

zm

MdB Stephan Pilsinger (CSU) im Interview

Seine Kritik am geplanten GKV-FinStG:
„Lauterbach legt die Axt an bewährte
Präventionsmaßnahmen!“

SEITE 12

Nachhaltigkeit in der Zahnarztpraxis

Eine BZÄK-Broschüre listet die bewährten
und neue Tipps auf, was in puncto
Ressourceneinsparung möglich ist.

SEITE 16

3. Konferenz der zahnärztlichen Hilfsorganisationen

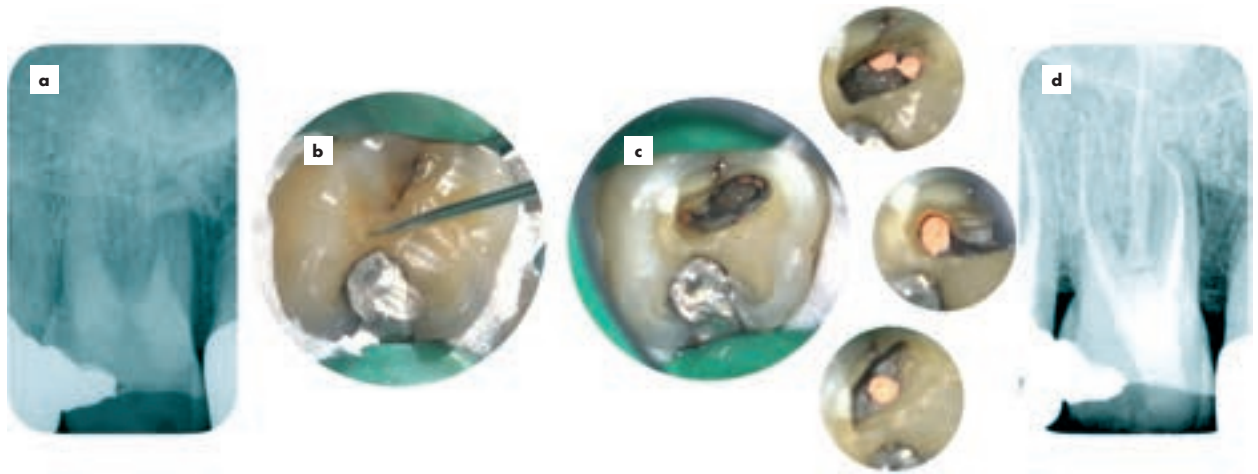
Wie ehrenamtliches Engagement
in schwierigen Zeiten
dennoch gelingen kann.

SEITE 66

ZAHNERHALTUNG MIT ANPASSUNGSFÄHIGEN LEGIERUNGEN

Gold bleibt der Goldstandard





Quelle: Tomas Lang

Abb. 1: Akute Pulpitis an Molar 16: a: radiografischer Ausgangsbefund mit klinisch deutlicher Infraktion von mesial und deren Progression bis zur Mitte ohne Wurzelbeteiligung (b: mit Sondenspitze), c: minimal-invasive endodontische Zugangskavität mit Wurzelkanalfüllungen an den beiden bukkalen Kanälen (oben), dem palatinalen Kanal (mitte) und einem disto-bukkalen vierten Kanal (unten), d: radiografischer Therapiebefund vor der restaurativen Versorgung

ZAHNERHALTUNG MIT ANPASSUNGSFÄHIGEN GOLDLEGIERUNGEN

Warum Gold der Goldstandard bleibt

Ute Gerhards, Tomas Lang, Frank Löring, Eckhard Busche, Peter Gängler

Im Zuge der Einführung zahncarbener Keramiken sind Goldrestorationen allzu schnell in den Hintergrund getreten. Soll die Frage nach der besseren Versorgung jedoch nicht nur kosmetisch, sondern funktionell unter Berücksichtigung des Langzeitüberlebens beantwortet werden, ist das Rennen um den Status als Goldstandard längst nicht entschieden: Goldrestorationen haben mit einer Überlebensdauer über mehr als drei Jahrzehnte hinweg die Messlatte sehr hoch gelegt. Und es gibt noch mehr Argumente für die Renaissance des alten Werkstoffs.

