Versorgung stark gefüllter Frontzähne mit Zirkondioxid-Verblendkronen

# Emotionen in Zirkondioxid

Ein Beitrag von Carla Gruber, Unterschleißheim/München/Deutschland

In diesem Beitrag wird die Versorgung von Oberkieferfrontzähnen in regio 13 bis 23 mit Einzelzahnkronen auf Zirkondioxidgerüsten beschrieben. Viele Publikationen über Zirkondioxid lassen die Emotionen vermissen, die der Umgang mit diesem Material mit sich bringt. Oft liest man von der enormen Festigkeit und der Farbtreue des weißen Gerüstwerkstoffes. Doch wie sieht es mit der Verarbeitbarkeit, dem Handling des Materials aus? Genau hier möchte Carla Gruber ansetzen, denn ihrer Meinung nach wird dieser Aspekt häufig ausgeklammert. Gerade die Tatsache, dass bei Zirkondioxidgerüsten prinzipbedingt das Anstiften, Einbetten, Gießen und Ausarbeiten wegfällt – alles Arbeitsschritte, die viele Gefahren in sich bürgen – bringt einen subjektiven Effekt mit sich, der nicht außer Acht gelassen werden darf: Mehr Spaß an der Arbeit. Kombiniert man diesen Gerüstwerkstoff mit der richtigen Verblendkeramik, so wird aus einer Verblendung ein emotionales Erlebnis.

Indizes: Einzelkronen aus Zirkondioxid, Kopierfräsverfahren, Wax-up, Zirkondioxid-Verblendkeramik

ie Zirkondioxidkäppchen kommen handwarm aus dem Sinterofen. Für mich ist das eine der schönsten Errungenschaften dieses Materials und der damit verbundenen Technik. Zirkondioxid ist ein angenehmer Werkstoff, denn ich kann mich auf die Dinge konzentrieren, die mir wirklich Spaß machen: Funktionelle schöne Prothetik und ästhetische Verblendungen.

### **Der Auftrag**

Der Patient wollte seine stark gefüllten Frontzähne mit Zirkondioxidkronen versorgen lassen. Er versprach sich davon ein Höchstmaß an Ästhetik und eine dauerhafte Versorgung.

### **Erster Kontakt**

Ein halbes Jahr vor dem Präparationstermin kam der Patient zur Farbnahme und Dokumentation seiner Mundsituation zu uns ins Labor. Wir dokumentieren viele unserer Fälle mit einer Digitalkamera (Abb. 1 bis 3).

Schon nach der Begrüßung und dem anschließenden Gespräch ist dieses Gefühl in uns, das Sie sicher auch kennen: Für diesen Menschen möchten wir das Beste geben, denn er setzt sein Vertrauen in uns und unser Können und Wissen.



Abb. 1 Die Ausgangsmundsituation von frontal...



Abb. 3 Zahnfarbenbestimmung der Zähne 12 bis 22 in der Farbe Vita A3, seitliche Schneidezähne in A 3,5



Abb. 5 Die einartikulierten Situationsmodelle



Abb. 2 ... und von lateral



Abb. 4 Die Basis für den Erfolg: Ein perfekt vorbereiteter Abdrucklöffel für den Impregumabdruck



Abb. 6 Hier die Situation nach der Fadenlegung. Bereit für den Abdruck.

### Das Praxisteam - ein Glücksfall

Zum Glück können wir einen Zahnarzt und sein Praxisteam zu unseren Kunden zählen, die ihren Beruf als Berufung verstehen und uns entsprechende Arbeitsunterlagen zur Verfügung stellen (Abb. 4 und 5).

Im Folgenden werde ich Ihnen das weitere Vorgehen genau dokumentieren.

### Zeitlicher Ablauf der Behandlung und Herstellung der Zirkondioxidkronen

Nach der Präparation der sechs Frontzähne 13 bis 23 erfolgte die Abdrucknahme. Bei dieser Sitzung dokumentieren wir auch die Fadenlegung und das Anlegen des Gesichtsbogens mit der Digitalkamera (Abb. 6 und 7). Der wichtigste und für die weitere Versorgung entscheidendste Teil ist gelungen: Eine perfekte Präparation und zwei Impregumabdrücke mit klar erkennbaren Präparationsgrenzen, auf deren Grundlage sich perfekte Modelle erstellen lassen.



