

# Spritzgussverfahren mit Composites für ein zuverlässiges ästhetisches Ergebnis

## Klinisches Step-by-Step-Verfahren mit G-ænial® Universal Injectable und dem transparenten Silikon EXACLEAR

Von Dr. Ali Salehi, Frankreich



*Dr. Ali Salehi* schloss sein Studium an der zahnmedizinischen Fakultät der Universität von Straßburg (Frankreich) 2007 mit einem Master in Zahnheilkunde ab. Während seines Master-Studiums absolvierte er ein Erasmus-Praktikum an der zahnmedizinischen Fakultät der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz, Deutschland. Zwischen 2008 und 2015 war Dr. Salehi als Clinical Consultant im Fachbereich Prothetik der Universität Straßburg tätig. Im Dezember 2015 übernahm er in Teilzeit die Funktion des Clinical-University Assistant in diesem Fachbereich. Gleichzeitig arbeitet er seit 2011 in seiner eigenen Praxis in Straßburg. Für seine klinische Arbeit hat Dr. Salehi verschiedene Auszeichnungen erhalten, u.a. den 1. Preis in der klinischen Kategorie der „European Talent Awards“ von 3M ESPE (2015), den 3. Preis im „Essentia European Facebook contest“ von GC (2016) und den 1. Preis beim „Grand Prix of Aesthetic Dentistry“ des französischen Zahnmedizin-Fachjournals „Réalités Cliniques“ (2017). Dr. Salehi nimmt zudem aktiv an verschiedenen Fortbildungen und Konferenzen im In- und Ausland teil. Seine Schwerpunktbereiche sind Dentalfotografie, ästhetische Zahnheilkunde, adhäsive Zahnheilkunde und minimal-invasive Zahnheilkunde.

Mithilfe der Injektionsmethode werden Composite-Restaurationen durch Injektion des Composites in einen Silikonschlüssel erstellt, der sich direkt im Mund des Patienten befindet. Der Hauptvorteil dieser Methode besteht darin, dass die Restauration zunächst aus Wachs auf einem Gipsmodell erstellt und anschließend kopiert und im Detail auf die natürlichen Zähne übertragen werden kann. **Bei komplexen Morphologien, ästhetischen Herausforderungen oder in Fällen, die eine Wiederherstellung der okklusal-vertikalen Dimension erforderlich machen, lässt sich mithilfe dieses relativ einfachen Verfahrens ein zuverlässiges Ergebnis erzielen und die Behandlungszeit verringern. Bei Bedarf können im Anschluss auch noch Anpassungen vorgenommen werden.** Da bei diesen restaurativen Behandlungen in der Regel größere Oberflächen betroffen sind, sollte das verwendete Composite stark und abrasionsbeständig genug sein und zudem die gewünschten ästhetischen Eigenschaften bieten. Für diese Indikation bietet sich G-ænial Universal Injectable dank seiner hervorragenden Thixotropie und der herausragenden mechanischen und ästhetischen Eigenschaften an.

## Injektionsverfahren mit Composites für ein zuverlässiges ästhetisches Ergebnis



**Abbildung 1-2:** Ausgangslage.

Eine 34-jährige Schwangere stellte sich in der Praxis vor und wünschte sich ein ästhetischeres Erscheinungsbild ihres Lächelns. Ihre Unzufriedenheit bezog sich insbesondere auf die Form der lateralen Schneidezähne (Abb. 1-2). Sie hatte zuvor bereits eine Bleachingbehandlung vornehmen und zwei Veneers auf die stark verfärbten Zähne 14 und 15 aufsetzen lassen, die bei endodontischen Behandlungen in der Vergangenheit mit großen Amalgam-Restaurationen versorgt wurden. Nachdem wir die verschiedenen Optionen erläutert hatten, entschied sie sich für die Behandlung mit G-ænial Universal Injectable. Dies lag zum einen am finanziellen Aspekt und zum anderen daran, dass es sich um eine minimal-invasive Prozedur handelt. Nach Festlegung der gewünschten Zahnmorphologie in Absprache mit der Patientin wurde ein Wax-up erstellt (Abb. 3). Anschließend wurde ein nicht-perforierter Abformlöffel aus Metall mit einem transparenten Vinylpolysiloxan gefüllt (EXACLEAR, GC) und auf das Gipsmodell mit dem Wax-up gesetzt (Abb. 4-5). Da der Löffel lediglich als Form für die Erstellung des Schlüssels dienen sollte, wurde ein komplett gebogener Löffel mit glatter Innenoberfläche gewählt, um das Silikon problemlos im Ganzen