Sollte Gold (wieder) stärker als Goldstandard wahrgenommen und in der Therapie berücksichtigt werden? Wir meinen ja. Wenn es um den Zahn stabilisierende Restaurationen mit fast allen Teilkronen und manchen Kronen-Versorgungen im Seitenzahnbereich geht, ist das Material ohnehin immer Goldstandard geblieben. Die Gründe dafür liegen auf der Hand:

Von allen Restaurationsmaterialien, die als Legierungen oder Verbundwerkstoffe vorliegen, bietet Gold

- die höchste funktionelle Stabilität bei geringster Materialstärke,
- die beste Anpassung an die individuelle Abrasion und

Attrition von Schmelz und Dentin,

- die sicherste Biokompatibilität und
- die längste nachgewiesene Funktionszeit bei Teilkronen.

So sind hochgoldhaltige Legierungen nach unserer Auffassung eher zu Unrecht in stetig sinkendem Gebrauch, im Gegensatz zum Zirkon, das sich als Keramikformulierung wegen seiner nicht anpassungsfähigen Härte auch zu Unrecht in stetiger Zunahme befindet.

EIN KURZER BLICK IN DIE GESCHICHTE

Pierre Fauchard (1678–1761) schrieb im zweiten Teil seines zweibändigen Lehrbuchs „Le chirurgien dentiste“ („Tractat Von den Zähnen“, Berlin, 1733) zum Gold: „Es gibt etliche, so für besser halten, daß man geschlagen Gold zur Ausfüllung der cariösen Hologkeiten in den Zähnen

ZM-LESERSERVICE



Die Literaturliste kann auf www.zm-online.de abgerufen oder in der Redaktion angefordert werden.

gebraucht, als geschlagen Bley oder Zinn.“ Er lehnte aber Gold aus zwei Gründen eher ab: Die Folie ließ sich nicht so gut in der Kavität adaptieren, und es wurden als teure Goldrestorationen gefärbte Blei- oder Zinnfolien oder auch nur eine äußere Lage Goldfolien betrügerisch benutzt. Umso umfangreicher nutzte Fauchard jedoch Gold für Prothesenkonstruktionen, die er umfangreich mit Scharnieren und Federn weiterentwickelte.

Greene Vardiman Blacks (1836–1915) Auffassung zu Füllungsmaterialien war dagegen 200 Jahre später in seiner „Konservierenden Zahnheilkunde“ [Black, 1914] viel eindeutiger: „Gold sollte stets die erste Stelle einnehmen und sollte das Material sein, das wir immer wählen, wenn es nicht aus bestimmten Gründen [kosmetisch, ökonomisch – Anmerkung der Autoren] kontraindiziert ist. Es nimmt diese Stelle wegen seines Wertes als Füllungsmaterial ein, nicht wegen seiner Kostspieligkeit oder der allgemeinen Anerkennung seiner Reinheit und Unzerstörbarkeit oder wegen jenes Zaubers, der von seiner Verwendung als Münze herrührt“. Blacks Empfehlungen für die Restauration umfassten:

1. Wahl: Gold für die Hämmertechnik,
2. Wahl: Silberamalgam als Alternative,
3. Wahl: Porzellan- und Gold-Einlagefüllungen
4. Wahl: Zinkphosphatzemente für provisorische Versorgungen.



DR. MED. DENT. UTE GERHARDS

Abteilung für Zahnerhaltung und
Präventive Zahnmedizin,
Department für Zahn-, Mund- und Kiefer-
heilkunde, Universität Witten/Herdecke
Alfred-Herrhausen-Str. 50, 58448 Witten

Foto: privat

DAS KONZEPT DER ANPASSUNGSFÄHIGEN RESTAURATIONEN

Wenn Zähne durch Abrasion und Attrition über ihre lebenslange Funktionszeit dynamisch okklusal und approximal zuerst Schmelz und später auch Dentin verlieren, dann müssen alle Langzeit-Restaurationen diese Veränderungen natürlich mitmachen. So entstand aus der vergleichenden Odontologie der Säugetier-Dentitionen [Gängler, 1986], aus klinischen Schlüsselarbeiten zur longitudinalen Bestimmung der radiologisch-kontrollierten Zahneruption [Ainamo und Ainamo, 1984] und zur Erfassung der kontinuierlichen Eruption über 16 Jahre in der Greifswalder SHIP-O versus SHIP-II-Studie [Wiedemann et al., 2021] ein sicherer Beweis einer begrenzt-permanenten Eruption. Der wurde ergänzt von den 29 Jahre lang klinisch und rasterelektronenmikroskopisch bestimmten okklusalen Abrasions- und Attritionsveränderungen

an Composite-gefüllten Zähnen [Montag et al., 2018]. So entstand über fast vier Jahrzehnte hinweg das Konzept der anpassungsfähigen Restaurationen [Gängler et al., 2019].

