

Umsetzung naturnaher Restorationen mit neu entwickelter Verblendkeramik

HeraCeram Saphir von Kulzer in der Anwendung

BJÖRN MAIER



Zusammenfassung

Metallkeramiken nehmen den höchsten Anteil der Verblendwerkstoffe ein. Dies sollte genug Anreiz sein, diese Materialien an die modernsten Herstellungsmöglichkeiten anzupassen, um maximale Ästhetik auf einfachem und reproduzierbarem Wege zu erzielen. Genau diese Ziele wurden nach Ansicht des Autors mit der neu entwickelten Metallkeramik HeraCeram Saphir umgesetzt.

Indizes

Metallkeramik, Schichttechnik, Triple Layering Technique, Verblendkeramik

Einleitung

Keramische Verblendwerkstoffe werden schon lange angewendet und weiterentwickelt, wobei gerade die umfassenden Erfahrungswerte zu einer ausgereiften Produktentwicklung dieser Materialien führen können. Die Anforderungen an Metallkeramik sind deutlich höher als an bereits zahnfarbene und transluzente Gerüstwerkstoffe, die mit vollkeramischem Verblendmaterial vervollständigt werden können.

Eine Metallkeramik muss so beschaffen sein, dass allein über die Verblendstärke ein Ergebnis erzielt wird, wie es der

natürliche Zahn vorgibt. Diese Herausforderung hat nach Ansicht des Autors das Unternehmen Kulzer mit seiner neu entwickelten Metallkeramik HeraCeram Saphir gut umgesetzt.

Bei diesem Verblendmaterial wurde Altbewährtes genutzt und mit modernen Entwicklungsmöglichkeiten kombiniert. Es entstand eine universell einsetzbare, hochfeste, stabile Leuzitstruktur und damit eine einfach zu verarbeitende Verblendkeramik. Anders gesagt: Eine Verblendkeramik, die maximale ästhetische Ansprüche auf leicht verständlichem und nachhaltigem Weg erfüllt (Abb. 1 bis 5).



Abb. 1 Keramische Schichtung (feuchte Keramik und Pinsel). **Abb. 2** Die physikalischen Belastungsansprüche an Metallkeramiken sind hoch.



Von Standard bis High End

Eine moderne Verblendkeramik zeichnet sich durch eine natürliche dreidimensionale Farbwirkung aus, neben guten physikalischen Festigkeitswerten und einer geringen Sinterschrumpfung. Das heißt, es muss auch einem ungeübten Zahn-techniker möglich sein, eine einfache Standardfarbe nach Farbschlüssel mit Chromadentin, Dentin und Schneide effizient und reproduzierbar umzusetzen. Eine solche, oft geforderte Standardverblendung muss einerseits den Grundfarbton und Helligkeitsverlauf des natürlichen Vorbildes imitieren, auf der anderen Seite sollte trotz der geringen Anzahl an Verblendmassen eine natürliche Dreidimensionalität und Opaleszenz im Schneidebereich erreicht werden (Abb. 6 bis 10).

Für die individuelle ästhetisch anspruchsvolle Verblendung braucht es ein überschaubares Verblendsortiment, das einfach zu verstehen ist und nach einer Unterteilung in Farbwert und Farbintensität strukturiert und zielsicher eingesetzt werden kann. Dabei sollte man sich nicht durch Unmengen von Effektmassen kämpfen müssen, sondern möglichst wenige, aber ausdrucksstarke Massen zur Verfügung haben. Sind diese erst einmal verstanden, kann durch gezieltes Abmischen jede im Zahn befindliche Struktur zielsicher nachgeahmt werden.

Für diesen Anwendungsbereich sind die miteinander identischen Matrix-Massen von HeraCeram ein einfach handzuhabendes System, das in Kombination mit der Triple Layering Technique TLT[®] des Autors zielsicher eingesetzt werden kann (Abb. 11).

Abb. 3 Für Non-prep-Veneers werden hochfeste ästhetische Verblendmaterialien benötigt, wie z. B. HeraCeram Saphir **Abb. 4** Ein hochwertiges Verblendsortiment sollte auch die rote Ästhetik einfach nachbilden können. **Abb. 5** Nachahmung natürlicher Strukturen.

