

Wolfram Bücking



# Die dentale Trickkiste



copyright by  
all rights reserved  
Quintessenz

Wolfram Bücking

# Die dentale Trickkiste

 QUINTESSENZ VERLAG

Berlin, Chicago, Tokio, Barcelona, Bukarest, Istanbul, London, Mailand, Moskau,  
Neu-Delhi, Paris, Peking, Prag, Riad, São Paulo, Seoul, Singapur, Warschau und Zagreb



Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;  
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <<http://dnb.ddb.de>> abrufbar.

 **QUINTESSENZ VERLAG**

Quintessenz Verlags-GmbH  
Ifenpfad 2–4  
12107 Berlin  
[www.quintessenz.de](http://www.quintessenz.de)

© 2015 Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Lektorat, Herstellung und Reproduktionen: Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin  
Druck: GRAFI KI ZAVOD HRVATSKE d.o.o., Zagreb, Croatia  
ISBN: 978-3-86867-261-9  
Printed in Croatia



# Inhaltsverzeichnis

## 1 Prothetische Erste Hilfe

Bruch einer Keramikverblendung	3
Das Abnehmen von Kronen mit dem Crown-Lift-System	7
Das maschinelle Abnehmen von Aufbrennkeramikronen	9
Das Abnehmen von Brücken	15
Reparatur einer festsitzenden Brücke	19
Der abgebrochene Wurzelstift	25
Brückenpfeiler gehen verloren – was tun?	29
Die aufzementierte Überkrone	35
Die abgebrochene Teleskopkrone	43
Bruch einer Implantatschraube	51
Die verklemmte Teleskopprothese	59
Die gingivale Verblendung	69
Veneerversorgung von Kronen	77
Der direkte Notaufbau	87
Ästhetische erste Hilfe	95
Bruchreparatur von Prothesen	105
Die gerettete Implantatbrücke	109
Die spontane provisorische Brücke	115
Die verschluckte Teleskopkrone	123
Der zerstörte Kugelkopfanker	129





## 2 Zahnerhaltung

Die Lupenbrille	139
Kofferdam rationell – Teil 1: Einsatz in der Endodontie	145
Kofferdam rationell – Teil 2: Einsatz bei der Quadrantensanierung unter Zuhilfenahme der Adhäsivtechnik	148
Die rationelle adhäsive Eingliederung keramischer Inlays	153
Lückenschluss mit Contour Strip und Komposit	173
Die Zahnhalsfüllung	183
Die subgingivale Zahnhalsfüllung	187
Die glasfaserverstärkte Kompositfüllung	193
Der parapulpäre Stumpfaufbau	203
Die Kronenrandfüllung	209

## 3 Parodontologie

Die interinzisale parodontale Schienung	217
Die posteriore parodontale Schienung	221
Speed Splinting – rationelle Schienung gelockerter Zähne	225
Die vorhersagbare Papillenrekonstruktion	231

## 4 Ästhetische Zahnheilkunde

Die Mittellinie – vertikale Symmetrieachse des Gesichts	237
Die horizontalen Gesichtsebenen	243
Die Profilanalyse des Gesichts	253
Frontzahn­längen – ein Problem der dentalen Rekonstruktion	257
Mock-up – das direkte Dental Imaging am Patienten	263
Die fehlerfreie Zahnfarbenbestimmung – eine Herausforderung für Zahnarzt und Zahntechniker	269



Zahnfarben und Farbtyp	279
Die standardisierte Zahnfarbenbestimmung	285
Checkliste Dentale Ästhetik	295

## 5 Funktionelle Zahnheilkunde

Zähneknirschen – psychisch oder okklusal bedingt?	309
Zentrische Schienen mit anteriorer Führung	315
Die funktionelle Fernröntgenanalyse – Teil 1: Prothetische Planung	321
Die funktionelle Fernröntgenanalyse – Teil 2: Bestimmung der Vertikaldimension	325
Die funktionelle prothetische Vorbehandlung	331
Das Bissregistrator	343
Das funktionelle Dreieck – ein Gesamtbehandlungskonzept (I)	355
Das funktionelle Dreieck – ein Gesamtbehandlungskonzept (II)	367
Phonetik und Zähne	379

## 6 Prothetik

Die perfekte Abformung (I)	387
Die perfekte Abformung (II)	403
Die systematische Arbeitskette in Labor und Praxis	415
Die konventionelle Zementierung	423
Gesicherte Okklusion auf festsitzendem Zahnersatz	429
Die adhäsive Inlay-Onlay-Brücke	435
Die semidirekte Inlaybrücke (I)	443
Die semidirekte Inlaybrücke (II)	453
Die passgenaue provisorische Brücke	463



Die bruch sichere provisorische Brücke	469
Die metallfreie Teleskopprothese (I)	477
Die metallfreie Teleskopprothese (II)	485
Totalprothetik rationell	499

## 7 Implantologie und Oralchirurgie

Zahnbett versus Implantatbett	511
Die vorhersagbare Extraktion	515
Anforderungen an ein modernes Implantatsystem	523
Diagnostik in der Implantatprothetik	533
Das Aufklärungsgespräch	549
Rationelles Implantieren	555
Nichtanlage der oberen seitlichen Schneidezähne	563
Die schonende Sofortimplantation	569
Implantatlagerverbesserung durch Osteotomtechnik	575
Implantatprothetik – definiert verschraubt	583
Die schonende Explantation	589
Okklusion auf Implantaten	595
Provisorische Versorgung von zahnlosen Patienten nach Implantation	603
Die unsichtbare Implantatverschraubung	609
Osteotomsinuslift in Piezotechnik	615
Versorgung der Unterkieferfrontzahnücke	625
Sofortversorgung des zahnlosen Unterkiefers – die soziale Indikation (I)	633
Sofortversorgung des zahnlosen Unterkiefers – die soziale Indikation (II)	641



## Vorwort

Wenn ich in Deutschland mit Kollegen zusammentreffe, kommen diese auf mich zu und sagen spontan: „Ach, Sie sind der mit der dentalen Trickkiste!“ oder „Ach, Sie sind der Trickser!“ Dies zeigt immer wieder, wie sehr die dentale Trickkiste von den Kollegen anerkannt und geschätzt wird.

