich klinisch als zuverlässige und langfristige Versorgungsform etabliert [3, 4, 5, 6, 7, 8]. Sie stellen eine substanzschonende Möglichkeit zur Therapie verschiedenster morphologischer Anomalien, wie z.B. Schmelzhypoplasien, Zapfenzähnen oder Lücken, sowie Zahnstellungsfehlern, frakturierten oder abradieren Frontzähnen, oder auch bleichresistenten Verfärbungen dar [9, 10]. Bei sämtlichen Indikationsstellungen steht für den Patienten dabei in der Regel das Erreichen der individuell maximal realisierbaren Ästhetik im Vordergrund. Bei der Versorgung mehrerer Oberkiefer- und auch Unterkieferfrontzähne

liegt die Zielsetzung im Entwerfen und Umsetzen eines neuen schönen Lächelns in Verbindung mit einer einwandfreien Funktion und Phonetik.

Aufgrund der Vielzahl der zu berücksichtigenden Einflußgrößen, der häufig großen Komplexität der Behandlungsfälle und des zumeist hohen ästhetischen Anspruches ist bei großen Veneerversorgungen das Vorgehen über Provisorien im Sinne von „Prototypen der endgültigen Versorgung“ sinnvoll [11, 12]. Neben dieser diagnostischen Aufgabe als Kommunikationsmittel zwischen Zahnarzt, Patient und Zahntechniker, bestehen wichtige Hauptaufgaben von Veneerprovisorien im Schutz der vitalen Strukturen gegen chemische, thermische und mechanische Einflüsse, der Sicherung der Zahnstellung bei aufgelösten Kontaktpunkten, sowie dem temporären Erhalt der Kaufunktion, Phonetik und Ästhetik.

Infolge der guten klinischen Erfahrung mit klassischen, rein schmelzgetragenen labialen Veneers findet in den letzten Jahren zunehmend eine Indikationserweiterung in Richtung vollkeramischer Teilkronen statt [13, 14, 15]. Diese Präparationsform bedingt eine mehr oder minder große Freilegung von Dentin. In diesem Fall ist eine provisorische Versorgung zur Vermeidung einer Zahnempfindlichkeit notwendig [12].

Die provisorische Versorgung von Veneerfällen ist infolge einer Zahl von Faktoren generell erschwert.

Zum einen sollen Veneerpräparationen aus biomechanischen Gründen hauptsächlich im Zahnschmelz liegen [16, 17]. Die Schichtstärken sind dabei minimal und betragen ca. zwischen 0,3 mm und 1 mm. Dies bedeutet eine erhöhte Frakturgefahr für das Provisorium intraoral und extraoral, v.a. beim Ausarbeiten und Polieren. Im Labor vorbereitete Eierschalenprovisorien kommen ebenfalls aufgrund der dünnen Schichtstärke nicht in Betracht.

Sowohl klassische Veneerpräparationsformen als auch erweiterte Präparationen im Sinne von vollkeramischen Teilkronen bieten naturgemäß wenig Retentionsflächen, was die zuverlässige Befestigung von provisorischen Schalen beeinträchtigt. Außerdem wird eine temporäre Zementierung mit konventionellem provisorischem Zement, da dieser weiß opak durchschimmert, aus ästhetischen Gründen

von den Patienten meist nicht akzeptiert.

Bei Einzelzahnveneers stellt die freie Modellierung einer direkten Verblendung aus Füllungskomposit direkt auf den beschliffenen Zahn eine rationelle und praktikable Möglichkeit der Veneerprovisorienherstellung dar [18]. Diese Methode ist bei mehreren Facings jedoch viel zu schwierig und zeitaufwendig. Eine gezielte Umsetzung eines vorher erarbeiteten Settings ist auf diese Weise ebenfalls nicht zu erreichen. Prinzipiell bestehen bei Veneers neben dieser direkten Applikation von Kunststoff zwei Möglichkeiten der Provisorienherstellung:

Zum einen die indirekte Technik der Formung eines Provisoriums aus Autopolimerisat mittels eines Überabdrucks, mit anschließender extraoraler Ausarbeitung und Zementierung im Mund. Zum anderen eine direkte Technik, bei der Kunststoff ebenfalls mittels eines Formteils auf die beschliffenen Zähne aufgebracht und nach der Aushärtung belassen wird [12, 19, 20]. Beide Methoden weisen Vor- und Nachteile auf und sind dementsprechend für verschiedene Indikationsbereiche geeignet.

Die indirekte Methode ist wegen des Handlings bei sehr dünnen Schichtstärken problematisch und daher vorzugsweise bei vollkeramischen Dreiviertelkronen einzusetzen. Im Falle von mehreren Zähnen ist zu berücksichtigen, daß aufgrund möglicher divergierender Einschubrichtungen der Stümpfe und interproximaler unterschichtgehender Stellen das Entfernen und Reponieren eines solchen extraoral ausgearbeiteten Provisoriums ohne Frakturgefahr nicht möglich ist. Diesem kann durch leichtes wiederholtes Abheben des Provisoriums während der elastischen Phase des Aushärtens entgegengewirkt werden.

