

IPS e.max Patientenkurs 2009: sieben Zahntechniker zeigen ihre Versorgungsvarianten in drei Teilen

# 7 x e.max – Teil 2

Was haben eine Patientin, sechs Oberkieferfrontzähne, ein Behandler, sieben Zahntechniker, ein IPS e.max Vollkeramiksysteem und neun vollkeramische Variationen gemeinsam? Einen Patientenkurs von Ivoclar Vivadent. Zu diesem waren sieben Zahntechniker gekommen, um auf unterschiedlichen Wegen eine Patientin von Dr. Michael Fischer zu versorgen. Der anspruchsvolle Fall, aber auch die gute Stimmung unter den Zahntechnikern, dem Behandler und der Patientin führten zu einem Kurserlebnis, das allen Beteiligten noch lange im Gedächtnis bleiben wird. Im zweiten Teil dieser Reihe werden die Lösungsvarianten von Ztm. Joachim Werner, Ztm. Kurt Reichel und Ztm. Andreas Reischl vorgestellt.

## Der Patientenkurs 2009

Wie bereits im Jahr 2008, hatte Ivoclar Vivadent 2009 sieben Zahntechniker zu einem live Patientenkurs nach München geladen. Diese sollten dort ein und dieselbe Patientin mit Komponenten und Fertigungsmethoden des IPS e.max Systems versorgen. Am Ende des Kurses sollte die Patientin in Anwesenheit des behandelnden Zahnarztes sowie der Kursteilnehmer entscheiden, welche Version (und somit auch welchen Zahntechniker) sie wählt. Ein spannender Kurs,

spannende Versorgungsvarianten und vor allem eine spannende Entscheidung, die wir bewusst erst am Ende dieser Beitragsreihe lüften. So kann jeder für sich entscheiden, welche Version die beste ist.

### Die Ausgangssituation

Die 32-jährige Patientin dieses Kurses wurde bei Dr. Michael Fischer vorgestellt, weil sie eine ästhetische Verbesserung ihrer Frontzahnsituation wünschte. Es lagen ausgedehnte Kompositfüllungen der ersten Generation an den Zähnen 13 bis 23 vor. Zunächst wurden Situationsmo-

delle vom Ober- und Unterkiefer erstellt, um über ein diagnostisches Wax-up eine erste Diskussionsgrundlage zu schaffen und sich einen Eindruck über die mögliche Versorgungsform zu verschaffen.

Bei rein ästhetisch motivierten Behandlungen darf auf keinen Fall die Funktion außer Acht gelassen werden. In diesem Fall stellte sich heraus, dass durch die Palatinalstellung des Zahns 12 die Laterotrusion und Lateroprotrusion gestört wurde. Des Weiteren wurden Hyperbalancen im Seitenzahngebiet diagnosti-

## Übersicht

- Teil 1: Dr. Michael Fischer,  
Ztm. Christian Hannker und  
Ztm. Oliver Morhofer
- Teil 2: Dr. Michael Fischer,  
Ztm. Joachim Werner, Ztm. Kurt Reichel und Ztm. Andreas Reischl
- Teil 3: Dr. Michael Fischer, Ztm. Ralf Strübel und  
Ztm. Benjamin Votteler

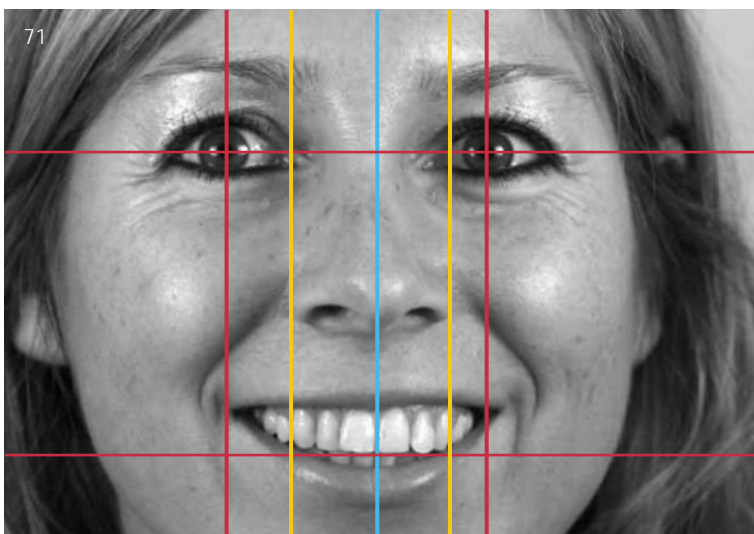


Abb. 71 Die Ausgangssituation wurde eingehend analysiert. Hierzu dienten die Statusfotos und das Bildbearbeitungsprogramm Photoshop. Dieses ist gut geeignet, um über Referenzlinien und -ebenen Disharmonien zu visualisieren