Abb. 7 Der Patient mit angelegtem Gesichtsbogen



Abb. 8 Der ausgegossene Zahnkranz



Abb. 9 Die lagerichtige Position des OK-Modells wird mit Hilfe des Gesichtsbogens auf den individuellen Artikulator übertragen.



Abb. 10 Die Modelle werden mittels Zentrikregistrat eingestellt.



Abb.11 Wax-up von frontal



Abb.12 Wax-up in Lateralansicht

### Vorbereitung der Meistermodelle

Am darauffolgenden Tag werden die Abdrücke ausgegossen, ein Sägemodell hergestellt, die Präparationsgrenzen freigelegt sowie die Zahnfleischmaske angefertigt. Die Modellherstellung sowie das Einartikulieren der Situations- und Meistermodelle dauerte dreimal so lange wie üblich, da wir jeden Schritt ausführlich dokumentierten (Abb. 8 bis 10).

### Wax-up

Der Patient wünschte keine besondere Veränderung der Ausgangssituation, daher achteten wir darauf, die Form der natürlichen Frontzähne weitestgehend zu erhalten. Da die Zähne von Natur aus etwas protrudiert standen, stellten wir sie etwas steiler (Abb. 11 und 12).

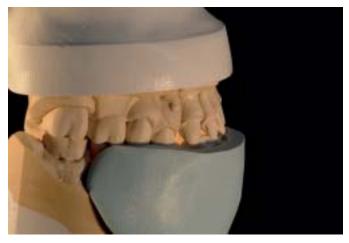


Abb. 13 Silikonschlüssel zur Kontrolle der Platzverhältnisse

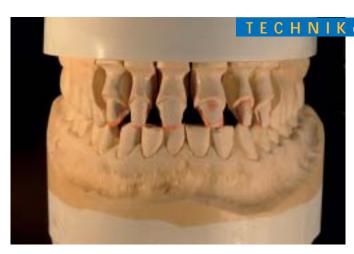


Abb. 14 Ausblocken der Stümpfe

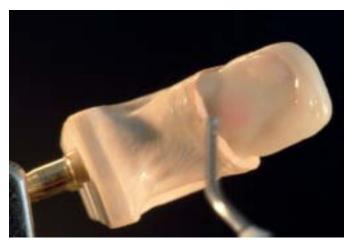


Abb. 15 Modellieren der Käppchen



Abb. 16 Die modellierten Kunststoffkappen

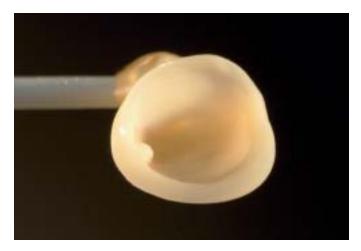


Abb. 17 Eine einzelne Kunststoffkappe von basal

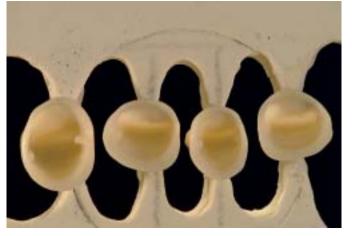


Abb. 18 Die modellierten Käppchen werden in einen Kunststoffrahmen eingeklebt...

### Herstellung der Zirkondioxidkäppchen

Anschließend fertigten wir über das Wax-up einen Silikonschlüssel an. Mit Hilfe dieses Schlüssels modellierten wir die Kunststoffkäppchen, da sich dadurch sicherstellen lässt, dass die Keramik später eine gleichmäßige Schichtstärke aufweist (Abb. 13).

Vor dem Modellieren der Gerüstkäppchen blockt man die Stümpfe mit Wachs aus (Abb. 14). Das Modellieren und anschließende Lichthärten der sechs Käppchen gelingt bei etwas Übung in etwa einer Stunde. Anschließend werden die Kappen in einen individualisierten Kunststoffrahmen eingeklebt und der Fräsvorgang kann beginnen (Abb. 15 bis 21).

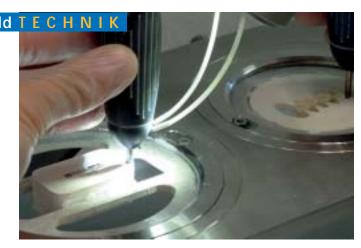


Abb. 19 ... und anschließend mit dem Tastarm des Kopierfräsers manuell abgetastet.



