

Foto: Gabriel Krastl

FORTBILDUNG „DENTALES TRAUMA“ – TEIL 3

## Restaurative Aspekte

Gabriel Krastl, Matthias Widbillier, Hans-Jürgen Wenz, Kerstin Galler

**Zu den grundlegenden Zielen der Versorgung dentaler Traumata gehören der Zahnerhalt und die Wiederherstellung von Form und Funktion. Was können restaurative Methoden zum Erfolg der Behandlung des dentalen Traumas beitragen? Einige Therapiemaßnahmen, die in der S2k-Leitlinie „Therapie des dentalen Traumas bleibender Zähne“ nur knapp erwähnt werden, werden im vorliegenden Beitrag ausführlicher besprochen.**

Die Mehrheit aller Zahnunfälle führt zu einem Verlust an Zahnhartsubstanz und erfordert daher eine restaurative Versorgung. Dies betrifft Kronenfrakturen und

Kronen-Wurzel-Frakturen, aber auch Situationen, in denen nach einem unfallbedingten Zahnverlust eine Versorgung der entstandenen Lücke nötig ist.

Grundsätzlich beeinflusst das Patientenalter die Wahl der restaurativen Versorgung. Gerade bei jungen Patienten stehen möglichst minimalinvasive Therapievarianten im Vordergrund.

### FORTBILDUNGSREIHE ZUR NEUEN S2K-LEITLINIE „THERAPIE DES DENTALEN TRAUMAS BLEIBENDER ZÄHNE“

Als interdisziplinäres Fach ist die zahnärztliche Traumatologie auf ein fundiertes Wissen in verschiedenen Disziplinen der Zahnmedizin angewiesen. Gerade in komplexen Fällen müssen Entscheidungen auch außerhalb der eigenen therapeutischen Komfortzone getroffen werden. Daher ist es für viele Behandler sehr hilfreich, wenn sie auf aktuelle evidenzbasierte Therapieempfehlungen zurückgreifen können. Die im Oktober 2022 publizierte S2k-Leitlinie „Therapie des dentalen Traumas bleibender Zähne“ wurde unter Beteiligung zahlreicher Fachgesellschaften grundlegend aktualisiert

und ergänzt. In fünf Fortbildungsbeiträgen werden die verschiedenen Aspekte der zahnärztlichen Therapie vorgestellt:

- Teil 1: Dentales Trauma: Diagnostik, Dokumentation und Nachsorge (zm 9/2023)
- Teil 2: Dentales Trauma: Endodontische Aspekte (zm 10/2023)
- Teil 3: Dentales Trauma: Restaurative Aspekte
- Teil 4: Dentales Trauma: Chirurgische Aspekte
- Teil 5: Dentales Trauma: Kieferorthopädische Aspekte

## Kronenfrakturen und Kronen-Wurzel-Frakturen

### Korrektur durch Glätten scharfer Kanten

Auf den Schmelz beschränkte Frakturen der Zahnkrone ohne Dentinexposition bedürfen – sofern ästhetisch vertretbar – nicht zwingend einer restaurativen Versorgung. Vorhandene scharfe Kanten können geglättet und poliert werden. Wenn aus ästhetischen Gründen indiziert, bietet sich die Formkorrektur mit Komposit an.

### Fragmentbefestigung

Die adhäsive Wiederbefestigung mitgebrachter Kronenfragmente bietet sich als einfache und konservative Methode zur Wiederherstellung von Funktion und Ästhetik an (Abbildung 1). Wenn das Fragment nach dem Unfall unter feuchten Bedingungen gelagert wurde, wird die Wiederbefestigung idealerweise sofort während der Notfallbehandlung durchgeführt. Wurde das Fragment jedoch durch eine längere Trockenlagerung dehydriert, sind sowohl das ästhetische Ergebnis als auch die Komposithaftung kompromittiert. In solchen Fällen wird eine Lagerung in physiologischer Kochsalzlösung oder in Wasser für einen Tag empfohlen, um eine Rehydrierung des Fragments zu ermöglichen [Farik et al., 1999], während das Dentin in der Zwischenzeit mit einem leicht entfernbaren temporären Material bedeckt ist (zum Beispiel Kalziumhydroxid-Zement). Die Rehydrierungszeit kann durch eine feuchte Lagerung des Fragments in einem sauberen Drucktopf auf 30 bis 60 Minuten verkürzt werden.