Da bei zierlichen Formen die Gefahr von Verformungen und Verzügen größer ist, bietet sich dieses indirekte Vorgehen um so eher an, je massiver und ausgedehnter das Provisorium ist. Derartige Provisorien werden aus Stabilitätsgründen in der Regel nicht separiert und en bloc ausgearbeitet und wiederbefestigt. Als Provisorenmaterial hat sich Luxatemp (DMG, Hamburg) bewährt. Dieses ist auch bei dünnen Schichtstärken sehr bruchfest und läßt sich gut verarbeiten. Die von uns generell für alle chairside Provisorien verwendeten Komposit-Kartuschensysteme weisen eine Reihe von Vorteilen gegenüber Acrylaten auf.

Sie bieten ein einfaches Handling mit gleichbleibender Materialqualität (konstantes Mischungsverhältnis), blasenfreiem Material und wenig Restmonomeren. Das Material ist thixotrop und weist eine geringe Abbinde-schrumpfung auf. Dies zeigt sich in einer guten Passung. Dabei ist die Wärmeentwicklung (ca. 30°) geringer als bei PMMA (50°). Eine hohe Biege- und Abrasionsfestigkeit ermöglicht eine einfache Bearbeitung und gute Formtreue. Schließlich ermöglicht die chemische Verbindung mit lichterhärtendem Komposit die einfache Durchführung von Reparaturen, Unterfütterungen und eventuellen Formkorrekturen. Insbesondere spätere intraorale Korrekturen sind von entscheidender Bedeutung, da es bei anspruchsvollen Fällen selten gelingt, durch ein Wax-up auf dem Modell auf Anhieb die ideale Form zu treffen, und fast immer die Wünsche des Patienten erst nach und nach während der Tragedauer eingearbeitet werden können.

Als Befestigungszement verwenden wir bei indirekten Provisorien Provilink (Vivadent, Schaan, Liechtenstein). Dieses Material gewährleistet aufgrund seiner hellgelben semitransparenten Farbe eine ausreichende Ästhetik bei gutem Halt. Alternativ kann ein solches Provisorium auch mit einem hochviskösem Komposit (z.B. Variolink, Vivadent, Schaan, Liechtenstein) und Bond eingesetzt werden. Dabei können zur zusätzlichen Verbesserung des Haltes labial kleine punktförmige Ätzungen (ca. 2–3 mm Durchmesser) mit 37% Phosphorsäure vorgenommen werden.

Das direkte Belassen des Provisoriums bietet sich bei minimalinvasiven klassischen Veneerpräparationen an. Aufgrund ihrer hohen mechanischen Festigkeit, sowie der hervorragenden Ästhetik eignen sich hierfür lichterhärtende Komposite als Provisorienmaterial [12, 20]. Wir verwenden hierzu Tetric Flow (Vivadent, Schaan, Liechtenstein). Es ist in vielen Zahnfarben erhältlich und vor dem Härten hochvisköses. Dies ermöglicht eine perfekte Adaptation des Formteils.

Ein Nachteil dieses Vorgehens besteht in der mangelnden dauerhaften Dichtigkeit, da das Material dem Zahnstumpf nur in engem Kontakt ohne provisorischem Zement aufgelagert ist. Meist findet bis zur Abnahme eine wahrnehmbare Geruchsentwicklung durch die bakterielle Besiedelung des Spaltes statt. Dies bedeutet, daß der Zeitraum bis zum Einsetzen

der definitiven Arbeit möglichst kurz gehalten werden sollte. Es ist bei diesem Verfahren in der Regel nicht möglich, das Provisorium ohne Beschädigung zu entfernen. Dies stellt aus unserer Sicht jedoch keinen eigentlichen Nachteil dar, da wir Veneers nicht in einer eigenen Sitzung einprobieren und bei konsequenter Umsetzung des Prototypenprovisoriums auch so gut wie nie eine völlige Neuherstellung notwendig wird. Falls dies doch einmal der Fall sein sollte, so ist ein neues Provisorium unter Wiederverwendung des Formteils sehr schnell wieder hergestellt.

Bei diesem Vorgehen werden zur Erhöhung der Retention labial Punktätzungen vorgenommen, und die Überschüsse im Mund entfernt. Da aufwendige Ausarbeitungen und Polituren im Mund schwierig und zeitraubend sind, ist diese Methode nur bei der Verwendung eines hochpräzisen formgenauen Überabdrucks praktikabel. Der Überabdruck muß insbesondere im zervikalen Bereich eine möglichst genaue Übereinstimmung mit dem gingivalen Verlauf aufweisen, um eine einfache und vollständige Entfernung von Überschüssen zu ermöglichen. Da ein wesentlicher Vorteil von Keramikschaalen aufgrund der meist supragingivalen marginalen Präparationsgrenze in der Schonung der Weichgewebsstrukturen liegt, ist es auch für die provisorische Phase von großer Bedeutung, keine iatrogenen Traumata zu setzen.