Abb. 21 Die fertig gefrästen Zirkondioxidkäppchen



Abb. 23 Die ungesinterten Gerüste sind um 25 Prozent größer und müssen erst noch dichtgesintert werden, hier zum Vergleich mit dem Originalstumpf.



Abb. 20 Zeitgleich werden über einen "Storchenschnabel" die abgetasteten Informationen auf einen Zirkondioxidbraunling (fälschlicherweise oft Grünling genannt) übertragen und die abgetastete Information herausgefräst.



Abb. 22 Mit der Diamantscheibe abgetrennte Gerüste



Abb. 24 Hier im Vergleich die um 25 Prozent zirkulär geschrumpften Gerüste

Meiner Meinung nach hat *Enrico Steger* mit der Markteinführung seines einfachen Kopierfräsgeräts gerade kleineren Dentallabors einen großen Gefallen getan, da mit diesem relativ schnell und einfach Gerüste und Brücken aus Zirkondioxid hergestellt werden können. Zudem kann mit diesem Gerät der dem die Gerüstkappen fertig gefräst wurden, trennt man diese mit einer Diamantscheibe ab und bringt sie mit einer Hartmetallfräse in die endgültige Form (Abb. 22 und 23). Auch die Wandstärke kann man in diesem Zustand anpassen und verändern. Ich finde es jedesmal faszinierend, wenn ich die um

finanzielle Aufwand überschaubar gehalten werden und die Wertschöpfung bleibt im Labor.

Das manuelle Abtasten und parallele Fräsen des Zirkondioxidblocks ist dem Modellieren sehr ähnlich und nimmt auch nicht mehr Zeit in Anspruch. Nach-



Abb. 25 Aufpassen der gesinterten Gerüstkappen mit Hilfe von Majesthetik-Texturpuder



Abb. 26 Die Hälfte der Zirkondioxidgerüste wurde bereits aufgepasst.



Abb. 27 Die aufgepassten Gerüste auf dem ungesägten Modell



Abb. 28 Zur Kontrolle der Platzverhältnisse wird vor der Schichtung nochmals der Silikonschlüssel angelegt.



Abb. 29 Gerüsteinprobe ohne Maskierungseffekt



Abb. 30 Vorbereitungen zur Bissnahme

### Aufpassen und Ausarbeiten der Gerüste

Für das Aufpassen der noch handwarmen Käppchen kommen ein Mikroskop und eine Wasserturbine zum Einsatz. Um eventuelle Störstellen sichtbar zu machen, hatten wir alle möglichen auf dem Markt erhältlichen Hilfsmittel ausprobiert – vom Kontaktspray bis zum Lippenstift. Durch Zufall sind wir dabei auf einen Texturpuder gestoßen, der all unsere Anforderungen erfüllt. Der Puder zeichnet sich durch seine Schuhcreme-ähnliche Konsistenz aus, wodurch er sich leicht auf den Gipsstumpf applizieren lässt. Die graue Farbe schimmert hervorragend durch das Zirkondioxidgerüst. Das Beste daran ist, dass die Störstellen selbst unter Wassereinwirkung sichtbar bleiben (Abb. 25).

Ich habe festgestellt, dass man für das Aufpassen der Zirkondioxidgerüste nicht mehr Zeit benötigt als für das Aufpassen von Metallgerüsten, die mit einer gut eingestellten Einbettmasse gegossen wurden (Abb. 26 bis 28).

### Gerüsteinprobe und Bissnahme

Bei der Gerüsteinprobe werden die Kronenränder auf ihre Passgenauigkeit kontrolliert. Anschließend fertigt der Behandler zwei Wachsbisse an.

Ich finde Routine sinnvoll, und zwar unabhängig davon, ob es sich um eine kleine oder große Versorgung handelt. Mit einer konstanten Vorgehensweise ist man vor Überraschungen sicher (Abb. 29 bis 32).



Abb. 31 Der Wachsbiss wird mit Tempbond eingestrichen.



