

# Persönliche PDF-Datei für Paul Drehmann

Mit den besten Grüßen vom Georg Thieme Verlag

[www.thieme.de](http://www.thieme.de)

## Kompositrestaurationen in der ästhetischen Zone – Schalentechnik Step by Step

**DOI** 10.1055/a-1020-0579

ZWR – Das Deutsche Zahnärzteblatt 2019; 128:  
570–576

Dieser elektronische Sonderdruck ist nur für die Nutzung zu nicht-kommerziellen, persönlichen Zwecken bestimmt (z. B. im Rahmen des fachlichen Austauschs mit einzelnen Kollegen und zur Verwendung auf der privaten Homepage des Autors). Diese PDF-Datei ist nicht für die Einstellung in Repositorien vorgesehen, dies gilt auch für soziale und wissenschaftliche Netzwerke und Plattformen.

**Verlag und Copyright:**

© 2019 by  
Georg Thieme Verlag KG  
Rüdigerstraße 14  
70469 Stuttgart  
ISSN 0044-166X

Nachdruck nur  
mit Genehmigung  
des Verlags



**Thieme**

## Kompositrestaurationen in der ästhetischen Zone – Schalentechnik Step by Step

Paul Drehmann

Kompositrekonstruktionen im Frontzahnbereich gehören nach wie vor zu den anspruchsvollsten zahnärztlichen Leistungen. Aufgrund der Sensibilität in der ästhetischen Zone wird dem Behandler ein hohes Maß an techniksensitivem Form- und Farbverständnis abverlangt. Zusätzlich sind solche Situationen keine Seltenheit, da Frontzahntraumata mit knapp 50% im Milchgebiss und 30% im permanenten Gebiss zu den häufigsten Verletzungen im Mund-Kiefer-Gesichtsbereich gehören [1]. Neben traumabedingten Rekonstruktionen wünschen Patienten weitaus häufiger Replacements bestehender Füllungen, welche sich harmonisch und „quasi unsichtbar“ in den Farbverlauf der Frontzähne integrieren.

### Ausgangssituation

Die Patientin stellte sich in unserer Praxis mit dem Wunsch nach schöneren Frontzahnfüllungen vor. Ihr erschienen die Restaurationen etwas „zu klobig“ und die Farbe gefiel ihr nicht (► **Abb. 1**). Tatsächlich waren die Übergänge der Füllungen aufgrund des Farbkontrastes besonders sichtbar. Auf den fazialen Flächen waren leichte Überschüsse und distal von Zahn 21 eine kleine Stufe erkennbar. Fehlende Lichtreflexe und Texturen ließen die Zahnform zusätzlich etwas plump erscheinen. Häufig kann in solchen Situationen mit einer Nachkonturierung und Hochglanzpolitur Abhilfe geschaffen werden. Die Kompositrestaurationen können dann in situ verbleiben. In diesem Fall entschieden wir uns gemeinsam mit der Patientin für Füllungs-Replacements, um eine Harmonisierung der Frontzähne mit homogenen Farbverläufen zu erreichen.



► **Abb. 1** Ausgangssituation.

### Auswahl der geeigneten Farbe

Eine Farbbestimmung zu Beginn der Behandlung ist obligatorisch: Die Dentinmasse wurde im zervikalen Bereich des Zahnes und die Schmelzmasse an den Schneidekanten des Zahnes ermittelt. Hierfür erfolgte eine Aushärtung der Kompositmassen direkt auf dem unbehandelten Zahn, um ein unverfälschtes Farbergebnis zu gewährleisten. Bei ästhetischen Frontzahnrestaurationen verwenden wir in den meisten Fällen geeignete Dentin- und Schmelzmassen (hier: ceram.x duo D2 und E2, Dentsply Sirona) in Kombination mit Universalkompositen (hier: ceram.x universal A2, Dentsply Sirona – siehe Hinweis zur Umbenennung in Ceram.x Spectra ST am Ende des Beitrags).



► **Abb. 2** Anprobe des Silikonschlüssels.

Da bei der Patientin die zu ersetzenden Füllungen zwar ästhetisch kompromittiert, die palatinalen Wände jedoch intakt waren, konnte unverzüglich nach Anlegen des Kofferdams ein Silikonschlüssel angefertigt werden (► **Abb. 2**).



