

Teilkrone aus einem fräsbaaren nanokeramischen Hybrid-CAD/CAM-Block - ein klinischer Fallbericht

Jürgen Manhart



Zusammenfassung:

Digital unterstützte Behandlungsprotokolle gewinnen in der Medizin und Zahnmedizin immer mehr an Bedeutung. Chairside oder labside angefertigte indirekte Restaurationen aus industriell hergestellten fräsbaaren CAD/CAM-Keramik- oder Kompositblöcken stellen eine sinnvolle Erweiterung des Therapiespektrums der modernen konservierend-restaurativen Zahnheilkunde dar. Die Gruppe der CAD/CAM-Blöcke ist vor allem aufgrund der relativ einfachen Weiterverarbeitung für den Chairside-Einsatz eine interessante Option.

1. Einleitung

Das Angebot im Bereich der direkten und indirekten zahnärztlichen Werkstoffe auf Kompositbasis wurde in den letzten Jahren stark erweitert^[1-15]. Durch die zunehmende Anwendung computerunterstützter Verfahren für die Herstellung dentaler Restaurationen sowohl im Dentallabor als auch direkt am Patientenstuhl ist das Interesse der Dentalhersteller gestiegen, hierfür geeignete Materialien zu kommerzialisieren. Neben verschiedenen subtraktiv zu verarbeitenden Keramiken wurden deswegen in der letzten Zeit von vielen Herstellern auch fräsbaare CAD/CAM-Blöcke auf den Markt gebracht^[8-12].

Indirekte Restaurationen mit keramikbasiertem Hybridmaterial, hergestellt aus industriell vorproduzierten Materialrohlingen mit Hilfe von chairside oder labside positionierter CAD/CAM-Technik, spielen speziell bei sehr großen Läsionen und bei Zahndefekten, die die Rekonstruktion mehrerer Höcker



Abb. 1: Ausgangssituation: Insuffiziente Amalgamfüllung in Zahn 36
(Foto über Intraoralspiegel)



Abb. 2: Der Zahn weist an der distalen Randleiste einen zusätzlichen Defekt mit tiefgehender Rissbildung auf

oder gar der kompletten Kaufläche erfordern, ihre Vorteile gegenüber den intraoral direkt plastisch verarbeiteten Kompositrestaurationen aus. Bei der industriellen Fertigung der Kompositrohlinge wird die Aushärtung des Materials im Regelfall unter erhöhter Temperatur und hohem Druck durchgeführt, dies resultiert im Vergleich zur intraoralen Lichthärtung in einem höheren Polymerisationsgrad, d. h. einer erhöhten Umsetzungsrate von Kohlenstoff-Kohlenstoff-Doppelbindungen, und dementsprechend besseren mechanischen bzw. physikalischen Materialeigenschaften und einem geringeren Gehalt an Restmonomeren^[14].

Grandio blocs (VOCO, Cuxhaven) sind industriell produzierte, vollständig polymerisierte, fräsbare, nanokeramische Hybrid-Blöcke, die im Rahmen der digitalen Zahnheilkunde mittels CAD/CAM-Verfahren Anwendung finden. Es handelt sich hierbei um Blöcke aus Nanohybridmaterial mit einem Füllstoffgehalt von 86 Gew.-%. Dadurch wird eine exzellente Festigkeit (biaxiale Biegefestigkeit: 333 MPa; Druckfestigkeit: 530 MPa) und Stabilität dieses Werkstoffs erreicht. Das E-Modul beträgt 18,28 GPa, die Röntgenopazität 308 % Al und das thermische Expansionsverhalten liegt dicht an der natürlichen Zahnhartsubstanz. Grandio blocs sind in 2 Größen und in 2 Transluzenzstufen (LT und HT) verfügbar. Insgesamt stehen 11 Farben (monolithisch) zur Auswahl, bei Bedarf können die fertig gefrästen Restaurationen mit flowable Kompositen (z. B. GrandioSO Flow bzw. GrandioSO Heavy Flow, VOCO) oder normalviskösen Kompositen (z. B. GrandioSO, VOCO) nach Anrauen der Oberfläche und Auftragen eines Bondings individualisiert werden. Besondere Akzente wie etwa Fissurenverfärbungen oder White Spots können mit Kompositmaldfarben (z. B. FinalTouch, VOCO) nachempfunden werden. Die Grandio blocs sind an einem universellen Haltepin befestigt, der mit allen handelsüblichen Schleifeinheiten kompatibel ist. Die Indikationen umfassen Inlays, Onlays, Kronen (auf natürlichen Pfeilern und implantatgetragen) und Veneers.

2. Klinischer Fall

Eine 41-jährige Patientin erschien in unserer Sprechstunde mit einer insuffizienten Amalgamfüllung im ersten Molaren der linken Unterkieferseite (Abb. 1). Darüber hinaus wies der Zahn einen Defekt an der distalen Randleiste mit tiefgehender Rissbildung auf (Abb. 2). Der Zahn reagierte auf den Kältestest ohne Verzögerung sensibel und zeigte auf den Perkussionstest ebenfalls keine Besonderheiten. Nach der Aufklärung über mögliche Behandlungsalternativen und deren Kosten entschied sich die Patientin aufgrund der zu erwartenden Defektgröße für eine indirekte CAD/CAM-Restauration aus einem fräsbaren Grandio blocs.



