

MULTILAYERED ZIRKONDIOXID // Die Weiterentwicklungen des Werkstoffs Zirkondioxid eröffnen immer neue Möglichkeiten: Zahntechnikermeister Oliver Bukowski schildert, wie er inhouse gefertigtes, mehrschichtiges Zirkondioxid (dima Zirconia ML, Heraeus Kulzer, Hanau) in seinem Patientenfall anwendet – reduziert und keramisch verblendet ebenso wie monolithisch. Damit erreicht er ein ästhetisch einwandfreies Ergebnis mit einer deutlichen Zeitersparnis im Vergleich zu verblendeten monochromen Gerüsten.

DIE ZUKUNFT DER KERAMISCHEN VERBLENDUNG

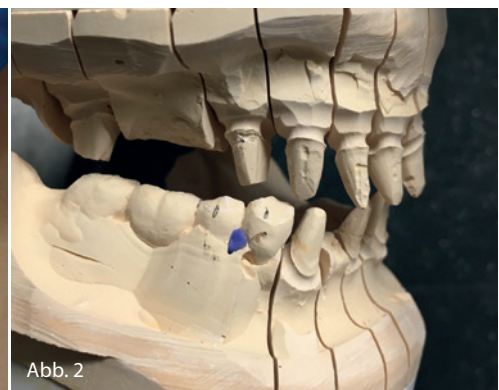
ZTM Oliver Bukowski / Leimen

Für eine 60-jährige Patientin galt es, im Oberkiefer eine Komplettversorgung von 17–27 zu erstellen (Abb. 1a). Dabei konnte auf neun verbliebene Zähne zurückgegriffen werden, sodass wir uns für Kronen-

und Brückenversorgungen entschieden haben. Da die Patientin großen Wert auf Ästhetik legte und wir in unserem Labor schon seit mehreren Jahren digital arbeiten, fiel die Wahl auf Zirkondioxid als

Gerüstmaterial. Seit Sommer 2016 bietet Heraeus Kulzer diese Keramik neben der monochromen Variante auch mit einem Farbverlauf an: Das Multilayered Zirkondioxid besteht aus vier ineinanderfließen-

Abb. 1a: Ausgangssituation: Im Oberkiefer war eine Komplettversorgung von 17–27 notwendig, bei einem Restzahnbestand von neun Zähnen. **Abb. 1b:** Im Unterkiefer zeigten sich eine unilaterale Freiendsituation im dritten Quadranten sowie Defekte an 33–41 und 43. **Abb. 2:** Die Bissprobe im Artikulator ergab, dass die Situation um 1,5 mm angehoben und die Frontzähne demnach verlängert werden mussten. **Abb. 3:** Das Gipsmodell wurde eingescannt, um die OK-Restoration digital konstruieren zu können.



den Farbschichten, sodass bereits das Gerüst einen sanften Farbübergang vom Zahnhals bis zur Okklusionsfläche zeigt. Zudem weist das Material eine sehr gute Transluzenz auf und bietet dabei eine hohe Festigkeit. Die Weiterentwicklung der Hochleistungskeramik zum mehrfarbigen Werkstoff bedeutet für uns eine enorme Zeitersparnis, da die Dentinfarbe und der natürliche Farbverlauf bereits im Gerüst enthalten sind. Daneben können wir im Seitenzahnbereich monolithisch arbeiten, was bei monochromem Zirkondioxid ästhetisch unzureichend wäre. Da das mehrschichtige Zirkondioxid in den dima Material-Discs für Brücken mit bis zu 16 Gliedern zugelassen ist, entschieden wir uns für eine Inhouse-Fertigung des Gerüsts.

Im Unterkiefer fiel die Wahl auf eine teleskopbasierte Versorgung über 31–43, die darüber hinaus die unilaterale Freiendsituation im dritten Quadranten abdecken sollte (Abb. 1b). Sowohl Primär- als auch Sekundärteile ließen wir im cara Fertigungszentrum im Selective Laser Melting-Verfahren (SLM) anfertigen, da wir hier besonders gute Erfahrungen mit der Oberflächenbeschaffenheit gemacht haben.

Digitale Konstruktion der Versorgung

Wir fertigen seit Jahren einen Großteil unserer Arbeiten mithilfe digitaler Technologien. Die Abformungen werden mit Gips ausgegossen und mit einem Modellscan-