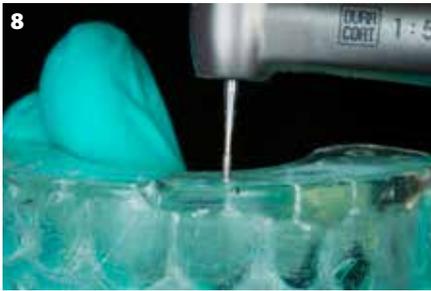


**Abbildung 3:** In Absprache mit der Patientin wurde ein Wax-up hergestellt.

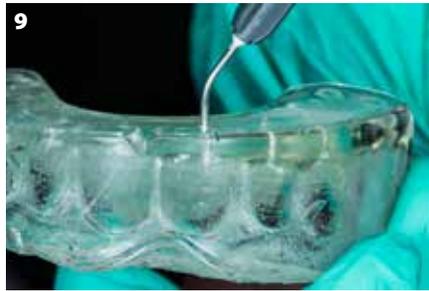
und ohne Schäden abnehmen zu können (Abb. 6-7). Es wurde darauf geachtet, nicht zu starken Druck auszuüben, um für eine ausreichend starke Schicht auf allen Schneidekanten zu sorgen. So sollte verhindert werden, dass die Schicht reißt oder sich verformt, was zu einer mangelhaften Reproduktion des Wax-up im Mund der Patientin führen könnte. Der Löffel wurde gefüllt bis alle Zähne bis zu den zweiten Prämolaren abgedeckt waren.



**Abbildung 4-7:** Ein Abformlöffel aus Metall wurde mit einem transparenten Vinylpolysiloxan gefüllt (EXACLEAR, GC), um das Gipsmodell mit dem Wax-up zu kopieren.



**Abbildung 8:** Mit einem nadelförmigen Bohrer wurden Löcher durch den Silikonschlüssel bis zur Mitte der Schneidekante gebohrt.



**Abbildung 9:** Es wurde überprüft, ob die Löcher groß genug sind, um die Spitze der Composite-Spritze einfach und problemlos einzuführen.

Als Faustregel gilt: Der Silikonschlüssel sollte immer so groß sein, dass er mindestens zwei Zähne distal an beiden Seiten neben den zu behandelnden Zähnen abdeckt. Damit wird sichergestellt, dass der Schlüssel beim Einsetzen im Mund ordnungsgemäß sitzt und dass die Ästhetik plangemäß reproduziert werden kann, um ein

zuverlässigeres Endergebnis zu erhalten. Es ist anzumerken, dass unter idealeren Bedingungen ein Kofferdam verwendet werden könnte. In diesem Fall sollten die Zähne durch den Dam ausreichend freigelegt und die Klemmen weit genug distal platziert werden, um Interferenzen mit dem Silikonschlüssel zu vermeiden.

Dieser sollte zervikal zugeschnitten werden, um einen ordnungsgemäßen Sitz ohne Spannung zwischen Silikonschlüssel und Kofferdam zu ermöglichen.

Mit einem feinen, nadelförmigen Bohrer wurden Löcher in den Silikonschlüssel gebohrt, durch die das Füllungsmaterial injiziert werden sollte (Abb. 8). Diese Löcher wurden mittig zur Schneidekante jedes Zahns positioniert, d. h. auch mittig zwischen Distal- & Mesialkante. Die Löcher wurden möglichst klein gehalten, waren aber groß genug, dass die Spitze der Füllungsmaterial-Spritze problemlos und vollständig eingeführt werden konnte (Abb. 9). Es wurde darauf geachtet, dass der vestibuläre Bereich im Silikonschlüssel nicht mit dem Bohrer beschädigt wurde, um die Oberflächentextur nicht zu verändern, die beim Wax-up erstellt wurde. Auf diese Weise sollte eine ordnungsgemäße Übertragung gewährleistet und gleichzeitig ein zuverlässiges ästhetisches Endergebnis erzielt werden. Nach der Reinigung wurde die Prozedur an einem mittleren Schneidezahn begonnen. Die benachbarten Zähne wurden mit Teflon-Band isoliert (Abb. 10). Um eine größere mikromechanische Retention zu erhalten, wurde der Zahnschmelz anschließend geätzt (Abb. 11), sorgfältig gespült und getrocknet. Dadurch wurde ein mattes Erscheinungsbild der Oberfläche erreicht (Abb. 12). Ein Universaladhäsiv (G-Premio BOND, GC) wurde aufgetragen und 10 Sekunden ruhen gelassen. Anschließend wurde es mit dem maximalen Luftdruck 5 Sekunden lang getrocknet, bevor die Lichthärtung erfolgte (Abb. 13).



**Abbildung 10:** Die benachbarten Zähne 11 und 22 wurden mit Teflon-Band isoliert.



**Abbildung 11:** Der Zahnschmelz von Zahn 21 wurde zur Verbesserung der mikromechanischen Retention angeätzt.



**Abbildung 12:** Nach dem Ätzen wies die Zahnschmelzoberfläche ein mattes Erscheinungsbild auf.



**Abbildung 13:** Das Universaladhäsiv G-Premio BOND (GC) wurde gemäß den Anweisungen des Herstellers aufgetragen und lichtgehärtet.

