

# Minimalinvasive Ästhetik – Glasfaser als Verstärkung bei der Rekonstruktion der Inzisalkante

**Autorin** \_Angnieszka Paździor-Klocek

**\_Die konservative Zahnmedizin** für die Zahnrekonstruktion baut auf die ökonomische Sanierung des Hartgewebes des Zahns auf – mit dem Ziel, es intakt zu halten. Gleichzeitig muss sie die perfekte Ästhetik und Funktionalität sicherstellen. Ästhetik steht für die Nutzung moderner komplexer Materialien. Eine große Vielfalt derartiger Produkte eröffnet dem Zahnarzt unbegrenzte Möglichkeiten der Rekonstruktion. Im Laufe der Jahre haben sich komplexe Materialien zu „unsichtbaren“ Füllungen entwickelt. Aber Ästhetik in der konservativen Zahnmedizin umfasst auch die Verstärkung der mechanisch schwächsten Elemente der Sanierung, die für das Auge unsichtbar sind, sodass sie nicht nur ästhetisch, sondern auch funktionell und langlebig ist.

Die Nutzung von Glasfasern ist nicht in allen konservativen Behandlungen unabdingbar. Sie wird empfohlen, wann immer zusätzliche Haftung oder bessere Langlebigkeit des rekonstruierten Elements erforderlich ist (Abb. 1 und 2). Dies kann der Fall sein, wenn schwierige Aufbissbedingungen vorliegen, Überbelastungen, Bruxismus und bei der Behandlung von Kiefergelenkbeschwerden (sich verändernde Aufbissbedingungen oder zunehmende vertikale Höhe des Aufbisses). Adhäsive Rekon-

struktionen sind angenehmer und weniger kostspielig für den Patienten als eine prothetische Behandlung. Einer der Vorteile der Nutzung von Glasfaser ist ihre Haftung. Dank der Haftung ist die konservative Zahnmedizin in der Lage, die angemessene Funktionalität eines Zahns wiederherzustellen und die Verteilung von Spannungen durch Aufbiss und Kauen zu korrigieren.<sup>1</sup>

Die Frontzähne müssen Druckspannungen aushalten, daher ist Elastizität von großer Bedeutung. Wiederum Frontzähne im Oberkieferzahnbogen müssen Biegespannungen standhalten, daher ist Biegesteifheit ihre wichtigste Eigenschaft. Bei Frontzähnen wird die Glasfaserverstärkung oft nicht wegen ihrer Haftung verwendet, sondern aus funktionellen Gründen, mit dem Ziel der Verbesserung der Zahnbiegesteifheit.<sup>1</sup> Im Seitenzahnbereich wird die Glasfaser hauptsächlich zur Verbesserung der Haftung und zur Steigerung der Auflagefläche des Präparats verwendet.<sup>1</sup>

## **\_Rekonstruktion der Inzisalkante bei Wurzelbehandlung**

Im Oktober 2012 besuchte ein 18 Jahre alter Patient einen Zahnarzt für eine Zahnaufhellung von Zahn

**Abb. 1** \_Anwendung von Dentapreg® UFM als Verstärkung für Komposit-Veneers.

**Abb. 2** \_Verstärkung von Onlay-, Overlay-Typen von Kompositstoffen.





Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

**Abb. 3\_** Ursprüngliche klinische Situation.

**Abb. 4\_** Die ursprüngliche Rekonstruktion der Inzisalkante wurde mit zwei metallenen parapulpären Stiften verstärkt.

**Abb. 5\_** Ein Silikonabdruck.

**Abb. 6\_** Zustand nach Entfernung einer unästhetischen Rekonstruktion.

Nummer 11, der abgestorben war (Abb. 3). Davor war er Patient in einer anderen Zahnklinik gewesen. Mehrere Jahre zuvor (Oktober 2004) war der Zahn gebrochen. Infolge des Bruchs brach die Inzisalkante komplett ab. Ihre Kompositrekonstruktion wurde mit zwei parapulpären Stiften verstärkt (Abb. 4). Ein Jahr nach der Rekonstruktion (September 2005, keine Fotodokumentation) kam der Patient mit Zahngangrän. Es wurde eine Wurzelbehandlung durchgeführt. Die Bohrspitze erfasste in ihrer Reichweite keine früher rekonstruierten Gewebe. Nach der Wurzelbehandlung wurde der Zahn mit einem komplexen Material verstärkt.