Abb. 72 und 73 Da die Achsen der Frontzähne nicht miteinander harmonierten, führte ich zunächst eine Korrektur am Bildschirm durch, um den Soll-Zustand zu visualisieren

## Produktliste

QR-CODE:



Die Produktliste erhalten Sie mithilfe des oben stehenden QR-Codes

74



Abb. 74 bis 76 Als Versorgungsvariante wählte ich Teilanatomische IPS e.max Press LT A2-Gerüste, ...

ziert, die auf eine nicht optimale Front-Eckzahnführung zurückzuführen waren. Die zahntechnischen Kursteilnehmer hatten die Möglichkeit, ihre vollkeramischen Versorgungsvarianten im normalen zeitlichen Rahmen anzufertigen. Alle Teilnehmer erhielten die gleichen Modellunterlagen. Da die Patientin zur Verfügung stand, konnte jeder Kursteilnehmer sein übliches Vorgehen praktizieren.

In diesem zweiten Teil der Artikelreihe folgen die Dokumentationen *Ztm. Joachim Werner*, *Ztm. Kurt Reichel* und *Ztm. Andreas Reischl*, die ihren Workflow, ihre Fertigungsvariante und die Herstellung der Versorgung sowie ihre Eindrücke während der Einprobe beschreiben.

#### Ztm. Joachim Werner

##### **IPS e.max verstehen!**

Mit den meisten am Markt befindlichen Hochleistungskeramiken ist man in der Lage, gute Ergebnisse zu erzielen. Aller-

dings gibt es kein Vollkeramiksystem, das derart gut aufeinander abgestimmt und in sich geschlossen ist, wie das IPS e.max System. Ich nutze nun bereits seit fast vier Jahren die gesamte Produktpalette der IPS e.max Familie. Aus meiner Sicht überzeugt dieses Material nicht nur in ästhetischer, sondern auch in funktioneller Hinsicht. Daher ist das Materialkonzept zum wichtigsten Baustein in meinem Labor geworden.

Zur Versorgung des Patientenfalls hatte ich mich für die Kombination von reduziert gepressten IPS e.max Press Grundkörpern aus dem LT A2 Rohling und der Schichtkeramik IPS e.max Ceram entschieden.

Doch zu Beginn widmete ich mich der eingehenden Analyse der Ausgangssituation (Abb. 71). Als Grundlage dienten hierzu die Statusfotos und das Bildbearbeitungsprogramm Photoshop. Dieses Programm ist sehr gut dazu geeignet, Referenzlinien und -ebenen einzufügen

und Beziehungen beziehungsweise Disharmonien zu visualisieren. Diese Ästhetikanalyse ergab folgende Punkte:

- unterschiedlich verfärbte Frontzähne
- Achsen der Frontzähne sind nicht harmonisch
- Zahn 22 ist zu lang
- Schwierigkeiten am Übergang der Eckzähne zu den Prämolaren sind zu erwarten

Da die Ist-Situation der Frontzähne zeigte, dass die Achsen definitiv nicht miteinander harmonierten, führte ich zunächst eine Korrektur am Bild durch (Abb. 72 und 73). Damit stellte ich den Soll-Zustand dar und visualisierte, wie ich mit den Veneers gegensteuern muss, um die optischen Achsen auszugleichen.