Dieses beruht auf zwei Säulen: der begrenzt-permanenten Eruption ein Leben lang und der Abrasion und Attrition der Zahnkronen okklusal durch die Kaufunktion, die Nahrungszusammensetzung und approximal allein durch die attritive Reibung der Zähne aneinander. Damit verhält sich die menschliche Dentition genauso wie alle omnivoren Dentitionen der „Allesfresser“-Säugetiere. Die Zähne wachsen durch die Alveolenumbildungen langsam, eben begrenzt, um so viel wie okklusal funktionell verloren geht. Die apikale Zementapposition trägt ihren Teil dazu bei. Diese begrenzt-permanente Eruption zeichnet sich durch eine große individuelle Vielfalt und altersabhängige Dynamik aus, die die adäquaten Restaurationsentscheidungen beeinflussen. Mit zunehmendem Lebensalter und mehr erhaltenen Zähnen wird das Konzept umso bedeutungsvoller. Die klinische Konsequenz lässt sich einfach ableiten: Das für Restaurationen zu wählende Material sollte sich an die individuellen Abrasionsmuster, die Kauaktivität sowie die Karies- und Parodontitis-Erfahrungen anpassen können.

FUNKTIONSZEITEN UND KLINISCHE KONSEQUENZEN

Hochgoldhaltige Legierungen wurden zwischen 1990 und 2022 in zwölf retrospektiven Studien klinisch be-



Abbildungen: Frank Löring, Ute Gerhards, Tomas Lang

Abb. 2: Molar 16: Digitaler Scan-Befund (a) der klinischen Teilkronenpräparationen 16 und 17 (b). Der Zahn 17 war vor vier Jahren mit einer akuten Pulpitis infolge einer koronalen Infraktion wurzelkanalbehandelt worden. c: Gefräste Teilkronen (Hafner) in situ aus hochgoldhaltiger Legierung Orplid®H.

wertet. Die größte (1.325 Teilkronen) und über den längsten Zeitraum (35 Jahre) durchgeführte Studie stammt aus diesem Jahr von einer Kooperation niedergelassener Praxen mit den Universitäten Freiburg und Berlin [Rehm et al., 2022]. Dabei wurde eine Erfolgsrate von 93,9 Prozent bei einer mittleren Beobachtungszeit von 18,8 +/- 5,7 Jahren erreicht.

Im Vergleich von Silberamalgam-Füllungen zu Composite-Füllungen war die Erfolgsrate nach zwölf Jahren Funktionszeit 75,6 Prozent versus 84,7 Prozent [Opdam et al., 2010], also leicht besser für Composite-Füllungen, aber deutlich schlechter als bei ausgedehnten Gold-Teilkronen. Im Cochrane-Report von 2021 sind Composite-Versorgungen mit Amalgam-Füllungen nahezu gleich erfolgreich bewertet.

Folgt man dem biologischen Konzept der anpassungsfähigen Restaurationen in allen vier kauaktiven Sextanten, so ergibt sich eine natürliche Reihung der Materialien:

- Composite-Füllungsmaterialien haben über 30 Jahre erfolgreiche klinisch-kontrollierte Studien vorzuweisen [Pallesen und van Dijken, 2015; Montag et al., 2018]. Sie folgen der individuellen Abrasion und Attrition in den Kavitäten-

klassen I und II mit geringer und mittlerer Ausdehnung durch stetige klinische und rasterelektronenmikroskopische Verbesserung der okklusalen Grenzbeziehungen, mit niedrigem Randkaries-Risiko und kosmetisch optimaler Farb-anpassung.