Vor der Aufhellung des Zahns 11 wurde eine Röntgenaufnahme gemacht. Es wurden keine sichtbaren krankhaften Veränderungen beobachtet, die eine interne Aufhellung ausschließen oder eine Revision der Wurzelkanalbehandlung erfordern würden. Der Patient wurde über die möglichen Folgen der Aufhellung der Zahnhöhle informiert, und es wurde empfohlen, eine regelmäßige Röntgenkontrolle nach der Behandlung durchzuführen.

Die Behandlung war für den Patienten zufriedenstellend. Auf Bitte des Patienten wurde während des nächsten Besuchs ein Ersatz der unästhetischen Inzisalkante durchgeführt. Ein OptraGate ExtraSoft (Ivoclar Vivadent) Lippen-Wangen-Halter wurde verwendet, was sowohl dem Patienten half, seinen Mund offen zu halten, als auch dem Zahnarzt bei seiner Behandlung. Ein Silikonabdruck des Behandlungsgebiets wurde durchgeführt (Abb. 5). Die Füllung wurde mit einem speziellen Diamantbohrer, aber ohne weitere vorbereitende Erweiterung entfernt. Dann wurden die parapulpären Stifte durch „Abschrauben“ entfernt, und das vorbereitete Gebiet wurde mit einem speziellen Diamantbohrer poliert (Abb. 6). Während der Behandlung wurde mit

Wasser gekühlt. Die Oberfläche von Zahn 11 wurde mit Orthophosphorsäure (36%, Arkona-Ätzung; Abb. 7) geätzt. Nach 30 Sekunden wurde sie mit einem Luft-Wasser-Spray gereinigt und mit einem Gebläse getrocknet. Die nächste Phase in der konservativen Kleberbehandlung war die Auftragung eines geeigneten Komposittyps (laut Herstellerangaben) und Polymerisierung.

Das Loch im Hartgewebe von Zahn Nummer 11 war eine Summe von Oberflächen, die bei der Fraktur und während der Wurzel- und Aufhellungsbehandlung verloren gegangen sind. Was bleibt, ist das Veneer und zwei tangentielle Oberflächen. Das verbleibende Gewebe umfasst sowohl den Zahnschmelz als auch das Dentin. Es wurden keine dünnen Oberflächen aus Zahnschmelz ohne stützendes Dentin festgestellt.

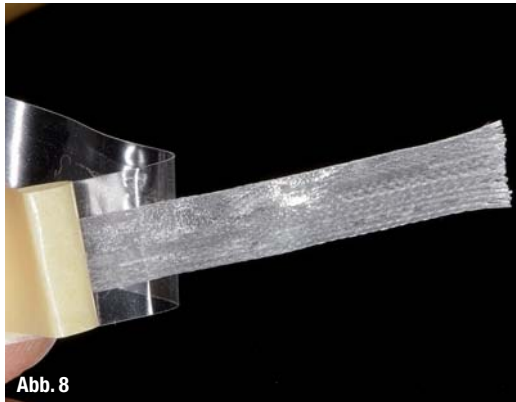
Wurzelbehandelte Zähne können durch Stiftaufbau aus einem komplexen, mit Glasfaser verstärkten Material rekonstruiert werden. Dies ist allerdings keine allgemeingültige Methode. Eine Stiftaufbaurekonstruktion garantiert keine richtige Spannungsverteilung in der Phase des Abbeißen von harten Speisen über die gesamte Länge der Inzisalkantenrekonstruktion – sie ist punktuell. Komplexes Material, das von der Oberfläche des Wurzel-



Abb. 7

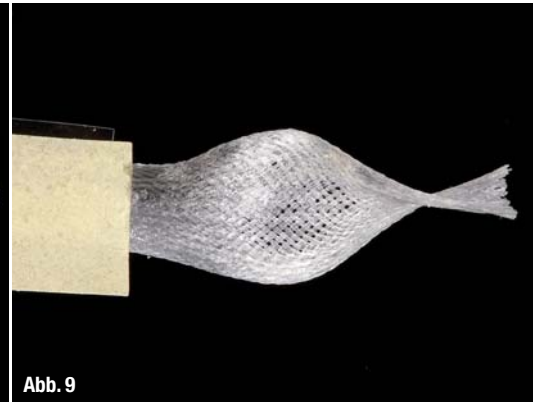
**Abb. 7\_** Die gesamte Oberfläche wurde mit Orthophosphorsäure (36%) vorbereitet.

