



2  
4  
6  
8  
10  
12  
14  
16  
18  
20  
22  
24  
26  
28  
30  
32  
34  
36  
38  
40  
42  
44  
46  
48  
50  
52  
54  
56  
58  
60  
62  
64  
66  
68  
70  
72  
74  
76  
78  
80  
82  
84  
86  
88  
90  
92  
94  
96  
98  
100  
102  
104  
106  
108  
110  
112  
114  
116  
118  
120  
122  
124  
126  
128  
130



## PD Dr. M. Oliver Ahlers

Welchen entscheidenden Einfluss die Politur von Composite-Restorationen hat und wie dieser Arbeitsschritt kontrolliert und effektiv in der Praxis durchgeführt wird, veranschaulicht der nachfolgende Beitrag.

Moderne Composite-Restaurationswerkstoffe ermöglichen langfristig haltbare und zudem ästhetisch überzeugende Frontzahnrestorationen. Sie erfordern weniger Substanzabtrag als indirekte Frontzahnrestorationen [Literatur 1, 2] und vermeiden das Präparationsrisiko einer Überkronung.

Voraussetzungen einer haltbaren und zugleich ästhetisch überzeugenden Composite-Restoration sind – in chronologischer Reihenfolge – die korrekte Indikationsstellung, eine angepasste „adhäsive“ Präparationsform, welche scharfe, optisch sichtbare Kanten vermeidet, die Auswahl passender Composites in geeigneter Farbe, Transparenz und Polierbarkeit, die naturidentische Ausarbeitung der Form sowie die sorgfältige Politur der Oberfläche.

### Folgen falscher Technik bei der Politur

Ähnlich wie beispielsweise bei der Politur indirekter Restaurationen im Dentallabor besteht auch bei der Politur von Composites das Risiko, mit falscher Technik das Ergebnis der vorherigen Schritte zu verderben. Anders als bei zahntechnischen Arbeiten, die notfalls unter Zeitverlust wiederholt werden können, ist es bei der intraoralen Ausarbeitung und Politur von Composite-Restorationen kaum vermeidbar, dass der Patient als unmittelbar Betroffener hiervon erfährt. Die Wiederholung der Behandlung kostet mithin nicht nur Zeit und evtl. zusätzliche biologische Substanz [Literatur 3], sondern potenziell

auch Vertrauen. Hinzu kommt die Störung des Praxisablaufes durch die ungeplante Verzögerung. Anders als bei klassischen Amalgam-Füllungen ist daher bei der Ausarbeitung und Politur von Composite-Restorationen das Misserfolgsrisiko für die Gesamtarbeit viel größer. Daher ist es erstaunlich, welches Übermaß an Aufmerksamkeit der Auswahl „des richtigen Composites“ zukommt und wie wenig Aufmerksamkeit die abschließende Ausarbeitung und Politur erfährt.

### Grundlagen der Politur von Composites

Grundsätzlich betrachtet ist „Polieren“ ein glättendes Feinbearbeitungsverfahren. Je nach Material wird die glättende Wirkung erreicht, indem Rauigkeitsspitzen der Oberflächenstruktur plastisch und teilplastisch verformt und so geebnet werden, zum anderen erfolgt je nach Art der Politur ein kleinster bis kleiner Werkstoffabtrag. Die damit erreichte Oberfläche wird „hochglänzend“, wenn alle Rauigkeitsspitzen entfernt werden und die Partikelgröße des polierten Materials unter der Wellenlänge des sichtbaren Lichts liegt. Bei Composites ist dieser Effekt an die Partikelgröße des Füllanteils der Werkstoffe gebunden; „Spiegelglanz“ ist daher grundsätzlich nur bei der Politur solcher Composites erreichbar, deren Füllpartikel aus Mikro- und/oder Nanofüllern bestehen [Literatur 4]. Mit Feinhybridcomposites zur Restauration okklusionstragender Seitenzahnfüllungen ist hingegen aufgrund der Größe der ent-