Die dentale Trickkiste ist eine Serie von Artikeln, die unter der gleichnamigen Rubrik in der Fachzeitschrift „Die Quintessenz – Die Monatszeitschrift für die gesamte Zahnmedizin“ veröffentlicht wurde. In den Jahren von 2001 bis 2014 erschienen insgesamt 100 Folgen. 83 der Artikel sind in den beiden Buchausgaben der dentalen Trickkiste abgedruckt worden, welche sich mit rund 10.000 verkauften Exemplaren äußerst erfolgreich zeigten.

Mit der vorliegenden Neuzusammenstellung nahezu aller Trickkisten-Artikel erscheint eine Paperbackausgabe, welche mit ihrem handlichen Format ideal für den Praxisalltag ist. Neben erfahrenen Zahnärzten sind aber auch Studierende und Assistenten auf dem Weg zum qualifizierten Praktiker eingeladen, sich der ein oder anderen meiner Problemlösungen zu bedienen.

### Wie ist die Trickkiste aufgebaut?

- Basis jeder Trickkiste ist ein zahnärztliches Problem, eine Komplikation, ein Misserfolg oder ein Notfall.
- An zweiter Stelle wird die Ursache des Problems dargestellt.
- Im Anschluss wird ein Plan zur Problemlösung entwickelt.
- Jedes Kapitel endet mit der Vorstellung einer von mir erprobten Lösung.

Natürlich gibt es oft verschiedene Lösungen; ich freue mich über jede E-Mail mit alternativen Ideen und Anregungen. Je voller die persönliche Trickkiste ist, desto gelassener kann man neu auftauchende Probleme angehen und bewältigen. So soll die neu zusammengestellte dentale Trickkiste einen Fundus an Lösungen bieten, der dem Leser bei der Bearbeitung zahnärztlicher und zahntechnischer Probleme zur Hand geht.

Viel Spaß bei der Lektüre und der erfolgreichen Anwendung wünscht Ihnen Ihr

*Wolfram Bücking*

copyright by  
all rights reserved  
Quintessenz



# Prothetische Erste Hilfe



## Reparatur einer festsitzenden Brücke

### Problem: Eine festsitzende Brücke soll repariert werden

Ein Patient wurde vor einigen Jahren mit einer festsitzenden Brücke im Oberkiefer versorgt, mit der er offensichtlich sehr gut zurechtkommt (Abb. 1 und 2). Als der Zahn 14 an einem Wochenende pulpitisch wird, sucht der Patient den zahnärztlichen Notfalldienst auf, wo der Zahn aus dem Brückenverband herausgetrennt und extrahiert wird. Die Begründung für dieses Vorgehen lautet, dass eine Wurzelbehandlung durch eine Krone nicht möglich sei! (Abb. 3 und 4).

### Die erprobte Lösung: Anfertigung einer Inlaybrücke zum Ersatz des Brückenteils

In die beiden Enden der durchtrennten Brücke werden mit Kronenauftrennern T-Geschiebe eingeschliffen. Dies ist mit besonderer Sorgfalt durchzuführen, um Retention und eine gemeinsame definierte Einschubrichtung zu erzielen. Im Labor wird dann eine Inlaybrücke angefertigt, die bereits Bohrungen zur vertikalen Verschraubung aufweist (Abb. 5). Nach Einpassung der Inlaybrücke werden mit Hilfe des RX-911-Systems (Abb. 6 bis 8) folgende Arbeitsgänge durchgeführt:

- Mit einem Spiralbohrer wird unter Zugabe eines Tropfens Fräsöl ein vertikaler Kanal gebohrt (Abb. 9 bis 11).
- Mit dem Gewindeschneider wird ein Gewinde geschnitten (zwei Drehungen vorwärts und eine zurück, wieder unter Zugabe eines Tropfens Fräsöl) (Abb. 12 und 13).
- Mit dem Versenkbohrer wird eine definierte Versenkbohrung durchgeführt (Abb. 14 und 15).
- Mit dem Tiefenmesser wird die Kanallänge ermittelt und der Stift mit der Trennscheibe gekürzt (Abb. 16 bis 19).
- Die Inlaybrücke wird mit Metallkleber eingegliedert, und die Stop-Lok-Versenksschrauben werden eingedreht (Abb. 20).
- Nach Aushärtung des Klebers werden die Kleberreste entfernt und die Vertikalschrauben bündig abfiniert (Abb. 21).
- Eine okklusale Adjustierung schließt den Eingliederungsvorgang ab (Abb. 22).