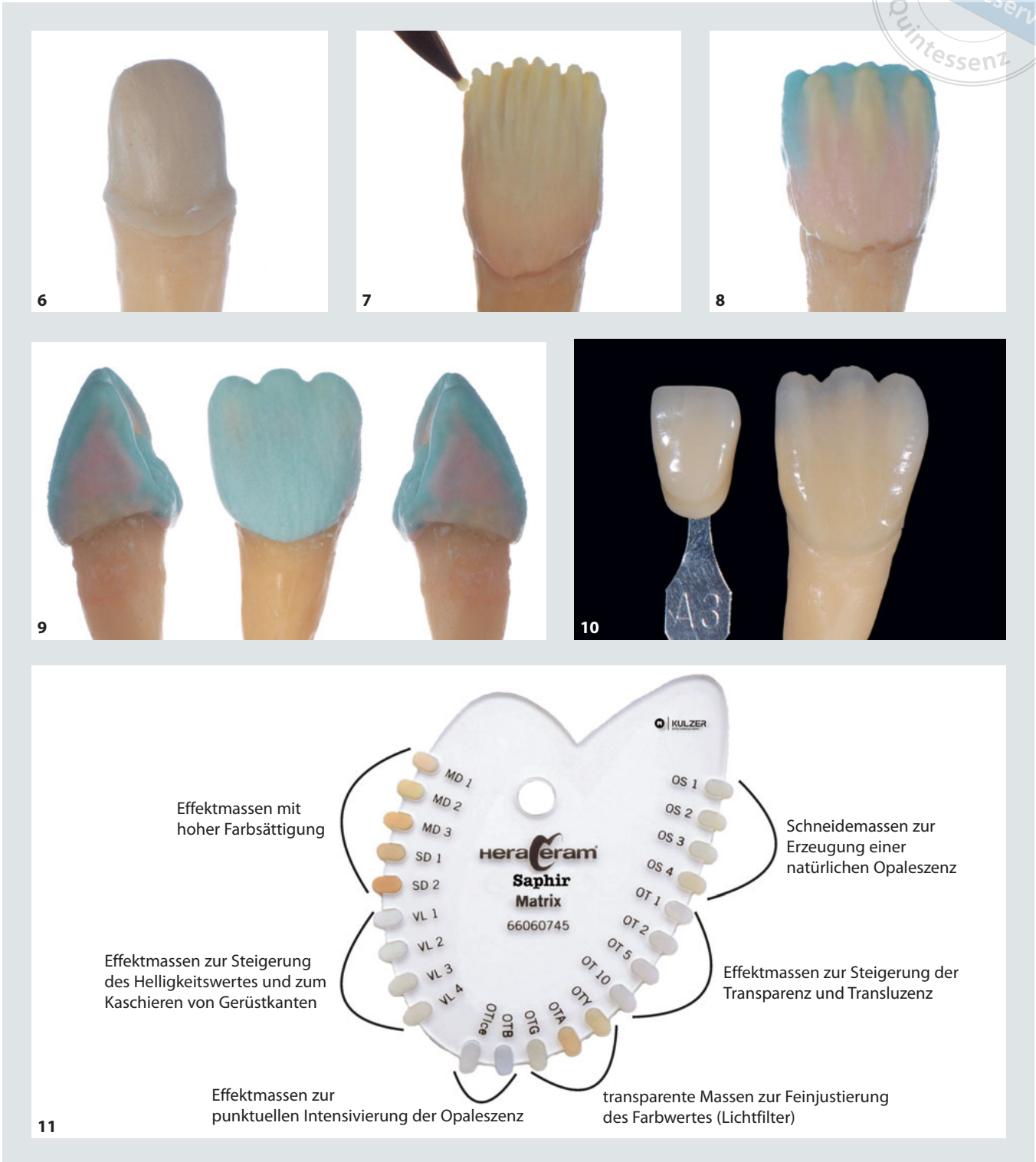


Abb. 6 Das opake Metallkappchen mit keramischer Stufe ermöglicht Ergebnisse, die höchsten ästhetischen Ansprüchen gerecht werden. **Abb. 7** Um die Grundfarbe bei minimaler Schichtstärke zu stabilisieren, wird das Metallkappchen mit Chromadentin überzogen. **Abb. 8** Die Grundfarbe und der Helligkeitsverlauf werden mit Dentin und Schneide eingestellt. Um die Mamelonstrukturen anzudeuten, kann wieder das Chromadentin eingesetzt werden. **Abb. 9** Um die Morphologie zu ergänzen und die Dreidimensionalität zu verbessern, wird die Standardverblendung mit Opalschneide ergänzt. **Abb. 10** Chromadentin, Dentin und Opalschneide im richtigen Verhältnis zueinander angewendet reichen aus, um Restaurationen nach Farbschlüssel umzusetzen. **Abb. 11** Ein übersichtliches Angebot an Effektmassen ist die Basis, um ein Verblendsortiment einfach und reproduzierbar zu handhaben.