1  
3  
5  
7  
9  
11  
13  
15  
17  
19  
21  
23  
25  
27  
29  
31  
33  
35  
37  
39  
41  
43  
45  
47  
49  
51  
53  
55  
57  
59  
61  
63  
65  
67  
69  
71  
73  
75  
77  
79  
81  
83  
85  
87  
89  
91  
93  
95  
97  
99  
101  
103  
105  
107  
109  
111  
113  
115  
117  
119  
121  
123  
125  
127  
129



Abb. 1: Ausgangssituation einer Patientin mit Bruxismus und daraus resultierenden Schmelz-Dentin-Frakturen u.a. am Zahn 21. Alle Fotos: Ahlers



Abb. 2: Formgebende Ausarbeitung nach dem Legen der Füllung mit Entfernung der Rauigkeitsspitzen (Q-Finierer H134Q.314.014, Komet, Gebr. Brasseler)



Abb. 3: Vorpolitur schiebend (CompoClip CC1M.900.130, Compo System 4416, Komet, Gebr. Brasseler)



Abb. 4: Vorpolitur ziehend (CompoClip CC1M.900.130, Compo System 4416, Komet, Gebr. Brasseler)

Die Literaturliste stellen wir Ihnen im Internet auf [www.dentalmagazin.de](http://www.dentalmagazin.de) zur Verfügung.

haltenen Glasfüller oft nur eine Politur bis zu einem „Marzipanglanz“ möglich [Literatur 5 bis 7]. Für den Seitenzahnbereich reicht dieses völlig aus; bei anspruchsvollen ästhetischen Restaurationen im Frontzahnbereich hingegen sollte zumindest die Deckschicht aus einem Mikro- und/oder Nanofüller-Composite bestehen.

### Ausarbeitungsinstrumente und ihre Wirkungsweise

Die ersten Ausarbeitungsschritte nach dem Aushärten der Composites sind regelmäßig der formgebende Substanzabtrag zur Entfernung überschüssigen Materials sowie der Sauerstoffinhibitionsschicht, gefolgt von der Glättung der Oberflächenstruktur (Finieren). Moderne metallene Instrumente, deren Schneidegeometrie für diesen Zweck optimiert ist, erledigen beide Aufgaben in einem Arbeitsschritt (Abb. 1 und Abb. 2).

Im weiteren Verlauf erfolgt die zunehmende Glättung der Oberfläche mittels Polierscheiben immer feinerer Körnung; im Approximalraum kommen parallel dazu entsprechende Polierstreifen zur

Anwendung. Der erzielbare Glanz ist dabei vom für die Deckschicht eingesetzten Composite sowie dem Poliersystem abhängig [Literatur 8 bis 28].

### Auswahlkriterien für Polierscheiben

Ein Kriterium für die Auswahl geeigneter Polierscheiben und -streifen ist die Anzahl der erforderlichen Polierscheiben und die daraus resultierende Anzahl der Polierstufen. Einst waren hierfür vier oder fünf Politurschritte erforderlich. Moderne Poliersysteme hingegen kommen mit drei Politurstufen aus, ohne dass ein Unterschied in der abschließenden Oberflächengüte erkennbar wäre [Literatur 29].

Ein weiteres Kriterium ist die Stärke und Flexibilität der Polierscheiben. Beide gemeinsam sind wichtig für die leichte Erreichbarkeit aller Oberflächen. Dies ist wichtig, weil eine schlechte Erreichbarkeit gerade von Randbereichen dazu verleitet, diese in einer Polierstufe auszulassen. In der Folgestufe lassen sich jene Bereiche dann aber nicht auf die vorgesehene Oberflächenglätte polieren; dadurch wird ein Rückschritt auf die Stufe zuvor erforderlich und später die erneute

Die supergroben schwarzen CompoClips zum Konturieren gibt es auch in Größe 090 und 130, den CompoStrip auch in einer schmalen Version (2 mm).



