

# Zahnfarbene Füllungen im Seitenzahnbereich

| Dr. Thomas Klinke, Dr. Ulrich Keck

Patienten verlangen heutzutage im sichtbaren Seitenzahnbereich überwiegend aus Gründen der Ästhetik amalgamfreie Versorgungen. Als zahnfarbene Füllungsmaterialien in dieser Region haben sich deshalb vorwiegend Komposite und keramische Einlagefüllungen etabliert. Doch nicht alle Patienten sind bereit oder in der Lage, die Mehrkosten, die eine ästhetische Seitenzahnfüllung in dieser Form aufgrund ihrer zeit- und arbeitsintensiveren Technik mit sich bringt, zu tragen. Eine einfache und wirtschaftliche, aber dennoch zahnfarbene Alternative zu den aufwendigen Kompositrestaurationen könnte innerhalb seines Indikationsraumes ein glasio-merbasiertes Füllungsmaterial sein, wie die Autoren des folgenden Beitrages ausführen.

**S**ie belegen dies u.a. an den Ergebnissen einer Studie aus der Universität Greifswald, die mit niedergelassenen Kollegen als Studienärzte ein innovatives Studiendesign aufweist. Ein klinisches Fallbeispiel rundet die Erläuterungen mit der Beschreibung der Materialanwendung Schritt für Schritt ab.

## Standard im Seitenzahnbereich: Überwiegend Komposite und Keramik

Zahnfarbene Füllungsmaterialien im sichtbaren Seitenzahnbereich können als Standard in der konservierenden Zahnheilkunde bezeichnet werden. Dazu stehen vorwiegend Komposite oder auch keramische Einlagefüllungen als Werkstoffe zur Verfügung. Die Indikation geht von der klein(st)flächigen Füllung bis hin zu den mehrflächigen, kaukraftbelasteten Füllungen im Seitenzahnbereich. Die Verarbeitung jener Kompositfüllungs- und keramischer Füllungswerkstoffe erfordert eine aufwendige Adhäsivtechnik, die es überhaupt ermöglicht, einen Verbund zu den biologischen Strukturen und chemischen Bestandteilen des Dentins und des Schmelzes zu gestatten, auch in der Bearbeitung sind diese Materialien deutlich komplexer: Es bedarf eines

schichtweisen Aufbaus sowie je nach Füllungsgröße mehrerer Zwischenpolymerisationsschritte, um Polymerisationschumpfung abzubauen und einen an der Übergangsfläche spannungsfreien, unbelasteten Verbund zu ermöglichen. Die notwendigen Kosten für die aufwendigere (Füllungs-)Technik werden nur teilweise von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen, der Patient trägt die Differenz.

Nicht immer aber ist der Patient in der Lage, die Differenz für die mit mehr Zeit- und Arbeitsaufwand verbundene Adhäsiv- und Mehrschichttechnik zu übernehmen. Bleibt ihm aus diesem Grund als alleiniges Füllungsmaterial nur das Amalgam, das als dauerhaftes Füllungsmaterial von der gesetzlichen Krankenkasse übernommen wird? Die Antwort muss verneint werden, da heutzutage neue zugelassene Werkstoffe im bestimmten Indikationsbereich zur Verfügung stehen oder bekannte Werkstoffe modifiziert wurden und in der zahnärztlichen Praxis schon seit längerer Zeit Verwendung finden.

## Alternative zum Standard: Modifiziertes GIZ

Zu den Werkstoffen, die als alternatives Füllungsmaterial eingesetzt werden können, gehören auch jene Fül-

lungswerkstoffe auf Basis des Glasionomers. Als Befestigungsmaterialien und Füllungsmaterial wurde der Werkstoff seit den 70er-Jahren des letzten Jahrhunderts eingesetzt und von der WHO 1994 als Material der „ART-Technik“ empfohlen. Bei der ART-Technik wird Karies mithilfe von Handinstrumenten entfernt und anschließend die Kavität mit einem Glasionomerzement gefüllt. In der Regel ist die Behandlungsprozedur nicht schmerzhaft, da auf schnellaufende Schleifer und Bohrer verzichtet wird. Diese Art der Behandlung ist für ländliche Gebiete, aber auch in Entwicklungsländern entwickelt worden, in denen kein elektrischer Strom zum Betrieb zahnärztlicher Instrumente zur Verfügung steht. Ansatzpunkt der WHO ist, dass der Bevölkerung mit dieser einfachen Behandlung zumindest ein Mindestmaß an zahnmedizinischer Versorgung zur Verfügung steht. In den Ergebnissen einer chinesischen Studie (Hu et al.) aus dem Jahr 2004 zeigt sich, dass kleine, einflächige ART-Füllungen nach sechs Jahren noch zu 75 Prozent und große einflächige noch zu 61 Prozent vorhanden waren.