Abb. 1 Der Patient



Abb. 2 Die festsitzende Brücke im Oberkiefer



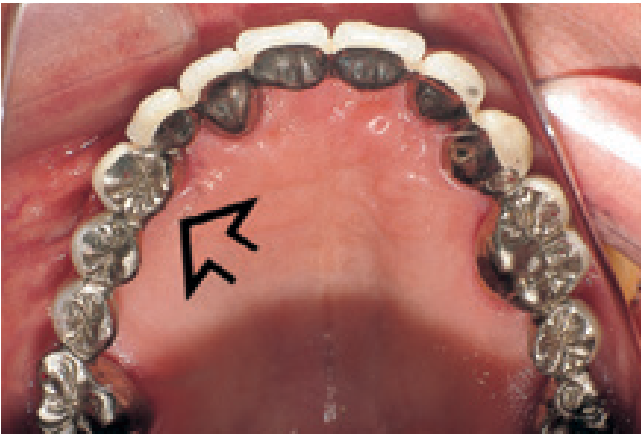


Abb. 3 Der pulpitische Zahn



Abb. 4 Das im Notdienst herausgetrennte Brückenteil

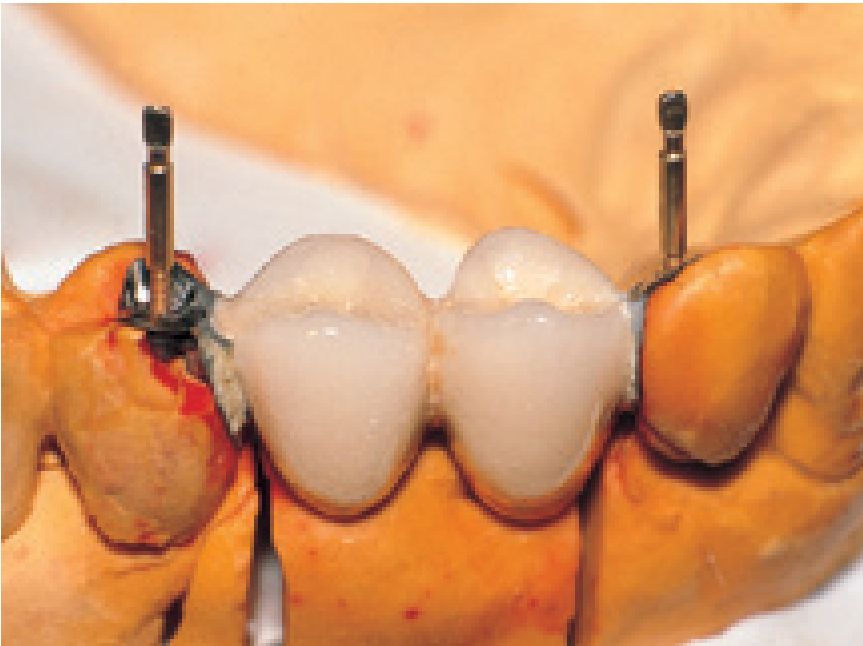


Abb. 5 Die Inlaybrücke aus dem zahntechnischen Labor



Abb. 6 und 7 Das RX-911-System

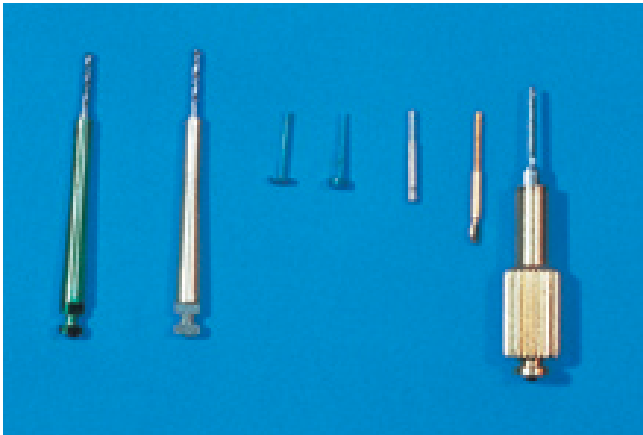


Abb. 8 Spiralbohrer, Abdruckpins, Vertikalschrauben und Gewindeschneider



Abb. 9 Die eingefrästen T-Geschiebe



Abb. 10 Der Spiralbohrer



Abb. 11 Die Bohrung im Mund (langsame Drehzahl mit hohem Drehmoment unter Zugabe von Fräsöl)

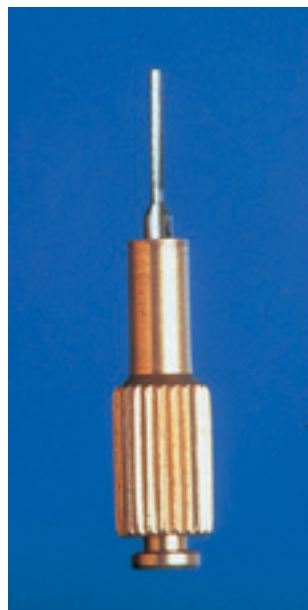


Abb. 12 Der Gewindeschneider



Abb. 13 Das Gewinde wird geschnitten



Abb. 14 Der Versenkbohrer



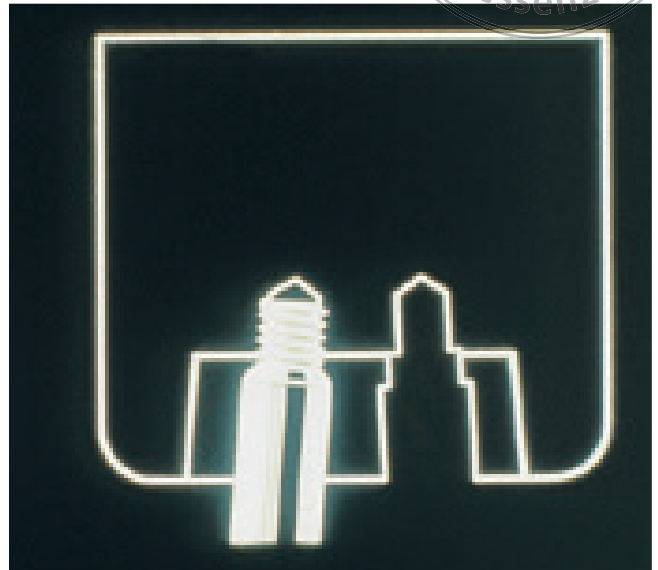
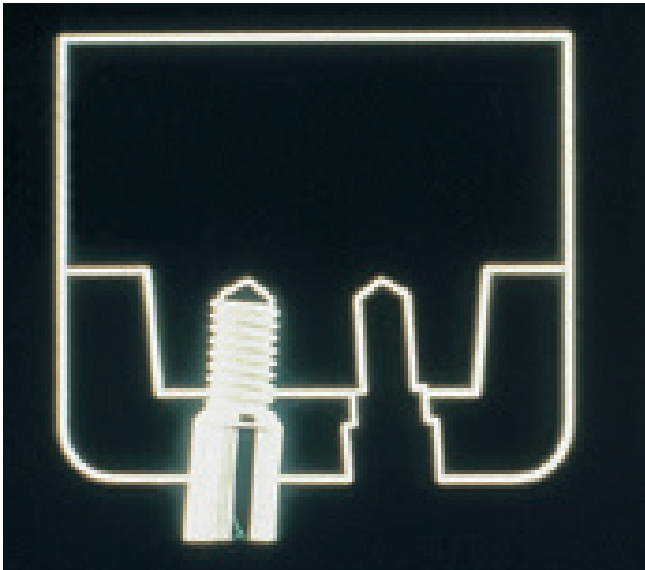


Abb. 15 Prinzip der Versenkschraube (technische Skizze)

