

# Komplexe Rehabilitation von tief zerstörten Zähnen in direkter Komposit-Schichtung

Die Wiederherstellung von Funktion und Ästhetik mit Komposit ist das Tagesgeschäft in der Zahnarztpraxis. Immer häufiger sind solche Situationen auf Grund des hohen Zerstörungsgrades, schwieriger Isolationsmöglichkeiten oder unzureichender Retention wegen sklerosiertem Dentin herausfordernd.

Insbesondere dafür hat die Industrie in den letzten Jahrzehnten die Adhäsivsysteme immer weiterentwickelt, um die Fehleranfälligkeit während der Behandlungen gering zu halten.

Der nachfolgende Behandlungsfall zeigt dabei das Management dieser Schwierigkeiten und demonstriert, dass auch komplexe und größere Restaurationen nicht immer in indirekten Versorgungskonzepten umgesetzt werden müssen, denn die wissenschaftlichen Langzeiterfolge liegen auch für direkte Komposit-Restaurationen vor.



## WISSENSCHAFTLICHER HINTERGRUND DIREKTER SEITENZAHN-RESTAURATIONEN IN KOMPOSIT UND ADHÄSIVTECHNIKEN

Die präzise Umsetzung von direkten, posterioren Komposit-Restaurationen erfordert eine sorgfältige Arbeitsweise, beginnend mit der absoluten Trockenlegung unter Verwendung des Kofferdams. Dieser Schutzmechanismus ist entscheidend, um optimale Bedingungen für die nachfolgenden Arbeitsschritte zu gewährleisten. Potenzielle Fehler können auftreten, wenn der Kofferdam nicht korrekt angelegt wird, was zu Feuchtigkeit und Kontamination führen kann. Daher ist es von großer Bedeutung, die korrekte Platzierung und Abdichtung des Kofferdams zu überprüfen, um eine effektive Trockenlegung zu erreichen. (Abreu-Placeres et al., 2020; Falacho et al., 2023)

Die nächste kritische Phase ist die Konditionierung der Zahnoberfläche, bei der die Entscheidung zwischen Etch-and-Rinse und Self-etching Techniken getroffen werden muss. Bei der Etch-and-Rinse Methode erfolgt die Ätzung der Zahnoberfläche mit Phosphorsäure, gefolgt von einer gründlichen Spülung. Fehler können auftreten, wenn die Ätzzeit nicht genau eingehalten wird oder wenn Rückstände des Ätzgels verbleiben, was zu Haftungsproblemen führen kann. (Cruz et al., 2019)

Die Self-etching Techniken, die Ätzen und Primern in einem Schritt kombinieren, bieten eine zeitsparende Alternative. Jedoch ist eine sorgfältige Anwendung erforderlich, um eine ausreichende Ätzung zu gewährleisten. Fehler können hier auftreten, wenn die Selbstätztechnik nicht genau auf die Herstellerangaben abgestimmt wird oder wenn die Trockenlegung nicht ausreichend war, was zu unzureichender Haftung führen kann. (Alghauli et al., 2022; Costa et al., 2017; Cruz et al., 2019)

Die Auswahl des Adhäsivsystems ist ein weiterer kritischer Aspekt. Bei der Adhäsivtechnik haben sich verschiedene Generationen entwickelt.

Dentale Haftvermittler haben sich von No-Etch-Systemen über Total-Etch-Systeme (4. und 5. Generation) bis hin zu selbstätzenden Systemen (6. und 7. Generation) mit verbessertem Komfort und geringerer Empfindlichkeit gegenüber Bedienungsfehlern entwickelt. Die beste Bindung und Langlebigkeit wurde jedoch mit Wirkstoffen der 4. Generation erreicht (mit separaten Ätz-, Prime- und Bindungsschritten).

Komposite nehmen heute unter den Restaurationsmaterialien eine herausragende Stellung ein, da sie ein vorbildliches ästhetisches Potenzial und eine akzeptable Langlebigkeit bieten und gleichzeitig viel kostengünstiger sind als gleichwertige

Keramikrestaurationen für die Behandlung von Front- und Seitenzähnen. Darüber hinaus ermöglichen Komposit-Restaurationen eine minimalinvasive oder gar keine Vorbereitung, wenn es darum geht, verfallenes oder fehlendes Gewebe zu ersetzen, was zu einem neuen Konzept namens Bioästhetik führt. Im Vordergrund steht, dass alle Komposite während der Polymerisation schrumpfen, was zu adhäsivem und kohäsivem Versagen führen kann. Diese Schrumpfung stellt bei der Platzierung und Lichthärtung mehrere Herausforderungen dar.