**Abb. 8\_** Eine ultradünne Dentapreg® UFM-Glasfaser nach dem Auspacken.



**Abb. 8**

**Abb. 9\_** Dentapreg® UFM-Faser kann verbreitert und frei geformt werden.



**Abb. 9**

**Abb. 10\_** Eine 6 mm breite Dentapreg® UFM-Glasfaser, die auf der gesamten Länge und Breite einer Krone aufgebracht wurde.

kronenstifts entfernt ist (zur Rekonstruktion mesialer und distaler Winkel), kann abbrechen. Die Rekonstruktion der Inzisalkante ist ein sehr anspruchsvoller Prozess, und sie sollte schichtweise verstärkt werden. Eine derartige Lösung bietet Glasfaser in Form eines Bands oder Streifens. Ultradünne und breite Glasfaser in Form eines geflochtenen Bands wird von Dentapreg® hergestellt. In seinem Produktangebot finden sich UFM-Fasern mit einer Dicke von 0,1 mm (die Standarddicke von Glasfaserstreifen beträgt mindestens 0,3 mm) und einer Breite, die vom Hersteller als 4–10 mm beschrieben wird (Abb. 8).

System von Harzen imprägniert ist, die mit allen C&B-Komposit-Arten kompatibel sind. Sie erfordert keine besondere Behandlung und ist direkt nach dem Auspacken gebrauchsfertig. Sie beeinträchtigt die Farbe des Rekonstruktionsmaterials nicht, selbst wenn sie in einer dünnen Schicht aufgetragen wird.

Die ultradünne Struktur sorgt für die angemessene Ähnlichkeit und gewünschte Form der Wölbung ohne Schwingen oder Absteigen beim Modellieren. Sie ist perfekt für die Verstärkung dünner Komposit-Veneers. Im untersuchten Fall wurde die Glasfaser in einen nicht polarisierten Kompositstoff (in transparenter Farbe) in der gesamten Breite und Länge des Kronenhohlraums aufgebracht. Das verbleibende Hartgewebe nach der Vorbereitung erforderte keine zusätzliche Verstärkung mit einem Stiftaufbau.

Der Hersteller empfiehlt Polymerisierung von Kompositglasfasern mit einer mittelstarken Aushärtelampe für etwa 60 Sekunden. Sie können die Polymerisationszeit laut dem Hersteller durch die Verwendung einer lichtstarken Lampe reduzieren.

**Abb. 11\_** Dank der Platzierung des Silikonabdrucks kann die Menge an Raum überwacht werden, der für die detaillierte Abdeckung der Glasfaser von der palatinalen Seite erforderlich ist.

### Woher kommt eine derartig unterschiedliche Breite?

Die Faser zeichnet sich durch die einzigartige Erweiterung des geflochtenen Bands aus (Abb. 9), die ein freies Formen seiner ultradünnen Oberfläche erlaubt. Deshalb gibt der Hersteller 4–10 mm an. Die außerordentlich dünne Dentapreg® UFM-Faser ist ein lichthärtender Streifen, der mit einem

**Abb. 12\_** Die erste Phase der ästhetischen Sanierung – Aufbringung von CT-Farbe.

**Abb. 13\_** Einbringung von OA2-Farbe.

**Abb. 14\_** Rekonstruktion vor der Sanierung.

**Abb. 15\_** Der endgültige ästhetische Effekt.



**Abb. 10**



**Abb. 11**



**Abb. 12**



**Abb. 13**



**Abb. 14**



**Abb. 15**



Abb. 16



Abb. 17



Abb. 18



Abb. 19

**Abb. 16** Situation bei einer Untersuchung zwölf Monate nach der Sanierung.  
**Abb. 17** Ausgangssituation – fehlerhafte okklusale Bedingungen.  
**Abb. 18** Zahn Nummer 21 vor der Sanierung.  
**Abb. 19** Entfernung von Dentinkaries.