Abb. 32 Die eigentliche Bissnahme mit den Zirkondioxidgerüsten



Abb. 33 Zirkondioxidverblendkeramik Vintage ZR
Abb. 34 Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme (kurz REM) einer auf Glas basierenden,
niedrig schmelzenden Zirkondioxidkeramik
nach dem zweiten Dentinbrand

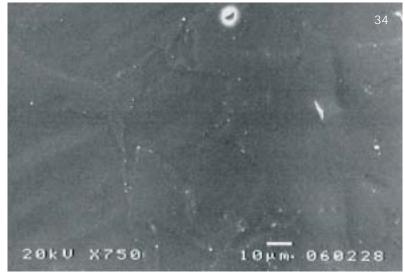


Abb. 35
Die REM-Aufnahme der hochschmelzenden
Vintage ZR nach dem zweiten Dentinbrand
verdeutlicht die Prismenstruktur dieser auf Feldspat basierenden Zirkondioxidkeramik

# Eine perfekte Verbindungdas Verblendsystem

Eine gute Entscheidung trafen wir bei unserer Auswahl des Verblendkeramiksystems für Zirkondioxidgerüste. Wir verwenden Vintage ZR der Firma Shofu Dental (Abb. 33).

Da wir sehr gute Erfahrungen mit der Metallkeramik Vintage Halo sowie den Solidex und Ceramage Kompositsystemen gesammelt haben, war es – als wir begannen uns mit dem Thema Zirkondioxid zu beschäftigen – kein großer Schritt hin zum adäquaten Produkt von Shofu. Wir erhielten eines der ersten Sortimente im Oktober 2005.

Damals fertigten wir sofort Brennproben an und brannten Probekronen. Die Brillanz und die simple Handhabung sowie die rationelle Schichttechnik begeisterten uns und unsere Wahl war getroffen.

Das Geheimnis der intensiven Fluoreszenz der Margin- und Dentinmassen sowie die Prismenstruktur der

opalisierenden Inzisal- und Effektmassen liegt wohl in der auf Feldspat basierenden mikrofeinen Partikelordnung (Abb. 34 und 35).

Ganz wichtig waren uns die hohen Verbundwerte zwischen dieser hochschmelzenden Verblendkeramik und dem Zirkondioxidgerüst sowie die Biegefestigkeit. Nach unseren Informationen sind diese Werte gleichwertig mit hochschmelzenden Metallkeramiksystemen.



Abb. 36 Einmaliges Auftragen des ZR-Opakliners

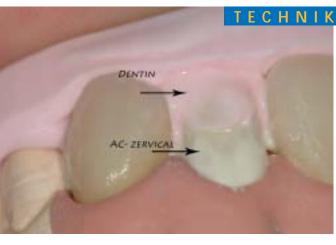


Abb. 37 Mit dem Silikonschlüssel hat man eine sichere Methode für die Schichtung.



Abb. 38 Dentinschichtung in Anlehnung des Wax-ups

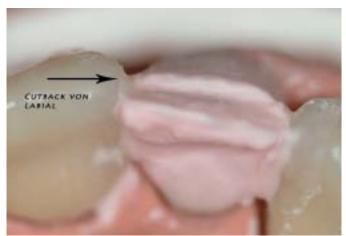


Abb. 39 Cutback von labial

## Vorbereitung der Zirkongerüste

Nachdem die unverblendeten Zirkondioxidkäppchen wieder aus der Praxis kamen, wurden die Artikulation kontrolliert und die Gerüste leicht nachgearbeitet. Um die Gerüste für die Verblendung vorzubereiten, wurden diese bei zirka 2 bar mit Aluminiumoxid (50 µm) abgestrahlt bis eine seidenmatte Oberfläche entsteht. Anschließend muss die Oberfläche gründlich abgedampft und im Keramikofen ein atmosphärischer "Reparaturbrand" bei 1150° C mit einer Haltezeit von zehn Minuten durchgeführt werden.

Dieses Prozedere schafft zwar keine Veränderung im kristallinen Gefüge der Zirkondioxidgerüste, führt aber zu einer Entspannung des "mit kinetischer Energie aufgetankten Werkstoffs" nach der manuellen Bearbeitung. Mittlerweile empfehlen viele Hersteller von Zirkondioxidgerüstwerkstoffen diese Vorgehensweise.

Kein Telefon, kein Lärm, keine Störungen, schöne Musik - um die Kronen in Ruhe und konzentriert schichten zu können, wurde dieser Schritt auf den Samstag verlegt. Als Erstes wurde eine dünne Schicht des gebrauchsfertigen Opaque Liners in der Farbe A3, A3,5 mit zirka 5% Modifier Pink aufgetragen. Dadurch erscheint die Farbe der Gerüste etwas wärmer.