- Hochgoldhaltige Legierungen haben mit ihrer Härte und Duktilität über mehr als 30 Jahre ebenso viele erfolgreiche klinisch-kontrollierte Studien vorzuweisen [Studer et al., 2000; Rehm et al., 2022]. Für ausgedehnten Substanzverlust, der zu Teilkronen führt, sind sie optimal geeignet.
- Silberamalgame sind durch Composite-Materialien verdrängt worden. Wenngleich Amalgame durch zunehmende Verwendungseinschränkungen politisch ausgesteuert werden, bleiben sie rein zahnmedizinisch gesehen trotzdem eine Goldalternative bei der Versorgung ausgedehnter Dentinverluste.
- Dentalkeramiken: Die In-vitro-Abrasionsrate von monolithischen Zirkon-Restaurationen an der Oberfläche ist deutlich niedriger als die von Feldspat-Porzellan oder selbst von Schmelz. Eine neuere Metaanalyse [Aljomard et al., 2022] stellt das als wünschenswerte Eigenschaft dar, obwohl das gerade das Gegenteil von anpassungsfähigen Restaurationen ist, die sich

doch den dynamisch verändernden Zahnmustern anpassen sollten und eben nicht umgekehrt. Außerdem fehlen klinisch belastbare und longitudinal kontrollierte Studien über mehr als 25 Jahre.



DR. TOMAS LANG

ORMED, Institute for Oral Medicine at the University of Witten/Herdecke
Alfred-Herrhausen-Str. 45, 58455 Witten

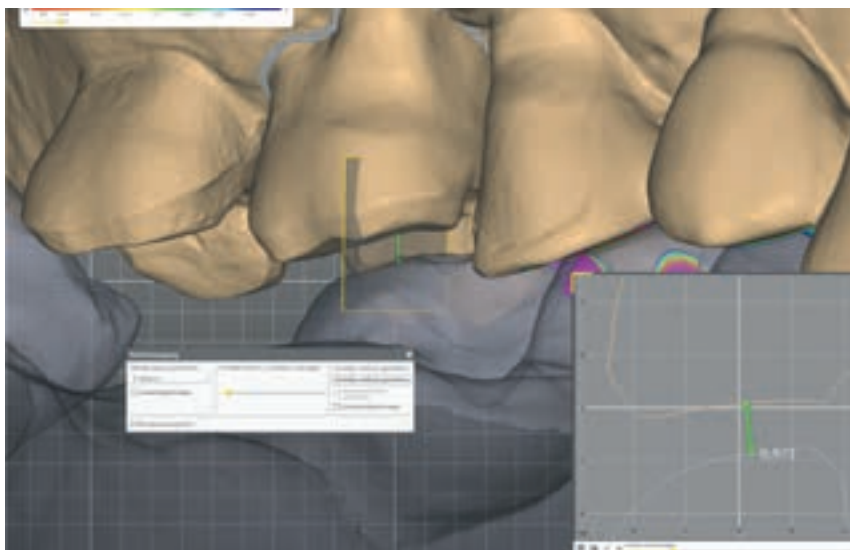
Foto: privat

INDIKATIONEN HOCHGOLDHALTIGER RESTAURATIONEN

Goldguss-Restaurationen haben ihre Hauptindikation in der Versorgung der Black-Kavitätenklasse II und werden entsprechend der Defektausdehnung und des Restaurationsumfangs in Inlay, Onlay, Overlay und Teilkrone unterteilt.