Zu den Faktoren, die die Polymerisationsschrumpfung beeinflussen, gehören C-Faktor, Füllstoffgehalt, Umwandlungsgrad, Elastizitätsmodul, Wasseraufnahme, Lichthärtungsvariablen und der Einfluss des Substrats.

Techniken zur Platzierung von Restaurationen gelten allgemein als wesentlicher Faktor bei der Veränderung der Schrumpfungsspannung. Durch den Einsatz spezifischer restaurativer Techniken kann der Stress, der durch eine eingeschränkte Schrumpfung entsteht, verringert werden. Dazu wird empfohlen, Komposit in Schichten, statt in großen Mengen zu applizieren.

Drei Hauptfaktoren wirken zusammen, um den Schrumpfstress zu reduzieren: die Verwendung eines kleinen Materialvolumens, ein geringerer Hohlraumkonfigurationsfaktor und minimaler Kontakt mit den gegenüberliegenden Hohlraumwänden während der Polymerisation. Es ist weithin anerkannt, dass eine inkrementelle Füllung den Schrumpfstress aufgrund des verringerten Volumens des Polymerisationsmaterials verringert. Jeder Zuwachs wird durch den nächsten ausgeglichen, und die Folge der Polymerisationsschrumpfung ist weniger schädlich, da nur die Volumenreduzierung der letzten Schicht die Kleboberfläche beschädigen kann.

# Komplexe Rehabilitation von tief zerstörten Zähnen in direkter Komposit-Schichtung

## FALLBEISPIEL UND STEP-BY-STEP VORGEHENSWEISE

Die Patientin (weiblich, 56 Jahre) stellte sich auf Empfehlung erstmals in der Praxis mit einer herausgefallenen Amalgamfüllung vor (Abbildung 2). Der Zahn wies eine persistierende Schmerzsymptomatik bei ausgeprägter Sekundärkaries auf. Die Röntgen-diagnostik (Abbildung 1) zeigte an Zahn 45 Karies und ein Pulpenkavum, welches im Abstand von 14 mm vom röntgenologischen Apex sich in zwei einzelne Wurzelkanäle aufteilt. Auch die Zähne 46 und 47 hatten alte Amalgamfüllungen, bei denen der Verdacht auf einen insuffizienten Restaurationsrand vorlag. Die Vitalitätsprobe am Zahn 45 zeigte eine positive Sensibilität auf den Kältereiz des Kältesprays.

Aufgrund der Verdachtsdiagnose der irreversiblen Pulpitis wurde der Zahn 45 wurzelkanalbehandelt. Zunächst erfolgten die kariesfreie Exkavation und absolute Trockenlegung mittels Kofferdam. Nach der Vitalexstirpation und Aufbereitung der beiden Wurzelkanäle unter Zuhilfenahme von elektrometrischer Längenbestimmung, begleitet von elektrochemisch-physikalischer Aktivierung von Natriumhypochlorit als Spüllösung, abwechselnd mit Ethanol, wurden die Wurzelkanäle mit einer ISO-standardisierten Single-Cone-Technik und vertikaler Kondensation mit Guttapercha abgefüllt (Abbildung 3).

Die Guttapercha-Füllung wurde ca. 1,5 mm über der Aufzweigung der beiden Wurzelkanäle abgeschmolzen, um für eine mögliche spätere Behandlung die Zugänglichkeit optimal zu halten und auf der anderen Seite genügend Retentionsfläche zu erhalten, um den Bohrschacht mit der Komposit-Monoblock-Technik als Alternative zu einem klassischen Wurzelstift-Kern-Aufbau zu versorgen.