Abb. 3: Nach dem Entfernen der Amalgamfüllung zeigt sich im distalen Bereich deutlich der bereits kariös infiltrierte Riss



Abb. 4: Fertiggestellte Präparation für eine adhäsive Teilkrone



Abb. 5: Digitale Abformung der Kavität mit einem Intraoralscanner



Abb. 6: Einspannen des Grandio blocs in die Fräsmaschine

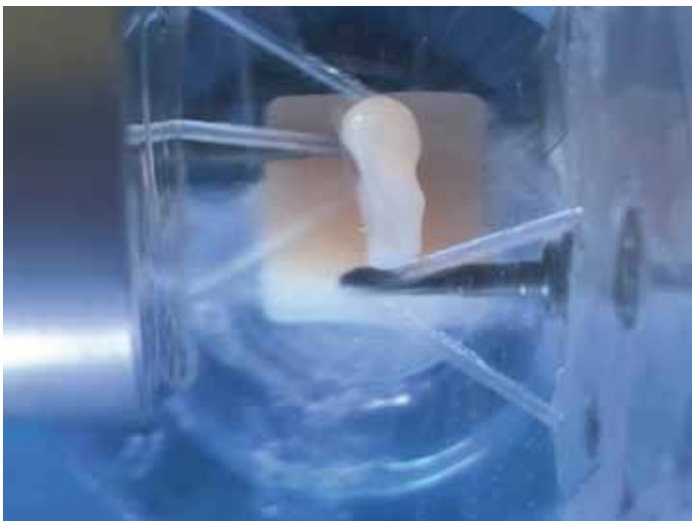


Abb. 7: Die Teilkrone wird herausgefräst



Abb. 8: Nach Beendigung des subtraktiven Prozesses muss der Block aus der Fräsmaschine entnommen werden



Abb. 9-11: Erstkontrolle des Werkstücks vor dem Abtrennen

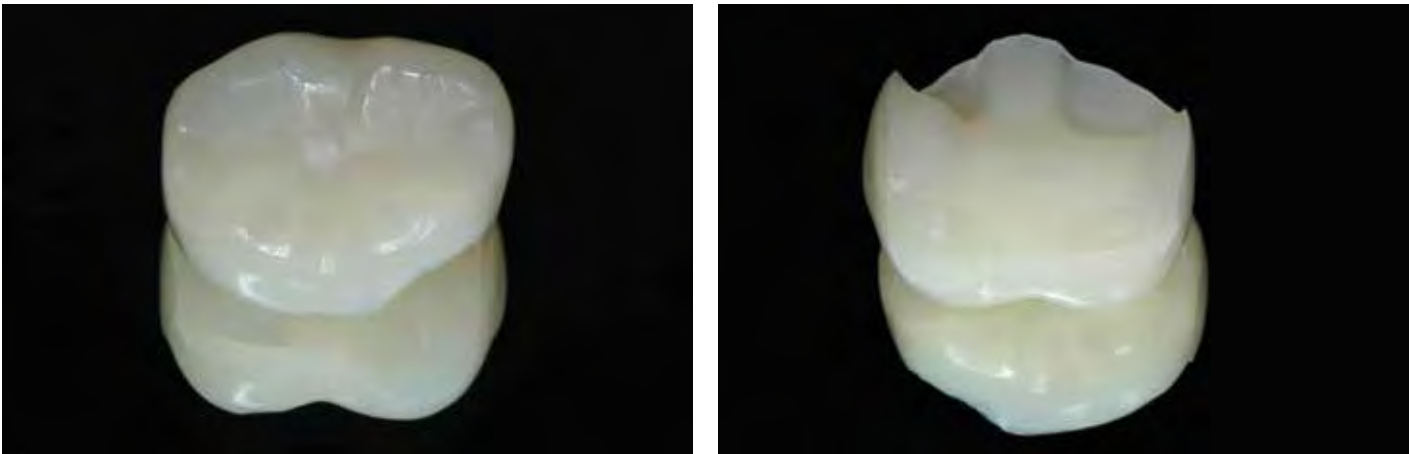


Abb. 12-13: Teilkrone nach dem Polieren

Zu Beginn der Behandlung wurde der betreffende Zahn mit fluoridfreier Prophylaxepaste und einem Gummikelch gründlich von externen Auflagerungen gesäubert. Anschließend wurde die passende Farbe des Blocks am noch feuchten Zahn ermittelt. Nach dem Entfernen der Amalgamfüllung zeigte sich im distalen Kavitätenbereich deutlich der bereits kariös infiltrierte Riss in der Zahnhartsubstanz (Abb. 3). Die Höcker waren nach der Exkavation der kariösen Zahnhartsubstanzanteile durch unterminierende Aushöhlung stark geschwächt. Der Zahn wurde daher für die Aufnahme einer Adhäsivteilkrone präpariert (Abb. 4)^[16,17]. Der zentrale Kavitätenboden wurde nach Vorbehandlung mit einem selbstätzenden Adhäsiv (Futurabond U, VOCO) mit einem weiß-opaken flowable Komposit (GrandoSO FlowH) nivelliert. Nach dem abschließenden Finieren der Kavität erfolgte mit einem Intraoralscanner die digitale Abformung der Präparation inklusive der Nachbarzähne (Abb. 5), des relevanten Gegenkieferabschnittes und eine Bukkalaufnahme der in habitueller Interkuspitation geschlossenen Zahnreihe für die Bissregistrierung.

