

reflect

01 / 2018

08

Ästhetische Rehabilitation eines komplexen Falles

Hochspannende Teamarbeit online erleben

10 Digital und Dental

Gegenwart und Zukunft der
Digitalisierung in der Dentalbranche

12 Goldstandard für Chairside-Restaurationen

Hochästhetische und hochfeste monolithische
Versorgungen aus IPS e.max CAD



Editorial

Sehr geehrte Leserinnen, sehr geehrte Leser

Noch effizienter zu arbeiten und noch verlässlichere Resultate zu erzielen – das spielt nicht nur in Zahnarztpraxen und Dentallaboren eine immer wichtigere Rolle. Viele Unternehmen – wie Ivoclar Vivadent – haben strategische und organisatorische Entscheidungen für die Zukunft zu treffen. Digitale Prozesse spielen eine immer wichtigere Rolle bei unserem Streben nach mehr Effizienz.

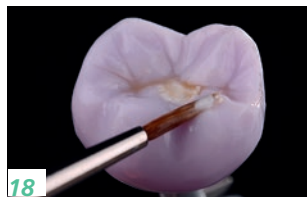
Nicht anders verhält es sich mit Ihrer Praxis oder Ihrem Labor. Manche Entscheidung mag schwerfallen, manche Veränderung zunächst auf Bedenken und Widerstand stossen. Aber nur, wenn Sie Ihre Zukunft aktiv gestalten und nicht vor ihr weglaufen, werden Sie weiter erfolgreich sein können. Das Stichwort Digitalisierung ist dabei unumgänglich, weil die digitale Revolution auch die Dentalwelt ergriffen hat. Digitale Prozesse und Technologien können für Ihren Berufsalltag nützliche Hilfsmittel sein.

Erfahren Sie in dieser Ausgabe, welche digitalen Trends für die dentale Welt von Interesse sein und künftig eine stärkere Rolle spielen könnten. Erleben Sie aber auch spannende Patientenfälle internationaler Experten und Teams. Dabei kommt – neben digitalen Arbeitsweisen – auch klassisches Handwerk nicht zu kurz.

Mit besten Grüßen

Ken McInnes
Managing Director Ivoclar Vivadent Pacific





08

Ästhetische Rehabilitation eines komplexen Falles

Hochspannende Teamarbeit online erleben



Inhalt

- Zahntechnik 04** **Sonnige Zeiten: Kraftvoll zu mehr Helligkeit**
Das Schichtkonzept mit IPS e.max Ceram Power
Bastian Wagner
- Teamwork 08** **Ästhetische Rehabilitation eines komplexen Falles**
Hochspannende Teamarbeit online erleben
Dr. Mirela Feraru, Prof. Dr. Nitzan Bichacho, Dr. Galit Talmor, Stefano Inglese
- Zahnmedizin 10** **Digital und Dental: Was möglich ist und möglich wird**
Gegenwart und Zukunft der Digitalisierung in der Dentalbranche
Prof. Dr. med. dent. Daniel Edelhoff
- 12** **Goldstandard für Chairside-Restaurationen**
Hochästhetische und hochfeste monolithische Versorgungen aus IPS e.max CAD
Dr. Andreas Kurbad
- 20** **Effizienz und Ästhetik im Seitenzahnbereich**
Bulk-Fill-Composites: aktuelle Trends und zukünftige Möglichkeiten
Dr. Eduardo Mahn
- Hintergrund 23** **Digitaler Durchblick: So krepelt die Datenbrille unsere Arbeitswelt um**
Digitale Datenbrillen als Hilfsmittel im dentalen Workflow
André Büssers
- Interview 24** **Dentalfotografie als Marketinginstrument**
Milos Miladinov
- [Erfahren Sie mehr über die „Ästhetische Rehabilitation eines komplexen Falles“: reflect-digital.ivoclarvivadent.com/de](https://reflect-digital.ivoclarvivadent.com/de)



Impressum

Herausgeber: Ivoclar Vivadent AG, Beldererstr. 2, 9494 Schaan/Liechtenstein, Tel. +423 / 2353535, Fax +423 / 2353360
Erscheinungsweise: 2-mal jährlich / Gesamtauflage: 43.653 (Sprachversionen: deutsch, englisch, französisch, italienisch, spanisch, russisch, griechisch)
Koordination: André Büssers, Tel. +423 / 2353698 / Redaktion: A. Büssers, Dr. M. Dieter, Dr. R. May, T. Schaffner / Titelbild: Jürgen Seger, Ivoclar Vivadent AG
Leserservice: info@ivoclarvivadent.com / Produktion: teamwork media GmbH, Fuchstal/Deutschland

Sonnige Zeiten: Kraftvoll zu mehr Helligkeit



Das Schichtkonzept mit IPS e.max Ceram Power

Ein Beitrag von Bastian Wagner, München/Deutschland

Der wichtigste Wert bei der Imitation der lichteoptischen Eigenschaften natürlicher Zähne ist der Helligkeitswert (Value). Diesen gezielt steuern zu können, ist eine wesentliche Voraussetzung bei der Herstellung keramischer Restaurationen. Mit den neuen Power-Massen innerhalb des IPS e.max Ceram-Keramiksortiments wird der Zahntechniker zum Dirigenten des Helligkeitswerts.

Der Arbeitsalltag im Dentallabor und in der Zahnarztpraxis hat sich in den vergangenen Jahren stark verändert. Die Zusammenarbeit zwischen Zahnarzt und Zahntechniker ist vielseitiger und komplexer geworden. Hierdurch können die individuellen Bedürfnisse des Patienten noch besser erfüllt werden. Die Planung einer jeden prothetischen Therapie ist nach wie vor eine wichtige Grundlage. Um ein hochwertiges Arbeitsergebnis zu gewährleisten, ist für den Zahntechniker in diesem Zusammenhang der Patientenkontakt von grosser Bedeutung geworden. Zudem sollte der Zahntechniker sein Handwerk beherrschen und das Verständnis für die anatomischen, funktionellen und ästhetischen Faktoren des natürlich bezahnten Gebisses besitzen.

Handling vollkeramischer Materialien

Ein weiterer wichtiger Aspekt für die erfolgreiche prothetische Therapie sind die geeigneten Materialien. In der modernen Zahnheilkunde hat der festsitzende Zahnersatz aus Vollkeramik eine hohe Relevanz im klinischen Alltag. Die auf dem Dentalmarkt befindlichen Schichtkeramiken und die Vielzahl an Gerüstwerkstoffen bieten ein beachtliches Portfolio für das erfolgreiche Behandlungskonzept – abgestimmt auf die unterschiedlichen Indikationen und die jeweilige Kasuistik. Durch das grosse Angebot ist es jedoch nicht immer leicht, das optimale Material auszuwählen. Aufgabe des Zahntechnikers ist es, prothetische Versorgungen zu fertigen, die eine lange Lebensdauer aufweisen. Funktionale, biologische sowie ästhetische Perfektion sollten auf die individuellen Bedürfnisse und Anforderungen des Patienten eingestellt sein. Hierfür ist es unabdingbar, sich mit den Werkstoffeigenschaften der verschiedenen Materialien auseinanderzusetzen und zum Beispiel die Besonderheiten des entsprechenden Keramik-

sortiments zu kennen. So empfiehlt es sich beispielsweise für die Beurteilung der lichteoptischen Eigenschaften einer Verblendkeramik, individuell gefertigte Farbmusterproben anzufertigen. Hinsichtlich Biokompatibilität, Stabilität, Ästhetik, Verarbeitung, Chroma, Helligkeitswert und Farbton sollten die zum Einsatz kommenden Materialien ideal aufeinander abgestimmt sein.

In diesem Artikel werden die neuen IPS e.max® Ceram Power-Massen vorgestellt. Anhand eines Patientenfalles werden die Einsatzmöglichkeiten und Stärken der neuen Verblendkeramik dargestellt.

Das Power-Konzept

Das bewährte IPS e.max Ceram-Sortiment ist durch die Power Dentin- und Power Incisal-Keramiken erweitert worden. Die neuen Power-Keramikmassen besitzen einen höheren Helligkeitswert (Value). Somit integriert das IPS e.max Ceram-Keramiksorment neue Dentinkeramikmassen mit drei unterschiedlichen Helligkeitswerten und kleinen Unterschieden in der Opazität und im Chroma.

Dentin	→	Deep Dentin	→	Power Dentin
–		Value (Helligkeit)		+

Die Gegenüberstellung zeigt, dass die Dentinmassen den geringsten Helligkeitswert haben und dass mit den neuen IPS e.max Ceram Power-Keramikmassen die höchsten Werte erreicht werden. Gerade bei Einzelzahnrekonstruktionen ergibt sich hieraus ein grösseres Spektrum zur gezielten Wiederherstellung der Ästhetik.