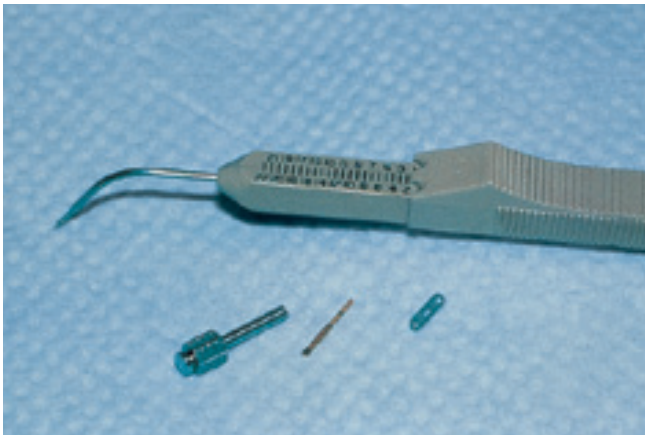


Abb. 16 Der Tiefenmesser (Messdraht im Rohr)

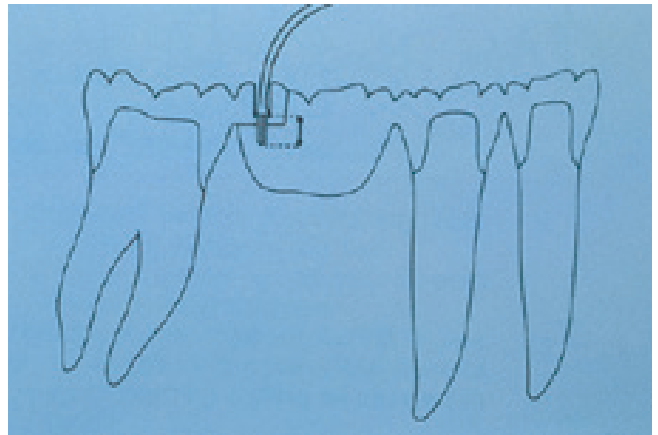


Abb. 17 Technische Skizze der Tiefenmessung



Abb. 18 Die Vertikalschraube



Abb. 19 Die Vertikalschraube wird eingekürzt



Abb. 20 Die Inlaybrücke wird in die Brücke eingeklebt und verschraubt



Abb. 21 Die fertige Brückenreparatur (bukale Ansicht)



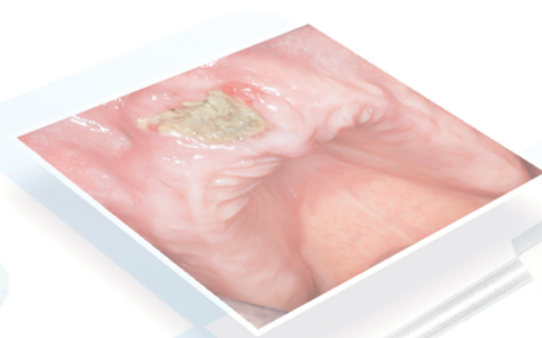
Abb. 22 Die fertige Brückenreparatur (okklusale Ansicht)

### Materialliste

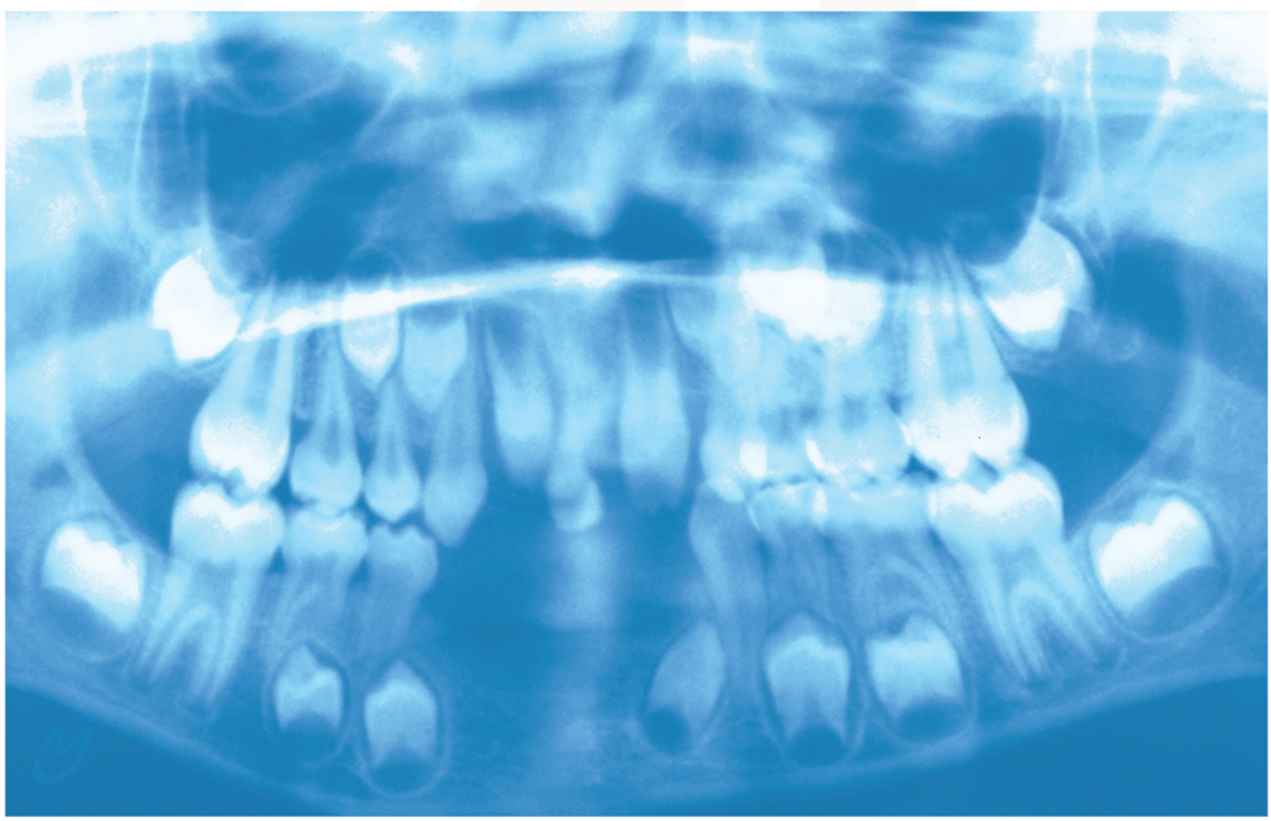
1. Kronenauftrenner SS White (Fa. American Dental Systems, Vaterstetten).
2. RX-911-System (Fa. Coltène Whaledent, Konstanz).
3. Metallkleber Super-Bond (Fa. Sun Medical, Shiga, Japan).