Veränderungen und Modifikationen in den vergangenen Jahrzehnten modifizierten den Werkstoff kontinuierlich,

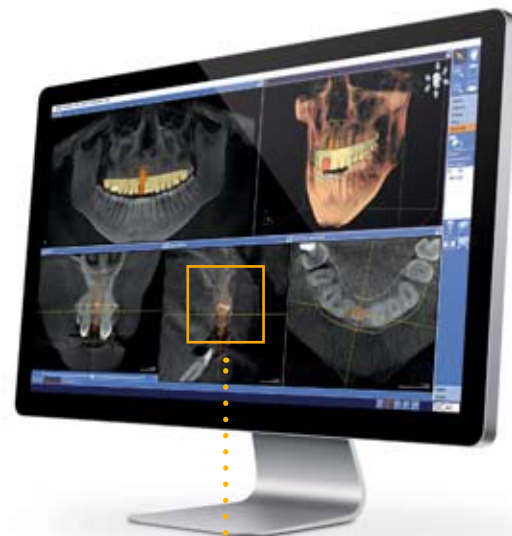


## MEIN VORSPRUNG AN SICHERHEIT – JEDER FALL ZÄHLT

Vertrauen bringt Erfolg. Deshalb sichert SICAT Implant Ihren Praxis-Workflow für Diagnose, Planung und Umsetzung implantologischer Therapien ab. Mit intuitiver Software für 3D-Daten aller DVT- und CT-Systeme. Und mit den voll digital gefertigten SICAT **OPTIGUIDE** Bohrschablonen, dem schnellsten und direktesten Weg zur Insertion. Garantierte Genauigkeit erhalten Sie damit zu einem Preis von 190 Euro pauschal für beliebig viele Pilotbohrungen. **MAKE EVERY CASE COUNT.**

Lernen Sie SICAT Implant jetzt kennen – den Workflow des Innovationsführers! Durch den SICAT Außendienst in Ihrer Praxis und im Netz:

[WWW.SICAT.DE](http://WWW.SICAT.DE)