Vor der adhäsiven Befestigung sollten sowohl das Fragment wie auch der Zahn gründlich gereinigt werden. Sandstrahlen kann eine gute Option sein, um Reste von provisorischem Material zu entfernen, die während der Notfallbehandlung zur Versiegelung des Dentins aufgebracht wurden. In Bereichen mit reduzierter Restdentinstärke ist jedoch höchste Vorsicht geboten, um keine Pulpaexposition zu riskieren. Zusätzliche Präparationen wie das Abschrägen der Schmelzränder oder das Präparieren einer inneren Rille im Dentin führen zu einer verbesserten Haftung, erschweren jedoch die exakte



Abb. 1a: Kronenfraktur an Zahn 11



Abb. 1b: Unvollständiges Kronenfragment



Abb. 1c: Suboptimale Randqualität mit Schmelzeinbrüchen



Abb. 1d: Situation nach vorsichtiger Präparation und Abstrahlen mit Aluminiumoxid



Abb. 1e: Adhäsiv befestigtes Kronenfragment nach labialer Präparation im Bereich der weißlichen Schmelzopazität

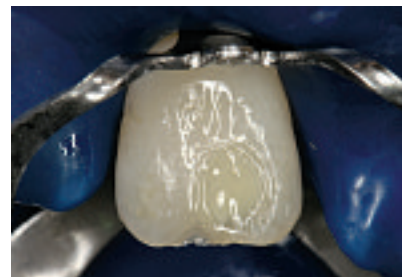


Abb. 1f: Abdeckung der Schmelzopazität mit Dentinmasse und Ergänzung der fehlenden inzisalen Strukturen



Abb. 1g: Fertiggestellte Restauration



Abb. 1h: Kontrolle nach drei Wochen

Fotos: Gabriel Krosstl

Repositionierung des Fragments. Dennoch kann im Einzelfall, bei offensichtlichen kohäsiven Schmelzrisse im Randbereich (aufgelockerte Schmelzprismen), eine vorsichtige Randpräparation sinnvoll sein, um eine qualitativ hochwertige Adhäsivfläche zu erzielen.

Zahnoberfläche und Fragment werden mit einem Adhäsivsystem vorbehandelt, wobei eine vorherige Schmelz-

ätzung mit Phosphorsäure unabhängig vom verwendeten Adhäsivsystem sehr zu empfehlen ist. Bei gefüllten, schichtbildenden Adhäsivsystemen würde die Polymerisation des Adhäsivs die Passung des Fragments beeinträchtigen und sollte daher unterbleiben. Universaladhäsive sind diesbezüglich im Vorteil, da sie so dünn verblasen werden, dass sich trotz Vorhärtung keine Passungsprobleme ergeben. Ein fließfähiges Komposit wird auf die



**Prof. Dr. med. dent. Gabriel Krastl**

Poliklinik für Zahnerhaltung und  
Parodontologie/Zahnunfallzentrum  
Universitätsklinikum Würzburg  
Pleicherwall 2, 97070 Würzburg

Foto: privat



**Prof. Dr. med. dent.  
Matthias Widbiller**

Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie,  
Universitätsklinikum Regensburg  
Franz-Josef-Strauß-Allee 11,  
93053 Regensburg

Foto: UKR



**Prof. Dr. Hans-Jürgen Wenz, MME**

Klinik für Zahnärztliche Prothetik,  
Propädeutik und Werkstoffkunde,  
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein  
Arnold-Heller-Straße 3, Haus B,  
24105 Kiel

Foto: UKSH Kiel



**Prof. Dr. med. dent. Kerstin Galler  
Ph.D.**

Klinikdirektorin, Zahnklinik 1 –  
Zahnerhaltung und Parodontologie,  
Universitätsklinikum Erlangen  
Glückstr. 11, 91054 Erlangen

Foto: UK Erlangen

Empfehlung Fragmentbefestigung bei Kronen-Wurzel-Fraktur	Empfehlungsgrad
<p><b>Konsensbasierte Empfehlung:</b> Das bei Kronen-Wurzel-Frakturen meist vorhandene koronale Fragment <b>kann</b> adhäsiv befestigt werden, sofern durch Elektrotomie oder Aufklappung suffiziente Bedingungen für adhäsive Maßnahmen geschaffen werden können.</p> <p><b>Konsensstärke:</b> starker Konsens</p>	