01 — Ausgangssituation. Die Zähne 11 und 21 sollen mit Veneers versorgt werden.

Besonders indiziert sind die Power-Massen in folgenden Situationen:

- reproduzierbare natürliche Helligkeit auf transluzenten Gerüsten
- Helligkeitssteuerung
- lebendige Wechselschichtung
- Rekonstruktion natürlicher Zähne mit hohem Value
- stabiler Value bei geringen Schichtstärken

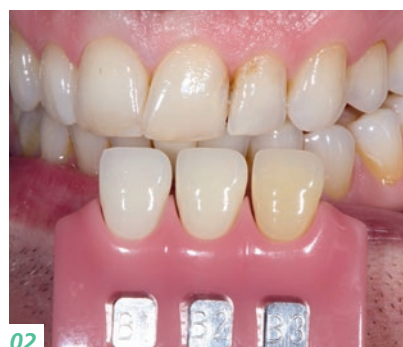
Patientenfall

Eine der grössten Herausforderungen für das Behandlungsteam ist die Rekonstruktion minimalinvasiv präparierter Frontzähne. Bei diesen Indikationen wird dem Zahntechniker höchste Aufmerksamkeit abverlangt. Es bedarf eines hohen Verständnisses für die lichteptische Analyse der natürlichen Zähne und der Fähigkeit, dies mit einem individuellen Schichtschema in Keramik umzusetzen. Um eine ästhetische harmonisierte Wiederherstellung zu erzielen, ist es unabdingbar, die lichteptischen Merkmale des

jeweiligen Keramiksorimentes zu verstehen. Die Power-Keramikmassen erweitern die Auswahlmöglichkeiten und stellen mit ihrem hohen Helligkeitswert einen deutlichen Mehrwert im IPS e.max Ceram-Sortiment dar. Der Helligkeitswert lässt sich signifikant besser steuern. Der Zahntechniker erhält die Option zur gezielten Regulierung der Helligkeit während der verschiedenen Arbeitsschritte.

Anhand einer Patientensituation wird die Vielseitigkeit des erweiterten Keramiksoriments dargestellt.

Im gezeigten Fall sollen bei einem Patienten die beiden oberen Frontzähne mit keramischen Veneers versorgt werden (**Abb. 1**). Gewünscht war eine ästhetische Verbesserung der Zahnfarbe sowie der Zahnform. Die natürlichen Zähne wurden nur minimal beschliffen. Somit wurde Platz für die keramischen Schalen geschaffen.



02 — Bestimmen der Grundzahnfarbe

03 — Bestimmen der lichteptischen Eigenschaften mit speziellen Farbstäbchen (hier Opal-Effectmassen)

04 — Ermitteln der Zahnfarbe an den beschliffenen Zähnen



Farbbestimmung

Nach einer gemeinsamen Analyse der Ausgangssituation und Planung des angestrebten Ziels wurden die Zahnfarbe und die lichteptischen Eigenschaften beurteilt. Für die Bestimmung des Farbtons (Hue), der Farbsättigung (Chroma) und der Farbhelligkeit (Value) sind grundsätzlich Farbmuster des jeweiligen Keramiksoriments wichtig. Die präoperative Farbanalyse ergab einen hohen Helligkeitswert im Körperbereich der beiden Zähne. Die anhand der Farbauswahl ermittelten Keramikmassen wurden in einem individuellen Schichtschema festgehalten. Die Abbildungen 2 bis 4 verdeutlichen die Wichtigkeit der gezielten Farbanalyse mit fotografischer Dokumentation.



05 — Geller-Modell mit Einbettmassestümpfen



06 — Schichtung der Veneers für den ersten Brand

Gerade bei Zahnfarben mit hohem Value-Wert sind die neuen Power-Keramikmassen gut geeignet. Sie erleichtern die Rekonstruktion jugendlicher oder gebleichter Zähne. Die Stärke der Power-Schichtkeramik kam auch bei dieser minimalinvasiven Situation zur Geltung.

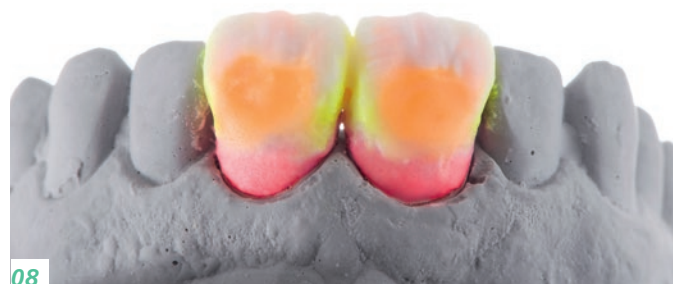
Wenn der Helligkeitswert nicht durch ein Gerüst gesteuert werden kann, ist es umso wichtiger, eine Keramik mit hohem Value zu verwenden. Ein „Abrauen“ der Restauration wird dadurch vermieden. Die Gefahr des Grauschimmers besteht z.B. bei einem transluzenten Gerüstmaterial sowie bei Indikationen, bei denen auf ein Gerüst verzichtet wird.

Herstellung der Veneers

Zur Wiederherstellung der Frontzahnästhetik wurden die Veneers auf feuerfesten Stümpfen individuell geschichtet (Abb. 5 und 6). Bei dieser Kasuistik weisen die präparierten Stümpfe eine leichte Verfärbung auf, die es mit der Schichtkeramik zu demaskieren gilt. Anhand der hohen Reflexion (Value) konnte mit minimaler Schichtstärke die gewünschte Helligkeit erzielt werden. Für eine lebendige Schichtung wurde mit verschiedenen „Effectmassen“ gearbeitet. Hierdurch sind die natürlichen lichteoptischen Eigenschaften imitiert worden (Abb. 7 bis 9). Eine Wechselschichtung mit den Power Incisal- und den herkömmlichen Incisal-Keramikmassen aus dem IPS e.max Ceram-Sortiment verlieh der keramischen Verblendung mit wenig Aufwand eine sehr hohe lichtdynamische Wirkung (Abb. 10). Durch die Wechselwirkung der unterschiedlichen Helligkeitswerte entstand eine natürliche Tiefenwirkung bei einer nur minimalen Schichtstärke (Abb. 11 bis 13).



07 und 08 — Wechselschichtung der bei der Farbnahme bestimmten keramischen Massen



09 — Für den zweiten Brand vorbereitet



10 — Die Veneers mit hoher Lichtdynamik auf dem Modell



11



12

11 und 12 — Veneers auf den Zähnen 11 und 21. Der Helligkeitswert der benachbarten Zähne ist exakt wiedergegeben. Es zeigt sich eine natürliche Tiefenwirkung bei minimaler Schichtstärke.



13 — Harmonie in Farbe und Form. Die beiden oberen Einser wirken deutlich markanter und haben die gewünscht helle Zahnfarbe.

Fazit

Für die harmonische Farbwiedergabe natürlicher Zähne ist es wichtig, die bei der Farbanalyse gewonnenen Informationen zu den lichtdynamischen Eigenschaften widerzuspiegeln. Den wichtigsten Wert stellt der Helligkeitswert (Value) dar. Ist dieser nicht exakt getroffen, wird auch ein Laie die keramische Restauration bei geringem Sprechabstand als solche erkennen. Bei einem zu hohen Value erscheint die Restauration zu „weiss“, bei einem zu geringen Wert zu grau. Für den Zahntechniker ist es wichtig, auf den Helligkeitswert einer Verblendkeramik Einfluss nehmen zu können. Hierfür bedarf es geeigneter Keramikmassen sowie einer Arbeitsweise, die auf den Patienten abgestimmt ist. Beim Einsatz transluzenter

Gerüstwerkstoffe sowie bei minimalinvasiven Restaurationen stellen die neuen IPS e.max Ceram Power-Keramikmassen ein grosses Plus im Laboralltag dar. Der Helligkeitswert kann mit diesen Massen selbst zu einem späteren Zeitpunkt noch angepasst werden, z.B. wenn bei der Einprobe festgestellt wird, dass die Helligkeit erhöht werden muss. Das gibt dem Zahntechniker eine hohe Sicherheit, denn Verbesserungen lassen sich einfach umsetzen. Eine Neuankfertigung der Verblendung für die Korrektur der Helligkeit wird in vielen Fällen umgangen. Die Power Ceram-Massen bieten mehr Sicherheit, um den Helligkeitswert der natürlichen Zähne exakt imitieren zu können.