► **Abb. 3** Übertragung der Palatinalflächen.



► **Abb. 4** Palatinale Wände aus Schmelzmaterial.

Im Falle von Füllungsverlusten oder unzureichender Form der palatinalen Wand ist ein Remodelling mit temporärem Komposit (Telio CS Onlay, Ivoclar Vivadent) ohne Schmelzätzung unabdingbar. Hiernach könnte dann ebenfalls eine palatinale Verschlüsselung erfolgen und der temporäre Aufbau anschließend mit einem Scaler entfernt werden.

## Entfernung der alten Füllungen

Die Kompositrestaurationen wurden nach dem Anlegen des Kofferdams sowie der Erstellung des Schlüssels hochtourig mit einem groben Diamanten abgenommen und die faciale Fläche im Bereich des Übergangs von Kavität zu Zahnfläche 2 mm angeschragt (► **Abb. 2**). Dies ist essenziell für einen ästhetisch-natürlichen Farbverlauf und die unsichtbare Integration von Kompositrestaurationen. Die Formen der Anstragungen variieren von gerade-plan über girlandenförmig-plan bis zu girlandenförmig mit partiellen Vertiefungen. Wellenförmige vestibuläre Präparationsränder sollen sich gegenüber geraden Anstragungen besser in besonders markante Oberflächentexturen integrieren [2–4]. Wichtig zu wissen ist, dass geringe Anteile von Dentinmasse auf die Ansträgung aufgetragen werden. Partielle Vertiefungen könnten sicherlich die Adaptation erschweren. Die Auswahl der Ansträgungsform, ob gerade oder girlandenförmig, sollte je nach Situation und persönlichem Know-how ausgewählt werden. In beiden Fällen können exzellente Ergebnisse erreicht werden. Die Kavitätenränder wurden anschließend mit feinkörnigen Diamanten (40 µm) poliert. Hierdurch werden Inhomogenitäten am Restaurationsrand vermieden, die während der Polymerisationskontraktion des Komposits durch den Ausbruch gelockelter Schmelzprismen entstehen [5–9].

## Trockenlegung und Zahnkonditionierung

Die Gestaltung der Kompositrestaurationen erfolgte zur absoluten Trockenlegung unter Kofferdam. Die Nachbarzähne wurden während der Konditionierung (Conditioner

36, Dentsply Sirona) als auch anschließend während des Remodellings mit Teflonband (0,1 mm, sterilisiert) geschützt (► **Abb. 2**). Danach erfolgten die Applikation eines Universaladhäsivs (Prime&Bond active, Dentsply Sirona) sowie die anschließende Härtung mittels der Polymerisationslampe SmartLite FOCUS (Dentsply Sirona) für 20 Sekunden. Der Einsatz von Phosphorsäure ist aufgrund des höheren Demineralisierungspotenzials auf Schmelz und vor allem auf uninstrumentierten Zahnoberflächen obligatorisch. Auch wenn Self-Etch- und Multi-Mode-Adhäsive zum Einsatz kommen, werden durch eine separate Konditionierung wesentlich höhere Haftwerte erzielt [10–20].

## Adaptation der palatinalen Wand

Der vorab gefertigte Silikonschlüssel wurde wiederholt anprobiert, Störstellen palatinal-zervikal entfernt, um einen passgenauen Sitz des Schlüssels zu garantieren. Für eine leichtere Darstellung der Kavitätengrenzen im Schlüssel ist es möglich, die Ränder des Defekts mithilfe einer 3A-Sonde punktförmig im Silikonschlüssel zu markieren, was ein korrektes Platzieren der ersten dünnen Schicht Schmelzmasse erleichtert. Etwas „Flowable“-Komposit am palatinal-zervikalen Übergang der Kavität limitiert mögliche Fehlstellen bei der Adaptation. Unter sanftem Druck wurden der korrekte Sitz überprüft, Überschüsse entfernt und sichergestellt, dass der Approximalebereich frei von Komposit blieb (► **Abb. 3**). Die Polymerisation erfolgte zunächst von labial, nach Entfernung des Silikonschlüssels auch von palatinal. Verbliebene Grate im palatinalen oder approximalen Bereich wurden mit einem Skalpell entfernt. Die so entstandene palatinale Wand erreichte inzisal möglichst exakt die gewünschte Ausdehnung der Restauration, sollte aber approximal noch keinen Kontakt zum Nachbarzahn haben (► **Abb. 4**).