Bruchflächen beider Teile aufgetragen und über die Oberfläche verteilt. Nach der Reposition des Fragments wird überschüssiges Material entfernt und die Frakturlinie von labial und palatinal lichtgehärtet. Empfohlen werden leistungsfähige Polymerisationslampen und längere Belichtungszeiten, um sicherzustellen, dass über die Zahnstruktur genügend Energie an die gesamte Klebefläche abgegeben wird. Das Kühlen des Zahnes mit Druckluft hilft, den Temperaturanstieg während der Polymerisation zu verringern und kann somit hitzebedingten Pulpaschäden vorbeugen. Kompositüberschüsse, die nach der Polymerisation im Bereich der Frakturlinie verbleiben, können einfach mit einem Skalpell entfernt und bei Bedarf poliert werden. Im Einzelfall kann bei einer geringen Klebefläche die Frakturlinie nach der adhäsiven Wiederbefestigung hohlkehlig ausgeschliffen und anschließend mit Komposit aufgefüllt werden.

Die Prognose nach einer Fragmentbefestigung wird in einer aktuellen klinischen Studie mit 84 Prozent nach einer durchschnittlichen Beobachtungsdauer von 20 Monaten angegeben, wobei Retentionsverluste in den meisten Fällen durch ein erneutes Wiederbefestigen erfolgreich behandelt werden konnten [Bissinger et al., 2021]. Erneute Traumata scheinen die Hauptursache für einen Misserfolg zu sein [Andreasen et al., 1995].

Im Fall von Kronen-Wurzel-Frakturen ist die adhäsive Fragmentbefestigung auch empfehlenswert, sofern die Fraktur suprakrestal verläuft und durch Elektrotomie oder Aufklappung suffiziente Bedingungen für adhäsive Maßnahmen geschaffen werden können. Gleichzeitig müssen zusätzliche kleinere Frakturen, die sich oftmals im palatinal-zervikalen Bereich der Wurzel befinden, ausgeschlossen werden. Die Datenlage zur klinischen Bewährung ist überschaubar. Studien zeigen sehr

gute Ergebnisse innerhalb der ersten zwei Jahre [Eichelsbacher et al., 2009], aber auch erhöhte Komplikationsraten und einen negativen Einfluss auf die parodontale Gesundheit der versorgten Zähne nach einem Beobachtungszeitraum von acht Jahren [Soliman et al., 2020].

### Kompositrestauration

Wenn die adhäsive Fragmentbefestigung aufgrund fehlender oder multipler schwer positionierbarer Fragmente nicht infrage kommt, werden routinemäßig gängige Komposite für die Restauration frakturierter Zähne verwendet. Universalkomposite bieten eine vergleichsweise einfache Möglichkeit, frakturierte Zähne „freihändig“ oder unter Verwendung einer durchsichtigen Strip-Krone mit einer einzigen farblich passenden Kompositmasse aufzubauen [Krastl und Weiger, 2010]. Der Aufbau ist monochromatisch ohne individualisierte Farbgestaltung der verschiedenen Zahnregionen. In vielen Fällen erzielen Komposite aus Patientensicht völlig akzeptable Resultate, sofern die Zahnform korrekt umgesetzt wurde.

Bei hohem ästhetischem Anspruch sind aufwendigere polychromatische Schichttechniken erforderlich. Die entsprechenden Ästhetikkomposite bieten Massen unterschiedlicher Opazität zur Wiederherstellung der Dentin- und Schmelzstrukturen und weisen somit ideale Voraussetzungen zur Nachahmung natürlicher Zähne auf.

Während die initial mit Komposit erreichbaren ästhetischen Resultate unbestritten sind, wird die Langzeitprognose direkter Kompositaufbauten nach einem Zahntrauma kontrovers diskutiert [Macedo et al., 2006]. Einer aktuellen Metaanalyse zufolge beläuft sich die Erfolgsprognose von Klasse-IV-Restaurationen nach zehn Jahren auf rund 90 Prozent [Heintze et al., 2015]. Allerdings ist gerade bei jungen Patienten

ten mit einer deutlich höheren Misserfolgsrate zu rechnen. Als Ursache werden auch hier vor allem Folgetraumata angegeben [Spinas, 2004].