Perfektion beginnt beim Opaker

Dass es sich bei HeraCeram Saphir um eine neue Generation der Verblendkeramik handelt, wird bei der Anwendung des neu entwickelten Pasten-

opakers deutlich. Dank seiner Viskosität gelingt es dem Anwender bereits bei einem einmaligen Auftragen, das Metallgerüst homogen zu kaschieren. Dabei wurde die Konsistenz so abgestimmt, dass der Opaker mit einem breiten Pinsel auf die Gerüstoberfläche auf-

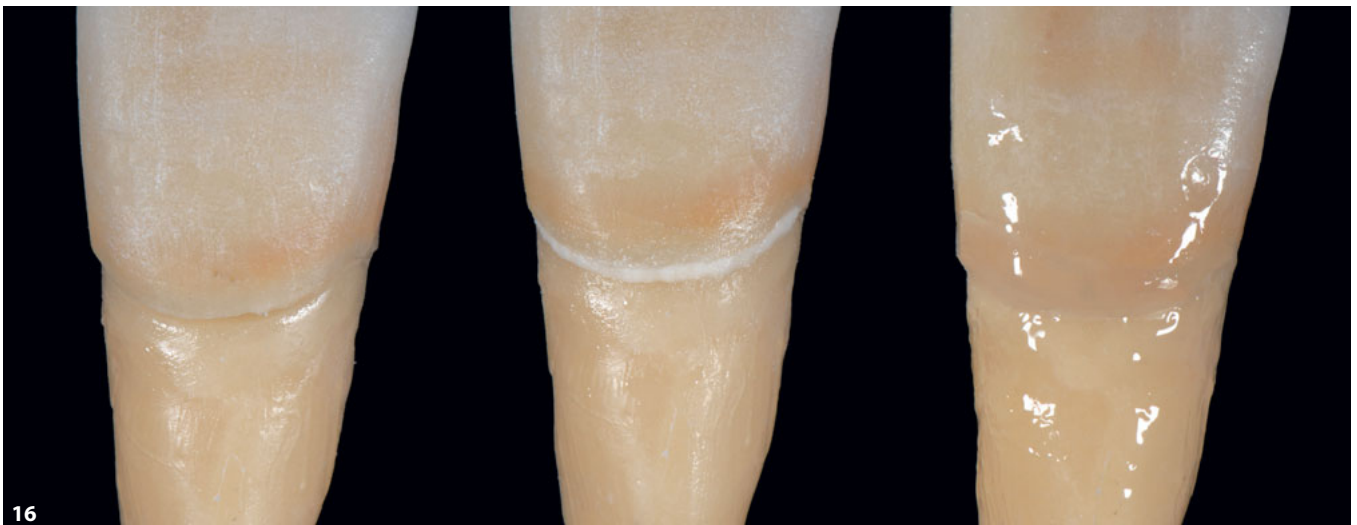
massiert werden kann und sich nach kurzem Ruhen an die Minimalstärke anpasst. Gerade bei größeren Gerüststrukturen macht sich diese Eigenschaft mit einer deutlichen Zeitersparnis bemerkbar (Abb. 12 bis 14).



