stal • © Copyright 2018 Teamwork Media Fuchstal • © Co

Zwei schwierige Rekonstruktionen der Zähne 21 und ein hilfreiches Produkt

DIE HERAUSFORDERUNG: NATÜRLICHKEIT

Ein Beitrag von *Ztm. Bastian Wagner*, München/Deutschland

KONTAKT

- Implaneo Dental Clinic
  Ztm. Bastian Wagner
  Richard-Strauss-Straße 69
  81679 München

wagner.zahntechnik@gmail.com
www.implaneo.de

HOMEPAGE

© Copyright 2018 Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2018 Teamwork Media Fuchstal • © Co

Die Herausforderung bei der Rekonstruktion dentaler Strukturen besteht immer darin, einzelne oder wenige Zähne in ein ansonsten intaktes, natürliches Umfeld zu integrieren. Die größte Challenge stellt hierbei die Einzelzahnversorgung in der Front dar. Richtig „fies" wird es, wenn es sich um einen der mittleren Inzisiven handelt. *Ztm. Bastian Wagner* geht anhand der Lösung von zwei ausgewählten Einzelzahnversorgungen auf die Herangehensweise bei einer derartigen Herausforderung ein. Dabei kann er verdeutlichen, dass des Zahntechnikers großes Vorbild, der natürliche Zahn, auch der größte Widersacher ist. Ihn gilt es zu rekonstruieren, und zwar so, dass man das künstliche Pendant nicht als solches identifizieren kann. *Bastian Wagner* zeigt, dass sich dies nicht immer auf Anhieb realisieren lässt, geht aber auch darauf ein, wie sich Abweichungen korrigieren lassen.

INDIZES

- Ästhetik
- Einzelzahnversorgungen
- Frontzahnkronen
- Schichtschema
- Power Massen
- Verblendkeramik

stal • © Copyright 2018 Teamwork Media Fuchstal • © Co

01 Ausgangssituation des ersten Patientenfalls. Hier galt es, den marktoten und daher verfärbten Zahn 21 mit einer direkt verschraubten Implantatkrone zu rekonstruieren

Anfang

Für jede hochwertige, individuell auf den Patienten abgestimmte Rekonstruktion bilden ein gutes Teamwork und ein hohes Maß an Know-how die Schlüssel zum Erfolg. Die Zusammenarbeit und der Austausch zwischen dem Zahnarzt und dem Zahntechniker sorgen dafür, dass das gewünschte Ergebnis im Detail erarbeitet werden kann. Dabei spielt die Kommunikation mit dem Patienten eine wichtige Rolle. Denn nur wenn man um die individuellen Bedürfnisse des Patienten weiß, kann man diesen auch gerecht werden.
Bei umfangreichen oder komplizierten Patientenfällen sollten die im Vorfeld vom Patienten geäußerten, die Ästhetik betreffenden Wünsche entsprechend dokumentiert werden. Hinzu kommt die Vorabanalyse, die sehr wichtig ist, um Misserfolge zu vermeiden. Hierbei wird besonderes Augenmerk auf die Funktions-, Farb- und Ästhetikanalyse sowie die Phonetik gelegt. Die Erwartungen des Patienten sollten klar und verständlich herausgearbeitet werden, damit sie allen an der Rekonstruktion beteiligten Personen kommuniziert und die möglichen Lösungswege im Team erarbeitet werden können.