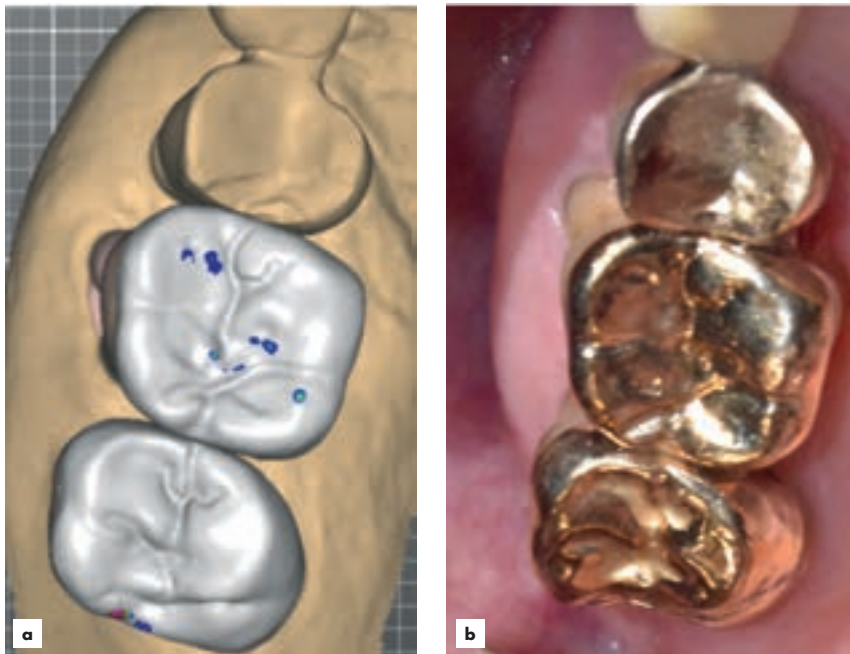
Jede Gold-Restauration sollte von einer Motivation zu guter Mundhygiene, reduzierter Kariesaktivität sowie von stabilen parodontalen Verhältnissen begleitet werden. Tatsächlich ist die Gold-Restauration von stark zerstörten Zähnen mit ihren optimal gestaltbaren gingivalen und subgingivalen Übergängen auch besonders dann indiziert, wenn eine hohe Karies- oder Parodontitiserfahrung in der Vergangenheit vorlag. Ausschlaggebend ist immer die zahnmedizinische und nicht die materialkundliche Prognose.

Gold-Restaurationen sind in der Regel nicht als Primärversorgungen indiziert. Mittelgroße Kavitäten der Black-Klassen I + II wurden in der Vergangenheit häufig mit ein- oder mehrflächigen Inlay-Restaurationen versorgt. Die Weiterentwicklung der Composite-Technologie und die damit verbundene defektorientierte Präparation und Schonung von Zahnhartsubstanz sowie der Wunsch der Patienten nach zahnfarbenen Restaurationen hat zu einer sehr eng



Abbildungen: Eckhard Busche, Ute Gerhards

Abb. 3: Molar 16: Digitaler Scan-Befund der Zähne 16 und 17 mit Nachpräparation von 16 zur okklusalen Anpassung und Messung des Antagonistenabstands



Abbildungen: Frank Löring, Tomas Lang

Abb. 4: Molar 16: Digitale Modellierung der beiden Teilkronen mit (eher unwirklichem) Fissurenrelief (a) und okklusale/approximale Situation nach Eingliederung (b)

umrissenen Indikation für diese Einlagefüllungen geführt. Kavitäten der Black-Klasse II mit tief subgingivalen approximalen Defekten, bei denen mit plastischen Füllungsmaterialien kein Approximalkontakt hergestellt werden kann und der okklusale Defekt geringer als einen halben Höckerabstand beträgt, fallen in dieses enge Indikationsspektrum.

Rein intraokkusal verankerte Inlays sind unter dem Primat der Zahnhartsubstanzschonung kontraindiziert und nur noch bei sehr seltenen Allergien auf andere plastische Füllungsmaterialien anzuwenden. Overlays und Teilkronen hingegen sind bei ausgedehnten Hartsubstanzdefekten an Prämolaren und Molaren zum Aufbau von Approximalkontakten und postendodontisch zur Vermeidung von Frakturen indiziert (Abbildung 1).

Die Teilkrone unterscheidet sich vom Overlay durch die Stufenpräparation am tragenden Höcker und ist demzufolge defektabhängig oder zur Gewinnung retentiver Zahnareale indiziert. Onlays haben aufgrund der fehlenden oralen und bukkalen Ansträgungen und der damit entstehenden fragilen

und sichtbaren Zementfuge heute keine Indikation mehr.

PRÄPARATION

Bei den Präparationsanforderungen steht stets das Gebot des Zahnsubarstanzerhalts im Vordergrund. Die Präparation soll eine gute Retention des Gussobjekts am Zahn ermöglichen, eine hohe Stabilität gewährleisten und einen optimalen Randschluss ermöglichen. Idealerweise liegen die Präparationsgrenzen supragingival und damit im pflegbaren Bereich, wenn dies der Zahnhartsubstanzdefekt zulässt.

Inlays werden rein intrakoronar verankert, während Overlays und Teilkronen eine intra- und eine extrakoronale Retention aufweisen. Die Präparationselemente, zum Beispiel der okklusale Kasten, finden sich in der Grundpräparation vom Inlay bis zur Teilkrone wieder.