Mit Hilfe des vom Wax-up erstellten Silikonschlüssels schichtet man nun Krone für Krone. Der Vorteil dieser Methode ist der, dass man viel gezielter und somit sehr schnell und sicher einen Zahn schichten kann, ohne anschließend böse Überraschungen zu erleben (Abb. 36).

### Die Schichtung

Zunächst wird die Zervikalmasse AC im zervikalen Bereich aufgetragen (Abb. 37).

Hiernach folgt die Dentinschichtung in gewohnter Weise (Abb. 38). Von labial nimmt man ein Cutback des oberen inzisalen Drittels bis fast auf das Gerüst vor (Abb. 39).

Anschließend werden im inzisalen Drittel die Mamelons mit einer Mischung aus 1/2 Mamelonmasse Yellow und 1/2 Dentin auftragen. Besonders gut gefällt mir die Standfestigkeit der Masse, die es mir erlaubt, sehr präzise zu schichten. Damit die Mamelons etwas diffuser erscheinen, wird diese Schichtung leicht mit einem Gemisch aus 1/2 Opal Inzisal und 1/2 Dentin bedeckt. Die individuelle Schneideschichtung erfolgt mit den Opal Effekt Massen White Enamel (White-E), Opal Transluzenz (Opal-T) und der Effekt Masse Orange Transluzent (OT) (Abb. 40).

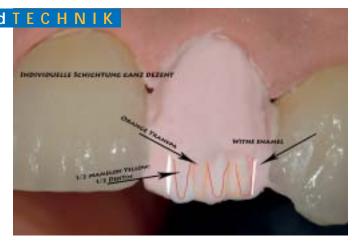


Abb. 40 Dezente Mamelonschichtung für den individuellen Inzisalbereich

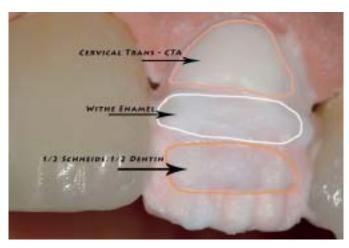


Abb. 41 Labiale, individuelle Schichtung

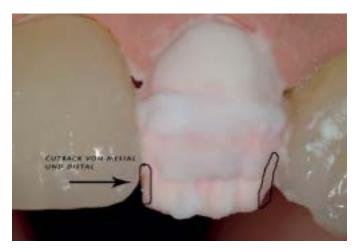


Abb. 42 Cutback der mesialen und distalen Inzisalkanten

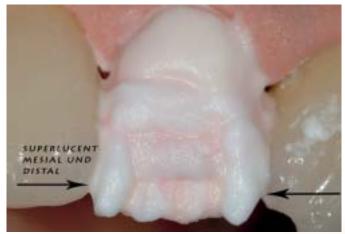


Abb. 43 Die reduzierten Anteile werden anschließend mit Superlucent wieder ergänzt.

Im mittleren Bereich des Zahnes wird mit der etwas weißlichen, "trüben" Keramikmasse "Opal White-E" ein schmales Band angelegt. Um im Zervikalbereich eine größere Transluzenz zu erreichen, verwenden wir Cervical-Trans (CT-A). Das Besondere dieser Masse ist, dass sie einen niedrigeren Glaspunkt hat und stärker fluoresziert als die Dentinmassen (Abb. 41). Der gezielte Einsatz von fluoreszierenden Massen im Zervikalbereich führt dazu, dass man sehr natürlich wirkende Schichtungen und Kronen erhält. An die glatte, homogene Oberfläche dieser Keramik schmiegt sich das Zahnfleisch förmlich an (siehe Abb. 61).

Im Anschluss werden an der mesialen und distalen Inzisalleiste kleine Facetten zurückgeschnitten (Abb. 42).

Die leicht bläuliche, opaleszierende Superlucent-Masse (SL) erzeugt im Inzisalbereich eine natürlich wirkende Lichttransmission (Abb. 43). Nun wird die labiale Schichtung mit Opal-Schneide 58, 59 und Opal Transluzent (OT) vervollständigt (Abb. 44). Anschließend wird die Schichtung palatinal reduziert (Abb. 45).