Dabei sehen wir uns hin und wieder mit Situationen und Fällen konfrontiert, die uns vor echte Herausforderungen stellen. In den letzten Jahren hat sich das Berufsbild eines Zahntechnikers aufgrund des Fortschritts, den die Technologien und Materialien erfahren haben, enorm verändert. Doch trotz aller Erleichterungen stellt uns eines oft (und wahrscheinlich immer) vor eine große Herausforderung: Die Natur in ihrer ganzen Vollendung zu kopieren und im Einklang mit dem Zahnersatz eine orale Harmonie herzustellen. Insbesondere, wenn es sich um Frontzahnrestaurationen handelt.
Wesentliche Bestandteile, die notwendig sind, um diesem Ziel näher zu kommen, sind das Wissen um die Wechselwirkung von Zahnform, Oberflächentextur, Funktion und Phonetik sowie die wesentliche Merkmale der Zahnfarbe und deren Wirkung. All dieses Wissen bildet die Grundlage, um hochwertige, ästhetisch ansprechende Rekonstruktionen anfertigen zu können.
Mit viel Leidenschaft, Gefühl, Begabung, dem erworbenen Wissen sowie entsprechenden Materialien lassen sich natürliche Strukturen gut imitieren. Oft ist es mühselig und aufgrund der Anzahl notwendiger Korrekturen oder Neuanfänge eine Übung in Geduld, bis letztendlich das gewünschte Endresultat erreicht wird.
Die Kommunikation zwischen dem Patienten und Zahntechniker ist die essentielle Voraussetzung, um mit dem Zahnersatz ein harmonisches, ästhetisches Lächeln kreieren zu können. In diesem Beitrag möchte ich auf verschiedene Aspekte eingehen und zwei verschiedene Fälle und somit auch Verblendtechniken vorstellen, die uns den Arbeitsalltag erleichtern können.

Fall 1: Implantatkrone in regio 21

Eine der größten zahntechnischen Herausforderungen stellt die Rekonstruktion eines einzelnen Einsers und die unsichtbare Integration in sein natürliches Umfeld dar **(Abb. 1)**. Gerade hier wird dem Zahntechniker höchste Aufmerksamkeit und ein hohes Verständnis für die lichtoptische Analyse abverlangt **(Abb. 2 bis 6)**. Hinzu kommt die Fähigkeit, die Beobachtungen mithilfe eines individuellen Keramikschichtschemas in der zahntechnischen Rekonstruktion umsetzen zu können.
Hierfür ist es unabdingbar, die lichtdynamischen Merkmale des zu verwendenden Keramiksortimentes genau zu kennen. Denn wenn man nicht weiß, wie die Massen funktionieren, dann kann man in seinem Laboralltag kein harmonisches (ästhetisches) Ergebnis erzielen. Die neuen IPS e.max Ceram Power-Keramikmassen erweitern die Mög-

© Copyright 2018 Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2018 Teamwork Media Fuchstal • © Co

02 - 06 Man kann nichts nachkochen, wenn man die Zutaten nicht kennt. Daher wird für die Analyse der umgebenden Zähne sehr viel Zeit aufgewendet. Ausgehend von den dabei gewonnenen Farbinformationen und den festgestellten Charakteristika lässt sich eine Art Rezept erstellen. Die Herausforderung bei der Rekonstruktion des Zahns 21 besteht nicht nur in der Nachahmung der eigentlichen Zahnfarbe, sondern auch in der Kopie der oberflächlichen Charakteristika

dal • © Copyright 2018 Teamwork Media Fuchstal • © Co

07 & 08 Das Presskeramikgerüst wurde für die Verblendung vorbereitet. Um mehr Chroma in den Zervikalbereich zu bekommen, wurde hier Halskeramikmasse aufgebracht

09 Für den ersten Dentinbrand wurde zunächst der Dentin-Körper in Richtung inzisal mit Dentin B1 und Power Dentin A2 im Verhältnis 50:50 erweitert. Darunter liegt eine hauchdünne Schicht aus Dentin B1 und MM Light im Verhältnis 70:30. Dadurch wird eine zu harte Abbruchkante verhindert

10 Mit der 50:50-Mischung Dentin B1 und Power Dentin A2 wurden bereits feine Mamelons angedeutet. Ausgehend vom mittleren Bereich der Zahnkrone wurde ein Band aus OE 4 angelegt. Dieses läuft von distal in einem leichten Bogen in Richtung mesio-inzisal