Der nächste Schritt der Geweberekonstruktion ist das ästhetische Modellieren. Der palatinale Bereich von Zahn Nummer 11 wurde mit einem Silikonabdruck rekonstruiert. Als Methode wurde die ästhetische Schichtrekonstruktion (Abb. 10–14) ausgewählt. In palatinaler bis labialer Reihenfolge: Komposit CG Gardia in den Farbtönen CT, OA2 und A2. Die letzte, sehr dünne Veneer-Schicht wurde aus einer kleinen Menge CG Genial JE Nanokomposit gemacht (einfaches abschließendes Polieren). Die Arbeiten wurden mit einem speziellen Diamantbohrer, Astrobrush (Ivoclar Vivadent), einer Polierbürste und einer Ziegenfaserbürste (GC) mit etwas Diamantpaste (GC) abgeschlossen (Abb. 15).

### Rekonstruktion der Inzisalkante mit lebendem Zahnerv

Eine 59 Jahre alte Patientin suchte die Praxis auf, weil sie die Rekonstruktion der Inzisalkante in Zahn Nummer 21 mit lebendem Zahnerv verloren hatte (Abb. 17 und 18). Sie erwähnte auch einen dreifachen Verlust der Rekonstruktion innerhalb eines

Jahres. Die Patientin benutzte ein herausnehmbares Teilgebiss, das die fehlenden Seitenzähne ersetzte. Nach der mechanischen Behandlung des Hohlraums blieb ein vierwandiger, kastenförmiger Bereich (Abb. 19 und 20). Eine derartige Oberfläche sollte eine korrekte Erhaltung einer Haftpfüllung sicherstellen. In dem gegebenen klinischen Fall würde die Option der zusätzlichen Verstärkung der Inzisalkante mit einem Glasfaserband auf den Gesprächsangaben (dreifacher Verlust der Füllung innerhalb eines Jahres) beruhen. Aufgrund der Regel, dass jeder Fall eine individuelle Behandlung erfordert, wurden die fehlerhaften okklusalen Bedingungen und das Vorliegen eines herausnehmbaren Gebisses berücksichtigt.

Die Kanten des Zahnschmelzes wurden abgechrägt und mit einem speziellen Diamantbohrer poliert. Der Hohlraum wurde mit Orthophosphorsäure geätzt (36%, ArkonaEtch; Abb. 21). Nach Spülen und Trockenblasen wurde mit einer Mikrobürste EveryBond (Centrix) der VII. Generation in die geätzte Oberfläche eingerieben. Es wurde nach den Angaben des Herstellers polymerisiert. Sowohl der



Abb. 20



Abb. 21

**Abb. 20** Flache Oberfläche des Bodens des vorbereiteten Hohlraums.  
**Abb. 21** Ätzung mit Totalätztechnik.



Abb. 22



Abb. 23



Abb. 24

**Abb. 22\_** Die erste Schicht des Bundstoffs wird keiner Polymerisierung unterzogen.

**Abb. 23\_** Einbringung der Glasfaser in der ersten Schicht.

**Abb. 24\_** Der endgültige ästhetische Effekt.

flache Boden des Hohlraums als auch die palatinale Wand wurden mit der ersten Schicht des komplexen Materials Empress Direct A3 (Ivoclar Vivadent) in einer dem Dentin ähnelnden Farbe bedeckt. Es wurde nicht polarisiert (Abb. 22). Nach dem Abschneiden der entsprechenden Länge von Dentapreg® UFM wurde es in die erste Schicht des Komposits eingebracht. Dann wurde die Glasfaser mit dem innovativen Formwerkzeug OptraSculpt Pad (Ivoclar Vivadent) am flachen Boden des Hohlraums und der palatinalen Wand geformt. Das längere Stück Glasfaser, das aus dem Hohlraum herausragt, bildete einen aufnahmefähigen Bereich für die anstehende Wiederherstellung der Inzisalkante. Die Konstruktion wurde nach den Angaben des Herstellers polymerisiert. Es sollte beachtet werden, wie die Glasfaser in die geplante Rekonstruktionsoberfläche eingebracht wurde.