Inlay-Präparation

Beim Inlay erfolgt die okklusale Präparation mit einem abgerundeten diamantierten Zylinder oder einem leicht konischen Instrument (6-Grad-Schleifkörper) entlang der ehemaligen

Hauptfissur. Die Kavität wird mit einem formgleichen rotierenden Instrument finiert oder mit Handinstrumenten (Schmelzmeißeln) nachgearbeitet. Der entstehende Kasten ist minimal 1,5 mm tief und umfasst in bucco-oraler Richtung maximal die Hälfte des Höckerabstands. Die Kavitätenwände weisen idealerweise eine Divergenz von drei bis sechs Grad, bei tiefen Kapitänen von sechs bis zwölf Grad auf. Der Kavitätenboden folgt minimalinvasiv den Karieszonen beziehungsweise nach Trauma dem Frakturverlauf und wird obligatorisch am vitalen Zahn mit einer Zement-Unterfüllung plan mit leicht abgerundeten Innenkanten gestaltet.

Untersichgehende Stellen sind unbedingt zu vermeiden. Der Abstand zur Randleiste sollte mindestens 1,5 mm betragen. Eine eindeutige zirkuläre okklusale Ansträgung von 30 bis 45 Grad, die mit einem flammenförmigen Finierdiamanten präpariert wird, ermöglicht eine Minimierung der Zementfuge und einen optimalen Randschluss. Die Restaurationsränder liegen außer bei Inlays sowieso nicht im Bereich okklusaler Kontakte. Wenn sich doch für ein Inlay entschieden wird, dann nehmen adaptionsfähige Goldlegierungen die individuelle okklusale Abrasion trotzdem gut auf.

TEILKRONEN-PRÄPARATION

Bei mehrflächigen Restaurationen richtet sich die Ausdehnung des approximalen Kastens nach dem ursprünglichen Kontaktpunkt beziehungsweise der wohl häufigeren altersadäquaten Kontaktfläche zum Nachbarzahn. Diese attritiv entstandene Kontaktfläche als Ergebnis einer lebenslangen approximalen tribologischen Abrasion wird mit anpassungsfähigen Gold-Legierungen deutlich besser und einfacher erreicht als mit allen anderen Restaurationsmaterialien (Abbildung 5). Die Präparation des approximalen Kastens erfolgt mit einem zylindrischen, rotierenden Instrument, entsprechend der Präparation und der Einschubrichtung des okklusalen Kastens. Zirkulär wird der Kasten mit einem Hohlschliff / einer Ansträgung gefasst, der die Auflösung des Approximalkontakts gewährleistet. Die Präparation des Hohlschliffs erfolgt mit einem flam-

menförmigen Finierinstrument. Die okklusale Ansträgung geht Übergangslos in die approximale Ansträgung über.

Die okklusale Reduktion von 1 mm parallel zur Höckerneigung gewährleistet eine ausreichende Materialstärke und Stabilität der Teilkrone beziehungsweise des Overlays. Die Präparation des okklusalen sowie der approximalen Kästen erfolgt entsprechend den Vorgaben der Inlay-Präparation. Die Einschubrichtung von okklusalen und approximalen Kästen muss identisch sein und parallel zur Zahnachse liegen.

Auf der Höhe des Zahnäquators wird am tragenden Höcker eine circa 1 mm breite Stufe mit einem zylindrischen Diamanten präpariert, die bukkale und linguale/palatinale Grübchen einfasst. Die Stufe wird mit einer 1 – 2 mm breiten Ansträgung umfasst, die in die approximalen Hohlschliffe mündet. Mithilfe der approximalen Ansträgung wird eine minimal 0,5 mm breite Separation zum Nachbarzahn erzielt. Am Scherhöcker wird eine Abschrägung von 30 bis 45 Grad präpariert, die die Verbindung zum approximalen Hohlschliff darstellt und somit den Präparationsrand definiert und vervollständigt.

Das Overlay unterscheidet sich zur Teilkronenpräparation nur durch das Fehlen der Stufenpräparation am tragenden Höcker. Hier wird sowohl der bukkale als auch der linguale/palatinale Höcker mit einer Abschrägung gefasst (Abbildung 2).