lichkeiten und sorgen aufgrund ihres hohen Helligkeitswerts für einen deutlichen Mehrwert im IPS e.max Ceram-Sortiment.
Mithilfe der Power-Massen lässt sich der Helligkeitswert (Value oder Lightness) einer keramischen Verblendung besser steuern. Sie bieten dem Zahntechniker somit die Option, die Helligkeit in verschiedensten Arbeitsschritten gezielt zu beeinflussen.
Im konkreten Fall galt es, den extrahierten Zahn 21 durch eine direkt verschraubte Implantatkrone zu ersetzen. Als Basis diente ein IPS e.max Press Gerüst, das aus einem MO 1-Rohling hergestellt worden war. Auf der Labialfläche wurde dieses Gerüst zervikal mit Halskeramikmasse akzentuiert, um dort das Chroma zu erhöhen **(Abb. 7 und 8)**.
Anhand der nachfolgend vorgestellten Lösung des ersten Patientenfalls möchte ich die Vielseitigkeit veranschaulichen, die das IPS e.max Ceram-Sortiment durch die Erweiterung um die Power-Massen erfahren hat.
Der präsentierte Fall stellt aufgrund seiner facettenreichen Zahnfarbe sowie diverser besonderer Merkmale an der Oberfläche und seines speziellen Reflexions- und Absorptionsverhaltens eine sehr große Herausforderung dar. Bei der Farbanalyse wurde ein sehr hoher Helligkeitswert im Zahn 11 festgestellt **(siehe Abb. 2 bis 5)**. Die zur Rekonstruktion benötigten, adäquaten Keramikmassen, die sich aus der Farbauswahl ergeben hatten, mussten mit einem individuellen Schichtschema eingesetzt werden, um den komplexen Fall umsetzen zu können **(Abb. 9 bis 16)**.
Bei der Ästhetikanprobe wurde das Resultat (das Schichtkonzept) in situ kontrolliert und ein viel zu geringer Helligkeitswert festge-

dal • © Copyright 2018 Teamwork Media Fuchstal • © Co

11 Mit einer 70:30-Mischung aus Dentin B1 und Power Dentin A2 wurde nun der Dentin-Körper weiter aufgebaut und die Zahnform vordefiniert

12 Die Flanken des Dentin-Körpers und die Täler zwischen den Mamelons wurden mit einer 50:50-Mischung aus OE 1 und OE 2 gehighlightet. Dadurch wird ein schöner Kontrast erzielt und die Opaleszenz in diesem prägnanten Bereich verstärkt

13 Mit einer Wechselschichtung aus TI 3 und Power TI 3 sowie OE 3 wurde die gesamte Krone überschichtet. Zudem wurde zentral mit einer 40:10:50-Mischung aus Transpa neutral, SI grey und OE violett ein transversales Band angelegt, das sich disto-inzisal und mesio-zervikal fortsetzt

14 Für den Halo-Effekt wurde inzisal zum Teil mit IE Masse (Incisal Edge) und zum Teil mit einer Mischung aus Power Dentin B1 und OE 1 ein Saum angelegt und damit die Schichtung für den ersten Dentinbrand abgeschlossen

15 Die Form musste für den zweiten Dentinbrand nur noch in der oberen Hälfte der Zahnkrone mit Schneidemassen komplettiert werden

16 Das fertige, ausgearbeitete Ergebnis ist bereit für die Anprobe. Die oberflächlichen Details konnten gut imitiert werden

dal • © Copyright 2018 Teamwork Media Fuchstal • © Co

17 Bei der Anprobe der Implantatkrone zeigte sich ein viel zu geringer Helligkeitswert. Normalerweise sind solche Ergebnisse nur mit maximalem Aufwand zu korrigieren. Im Extremfall hilft nur die Neuanfertigung

18 Mit den Power-Massen des IPS e.max Ceram-Systems lässt sich der Helligkeitswert sehr einfach korrigieren. Hierzu musste die Krone lediglich vestibulär etwas zurückgeschliffen und mit den Power-Massen der richtige Helligkeitswert erzeugt werden

19 - 22 Der Helligkeitswert wurde mit einer Wechselschichtung aus Power Incisal 1 und White/Blue hergestellt. Mit den Power Dentin- und Power Incisal-Massen lässt sich ein zu geringer Helligkeitswert leicht korrigieren. Eine Neuanfertigung konnte somit smart umgangen werden

stellt. Die Implantatkrone wirkte grau und soff gegenüber ihrem natürlichen Nachbarzahn förmlich ab **(Abb. 17)**.