Da das Komposit lichterhärtend ist, muß eine solche Provisorienüberabformung ausreichend transparent sein, um eine direkte Härtung im Mund zu ermöglichen. Eine durchsichtige Schablone bringt außerdem den Vorteil mit sich, daß eine eindeutige Überprüfung der Positionierung vor dem Härten möglich ist. Insbesondere hinsichtlich der ästhetischen Parameter werden an ein diagnostisches Provisorium hohe Anforderungen bezüglich der Detailgenauigkeit gestellt. Dies liegt darin begründet, daß in der Regel bereits minimalste Formveränderungen, z.B. des Inzisalkantenverlaufes, der inzisalen Öffnungswinkel, der Lage der approximalen Leisten oder der Zahnachsen und der Breitenverhältnisse, zu deutlich wahrnehmbaren Unterschieden in der Gesamterscheinung führen. Die Provisorien sollten daher nicht nur grob mit der späteren Arbeit übereinstimmen, sondern für den Zahntechniker möglichst viele Informationen enthalten, welche bereits erarbeitet, erprobt und vom Patienten akzeptiert worden sind, und



Abb. 1 Ausgangssituation, Situationsmodell, Frontalansicht



Abb. 2 Ausgangssituation, Situationsmodell, Okklusallansicht



Abb. 3 Vorpräparation des Modells, Okklusallansicht

daher keiner Änderung mehr bedürfen. Je genauer ein solches diagnostisches Provisorium morphologisch mit dem angestrebten Endergebnis übereinstimmt, um so weniger ist der Zahntechniker mit der Formfindung beschäftigt und kann sich um so mehr auf andere wesentliche Aspekte der Veneerherstellung, wie die Schichtung, den Randschluß und die Oberflächengestaltung konzentrieren.

In der täglichen Praxis ist es für uns vordringlich, Vorgehensweisen zu erarbeiten, welche standardisiert routinemäßig eingesetzt werden können und uns bei kleinstmöglichem Aufwand das gewünschte Ziel erreichen lassen. Nicht zuletzt aus Kostengründen wollen wir sowohl im Labor, als auch am Behandlungsstuhl in möglichst kurzer Zeit zuverlässig zum gewünschten Ergebnis gelangen. Dies bedeutet im wesentlichen, daß eine Methode erarbeitet wurde, welche das Dublieren von Modellen unnötig macht.

Im folgenden soll die Herstellung und Verwendung eines solchen von uns verwendeten Formteils gezeigt werden. An zwei Pa-

tientenfällen soll sein Gebrauch sowohl bei der direkten als auch der indirekten Methode veranschaulicht werden.

Labortechnische Herstellung

Aus den bisherigen Ausführungen wird selbstverständlich, daß die Grundlage für das Formteil auf einem diagnostischen Set-up beruht. Die Ausgangssituation des gezeigten Beispiels ist auf den Abb. 1 und 2 dargestellt. Wir erstellen

das Wax-up nach einer groben Vorpräparation am Modell (Abb. 3) in der Regel aus Wachs (S-U-Ästhetikwachs-A, Schuler Dental, Ulm) und bedienen uns vorgefertigter Labialfacetten (form-up, Girrbach Dental, Pforzheim). Diese erlauben ein zügiges Aufstellen von verschiedenen Frontzahnsituationen, die dann meist nur noch kleiner Individualisierungen bedürfen. Das fertige Wax-up ist auf den Abbildungen 4 bis 6 zu sehen. Das von uns benutzte Formteil besteht aus einer harten transparenten, 1 mm dicken Tiefziehschiene (Erkodur, Erkodent, Pfalzgrafenweiler) und einem milchig durchsichtigen Silikon (Memosil C.D., Heraeus Kulzer, Dormagen) als Verfeinerung und eigentlichem Stempel. Das Tiefziehen der harten Schiene sollte vor dem Aufwachsen auf dem Situationsmodell erfolgen, um das Wachs nicht durch die Hitze zu gefährden. Da diese Schiene erst im nachhinein durch das transparente Silikon unterfüttert wird, sind etwaige Differenzen zum Wax-up unerheblich. Um den Platz für die präzise Silikonverfeinerung zu schaffen, werden die zu behandelnden Zähne einschließlich eines distalen Nachbarzahnes mit Knetsilikon (Optosil P Plus, Heraeus Kulzer, Dormagen) überdeckt, bevor die Schiene



Abb. 4 Set-up aus Wachs, Schrägansicht v. rechts

Abb. 5 Set-up aus Wachs, Frontalansicht

tiefgezogen wird (Abb. 7). Der Platzhalter wird nach der Aushärtung mit einem Skalpell, Hartmetallfräsen und Schleifpapierwalzen rundum auf eine Schichtstärke von ca. 2–4 mm reduziert (Abb. 8 und 9). Bei einer dünneren Materialstärke leidet die Retention in der Schiene, eine dickere Silikon-schicht erschwert die Kontrolle im Mund, da das Material dann stark an Opazität zunimmt.