## Gestaltung der Negativform

Für die Ausformung der approximalen Konturen wurden halbrunde Metallmatrizen verwendet, welche vertikal in den Sulcus eingebracht und mit Holzkeilen fixiert wurden



► **Abb. 5** Platzierung der Metallmatrizen.



► **Abb. 6** Einbringen von Flowable-Komposit.



► **Abb. 7** Modellation der ersten Dentinschicht.



► **Abb. 8** Fertigstellung des Dentinkerns.

(► **Abb. 5**). Diese Technik bietet sich nur bei entsprechend geeigneten Zahnformen an. Häufig ist es von Vorteil, wenn bei der Verwendung von Metallmatrizen die untere zervikale Hälfte des Zahnes vorhanden ist. Metallmatrizen haben aufgrund der Vorkonturierung eine festgelegte Form, welche schwer nachkonturierbar ist. Bei größeren Defekten bzw. bei Zähnen, die eine zervikale Verbreiterung benötigen, würde sich in solchen Fällen der Einsatz individueller, transparenter Matrizen anbieten.

### Komposit-Layer

Der schmale Spalt zwischen Matrize und palatinaler Wand innerhalb der Kavität wurde mit Flowable-Komposit geschlossen (► **Abb. 6**). Im Anschluss erfolgten die palatinale Ergänzung des Dentinkerns (► **Abb. 7**) sowie die labiale Schichtung opaker Dentinmasse (► **Abb. 8**). Zu sehen ist eine ca. 1 mm breite inzisale Aussparung, um im Endergebnis eine transluzente Schneidekante zu generieren. Vertikale Einziehungen sollten Mamelons andeuten und dem Zahn Natürlichkeit verleihen. Auf der Fazialfläche wurde die Dentinmasse ca. 0,5 mm auf die vestibuläre Ansträgung aufgetragen, um fließende Übergänge zu gewährleisten. Abschließend wurde Schmelzmasse von zervikal nach inzisal aufgetragen und flächig adaptiert (► **Abb. 9**). Die hervorragenden Mate-

rialeigenschaften von ceram.x universal (siehe Hinweis zur Umbenennung in Ceram.x Spectra ST am Ende des Beitrags) ermöglichten durch einen Kugellagereffekt eine einwandfreie Adaptation und einfache Modellation der letzten, ca. 0,5 mm dicken Schmelzschicht. Im unausgehärteten Zustand konnten hier bereits makromorphologische Charakteristika mit Pinseln oder Puscheln gesetzt werden.

### Ausarbeitung und Politur

Danach schloss sich eine Konturierung mit Sof-Lex-Scheiben (3M Espe) an. Diese eignen sich ganz hervorragend für das Setzen von Kantenlinien, um so die Facette des Zahnes zu definieren. An dieser Stelle kann durch geschickte Lichtreflexe die Zahnbreite visuell verschmälert oder verbreitert werden (► **Abb. 10**). Mit einem roten Winkelstück und grobem Diamanten wurden anschließend bei kleinstmöglicher Umdrehungszahl durch Bewegungen senkrecht zur Längsachse zusätzliche Charakteristika gesetzt. Konkavitäten der Bukkalfläche wurden mit einem Silikonpolierer (Jiffy, Ultradent) stellenweise akzentuiert. Die Feinpolitur erfolgte mithilfe des Prisma-Gloss-Systems (Dentsply Sirona) unter Zuhilfenahme von Ziegenhaarbürstchen und Wollschwabbel (► **Abb. 11** und **12**).



► **Abb. 9** Aufbringen der Schmelzschicht.



► **Abb. 10** Konturierung der Vestibulärflächen.



► **Abb. 11** Vorpolitur mit Ziegenhaarbürstchen.