Abb. 12 Eine neue Generation von Pastenopaker ermöglicht maximale Effizienz.
Abb. 13 Mithilfe des HeraCeram NP-Primers wird der Oxidbrand eingespart und die Gerüstoberfläche für den Opaker vorbereitet.
Abb. 14 Mithilfe der Anhangskraft des neu entwickelten Pastenopakers können die Metallgerüste mit einem Opakerbrand vollständig abgedeckt werden.



15



16

Abb. 15 Die hohen Kohäsionskräfte der HM-Schultermassen machen es möglich, metallfreie Kronenränder problemlos umzusetzen.

Abb. 16 Mit den HeraCeram LM-Schultermassen kann bei niedriger Temperatur nachjustiert werden.

Schultermassen ermöglichen eine perfekte rot-weiße Ästhetik

Gerade beim Einsatz von metallbasierenden Gerüststrukturen im anterioren Bereich kann dank der Schultermassen ein ästhetisches Ergebnis erzielt werden. Dabei sorgt das Schultermassen-Liquid für die benötigte Kohäsion in der angemischten HM-Schultermasse. Diese aufeinander abgestimmten Materialkompo-

nenten garantieren eine einfache und effiziente Umsetzung des zervikalen Randchlusses.

Um die Sinterschrumpfung möglichst gering zu halten, sollte auf eine Überdimensionierung verzichtet werden. Die Feuchtigkeit wird nach dem Modellieren mit einem Kosmetiktuch aufgesaugt. Bevor das Gerüst vom Stumpf genommen wird, sollte dieser noch einmal fest gedrückt werden. Durch diese Prozedur wird die Schul-

termasse leicht komprimiert. Die eventuell an die Oberfläche tretende Flüssigkeit wird wiederholt aufgesaugt. Jetzt kann das Gerüst mit der modellierten Schulter vorsichtig vom isolierten Stumpf genommen und gebrannt werden (Abb. 15).

Kleinere Korrekturen können mithilfe der niedrigbrennenden Schultermassen (HeraCeram LM) bis zum abschließenden Glanzbrand weiter korrigiert werden (Abb. 16).

HeraCeram Saphir in Kombination mit der Triple Layering Technique

So einmalig wie jede Person, so einmalig sind auch die Zähne eines jeden Menschen. Um diese Individualität rekonstruieren zu können, unterteilt der Autor die Herstellung von Verblendungen in drei Kategorien. Daraus resultiert die Triple Layering Technique, durch die der Anwender ein individuelles, aber reproduzierbares Endresultat erzielt. Beginnend von der Farbanalyse am Patienten bis zur fertigen Umsetzung der Restauration hat der Techniker somit einen transparenten Fahrplan zur Hand (Abb. 17 bis 19).

Grundfarbe und Farbsättigung

Der erste Bereich ist der Grundfarbton. Mithilfe der Grundfarbe wird das Farbverhalten des Dentinkörpers rekonstruiert. Betrachtet man Zähne in ihrem Querschnitt, wird schnell verständlich, dass aufgrund des Dentinvolumens die höchste Farbsättigung (Chroma) im zervikalen Bereich vorhanden ist.

Auf das HeraCeram-Sortiment angewendet bedeutet dies den Einsatz von Chromadentin, Dentin, SD1- und SD2-, sowie MD1-, MD2- und MD3-Massen, um Grundfarbe und Sättigung zu steuern. Bei diesen Materialien handelt es sich um chromatische Massen mit hohem Sättigungsgrad und geringer Transparenz. Daher kann es nahe dem opakerten Gerüst eingesetzt werden (Abb. 20).

Helligkeitsverlauf und altersabhängige Effekte

Aufgrund des abnehmenden Zahnvolumens im inzisalen Bereich nimmt die Farbsättigung ab. Daraus ergibt sich ein höherer Helligkeitswert, bei zunehmender Transparenz und Opaleszenz.

Um diese beiden Eigenschaften detailliert umsetzen zu können, ist es gerade in der Metallkeramik enorm wichtig, die Gerüstkanten gezielt zu kaschieren.