Abbildung 23 zeigt die Glasfaser im Moment der Einbringung in den Hohlraum. Wie man sieht, scheint sie länger als die geplante Länge der Inzisalkante zu sein. Nach der endgültigen Fixierung der Faser wurde der Überschuss umgebogen und auf dem flachen Boden des Hohlraums (intrapulpale Wand) platziert. Eine der Regeln der richtigen Verwendung von Glasfasern ist das rigorose Erfordernis, sie mit einem komplexen Material abzudecken. Teile der Faser aus einem Hohlraum herausragen zu lassen wäre ein Fehler, und derartige Situationen können zur Beschädigung der Sanierung führen. Aufgrund des monochromatischen Charakters des rekonstruierten Zahns Nummer 21 wurde die Entscheidung getroffen, die Rekonstruktion mit einem komplexen Empress Direct-Material (Ivoclar Vivadent) zu füllen, in A3-Farbe und einem dem Dentin ähnelnden Farbton. Die Dentalarbeiten wurden manuell mit einem Polyesterstreifen und dem Werkzeug OptraSculpt Pad (Ivoclar Vivadent) ausgeführt. Es ist ein sehr komfortables Konturierungsinstrument, das auf der einen Seite einen Metallspatel enthält und auf der anderen Seite eine ringförmige Aufnahme, die die scheibenförmigen Einweg-Schaumkissenaufsätze hält. Das OptraSculpt Pad ist ideal für das Formen und die Konturierung von Veneer-Oberflächen von Schneidezähnen und Haftbrücken. Die Referenzskalen auf dem Gerätegriff helfen dabei, ästhetische und anatomisch korrekte Frontzahnsanierungen zu vermessen und zu schaffen.

Die Arbeiten wurden mit einem speziellen Diamantbohrer, Bronzescheiben SofLex (3M) und weißen Sof-Lex Spiral-Rädern (3M) sowie einer Ziegenfaserbürste (GC) mit etwas Diamantpaste (GC; Abb. 24) durchgeführt.

### Zusammenfassung

Die Einbringung von Glasfasern ermöglicht, Hartgewebe von Zähnen gemäß der Regel der geringstmöglichen Vorbereitung zu rekonstruieren, die in der konservativen Zahnmedizin empfohlen wird. Mit einem komplexen Material und der ultradünnen Glasfaser durchgeführte Rekonstruktionen erfordern keine zusätzliche Arbeit mit dem Hartgewebe. Es ermöglicht Ihnen, an Zähnen mit lebendem Zahnerv und mit Wurzelbehandlung zu arbeiten. Die aufgebrachte Glasfaser beeinträchtigt weder die Farbe des komplexen Materials noch verdirbt sie die endgültige Ästhetik der Konstruktion. Sie verbessert jedoch die Haftung und Langlebigkeit der Rekonstruktion. Die Arbeit mit Glasfasern erfordert keine besondere Ausstattung in einer Zahnarztpraxis. Sie ist einfach und sorgt für eine sehr gute Ästhetik sowie eine funktionelle Wirkung. Die Verfügbarkeit einer großen Bandbreite an komplexen Materialien und Glasfasern bietet Ihnen ihre Nutzung in vielen klinischen Situationen.<sup>2</sup>

*Danksagungen: Die Autorin möchte sich hiermit bei ADM Dentapreg für die Bereitstellung der Abbildungen 1 und 2 bedanken.*

<b>_Kontakt</b>		<b>cosmetic</b> dentistry
<b>Petra Oberscheid</b>		
DENTAL PROFESSIONAL SERVICE		
Mühlenberg 16		
88079 Kressbronn am Bodensee		
Tel.: 07543 5004758		
Fax: 07543 5004757		
poberscheid@		
dentalprofessional.de		
www.dentalprofessional.de		
		Literatur
		



# Giornate Romane

## Implantologie ohne Grenzen

### 20./21. März 2015

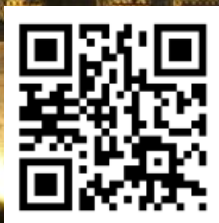
Rom/Italien | Sapienza Università di Roma

#### Veranstalter/Organisation

OEMUS MEDIA AG | Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig  
Tel.: 0341 48474-308 | Fax: 0341 48474-290  
event@oemus-media.de | www.oemus.com  
www.giornate-romane.info

#### Wissenschaftliche Leitung

Prof. Dr. Mauro Marincola/Rom  
Prof. Dr. Andrea Cicconetti/Rom



VIDEO  
Giornate Romane 2013



**Faxantwort:** 0341 48474-290

Bitte senden Sie mir das Programm zum Kongress *Giornate Romane – Implantologie ohne Grenzen* am 20./21. März 2015 in Rom/Italien zu.

Praxisstempel