Bastian Wagner
Implaneo dental ceramic
Richard-Strauss-Strasse 69
81679 München
Deutschland
wagner.zahntechnik@gmail.com

Ästhetische Rehabilitation eines komplexen Falles



Hochspannende Teamarbeit online erleben

Ein Patientenfall aus Israel als digitale Story im Internet

In der Bichacho Clinic in Tel Aviv, Israel: Eine 55-jährige Frau stellt sich dem Expertenteam vor. Sie wünscht sich eine Verschönerung ihres Lächelns, mit dem sie seit langem nicht mehr zufrieden ist. Obwohl sie sich bereits zahlreichen Behandlungen in anderen Praxen unterzogen hat, sieht sie weiterhin Behandlungsbedarf. Hinzu kommt: Eine Behandlung war abgebrochen worden, um einer Devitalisierung ihrer Zähne und den damit verbundenen Wurzelbehandlungen sowie noch umfassenderen Therapien vorzubeugen. Der Leidensdruck der Frau war gross.

Ziel: so wenig invasiv wie möglich

Für das Behandlungsteam der Bichacho Clinic stand eines von Anfang an fest: Bei diesem Fall kam nur eine minimalinvasive Therapie in Frage. Die Aufgabe lautete: die Attraktivität des Lächelns der Patientin so zu verbessern, dass diese hundertprozentig zufrieden sein würde, und gleichzeitig allen Ansprüchen aus funktionaler Sicht vollauf gerecht zu werden.

International renommiertes Expertenteam

Dr. Mirela Feraru, Dr. Galit Talmor und Prof. Nitzan Bichacho nahmen sich des Falles an. Für die zahntechnischen Arbeitsschritte holten sie Stefano Inglese vom Oral Design Center in Pescina, Italien, ins Boot. Eine neue Herausforderung für dieses international renommierte Expertenteam war definiert.

„Neben den ästhetischen und funktionellen Anforderungen an das Material sind besonders eine effiziente Kommunikation im Behandlungsteam und mit dem Patienten sowie ein solides Behandlungsprotokoll mit klinischen Bildern eine unerlässliche Voraussetzung für ein optimales Endergebnis.“

Dr. Mirela Feraru

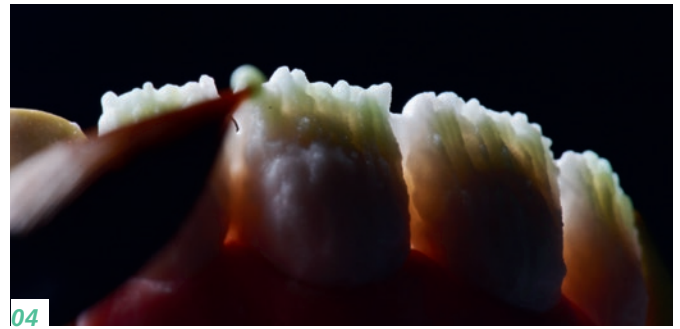


01



02

01 und 02 — Das Lächeln der Patientin vor der minimalinvasiven Therapie



03 bis 06 — Der Weg zur optimalen Versorgung hinsichtlich Morphologie, Funktion und Ästhetik

Sorgfältig aufgestellter Behandlungsplan

Bevor das Expertenteam zur Tat schritt, stellte es einen Behandlungsplan mit den folgenden Phasen auf:

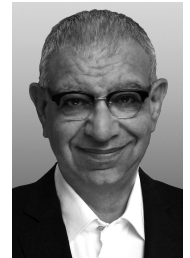
1. ästhetische Analyse, basierend auf der klinischen Untersuchung, sowie statische fotografische Dokumentation der Ausgangssituation und dynamische Dokumentation mittels Video
2. Ersatz der defekten Composite-Füllungen im Seitenzahnbereich
3. Aufbau des defizitären bukkalen Korridors im Prämolarenbereich mit glaskeramischen Restaurationen (rechts und links)
4. Ersatz der defekten Composite-Füllung im Frontzahnbereich und Evaluierung der verbleibenden Zahnschubstanz
5. geführte $\frac{3}{4}$ -Veneer- und Kronenpräparation mit dem Ziel neuer Zahnproportionen und -formen in der ästhetischen Zone
6. adhäsive Befestigung

Ergebnis: zielgenaues harmonisches Resultat

Die Restaurationen fügen sich hinsichtlich Morphologie, Funktion und Ästhetik optimal in die bestehende Bezahnung sowie in das Gesicht der Patientin ein. Die Vitalität aller behandelten Zähne blieb erhalten. Und die Patientin ist vollauf zufrieden.



Dr. Mirela
Feraru



Prof. Dr. Nitzan
Bichacho



Dr. Galit
Talmor



Stefano
Inglese



[View article
online](#)



Jetzt anschauen: Fall als digitale Story

Wollen Sie diesen aussergewöhnlichen Patientenfall im Detail kennenlernen? Dann schauen Sie ihn online an. Wir haben ihn für Sie als digitale Story aufbereitet – mit einer Vielzahl von Informationen, Fotos und Videos. Lernen Sie den vollständigen klinischen und zahntechnischen Workflow des Patientenfalles kennen.

Viel Vergnügen dabei.



Digital und Dental: Was möglich ist und möglich wird



Gegenwart und Zukunft der Digitalisierung in der Dentalbranche

Ein Beitrag von Prof. Dr. med. dent. Daniel Edelhoff, München/Deutschland

Die Digitalisierung der Dentalwelt schreitet unaufhaltsam vorwärts. Digital und Dental rücken immer enger zusammen. Dadurch bieten sich Zahnärzten und Zahntechnikern viele Vorteile. Durch eine kluge Kombination digitaler und analoger Arbeitsweisen können sie noch effizienter und sicherer arbeiten.



Wir leben in einer Hochleistungskultur, in der erwartet wird, praktisch alles immer schneller und effizienter werden zu lassen. Die Digitalisierung trägt erheblich dazu bei. Sie hat auch die dentale Welt erfasst. Immer mehr Arbeitsschritte werden digital vorgenommen, immer mehr digitale Inseln in die analoge Welt eingebaut.

Die Digitalisierung in der Dentalbranche bietet längst Vorteile, die viele Zahntechniker und Zahnärzte überzeugt haben. Dazu gehören die Standardisierung von Arbeitsschritten, eine Steigerung der Materialqualität und reproduzierbare Restaurationen. Zahntechniker können durch die digitale Bildgebung wie DVT und 3D-Gesichtsscanner von Seiten der Zahnärzte so viele Informationen vom Patienten erhal-

ten wie nie zuvor. Dadurch wird die Vorhersagbarkeit einer zahntechnischen Arbeit erhöht, sodass sie das Ziel sicherer und effizienter erreichen können.

Behandlungsplan, Probefahrt und Monitoring

Für mich als Zahnarzt sind bei komplexen Behandlungen drei Dinge entscheidend:

1. die Planung als roter Faden für die gesamte Behandlung,
2. die „Probefahrt“ des Restaurationsentwurfs und
3. das Monitoring.



01 — Prof. Edelhoff im Interview über die digitale Zukunft der Zahnmedizin

Viele Eingriffe führen nicht zum gewünschten Erfolg, weil ihnen kein geeigneter – und vielleicht überhaupt kein – Behandlungsplan zugrunde liegt. Dank der Möglichkeiten der CAD/CAM-Technologie sind dort aber inzwischen enorme Fortschritte zu verzeichnen.

„Bei der Planung geht es unter anderem darum, die von verschiedenen Komponenten gewonnenen Daten zusammenzuführen, um sie bestmöglich gemeinsam zu nutzen. Wir haben schon jetzt viel mehr Planungssicherheit als vor zehn Jahren.“

Beim Monitoring lässt sich konstatieren, dass wir bestimmte Situationen wie die Ausgangssituation scannen und dann nach Ablauf einiger Zeit durch einen zweiten Scan, der überlagert wird, vergleichen können. Auf diese Weise lassen sich mögliche Veränderungen feststellen und frühzeitig Probleme erkennen. Anhand der erhobenen Daten können wir dann entscheiden, ob eine restaurative Therapie sinnvoll oder gar notwendig ist.

Möglichst viel Zahnschubstanz erhalten

Ein wichtiger Vorteil von CAD/CAM ist auch, dass sich sehr minimalinvasive Eingriffe durchführen lassen.

Beispiel Frontzähne: Während bei einer klassischen Vollkrone rund 70 Prozent der Zahnhartsubstanz geopfert werden, „kosten“ 360°-Veneers nur rund 30 Prozent an Zahnhartsubstanz.

Beispiel Seitenzähne: Während für Vollkronen ebenfalls ungefähr 70 Prozent an Zahnhartsubstanz entfernt werden, erfordern Teilkronen einen Abtrag von nur ca. 32 Prozent.