Direkt nach Abnahme des Kofferdams zeigten sich überganglose Restaurationen, welche jedoch etwas zu farbintensiv erschienen. Dieses Phänomen ist auf die Dehydrierung der Zahnhartsubstanz während der Benutzung des Kofferdams zurückzuführen und sollte dem Patienten entsprechend kommuniziert werden. Die natürlichen Zähne erschienen dementsprechend heller und benötigten ca. 24 Stunden, um ihre ursprüngliche Farbe wiederzuerlangen. Der Verlauf der ausgetrockneten Flächen ließ sich sehr gut auf der Vestibulärfläche an Zahn 13 erkennen (► **Abb. 12**). Im Anschluss an die Politur wurde die Inzisalkante an Zahn 11 nachkonturiert. Der distale Anteil



► **Abb. 12** Hochglanzpolitur.



► **Abb. 13** Situation nach Abnahme des Kofferdams.



► **Abb. 14** Abschlussbild nach Rehydratation.

erschien etwas zu prominent und störte einen harmonischen Schneidekantenverlauf. Zahn 12 wurde ebenfalls inzisal geglättet und nachpoliert (► **Abb. 13**). Das Abschlussbild nach abgeschlossener Rehydratation und Konturierung zeigte eine harmonische Integration der neuen Frontzahnfüllungen. Die Lichtreflexe fügten sich natürlich in das vorhandene Setting ein (► **Abb. 14**).

## Fazit

Mit geeigneten Hochleistungskompositen wie dem hier verwendeten *ceram.x universal* (siehe Hinweis zur Umbenennung in *Ceram.x Spectra ST* am Ende des Beitrags), passenden Matrizen- und Multilayer-Techniken, einer naturgetreuen Formgebung sowie guten Oberflächentexturierung lassen sich im ästhetisch anspruchsvollen Frontzahnbereich mittlerweile viele herausfordernde Behandlungssituationen in direkter Technik meistern. Im Vergleich zu indirekten Therapieverfahren können direkte Restaurationen unter Schonung der Zahnhartsubstanz ohne Abformung und provisorische Versorgung in einem Behandlungstermin fertiggestellt werden. Durch den so verkürzten Arbeitsablauf können nicht nur zusätzliche Kosten durch den Wegfall von Laboraufwendungen reduziert, sondern auch Prozessfehler minimiert werden.

### HINWEIS ZUR UMBENENNUNG DES VERWENDETEN KOMPOSITES

Der hier gezeigte Fall wurde unter Zuhilfenahme des Universalkomposit *ceram.x universal* gelöst. Anwender finden es ab sofort unter dem Namen *Ceram.x Spectra ST*. Diese Umbenennung des auf der bewährten SphereTEC-Technologie beruhenden Komposit geht mit einer Erweiterung der Produktfamilie um eine fließfähige Variante einher (*Ceram.x Spectra ST flow*). Sie kann bei allen klassischen Indikationen fließfähiger Komposite zum Einsatz kommen und erlaubt ein sogenanntes „Flow-on-Demand“-Handling: Das Material bleibt so lange standfest, bis mit dem Instrument das Fließverhalten aktiviert wird. Bei allen Varianten von *Ceram.x Spectra ST* lässt sich mit dem durchgängig einfachen Farbsystem das gesamte VITA®-Farbspektrum abdecken.

\* Keine eingetragene Marke von Dentsply Sirona.

### Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Autorinnen/Autoren



### Paul Drehmann

Dr. med. dent., Jahrgang 1987; 2006–2010 Ausbildung zum Zahntechniker, 2010–2012 Zahntechnische Leitung KFO-Labor, 2012–2017 Studium der Zahnmedizin an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg, 2016 Zahntechnischer Angestellter: Zahnklinik – Kieferorthopädie, 2017 Assistenz Zahnarzt in der Praxis Dr. Englmeier in Ingolstadt, 2017 Auszeichnung Gewinner national und international Global Clinical Case Contest, 2016–2017 Dentsply Sirona Frontzahn-Ästhetik im parodontal geschädigten Gebiss, 2018 Promotion zum Dr. med. dent. an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg.