### Indirekte Restauration

Vollkeramische Restaurationen in Form von Keramikveneers, Teilkronen oder Kronen ermöglichen hervorragende ästhetische und funktionelle Resultate und können daher immer als Alternative zur direkten Kompositentechnik gesehen werden. Die hohen Überlebensraten minimalinvasiver Keramikveneers von bis zu 95 Prozent nach zehn Jahren werden vor allem unter idealen Bedingungen, in denen die Präparationen fast ausschließlich im Zahnschmelz liegen, erreicht [Layton et al., 2012]. Dementsprechend haben Veneers in vielen Studien das Ziel, Zahnform- und Zahnstellungskorrekturen herbeizuführen. Zähne mit frakturbedingter größerer

Dentinexposition sind nicht die typische Indikation für Keramikveneers und daher in den publizierten klinischen Studien kaum vertreten. Eine unzureichende Schmelzunterstützung zählt jedoch neben Bruxismus und dem Vorhandensein einer Wurzelkanalfüllung nach wie vor zu den Hauptrisikofaktoren für das Versagen von Keramikveneers [Burke, 2012; Edelhoff et al., 2018]. Daher dürfen die verfügbaren prognostischen Daten für Veneers nicht vorbehaltlos auf die Versorgung nach Kronenfraktur übertragen werden.

Ferner ist zu berücksichtigen, dass Restaurationen an Frontzähnen, die zum Zeitpunkt der Eingliederung parodontal leicht subgingival liegen, im Zuge der passiven Eruption bei Jugendlichen exponiert werden. Letztere wird als apikale Migration der gingivalen Gewebe beschrieben, die auch in den Jahren

nach dem Zahndurchbruch zu einer Zunahme der klinischen Kronenlänge führt und erst nach Erreichen der Volljährigkeit allmählich sistiert [Morrow et al., 2000]. Daher sollten indirekte Restaurationen eher bei ausgedehnten Defekten, insbesondere bei erwachsenen Patienten eingesetzt werden.

Wurzelkanalbehandelte Zähne nach einem Trauma bedürfen nicht grundsätzlich einer Kronenversorgung. Vielmehr richtet sich die Art der Restauration nach dem koronalen Substanzverlust und schließt sowohl direkte als auch indirekte Restaurationen ein. Bei hohem Substanzverlust ist eine Überkronung allerdings sinnvoll. Kann der Stumpfaufbau aufgrund einer ungenügenden Adhäsionsfläche nicht ausreichend verankert werden, sollte ein intrakanalärer Stift als zusätzliche Retention eingesetzt werden [Mannocci et al., 2021].



## WIR SCHÜTZEN SIE & IHRE PATIENTEN!

Vertrauen Sie einem der größten europäischen Hersteller von Zahnersatz



✓ Beste Preise in Zeiten hoher Inflation

✓ ISO-zertifizierte Prozesse & CE-zertifizierte Materialien

✓ Mehr als 1,6 Millionen wiederhergestellte Lächeln

✓ Neueste Technologie für mehr Effizienz und Genauigkeit



Zirkonkrone keramisch  
vollverblendet

**€137,-**

All-inclusive Preis

Zum Protilab Vorteilspreis!

www.protilab.de • Hotline **0800 755 7000**

Alle Aufträge werden nach unseren aktuellen AGB ausgeführt. Diese können unter [www.protilab.de](http://www.protilab.de) eingesehen werden.  
Protilab GmbH · Geleitsstr. 14 · 60599 Frankfurt a. M. · Hotline: 08007557000 · [kontakt@protilab.de](mailto:kontakt@protilab.de) · [linkedin.com/protilab-deutschland](https://www.linkedin.com/protilab-deutschland)



Abb. 2a: Röntgenbild 12 mit Kronen-Wurzel-Fraktur



Abb. 2b: Situation nach Entfernung des mobilen koronalen Fragments



Abb. 2c: Extrusion mit Benex



Abb. 2d: Extrahierter Zahn 12 vor der Replantation



Abb. 2e: Situation nach Replantation und Schienung



Abb. 2f: Röntgenbild 12 nach Replantation und Schienung



Abb. 2g: Klinische Situation zehn Wochen nach chirurgischer Extrusion



Abb. 2h: Restaurative Versorgung von 12 mit Komposit



Abb. 2i: Klinische Ansicht nach Abnahme des Kofferdams




Abb. 2j: Röntgenbild des parodontal eingehheilten Zahns nach Wurzelkanalbehandlung und restaurativer Versorgung