Der Nutzen digitaler Prozesse – gerade auch für Patienten – liegt damit klar auf der Hand. Für die Zukunft muss es das Ziel sein, immer substanzschonendere Verfahren zu entwickeln. Konkret schwebt mir vor, dass verlorenegegangener Zahn-

schmelz rein additiv – also auftragend – ergänzt wird, ohne dass man die noch vorhandene Zahnhartsubstanz zusätzlich antasten muss.

CAD/CAM-Materialien sind zuverlässig

Dank CAD/CAM können wir heute mit grossartigen Materialien arbeiten, die uns vorher nicht zugänglich waren. Ein Beispiel ist Zirkoniumoxid; ein anderes sind Hochleistungspolymere. Beispielsweise sind CAD/CAM-gefertigte zahnfarbene Polycarbonat-Schienen für die funktionelle und ästhetische „Probefahrt“ eine Bereicherung, zumal ich unter der Schiene weiterarbeiten kann. Das ist nur durch die Digitalisierung möglich geworden. CAD/CAM-gefertigte Materialien zeigen aufgrund der standardisierten Herstellung eine hohe Zuverlässigkeit.

Am Schluss bleibt alles analog

Jeder Behandler tut gut daran, digitale Prozesse im Rahmen seiner Möglichkeiten in seinen Berufsalltag zu integrieren. Er erleichtert dadurch seine eigene Arbeit und jene des Zahn-technikers. Durch effizientere Behandlungen und hochwertige Resultate wird er auch zufriedenerer Patienten haben.

Natürlich kann CAD/CAM nicht alles. Der Fachmann – und damit der Mensch – bleibt unverzichtbar. „Man made“ bleibt vermutlich schöner als „machine made“. Und nur der Mensch kann definieren, was guter Geschmack ist. Nur er bringt die unverzichtbare Empathie und das Vertrauen in der Kommunikation mit dem Patienten auf. Bekanntlich wird auch am Schluss einer High-Tech-Behandlung alles wieder analog, weil es beim Patienten endet, der die Restauration händisch eingesetzt bekommt.



Prof. Dr. med. dent. Daniel Edelhoff
Direktor
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Goethestrasse 70/1
80336 München
Deutschland
daniel.edelhoff@med.uni-muenchen.de

Goldstandard für Chairside-Restaurationen



Hochästhetische und hochfeste monolithische Versorgungen aus IPS e.max CAD

Ein Beitrag von Dr. Andreas Kurbad, Viersen/Deutschland



Im vergangenen Jahrzehnt hat IPS e.max CAD den Dentalmarkt nachhaltig geprägt. Für kaum ein anderes Dentalmaterial ist die klinische Zuverlässigkeit so gut dokumentiert. So sind hochästhetische und hochfeste monolithische IPS e.max CAD-Restaurationen eine Alternative zur Metallkeramik geworden und bieten eine vergleichbare Überlebensrate.

Einleitung

Mit der Etablierung dentaler CAD/CAM-Systeme ist die Vision der Herstellung indirekter Restaurationen in der Zahnarztpraxis Realität geworden. Mit einer optischen Abformung auf Basis einer intraoralen 3D-Kamera, einer effektiven Designsoftware und einer numerisch gesteuerten Schleifmaschine können Restaurationen in einer im Vergleich zur Fertigung im Dentallabor kurzen Zeit angefertigt werden. Dies hat zusätzlich zum Zeitvorteil den Nutzen, dass Ressourcen – zum Beispiel Abdruckmaterialien – gespart werden. Zudem entfällt die Anfertigung von Provisorien.

Hinweis: Die adhäsive Befestigung erreicht die besten Werte, wenn sie direkt im Anschluss an die Präparation vorgenommen wird.

Anforderungen an Werkstoffe für die Chairside-Fertigung

Ergänzend zu den technischen Voraussetzungen sind geeignete Materialien für die Chairside-Fertigung unabdingbar. Hinsichtlich der Festigkeit muss der Werkstoff eine möglichst lebenslange Funktionsperiode überstehen. Allerdings lassen sich sehr feste Materialien nur schwer in einer Schleifmaschine bearbeiten; zumal für die Chairside-Fertigung nur kurze Bearbeitungszeiten gewünscht sind. Weitere Anforderung an das Material ist das zahnartige Aussehen, das einem gewissen ästhetischen Empfinden entsprechen muss. Für aufwendige Nacharbeit, wie zum Beispiel eine keramische Verblendung,

ist keine Zeit. Inzwischen hat sich der Begriff „monolithische Restauration“ etabliert. Dies bedeutet, dass der Werkstoff primär und ohne Nacharbeit die Anforderungen an eine gute ästhetische Integration erfüllen sollte. Letztlich müssen gerade hinsichtlich immer substanzschonenderer Präparationstechniken gute Voraussetzungen für eine adhäsive Befestigung geboten werden (**Tabelle 1**).

Grundsätzliche Anforderungen an ein Chairside-Material

- gute Mundbeständigkeit
- hohe Festigkeit
- einfache und schnelle Bearbeitung in einer Schleifmaschine
- zahnähnliche Ästhetik

Tabelle 1

Geschichtlicher Rückblick

Ihren Anfang nahm die Geschichte CAD/CAM-gefertigter Chairside-Versorgungen mit einer Feldspat-Glaskeramik. Die ersten Versuche der CEREC-Ära begannen mit Vita Mark I-Blöcken. Das Material wurde weiterentwickelt, und lange Zeit galt Vita Mark II als der alleinige Standard zur Herstellung solcher Restaurationen. Das Material ist relativ einfach zu schleifen, polierbar und erfüllt sehr gut die ästhetischen Anforderungen. Die Biegefestigkeit von 120 MPa limitiert jedoch den Anwendungsbereich. Eine adhäsive Befestigung war zum Erzielen einer dauerhaften Festigkeit unumgänglich. Hinzu kamen für heutige Verhältnisse relativ hohe Minimalstärken, welche einen entsprechenden Abtrag von Zahnschubstanz und teilweise

IPS e.max® CAD: HISTORIE



01 — Im vergangenen Jahrzehnt hat IPS e.max CAD den Dentalmarkt nachhaltig geprägt.

unvorteilhafte Geometrien bei der Gestaltung der Kavitäten mit sich brachten. Auch die Einführung der ProCAD-Blöcke (1998), welche auf leuzitverstärkter Glaskeramik mit einer Biegefestigkeit von 140 MPa basierten, brachten nicht den entscheidenden Durchbruch. Die Blöcke stehen in einer optimierten Variante bis heute als IPS Empress® CAD oder als IPS Empress CAD Multi-Block (185 MPa) zur Verfügung. Bei allen diesen Materialien bestand trotz guter bis sehr guter klinischer Langzeitergebnisse immer ein Risiko für Misserfolge in Form von Frakturen.

Die Einführung von IPS e.max CAD

Eine neue Werkstoffklasse für Glaskeramik brachte 2005 die entscheidende Verbesserung: Lithium-Disilikat. Dieses Material trug erheblich zur vollständigen Etablierung der

Chairside-CAD/CAM-Systeme bei. Ivoclar Vivadent brachte das IPS e.max® CAD-Material auf den Markt. Zunächst stand es in Form der MO-Blöcke (Medium Opacity) mit relativ hoher Opazität zur Verfügung und war für die Verblendtechnologie konzipiert (Abb. 1). Für die Chairside-Anwendung war es somit primär uninteressant. Aber: Erste Erfahrungen mit dem Material zeigten überaus gute optische Eigenschaften. Zudem machte die Fertigungstechnologie das Material attraktiv für den Einsatz in der Zahnarztpraxis; trotz des Kristallisationsprozesses von zirka 30 Minuten. Vor allem war es die Biegefestigkeit von 360 MPa, welche allen bisher in diesem Segment verwendeten Materialien deutlich überlegen war. Obwohl nicht dafür vorgesehen, setzten wir schon sehr bald IPS e.max CAD MO-Blöcke für monolithische Restaurationen ein, insbesondere für Kronen (Abb. 2 bis 3).



02 — In diesem Fall wurde eine Gegenüberstellung von verblendeter und unverblendeter MO-Restauration versucht. Obwohl IPS e.max CAD MO vom Charakter her ein Gerüstmaterial ist, fallen die Unterschiede gar nicht so erheblich aus.