# SICAT.

a **Sirona** company

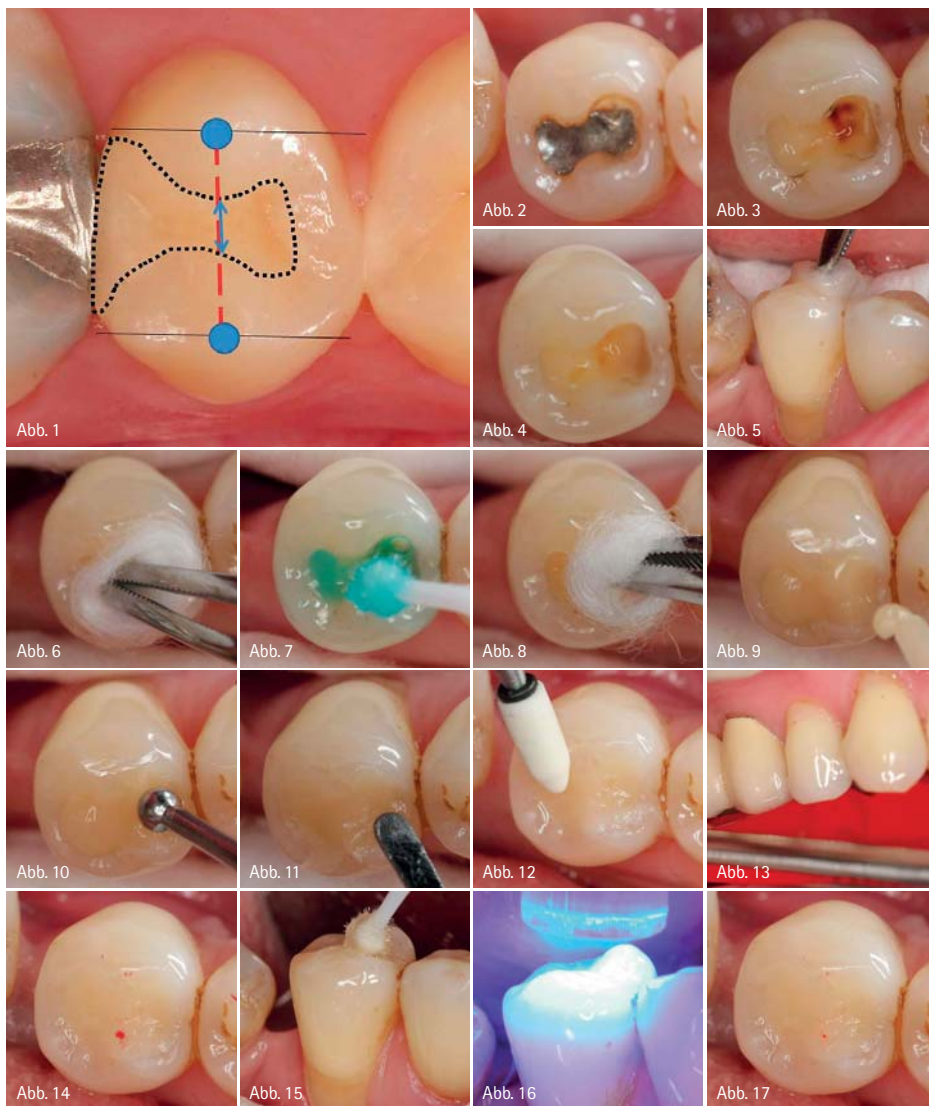


Abb. 1: Die Indikation zur Verwendung des Füllungsmaterials ist gegeben, wenn der Füllungsisthmus (←→) die Hälfte des Kuspidalabstandes (•—•) beträgt. Für die proximale Abstützung ist die Verwendung von Matrizze und Keil notwendig (Bild: Dr. Klinke, Greifswald). – Abb. 2: Ausgangssituation: Insuffiziente Amalgamfüllung an 35 okklusal. Die Randaufwölbung und die mesiale Randundichtigkeit basieren auf der merkuroskopischen Expansion der alten Amalgamfüllung. – Abb. 3: Nach Entfernung der Amalgamfüllung wurde die Sekundärkaries mesial sichtbar. – Abb. 4: Die Karies wurde entfernt ... – Abb. 5: ... und die Kavität gereinigt. – Abb. 6: Nach Abspülen wurde die Kavität mit einem Wattepellet getrocknet. – Abb. 7: Zur Konditionierung der Oberfläche wurde Cavity Conditioner (Fa. GC) verwendet. Der auf Polycarbonsäure basierte Konditionierer reinigt die Oberfläche und entfernt den Smear-Layer, um einen chemischen Verbund zum Dentin zu ermöglichen. – Abb. 8: Nach Entfernung des Konditionierers mit Wasser wird die Oberfläche leicht getrocknet (nicht überdrehen). – Abb. 9: Aus dem Kapselsystem wird das Material nach dem Anmischen (10 Sek.) direkt in die Kavität appliziert (Bulk-Fill-Technik). – Abb. 10: Ist das Material noch leicht glänzend, kann es mit geeigneten Instrumenten (z.B. Kugelstopfer) adaptiert ... – Abb. 11: ... und mit Heidemannspatel, Hollenback o.ä. modelliert werden. – Abb. 12: Nach dem Aushärten (2,5 Min.) kann die Oberfläche mit einem rotierenden Instrument (hier: Arkansassteinchen) konturiert werden. – Abb. 13: Die Prüfung der Interkuspidation erfolgt wie gewohnt mit Okklusionsfolie. – Abb. 14: Hyperbalancen und Störkontakte werden reduziert ... – Abb. 15: ... bevor das Coating (EQUIA Coat) einmalig mit einem Mikrobrush aufgetragen wird. – Abb. 16: Die 20-Sek.-Polymerisation härtet das nanogefüllte Komposit-Coating und versiegelt die Oberfläche gegen Feuchtigkeitszutritt. – Abb. 17: Abschlusskontrolle der fertigen Füllung (2009).

sodass er nicht nur als provisorisches Material und als Aufbaumaterial stark zerstörter Zähne in der Zahnheilkunde Anwendung findet. Die zahnärztliche Praxis griff auch immer wieder auf dieses Material zurück, wenn es darum ging, amalgamfreie Füllungen bei Allergienpatienten zu legen. Seit 1999 steht der zahnärztlichen Praxis ein Füllungsmaterial auf Basis des Glasionomers zur Verfügung (damals noch als Fuji IX GP EXTRA bzw. Lack G-Coat Plus), das eine Kombination aus einem Basismaterial mit einer speziell entwickelten Glasphase (EQUIA Fil) und einem nanoge-

füllten, lichterhärtenden Coating (EQUIA Coat) darstellt (Anm. der Red.: EQUIA wurde zur IDS 2011 als Nachfolgeprodukt eingeführt).