Für eine solche Kaschierung können die fluoreszierenden Massen Value 1 bis 4 wohldosiert eingesetzt werden (Abb. 21). Dank der fluoreszierenden Eigenschaft dieser Materialien kommt es zu einem verstärkten Reflektionsverhalten. In der Praxis erhöht sich dadurch der Helligkeitswert, bei gleichzeitiger Kaschierung der Gerüstkante. Dabei handelt es sich um eine einmalige Kombination, um Gerüstkanten effizient verbergen zu können (Abb. 22).

Um die inzisale Transluzenz und Opaleszenz weiter zu steuern, stehen dem Anwender Schneidmassen in vier unterschiedlichen Helligkeitswerten zur Verfügung. Je nach altersbedingter Zahnstruktur kann zwischen den Schneidmassen S1 bis S4, sowie zwischen den Opalschneidmassen OS1 bis OS4 unterschieden werden.

Gerade bei jugendlichen Schneidstrukturen gibt es häufiger eine hohe Opaleszenz im inzisalen Bereich. Dies ergibt sich durch die Interferenz des einfallenden Lichtes, das sich in den Mikrostrukturen des Zahnschmelzes und des Dentins bricht. Die Strukturen bei auffallendem Licht bläulich. Durch den Frittprozess bei der Herstellung der HeraCeram Opalschneidmassen wird diese Interferenz des Lichtes nachgeahmt (Abb. 23) und muss nicht durch bläuliche Effektmassen künstlich produziert werden.

Sämtliche altersabhängigen Effekte, wie Mamelonstrukturen, Sekundärdentin, Sklerosedentin und Transparenzen, können mit den Effektmassen des Matrix-Farbschlüssels registriert und umgesetzt werden. Dabei können die Massen in ihrem Sättigungsgrad feinjustiert werden, indem chromatische bzw. transparentere Massen beigemennt werden (Abb. 24).

An dieser Stelle sollten die HeraCeram universal Stains erwähnt werden. Dank des Malfarbensortimentes besteht die Möglichkeit, auf der gesinterten Grundstruktur (Grundfarbe und Helligkeitsverlauf) sämtliche altersabhängige Effekte aufzumalen und über einen Fixationsbrand zu festigen (Abb. 25). Anschließend kann die Morphologie ergänzt werden, indem mit transparenten Massen (Lichtfilter) überschichtet wird (Abb. 26).

Lichtfilter

Als Lichtfilter bezeichnet der Autor die Vervollständigung der Morphologie. Da es sich hierbei um die äußerste Hülle der Verblendung handelt, kommen für diesen Arbeitsschritt Verblendmassen mit einer hohen Transparenz zum Einsatz. Hierfür reichen nach Meinung des Autors vier Massen aus dem HeraCeram Matrix Sortiment aus.

Beim Auftragen des Lichtfilters geht es neben einer Steuerung der Tiefenwirkung darum, den Farbwert fein zu justieren. Der Farbwert bei Zähnen kann in Grau-, Grün-, Gelb- und Rottöne unterteilt werden. Entsprechend stehen mit dem Matrix-System die Opaltranspamasen OTG (gräuliche Transparenz), OTY (gelbliche Transparenz), OTA (rötliche Transparenz) (Abb. 27) und eine reine Transpamasse T zur Verfügung. Wird OTG mit OTY gemischt, können grünliche Effekte der Vita Classic D1-D4-Farben erzielt werden.

Darüber hinaus stehen dem Anwender mit den Enhancer-Massen ein komplettes Lichtfiltersystem nach den Vita Classic Farben sowie weitere Massen zur Verfügung, um die Verblendung aufzuhellen bzw. abzdunkeln (Abb. 28). Dadurch ergibt sich eine reproduzierbare Vorgehensweise, um die Restaurationen abschließend feinjustieren.