Die Restauration wurde am Computer digital konstruiert und nachfolgend aus dem Material Gradio blocs gefräst (Abb. 6 bis 8). Nach der Entnahme des Blocks aus der Fräsmaschine erfolgte eine Erstkontrolle des Werkstücks (Abb. 9 bis 11). Anschließend wurde die Teilkrone abgetrennt und im Bereich des Haltestifts bündig mit der Restaurationskontur verschliffen. Danach wurde mit diamant-impregnierten Silikonpolierern (Dimanto, VOCO) eine glatte und hochglänzende Oberfläche der Restauration geschaffen (Abb. 12 und 13).



Abb. 14: Einprobe der Teilkrone. Das Behandlungsgebiet ist mit Kofferdam isoliert



Abb. 15: Sandstrahlen der Befestigungsflächen mit Aluminiumoxidpulver

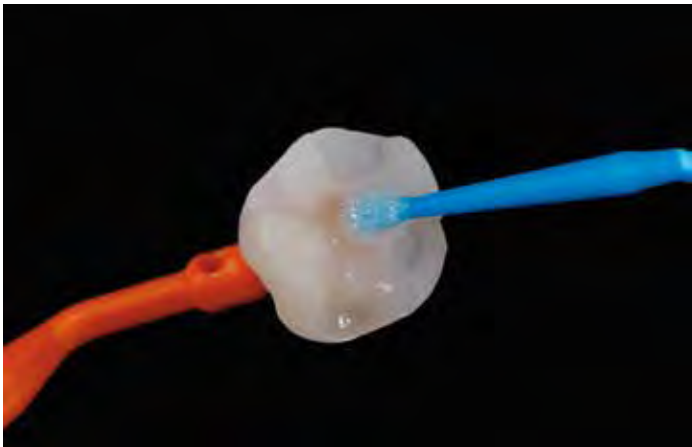


Abb. 16: Auftragen eines Silanhaftvermittlers (Ceramic Bond)



Abb. 17: Das Silan muss für 60 s einwirken. Anschließend wird das Lösungsmittel vorsichtig verdunstet



Abb. 18: Applikation von 35 %-igem Phosphorsäuregel auf den Zahnschmelz

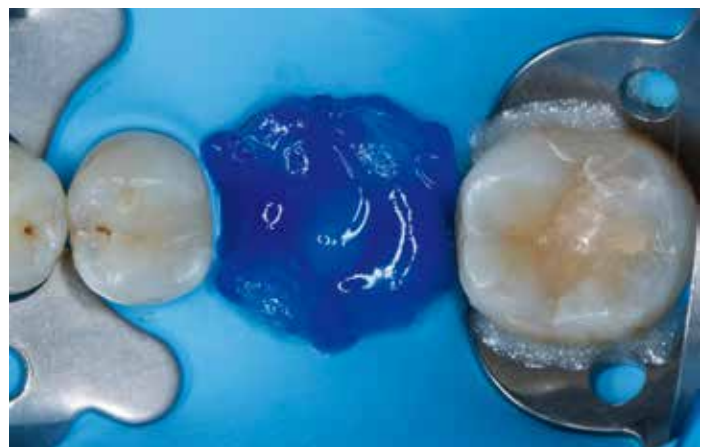


Abb. 19: Nach 15 s wird die Phosphorsäure zusätzlich auf das Dentin appliziert und wirkt dort weitere 15 s ein



Abb. 20: Applikation des Haftvermittlers Futurabond U mit einem Minibürstchen auf Schmelz und Dentin

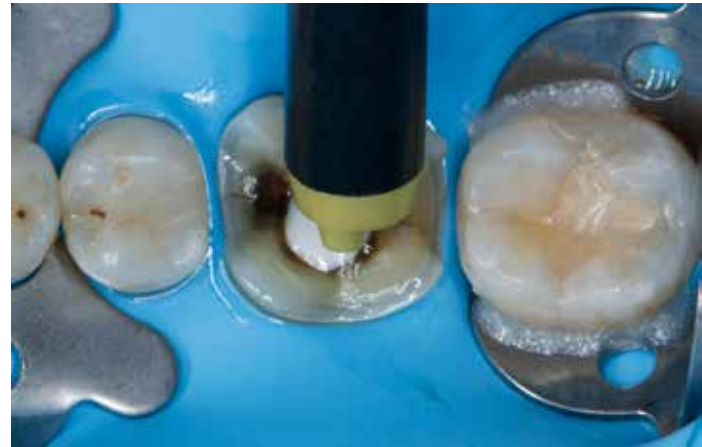


Abb. 21: Vorsichtiges Verblasen des Lösungsmittels aus dem Adhäsivsystem und nachfolgende Lichtpolymerisation für 10 s