Hierzu wurden nach der Total-etch-Technik des Bohrschachts die Oberflächen des Zahnes mit dem Visalys® Tooth Primer (Kettenbach Dental), einem speziellen MDP-haltigen Adhäsivsystem zur Befestigung des Kern-Aufbaumaterials Visalys® CemCore (Kettenbach Dental), konditioniert. Der selbststützende, selbstkonditionierende und selbsthärtende Effekt macht eine zusätzliche Lichthärtung vor Applikation von Visalys® CemCore (Kettenbach Dental) zur Rekonstruktion des Zahnkernes überflüssig. Diese Vorgehensweise macht den Arbeitsablauf noch fehlerunanfällig und reproduzierbarer.

Anschließend wurde der mit der post-endodontischen Aufbaufüllung versorgte Zahn zirkumferent im oberflächlichen Schmelzbereich beschliffen, um eine bessere mikro-mechanische Retentionsfläche für die spätere direkt geschichtete Komposit-Krone zu liefern (Abbildung 4).

Der Zahn wurde für die direkte Versorgung erneut in der Total-etch-Technik mit 36%iger Phosphorsäure für 30 sek. konditioniert, um Verunreinigungen durch einen potenziellen Smearlayer zu entfernen, abgespült sowie getrocknet und nachträglich mit Adhese Universal (Ivoclar), einem Universaladhäsiv der 7. Generation, behandelt. Nach dem 20-sekündigen Einpinseln und anschließendem Verpusten und Polymerisieren des Universaladhäsivs wurde der Zahn mit einer Vollmatrize zur Wiederherstellung der approximalen Kontaktpunkte in einer Schichtung aus A3,5, A3 und A2 Visalys® Fill (Kettenbach Dental) aufgeschichtet (Abbildung 5).

Durch den integrierten Chamäleon-Effekt der einzelnen Universal-Komposit-Massen wurde das Schichtkonzept stark vereinfacht und Übergänge konnten leichter kaschiert werden. Für eine Tiefenwirkung in der Fissur wurde einfach ein möglichst großer Kontrast an den Übergängen gewählt, indem der Zahn in der Tiefe der Fissur lediglich mit A3,5 geschichtet wurde, an den Höckerabhängen jedoch die Farbe A2 die nötige Helligkeit geben sollte. Nachfolgend wurde die alte Amalgamfüllung am Zahn 46 herausgeschliffen und der Zahn kariesfrei trotz der Caries profunda exkaviert (Abbildung 5).

Die pulpennahen Stellen wurden dann mit Biodentine (Septodont) abgedeckt, der Zahn zur Schonung des Zahnnervs durch eine selektive Schmelzätzung konditioniert und anschließend mit dem Adhese Universal (Ivoclar) im Schmelz- und Dentinbereich benetzt. Dadurch konnte die selbststützende Wirkung des Universaladhäsivs mitgenutzt werden. Die approximale Kontaktpunktgestaltung der zweiflächigen Kavität wurde dann mit dem Strata-G Teilmatrizeset (Garrison Dental Solutions) durchgeführt, indem zuerst die Restaurationsränder zur besseren Übersicht in der Kastenelevationstechnik mit Visalys® Flow A3 (Kettenbach Dental) schnell ausgekleidet, leicht hochgezogen und polymerisiert wurden, damit die Gefahr einer potenziellen Undichtigkeit (koronale Leakage) vermieden werden konnte. Auch diese Schichtung wurde mit den Massen A2, A3 und A3,5 Visalys® Fill durchgeführt (Abbildung 6). Die anwenderfreundliche Abstimmung der Austragungskraft der Flowables und die gute Adaptationsfähigkeit der stopfbaren Composite haben dabei den Arbeitsablauf signifikant bei gewohntem ästhetischen Outcome verschleunert und präzisiert.

Insbesondere die tulpenförmige Gestaltung des Emergenzprofils des Zahnes stellte für die Ansprüche an die direkte Kompositkrone eine große funktionelle Wichtigkeit dar, wie sie in der Seitensicht der Zähne noch besser zur Geltung kommt. Die leichte Schattenbildung zur Gingiva hin zeigt dabei die Tiefenwirkung der Farbgebung besonders deutlich, wobei nach okklusal hin durch den Blitz der Aufnahmetechnik der Zahn eine hervorragende Leuchtkraft gewonnen hat (Abbildung 7). Entscheidend dabei ist die korrekte Positionierung des approximalen Kontaktpunktes etwa 1,5 mm unterhalb des höchsten Punkts der Randleisten, was eine Rundung der Randleiste selbst noch okklusal erst ermöglicht und die Adaptation der Zahnfleischpapille in den Interdentalraum generiert. Durch die korrekten Dimensionen der Randleisten ist es meist gar nicht so schwierig, auch bei größeren Füllungen die antagonistische Kontaktpunktbeziehung gut zu treffen bzw. diese später einzuschleifen, da die meisten Störkontakte am ehesten im Bereich der Randleisten zu liegen kommen. Nach der Überprüfung der Okklusionskontakte und dem mehrstufigen Polierprotokoll zeigt die intraorale Bilddokumentation gleichmäßige Übergänge in Struktur und Farbverhalten von den Restaurationen zur Zahnhartsubstanz (Abbildung 8, Abbildung 9).