Abb. 6 Set-up aus Wachs, Schrägansicht von links



Abb. 7 Aufbringen des Silikonwalls auf das Modell

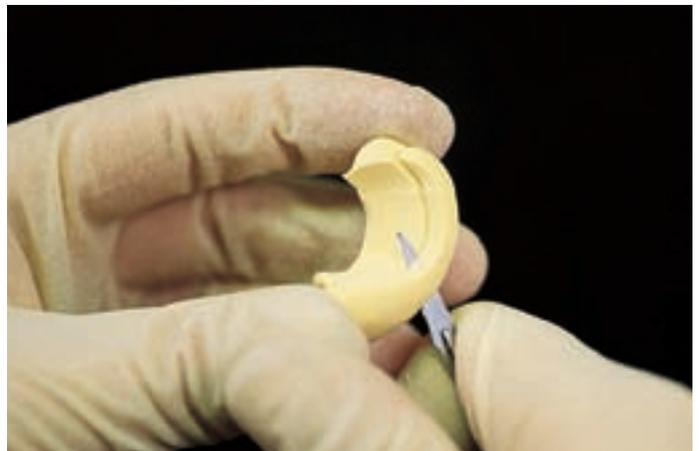


Abb. 8 Zuschneiden des Silikons, inzisal

Die fertige Ausblockung ist auf der Abbildung 10 dargestellt. Zusätzlich werden, wie auf Abbildung 11 dargestellt, stark retentive Bereiche mit Thermowachs (Dentaurum, Ispringen) ausgeblockt.

Es ist vor allem darauf zu achten, daß der Silikonwall den Zahnfleischverlauf palatinal und lingual sowie labial jeweils um einige Millimeter überragt und dann im rechten Winkel endet, da dies die erforder-



Abb. 9 Zuschneiden des Silikons, palatinal

Abb. 10
Fertiger
Platzhalter



Abb. 11 Verschuß von retentiven Stellen mit Thermo-
wachs

Abb. 13
Die fertig ausgearbeitete Schie-
ne vor dem Unterfüttern mit
dem klaren Silikon



Abb. 12 Tiefziehen der harten Schiene



derliche Retention für die spätere Verfeinerung gewährleistet.

Nach dem Abnehmen der tiefgezogenen Schiene (Abb. 12) vom Modell wird sie herkömmlich ausgearbeitet, abgerundet und poliert. Der Silikonblock wird entfernt und verworfen. In der Regel genügt eine Schiene, die den Prämolarenbereich mit einbezieht.

In die Schiene werden palatinal der Frontzähne vier kleine Löcher mit einem Rosenbohrer gesetzt, um ein leichteres Abfließen der Überschüsse beim Unterfüttern mit dem klaren Silikon zu ermöglichen. Weitere Löcher im Sinne von Retentionen haben sich nicht als brauchbar erwiesen, da das Material dort einfach abreißt. Es wird auch kein Haftlack verwendet. Der durch die Gestaltung des Knetsilikon erzeugte Unterschnitt ist ausreichend, um eine gute Verankerung des transparenten Materials zu gewährleisten und bei Bedarf eine einfache Entfernung zu ermöglichen. So kann die Schiene, falls nötig, einer veränderten Situation angepaßt werden. Die zur Verfeinerung vorgesehene fertig ausgearbeitete Schie-

ne ist auf Abbildung 13 abgebildet.

Anschließend kann das Beschleifen und Aufwachsen am Modell erfolgen (Abb. 3 bis 6). Das Wax-up-Modell wird einige Minuten lang gewässert und zusätzlich isoliert (Lube, Yeti Dental, Engen). Das Silikon wird sowohl in die Schiene, als auch unmittelbar auf die Wachsflächen des Modells eingebracht. Sodann muß die Reponierung der Schiene zügig und mit festem Andruck erfolgen, da das Material recht niedrig viskös ist und relativ schnell abzubinden beginnt. Die Handhabung ist auf den Abbildungen 14 bis 16 zu sehen.

Nach einigen Minuten können die Überschüsse mit einem Skalpell entfernt und die Schiene vom Modell genommen werden. Das Formteil ist nun gebrauchsfertig (Abb. 17 und 18).

Klinisches Vorgehen:

1. Fall: Direktes Verfahren

Die Patientin stellte sich bei uns mit multiplen Lücken im OK- und UK-Frontzahnbereich vor. Die Abbildungen 19 bis 21 zeigen den Ausgangsbefund. Nach Erläuterung der Alternati-



14



15

ven wurde eine Lösung im Oberkiefer mit Veneers favorisiert.

Die Präparation (Abb. 22) wurde mittels eines Vorwalls auf eine gleichmäßige Schichtstärke überprüft (Abb. 23) und umfaßt die interdentalen Flanken der Zähne, um die Schließung der Lücken durch eine Ausdehnung der Laminates in diesen Bereich zu ermöglichen.