Das Behandlungsareal wurde durch das Anlegen von Kofferdam isoliert und die Teilkrone auf ihre intraorale Passung überprüft (Abb. 14). Der Spanngummi grenzt das Operationsfeld gegen die Mundhöhle ab, erleichtert ein effektives und sauberes Arbeiten und garantiert die Reinhaltung des Arbeitsgebietes von kontaminierenden Substanzen, wie Blut, Sulkusfluid und Speichel. Eine Kontamination von Schmelz und Dentin würde in einer deutlichen Verschlechterung der Adhäsion des Befestigungskomposites an den Zahnhartsubstanzen resultieren und eine langfristig erfolgreiche Versorgung mit optimaler marginaler Integrität gefährden. Zudem schützt der Kofferdam den Patienten vor irritierenden Substanzen wie z. B. dem Adhäsivsystem. Kofferdam ist somit ein wesentliches Mittel zur Arbeitserleichterung und Qualitätssicherung in der Adhäsivtechnik. Der geringe Aufwand, der zum Legen des Kofferdams investiert werden muss, wird durch die Vermeidung von Watterollenwechsel und des Verlangens des Patienten zum Ausspülen zusätzlich kompensiert.

Nach der Einprobe wurde die gefräste Grandio-blocs-Krone für die adhäsive Befestigung vorbereitet. Zur Ermöglichung einer optimalen Verbundqualität wurden die Befestigungsflächen der Restauration mit Aluminiumoxidpartikeln abgestrahlt (Korngröße 25-50 µm; Strahldruck 1,5 - 2 bar)^[5, 14] (Abb. 15). Anschließend wurde die derart vorbehandelte Restauration im Ultraschallbad mit Alkohol gereinigt und dann mit ölfreier Druckluft getrocknet. Nachfolgend wurden die Befestigungsflächen mit einem Silanhaftvermittler (Ceramic Bond, VOCO) vorbehandelt (Abb. 16), der 60 s auf die Oberfläche einwirken soll (Abb. 17) und dann für 5 s mit ölfreier Druckluft vorsichtig getrocknet wird.

Für die adhäsive Vorbehandlung der Zahnhartsubstanzen wurde das Universaladhäsiv Futurabond U ausgewählt. Bei Futurabond U handelt es sich um ein modernes Einfaschen-Universaladhäsiv, das mit allen gebräuchlichen Konditionierungstechniken und sämtlichen derzeit angewendeten Adhäsivstrategien kompatibel ist („Multi-mode“-Adhäsiv): der phosphorsäurefreien Self-Etch-Technik und beiden phosphorsäurebasierten Etch-and-Rinse-Konditionierungstechniken (selektive Schmelzätzung bzw. komplette Total-Etch-Vorbehandlung von Schmelz und Dentin mit Phosphorsäure). Auch bei diesen Universaladhäsiven resultiert die vorangehende Phosphorsäurekonditionierung des Zahnschmelzes (selektive Schmelzätzung) in einer besseren Haftvermittlung^[18-20]. Im Gegensatz zu den klassischen Self-Etch-Adhäsiven verhalten sich die neuen Universaladhäsive unempfindlich gegenüber einer Phosphorsäureätzung des Dentins^[21-25]. Die Möglichkeit, bei Verwendung dieser Universaladhäsive das Applikationsprotokoll in Abhängigkeit von intraoralen Notwendigkeiten ohne Wechsel des Haftvermittlers jederzeit kurzfristig variieren zu können, reduziert die Techniksensitivität und gibt dem Behandler die nötige Freiheit, auf unterschiedliche klinische Situationen (z. B. pulpanahes Dentin, Blutungsgefahr der angrenzenden Gingiva, etc.) flexibel reagieren zu können.



Abb. 22: Nach dem Auftragen des Adhäsivs zeigt die vorbehandelte und versiegelte Kavität in allen Bereichen eine glänzende Oberfläche



Abb. 23: Auftragen des dualhärtenden Befestigungskomposits Bifix QM auf die Unterseite der Restauration



Abb. 24: Einbringen der Restauration in die Endposition unter langsamem Ausfließen der Kleberüberschüsse



Abb. 25: Überschussentfernung an den bukkalen und oralen Flächen mit Schaumstoffpellets