### Vorbereitende Maßnahmen zur Versorgung tiefer subgingivaler Defekte

Bei tief subgingival beziehungsweise intraossär verlaufenden Kronen-Wurzel-Frakturen, deren Versorgung mit den beschriebenen Verfahren nicht möglich erscheint, können vorbereitende Maßnahmen die Defektgrenzen nach supragingival verlagern und damit die Restaurierbarkeit ermöglichen. In Einzelfällen (steiler Frakturverlauf) kann bei Kronen-Wurzel-Frakturen als Kompromiss auf eine komplette Fassung der ursprünglichen Defektgrenzen durch die Restauration verzichtet werden mit dem Ziel, invasivere Therapieoptionen zu vermeiden.

Fotos: Gabriel Krastl

Empfehlung Extraktion bei Kronen-Wurzel-Fraktur	Empfehlungsgrad
<p><b>Konsensbasierte Empfehlung:</b> Bei sehr weit nach apikal reichenden Kronen-Wurzel-Frakturen und/oder zusätzlichen Frakturen im Wurzelbereich, bei denen die oben aufgeführten Therapieoptionen nicht Erfolg versprechend erscheinen, <b>sollte</b> der Zahn extrahiert und eine in Abhängigkeit vom Patientenalter geeignete Art der Lückenversorgung gewählt werden.</p> <p><b>Konsensstärke:</b> starker Konsens</p>	

## Lückenversorgung nach Zahnverlust

Mit dem enossalen Implantat steht heutzutage eine gute Möglichkeit zur Verfügung, um unfallbedingt verloren gegangene oder nicht erhaltungswürdige Zähne zu ersetzen. Allerdings können Implantate nicht in jeder klinischen Situation und nicht in jeder Altersgruppe zum Einsatz kommen [Bohner et al., 2019; Thilander, 2008; Zitzmann et al., 2009]. In geeigneten Fällen (vor allem bei Einzelzahnlücken) bieten die Transplantation oder auch der kieferorthopädische Lückenschluss eine hervorragende biologische Basis für die restaurative Versorgung bei Kindern und Jugendlichen. In manchen Situationen ist es auch erforderlich, die Zeit bis zu einer definitiven Versorgung so zu überbrücken, dass die knöchernen und die Weichgewebsstrukturen weitgehend erhalten werden und idealer-

Die chirurgische Kronenverlängerung ist aufgrund der notwendigen Ostektomie das invasivste Verfahren zur restaurativen Versorgung tief frakturierter Zähne. In ästhetisch nicht relevanten Bereichen (zum Beispiel palatinal in der Oberkieferfront) kann der Defekt durch eine gezielte chirurgische Kronenverlängerung für die nachfolgende Restauration zugänglich gemacht und gleichzeitig die biologische Breite wiederhergestellt werden. Als Nachteile werden Rezidive [Pilalas et al., 2016]

sowie eine mögliche Beeinträchtigung der Ästhetik am therapierten Zahn und an den Nachbarzähnen [Nobre et al., 2017] beschrieben.

Alternativ dazu bietet sich die Koronalverlagerung der Defektgrenze mit gleichzeitiger Wiederherstellung der biologischen Breite durch eine kieferorthopädische (siehe Teil 5 der Fortbildung „Dentales Trauma“: Kieferorthopädische Aspekte) oder die chirurgische Extrusion an (Abbildung 2).



## Axano. Innovation trifft Faszination.

Wer versteht, was morgen wichtig sein wird, kann echte Innovation hervorbringen. Und mit Axano wird aus echter Innovation Faszination.

**Smartes Design** – Das intuitive Smart Touch Display passt sich Ihren Bedürfnissen an. Das innovative Ambient Light verbindet hohe Ästhetik mit intelligenten Hygieneprozessen.

**Exzellente Workflows** – Aufeinander abgestimmte Arbeitsabläufe per Knopfdruck: die Therapiefunktionen Endo und Implant. Die motorische Verschiebebahn Smart Delivery Pro bringt das Arztelement in ergonomische Reichweite und Höhe.