16

Abb. 14
Auffüllen der Schiene mit Memosil®

Abb. 15
Blasenfreies Applizieren von Memosil® auf die Wachsfront

Abb. 16
Aufsetzen und Anpressen des Formteils



Abb. 17 Fertiges Provisorienformteil von oben



Abb. 18 Provisorienformteil von vorne



Abb. 19 Ausgangssituation der 1. Falles: Multiple Lücken im Oberkiefer, Lateralansicht v. rechts



Abb. 20 Ausgangssituation, Frontalansicht



Abb. 21 Ausgangssituation, Lateralansicht v. links



Abb. 22 Veneerpräparation 12-22, mit Retraktionsfäden im Sulkus, Frontalansicht



Abb. 23 Veneerpräparation 12-22, mit Silikonsschlüssel zur Kontrolle der Präparationstiefe, von okklusal



Abb. 24 Einprobe des Provisorienformteils in situ, Frontalansicht



Abb. 25
Punktförmige
Schmelzätzung
labial,
Frontalansicht

Abbildung 24 zeigt die Einprobe des Provisorienformteils. Die Lage der beschliffenen Stümpfe und die dichte Adaptation des Silikons am Bereich der Gingiva sind gut zu erkennen. Die beschliffenen Zahnstümpfe werden labial punktförmig 15 Sekunden lang mit 37% Phosphorsäure (Ultraetch, Ultradent Products Inc., South Jordan, USA) angeätzt und trockengehalten (Abb. 25).

Nach dem Einbringen des lichthärtenden Flow-Komposites in das Formteil, wird dieses gleichmäßig im Mund positioniert und mittels einer Polymerisationslampe von allen Seiten insgesamt ca. zwei Minuten lang durchgehärtet

(Abb. 26). Pro Zahn wird etwa eine Cavifill-Kapsel Kunststoff (0,25 g) benötigt. Ein zäheres Füllungskomposit als ein Flow-Material ist in diesem Fall nicht geeignet, da das Aufbringen der Form einen zu großen Widerstand überwinden muß, die Überschüsse zu dick stehen bleiben und die Gefahr einer Deformation im elastischen Silikon besteht.

Nach der Entfernung der Überabformung bleibt bei guter Adaptation des Präzisionsformteils eine hauchdünne Preßfahne auf der Gingiva stehen. Diese kann an der Präparationsgrenze mit einem scharfen Scaler durch Abbrechen leicht entfernt werden. Zur Sicherheit sollte das Provisorium dabei gegen unbeabsichtigtes Abheben mit den Fingern gesichert werden. Die Abbildungen 27 und 28 demonstrieren den klinischen Aspekt vor und nach der Überschußentfernung bei einem anderen Fall.

Die provisorische Verschalung kann bei Bedarf



Abb. 26 Lichtpolymerisation des Kunststoffes im Mund durch die Schiene hindurch



Abb. 27 Situation nach Abnahme der Überabformung (hier bei einem anderen Patientenfall)



Abb. 28 Situation nach Entfernung der Überschüsse (hier bei einem anderen Patientenfall)



Abb. 29 Situation nach Entfernung der Überschüsse, Frontalansicht



Abb. 30 Provisorium direkt nach der Entfernung der Kunststoffüberschüsse, zu beachten ist die reizfreie Gingiva



Abb. 31 Definitiv zementierte Versorgung, die Stellung und Form der Zähne entspricht dem Provisorium

im Mund mit Sof-Lex-Scheiben (3 M Dental Products, St. Paul, USA) und Gummipolierern, sowie Prophylaxepaste poliert werden.

Wie in Abbildung 29 und 30 zu erkennen ist, kann es bei diesem Vorgehen zu Mikroporö-

sitäten an der Oberfläche kommen, während größere Luft einschüsse bei sorgfältigem Arbeiten selten sind. Hervorzuheben ist schließlich noch die Reizfreiheit der Gingiva. Diese bleibt bis zur Zementierung erhalten.



Abb. 32 Extraorale Ansicht der definitiv eingesetzten Veneers



Abb. 33 Ausgangssituation des 2. Falles: Schrägansicht, rechts



Abb. 34 Ausgangssituation, Schrägansicht links, augenfällige Protrusion der seitlichen Schneidezähne und Deckbiß der mittleren Schneidezähne



Abb. 35 Intraorale Ansicht des Ausgangsbefundes, Lateralansicht, rechts

Zum Entfernen des Provisoriums eignet sich ein stabiler Scaler oder auch eine grazile Zange. Das Provisorium wird hierbei meist zerstört. Es ist dabei von Vorteil, daß die Schalen sauber und völlig frei von provisorischen Zementresten abgenommen werden können.

Die Abbildung 31 zeigt die definitive Arbeit, welche hinsichtlich der Breitenverhältnisse, Achsneigung, Stellung und Länge der Zähne, des Inzisalkantenverlaufs sowie der Grundcharakteristik der Zahnform mit dem Provisorium übereinstimmt.

2. Fall: Indirektes Verfahren

In diesem Fall litt die Patientin an der Stellung ihrer vier Oberkiefer-Inzisivi (Abb. 33, 34). Insbesondere die Protrusion der seitlichen Schneidezähne war für sie untragbar geworden (Abb. 35 bis 41).