Im vorliegenden Fall wurde die Total-Etch-Vorbehandlung von Schmelz und Dentin mit Phosphorsäure eingesetzt. Hierzu wurde 35 %-ige Phosphorsäure (Vocoid, VOVO) zuerst zirkulär entlang der Schmelzränder aufgetragen und wirkte dort für 15 s ein (Abb. 18). Danach wurde zusätzlich das gesamte Dentin der Kavität mit Ätzelgel bedeckt (total etch) (Abb. 19). Nach weiteren 15 s Einwirkzeit wurden die Säure und die damit aus der Zahnhartsubstanz herausgelösten Bestandteile gründlich mit dem Druckluft-Wasser-Spray für 20 s abgesprüht und anschließend überschüssiges Wasser vorsichtig mit Druckluft aus der Kavität verblasen. Anschließend wurde eine reichliche Menge des im Single-Dose-Bliester frisch aktivierten Universalhaftvermittlers Futurabond U mit einem Microbrush auf Schmelz und Dentin appliziert (Abb. 20). Das Adhäsiv wurde für 20 s mit dem Applikator sorgfältig in die Zahnhartsubstanzen einmassiert. Nachfolgend wurde das Lösungsmittel mit trockener, ölfreier Druckluft vorsichtig evaporiert und hierbei gleichzeitig die Adhäsivschicht gleichmäßig dünn verblasen (Abb. 21). Anschließend wurde der Haftvermittler mit einer Polymerisationslampe für 10 s ausgehärtet. Es resultierte eine glänzende und überall gleichmäßig von Adhäsiv benetzte Kavitätsoberfläche (Abb. 22). Dies sollte sorgfältig kontrolliert werden, da matt erscheinende Kavitätenareale ein Indiz dafür sind, dass nicht ausreichend Adhäsiv auf diese Stellen aufgetragen wurde. Im schlimmsten Fall könnte sich dies in einer verminderten Haftung der Restauration an diesen Arealen mit gleichzeitig beeinträchtigter Dentinversiegelung auswirken und eventuell auch mit postoperativen Hypersensibilitäten einhergehen. Werden bei der visuellen Kontrolle derartige Areale gefunden, so wird dort selektiv nochmals Haftvermittler aufgetragen.



Abb. 26: Überschussentfernung in den approximalen Bereichen mit Zahnseide



Abb. 27: Lichthärtung des Befestigungskomposit



Abb. 28: Prüfung der statischen und dynamischen Okklusion mit Farbfolien



Abb. 29 - 30: Endsituation: Fertig ausgearbeitete und hochglanzpolierte CAD/CAM-Teilkronen. Die Funktion und Ästhetik des Zahnes sind wieder hergestellt



Die Befestigungsflächen der vorbehandelten Restauration wurden blasenfrei mit einem dualhärtenden Befestigungskomposit (Bifix QM, VOCO) direkt aus der Öffnung des Applikationsaufsatzes 4 auf der Spitze der Mischkanüle der QuickMix-Spritze bedeckt (Abb. 23). Nach dem sorgfältigen Einbringen der Restauration in die Zielposition auf dem präparierten Zahn unter langsamem Ausfließen der Kleberüberschüsse (Abb. 24) wurden die Überschüsse des Befestigungskomposit an den gut zugänglichen bukkalen und oralen Flächen mit keilförmigen Schaumstoffpellets (PeleTim Größe 4, VOCO) entfernt (Abb. 25), die im Gegensatz zu Wattepellets eine fusselfreie Säuberung erlauben. Die Approximalräume wurden mit Superfloss-Zahnseide (Oral B) von Kleberüberschüssen gereinigt (Abb. 26). Zur Vermeidung der Ausbildung einer sauerstoffinhibierten Oberflächenschicht im Kompositkleber wurde die Befestigungsfuge zirkulär mit einem glycerinbasierten Schutzgel abgedeckt. Die Lichthärtung des Befestigungskomposit erfolgte mit die Restauration komplett überlappenden Polymerisationszyklen zu jeweils 20 s mit einer LED-Polymerisationslampe (Lichtintensität > 800 mW/cm²) (Abb. 27).

Nach Abnahme des Kofferdams wurde die statische und dynamische Okklusion geprüft und mit rotierenden Instrumenten an der Oberfläche der gefrästen Restauration minimal adjustiert (Abb. 28). Danach wurde die Restauration mit diamantimprägnierten Silikonpolierern (Dimanto) erneut hochglanzpoliert. Die fertige CAD/CAM-Teilkronen stellt die ursprüngliche Zahnform mit anatomisch funktioneller Kaufläche, physiologisch gestalteten Approximalkontakten und ästhetisch hochwertiger Erscheinung wieder her (Abb. 29 und 30). Zum Abschluss wurde mit einem Schaumstoffpellet Fluoridlack (Bifluorid 12, VOCO) auf die Zähne appliziert.



Prof. Dr. Jürgen Manhart

Prof. Dr. Jürgen Manhart ist Zahnarzt und Oberarzt an der Universitätspoliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München.