copyright by  
all rights reserved  
Quintessenz



# Zahnerhaltung





## Die Zahnhsfüllung

### Problem: Haftung und Lebensdauer bei Zahnhsfüllungen

Die langlebige Versorgung von Zahnhskavitäten (Klasse V) ist auch heute noch ein Problem für den restaurativ tätigen Zahnarzt (Abb. 1). Vor jeder Therapie sollte jedoch die Frage gestellt werden: Warum und wie ist dieser Defekt entstanden? Darüber gehen die Meinungen zum Teil weit auseinander, doch seien die bisher feststehenden Erkenntnisse über die Ursachen von Zahnhsdefekten einmal zusammengefasst:

- Zahnputzmethodik. Horizontales Zähneputzen speziell mit harten, vielleicht nicht abgerundeten Borsten hat im Zahnhsdentin einen keilförmigen Defekt verursacht.
- Funktionelle Überbelastung. Durch Überbelastung des Zahnes, vor allem durch dessen Biegung bei Parafunktionen, kann es zu einer Aussplitterung des zervikalen Schmelzes und Dentins kommen.

Unter Umständen verstärkt das Zusammenwirken beider Ursachen den Defekt. Auch Säureeinwirkung durch Speisen und Getränke kann in diesem Sinne wirken, und Bakterien können eine Zahnhskaries verursachen. Es gilt also, die Ursachen zu beseitigen und den Defekt zu versorgen.

Die Therapie beinhaltet folgende Probleme: Biegung des Zahnes und unterschiedliche Haftung (am Schmelz koronal, am Dentin zervikal). Das sind die biomechanischen Faktoren, welche die Füllungstherapie im Zahnhsbereich so schwierig gestalten.

Die möglichen Füllungstherapien sind alle mit mehr oder weniger großen Nachteilen verbunden:

1. Goldhämmerfüllung. Sie ist sehr aufwändig und kostenintensiv, aber die einzige Füllungsart, die durch ihre adhäsiven und gleichzeitig flexiblen Eigenschaften eine garantierte Langlebigkeit vorweisen kann. Die Therapie von heute verlangt kostengünstigere Alternativen, und sie sollte zahnfarben sein.
2. Glasionomerfüllung. Sie weist gute adhäsive Werte auf, aber die Oberfläche ist kaum dauerhaft polierbar und sehr bruchanfällig.
3. Komposit-/Kompomerfüllung. Trotz verbesserter Dentinadhäsive und spezieller Schichtung ist ein dichter

Füllungsrand auf Dauer vor allem im zervikalen Dentinbereich nicht gesichert, da die Adhäsion zum Schmelz koronal um ein Vielfaches höher ist als zum zervikalen Dentin. Außerdem ist der Behandler zur ständigen Kontrolle und ggf. zur erneuten Versiegelung des zervikalen Füllungsrandes gezwungen.

4. Sandwichfüllung. Sie ist zu aufwändig und bringt keine besseren Ergebnisse. Darüber hinaus besteht folgende Gefahr: Wenn man den Glasionomerzement anätzt, hebt die starke Bindung des Komposits ihn vom Dentin ab, wodurch Undichtigkeiten erzeugt werden.
5. Kompositfüllung mit verstärkter Retention. Zervikale Stifte haben sich als insuffizient, ästhetisch problematisch und pulpengefährlich herausgestellt.



Abb. 1 Multiple Zahnhsdefekte



Abb. 2 Zahnhsdefekt am Zahn 13

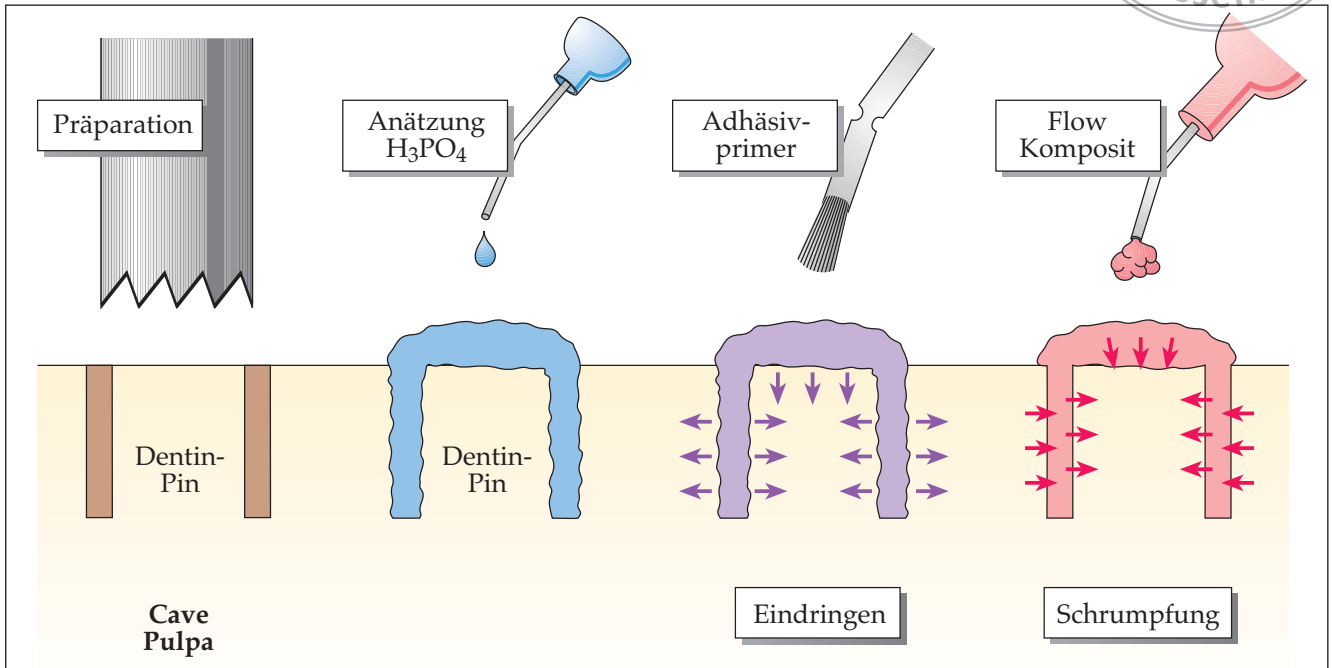


Abb. 3 Schematische Darstellung der Zahnfleischfüllung mit Dentin-Pins



Abb. 4 Präparation der Zahnhalskavität

Abb. 5 Abgeschlossene Präparation mit unter sich gehenden Bereichen und abgeschrägtem Schmelz