Gerade in Fällen wie diesem sind die IPS e.max Ceram Power-Massen eine große Hilfe. Nach der Einprobe wurde der Helligkeitswert korrigiert, indem vestibulär oberflächlich etwas Keramik abgetragen und mit einer Wechselschichtung aus Power Incisal 1 und White/Blue wieder komplettiert wurde **(Abb. 18)**. Mit den Power Dentin- und Power Incisal-Massen lässt sich ein zu geringer Helligkeitswert leicht korrigieren. Eine Neuanfertigung ist somit nicht mehr notwendig. Durch den gezielten Einsatz der Power Massen kann also der Helligkeitswert noch nach der Ästhetikanprobe angepasst werden. Somit bietet sich dem Zahntechniker eine sehr hohe Sicherheit, wenn es um die nachträgliche Steuerung des Helligkeitswerts geht **(Abb. 19 bis 22)**.

ral • © Copyright 2018 Teamwork Media Fuchstal • © Co

23 - 27 Bei der Analyse zur Wiederherstellung des Zahns 21 wurden alle Merkmale im Detail betrachtet und fotografisch dokumentiert. Der zu rekonstruierende Nachbarzahn 11 wies eine große Vielfalt an lichtoptischen Besonderheiten auf. Daher mussten alle relevanten Details sorgfältig und strukturiert analysiert werden

Fall 2: Krone auf Zahn 21

Der erste Patientenfall stellte mich vor die Herausforderung, bei einer bereits fertiggestellten Krone auf engstem Raum und de facto mit wenig Keramikmasse den Helligkeitswert anzuheben und an den natürlichen Nachbarzahn anzupassen. Mit den IPS e.max Ceram Power-Massen gelang dies jedoch sehr gut. Im Zeitalter der vollkeramischen Restaurationen stehen uns mehrere Möglichkeiten zur Verfügung, um einen Fall vollkeramisch zu lösen.

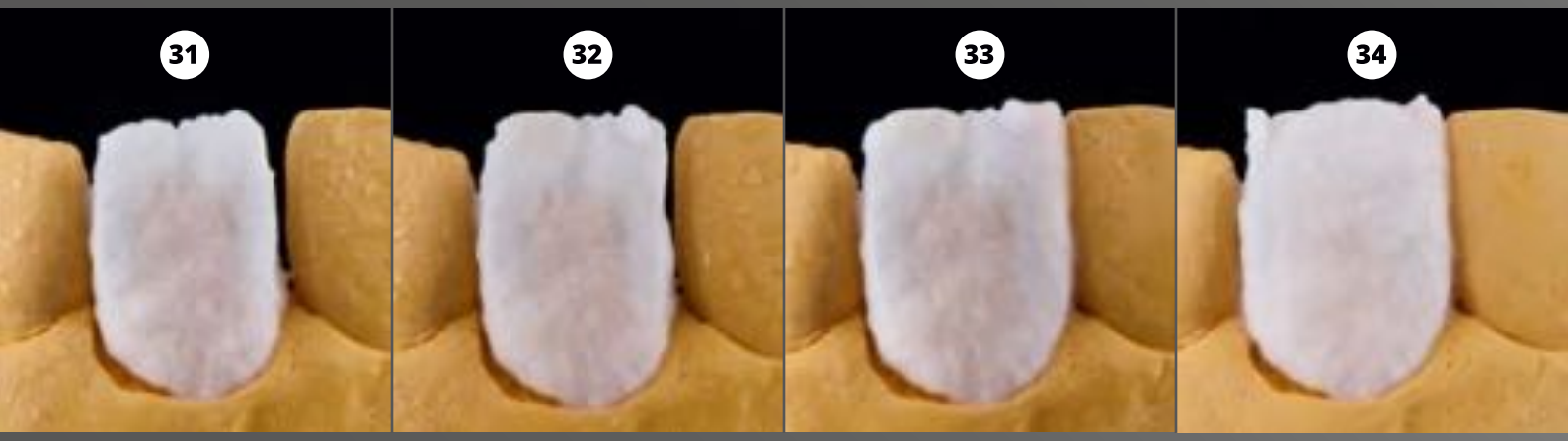
Bei der Analyse des wiederherzustellenden Zahns 21 des zweiten Falls wurden alle lichtoptischen Merkmale im Detail betrachtet und fotografisch dokumentiert **(Abb. 23 bis 27)**. Zusätzlich wurden alle für die individuelle Schichtung notwendigen Informationen auf einer Skizze festgehalten. Die zu rekonstru-