2  
4  
6  
8  
10  
12  
14  
16  
18  
20  
22  
24  
26  
28  
30  
32  
34  
36  
38  
40  
42  
44  
46  
48  
50  
52  
54  
56  
58  
60  
62  
64  
66  
68  
70  
72  
74  
76  
78  
80  
82  
84  
86  
88  
90  
92  
94  
96  
98  
100  
102  
104  
106  
108  
110  
112  
114  
116  
118  
120  
122  
124  
126  
128  
130



Abb. 5: Glanzpolitur schiebend (CompoClip CC1F.900.130, Compo System 4416, Komet, Gebr. Brasseler)

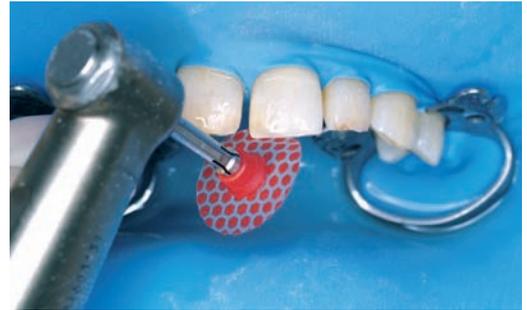


Abb. 6: Glanzpolitur ziehend (CompoClip CC1F.900.130, Compo System 4416, Komet, Gebr. Brasseler)



Abb. 7: Hochglanzpolitur schiebend (CompoClip CC1UF.900.130, Compo System 4416, Komet, Gebr. Brasseler)



Abb. 8: Hochglanzpolitur ziehend (CompoClip CC1UF.900.130, Compo System 4416, Komet, Gebr. Brasseler)

Politur in der Folgestufe. Eine Wiederholung der vorherigen Politurstufe macht mithin nicht nur die vermeintliche Einsparung einer Politurstufe zunichte, sondern erhöht infolge der Wiederholung der Folgestufe die Anzahl der Arbeitsschritte zusätzlich.

Wichtig bei der Arbeit mit Polierscheiben ist zudem die Befestigung auf dem Instrumententräger. Ältere Konzepte leiden unter dem Nachteil, dass Metall an der Stirnfläche mit dem Composite in Kontakt kommen kann und hier schwarze Bearbeitungsspuren hinterlässt. Moderne Lösungen arbeiten mit geschlossenen Stecksystemen (Shofu, Komet), die eine durchgängige Belegung der Polierscheiben ermöglichen, wodurch auch an der Stirnfläche eine Polierwirkung realisiert wird.

## Auswahlkriterien für Polierstreifen

Auch bei der Auswahl von Polierstreifen liegen die Unterschiede primär in der Anzahl der

Polierstufen unterschiedlicher Körnung. Anders als bei den Polierscheiben ist die Einführung des Polierstreifens in den Approximalräumen vergleichsweise umständlich. Dieses wird umso schwieriger, je dicker die Streifen sind; hier bestehen deutliche Unterschiede. Wünschenswert sind daher möglichst wenige und zugleich dünne Polierstreifen – am besten, alle Körnungen finden sich nebeneinander auf einem Polierstreifen.

## Praktisches Vorgehen

In der Praxis hat es sich bewährt, zunächst die äußere Form der Restauration vorsichtig, aber konsequent fertig auszuarbeiten (Abb. 3). Hervorragend geeignet für die neutrale Bewertung der erreichten Form ist eine Intraoralkamera – Überstände und Abweichungen von der gewünschten Form fallen ob der Vergrößerung darin leichter auf. Dies vermeidet spätere Nacharbeiten.



2  
4  
6  
8  
10  
12  
14  
16  
18  
20  
22  
24  
26  
28  
30  
32  
34  
36  
38  
40  
42  
44  
46  
48  
50  
52  
54  
56  
58  
60  
62  
64  
66  
68  
70  
72  
74  
76  
78  
80  
82  
84  
86  
88  
90  
92  
94  
96  
98  
100  
102  
104  
106  
108  
110  
112  
114  
116  
118  
120  
122  
124  
126  
128  
130

**Lesetipp:** PD Dr. M. Oliver Ahlers zur Reparatur von Composite-Restaurationen, DENTAL MAGAZIN 3/2007, Seite 38.



Abb. 9: Vorpolitur des Approximalraumes (CompoStrip CS40, Compo System 4416, Komet, Gebr. Brasseler)



Abb. 10: Glanz- und Hochglanzpolitur des Approximalraumes mit dem gleichen Polierstreifen wie zuvor (CompoStrip CS40, Compo System 4416, Komet, Gebr. Brasseler)