Abb. 6 Das Masseran-Kit

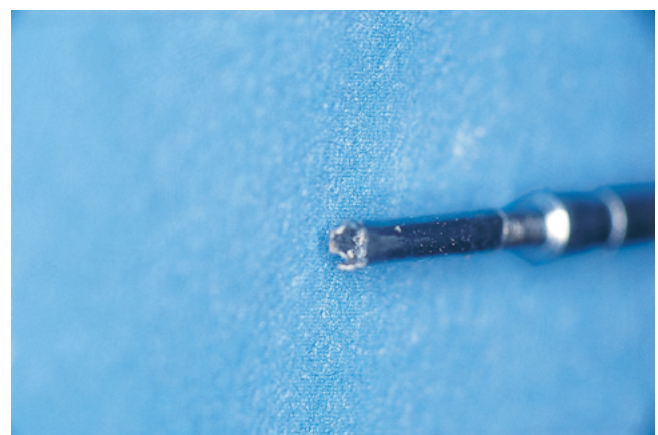


Abb. 7 Der Trepanbohrer

## Die erprobte Lösung: Zahnhalsfüllungen mit Dentin-Pins

Diese Methode hat sich in der Praxis als dauerhaft und ästhetischen Ansprüchen genügend erwiesen (Abb. 2).

Das Vorgehen gestaltet sich in Einzelschritten wie folgt (Abb. 3):

1. Das Dentin wird mit einer abrasiven Paste gereinigt.
2. Eine flache Zahnhalskavität mit unter sich gehendem Füllungsrand wird präpariert (Abb. 4 und 5).
3. Mit einem Trepanbohrer aus dem Masseran-Kit (Abb. 6 und 7) werden die Dentin-Pins geschnitten. Die Laufrichtung ist linksgehend einzustellen, da diese Trepanbohrer nur dann schneiden!



Abb. 8 Präparation der Dentin-Pins

Abb. 9 Anätzen der Kavität mit Phosphorsäure



Abb. 10 Nach Abspülung und sorgfältiger Trocknung



**Warnhinweis:** Cave Pulpa – keine zentralen Bohrungen! (Abb. 8). Das Dentin wird mit Phosphorsäure 10 Sekunden angeätzt, gespült und getrocknet (Abb. 9 und 10).

4. Dentinadhäsiv wird nach Gebrauchsanweisung aufgebracht und getrocknet (Abb. 11 und 12).
5. Eine erste Schicht fließfähigen Komposits wird mit einem Pinsel einmassiert und kurz polymerisiert.
6. Eine Deckschicht zähen Komposits wird aufgebracht und aus divergierenden Richtungen auspolymerisiert (Abb. 13 bis 15).
7. Ausarbeitung und Politur schließen sich an (Abb. 16).
8. Als letzter Arbeitsschritt wird eine Fluoridierung durchgeführt.

Abschließend erfolgt eine Kontrolle der Okklusion und Artikulation, um eine funktionelle Ursache auszuschalten. Der Patient sollte über adäquate Zahnputzmethoden aufgeklärt werden.

## Diskussion

Ob kariesfreie Zahnhalskavitäten wie die gezeigten überhaupt versorgt werden sollten, kann diskutiert werden. Im vorliegenden Fall bestand der Patient ausdrücklich auf einer Versorgung, da er die Zahnhalsdefekte als Schaden und ästhetisches Defizit empfand.

Ein anderer Weg, solche Defekte ästhetisch abzudecken, ist die parodontale Mukogingivalchirurgie. Es gibt mittlerweile eine ganze Reihe sehr erfolgreicher Methoden, diese Defekte mit Weichgewebe abzudecken.

## Appell an die Wissenschaft

Es ist bis heute nicht gelungen, eine Abteilung für Zahnerhaltung im deutschen Hochschulbereich für eine Untersuchung der vorgestellten Methode zu gewinnen. Dabei bräuchten wir Praktiker dringend Fortschritte und wissenschaftlichen Hintergrund für die so problematische Zahnhalsfüllungstherapie!





Abb. 11 Auftragen des Dentinadhäsivs



Abb. 12 Nach Aushärtung des Adhäsivs



Abb. 13 Auftragen des Komposits mit einer Applikationsspritze



Abb. 14 Ausmodellation des Komposits



Abb. 15 Lichthärtung aus divergierenden Richtungen

Abb. 16 Fertig gestellte Zahnhalsfüllung

### Materialliste

1. Trepanbohrer der Größen 13, 14 und 15 aus dem Masseran-Kit (Fa. Micro-Mega, Oberursel). Diese Trepanbohrer können mit der Trennscheibe wieder geschärft werden (Arbeitsanleitung im Kit).
2. Kürzere Trepanbohrer speziell für die Dentin-Pins

3. Ätzel Ultra-Etch 35%ige Orthophosphorsäure (Fa. Ultradent, South Jordan, USA; Vertrieb in Deutschland: Fa. Dental Liga, Köln)
4. Dentinadhäsiv: Excite; Komposit: Tetric Flow und Tetric (Fa. Vivadent, Ellwangen).



copyright by  
all rights reserved  
Quintessenz

# Parodontologie





## Speed Splinting – rationale Schienung gelockerter Zähne

### Problem: Stark gelockerte obere Frontzähne

Ein Patient, der seit mehr als 30 Jahren in meine Praxis kommt, wurde 1984 zuerst erfolgreich parodontal und anschließend 1 1/2 Jahre lang als Erwachsener kieferorthopädisch behandelt. Letzteres war zu jener Zeit außergewöhnlich, denn damals war der Glaube noch weitverbreitet, dass kieferorthopädische Behandlungen nur bei Jugendlichen und schon gar nicht im parodontal geschädigten Gebiss möglich seien.