03 — Die monolithische MO-Krone in situ

Die Transluzenzstufen von IPS e.max CAD

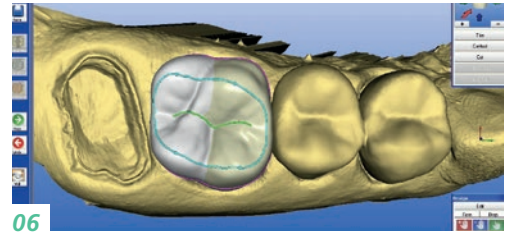
In Anbetracht der sehr guten optischen Eigenschaften gab es nun den dringenden Wunsch vieler Anwender, die Transluzenz der Blöcke zu steigern und das Herstellen monolithischer Restaurationen zu ermöglichen. Dementsprechend brachte Ivoclar Vivadent 2007 IPS e.max CAD LT auf den Markt (Abb. 4 bis 11). LT steht für Low Translucency. Diese Blöcke gewährleisteten insbesondere mit dem dazugehörigen IPS e.max CAD Crystall./Shades und Stains Ergebnisse, die einem hohen ästhetischen Anspruch gerecht wurden. Hilfreich war der für Chairside-Ansprüche entsprechend einfach und kompakt gestaltete Brennofen Programat CS (2007). LT-Blöcke verfügen einerseits über eine ausreichende Transparenz, um natürliche Zahnschmelz zu imitieren, und andererseits über genügend Opazität zum Abdecken „kritischer“ Untergründe. Man kann dieses Material bis heute als Universalkeramik bezeichnen. Trotzdem kann es als Fortschritt angesehen werden, dass 2009 eine weitere Stufe auf den Markt gebracht wurde: HT-Blöcke (High Translucency) (Abb. 12 bis 15). Diese ermöglichen in Kombination mit einem geeigneten Befestigungsmaterial, die Untergrundfarbe in die optische Gesamtwirkung einzubeziehen. Teilkronen und Veneers lassen sich auf diese Weise unproblematisch im direkten Verfahren in einer Sitzung herstellen. Die Tendenz zu einem immer minimalinvasiveren Vorgehen führte zu einer weiteren Variante von IPS e.max CAD: Impulse (2011). Impulse Opal O1 und O2 sind hervorragend dazu geeignet, als monolithische Restauration Zahnschmelz zu imitieren. Bei vergleichsweise minimalem Aufwand werden überragende Ergebnisse erreicht. Für viele Anwender war die Einordnung



04



05



06

04 — Desolante Restaurationen im Oberkiefer-Seitenzahnbereich sind dringend erneuerungsbedürftig.

05 — Die Präparation bei kritischen gingivalen Verhältnissen

06 — Mit der CEREC-Software V3.8 konnten Quadranten noch nicht in einem Schritt konstruiert werden.



07



08

07 — Die ausgeschliffenen Kronen aus IPS e.max CAD LT

08 — Die monolithischen Kronen nach Ausarbeitung, Kristallisation und Bemalung

der Impulse-Blöcke in das Produktspektrum schwierig, sodass Teile des Sortiments in die neu geschaffene Kategorie MT (Medium Translucency, 2015) übernommen wurden. Medium Translucency IPS e.max CAD-Material wird hauptsächlich eingesetzt, um Helligkeitswerte zu verbessern. Insgesamt stehen heute fünf verschiedene Transluzenzen zur Verfügung. Mit diesem „Baukasten“ lassen sich monolithische Restaurationen in einer Vielzahl klinischer Situationen mit grösstmöglicher Ästhetik meistern. Hilfreich bei der Auswahl der richtigen Transluzenz ist die Shade Navigation App, welche in wenigen Schritten sinnvolle Vorschläge für die Blockauswahl liefert.

Das Indikationsspektrum bei Chairside-Anwendungen

Die Einsatzmöglichkeiten von IPS e.max CAD für die einseitige Versorgung entwickelten sich in Abhängigkeit vom Bereitstellen der Blockmaterialien. Die LT-Variante ist die erste Wahl für Kronen und Indikationsbereiche mit „problematischen“ Untergründen. Dank grösserer Blöcke ist auch die Chairside-Herstellung von Brücken (bis zum zweiten Prämolaren als endständiger Pfeiler) denkbar, wobei die gegenüber Einzelzahnrestorationen verlängerte Schleifzeit eingerechnet werden muss. Mit der HT-Variante können Inlays, Onlays und Teilkronen auf hohem ästhetischen Niveau gefertigt werden. Zur IDS 2017 leitete



09



10



11

09 — Wegen der kritischen gingivalen Verhältnisse wurden die Kronen 2007 konventionell mit Glasionomierzement (Vivaglass CEM) eingesetzt.

10 — Kontrolle der Kronen im Jahr 2012

11 — Zehnjahresergebnis (2017). Die Kronen sind intakt und ohne erkennbare Schäden. Es zeigen sich Schliffacetten, z.B. bukkodistaler Höcker bei 26.

Ivoclar Vivadent die Initiative IPS e.max CAD 530 MPa ein. Elf Jahre kontinuierliche Qualitätstests zeigen, dass IPS e.max CAD eine durchschnittliche biaxiale Biegefestigkeit von 530 MPa hat. Dies spiegelt sich auch in den durchweg positiven Ergebnissen vieler wissenschaftlicher Untersuchungen zur Überlebensrate von IPS e.max CAD-Restaurationen wider (Literatur). Als Resultat der Materialentwicklungen und der guten

klinischen Langzeitresultate konnten die Minimalstärken für adhäsiv befestigte IPS e.max CAD-Kronen reduziert werden. Dies erlaubt eine vereinfachte Präparation sowie eine Schonung gesunder Zahnhartsubstanz. Ein weiteres Ergebnis ist die Erweiterung des Indikationsbereiches für okklusale Veneers, welche mittlerweile eine Schlüsselrolle für Bisshebungen im Seitenzahnbereich einnehmen. Spätestens mit der Einführung



12



14



15



13

12 — Zwei insuffiziente Amalgamfüllungen müssen ausgetauscht werden.

13 — Die Kavitäten wurden chairside mit IPS e.max CAD HT-Restaurationen versorgt.

14 — Das Endergebnis im Jahr 2008 zeigt die sehr schöne optische Integration.

15 — Die 5-Jahres-Kontrolle (2013) zeigt ein unverändert gutes Ergebnis.

der optisch brillanten Impulse-Blöcke (Abb. 16 bis 21) sowie der MT-Materialien (Abb. 22 bis 26) ist IPS e.max CAD bei Veneers und Frontzahnsteilkronen hinsichtlich der Festigkeit und der Ästhetik kaum zu überbieten.

2013 kamen Abutment-Blöcke aus IPS e.max CAD auf den Markt, welche auf eine Klebebasis (Ti-Base) zementiert werden (siehe Abb. 31 und 32). Somit wurde die Möglichkeit zur Herstellung einteiliger monolithischer Restaurationen geschaffen, welche als Hybrid-Abutment-Kronen bezeichnet werden. Die Chairside-Herstellung solcher Kronen ist realistisch. Sie hat sich für implantatgetragene Einzelzahnversorgungen im Seitenzahnbereich unter CAD/CAM-Anwendern als Standard etabliert.



19 — ... sind aber andererseits unter direktem Licht aufgrund ihrer sehr hohen Opaleszenz und Fluoreszenz in der Lage, eine hohe Helligkeitswirkung zu entfalten.



20 — Dank der Wiederherstellung der richtigen Proportionen und einer optimalen Lachlinie ein zufriedenstellendes Ergebnis



21 — Die Kontrolle nach drei Jahren lässt keine Alterungserscheinungen erkennen.



16



17



18

16 — Bei einer 23-jährigen Patientin wurden die Zähne 11 und 21 bei einem Unfall beschädigt und mit Compositematerial restauriert.

17 — Da das Ergebnis ästhetisch unbefriedigend war, wurden nach entsprechender Planung die Zähne minimalinvasiv präpariert.

18 — Die hervorragenden optischen Eigenschaften von IPS e.max CAD Impulse O1 ermöglichen einerseits ein absolut natürliches Aussehen, ...

Typischer Workflow

Die Präparation kann aufgrund der hohen Festigkeit des Materials weitgehend minimalinvasiv erfolgen. Bei der optischen Abformung und dem computergestützten Design gibt es keine Unterschiede zu anderen Restaurationstypen. Diese werden erst bei der Bearbeitung in der Schleifmaschine bemerkbar. Lithium-Disilikat ist ein keramisches Material, dem nicht unbegrenzt Kräfte zugeführt werden können. Eine schonende Bearbeitung ist wichtig. Der Schleifprozess für eine typische Molaren-Krone dauert bei einer MC XL-Schleifmaschine (Dentsply Sirona) durchschnittlich 15 Minuten. Die Präzision kann durch einen Extrafein-Modus erhöht werden. Hierbei wird die doppelte Schleifzeit benötigt.

Die Zukunft liegt im Einsatz neuer digitaler Technologien. Die PrograMill One-Schleifmaschine wird dank innovativer Technologie deutlich bessere Ergebnisse in kürzerer Zeit liefern. Bei der eingesetzten 5 XT-Schleiftechnik wird anstelle der Schleifmotoren das Werkstück durch einen Roboterarm bewegt. Dies ermöglicht einen kontinuierlichen Fertigungsprozess in mehr Freiheitsgraden und in höherer Präzision. Nach dem Ausschleifen ist nur wenig Nacharbeit nötig.