Abb. 11: Situation nach der Politur vor Entfernung des Kofferdams (Safe-T-Frame und Isodam latexfrei, Sigma Dental Systems)



Abb. 12: Situation nach Rehydrierung der Zähne vier Wochen später

In der Folge wird die Stirnfläche stufenweise poliert (Abb. 3), gefolgt von der Inzisalkante (Abb. 4). Diese Arbeiten sind schneller möglich, wenn die Polierscheibe – ohne Veränderung der Winkelstückposition – auf der Vorderseite schiebend und mit der Rückseite ziehend

benutzt werden kann – möglichst ohne Umstecken auf dem Mandrell! In der Folge wird diese Politur mit immer feineren Polierscheiben wiederholt (Abb. 5 und Abb. 6). Geeignete Farbcodes erleichtert die Orientierung, wobei im Beispiel eine Orientierung an den Ringen von



**PD Dr. M. Oliver Ahlers**

Haben Sie Fragen? Dann schreiben Sie eine Mail an [redaktion@dentalmagazin.de](mailto:redaktion@dentalmagazin.de).

ist der zahnärztliche Leiter des CMD-Centrums Hamburg-Eppendorf. Der national und international anerkannte Spezialist für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFDT) sowie für Composite-Technologie war viele Jahre als Oberarzt stellvertretender ärztlicher Leiter der Poliklinik für Zahnerhaltungskunde am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf tätig. Nach seiner Habilitation 2005 über die intraorale Reparatur von Compositen gründete er die bis dahin von

ihm geleitete CMD-Sprechstunde in ein eigenes CMD-Centrum aus, unterrichtet aber weiter am Universitätsklinikum die „ästhetisch-funktionellen Restaurationen“. PD Dr. Ahlers war zudem an der Entwicklung verschiedener Medizinprodukte beteiligt, u.a. des Haftvermittlers „Ecusit Composite Repair“ sowie des Kofferdamrahmens für die Adhäsivtechnik „Safe-T-Frame“. Weitere Informationen: [www.dr-ahlers.de](http://www.dr-ahlers.de).



Diamantschleifern und Finieren erfolgt (Abb. 7 und Abb. 8).

Die abschließende Politur der Approximalräume beschränkt sich dadurch auf den eigentlichen Bereich der Kontaktpunkte, was diesen mühsamen Schritt deutlich erleichtert und beschleunigt. Wichtig ist daher, dass die hierfür eingesetzten Polierstreifen weder zu dick noch zu grob sind, um das Risiko eines versehentlich geöffneten Kontaktpunktes kontrolliert zu vermeiden. Im vorliegenden Beispiel sind alle Körnungen auf einem Streifen aufgebracht, so dass dieser nur eingefädelt werden muss (Abb. 9 und Abb. 10). Das Ergebnis ist nach der Politur in der Form beurteilbar (Komet, Gebr. Brasseler) (Abb. 11); die abschließende Beurteilung der Farbwirkung ist hingegen erst möglich, wenn die zuvor isolierten Zahnhartsubstanzen vollständig rehydriert sind und somit ihre ursprüngliche Transparenz wiedererlangt haben (Abb. 12).

## Fazit

Composite-Restaurationen bedürfen nach dem Schichten und der Formgebung einer Ausarbeitung und Politur. Hierbei werden die qualitativ minderwertigen oberflächlichen Schichten des Composites entfernt, die natürliche Kontur ausgearbeitet und schließlich die Oberfläche vergütet. Bei erfolgreichem Vorgehen resultieren naturähnliche oder gar naturidentische Restaurationen. Bei fehlerhaftem Vorgehen hingegen sind Ästhetik und Funktion der Restauration ruiniert und diese muss im schlimmsten Fall erneuert werden. Anders als etwa bei klassischen Amalgam-Füllungen ist das Risiko für den Erfolg der Gesamtprozedur bei der Politur von Composite-Restaurationen mithin viel größer. Wenn dieser Arbeitsschritt die entsprechende Aufmerksamkeit erfährt, können ästhetische Composite-Restaurationen gelingen.