Die Diagnose bei dem Patienten lautete: tiefer Biss bei Distalbisslage um mehr als 1 Prämolarenbreite. Die unteren Frontzähne hatten im Oberkiefer einen Einbiss in den Gaumen im Bereich der Papilla incisiva bewirkt. Nach

Abschluss der kieferorthopädischen Behandlung (Retrusion der oberen Front bei gleichzeitiger provisorischer Bisshebung) konnten die oberen Frontzähne mit Twistflex-Draht viele Jahre erfolgreich retiniert werden. Anschließend wurde die Bisshebung im Seitenzahnbereich mit Voll- und Teilkronen definitiv manifestiert. Der Patient kam regelmäßig zur Nachkontrolle und zur professionellen Zahnreinigung – sein Zustand blieb über Jahre parodontal und funktionell stabil (Abb. 1 bis 5).

Wegen einer schweren Krankheit, die längere Zeit in größerer Entfernung behandelt wurde, konnte der Patient keine Nachsorgetermine mehr wahrnehmen und erschien erst 2011 wieder in meiner Praxis. Nach erneuter systematischer Parodontalbehandlung stellte sich die Situation wie folgt dar (Abb. 6 bis 8):



Abb. 1 Patient (Lippenbild)



Abb. 2 Obere Frontzähne



Abb. 3 Obere Frontzähne (Palatinalansicht)

Abb. 4 Zustand vor kieferorthopädischer Behandlung 1984

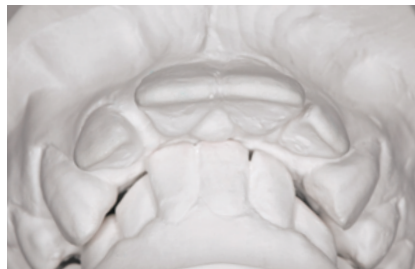


Abb. 5 Tiefbiss mit aufgefächerter Front



Abb. 6 Zustand heute – nach kieferorthopädischer Behandlung und definitiver Versorgung 1986



Abb. 7 Periotestmessung der gelockerten Zähne

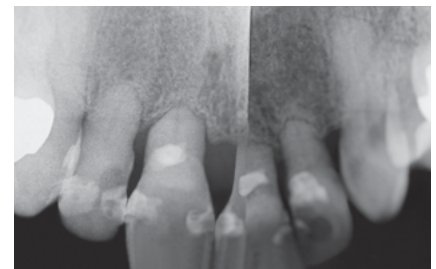


Abb. 8 Röntgendiagnostik – Wurzelresorption und Knochenabbau



- Position der Frontzähne wie in der 1986 orthodontisch erzielten minimalen Tiefbissituation;
- Frontzähne gelockert mit Frühkontakten (Periostmessung +34 bis +40);
- Seitenzähne fest mit nach wie vor intakter Versorgung.

Mit dem Patienten wurden folgende Fragen diskutiert:

- Können die oberen Frontzähne noch erhalten werden?
- Welche Langzeitprognose haben diese Zähne?
- Wie können die Zähne geschient werden, um mehr Kaukomfort zu erreichen?

### Die erprobte Lösung: Permanente Schienung mit glasfaserverstärktem Komposit

Die obigen Fragen wurden in gemeinsamer Diskussion folgendermaßen beantwortet:

- Die Oberkieferfrontzähne sollen so lange wie möglich erhalten werden.
- Eine Verblockung und Dauerretinierung lässt sich mit Hilfe von FRC-Glasfaserplatten durchführen.
- Der Patient kommt wieder regelmäßig zum Recall.
- Beim Verlust der oberen Frontzähne ist eine Versorgung mit implantatgetragenen Kronen möglich.

Zu Beginn dieses Jahres habe ich auf einen sozusagen im Vorübergehen erhaltenen Hinweis eine äußerst rationelle Methode zur Schienung gelockerter Frontzähne entwickelt. Dieses von mir als Speed Splinting bezeichnete Verfahren zur dauerhaften Schienung verkürzt den Arbeitsvorgang des Schienens erheblich und erhöht dabei die Qualität des

Endergebnisses. Zuerst haben wir die Methode mit dem Praxisteam am Modell geübt, um sie dann am Patienten anzuwenden. Nachfolgend soll das Vorgehen am Beispiel unseres Patientenfalls Schritt für Schritt in Wort und Bild dargestellt werden.

- Zuerst muss die frontale Verzahnung mit einer Markierung der vorhandenen okklusalen Stopps eruiert werden. Es liegt ein etwas zu starker Aufbiss vor, der am Ende der Behandlung selektiv ausgeschliffen werden soll. Außerdem besteht ein Tiefbiss in Distallage (-2 mm) – das Endergebnis der Behandlung von 1986 (Abb. 9).
- Mit einem schmal geschnittenen Streifen aus rosa-farbenem Wachs wird das zur Schienung vorgesehene frontale Gewölbe dreidimensional vermessen (Abb. 10 bis 12).
- Der Wachsstreifen wird lang gezogen und auf die noch verpackte FRC-Glasfaserplatte SFM aus dem Dentapreg-System aufgelegt. Die Markierung der Länge erfolgt mit einem roten Faserstift. Mit einer Schere wird die FRC-Glasfaserplatte mitsamt der Verpackung an der Längenmarkierung durchgeschnitten. Anschließend wird die FRC-Glasfaserplatte entpackt und lichtgeschützt aufbewahrt (Abb. 13 und 14).
- Zur weiteren Vorbereitung des Speed-Splinting-Verfahrens wird ein Rückwall mit Hilfe von transparentem Silikon aus der Doppelmischspritze hergestellt. Dieser dient zur schnelleren und besseren Adaption und fixierten Anpressung der FRC-Glasfaserplatte (Abb. 15 bis 20)
- Der Schienenbereich wird gereinigt und mit Orthophosphorsäure 30 Sekunden lang geätzt (Abb. 21).
- Nach sorgfältigem Abspülen der Säure und anschließender Trocknung wird eine dünne Schicht dualhärtendes



Abb. 9 Okklusale Stopps – Analyse der Schienenposition



Abb. 10 Wachsstreifen zur Längenmessung wird ausgeschnitten



Abb. 11 Dreidimensionale Vermessung des anterioren Gewölbes zur Bestimmung der Glasfaserplattenlänge