- 1994 Approbation als Zahnarzt nach dem Studium der Zahnheilkunde an der Ludwig-Maximilians-Universität, München
- 1994-2000 Wissenschaftlicher Assistent an der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie der Ludwig-Maximilians-Universität, München
- 1997 Promotion zum Dr. med. (summa cum laude)
- 1997-1998 Forschungsaufenthalt an der University of Texas, Houston, als Adjunct Assistant Professor in the Department of Basic Sciences, Biomaterials Research Center (Director: John M. Powers, Ph.D.), UT-Houston Dental Branch, Houston, USA
- 2001 Ernennung zum Oberarzt
- 2003 Habilitation
- 2010 Ernennung zum apl. Professor

Forschungs- und Arbeitsschwerpunkte: Mechanismen der Haftung von dentalen Restaurationen an der Zahnhartsubstanz, Physikalische und mechanische Eigenschaften von Restaurationsmaterialien, Adhäsive Zahnheilkunde, Komposite, Vollkeramische Restaurationen, Keramikveneers

3. Schlussbemerkungen

CAD/CAM-Werkstoffe auf nanokeramischer Hybridbasis werden seit einigen Jahren vermehrt von der Dentalindustrie angeboten und von den Behandlern als Erweiterung der Therapiealternativen akzeptiert. Die Gruppe der CAD/CAM-Blöcke ist vor allem aufgrund der relativ einfachen Weiterverarbeitung - kurze Schleifzeiten, kein nachfolgender Kristallisations-bzw. Sinterbrand - für den Chairside-Einsatz eine interessante Option. Die Indikationen umfassen neben Inlays, Onlays und Veneers auch Kronen auf natürlichen Pfeilern und Implantaten. Aufgrund des hohen Polymerisationsgrades durch die industrielle Fertigung der Materialien ist dem korrekten Befestigungsprozedere mit vorausgehendem Sandstrahlen mit Aluminiumoxidpulver eine entsprechende Aufmerksamkeit durch das Behandlungsteam zu widmen^[5].

Literaturverzeichnis

1. Kunzelmann, K.H., Komposite – komplexe Wunder moderner Dentaltechnologie. Teil 1: Füllkörpertechnologie. Ästhetische Zahnmedizin, 2007. 10(3): p. 14-24.
2. Kunzelmann, K.H., Komposite – komplexe Wunder moderner Dentaltechnologie. Teil 2: Matrixchemie. Ästhetische Zahnmedizin, 2008. 11(1): p. 22-35.
3. Ferracane, J.L., Resin composite - state of the art. Dent Mater, 2011. 27(1): p. 29-38.
4. Hussain, B., et al., Can CAD/CAM resin blocks be considered as substitute for conventional resins? Dent Mater, 2017. 33(12): p. 1362-1370.
5. Reymus, M., et al., Bonding to new CAD/CAM resin composites: influence of air abrasion and conditioning agents as pretreatment strategy. Clin Oral Investig, 2018.
6. Reymus, M., M. Eichberger, and B. Stawarczyk, Neue CAD/CAM-Hochleistungspolymere - Revolution in der Zahnmedizin? Zusammenfassung der wissenschaftlichen Datenlage. Quintessenz Zahntechnik, 2016. 42(7): p. 908-920.
7. Lawson, N.C., R. Bansal, and J.O. Burgess, Wear, strength, modulus and hardness of CAD/CAM restorative materials. Dent Mater, 2016. 32(11): p. e275-e283.
8. Mainjot, A.K., et al., From Artisanal to CAD-CAM Blocks: State of the Art of Indirect Composites. J Dent Res, 2016. 95(5): p. 487-95.
9. Rosentritt, M. and V. Preis, Moderne Werkstoffe in der Prothetik. wissen kompakt, 2018. 12(2): p. 89-96.
10. Spitznagel, F.A., J. Boldt, and P.C. Giertmuehlen, CAD/CAM Ceramic Restorative Materials for Natural Teeth. J Dent Res, 2018. 97(10): p. 1082-1091.
11. Ruse, N.D. and M.J. Sadoun, Resin-composite blocks for dental CAD/CAM applications. J Dent Res, 2014. 93(12): p. 1232-4.
12. Fasbinder, D.J., Materials for chairside CAD/CAM restorations. Compend Contin Educ Dent, 2010. 31(9): p. 702-4, 706, 708-9. Seite 15 / 15
13. Mormann, W.H., et al., Wear characteristics of current aesthetic dental restorative CAD/CAM materials: Two-body wear, gloss retention, roughness and Martens hardness. J Mech Behav Biomed Mater, 2013. 20C: p. 113-125.
14. Stawarczyk, B., A. Kieschnick, and M. Rosentritt, Polymerbasierte CAD/CAM-Werkstoffe. Überblick über aktuelle Materialien, Indikationen und Befestigung. Quintessenz Zahntechnik, 2018. 44(11): p. 1408-1415.
15. Horvath, S.D., F.A. Spitznagel, and P.C. Giertmühlen, Hybridmaterialien – Indikation und Bewährung. Zahnärztliche Mitteilungen, 2016. 106(10): p. 56-62.
16. Ahlers, M.O., et al., Guidelines for the preparation of CAD/CAM ceramic inlays and partial crowns. Int J Comput Dent, 2009. 12(4): p. 309-25.
17. Hutsky, A. and R. Frankenberger, "Keramisch denken" - Präparationsregeln für Inlays und Teilkronen aus Keramik. Quintessenz, 2011. 62(1): p. 19-22.
18. de Goes, M.F., M.S. Shinohara, and M.S. Freitas, 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(3): p. 243-50.
19. Hanabusa, M., et al., Bonding effectiveness of a new 'multi-mode' adhesive to enamel and dentine. J Dent, 2012. 40(6): p. 475-84.
20. McLean, D.E., et al., Enamel Bond Strength of New Universal Adhesive Bonding Agents. Oper Dent, 2015. 40(4): p. 410-7.
21. Takamizawa, T., et al., Influence of different etching modes on bond strength and fatigue strength to dentin using universal adhesive systems. Dent Mater, 2016. 32(2): p. e9-21.
22. Wagner, A., et al., Bonding performance of universal adhesives in different etching modes. J Dent, 2014. 42(7): p. 800-7.
23. Lenzi, T.L., et al., Bonding Performance of a Multimode Adhesive to Artificially-induced Caries-affected Primary Dentin. J Adhes Dent, 2015. 17(2): p. 125-31.
24. Loguercio, A.D., et al., A new universal simplified adhesive: 36-Month randomized double-blind clinical trial. J Dent, 2015. 43(9): p. 1083-92.
25. Munoz, M.A., et al., In vitro longevity of bonding properties of universal adhesives to dentin. Oper Dent, 2015. 40(3): p. 282-92.