##### **Gerüsterstellung**

Als Versorgungsvariante wählte ich Teilanatomische IPS e.max Press LT A2-Gerüste (Abb. 74 bis 76), die ich mit IPS e.max Ceram Dentin A2 und Deep

75



76



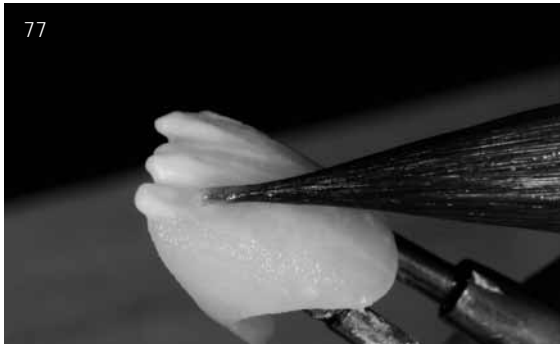


Abb. 77 und 78  
die ich mit  
IPS e.max Ceram  
Dentin A2 und  
Deep Dentin A2  
individualisierte



Abb. 79 bis 83  
Mit IPS e.max Ceram  
Essenzen nahm ich  
interne Charakterisierungen vor. Dadurch  
gab ich den Kronen  
mehr Tiefe



Abb. 84 und 85  
Die Zahnform wurde  
für den eigentlichen  
ersten Brand mit  
Schneide- und  
Transpamassen  
komplettiert

Dentin A2 individualisierte (Abb. 77 und 78). Die Charakterisierungen nahm ich mit IPS e.max Ceram Essenzen vor, um den Kronen durch interne Details mehr Tiefe zu geben (Abb. 79 bis 83).

**Erster Brand**

Für den eigentlichen ersten Brand wurde die Zahnform mit Schneide- und Transpamassen komplettiert. Das Ergebnis nach dem ersten Brand ist in den Abbildungen 84 und 85 dargestellt.

**Zweiter Brand**

Bevor der zweite Brand durchgeführt

wurde, komplettierte ich die Zahnform mit IPS e.max Ceram Transpa clear. Da für diesen Brand nur sehr wenig Keramikmasse geschichtet wurde, fiel die Schrumpfung so gering aus, dass die Zahnform hiernach erreicht wurde und die Schichtung somit abgeschlossen war (Abb. 86 und 87).

**Ausarbeiten und Finish**

Da aufgrund der anatomisch reduzierten (unterstützenden) IPS e.max Press-Gerüste insgesamt nur sehr wenig Verblendkeramik geschichtet werden musste, war der Weg zum Ziel sehr kurz und über-

schaubar. Aus diesem Grund konnten nach nur zwei Bränden die Oberflächen ausgearbeitet und die Veneers fertig gestellt werden (Abb. 88 bis 91).

**Einprobe**

Bei der Einprobe in München fertigte ich – so wie alle Kursteilnehmer – Abschlussfotos an. Diese sind sehr wichtig, um die Restauration besser und in Ruhe begutachten und analysieren zu können. Dabei folge ich eigentlich – so wie meine Mitstreiter – immer demselben Fotoschema (Abb. 92 bis 96).



Teamwork-Media Fuchstal • © Copyright 2012 Teamwork-Media Fuchstal • © Copyright 2012 Teamwork-Media Fuchstal

Abb. 86 und 87  
Vor dem zweiten Brand wurde die Zahnform mit IPS e.max Ceram Transpa clear komplettiert. Da hier nur sehr wenig Keramikmasse geschichtet wurde, fiel die Schrumpfung so gering aus, dass die Schichtung somit abgeschlossen war



Abb. 88 bis 91  
Da aufgrund der anatomisch reduzierten IPS e.max Press-Gerüste insgesamt nur sehr wenig Verblendkeramik geschichtet werden musste, war der Weg zum Ziel kurz und überschaubar. Nach zwei Bränden konnten die Oberflächen ausgearbeitet und die Veneers fertiggestellt werden



Abb. 92 bis 96  
Bei der Einprobe in München fertigten alle Kursteilnehmer Abschlussfotos an. Diese sind sehr wichtig, um die Restauration besser und in Ruhe begutachten und analysieren zu können. Dabei folgen eigentlich alle immer demselben Fotoschema