Die funktionelle Gestaltung und Kontrolle der Übergänge von der Restauration zum Zahn ließen sich in der abschließenden Röntgenaufnahme (Abbildung 10) überprüfen und aussagekräftig dokumentieren.

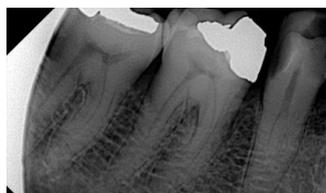


Abbildung 1: Röntgenologische Ausgangsaufnahme



Abbildung 2: intraorale Ausgangssituation



Abbildung 3: Zustand nach erfolgreicher Wurzelkanalbehandlung



Abbildung 4: postendodontische Aufbaufüllung



Abbildung 5: Zahn 45 in toto aus Komposit geschichtet, Exkavation an Zahn 46



Abbildung 6: fertige Komposit-Restaurationen an 45 und 46



Abbildung 7: intraorale Ansicht nach Entfernen des Kofferdams



Abbildung 8: Ansicht von okklusal nach Einschleifen der Kontaktpunkte

# Komplexe Rehabilitation von tief zerstörten Zähnen in direkter Komposit-Schichtung



Abbildung 9: intraorale Detailansicht der approximalen Kontaktpunktgestaltung von okklusal



Abbildung 10: Röntgenaufnahme Kontrolle nach WF und Wurzelstiftinsertion inkl. Deckfüllung

## DISKUSSION DER THERAPIEALTERNATIVEN

Die konservierende und prothetische Versorgung von Seitenzähnen mit ähnlichem Restauraionsgrad und Ausdehnung der kariösen Läsionen bietet eine Vielzahl an Möglichkeiten.

Da die Patientin nach dem deutschen Versicherungssystem gesetzlich versichert ist, stünde ihr im Sinne der Regelversorgung im konservierenden Bereich eine Amalgam-Füllung zu. Die Studienlage zeigt hierbei in einem deutlichen Vergleich zu adhäsiv befestigten direkten Komposit-Restaurationen, dass bei korrekter Anwendung unter Beachtung der möglichen Risiken, die die Langlebigkeit einer Restauration beeinflussen können, keinen klinisch signifikanten Unterschied. Jedoch spiegeln in-vitro Studien einen Unterschied im Sinne der Randstabilität wider und sprechen Komposit-Restaurationen im kontrollierbaren Bereich eine längere Überlebensdauer im Mund zu. Die Kontroverse dahinter ist aber die oft nicht gut trockenliegende Ausgangssituation mit unterschiedlichen Schweregraden an kariöser Zerstörung und daraus resultierender Veränderung der strukturellen Eigenschaften der Zahnhartsubstanz, sodass diese Ergebnisse sich nicht auf jede Situation am Patienten verallgemeinern lassen. (Duncaif & Wilson, 2000; Hurst, 2014; Magne, 2006; Rasines Alcaraz et al., 2014)

Für eine schnellere, aber in ausgedehnten Bereichen der Kavität weniger ästhetisch erscheinende Komposit-Restauration sind neuere Bulk-Fill Composite geeignet. Der Vorteil gegenüber herkömmlichen Kompositen ist eine erhöhte Polymerisationsdurchdringungstiefe, was dem Behandler neben der schnelleren Verarbeitung auch eine bessere Kontrollierbarkeit der Situation im Hinblick auf Trockenlegung, Randadaptation,

potentielle Leakages und Patienten-Compliance liefert. (Akman & Tosun, 2020; Chesterman et al., 2017; Ersen et al., 2020)

Die prothetische Alternative im versicherungstechnischen Kassenbereich wäre eine Regelversorgung mittels metallischer Teilkrone am Zahn 46 und einer metallischen Vollkrone am Zahn 45, da diese außerhalb des Verblendbereichs liegen. Eine solche Restauration kam für die Patientin neben einer Amalgamfüllung auf Grund der schlechten ästhetischen Eigenschaften auch nicht in Frage.