dental • © Copyright 2018 Teamwork Media Fuchstal • © Co

28 Für den ersten Dentinbrand wurden im Halsbereich Dentin B1 und Deep Dentin B1 im Verhältnis 3:1 angelegt. Als Gerüstmaterial diente ein IPS e.max Press MO 1-Rohling

29 Der Körper des Zahns 11 wies eine deutlich geringere Helligkeit als der Hals auf. Daher kam hier Dentin C2 zum Einsatz. Um die interne Struktur nachzuahmen, wurden im oberen Drittel Mamelon light und Mamelon yellow-orange aufgebracht

30 Zu den Randleisten und nach inzisal hin zeigten sich transparente Anteile mit wenig Opaleszenz. Daher wurden in diesen Bereichen Transpamassen geschichtet



31 Es wurde ein Inzisalteller angelegt, auf den die Charakteristika der Schneidekante aufgeschichtet werden konnten

32 Die Schneidekante wurde mit OE 5 und einer Wechselschichtung komplettiert. Mit Dentin B1 wurde die mesiale Leiste komplettiert

33 Mit Dentin B1 wurde eine mesiale Füllung des natürlichen Nachbarzahns kopiert, die sich die Patientin wünschte

34 Die Schichtung für den ersten Brand wurde mit einer Wechselschichtung aus einer 50:50-Mischung OE 1 und Dentin B1, Transpa Neutral, OE 1 und OE 2 abgeschlossen

ierende Zahnfarbe wies eine große Vielfalt an lichtoptischen Merkmalen auf. Daher bedurfte es eines sorgfältigen und geplanten Analyseablaufs, um alle Einzelheiten genau bestimmen zu können. Auf Basis der Beurteilung des zu rekonstruierenden Zahns entschied ich mich dazu, die Internal-Stain-Technik anzuwenden. Mit dieser Technik lassen sich selbst feinste Merkmale anlegen und gegebenenfalls kleinste Korrekturen von innen heraus abstimmen. Als Basis der vollkeramischen Versorgung diente ein aus einem IPS e.max Press MO 1 Rohling gepresstes Gerüst. In einem Washbrand wurden mit Essence-Massen die ermittelten Charakteristika auf das Gerüst aufgetragen und alles gleichmäßig mit Deep Dentin B1 überschichtet und das derart modifizierte Gerüst gebrannt.

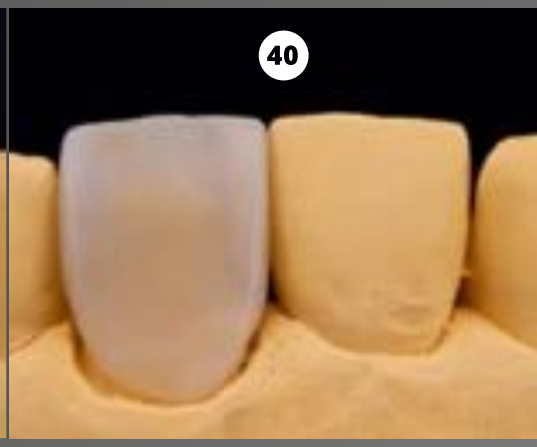
Für den ersten Dentinbrand wurden im Halsbereich Dentin B1 und Deep Dentin B1 im Verhältnis 3:1 aufgeschichtet **(Abb. 28)**. Der Körperbereich des Zahns 11 wies eine deutlich geringere Helligkeit als der Halsbereich auf und wurde daher mit Dentin C2 aufgebaut **(Abb. 29)**. Im oberen Drittel wurden Mamelon light und Mamelon yellow-orange aufgebracht um die interne Struktur nachzuahmen. Zu den Randleisten hin und nach inzisal zeigten sich transparente Anteile mit – dem Alter des Zahns entsprechend – wenig Opaleszenz. Aus diesem Grund wurde in diesen Bereichen mit Transpamassen