**Digitales Erlebnis** – Patientendaten und Medien sind direkt am Arztelement abrufbar. Die Sivision View Software integriert Sidexis 4 nahtlos mit Ihrer vernetzten Praxis.

All das ist Axano. Für das Wachstum Ihrer Praxis. Klingt faszinierend? Ist innovativ. Entdecken Sie mehr: [www.dentsplysirona.com/axano](http://www.dentsplysirona.com/axano)



Abb. 3a: Ausgangssituation: Frontzahntrauma nach Fahrradsturz



Abb. 3b: Sofortversorgung nach Exzision 11 unter Verwendung des angepassten Kronensegments

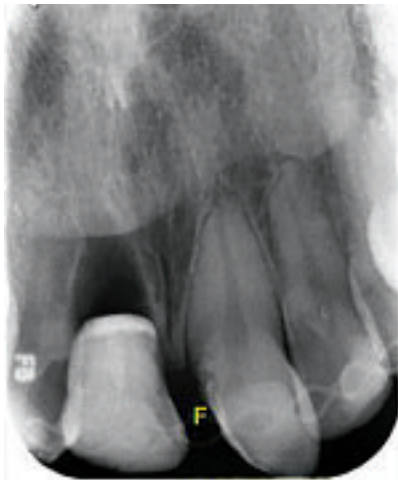


Abb. 3c: Röntgenbild zur Darstellung der Immediate-Pontic-Technik mit angepasstem Kronensegment 11



Abb. 3d: Ausgeformtes Weichgewebe im Pontic-Bereich Regio 11 nach Entfernung der Schienung



### ZM-LESERSERVICE

Die Literaturliste kann auf [www.zm-online.de](http://www.zm-online.de) abgerufen oder in der Redaktion angefordert werden.



Abb. 3e: Aufbau von Zahn 21 mit Komposit und provisorische Versorgung von Zahn 11



Abb. 3f: Detailansicht der definitiven Präparation des Pfeilerzahns 12



Abb. 3g: Definitiv eingegliederte Adhäsivbrücke 12-11



Abb. 3h: Definitiv eingegliederte Adhäsivbrücke 12-11

weise die spätere Versorgung schon vorbereitet wird. Die Wahl der überbrückenden Maßnahmen bis zu einer definitiven Lösung nach Zahnverlust richtet sich primär nach dem Alter und dem zu überbrückenden Zeitraum.

### Kurzfristige Temporäre Lückenversorgungen

Eine einfache und schnelle Option zur Lückenversorgung ist das Ankleben einer eventuell vorhandenen natürlichen Zahnkrone oder eines Kunststoffzahns an die Nachbarentition. Der Zahn sollte idealerweise nur an einen Nachbarzahn geklebt werden, um Torsionsbelastungen zu vermeiden und das Wachstum durch die Verblockung nicht negativ zu beeinflussen. Basal sollte die anzuklebende Zahnkrone mit Komposit im Sinne eines ovalen Pontic-Designs im Querschnitt eiförmig gestaltet werden. Dies ermöglicht eine positive Beeinflussung des Heilungsverlaufs der Alveole nach einer Zahnextraktion durch eine funktionell und ästhetisch günstigere Unterstützung des Weichgewebes für eine spätere (implantat)prothetische Versorgung [Dietrich, 2011]. Um Frakturen im Bereich des Verbinders vorzubeugen, ist darauf zu achten, eine in bucco-orale Richtung ausreichende Schichtstärke aus Komposit aufzubauen.

Die Versorgung einer Frontzahnücke mit herausnehmbaren Apparaturen (Klammerprothese, Tiefziehschiene mit Zahn) ist prinzipiell möglich, aber aufgrund des suboptimalen Patientenkomforts und einer gegebenenfalls mangelnden Akzeptanz vonseiten der Patienten in der Regel nur als kurzfristige Maßnahme geeignet. Zudem ist zu berücksichtigen, dass gerade im Wechselgebiss häufige Korrekturen oder Neuanfertigungen notwendig werden. Ein Vorteil herausnehmbarer Versorgungen ist, dass diese selbst bei einer deutlich lückigen Frontzahnregion noch eine akzeptable ästhetische Versorgung bieten können. Wenn andere Optionen ausscheiden, sind daher herausnehmbare Apparaturen eine verlässliche Möglichkeit, um eine akzeptable Temporärversorgung zu ermöglichen [Krahl et al., 2022].