In diesem Stadium werden die Mamelons von palatinal angelegt. Dabei bringt man mesial und distal Opal Superlucent und zervikal wieder CT-A an (Abb. 46). Die komplette Schichtung wird mit Opal Inzisal 59 und WE ergänzt (Abb. 47). Nach dem Abheben der Krone werden zervikale Bereiche mit CT-A und inzisale mit WE vervollständigt (Abb. 48).

## Ergebnis nach dem ersten Brand

Die Spannung steigt! Es ist immer wieder ein aufregender Moment. Der Keramikofen öffnet sich und offenbart das Ergebnis nach dem ersten Brand. Hier zeigen sich die Stärken der Keramik. Dieser Moment lässt das Herz eines Zahntechnikers höher schlagen.

Danach werden die Kontaktpunkte, die Länge und Funktion der Zähne überprüft und entsprechend korrigiert. Bei den verbleibenden fünf Kronen wurde in gleicher Weise vorgegangen (Abb. 49).



Abb. 44 Die Schneide wird mit 58, 59 und Transpa Opal vervollständigt.



Abb. 45 Cutback von palatinal

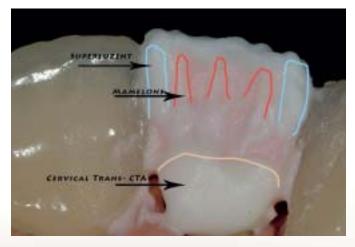


Abb. 46 Mamelons werden von palatinal angelegt.

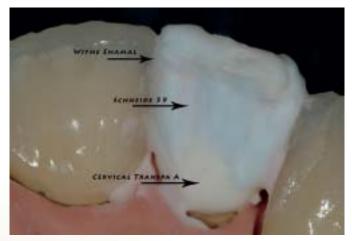


Abb. 47 Die komplette palatinale Schichtung



Abb. 48 Der fertig geschichtete 2er ist bereit für den ersten Brand.



Abb. 49 So wird nun Zahn für Zahn geschichtet.

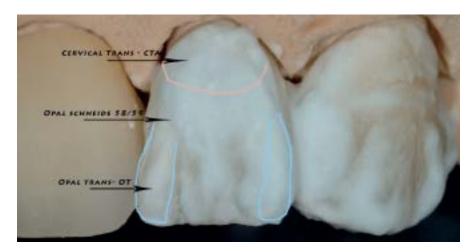


Abb. 50 Zweite Schichtung nach dem ersten Brand



Abb. 51 Approximal wurde mit White Enamel, zervikal mit Transpa A ergänzt.



Abb. 52 Der so genannte Rohbrand



Abb. 53 Lateralansicht des Rohbrands

### **Zweite Schichtung**

Zu diesem Zeitpunkt nehmen wir nur noch kleine Korrekturen vor. Der Zervikalbereich wird nochmals mit CT-A überschichtet, die Form mit opaleszierender Inzisalmasse und OT fertig gestellt (Abb. 50 und 51).

Nachdem alle Kronen fertig gebrannt sind, kann mit dem Ausarbeiten begonnen werden. Einem Kurs bei *Volker Brosch* habe ich es zu verdanken, dass ich durch systematisches Beschleifen schnell und sicher einer Krone Form geben und diese konturieren kann (Abb. 52 und 53).

### Rohbrandeinprobe und Finish im Labor

Allen Beteiligten ist die Anspannung anzusehen. Ich kann zwar nicht in die anderen hineinsehen, aber mein Herz klopft deutlich. Wie sagt man so schön? Die Stunde der Wahrheit ist gekommen.

Passt, und sieht richtig gut aus! Das Ergebnis lässt mich meine anfänglichen Sorgen vergessen. Die Zähne fügen sich harmonisch in die Mundsituation ein (Abb. 54). Für das Finish müssen nur noch kleine Korrekturen an den Eckzähnen vorgenommen und anschließend die Interdentalräume farblich leicht betont werden.

In unserem Labor bevorzugen wir eher einen matten Glanzbrand, den wir anschließend noch mechanisch polieren (Abb. 55 bis 60).

### **Provisorisches Eingliedern der Kronen**

In der Praxis werden bei der provisorischen Eingliederung (Abb. 61) der Zirkondioxidkronen die approximalen und okklusalen Kontakte kontrolliert sowie die Funktion überprüft. Zum besseren Verständnis habe ich erneut die Vorher-Nachhersituation gegenüber gestellt (Abb. 62 und 63).