Prothetische Komplementärleistungen wie vollkeramische Kronen und Teilkronen aus Lithiumdisilikat oder Zirkon wurden angeraten, aber sollten auf Grund der hohen zu erwartenden Kostenstruktur erst zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführt werden. Die Studienlage hierzu zeigt eine hohe Signifikanz zu ähnlichen Verlustwerten in Langzeitüberlebensstudien, wie sie bei direkten Komposit-Restaurationen vorliegen. Es ist im Mittel von einer jährlichen Verlustrate zwischen 1,2 % und 1,6 % aller Restaurationen in großen Querschnittsstudien und deren Zusammenfassung in systematischen Reviews auszugehen. (Morimoto et al., 2016; Politano et al., 2018; Yu et al., 2020)

Für ein patientenindividuelles Versorgungskonzept müssen jedoch noch mehr Faktoren berücksichtigt werden. So ist in jedem Fall die Rehabilitation mit ähnlichen Materialien immer zu bevorzugen, sodass die Abnutzungseigenschaften und physikalischen Belastungsfaktoren sich in einer harmonischen Gesamtverzahnung bestmöglich verhalten und es nicht dadurch zu vorzeitigem Materialversagen kommt.

## KLINISCHE SCHLUSSFOLGERUNG

Abschließend ist es wichtig zu betonen, dass die kontinuierliche Fortbildung und das Verständnis für die aktuellen Entwicklungen in der adhäsiven Zahnmedizin unerlässlich sind, um Fehler zu minimieren und die Wirksamkeit und Langlebigkeit direkter

posteriorer Komposit-Restaurationen zu maximieren. Die Beachtung der Herstellerangaben, präzise Arbeitsabläufe und eine gründliche Trockenlegung sind entscheidend für den Erfolg dieser Technik.