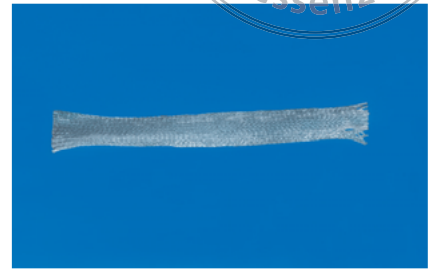


Abb. 12 Wachsstreifen = Länge FRC-Faserplatte

**Abb. 13** Markierung der Länge auf der verpackten FRC-Fasermatte



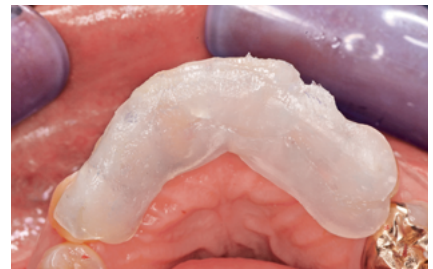
**Abb. 14** Fasermatte auf korrekte Länge geschnitten und entpackt



**Abb. 15** Aufspritzen von transparentem Silikon



**Abb. 16** Mischspritze mit transparentem Silikon



**Abb. 17** Rückwall aus transparentem Silikon

**Abb. 18** Rückwall – alle Schneidekanten sind gefasst



**Abb. 19** Nach Aushärtung – Abnahme des Rückwalls

**Abb. 20** Rückwall getrimmt und bereit zur Anwendung



**Abb. 21** Ätzung des zur Schienung benötigten Bereichs

fließfähiges Komposit aus der Mischspritze aufgetragen und mit einem feinen Pinsel verteilt (Abb. 22 bis 24). Dabei ist es wichtig, auch Material in die Kontaktflächenbereiche einzuspritzen, um die Zähne nach Lichthärtung körperlich in die Schienung einzubinden. Das aufgespritzte Komposit wird mit einem feinen Pinsel dünn ausgestrichen.

- Mit zwei Pinzetten wird das FRC-Mattenband auf die Palatinalflächen aufgelegt und mit einem speziellen Vierzackspatel sorgfältig an die Konturen der Zähne adaptiert. Dieser Spatel hat den entscheidenden Vorteil, dass FRC-Glasfasern nicht an ihm haften und sie daher mit ihm in nahezu idealer Weise adaptiert werden können (Abb. 25 und 26).

- Der Rückwall aus transparentem Silikon wird vorsichtig aufgelegt, in Position gebracht und definiert angedrückt. Anschließend erfolgt eine sorgfältige Lichthärtung durch das transparente Silikon, wobei zunächst durch die Labialflächen gehärtet wird (das Komposit schrumpft zum Licht, wodurch die aufgepresste Mattenschicht bei der Aushärtung zu den Zähnen gezogen wird) und danach die palatinale Aushärtung Abschnitt für Abschnitt stattfindet (Abb. 27).
- Nach Abnahme des Rückwalls wird das Ergebnis kontrolliert. Es ist erstaunlich, wie schnell und gut die FRC-Glasfasermatte an die Rückflächen der Frontzähne 13 bis 23 adaptiert werden konnte (Abb. 28).



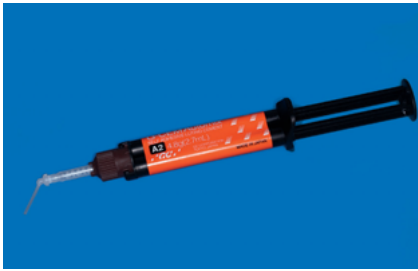


Abb. 22 Dualhärtendes fließfähiges Komposit in der Doppelmischspritze



Abb. 23 Doppelmischspritze mit feiner Spitze



Abb. 24 Umspritzen der Palatinalflächen bis in die Kontaktflächenbereiche



Abb. 25 Adaption des FRC-Mattenbandes mit dem Vierzackspatel



Abb. 26 Adaptierte FRC-Fasermatte



Abb. 27 Auf- und Anpressen des Silikonrückwalls bei Rundum-Lichthärtung der FRC-Fasermatte



Abb. 28 Ausgehärtete, solide adaptierte FRC-Fasermatte



Abb. 29 Auffüllen und Konturieren der Zwischenräume

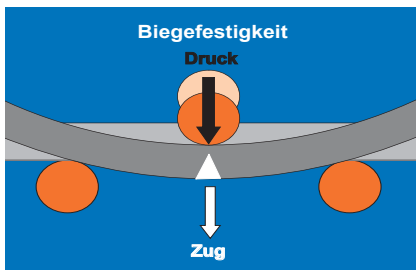


Abb. 30 Bruchfestigkeit: Druck- und Zugkräfte



Abb. 31 Erfolgreiche Schienung im Speed-Splinting-Verfahren



Abb. 32 Frontzähne mit FRC geschient

- Die Zwischenräume werden mit fließfähigem Komposit verfüllt und konturiert. Die Zähne sollten ohne Störung der frontalen Ästhetik möglichst körperhaft gefasst werden, um die auftretenden, nach anterior wirkenden Druck- und Zugkräfte aufzufangen (Abb. 29 und 30).
- Abschließend erfolgen die sorgfältige Ausarbeitung, das selektive Einschleifen mit okklusaler Entlastung der Zähne, die Politur und die Endkontrolle (Abb. 31 und 32).



Die anteriore Schienung war erfolgreich, und der Patient fühlt sich wohl. Er nimmt die FRC-Glasfasermattenschienung, welche dünn in der Kontur der Zähne adaptiert wurde, nahezu nicht wahr!

## Fazit

Durch das Speed-Splinting-Verfahren mit glasfaserverstärktem Komposit lassen sich Schienungen von gelockerten Zähnen nicht nur präziser vornehmen, sondern auch erheblich beschleunigen.

## Materialliste

1. Periotestgerät (Fa. Medizintechnik Gulden, Modautal; [www.med-gulden.com](http://www.med-gulden.com)).
2. FRC-System Dentapreg (Fa. American Dental Systems, Vaterstetten; [www.adsystems.de](http://www.adsystems.de)).
3. Transparentes Silikon RSVP (Fa. American Dental Systems, Vaterstetten; [www.adsystems.de](http://www.adsystems.de)).
4. Dualhärtender fließfähiger Komposit G-Cem Automix mit feinen Spitzen (Fa. GC Germany, Bad Homburg; [www.gceurope.com](http://www.gceurope.com)).
5. Vierzackspatel zur Adaption von Glasfasern nach Özcan (Fa. American Dental Systems, Vaterstetten; [www.adsystems.de](http://www.adsystems.de)).