Je nach Defektausdehnung ist ein Abweichen von den vorgestellten standardisierten Präparationsvorgaben möglich und notwendig. Liegen zum Beispiel äquigingivale Zahnhartsubstanzdefekte vor, ist eine Hohlkehlpäparation optional möglich. Ebenso ist bei ausreichender Retention und Stabilität des tragenden Höckers einer Overlay-Präparation der invasiveren Teilkronen-Präparation der Vorzug zu geben.

DIGITALE PRODUKTION

Neben den konventionell-analogen Methoden stehen für Goldlegierungen

inzwischen auch digitale Workflows zur Verfügung. Die „Abformung“ per Intraoralscanner liefert für kurze Kieferabschnitte eine sehr gute Genauigkeit. In vivo wurden nur geringe Fehler von 10 bis 20 µm berichtet [Revilla-Leon et al., 2021]. Wenn ein Randspalt im Bereich von 50 µm als ausreichend angesehen wird, können IO-Scanner bedenkenlos zur Datenakquise eingesetzt werden.

Ebenso relevant für eine „passende“ Restauration ist die korrekte digitale Kieferrelationsbestimmung, für deren Genauigkeit allerdings bisher keine einzelnen In-vivo-Studienberichte vorliegen. Die Schwierigkeit liegt darin, dass bei der Kieferrelationsbestimmung mehr oder weniger fest zugebissen wird – ein schwer quantifizierbarer Parameter. Beim Einnehmen der habituellen Okklusion werden die physiologische Zahnbeweglichkeit und weitere elastische Effekte wie die Verwindung der Unterkieferspanne oder die Gelenkresilienz wirksam, die beim Scan unter geöffnetem Kiefer nicht oder mit anderen Parametern vorliegen. Eine systematische Methode, diese Elastizitäten mit guter Zielgenauigkeit im digitalen Modell zu berücksichtigen, ist bisher nicht einvernehmlich empfohlen worden. Im vorliegenden Fall (Abbildungen 3 und 4) wurden die Kontaktareale digital einradiert – ähnlich wie in der konventionellen Zahntechnik.

Weitere klinische Fehlerquellen sind unwillkürliche UK-Bewegungen und insbesondere unbemerkte Laterotrusionsbewegungen während des Einführens des Scankopfes.

Aus der Vielzahl denkbarer analoger sowie digitaler Workflows und deren Kombinationen kommen für die Pro-



FRANK LÖRING

Digitales Kompetenzzentrum GmbH
Alfred-Herrhausen-Str. 45, 58455 Witten
Foto: privat

duktion von Goldrestorationen drei Wege in Betracht:

- das Fräsen eines ausbrennbaren Gussobjekts mit anschließendem konventionellem Goldguss,
- das Drucken eines ausbrennbaren Gussobjekts mit anschließendem konventionellem Goldguss und
- das direkte Fräsen der Goldkrone aus einem industriell vorproduzierten Rohling (Blank).



DR. ECKHARD BUSCHE

Abteilung für Zahnärztliche Prothetik
und Dentale Technologie,
Department für Zahn-, Mund- und Kiefer-
heilkunde, Universität Witten/Herdecke
Alfred-Herrhausen-Str. 44, 58455 Witten
Foto: privat

Während die Erstellung von Güssen aus gefrästen Objekten zu ebenso exakten Randschlüssen führt wie bei der Verwendung von klassisch aufgewachsenen Kronen, hat die Umsetzung gedruckter Objekte nach derzeitiger Evidenzlage noch deutliche Schwächen und führt zu Randspalten von mehr als 120 µm [Munos et al., 2017, Lalande et al., 2018]. Der Fräsprozess hat schon seit einiger Zeit seine Ebenbürtigkeit gegenüber dem klassischen

Gießverfahren belegt, allerdings hängt aufgrund der Form des Fräasers die Randgenauigkeit von der zu fräsenden Form ab; scharfe Innenwinkel setzen durch die Begrenztheit des Fräserdurchmessers der Frästechnik Grenzen [Johnson et al., 2017]. Unter der Prämisse der sich derzeit rasant entwickelnden Technologien kann eine tragfähige Empfehlung für das „beste“ Verfahren nur bedingt gegeben werden. Im vorliegenden Fall wurde die direkte Frästechnik gewählt, die zudem den Vorteil höchster (industriell produzierter) Reinheit des Fräsrohlings bietet und ein Werkstück frei von Lunkern und anderen Gussfehlern verspricht.