# Komplexe Rehabilitation von tief zerstörten Zähnen in direkter Komposit-Schichtung

## LITERATURVERZEICHNIS

- Abreu-Placeres, N., Yunes Fragoso, P., Cruz Aponte, P., & Garrido, L. E. (2020). Rubber Dam Isolation Survey (RDIS) for adhesive restorative treatments. *European Journal of Dental Education: Official Journal of the Association for Dental Education in Europe*, 24(4), 724–733. <https://doi.org/10.1111/eje.12562>
- Akalin, T. T., Bozkurt, F. O., Tuncer, A. K., Bağ, H. G., & Özcan, M. (2019). Clinical Performance of Nanofilled and Microhybrid Direct Composite Restorations on Endodontically Treated Teeth. *The European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry*, 27(1), 39–47. [https://doi.org/10.1922/EJPRD\\_01638Akalin09](https://doi.org/10.1922/EJPRD_01638Akalin09)
- Akman, H., & Tosun, G. (2020). Clinical evaluation of bulk-fill resins and glass ionomer restorative materials: A 1-year follow-up randomized clinical trial in children. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 23(4), 489–497. [https://doi.org/10.4103/njcp.njcp\\_519\\_19](https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_519_19)
- Alghauli, M. A., Alqutaibi, A. Y., Wille, S., & Kern, M. (2022). Clinical reliability of self-adhesive luting resins compared to other adhesive procedures: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Dentistry*, 129, 104394. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2022.104394>
- Chesterman, J., Jowett, A., Gallacher, A., & Nixon, P. (2017). Bulk-fill resin-based composite restorative materials: A review. *British Dental Journal*, 222(5), 337–344. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.214>
- Costa, T., Rezende, M., Sakamoto, A., Bittencourt, B., Dalzochio, P., Loguercio, A. D., & Reis, A. (2017). Influence of Adhesive Type and Placement Technique on Postoperative Sensitivity in Posterior Composite Restorations. *Operative Dentistry*, 42(2), 143–154. <https://doi.org/10.2341/16-010-C>
- Cruz, J., Sousa, B., Coito, C., Lopes, M., Vargas, M., & Cavaleiro, A. (2019). Microtensile bond strength to dentin and enamel of self-etch vs. Etch-and-rinse modes of universal adhesives. *American Journal of Dentistry*, 32(4), 174–182.
- Duncalf, W. V., & Wilson, N. H. (2000). A comparison of the marginal and internal adaptation of amalgam and resin composite restorations in small to moderate-sized Class II preparations of conventional design. *Quintessence International (Berlin, Germany: 1985)*, 31(5), 347–352.
- Ersen, K. A., Gürbüz, Ö., & Özcan, M. (2020). Evaluation of polymerization shrinkage of bulk-fill resin composites using microcomputed tomography. *Clinical Oral Investigations*, 24(5), 1687–1693. <https://doi.org/10.1007/s00784-019-03025-5>
- Falacho, R. I., Melo, E. A., Marques, J. A., Ramos, J. C., Guerra, F., & Blatz, M. B. (2023). Clinical in-situ evaluation of the effect of rubber dam isolation on bond strength to enamel. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry: Official Publication of the American Academy of Esthetic Dentistry ... [et Al.]*, 35(1), 48–55. <https://doi.org/10.1111/jerd.12979>
- Hurst, D. (2014). Amalgam or composite fillings—Which material lasts longer? *Evidence-Based Dentistry*, 15(2), 50–51. <https://doi.org/10.1038/sj.ebd.6401026>
- Magne, P. (2006). Composite resins and bonded porcelain: The postamalgam era? *Journal of the California Dental Association*, 34(2), 135–147.
- Morimoto, S., Rebello de Sampaio, F. B. W., Braga, M. M., Sesma, N., & Özcan, M. (2016). Survival Rate of Resin and Ceramic Inlays, Onlays, and Overlays: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Dental Research*, 95(9), 985–994. <https://doi.org/10.1177/0022034516652848>
- Paolone, G. (2022). The Continuous Evolution of Composites for Direct Restorations. *Compendium of Continuing Education in Dentistry (Jamesburg, N.J.: 1995)*, 43(2), 96–98.
- Politano, G., Van Meerbeek, B., & Peumans, M. (2018). Nonretentive Bonded Ceramic Partial Crowns: Concept and Simplified Protocol for Long-lasting Dental Restorations. *The Journal of Adhesive Dentistry*, 20(6), 495–510. <https://doi.org/10.3290/jjad.a41630>
- Rasines Alcaraz, M. G., Veitz-Keenan, A., Sahrman, P., Schmidlin, P. R., Davis, D., & Iheozor-Ejiofor, Z. (2014). Direct composite resin fillings versus amalgam fillings for permanent or adult posterior teeth. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, CD005620. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005620.pub2>
- Yu, P., Xiong, Y., Zhao, P., Xu, Z., Yu, H., Arola, D., & Gao, S. (2020). On the wear behavior and damage mechanism of bonded interface: Ceramic vs resin composite inlays. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 101, 103430. <https://doi.org/10.1016/j.jmbm.2019.103430>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1	Röntgenologische Ausgangsaufnahme	Seite 2
Abbildung 2	intraorale Ausgangssituation	Seite 2
Abbildung 3	Zustand nach erfolgter Wurzelkanalbehandlung	Seite 2
Abbildung 4	post-endodontische Aufbaufüllung	Seite 2
Abbildung 5	Zahn 45 in toto aus Komposit geschichtet, Exkavation an Zahn 46	Seite 2
Abbildung 6	fertige Komposit-Restaurationen an 45 und 46	Seite 2
Abbildung 7	intraorale Ansicht nach Entfernen des Kofferdams	Seite 2
Abbildung 8	Ansicht von okklusal nach Einschleifen der Kontaktpunkte	Seite 2
Abbildung 9	intraorale Detailsicht der approximalen Kontaktpunktgestaltung von okklusal	Seite 3
Abbildung 10	Röntgenaufnahme Kontrolle nach WF und Wurzelstiftinsertion inkl. Deckfüllung	Seite 3

## ANGABEN ZUM AUTOR:

Dr. Maximilian Dobbertin M.Sc.  
Zahnarzt in Frankfurt am Main  
KOL und Referent für Kettenbach Dental  
[maximiliandobbertin@hotmail.de](mailto:maximiliandobbertin@hotmail.de)