Da eine kieferorthopädische Regulierung aus beruflichen Gründen nicht in Frage kam, rieten wir ihr zu einer Korrektur mittels einer adhäsiven vollkeramischen Versorgung. Nach sorgfältiger Planung und Wax-up, zeigte sich bereits vor Beginn der Behandlung, daß bei der notwendigen Stellungskorrektur eine Eröffnung des Pulpenkavums des Zahnes 12 nicht zu vermeiden war. Die Patientin war mit der Devitalisierung und endodontischen Behandlung dieses Zahnes einverstanden. Aufgrund der faktischen Entstellung der Patientin war diese Maßnahme auch aus unserer Sicht ethisch zu vertreten. Es sei angemerkt, daß eine kieferorthopädische Behandlung die Entfernung von zwei Prämolaren bedingt hätte.

Insbesondere in Fällen, wie diesem, mit ausgeprägten Form- und Stellungskorrekturen, ist ein Vorgehen über ein im Vorfeld erstelltes diagnostisches Wax-up unabdingbar (Abb. 42). Nur auf diese Weise kann bestimmt werden, wieviel Substanzabtrag an den jeweiligen Zähnen notwendig ist. In diesem Fall mußten die mittleren Schneidezähne wegen der Deckbißstellung labial überhaupt nicht reduziert, dafür aber inzisal stärker gekürzt werden, um an der Palatinalfläche einen harmonischen Übergang zum Zahn erreichen zu können. Andererseits kann der labiale Abtrag an den seitlichen Schneidezähnen auf das Mindestmaß begrenzt werden, mit dem Ziel den Zahn 22



Abb. 36 Intraorale Ansicht des Ausgangsbefundes, Frontalansicht



Abb. 37 Intraorale Ansicht des Ausgangsbefundes, Ansicht von links



Abb. 38 Intraorale Ansicht des Ausgangsbefundes, Okklusalan­sicht; der starke Engstand in der Front erschwert die Planung



Abb. 39 Detailansicht des Ausgangsbefundes, Zähne 13-11



Abb. 40 Detailansicht des Ausgangsbefundes, Zähne 13-23



Abb. 41 Detailansicht des Ausgangsbefundes, Zähne 21-23

vital zu erhalten. Die Präparation ist auf den Abbildungen 43 und 44 zu sehen.

Die klinische Umsetzung der aufgewachsenen Situation erfolgt immer mit einem labialen Silikonvorwall (Optosil P Plus). Dieser wird inzisal

mit einem Skalpell so gekürzt, daß von okklu­sal eine visuelle Kontrolle der späteren Schichtdicke während der Präparation möglich ist. (Abb. 45). Häufig wird auch ein palatinaler Silikon­schlüssel hinzugenommen, um die inzi­sale und palatinale Reduktion zu überprüfen.

Abb. 42
Diagnostisches
Wax-up
am
Modell



Abb. 43
Fertige Präparation,
Lateralansicht
rechts, Retraktions-
faden im Sul-
kus, die seitlichen
Schneidezähne
wurden als Teil-
kronen, die mitt-
leren Schneidezähne
als Veneers
präpariert



Abb. 44 Präparation in Frontalansicht



Abb. 45
Präparation,
Ansicht von links

Auf Abbildung 46 ist die Einprobe des Provisorienformteils im Mund dargestellt. Es handelt

sich hierbei um denselben Fall, an welchem die Herstellung der Silikonform im Labor demonstriert wurde. Da beim indirekten Vorgehen das ausgehärtete Provisorium wieder aus dem Mund entnommen wird, empfiehlt es sich, die Präparationen und Nachbarzähne auf jeden Fall mit einem Isoliermittel (Mikrofilm) zu benetzen. Entsprechend dem direkten Verfahren wird der Provisorienkunststoff sowohl in die Form eingespritzt als auch marginal um die Stümpfe aufgetragen. Es ist ratsam, mit einem großzügigen Überschuß zu arbeiten, da so etwaige Luftblasen leichter zu vermeiden sind. Es ist auch besonders darauf zu achten, Luftschlüsse in den Inzisalkanten der Provisorienform zu vermeiden. Die Abbildungen 48 und 49 zeigen das Formteil mit dem Kunststoff im Mund und nach der Entnahme in ausgehärtetem Zustand.

Für diese Art der Provisorienherstellung ist das selbsthärtende Kartuschenmaterial (Luxatemp) besser geeignet, als lichthärtendes Flow Komposit, da es nicht so spröde ist, und aufgrund einer leichten Nachgiebigkeit bei der Abnahme weniger fraktur anfällig ist. Außerdem ist es aufgrund der geringeren Härte leichter auszuarbeiten. Allerdings ist es möglich, bei größeren Schichtdicken, auch zusätzlich labial lichthärtendes Komposit in die Schiene zu geben, um eine einfache Schichtung zu erreichen, bzw. das Provisorium zurückzuschleifen und eine zweite Pressung vorzunehmen. Dieser Aufwand hat sich jedoch bisher in unserer täglichen Praxis als nicht notwendig herausgestellt, da die Patienten mit der Ästhetik der Provisorien durchweg zufrieden waren, und unser Hauptaugenmerk nach wie vor auf der Form



Abb. 46
Präparation,
von okklusal, mit
Optosilschlüssel als
Präparationskontrolle

liegt. Bei geringen Schichtdicken, wie sie bei Veneers eher die Regel sind, ist die Ästhetik des Materials auf jeden Fall ausreichend.