## Injektionsverfahren mit Composites für ein zuverlässiges ästhetisches Ergebnis



**Abbildung 14:** G-ænial Universal Injectable (GC) wurde in den Silikonschlüssel gespritzt.

Im nächsten Schritt wurde der Silikon-schlüssel auf die Zähne gesetzt und G-ænial Universal Injectable eingespritzt (Abb. 14). Aufgrund seines hohen Füllstoffgehalts und seiner Abriebbeständigkeit wurde G-ænial Universal Injectable (GC), Farbton A1, für diese Behandlung ausgewählt. Die Spritze wurde in das Loch eingeführt und leicht vestibulär geneigt. Während der Injektion muss ein geringer Überlauf erzeugt werden, um sicherzustellen, dass alle kleinen Hohlräume an den Rändern und alle Interproximalräume ausgefüllt sind. Durch den transparenten Schlüssel kann dies leicht überprüft werden (Abb. 15). Anschließend wurde das G-ænial Universal Injectable durch das transparente Silikon lichtgehärtet. Nach der Entfernung des Schlüssels wurde das überschüssige Material mit einem Skalpell (Klinge Nr. 12, Swann-Morton; Abb. 16) entfernt. Die weitere Bearbeitung erfolgte mit einem konischen Finierer zur Korrektur einer möglichen Überkonturierung am Zervikalrand (Abb. 17) sowie interproximal mit Metallstreifen (New Metal Strips, GC) (Abb. 18). Metallstreifen sind steifer als transparente Streifen, weshalb sie sich in diesen Situationen effizienter und einfacher verwenden lassen. Es wird darauf hingewiesen, dass es an dieser Stelle zu Blutungen kommen kann. Dennoch sollte die Endbearbeitung und Politur gründlich durchgeführt werden, da der Heilungsverlauf des Zahnfleisches durch glatte Ränder verbessert wird und die Zahnfleisch-



**Abbildung 15:** Aufgrund der hohen Transparenz des Schlüssels kann leicht per Sichtprüfung kontrolliert werden, ob eine ausreichende Injectable-Menge injiziert wurde, die die gesamte Oberfläche abdeckt. Das Füllungsmaterial kann problemlos durch den Schlüssel lichtgehärtet werden.



**Abbildung 16:** Überschüssiges Material wurde mit einem Skalpell entfernt (Klinge Nr. 12). Das Teflon-Band verhindert, dass sich Material an den Nachbarzähnen festsetzt, und lässt sich leicht wieder entfernen.



**Abbildung 17:** Zur abschließenden Bearbeitung wurde ein konischer Finierer genutzt.



**Abbildung 18:** Interproximal wurden die Ränder mit Metallstreifen bearbeitet.



**Abbildung 19:** Die an Zahn 21 gezeigte Prozedur wurde auch auf die anderen Zähne angewendet. Aufbringen von G-Premio BOND auf Zahn 12.



**Abbildung 20:** Injektion von G-ænial Universal Injectable (GC) in den EXACLEAR-Schlüssel.



**Abbildung 21-22:** Ergebnis unmittelbar nach Lichthärtung des Füllungsmaterials.



**Abbildung 23-25:** Verheiltes Zahnfleisch 3 Tage nach der Behandlung.



**Abbildung 26-28:** Finale Politur in der Kontrollsituation.

gesundheit zudem künftig besser aufrechterhalten werden kann. Die gleiche Prozedur wurde an den anderen Schneidezähnen und Eckzähnen durchgeführt (Abb. 19-20). Direkt im Anschluss war zu erkennen, dass die Oberflächenstruktur des Wax-up detailliert auf die direkten Veneers in der Mundhöhle übertragen worden war. Dadurch erhielten die Zähne ein sehr natürliches und lebensechtes Aussehen (Abb. 21-22). Drei Tage nach der Behandlung war das Zahnfleisch komplett verheilt (Abb. 23-25). Eine Woche später

wurden die Zahnoberflächen bei der Kontrollsituation mit weichen Gummi- und Baumwollpolierern mit Polierpaste noch einmal poliert (DiaPolisher Paste, GC) (Abb. 26-28), um den Oberflächenglanz zu verstärken und dabei die Textur zu erhalten (Abb. 29-30).

**Die Injektionsmethode bietet eine einfache Möglichkeit, Restaurationen mit einer komplexen Morphologie im Voraus zu planen und zuverlässig auf eine klinische Situation zu übertragen.**

Selbst die Oberflächenstruktur lässt sich vom Wax-up kopieren, wodurch wertvolle Behandlungszeit eingespart wird. Um ein dauerhaft gutes Ergebnis zu erreichen, muss das Füllungsmaterial hervorragende mechanische Eigenschaften aufweisen. **Da G-ænial Universal Injectable mit seinen interessanten Eigenschaften eine deutlich größere Festigkeit aufweist als viele pastenförmige Composites, kann es problemlos und sicher für diesen Zweck zum Einsatz kommen.**



**Abbildung 29-30:** Ergebnis nach der finalen Politur.