22



23



24



25



26

22 — Ein Patient mit zehn Jahre alten verblendeten Zirkoniumoxid-Kronen wünschte sich eine ästhetische Verbesserung. Die Kronen wirkten relativ dunkel und grau. Auch die Proportionen waren unvorteilhaft.

23 — Die unterschiedliche Färbung der Stümpfe erfordert ein relativ opakes und doch aufhellendes Material.

24 — Die neuen Restaurationen wurden aus IPS e.max CAD MT ausgeschliffen.

25 — Die Stümpfe konnten mit den neuen Kronen (Cut-back-Verfahren) sicher abgedeckt werden. Eine deutliche Aufhellung konnte erreicht werden.

26 — Das Endergebnis ist ästhetisch zufriedenstellend.

Da das Material im blauen Zustand deutlich einfacher zu bearbeiten ist, sollten die Korrekturen durch Beschleifen direkt vorgenommen werden. Beim Chairside-Verfahren kann vor der Kristallisation eine Anprobe erfolgen (Abb. 27 bis 29).

Die Kristallisation ist ein obligatorischer Schritt im IPS e.max CAD-Workflow. Die Restauration wird mit einer Brennhilfspaste (IPS Object Fix) und Pins auf einem speziellen Brennuntersatz positioniert. Grundsätzlich ist eine Politur möglich. Es kann jedoch auch eine Sprühglasur oder Glasurpaste aufgetragen werden. Zusammen mit der Glasurpaste können farbliche Individualisierungen durch die IPS e.max CAD Crystall./Shade/Stains-Malfarben erfolgen. Der Kristallisationsprozess dauert im günstigsten Fall beim Verwenden der Sprayglasur 15 Minuten (Speed-Kristallisation), ansonsten 25 Minuten. Die speziell für die Chairside-Methodik entwickelten Programmat CS-Brennöfen (z.B. der neue Universalofen Programmat CS4) sind eine sinnvolle Empfehlung für optimale Ergebnisse in kürzester Zeit (Abb. 30 bis 34).



27



28



29

27 — Präparation für eine dreigliedrige Brücke mit Ovale-Pontic Design

28 — Anprobe der ausgeschliffenen monolithischen Brücken im unkrystallisierten Zustand

29 — Mit IPS e.max CAD können auch ästhetisch anspruchsvolle Situationen unverblendet realisiert werden.

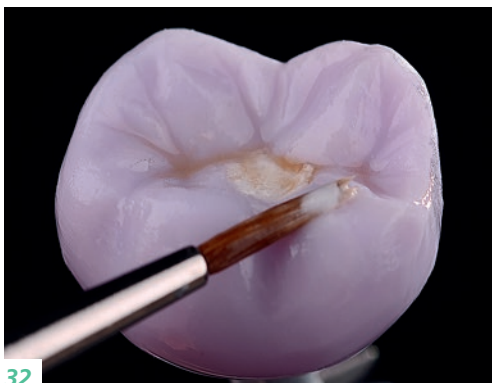
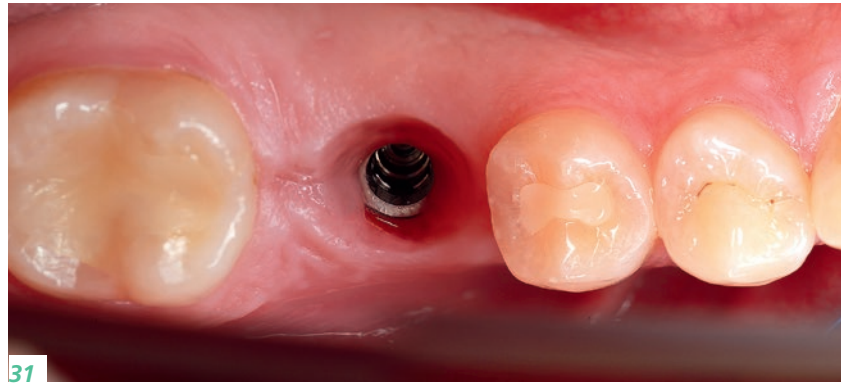
30 — Der endodontisch behandelte Zahn 46 ist wegen rezidivierender Entzündungsprozesse nicht erhaltungsfähig.

31 — Nach Extraktion und Implantation ist der Zustand für die Neuversorgung bereit.

32 — Mit Hilfe der CEREC-Software wird eine monolithische Hybrid-Abutment-Krone auf der Basis eines Ti-Base-Konnektors konstruiert. Auch hier erfolgen Kristallisation und Bemalung in einem Schritt.

33 — Das sehr schöne Endergebnis im Jahr 2012

34 — Die Kontrolle nach fünf Jahren ist der Beweis für den Erfolg des Therapiekonzeptes.



Dank der hohen Festigkeit des Materials bieten sich zum Einsetzen der Restaurationen mehrere Wege an. Einer adhäsiven Befestigung wird in jedem Fall der Vorzug gegeben. Die klassische Zementierung ist zwar möglich, aber an eine retentive Präparation gebunden. Dies erscheint heute kaum zeitgemäss. Die Keramik lässt sich mit

Monobond® Etch&Prime (Ätzen und Silanisieren in einem Schritt) konditionieren. Danach ist es eine Frage der klinischen Situation, welche Befestigungsart gewählt wird. Seitenzahnkronen lassen sich unkompliziert und schnell mit dem selbstadhäsiven SpeedCEM® Plus befestigen. Bei höheren ästhetischen Anforderungen sollte Variolink Esthetic verwendet werden, welches in einer dualhärtenden und in einer rein lichthärtenden Version verfügbar ist. Mehr Informationen und präzise Auskünfte gibt das Cementation Navigation System (CNS).



35 — Ein endodontisch behandelter und mit einer VMK-Krone versorgter Zahn war wegen einer Wurzelfraktur nicht erhaltungsfähig.



36 — Nach Extraktion und Sofortimplantation zeigte sich am Ende der Provisionalisierungsphase ein sehr schönes Emergenzprofil.



37 — Das Abutment wurde aus einem IPS e.max CAD Abutment-Block MO und die Krone aus IPS e.max CAD LT ausgeschliffen.



38

38 — Die fertige Restauration im Jahr 2012 zeigt ein sehr schönes Behandlungsergebnis.

39 — Die 5-Jahres-Kontrolle ist auch hier Beweis für die Langzeitstabilität.



39

Zusammenfassung

IPS e.max CAD ist Goldstandard für Chairside-Restaurationen (**Abb. 35 bis 39**). Zusammen mit den für IPS e.max CAD ausgelegten Programat-Öfen und den entsprechenden Befestigungsmaterialien wurde ein schlüs-

siges System entwickelt, das die notwendige Robustheit für eine breite Anwendung sicherstellt. IPS e.max CAD setzt Maßstäbe für effizient herstellbare, substanzschonende, höchästhetische vollkeramische Restaurationen mit hoher klinischer Sicherheit. Die neuen Zirkoniumoxid-Blöcke (IPS e.max ZirCAD LT) vervollständigen das IPS e.max-Gesamtsystem ganz nach dem Motto „IPS e.max – all ceramic, all you need“.

Literatur auf Anfrage bei der Redaktion



Dr. Andreas Kurbad
Zahnarztpraxis/EC Excellent Ceramics UG
Viersener Strasse 15
41751 Viersen
Deutschland
www.kurbad.de



Effizienz und Ästhetik im Seitenzahnbereich



Bulk-Fill-Composites: aktuelle Trends und zukünftige Möglichkeiten

Ein Beitrag von Dr. Eduardo Mahn, Santiago/Chile

Da Bulk-Fill-Composites nun schon seit ein paar Jahren auf dem Markt sind, wird es Zeit, einen kurzen Blick auf deren Einführung und Entwicklung sowie auf die aktuellen Trends und die künftigen Möglichkeiten zu werfen.

Am Anfang waren sie etwas wirklich Neuartiges und Innovatives. Wir hatten mehr als 40 Jahre lang Seitenzahn-Composites geschichtet. Trotzdem waren sich viele von uns nicht im Klaren darüber, warum zwingend geschichtet werden musste. Das Verstehen dieser Gründe ist jedoch entscheidend für die richtige Beurteilung der Vor- und Nachteile jeder Technik.

Es waren grundsätzlich vier Gründe:

1. Ästhetik: Es ist naheliegend, dass eine Schichtung aus Dentin-, Schneide- und Effect-Farben zu einem besseren Ergebnis führt als eine einzelne Schicht mit einer Standard-Transluzenz. Dieser erste Grund kann auf einfache Weise zurückgewiesen werden, da die meisten Seitenzahnrestaurationen ohnehin fast immer nur mit einer Farbe gelegt werden. Die meisten Patienten sind damit zufrieden.