Abb. 97 bis 98  
Die Veneers im  
oralen Umfeld

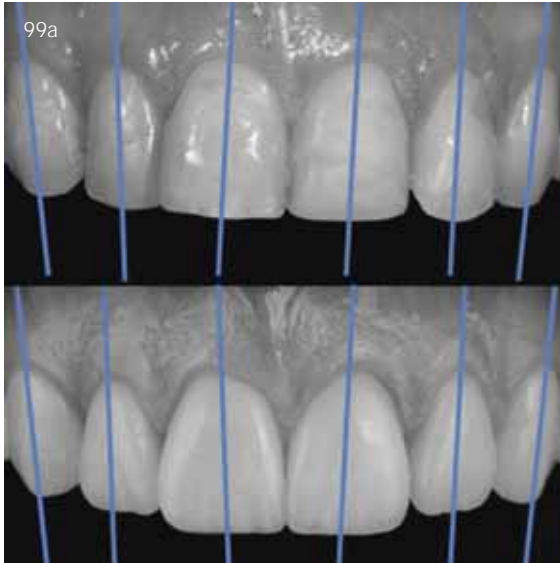


Abb. 99  
Die nachgeschaltete Analyse der in Graustufen  
umgewandelten Close-ups mit schwarzem  
Hintergrund zeigte, dass die Achsen gut  
harmonisiert werden konnten

Die Veneers integrieren sich sehr natürlich in das orale Umfeld (Abb. 97 bis 98). Die nachgeschaltete Analyse der in Graustufen umgewandelten Close-ups mit schwarzem Hintergrund (so wird das Auge nicht abgelenkt und man kann sich auf die wesentlichen Details konzentrieren) zeigte, dass die Achsen gut harmonisiert werden konnten (Abb. 99). Aus den Abschlussportraits wird ersichtlich, dass die neue Oberkieferfront den Charakter und das freundliche Gesicht der Patientin unterstreicht (Abb. 100 und 101).

**Mein Fazit**

Wie wir alle wissen, ist bezüglich unserer Restaurationen die einzige Wahrheit im Mund des Patienten wiederzufinden. Ich persönlich konnte für mich erst 40 Prozent des IPS e. max Systems entdecken. Wenn ich die Möglichkeiten dieser Materialien mit den Materialien vergleiche, die ich früher verwendet habe, dann vereinfachen mir bereits diese 40 Prozent meine tägliche Arbeit um ein Vielfaches. Es bereitet mir wirklich Spaß, mit diesem

Materialsystem zu arbeiten und ich freue mich darauf, die nächsten 40 Prozent zu entdecken. Ich kann mir vorstellen, dass ich mit den 80 Prozent IPS e.max dann ir-

gendwann in der Lage sein werde, eine perfekte Krone zu erreichen. Mit IPS e.max ist es sicherlich möglich – es liegt nur an mir, diese Möglichkeiten zu wecken.



Abb. 100 und 101 Aus den Abschlussportraits wird ersichtlich, dass der Charakter und das freundliche Gesicht der Patientin von der neuen Oberkieferfront unterstrichen wird



Abb. 101

Abb. 102 und 103  
Für die dezidierte Planung der Restaurationen wurde von jedem Teilnehmer eine Fotodokumentation zur Analyse erstellt. Diese Aufnahmen können später mithilfe entsprechender Programme analysiert werden

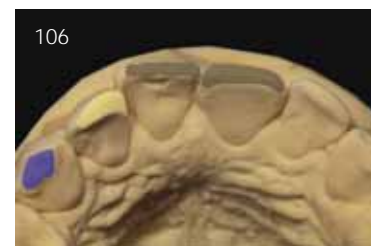


Abb. 104 und 105 Es ist jedoch auch sehr wichtig, die Kontrollmodelle eingehend zu betrachten. Dabei zeigte sich, dass Störungen in der okklusalen Morphologie des Molarenbereichs vorlagen

Abb. 106 Die okklusalen Störungen im Seitenzahnbereich wirkten sich in den Stützzonen aus. Schliffacetten im Inzisalbereich der oberen Frontzähne zeigen dies

### Ztm. Kurt Reichel

#### Tradition versus Digital: Patientenversorgung mit Veneers aus IPS e.max CAD

Im Bereich der zahntechnischen Restormaterialien stellen vollkeramische Werkstoffe eine wesentliche Errungenschaft des 21. Jahrhunderts dar. Der Indikationsbereich keramischer Werkstoffe wird aufgrund ihrer unterschiedlichen Materialeigenschaften und technischen Verarbeitungsvariablen ständig erweitert. In Verbindung mit Schichtkeramik stellen CAD/CAM-technisch hergestellte sowie gepresste Gerüststrukturen heute den Stand der Technik dar. Wenn man das adäquate Verfahren und Material einsetzt, sind funktionelle sowie höchästhetische Rekonstruktion im Frontzahnbereich möglich.