### Adhäsivbrücke

Nach einem vollständigen Zahnverlust oder auch nach einer erfolgten

Dekoronation ankylosierter Zähne bietet sich insbesondere bei jungen Patienten die Versorgung mit einer Adhäsivbrücke an. Die einflügelige Adhäsivbrücke stellt eine minimalinvasive Möglichkeit zur Versorgung der Lücke bei Schneidezähnen dar (Abbildung 3). Für diese Versorgungsform liegen sehr gute Langzeitüberlebensraten von über 98 Prozent vor [Kern et al., 2017]. Einflügelige Adhäsivbrücken haben im Vergleich zu zweiflügeligen Adhäsivbrücken eine signifikant höhere Überlebensrate [Thoma et al., 2017].



Abb. 4a: Situation nach kieferorthopädischem Lückenschluss in regio 21 infolge eines Trauma-bedingten Zahnverlusts bei einem 15-jährigen Patienten



Abb. 4b: Restaurative Versorgung 11 und 21 mit Komposit

**Konventionelle Brückenversorgung**

Bei erwachsenen Patienten steht die Versorgung der Zahnücke mit einer konventionellen Brücke immer zur Verfügung, sofern die Nachbarzähne als Brückenpfeiler geeignet sind. Gerade bei intakten Nachbarzähnen muss diese Art der Versorgung aufgrund der invasiven Präparation kritisch hinterfragt werden.



Abb. 4c: Politur der Restaurationen



Abb. 4d: Lachbild des Patienten nach restaurativer Versorgung: Eine weitere Verbesserung der Ästhetik durch Bleaching des mesialisierten Zahnes 23 und eine minimale Verlängerung der Inzisalkante von 12 wäre möglich.

Fotos: Gabriel Krasil

**Restaurative Versorgung nach Zahntransplantation oder nach kieferorthopädischem Lückenschluss**

Wenn die Lückenversorgung durch eine Transplantation (siehe Teil 4 der Fortbildung „Dentales Trauma“: Chirurgische Aspekte) oder einen kieferorthopädischen Lückenschluss (siehe Teil 5 der Fortbildung „Dentales Trauma“: Kieferorthopädische Aspekte) vorbereitet wurde, beschränkt sich die restaurative Versorgung auf eine Formkorrektur der Zähne. Diese kann – je nach Situation und Präferenz des Behandlers – mit direkten (Abbildung 4) oder mit (minimalinvasiven) indirekten Restaurationen (Veneers, Teilkronen) erfolgen. Gerade bei jungen Patienten muss allerdings berücksichtigt werden, dass im Zuge der passiven Eruption [Mele et al., 2018] Veränderungen des Gingivaverlaufs an den restaurierten Zähnen zur Exposition der Restaurationsränder führen und eine neue Versorgung nach mehreren Jahren erforderlich machen können.

**Restaurative Versorgung nach Implantation**

Wenn nach sorgfältiger Abwägung aller Vor- und Nachteile ein Implantat in der kritischen Frontzahnregion

geplant und inseriert wurde, steht die ästhetische Integration der prothetischen Versorgung in die umliegenden Gewebe im Vordergrund. Trotz hoher Überlebensraten ist die Evidenz in Bezug auf die langfristigen ästhetischen Resultate von Implantatversorgungen nach unfallbedingtem Zahnverlust noch überschaubar [Norgaard Petersen et al., 2022].

Empfehlung Lückenversorgung	Empfehlungsgrad
<p><b>Konsensbasierte Empfehlung:</b> Zur Lückenversorgung im Frontzahngeweb vor Abschluss des Kieferwachstums <b>können</b> insbesondere die Adhäsivbrücke, der kieferorthopädische Lückenschluss sowie die autogene Zahntransplantation erwogen werden [...].</p> <p><b>Konsensstärke:</b> starker Konsens</p>	

**CME AUF ZM-ONLINE**

**Restaurative Aspekte**



Für eine erfolgreich gelöste Fortbildung erhalten Sie zwei CME-Punkte der BZÄK/DGZMK.