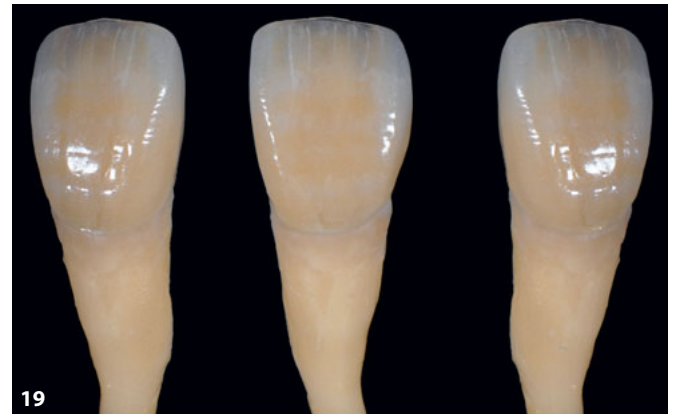
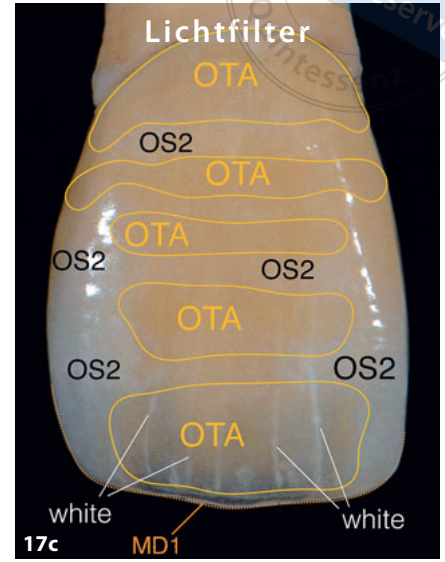
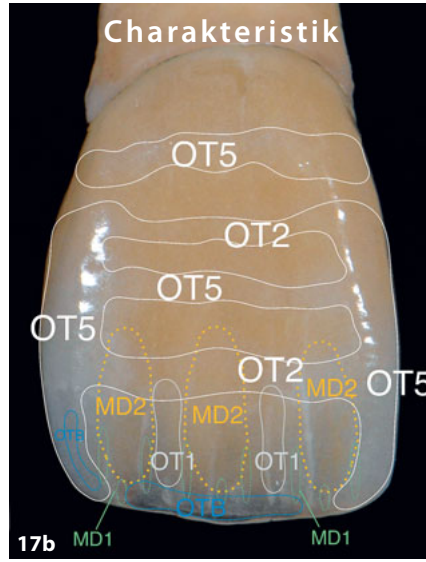
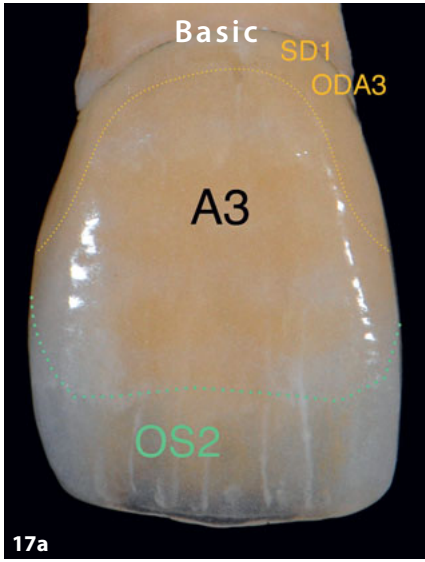


Abb. 17 Bei der Triple Layering Technique wird die Verblendung von der Farbnahme bis zur Fertigstellung in drei Schichten unterteilt. **Abb. 18** Von der Grundfarbe und dem Helligkeitsverlauf, über die individuelle Charakterisierung bis zur Vervollständigung der Morphologie mithilfe des Lichtfilters. **Abb. 19** Individuelle und gleichzeitig reproduzierbare Restaurationen. **Abb. 20** Die Grundfarbe wird mit gesättigten Massen direkt auf dem Gerüst eingestellt.