Eine weitere Produktionsmethode stellt das Lasersintern dar, das hinsichtlich der Genauigkeit bereits vielversprechende Ergebnisse hatte [Quante et al., 2008] – diese Methode wird allerdings derzeit im Bereich hochgoldhaltiger Legierungen nicht am Markt angeboten. Sie könnte in Zukunft helfen, den enormen Aufwand beim Fräsen von Goldlegierungen und anschließender Rückgewinnung der Späne einzusparen.

BEFESTIGUNG

Werden polymerisierende Befestigungsmaterialien in Pulpanähe verwendet, setzen diese über einen langen Zeitraum Restmonomere über die dünne Dentindecke in die Pulpa frei, was chronische Entzündungszustände, Degenerationen und Nekrosen auslösen kann. Um diese Risiken

zu vermeiden, empfiehlt sich die Befestigung mit Zement.

Um 1890 erfindet Dr. Otto Hoffmann „Zinc Phosphat Cement“, gründet 1892 mit dieser Formulierung eine Manufaktur und wird zu einem Pionier der Berliner Dentalindustrie. Die weltweite Einführung findet in Blacks Hauptwerk bereits 1914 Eingang, und Zinkphosphatzement normalhärtend und schnellhärtend führt bis heute seinen Siegeszug fort. Als Dentinersatz ist er zusammen mit Glasionomerzementen zweifellos der beste Pulpaschutz und das Befestigungsmaterial mit der höchsten Biokompatibilität. Goldrestorationen können meist nur mit Zementen sinnvoll, weil monomerfrei, befestigt werden.

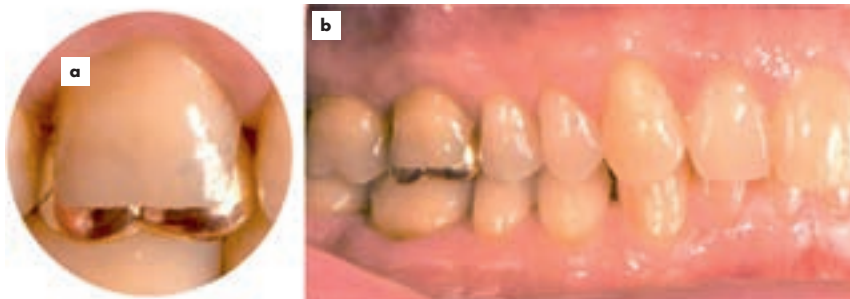


PROF. DR. DR. H. C. PETER GÄNGLER

ORMED, Institute for Oral Medicine at
the University of Witten/Herdecke
Alfred-Herrhausen-Str. 45, 58455 Witten
peter.gaengler@uni-wh.de
Foto: privat

FAZIT

Die Herstellung und Insertion von Gold-Restorationen, die über anderthalb Jahrhunderte und insbesondere in den vergangenen zwei Jahrzehnten in zahlreichen wissenschaftlichen Arbeiten zum Okklusions- und Randverhalten, zur Biokompatibilität und zu den langen Funktionszeiten nachuntersucht worden sind, stellt ein sicheres, standardisiertes und reproduzierbares Behandlungsverfahren dar, das mit innovativen Komponenten der Digitalisierung kombiniert werden kann. Ein grundlegender Vorteil des digitalen Datensatzes ist, dass sich unabhängig vom Produktionsverfahren mehrere identische Werkstücke herstellen lassen – vom Anprobewerkstück aus preiswertem Material über die Fertigung von Langzeitprovisorien bis zum definitiven Zahnersatz.



Abbildungen: Elisabeth Janson

Abb. 5: Wenn Patienten dieses Erscheinungsbild im Seitenzahnbereich tolerieren, werden sie mit der Aussicht auf langfristigen Zahnerhalt belohnt. Teilkronenversorgung an Molar 16, konventionell gegossene hochgoldhaltige Legierung, Darstellung des mesialen und des distalen Approximalraums (a) und der Okklusionsverhältnisse (b). Der Fall wurde dankenswerterweise von Dr. Elisabeth Janson, M.D.Sc. zur Verfügung gestellt.