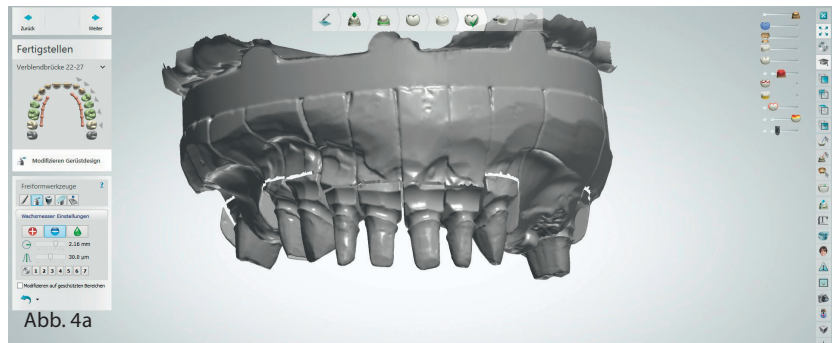


Abb. 4a

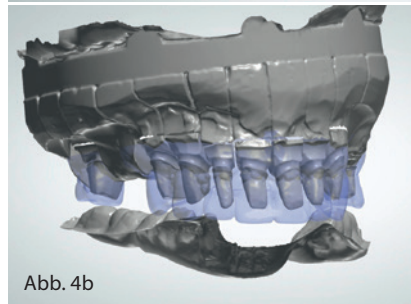


Abb. 4b



Abb. 4c

Abb. 4a: In der CAD-Software 3Shape DentalDesigner™ wurde das Gerüst für den Oberkiefer erstellt. **Abb. 4b:** Das Gerüst wurde im Bereich 14–24 für die Verblendung um 0,5 mm reduziert, in 15–17 und 25–27 jeweils vollanatomisch designet. **Abb. 4c:** Dank digitalem Modell kann die Versorgung auf die Okklusalfächen hin geprüft werden.

ner digitalisiert. Die Modelle setzen wir zur Kontrolle des Bisses vorher in den Artikulator, bevor wir sie zum Designen am Bildschirm einscannen (Abb. 2 und 3). Bei diesem Fall ergab die Artikulation eine zu geringe Höhe; die Bissituation musste um 1,5 mm angehoben und die Frontzähne entsprechend verlängert werden. In der CAD-Software 3Shape Dental-

Designer™ konnten wir dies praktischerweise übernehmen. Das Gerüst für den Oberkiefer haben wir im Bereich 14–24 für die Verblendung vestibulär um 0,5 mm reduziert, in 15–17 und 25–27 jeweils vollanatomisch designet (Abb. 4a–c). Nachdem wir die Kronen und Brücken konstruiert haben, legten wir den Farbverlauf der Restauration im sogenannten Nesting fest: Wir positionierten das Gerüst in einem dima Rohling der gewünschten

Abb. 5a: Das fertige Gerüst aus der mehrschichtigen dima Material-Disc sitzt spannungsfrei. **Abb. 5b:** Die Innenteleskope im UK wurden ebenso mit dem 3Shape DentalDesigner™ konstruiert und im cara Fertigungszentrum im SLM-Verfahren gefertigt.



Abb. 5a



Abb. 5b



Abb. 6a: Einprobe der Gerüste im Mund: Lediglich Form und Farbe müssen noch individualisiert werden. **Abb. 6b:** Nach gelungener Einprobe konnten die Primärteleskope im UK gefräst und hochglanzpoliert werden. **Abb. 6c:** Die Einprobe überzeugte auch die Patientin mit dem bereits im Gerüst gut erkennbaren, natürlichen Farbverlauf. **Abb. 7a:** Ausgearbeitete Teleskopkronen. **Abb. 7b:** Bei der Überprüfung des Bisses überzeugt der Farbverlauf von zervikal nach inzisal im Gerüstmaterial. **Abb. 7c:** SLM-gefertigte Sekundärstruktur im Unterkiefer.

Basisfarbe, hier Shade A, das die V-Farben A1–A3 abdeckt: Je höher man es setzt, desto heller wird der gesamte Verlauf. Da sich die Patientin im OK eine Restauration in A2,5 wünschte, positionierten wir das Gerüst leicht nach unten versetzt. Die so festgelegte Position wird an die Fräsmaschine übermittelt, dort gefertigt und anschließend gesintert. Die fertige OK-Versorgung konnten wir dank der Fertigung im eigenen Labor direkt auf das Gipsmodell setzen und auf ihren Sitz hin überprüfen (Abb. 5a). Der Farbverlauf ist bereits in diesem Stadium deutlich zu erkennen. Die Innenteleskope im UK wurden ebenso mit dem 3Shape DentalDesigner™ konstruiert, anschließend jedoch zentral im cara Fertigungszentrum in NEM mittels SLM-Verfahren gefertigt (Abb. 5b).

Einprobe

Da die digitale Arbeitskette einwandfrei funktionierte, mussten wir bei der Einprobe nichts anpassen. Besonders das mehrfarbige Gerüst begeisterte dabei die Patientin: So bekam sie bereits einen ersten Eindruck der späteren Versorgung und

der Demaskierungseffekt fiel deutlich geringer aus (Abb. 6a und b). Auch die Primärteleskope im UK überzeugten, sodass sie anschließend gefräst und hochglanzpoliert werden konnten (Abb. 6c und 7a). Eine finale Überprüfung des Bisses im Artikulator bestätigte auch die Passung der neuen Bisshöhe sowie ein harmonisches Erscheinungsbild (Abb. 7b). Daraufhin konnten wir die Sekundärstruktur ebenso im SLM-Verfahren zentral von Heraeus Kulzer fertigen lassen (Abb. 7c).