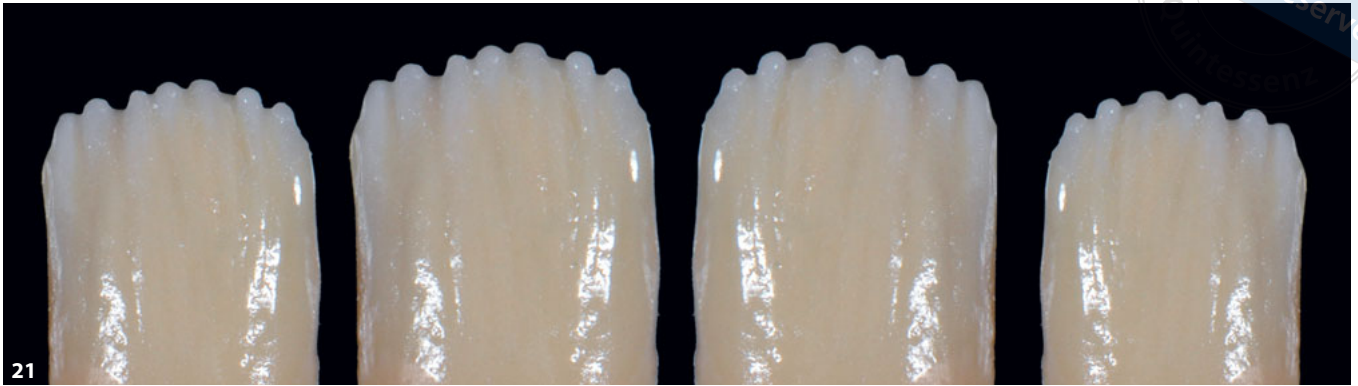


Abb. 21 Die Gerüstkanten werden kaschiert, indem die stark fluoreszierenden Valuemassen VL 1-4 eingebracht werden. **Abb. 22** Durch den kontrollierten Einsatz der Valuemassen werden inzisale Ergebnisse erzielt, die einer vollkeramischen Restauration in nichts nachstehen.

Abb. 23 Mithilfe der Opalschneidmassen OS1-4 wird die Opaleszenz einer jugendlichen Schneide nachgeahmt. **Abb. 24** Durch gezieltes Abmischen der Effektmassen können jegliche altersbedingte Eigenschaften nachgebildet werden.



Abb. 25 Die Charakterisierung der Basisschichtung mit HeraCeram Stains ermöglicht sehr dünne Verblendungen. **Abb. 26** Ergebnis mit ergänztem Lichtfilter. **Abb. 27** Durch den Lichtfilter kann mit farbspezifischen Transpamassen wie OTA nochmals Einfluss auf den Farbwert genommen werden. **Abb. 28** Mit den Enhancer-Massen steht ein zusätzliches Lichtfiltersortiment zur Verfügung.



Abb. 29 Weil HeraCeram Saphir sehr wenig schrumpft, kann die Morphologie schon für den ersten Dentinbrand detailliert modelliert werden. **Abb. 30** Das Brennergebnis nach dem ersten Dentinbrand zeigt, dass das Volumen unterdurchschnittlich geschrumpft ist. **Abb. 31** Mit HeraCeram Saphir können umfangreiche Restaurationen effizient hergestellt werden.

Brennprozess

Die Brenn- und Abkühlzeiten der Keramik sind dank der schnellen Aufheizrate von 100°/min und entsprechend schneller Abkühlung sehr kurz. Erfahrungsgemäß sollten allerdings immer die Größe der Arbeit sowie das Metallvolumen der Gerüste berücksichtigt und die Aufheizraten entsprechend angepasst werden.

Neben anwenderfreundlichen Brennparametern schrumpft HeraCeram Saphir sehr wenig und gleichmäßig. Dank dieser Eigenschaften ergibt sich ein überschaubarer Arbeitsaufwand für den zwei-

ten Brand. Die geringe und reproduzierbare Schrumpfung des Verblendmaterials garantiert eine korrekte Platzierung der Effektmassen und verhindert, dass die patientenbezogene Charakteristik zeitaufwendig nachjustiert werden muss (Abb. 29 bis 21).

Zusammenfassung

Mithilfe moderner Herstellungsprozesse hat Kulzer eine Keramik mit großer Reinheit entwickelt. Die Materialeigenschaften ermöglichen es, die Natur einfach und präzise zu rekonstruieren.



ZTM Björn Maier
Ludwigstr. 10
89415 Lauingen
E-Mail: info@bjoern-maier.com