Teamwork Media Fuchstal • © Copyright 2018

35 Das Ergebnis nach dem ersten Brand: Die Krone wurde ausgearbeitet und für die interne Bemalung vorbereitet

36 Für die Internal-Staining-Technik wurden mit Essence-Farben kleine Merkmale betont oder Korrekturen vorgenommen

37 Das Internal-Staining wurde im zervikalen und im zentralen Bereich zur Erhöhung des Helligkeitswerts mit einer 3:1-Mischung Dentin B1 und Deep Dentin B1 überschichtet



38 Die Kronenform wurde schließlich mit OE 1 und Dentin B1 im Verhältnis 1:1 komplettiert

39 Das Ergebnis nach dem zweiten Brand. Nachfolgend musste lediglich die Oberflächentextur des Nachbarzahns kopiert werden

40 Die ausgearbeitete Krone vor dem Glanzbrand. Da der natürliche Nachbarzahn ziemlich glatt war, wurde auch die Krone glatt und ohne vertikale und horizontale Furchen und Rillen gestaltet

gearbeitet **(Abb. 30)**. Auf den Inzisalteller wurden die Charakteristika der Schneidekante aufgeschichtet **(Abb. 31 bis 34)**. Der natürliche Nachbarzahn 11 trägt eine mesiale Füllung im Randleistenbereich. Auf Wunsch der Patientin wurde diese mit Dentin B1 imitiert. Der Schneidbereich wurde mit einer Wechselschichtung aus einer 50:50-Mischung OE 1 und Dentin B1, Transpa Neutral, OE 1 und OE 2 komplettiert und anschließend der erste Dentinbrand durchgeführt **(Abb. 35)**. Nach dem Ausarbeiten des Ergebnisses vom ersten. Brand wurde die interne Bemalung für den Malbrand vorgenommen **(Abb. 36)**. Hierbei wurden mit den Essence-Farben kleine Merkmale betont oder Korrekturen vorgenommen.

Fixierbrand für die Internal-Stain-Technik (Malfarbenbrand)

- Schließzeit: 2 min
- Haltezeit: 0
- Temperatur: 700 °C
- Heizrate: 70 °C/min
- Vakuum: 0

Nachdem der interne Malfarbenbrand durchgeführt worden war, konnten kleine Ergänzungen für den zweiten Dentinbrand aufgeschichtet werden. Im zervikalen und im zentralen Bereich wurde zuerst der Helligkeitswert mit einer 3:1-Mischung Dentin B1 und Deep Dentin B1 erhöht **(Abb. 37)**

ral • © Copyright 2018 Teamwork Media Fuchstal • © Co

41 - 43 Die fertige Implantatkrone in regio 21 in situ zeigt, wie gut die besonderen lichtoptischen Merkmale des Zahns 11 kopiert werden konnten

44 - 46 Der eigentliche Glanzgrad wurde mit Polierkörpern an den natürlichen Nachbarzahn angepasst. Auch wenn die Zahnform aufgrund der ungleichmäßigen Zahnfleischgirlande vom Nachbarzahn abweicht, wurde der Helligkeitswert gut getroffen. Die Power Massen des IPS e.max Ceram-Sortiments helfen dabei, selbst unter beschränkten Platzbedingungen ausreichend Value zu erzeugen

stal • © Copyright 2018 Teamwork Media Fuchstal • © Co

PRODUKTLISTE

Produkt	Name	Firma
Fall 1		
▪ Abutment-Gerüst	▪ IPS e.max Press MO 1	Ivoclar Vivadent
▪ Implantatsystem	▪ Straumann Pure Ceramic	Straumann
▪ Malfarben	▪ IPS Ivocolor	Ivoclar Vivadent
▪ Power Keramikmassen	▪ IPS e.max Ceram Power-Massen	Ivoclar Vivadent
▪ Verblendkeramik	▪ IPS e.max Ceram	Ivoclar Vivadent
Fall 2		
▪ Gerüst	▪ IPS e.max Press MO 1	Ivoclar Vivadent
▪ Malfarben	▪ IPS Ivocolor	Ivoclar Vivadent
▪ Power Keramikmassen	▪ IPS e.max Ceram Power-Massen	Ivoclar Vivadent
▪ Verblendkeramik	▪ IPS e.max Ceram	Ivoclar Vivadent