### Kontrolltermin

Nach einer Woche Tragezeit zeigte sich beim Recall, dass die Protrusion für eine hindernisfreie Bewegung leicht eingeschliffen werden musste, was nicht weiter tragisch war.

Setzt man alle zuvor genannten Arbeitsschritte konsequent um, ist der Erfolg einer harmonischen Eingliederung vorhersehbar. Unser Ziel ist es, einen lachenden und glücklichen Patienten vor uns zu haben.



Abb. 54 Rohbrandanprobe im Labor



Abb. 55 Einprobe nach dem Glanzbrand



Abb. 56 Die Vollkeramikkronen nach dem Glanzbrand auf dem Modell



Abb. 57 Die Kronen von inzisal



Abb. 59 Ansicht von inzisal in Schwarz-Weiß

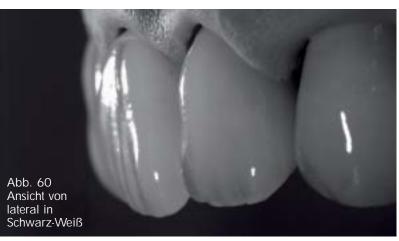




Abb. 61 Die provisorisch zementierten Kronen



Abb. 62 Zum Vergleich: Vorher...



Abb. 63 ...und nachher





Abb. 64 und 65 Das weckt Emotionen: Schwarz-Weiß-Aufnahmen der fertigen Restauration in situ

### **Fazit**

Das neue Gerüstmaterial Zirkondioxid in Verbindung mit der Verblendkeramik Vintage ZR gewährleistet uns für die Zukunft mehr Spaß am Beruf und die Zuversicht, respektable und vor allem funktionierende Ergebnisse erzielen zu können. Wir sprechen sicherlich vielen Zahntechnikern aus der Seele, wenn wir behaupten, dass die Verblendung von Zirkondioxidkronen einen großen Gewinn für unseren Beruf darstellt. Das Handling mit dem Material bereitet viel Spaß. Vor allem aber sehen die Restaurationen im Mund des Patienten super aus (Abb. 64 und 65).

Abschließend möchten wir uns noch einmal ausdrücklich für die perfekten Unterlagen und die angenehme Zusammenarbeit bei Herrn *Dr. Vogler* und seinem Praxisteam bedanken.

### Literatur

Shigeo Kataoka/ Yoshimi Nishimura: Natürliche Morphologie, Quintessenz Bibliothek.

### **Produktliste**

### Indikation

Modellgips
Polierpaste
Rotierende Instrumente
Texturpuder
Verblendkeramik
Zahnfleischmaske
Zirkondioxid-System

### Name

Elite Rock Dura-Polish Dia Dura-Green, CeraMaster Majesthetik-Texturpuder Vintage ZR Majesthetik-Gingiva Zirkon Zahn

### Hersteller/Vertrieb

Hersteller/Vi Zhermack Shofu Shofu picodent Shofu picodent Zirkon Zahn (Enrico Steger)

### **Zur Person**

Ihr besonderes Verhältnis zum Patienten begründet Carla Gruber damit, dass sie das zahntechnische Handwerk nach ihrer Ausbildung und mehrjährigen Tätigkeit als Zahnarzthelferin erlernt hat. Dies ist der Grund, warum für Frau Gruber immer der Mensch im Vordergrund steht. Ein Mensch, der ziemlich viel auf sich genommen hat. Jede Versorgung – und sei sie noch so klein – wird somit zu einem persönlichen Erlebnis, für das man ein viel intensiveres Gefühl entwickelt. Carla Gruber ist Autorin für zahlreiche Fachbeiträge und als Referentin für Shofu tätig. Die Neugier auf etwas Neues, der Wunsch nach vorne zu schauen und Innovationen, die begeistern, halten uns alle auf Trab. Entwicklung und Veränderung machen das Leben einzigartig und interessant.



Carla Gruber • Dentallabor Anton Gruber • Peter-Schuster-Weg 6 • 85716 Unterschleißheim Behandelnder Arzt: Dr. Johann Vogler • Landsberger Straße 18 • 82205 Gilching Bilddokumentationen: Ztm. Anton Gruber • Peter-Schuster-Weg 6 • 85716 Unterschleißheim