#### Standard und Alternative: Materialien gehören nur in ihren speziellen Indikationsbereich

Im Fokus von internationaler Wissenschaft musste sich das Material seither immer wieder gegen die Kompositwerkstoffe behaupten. Es wird hierbei aber übersehen, dass jedes Füllungsmaterial nur in einem speziellen Indikationsbereich Anwendung finden sollte.

So hat sich EQUIA als Füllungsmaterial durch die einfache und schnelle Verarbeitung nicht nur in der Kinder- oder Alterszahnheilkunde bewährt, sondern auch in der Grundversorgung für Füllungen im speziellen Indikationsbereich: Den unbelasteten, ein- und den kleinen zweiflächigen Füllungen, sowie den kaukraftbelasteten Klasse II-Restaurationen, sofern der Isthmus weniger als die Hälfte des Interkuspidalraumes beträgt (Abb. 1). Mit dem Material sollte kein Höckeraufbau durchgeführt und im approximalen Kasten sollte die Größe nicht über den Kuspidalabstand extendiert werden. Die Füllungen innerhalb des Indikationsrahmens können als langlebig und dauerhaft bezeichnet werden. Die derzeit verfügbaren wissenschaftlichen Daten über die Langlebigkeit des Materials werden durch laufende Studien ergänzt. So dokumentiert eine klinische Untersuchung mit insgesamt 245 Patienten über einen Zwei-Jahres-Zeitraum, dass die Füllungskombination EQUIA eine verlässliche Wahl für Langzeitversorgungen darstellt, sogar bei kaubelasteten Zahnoberflächen (Basso et al., 2011). In einer weiteren, retrospektiven Kohortenstudie (Friedl K. et al., 2011) wurde die Eignung von EQUIA als permanentes Restaurationsmaterial in posterioren Kavitäten untersucht: Zur Bewertung kamen 26 Klasse I- und 125 Klasse II-Füllungen mit einer mittleren Liegezeit von 24 Monaten bei insgesamt 43 Patienten in sechs Zahnarztpraxen. Als Kriterien fanden die international anerkannten modifizierten USPHS-Kriterien (United States Public Health Service) Anwendung. Gemäß den Ergebnissen von Friedl et al. können die mit EQUIA gelegten Füllungen als permanente Restaurationen im Seitenzahn-

#### GIZ-Weiterentwicklung bringt verbesserte Materialeigenschaften

Die niedrige Abrasionsfestigkeit und die verminderten Bruchfestigkeiten der GIZ-Werkstoffe der ersten Generation wurden durch eine neue Kombination mittels zweistufigen Füllungskonzepts reduziert. Einerseits konnten durch die Veränderung der Glasphase die Abrasionswerte und die Bruchfestigkeit gesteigert werden, die Farbe der Füllun-

gen zudem transluzenter gestaltet werden. Andererseits konnte durch die Verwendung eines neuen nanogefüllten, lichthärtenden Komposit-Coatings, das eine Diffusion in die Oberfläche ermöglicht, die Oberflächengüte, die Bruch- und Abrasionsfestigkeit weiter verbessert werden (Lohbauer et al., 2011). Durch die vereinfachte Anwendung als Kapselmaterial (Anmischzeit 10 Sek.), das als Bulk-Fill-Technik in die Kavität appliziert wird und dort in ca. 1,5 Min. aushärtet, bis die Oberfläche mit rotierenden Instrumenten konturiert und adaptiert werden kann, ist es ein Material, das eine zügige Versorgung ermöglicht.

Die Abbildungen 2 bis 17 (Bildmaterial: Dr. Klinke, Greifswald) zeigen die Einfachheit der Anwendung und erläutern anhand eines klinischen Fallbeispiels das praktische Vorgehen Schritt für Schritt bei der Versorgung einer Kavität mit dem Füllungsmaterial EQUIA.

### Neue Studie zur klinischen Anwendung

#### Besonderes Design der Studie

Um das Material auf klinische Anwendung zu prüfen, wurde eine klinische Studie im Feld unter international anerkannten Standards durchgeführt. Im Unterschied zu dem üblichen konventionellen, klinischen Studiendesign beschritt die Studie innovative Wege, indem niedergelassene Kollegen als Studienärzte gewonnen wurden. So wurden insgesamt 3.194 Zahnärztinnen und Zahnärzte in randomisiert ausgewählten Städten Deutschlands eingeladen, um unter der Leitung der Universitätsmedizin Greifswald an einer prospektiven, randomisierten, epidemiologischen Anwendungsstudie mit einer Laufzeit von fünf Jahren teilzunehmen. Die Studie wurde vor Studienstart ethisch geprüft und im internationalen klinischen Studienregister der WHO unter DRKS00004220 registriert. Alle 144 teilnehmenden Kolleginnen und Kollegen wurden gebeten, für die Studie acht Füllungen bei acht randomisiert ausgewählten Patienten aus den Studienmaterialien zu legen. Als Voraussetzung musste einerseits die Indikation zur Füllungstherapie im Seitenzahnbereich im entsprechenden Indikationsbereich bestehen (s.o.) und