Verblendung und Individualisierung

Da das mehrfarbige Gerüst im Oberkiefer bereits einen sanften Farbübergang zeigte, wurden nur die Frontzähne von 14–24 vestibulär verblendet, und im Seitenzahngelände wurde monolithisch gearbeitet. Für einen besseren Haftverbund trugen wir im ersten Schritt Transpa Clear auf und führten einen Fixierbrand durch. Anschließend schichteten wir Inreaser-, Dentin- und Schneidmassen aus dem HeraCeram Keramiksystem und erreichten so eine harmonische Farbgebung sowie ein natürli-

ches Lichtspiel. Nachdem wir die Restauration gebrannt hatten, folgten die Formgebung und der Glanzbrand. Der Vorteil dieser Vorgehensweise mit nur geringen Schichtstärken ist die geringe bis fast keine Schrumpfung und Rissbildung der Keramik nach dem Brand. Die vollanatomischen Zähne im Seitenzahnbereich hatten bereits die finale Form und wir individualisierten sie lediglich mit den Malfarben aus dem HeraCeram Stains universal Sortiment. Somit konnten wir die charakteristischen Eigenheiten der Zähne der 60-jährigen Patientin sehr gut zur Geltung bringen. Im Unterkiefer setzten wir aufgrund der stärkeren Bewegung von Teleskoparbeiten auf Komposite. Diese sind deutlich flexibler als Keramiken und bieten dabei eine ebenso breite Palette an chromatischen und transluzenten Massen wie das Keramiksystem von Heraeus Kulzer. Beide folgen dem Matrix-Ästhetik-System, sodass wir die HeraCeram Massen im OK problemlos mit den Signum Massen im UK kombinieren konnten. Um die Freisituation im dritten Quadranten versorgen zu können, stellten wir Pala Mondial 8 Zähne auf (Abb. 8). Die Gingiva-Anteile individualisierten wir mit den Pala cre-active Massen (Abb. 9).



Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10a



Abb. 10b



Abb. 10c



Abb. 11a



Abb. 11b

Abb. 8: Im Seitenzahnbereich des UK wurden Pala Mondial 8 Zähne aufgestellt, die Teleskope in der Front wurden mit den Signum Kompositen verblendet. **Abb. 9:** Fertigstellung des Unterkiefers: Die Gingiva-Anteile werden mit den Pala cre-active Massen individualisiert. **Abb. 10a:** Nach dem Glanzbrand ist der Übergang von monolithischen zu verblendeten Bereichen nicht mehr zu erkennen. **Abb. 10b:** Die fertige Restauration zeigt fließende Farbübergänge vom Dentinkern bis zur Schneidekante. **Abb. 10c:** Trotz verschiedener Gerüst- sowie Verblendmaterialien wirkt die Versorgung sehr harmonisch. **Abb. 11a:** Verblendet oder monolithisch? In situ ist fast kein Unterschied zu erkennen. **Abb. 11b:** Im Ergebnis zeigt sich eine ästhetisch einwandfreie Restauration, die dank des mehrschichtigen Gerüstmaterials deutlich weniger Zeit in Anspruch genommen hatte.

Finish und Fazit

Die fertigen Restaurationen zeigten einen natürlichen Farbverlauf von inzisal nach zervikal (Abb. 10a und b). Durch das einheitliche Farbschema der HeraCeram Keramiken und der Signum Komposite wirkt die finale Versorgung sehr harmonisch, obwohl unterschiedliche Gerüste und Verblendmaterialien zum Einsatz kamen (Abb. 10c).

Dank des Multilayered Zirkondioxids konnten wir ein schönes Ergebnis

(Abb. 11a und b) erreichen, das uns nur etwa die Hälfte der Zeit einer Verblendung auf herkömmlichen, monochromen Gerüsten kostete.

Die Schichtung erfolgt praktisch auf Dentin und somit müssen nur noch Farbe und Form vervollständigt werden. Als Zahntechniker haben wir auf ein solches Material gewartet: Es vereint die gewohnte Festigkeit mit einem natürlichen Farbverlauf und einer ästhetischen Transluzenz. Die Zukunft der keramischen Verblendung beginnt jetzt.

ZTM OLIVER BUKOWSKI

Bukowski Dentaltechnik GmbH
Danziger Straße 5
69181 Leimen
o.bukowski@t-online.de

HERAEUS KULZER GMBH

Grüner Weg 11
63450 Hanau
Tel.: 0800 4372-522
Fax: 0800 4372-329
info.lab@kulzer-dental.com
www.heraeus-kulzer.de