Abb. 47 Einprobe des Formteils im Mund,



Abb. 48 Formteil in situ mit selbsthärtendem Provisorienkunststoff



Abb. 49 Ausgehärtetes Provisorium im Überabdruck nach der Entnahme aus dem Mund



Abb. 50 Fertig ausgearbeitetes verblocktes Provisorium; an Zahn 21 wurde zervikal mit Flow Komposit verstärkt



Abb. 51 Eingesetzte provisorische Veneers, intraoral, v. rechts, die Situation entspricht dem Wax-up in Form, Stellung und Oberfläche



Abb. 52 Eingesetzte provisorische Veneers, intraoral, frontal

Das fertig ausgearbeitete Provisorium aus Luxatemp ist in Abbildung 50 zu sehen. In diesem Fall wurde das zervikale Drittel am Zahn 21 labial etwas mit Tetric Flow verstärkt, was aufgrund der chemischen Verbindung zwischen den Materialien sehr einfach und schnell zu bewerkstelligen ist. Ebenso wie bei späteren Formkorrekturen im Mund ist lediglich die Klebefläche anzurauhen, staubfrei zu reinigen und mit Alkohol zu entfetten. Ein Applizieren

von Bond ist bei dem dünnfließenden Flow Material nicht nötig.

Die Abbildungen 51 bis 54 zeigen das Provisorium in situ, eingesetzt mit Provilink. Mit dieser Versorgung als „Vorgeschmack“ auf die spätere Arbeit verläßt der Patient die Präparations-sitzung und kann sich in Ruhe mit etwaigen Änderungswünschen auseinandersetzen. Die auf den Abbildungen 55 bis 63 dargestellte fertige Arbeit läßt die perfekte Übereinstimmung



Abb. 53 Eingesetzte provisorische Veneers, intraoral, v. links



Abb. 54 Veneerprovisorien v. extraoral, die Patientin verläßt die Praxis mit einem „Vorgeschmack“ auf das Endresultat

Abb. 55 Definitiv befestigte vollkeramische Versorgung, v. rechts



Abb. 56 Definitiv befestigte vollkeramische Versorgung, v. vorne



Erfahrung kann gesagt werden, daß insbesondere diese Phase bei vollkeramischen Arbeiten auf feuerfesten Stümpfen Schwierigkeiten bereiten kann. Unsere Bemühungen zielen momentan hauptsächlich darauf ab, Mittel und Wege zu finden, diesen Schritt zuverlässiger reproduzierbar zu machen. Abbildung 64 verdeutlicht schließlich die hervorragende Ästhetik solcher vollkeramischer Versorgungen durch naturgetreue Fluoreszenz.

Die Abbildungen 64 bis 67 sollen verdeutlichen, daß eine solche Arbeit immer gesamtheitlich betrachtet werden muß. Letztendlich geht es darum, den Patienten zufriedenzustellen und neues Selbstbewußtsein zu schenken. Gerade diese Arbeit, welche aus rein ästhetischen Gründen angefertigt wurde, verdeutlicht aus unserer Sicht den besonderen Stellenwert der Zahnästhetik für das allgemeine Wohlbefinden einer steigenden Zahl von Patienten.

Vielen Dank

Unser besonderer Dank gilt unseren Kollegen von MySmile e.V. für die Anerkennung unserer Arbeit und den Patienten für ihre Geduld bei der fotografischen Dokumentation.

¶

der definitiven Keramikschalen mit der intraoral ausgetesteten Situation erkennen.

War der Patient bereits mit der provisorischen Versorgung zufrieden, so ist eine streßfreie Eingliederung gewährleistet. Dies erfordert jedoch größte Disziplin des Zahntechnikers bei der Umsetzung der im Mund vorhandenen Situation in die endgültige Arbeit. Auf jeden Fall sollte das Provisorium nochmals im Mund abgeformt werden und dem Zahntechniker als Hilfsmittel zur Verfügung stehen. Aus eigener



Abb. 57 Definitiv befestigte vollkeramische Versorgung, v. links



Abb. 58 Definitiv befestigte vollkeramische Versorgung, Detailaufnahme 11, 12



Abb. 59 Definitiv befestigte vollkeramische Versorgung, von vorne



Abb. 60 Definitiv befestigte vollkeramische Versorgung, Detailaufnahme 21, 22



Abb. 61 Die fertigen Veneers von okklusal



Abb. 62 Die fertigen Veneers von palatinal



Abb. 63 Natürliche Fluoreszenz der Vollkeramik bei UV-Licht



**Abb. 64 bis 67
Der Patientin wurde ein
natürliches Lächeln und eine sympathische
Ausstrahlung wiedergegeben**

Kontaktadresse:

Dres. J. Hajtó und
C. Cacaci
Weinstraße 4
80333 München
E-Mail:
hajto@iconz.de



Literatur

- [1] Magne, P., Magne, M., Belsler U.: The diagnostic template: a key element to the comprehensive esthetic treatment option. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1996; 16, 561-569.
- [2] Rieder, C.E.: Use of provisional restorations to develop and achieve esthetic expectations. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1989; 9, 122-139.
- [3] Friedman, M.J.: A 15-year review of porcelain veneer failure: a clinician's observations. *Compendium* 1998; 19, 625-636.
- [4] Fradeani, M.: Six-year follow-up with Empress veneers. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1998; 18, 217-225.
- [5] Kihn P.W., Barnes, D.M.: The clinical longevity of porcelain veneers: a 48 month clinical evaluation. *J Am Dent Assoc* 1998; 129, 747-752.
- [6] Peumans, M., Van Meerbeek, B., Lambrechts, P., Vuytsteke-Wauters, M., Vanherle, G.: Five-year clinical performance of porcelain veneers. *Quintessence Int* 1998; 29, 211-221.
- [7] Van Gogswaardt, D.C., Van Thoor, W., Lampert, F.: Clinical assesment of adhesively placed ceramic veneers after 9 years [abstract]. *J Dent Res* 1998; 77, 779.
- [8] Dumfahrt, H.: Entwicklung und klinische Anwendung von Keramikveneers: 12-jährige Erfahrungen. *Quintessenz* 2000; 51, 357-367.
- [9] Calamia, J.R.: The current status of etched porcelain veneer restorations. *J Indiana Dent Assoc* 1993; 72, 10-15.
- [10] Garber, D.A., Goldstein, R.E., Feinman, R.A.: Porcelain laminate veneers. Chicago: Quintessence, 1998.
- [11] Rouse, J.S.: Facial shell temporary veneers: reducing chances for misunderstanding. *J Prosthet Dent* 1996; 76, 641-643.
- [12] Raigrodski, A.J., Sadan, A., Mendez, A. J.: Use of a customized rigid clear matrix for fabricating provisional veneers. *J Esthet Dent* 1999; 11, 16-22.
- [13] Belsler, U.C., Magne, P., Magne, M.: Ceramic laminate veneers: continuous evolution of indications. *J Esthet Dent* 1997; 9,197-207.
- [14] Rouse, J.S.: Full veneer versus traditional veneer preparation: a discussion of interproximal extension. *J Prosthet Dent* 1997; 78, 545-549.
- [15] Walls, A.W.: The use of adhesively retained all-porcelain veneers during management of fractured ond worn anterior teeth: Part 1. Clinical technique. *Br Dent J* 1995; 178, 333-336.
- [16] Magne, P., Douglas, W.H.: Additive contour of porcelain veneers: a key element in enamel preservation, adhesion, and esthetics for aging dentition. *J Adhes Dent* 1999; 1, 81-92.
- [17] Magne, P., Douglas, W.H.: Rationalization of esthetic restorative dentistry based on Biomimetics. *J Esthet Dent* 1999; 11, 5-15.
- [18] Nixon, R.L.: Provisionalization for ceramic laminate veneer restorations: a clinical update. *Pract Periodont Aesthet Dent* 1997; 9,17-27.
- [19] Rada, R.E., Jankowsky, B.J.: Porcelain laminate veneer provisionalization using visible light-curing acrylic resin. *Quintessence Int* 1991; 22, 291-293.
- [20] Kurtz, K.S.: Constructing direct porcelain laminate veneer provisionals. *J Am Dent Assoc* 1995; 126, 653-656.

Zwei neue Bestseller am dentalen Fachbuchhimmel



Implantatgetragene Einzelzahnrekonstruktionen

Die Herstellung von Einzelzahnkronen, im Front-, aber auch im Seitenzahnbereich, stellt schon immer besondere Anforderungen an das technische und gestalterische Können eines Zahn-technikers. Handelt es sich jedoch um eine implantatgetragene Restauration, so steigt der Schwierigkeitsgrad rapide an. Der Pfannenstielpreisträger **Roberto Bellini** beschreibt in diesem neuen Fachuch detailliert seine Vorgehensweise zur Herstellung von implantatgetragenen Einzelzahn-Rekonstruktionen. Dabei gilt sein besonderes Augenmerk der Erarbeitung von weichgewebskonditionierenden Provisorien und des optimalen Emergenzprofils.

Das Einmaleins der Ästhetik

Eine anspruchsvolle und zugleich faszinierende Thematik, die sich **Oliver Brix** für sein neues Fachbuch erwählt hat. Als Pfeiler der Ästhetik beschreibt der Autor step-by-step Zahnform, Oberflächenstruktur, Oberflächenglanz, Zahnfarbe, Funktion und die marginale Ästhetik. Doch dann weitet er den Horizont und erläutert, wie man gemeinsam mit seinem zahnärztlichen Kunden dem Patienten ein Stück „orale Harmonie“ anbieten kann. Viele Patientenfälle und nahezu das ganze Indikationsspektrum des festsitzenden, keramischen Zahnersatzes machen diese Buch zu einer Fundgrube für alle Zahntechniker. Prädikat besonders empfehlenswert.

Nutzen Sie die Bestellmöglichkeit in unserem „bookshop“ auf **Seite 237**.