Kontakt:

*Prof. Dr. Jürgen Manhart
Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie
Klinikum der Universität München
Goethestraße 70
80336 München
e-mail: manhart@manhart.com
www.manhart.com
www.dental.education*

Informationen und Anmeldung
www.dentamile.com

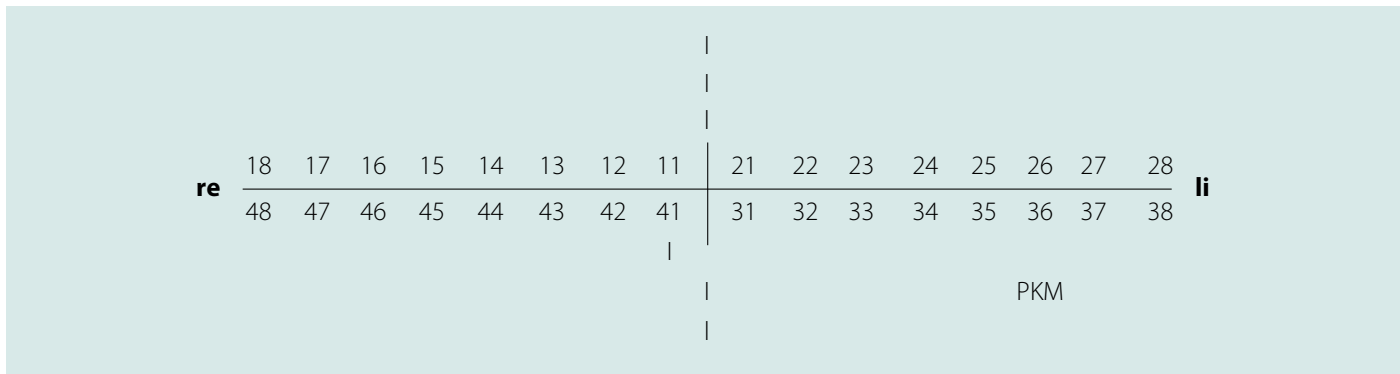
Die dentale Zukunft hat begonnen. Und Sie bestimmen, wie es weitergeht.

Die dentale Digitalisierung ist bereits Wirklichkeit. Jetzt geht es darum, die dentale Zukunft so zu gestalten, dass sie Ihnen nützt. Auf DentaMile – der neuen Dentalplattform für digitale Pioniere – ist die Diskussion eröffnet. Nutzen Sie die Möglichkeit, Ihr Wissen, Ihre Erfahrungen und Ihre Ideen mit anderen zu teilen.

Klicken Sie sich rein und gestalten Sie mit uns digitale Zukunft.
www.dentamile.com

Abrechnungsbeispiel: Teilkrone aus einem fräsbaaren nanokeramischen Hybrid-CAD/CAM-Block

Bianca Habermann



Für die geplante Behandlung fallen folgende Gebührenpositionen, nach der Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ) und nach der Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ), an:

Zähne	Anzahl	Nr.	Art der Leistung	Satz
Vorbereitende Maßnahmen				
	1	0010	Eingehende Untersuchung zur Feststellung von Zahn-, Mund- und Kiefererkrankungen einschließlich Erhebung des Parodontalbefundes sowie Aufzeichnung des Befundes	2,3
36	1	Ä1	Beratung	2,3
36	1	0030	Aufstellung eines schriftlichen Heil- und Kostenplans nach Befundaufnahme und gegebenenfalls Auswertung von Modellen	2,3
36	1	0070	Vitalitätsprüfung eines Zahnes oder mehrerer Zähne einschließlich Vergleichstest, je Sitzung	2,3
Präparation/ begleitende Maßnahmen / Eingliederung				
36	1	4055	Entfernung harter und weicher Zahnbeläge gegebenenfalls einschließlich Polieren an einem mehrwurzeligen Zahn	2,3
36	1	2030	Besondere Maßnahmen beim Präparieren oder Füllen von Kavitäten (z. B. Separieren, Beseitigen störenden Zahnfleisches, Stillung einer übermäßigen Papillenblutung), je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich	2,3
36	1	2180	Vorbereitung eines zerstörten Zahnes mit plastischem Aufbaumaterial zur Aufnahme einer Krone	3,5
36	1	2197	Adhäsive Befestigung (plastischer Aufbau, Stift, Inlay, Krone, Teilkrone, Veneer etc.) oder § 6 Absatz 1 GOZ für dentinadhäsive Aufbaufüllung in Mehrschichttechnik**	2,3

Zähne	Anzahl	Nr.	Art der Leistung	Satz
26, 36	2	0065	Optisch-elektronische Abformung einschließlich vorbereitender Maßnahmen, einfache digitale Bissregistrierung und Archivierung, je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich	2,3
36	1	2040	Anlegen von Spanngummi, je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich	2,3
36	1	2197	Adhäsive Befestigung (plastischer Aufbau, Stift, Inlay, Krone, Teilkrone, Veneer etc.)	2,3
36	1	2220	Keramikteilkrone, Versorgung eines Zahnes durch 3,50 eine Teilkrone mit Retentionsrillen oder -kästen oder mit Pinledges einschließlich Rekonstruktion der gesamten Kaufläche, auch Versorgung eines Zahnes durch ein Veneer	3,5
36	1	1020	Lokale Fluoridierung zur Verbesserung der Zahnhartsubstanz, zur Kariesvorbeugung und -behandlung, mit Lack oder Gel, je Sitzung	2,3

** Zahnärztliche Leistungen, die nicht in der GOZ oder in dem für Zahnärzte geöffneten Bereich der GOÄ abgebildet sind, können gemäß § 6 Abs. 1 GOZ unter Beachtung bestimmter Kriterien analog berechnet werden. Welche nach Art, Kosten- und Zeitaufwand gleichwertige Leistung aus der GOZ bzw. GOÄ als „Analog-Leistung“ herangezogen wird, liegt im Ermessen des Zahnarztes.

Dieses Abrechnungsbeispiel basiert auf der gültigen GOZ (Gebührenordnung für Zahnärzte) 2012 unter Berücksichtigung des aktuellen Kommentars der BZÄK (Bundeszahnärztekammer). Der Inhalt ist ohne Gewähr.

Für die geplante Behandlung fallen folgende Laborleistungen an:

Anzahl	Nr.	Labor
1,00	0723	Zahnfarbenbestimmung I
1,00	0732	Desinfektion, Eingang/Ausgang
1,00	0901*	CAD/CAM: Anlage Auftragsdaten
1,00	0904*	CAD: Segment / Biss digitalisieren, je Segment / Biss
1,00	0903*	CAD: Modellsegmentierung
1,00	0906*	CAD: Konstruktion (z. B. Inlay, Teilkrone, Krone, Brückenglied)
1,00	2701*	CAM: Fräsung (z. B. Inlay, Teilkrone, Krone, Brückenglied)
1,00	2702*	Individuelle Ausarbeitung Fräskeramik (z. B. Inlay, Teilkrone, Krone, Brückenglied)
1,00	2952	Zuschlag bei Verarbeitung von Spezialkeramik
1,00	5401	Keramik/gegossenes Glas ätzen
1,00	5306	Keramik/gegossenes Glas konditionieren
1,00	5303*	Keramikflächen sandstrahlen

** selbst definierte Leistungsziffern (der Euro-Betrag muss nach tatsächlich entstandenen, angemessenen Kosten ermittelt werden)



Bianca Habermann
ZMV

Bianca Habermann ist ZMV und als Inhaberin eines Abrechnungsbüros seit 15 Jahren für Zahnarztpraxen tätig.

Kontakt:

*Bianca Habermann
Zahnärztliche
Abrechnungsoptimierung
Raabeinstr. 9
51105 Köln
Telefon: 0221-3508506
habermann@zahnarzt abrechnung.info*

FRÄSEN IN EDELMETALL

EINE GENERATION WEITER

Edelmetallfräsen von C.HAFNER ist nicht nur die wirtschaftlichste Art der Edelmetallverarbeitung, sondern auch die Einfachste: Mit unseren variablen Abrechnungsmodellen bieten wir für jedes Labor das passende Konzept:



SMART SERVICE

Fräsleistung im Legierungspreis inkludiert



FLEXI SERVICE

Individuelle Preisgestaltung für Legierung und Fräsen



IDS 2019

12. – 16.03.2019
Halle 10.2/Stand R011

C.HAFNER 
Edelmetall • Technologie

C.HAFNER GmbH + Co. KG
Gold- und Silberscheideanstalt
71299 Wimsheim · Deutschland

Tel. +49 7044 90 333-0
info@c-hafner.de
www.c-hafner.de