2. Verminderung des Volumenschumpfs: Je weniger Composite wir einbringen, desto niedriger ist der Volumenschumpf.

3. Verminderung der Schrumpfungsspannung: Dieser Grund hat Sinn und basiert auf dem Konfigurationsfaktor. Es heisst, dass die Schrumpfungsspannung reduziert wird, wenn die Grösse der freien Bereiche einer Schicht die Grösse der Verbundflächen übersteigt. Obwohl es genügend In-vitro-Nachweise zur Relevanz des C-Faktors gibt, besteht noch immer kein klinischer Zusammenhang. Dieser Punkt ist einfacher zu verstehen, wenn wir folgendes bedenken: Klasse-I-Restaurationen (schlechter C-Faktor, hohe Überlebensrate) und Klasse-V-Restaurationen (guter C-Faktor und niedrige Überlebensrate). Dieses Beispiel beweist, dass der C-Faktor nur einer von vielen Faktoren ist, die den Erfolg direkter Restaurationen mitbestimmen – und oft auch nicht der wichtigste.

4. Durchhärtungstiefe: Dies ist wahrscheinlich der wichtigste Faktor, da vor der Einführung der Bulk-Fill-Composites nur 2 mm möglich waren. Einige Studien deuten sogar für bestimmte Composites eine noch geringere Durchhärtungstiefe an. Darin lag auch der Grund, weshalb alle Stufen auf eine Stärke von max. 2 mm beschränkt waren. Andernfalls hätte

das Composite in tieferen Bereichen nie genügend Licht für eine ausreichende Polymerisation bekommen. Nun, da wir all diese Faktoren diskutiert haben, merken wir, dass wir gar nicht so weit von der Bulk-Fill-Technik entfernt waren. Sobald ein Composite in der Lage ist, die Spannung in dickeren Schichten zu verringern, und gleichzeitig eine höhere Transluzenz oder effizientere Lichthärtung zeigt, ist sie möglich. In den meisten Fällen wird eine verringerte Schrumpfungsspannung durch Regulatoren oder Schrumpfungstress-Relaxatoren erreicht. Dies sind Füller mit einem tieferen Elastizitätsmodul, welche ermöglichen, dass während der Aushärtung von Composites eine geringere Spannung entsteht. Der zweite Aspekt, die Durchhärtungstiefe, wurde dadurch erreicht, dass man die Composites transluzenter machte. Das wiederum hatte eine bessere Lichtpenetration zur Folge. Damit wurden grössere Durchhärtungstiefen möglich. Auch dieser Punkt hat sich bewahrheitet. Zusätzlich verbesserten einige Unternehmen, wie beispielsweise Ivoclar Vivadent, mit der Zugabe neu entwickelter Initiatoren (z.B. Ivocerin®) den Polymerisationsvorgang in tieferen Bereichen.

Heutzutage haben alle bedeutenden Dentalhersteller Bulk-Fill-Composites im Angebot. Diese können grundsätzlich in zwei grosse Gruppen eingeteilt werden: erstens fliessfähige Materialien, die abgedeckt werden müssen, und zweitens modellierbare Bulk-Fill-Composites. Im Allgemeinen bewirken diese Materialien eine Steigerung der Effizienz, da ein Schritt (modellierbare Materialien) oder zwei Schritte (fliessfähiges Material als Dentinersatz, gefolgt von einer zweiten Schicht aus modellierbarem Material) offensichtlich schneller und einfacher zu bewerkstelligen sind als eine konventionelle Schichtung. Dieser Vorteil wird jedoch von der Tatsache überschattet, dass die Materialien grundsätzlich zu transluzent sind und damit Verfärbungen durch die Restauration scheinen können, insbesondere wenn frühere Amalgamrestaurationen bestanden haben. Trotzdem wurde klinisch nachgewiesen, dass mit der neuen Bulk-Fill-Technik Ergebnisse erzielt werden können, die mit jenen der konventionellen Mehrschicht-Technik vergleichbar sind.

Zum Glück machen neue Entwicklungen eine neue Technologie möglich. Ich meine hier die Aessencio-Technologie von Ivoclar Vivadent, durch die das Material vor der Aushärtung eine sehr hohe Transluzenz zeigt und diese während der Polymerisation ändert. Nach der Polymerisation hat das Material eine dentinähnliche Transluzenz, wodurch sich die meisten Verfärbungen kaschieren lassen. Durch die Aessencio-Technologie in Tetric EvoFlow® Bulk Fill und die Kombination mit Tetric EvoCeram® Bulk Fill als Deckschicht können Zahnärzte sehr effizient arbeiten. Zwei Schritte sind in den allermeisten klinischen Situationen genug. Gleichzeitig bekommen Patienten eine hinreichend ästhetische Restauration. Zusätzlich macht die Einführung von Universal-Adhäsiven die gesamte Behandlung noch besser vorhersehbar, da keine Dentinätzung mehr notwendig ist. Dies war einer der Gründe für die Variabilität und Empfindlichkeit der Adhäsivtechnik in den letzten Jahren. Eine vor kurzem veröffentlichte Meta-Analyse zeigte die Bedeutung vorhersehbarer klinischer Anwendungsprotokolle auf, da zwischen In-vitro-Untersuchungen und klinischem Verhalten nur eine schwache Übereinstimmung besteht. Gleichzeitig verdichteten sich die Hinweise auch in klinischen Untersuchungen, dass das Self-Etch-Protokoll eine gute Leistungsfähigkeit zeigt.

Mithilfe eines klinischen Falls wird die Anwendung dieser Materialien erklärt.

Klinischer Fall

Ein 33-jähriger Patient wurde in unserer Praxis vorstellig mit einer ungenügenden Amalgam-Restauration mit fehlendem Kontakt in Zahn 14 (**Abb. 1**). Nach der Entfernung der Amalgam-Füllung und der Platzierung des Kofferdams (OpraDam®) wurden Matrize, Keil und Ring platziert (V4 Triodent). Der Schmelz wurde mit Phosphorsäure (Total Etch) geätzt und danach mit Wasser abgespült (**Abb. 2**). Danach wurde das Adhäsiv (Adhese® Universal) mithilfe der neuen Darreichungsform VivaPen® aufgetragen und über die ganze Kavität sorgfältig für 20 Sekunden einmassiert (**Abb. 3**). Anschliessend wurde so lange verblasen, bis ein glänzender, unbeweglicher Film entstanden ist. Danach wurde das Material mit einem LED-Lichtgerät der dritten Generation, Bluephase® Style, ausgehärtet.



01 — Präoperative Situation



02 — Schmelzätzung mit Total Etch



03 — Auftragen von Adhese Universal mit dem VivaPen

Tetric EvoFlow Bulk Fill wurde in den approximalen Kasten und auf den Boden der Kavität aufgetragen (**Abb. 4**). Das Material zeigt zunächst die gleiche Transluzenz (**Abb. 5**) wie die meisten anderen fließfähigen Bulk-Fill-Materialien, was das Abdecken von Verfärbungen erschwert.



04 — Applikation von Tetric EvoFlow Bulk Fill



05 — Tetric EvoFlow Bulk Fill-Schicht vor der Aushärtung. Die hohe Transluzenz erlaubt eine verbesserte Lichtpenetration.

Abbildung 6 zeigt, wie sich die Transluzenz verändert und wie das Material die darunterliegende Verfärbung kaschiert. Dann wird die letzte Composite-Schicht Tetric EvoCeram Bulk Fill aufgetragen. Überschüssiges Composite wird vorsichtig entfernt und die Füllung vor der Aushärtung in eine korrekte anatomische Form gebracht (Abb. 7).

Dies wird alles in einem Schritt durchgeführt, da ein Grossteil der Kavität zuvor mit Tetric EvoFlow Bulk Fill gefüllt worden ist. Nach der Aushärtung wurde die Restauration mit OptraPol® poliert. Danach wurde Fluor Protector S aufgetragen. Die fertige Restauration sieht den natürlichen Zahnstrukturen ziemlich ähnlich. Die Ränder sind praktisch nicht zu erkennen (Abb. 8). Die Röntgenbilder zeigen die exzellente Röntgensichtbarkeit beider Materialien, d.h. der fließfähigen und der modellierbaren Version (Abb. 9a und b).



06 — Nach der Aushärtung erreicht Tetric EvoFlow Bulk Fill eine dentinähnliche Transluzenz, die Verfärbungen kaschieren kann.