## Korrespondenzadresse

**Dr. Paul Drehmann**  
zahnarzt@dr-drehmann.de

## Literatur

- [1] Lam R. Epidemiology and outcomes of traumatic dental injuries: a review of the literature. *Aust Dent J* 2016; 61 (Suppl. 1): 4–20
- [2] Lenhard M. Ästhetische Frontzahnfüllungen mit Komposit. *Quintessenz* 2004; 55: 961–976
- [3] Terry DA, Leinfelder KF. An integration of composite resin with natural tooth structure: the class IV restoration. *Pract Proced Aesthet Dent* 2004; 16: 235–242
- [4] Terry DA, Geller W. Selection defines design. *J Esthet Restor Dent* 2004; 16: 213–225
- [5] Krueger-Janson U. Eine naturidentische Komposit-Schichttechnik. Komposit ermöglicht kreative Behandlungsstrategien. *Swiss Dent Commun* 2009; 2: 2–13
- [6] Peutzfeldt A, Asmussen E. Composite restorations: influence of flowable and self-curing resin composite linings on microleakage in vitro. *Oper Dent* 2002; 27: 569–575
- [7] Staninec M, Mochizuki A, Tanizaki K et al. Interfacial space, marginal leakage, and enamel cracks around composite resins. *Oper Dent* 1986; 11: 14–24
- [8] Belli S, Inokoshi S, Ozer F et al. The effect of additional enamel etching and a flowable composite to the interfacial integrity of class II adhesive composite restorations. *Oper Dent* 2001; 26: 70–75
- [9] Han L, Okamoto A, Iwaku M. The effects of various clinical factors on marginal enamel micro-cracks produced around composite restoration. *Dent Mater J* 1992; 11: 26–37
- [10] Rotta M, Bresciani P, Moura SK et al. Effects of phosphoric acid pretreatment and substitution of bonding resin on bonding effectiveness of self-etching systems to enamel. *J Adhes Dent* 2007; 9: 537–545
- [11] Erickson RL, Barkmeier WW, Kimmes NS. Bond strength of self-etch adhesives to pre-etched enamel. *Dent Mater* 2009; 25: 1187–1194
- [12] Tsujimoto A, Barkmeier WW, Takamizawa T et al. The Effect of Phosphoric Acid Pre-etching Times on Bonding Performance and Surface Free Energy with Single-step Self-etch Adhesives. *Oper Dent* 2016; 41: 441–449
- [13] Rosa WL, Piva E, Silva AF. Bond strength of universal adhesives: A systematic review and meta-analysis. *J Dent* 2015; 43: 765–776
- [14] McLean DE, Meyers EJ, Guillory VL et al. Enamel Bond Strength of New Universal Adhesive Bonding Agents. *Oper Dent* 2015; 40: 410–417

- [15] Lenzi TL, Guglielmi Cde A, Umakoshi CB et al. One-step self-etch adhesive bonding to pre-etched primary and permanent enamel. *J Dent Child (Chic)* 2013; 80: 57–61
- [16] Batra C, Nagpal R, Tyagi SP et al. In vitro bonding effectiveness of three different one-step self-etch adhesives with additional enamel etching. *J Investig Clin Dent* 2014; 5: 226–236
- [17] Van Landuyt KL, Kanumilli P, De Munck J et al. Bond strength of a mild self-etch adhesive with and without prior acid-etching. *J Dent* 2006; 34: 77–85
- [18] Soares CJ, Castro CG, Santos Filho PC et al. Effect of previous treatments on bond strength of two self-etching adhesive systems to dental substrate. *J Adhes Dent* 2007; 9: 291–296
- [19] Hanabusa M, Mine A, Kuboki T et al. Bonding effectiveness of a new 'multi-mode' adhesive to enamel and dentine. *J Dent* 2012; 40: 475–484
- [20] De Goes MF, Shinohara MS, Freitas MS. Performance of a new one-step multi-mode adhesive on etched vs. non-etched enamel on bond strength and interfacial morphology. *J Adhes Dent* 2014; 16: 243–250

### Bibliografie

DOI <https://doi.org/10.1055/a-1020-0579>  
ZWR – Das Deutsche Zahnärzteblatt 2019; 128: 570–576  
© Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York  
ISSN 0044-166X