andererseits das Einverständnis der Patienten zur Studienteilnahme vorliegen. Im jährlichen Recall wurden und werden die verschiedenen Studienfüllungen von einem externen (verblinden) Zahnarzt der Ernst-Moritz-Arndt Universität Greifswald evaluiert. Der Fokus der Studie richtet sich auf die Überlebensdauer und die Abrasionscharakteristik einflächiger und kleiner zweiflächiger Füllungen im Seitenzahnbereich, die unter Einhaltung der Indikationsempfehlungen des Herstellers nach einer einheitlichen Methode gelegt wurden. Alle Kolleginnen und Kollegen waren in der Herstellungsmethodik unterwiesen: Nach Entfernung der Karies wurde die Kavität gereinigt und konditioniert (Cavity Conditioner), das Füllungsmaterial (EQUIA Fil) angemischt und direkt in die Kavität appliziert. Noch in der ersten Aushärtungsphase, in der das Material leicht glänzt und modellierbar ist, wurde die Füllung mit Modellierinstrumenten konturiert. Nach 2,5 Minuten ab Mischbeginn erreichte das Füllungsmaterial seine Härte, die eine Bearbeitung mit rotierenden Instrumenten ermöglicht. War die Füllung adjustiert, konnte die Oberfläche mit einem lichthärtenden Coating (EQUIA Coat) versiegelt werden.

Nach einem Jahr wurde der Patient erneut in die Praxis zum Follow-up gebeten, um die Füllung(en) von einem externen, universitären Kollegen begutachten zu lassen. Hierzu wurden die Parameter zur Beurteilung von plastischen Füllungen von Hickel, R. et al. (2010) verwendet. Die Füllungen wurden auf Risse, Abplatzungen oder Frakturen und marginale Adaptation, Oberflächenglanz, okklusale Kontur und Abstützung, approximale anatomische Form, postoperative Sensibilität und Vitalität u.a. geprüft. Eine Abformung der Oberfläche und ein Foto beendeten die Nachuntersuchung.

#### Ergebnisse: Schnelle und einfache Verarbeitung

Die Ergebnisse in den niedergelassenen, zahnärztlichen Praxen zeigen, dass das Füllungsmaterial einfach und schnell zu verarbeiten ist. Gerade Patienten mit enormer Zahnarztphobie sind schnell und gut versorgt. Die Befragung der

Patienten ergab, dass sie mit der Füllungslegung und der Verarbeitungsprozedur sehr zufrieden waren. Die initiale Härtingsphase, in der das Material noch modellierbar ist, ermöglicht eine gute Adaptation und (Vor-)Konturierung der Füllung. Die Wartezeit bis zur primär ausgehärteten Füllung ist mit 2,5 Minuten kurz, Füllungsmaterialien der ersten GIZ-Generation erforderten eine Wartezeit bis 20 Minuten, später reduzierte sie sich auf 5 Minuten. Im Anschluss an die primäre Aushärtung kann die Oberfläche gut ausgearbeitet und adaptiert werden.

Das Coating versiegelt das Füllungsmaterial und ermöglicht eine ungehinderte Aushärtung ohne Verlust von Feuchtigkeit oder das Eindringen von Speichel. Studien an der Universität Erlangen von Lohbauer (Lohbauer, 2010) zeigten, dass das Coating in die oberflächigen Schichten eindringt und eventuelle Risse und Porositäten innerhalb der Oberfläche versiegelt und verringert.

### Fazit

Mit EQUIA Fil ist dem Praktiker ein Material an die Hand gegeben, das für einflächige Füllungen und kleine zweiflächige Füllungen, die innerhalb des Indikationsraumes liegen, eine gute Alternative zu den aufwendigen Kompositrestaurationen darstellt.



Literaturliste

## kontakt.

#### OA Dr. Thomas Klinke

Universitätsmedizin Greifswald  
Zentrum für Zahn-, Mund- und  
Kieferheilkunde  
Walther-Rathenau-Straße 42a  
17475 Greifswald  
E-Mail: klinke@uni-greifswald.de

#### Dr. Ulrich Keck

Privatpraxis  
Neue Str. 41  
26826 Weener