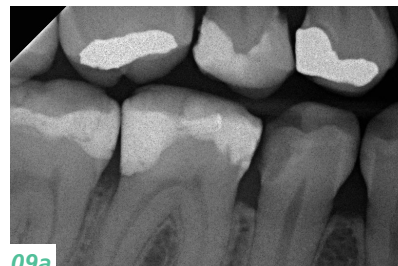


07 — Als letzte Schicht wurde Tetric EvoCeram Bulk Fill appliziert. Alle Überschüsse wurden vor der Polymerisation entfernt.

08 — Ergebnis nach einer Woche: okklusale Ansicht



09a und b — Röntgenbilder vor und nach der Behandlung. Sowohl die fließfähige als auch die modellierbare Variante zeigt ausreichende Röntgensichtbarkeit.



Fazit

Zusammenfassend ist zu sagen, dass uns die „Bulk-Fill-Technik“ mit Tetric EvoFlow Bulk Fill und Tetric EvoCeram Bulk Fill im Vergleich zur konventionellen Schichttechnik ein effizienteres Arbeiten fast ohne Kompromisse

erlaubt. Der C-Faktor ist dank des Schrumpfstress-Relaxators kein Thema mehr. Randspalten sind erwartungsgemäss weder zahlreicher noch grösser als bei der konventionellen Schicht-Technik. Die Verarbeitung ist deutlich schneller und die Ästhetik in den meisten Fällen ähnlich wie bei konventionellen Composites. Die Unterschiede bei der Transluzenz der Massen bei konventionellen Composites im Seitenzahnbereich können nun dank der Aessencio-Technologie vernachlässigt werden. Dies setzt einen neuen Masstab für diese Gruppe von Composites.



Dr. Eduardo Mahn

Director of Clinical Research and of the Aesthetic Dentistry
Post-Graduate Program, Facultad de Odontología,
Universidad de los Andes, Chile

Monseñor Álvaro del Portillo 12455, Las Condes, Santiago, Chile

Privatpraxis: Clínica CIPO, La Dehesa, Santiago

emahn@miuandes.cl



Digitaler Durchblick: So krepelt die Datenbrille unsere Arbeitswelt um



Digitale Datenbrillen als Hilfsmittel im dentalen Workflow

Ein Hintergrundbeitrag von André Büssers, Ivoclar Vivadent AG, Schaan/Liechtenstein



[View Ivoclar
Vivadent blog](#)

Die Digitalisierung lässt die reale Welt mit der virtuellen verschmelzen. Mixed Reality lautet ein Zauberwort. Diese entsteht beispielsweise durch den Gebrauch von Datenbrillen. Sind diese auch eine Option für die dentale Welt?

Reale und virtuelle Welt verschmelzen

Datenbrillen wie die Microsoft HoloLens verbinden die reale und die virtuelle Welt. Eine Stimme dirigiert den Brillenträger. Sagt ihm, was er tun muss. Nach ihren Weisungen führt der Benutzer bestimmte Arbeitsschritte aus. Im Gegensatz zu einem Computerspiel sind Personen und Gegenstände, die er durch die Brille sieht, real. Die Datenbrille erweitert diese Realität, indem sie dem Anwender zum Beispiel Pfeile und weitere Hilfen ins Sichtfeld einblendet.

In jeder Hinsicht effizienter

Wer eine solche Datenbrille benutzt, arbeitet schneller und effizienter. Darin liegt die Absicht. Anwender müssen sich nicht mehr durch Handbücher quälen. Stattdessen lassen sich alle relevanten Informationen in Echtzeit auf den Bildschirm der Datenbrille übermitteln. Zudem wird das Fehlerrisiko verringert, weil jeder Arbeitsschritt unter fachkundiger Anleitung erfolgt. Manches Unternehmen verspricht sich von dieser Technologie einheitliche Standards im Arbeitsablauf – und höhere Wertschöpfung. Ein weiterer Vorteil: Produkte und Dienstleistungen lassen sich Kunden gegenüber anschaulicher darstellen.

Kleiner Computer für die Nase

Einfach ausgedrückt, ist die Datenbrille ein kleiner kabelloser Computer, den man auf der Nase trägt. Die Verbindung zum Internet läuft über Sensoren und Kameras. Unter anderem

kann die Datenbrille virtuelle Objekte (3D-Hologramme) durch projizierte Lichtpunkte in das Blickfeld einblenden, mit denen der Anwender interagieren kann. Technologiefirmen erstellen die Apps, die es für solche Brillen braucht. Die Microsoft HoloLens hatte 2015 Weltpremiere. Für die nähere Zukunft wird mit weiteren Entwicklungen gerechnet.

Datenbrille auf dem Vormarsch

Bislang steckt die Mixed-Reality-Technik noch in den Kinderschuhen. Doch dies wird sich ändern. Denn die Technik funktioniert. Sie zeigt, wohin die Reise geht: Datenbrillen sind auf dem Vormarsch. Das lässt sich für verschiedene Lebens- und Arbeitsbereiche feststellen, darunter E-Learning, Industrie oder auch Medizin. Es ist deshalb alles andere als Träumerei, zu prophezeien, dass diese Technologie auch in der Zahnarztpraxis und im Dentallabor Einzug halten könnte.



André Büssers
Ivoclar Vivadent AG
Bendererstrasse 2
9494 Schaan
Fürstentum Liechtenstein
info@ivoclarvivadent.com
www.ivoclarvivadent.com



Interview

Dentalfotografie als Marketinginstrument

Warum sind gute Dentalfotos wichtig?

Gute Dentalfotos sind ein wichtiges Instrument, um sich über Patientenfälle, konkrete Herangehensweisen und Herausforderungen zu informieren. Gerade Zahntechniker berichten mir immer wieder, wie wichtig die gute fotografische Dokumentation ist. Sie sind vor allem visuelle Menschen.

Darüber hinaus ist Dentalfotografie ein starkes Marketinginstrument. Wer gute Arbeit leistet und diese gut dokumentieren kann, ist klar im Vorteil.

Können Sie die Vorteile noch konkreter beschreiben?

Da sind zum einen die Patienten. Sie erwarten ausgezeichnete Ergebnisse. Mit Fotos lässt sich der Behandlungsplan am anschaulichsten nahebringen. Auf diese Weise können die Patienten von Anfang an die Behandlungsschritte verfolgen. Dank Nahaufnahmen können sie den Aufbau ihres Mundes sehen, also Zähne, Lippen, Wangen, Kinn – und auch, wie ihr Gebiss das Lächeln und die Ästhetik des Gesichts beeinflusst.

Zum anderen hilft die Dentalfotografie Zahntechnikern und Zahnärzten bei ihrer Arbeit. Beide können anhand der Fotos das anstehende Projekt zielgenau planen – und das Resultat überzeugend dokumentieren. So sichern sie sich besser ab, dass sie den Fall erfolgreich bewältigen werden.

Fällt Ihnen noch ein Vorteil ein?

Dentalfotografie macht die kleinsten Details sichtbar, welche mit blossen Auge oft nicht zu erkennen sind. Damit lassen sich auch eigene Fehler ohne grossen Aufwand analysieren. Eine gute bildliche Dokumentation dient dem Dentalprofi also auch dazu, seine Arbeit zu verbessern und sich weiterzuentwickeln.

Und – wie eingangs erwähnt: Wer sein tägliches Tun mit überzeugenden Bildern zu dokumentieren versteht, hat ein erstklassiges Marketinginstrument an der Hand. Wie kann jemand besser belegen, dass er hervorragend arbeitet? Ein Bild sagt mehr als tausend Worte.



Milos Miladinov
Splaiul Tudor Vladimirescu, nr. 46
300151 Timisoara
Rumänien
dentalphotography@yahoo.com
www.dentalphotography.ro



Expertentipp: Ästhetisch anspruchsvolle Klasse-IV-Restaurationen einfach und effizient umsetzen

Restaurationen im Frontzahn erfordern hohes Können und technisches Wissen um das verwendete Material. Insbesondere für Klasse-IV-Restaurationen ist die Wiedergabe des natürlichen Lichtspiels wichtig, damit die Gesamtrestauration nicht optisch „tot“ wirkt.

Ein neuer Wegweiser von Dr. Markus Lenhard (Schweiz) beschreibt Schritt für Schritt den ästhetisch und ökonomisch effizientesten Weg zur Klasse-IV-Restauration mit IPS Empress Direct. Die beschriebenen Techniken sind leicht zu erlernen und schnell umzusetzen, ohne dass das ästhetische Ergebnis beeinträchtigt wird. Erfahren Sie Tipps und Tricks zu den Themen Farbwahl, Analyse, Präparation, Adhäsion, Schichttechnik, Ausarbeitung und Politur sowie zu Spezialeffekten. Der Wegweiser ist in Englisch und in Deutsch verfügbar.



[PDF - Download](#)