und anschließend die Krone mit OE 1 und Dentin B1 im Verhältnis 1:1 komplettiert **(Abb. 38)** und gebrannt **(Abb. 39)**. Für ein perfektes Ergebnis wurde die Oberflächentextur des Nachbarzahns imitiert **(Abb. 40)** und die Keramikoberfläche mit einem Glanzbrand vergütet. Der eigentliche Glanzgrad wurde bei der Anprobe im Mund der Patientin mit Polierkörpern an die Restbezahnung angepasst **(Abb. 41 bis 46)**.

Fazit

Für die naturgetreue Farbwiedergabe ist es wichtig, die bei der Farbanalyse der natürlichen Restbezahnung festgestellten lichtdynamischen Merkmale möglichst exakt zu kopieren. Die wichtigste Größe bildet hierbei der Helligkeitswert (Value). Wenn dieser mit der Krone nicht exakt getroffen wird, ist dies auch für den Laien bei geringem Sprechabstand leicht zu erkennen. Bei einem zu hohen Helligkeitswert wirkt die Verblendung zu weiß und bei einem zu geringen Wert erscheint die Krone grau.

Umso wichtiger ist es für den Zahntechniker zu wissen, wie und mit welchen Verblendkeramikmassen man im einen oder anderen Fall das Ergebnis beeinflussen kann, um den richtigen Helligkeitswert zu treffen. Dafür bedarf es eines geeigneten Materials und es werden Arbeitsweisen notwendig, die auf die Patienten abgestimmt sind. Bei transluzenten Gerüstwerkstoffen und bei minimalinvasiven Behandlungskonzepten, bei denen prinzipbedingt wenig Platz zur Verfügung steht, beweisen die IPS e.max Ceram Power Keramikmassen ihre großen Stärken im Laboralltag. Mit diesen Massen kann der Helligkeitswert auch zu einem späteren Zeitpunkt erhöht oder eben adäquat angepasst werden.

Somit sorgen die Power Massen für eine größere Sicherheit und erlauben es einem, den Helligkeitswert der Keramikrestauration auch nach der Anprobe ohne größeren Aufwand anzupassen. Mit diesen Massen lassen sich selbst kosmetische Veränderungen des Helligkeitswerts gut umsetzten, sodass eine Neuanfertigung der Verblendung nicht mehr nötig ist. ▪

WERDEGANG

Bastian Wagner begann seine Ausbildung zum Zahntechniker im Jahr 2001. Nachdem er im Jahr 2005 seine Ausbildung mit Auszeichnung beendete (bester Absolvent der Berufsschule Augsburg), folgten lehrreiche Jahre bei *Ztm. Hans-Jürgen Stecher*. Bastian Wagner spezialisierte sich in den Bereichen Ästhetik und Funktion, Vollkeramik und Implantatprothetik. Von 2010 bis 2011 besuchte er die Meisterschule in München, die er erfolgreich abschloss. 2011 übernahm er die Laborleitung des Praxislabors von Dr. Markus Regensburger in München. In dieser Zeit sammelte er wichtige Erfahrungen und absolvierte zahlreiche Fort- und Weiterbildung im In- und Ausland (zum Beispiel Japan und Frankreich) zu den Themen Ästhetik, Funktion, Phonetik und Implantatprothetik. Seit 2015 ist Bastian Wagner auch als Referent für verschiedene Dentalfirmen tätig. Heute arbeitet er mit für die Implaneo Dental Clinic in München, unter anderem für so renommierte Zahnärzte wie *Dr. Wolfgang Bolz*, *Prof. Dr. Hannes Wachtel*, *Dr. Paul Schuh*.