Nicht selten sehen wir uns im Verlauf einer Behandlung mit einer sehr hohen Erwartungshaltung des Patienten konfrontiert. Diese Erwartungshaltung muss vor Behandlungsbeginn auf technische und funktionelle Umsetzbarkeit hin geprüft werden. Am Anfang einer jeden Behandlung steht somit immer die Dokumentation der Patientenwünsche.

Es ist von Vorteil, mit dem Patienten in diesem wichtigen Stadium zu sprechen und seine Wünsche äußern zu lassen. Sich selbst sollte man zu diesem Zeitpunkt zurück nehmen und gut zuhören. Wir sollten dem Patienten lediglich durch gezieltes Nachfragen signalisieren, dass er sich unserer Aufmerksamkeit sicher sein kann. Nach diesem Gespräch werden vom Behandler Abformungen für Situationsmodelle genommen und von uns eine Fotodokumentation zur Analyse erstellt (Abb. 102 und 103). Hierbei ist es sinnvoll, standardisierte Patientenformulare zu benutzen, um immer auf die gleichen Standards/Fotos zurückgreifen zu können. Der Zahnarzt erklärt dem Patienten, dass bei der nächsten Sitzung im Team alle wesentlichen Punkte, die zur Erreichung der geäußerten Wünsche besprochen werden und auf deren Durchführbarkeit hin geprüft werden. Zu dieser zweiten Sitzung wurde ein Wax-up erstellt, um die möglichen Veränderungen bereits im Artikulator zu simulieren. Das ist ein wichtiges Instrument um abschätzen und zum Teil auch kontrollieren zu können, was möglich ist und wo gewisse Risiken lauern. Wer sich an dieser Stelle wundert, warum so früh schon über Risiken gesprochen wird, dem soll gesagt

sein, dass es in diesem Stadium sehr wichtig ist, den Patienten über mögliche Risiken seiner gewünschten Versorgung zu informieren. Das sollte man nicht mit „Angst machen“ verwechseln, sondern ist vielmehr Teil einer seriösen Aufklärung. Wenn man so vorgeht, können wir dem Patienten zeigen, dass unsere konsequente Planung und Analyse in die Restauration mit einfließt und wir ihm dadurch ein Höchstmaß an Sicherheit und Langlebigkeit zusichern können.

#### Modellanalyse

Bei der Betrachtung der Modelle des Falls zeigten sich Störungen in der okklusalen Morphologie des Molarenbereichs (Abb. 104 und 105). Diese wirkten sich in den Stützzonen aus und hatten Schliffacetten im Inzisalbereich der oberen Frontzähne zur Folge. Die Schliffacetten lassen sich auf Überbelastungen zurückführen, die bei den Protrusions-, Lateroprotrusions- und Lateral-Bewegungen eingeleitet werden. Da die Gruppenführung im Seitenzahnbereich quasi aufgehoben ist, können auch die Eckzähne diesen Kräften in der Führung nicht standhalten. Daher sind inzisale Kanten teilweise von Funktionsfacetten berührt, was ich in der Abbildung 106 sichtbar gemacht habe.





Abb. 107  
Darüber hinaus wiesen die Frontzähne der Patientin etliche Kompositfüllungen auf. In Schlussbissstellung zeigte sich eine Abweichung der Mittellinie vom Unter- zum Oberkiefer um etwa 0,5 mm nach links

Abb. 108 bis 110  
Um bewerten zu können, wie der Zahnersatz in den funktionalen Nahbereich integriert werden kann, ist ein Wax-up unerlässlich. Mit den aus dem Wax-up gewonnenen Erkenntnissen sichern wir die Langlebigkeit der angestrebten Versorgung

Der Einfluss dieser Faktoren auf die Frontzahnästhetik ist nicht unerheblich und nachvollziehbar. Darüber hinaus wiesen die Frontzähne der Patientin etliche Kompositfüllungen auf, die labiale Kontur des Zahns 21 war sogar fast vollständig mit Komposit überzogen. In Schlussbissstellung zeigte sich eine Abweichung der Mittellinie um etwa 0,5 mm nach links (Abb. 107). Sobald die Patientin die Eckzahnstellung einnahm, konnte im Seitenzahnbereich keine Disklusion mehr festgestellt werden. Im zweiten Quadranten zeigte sich am mesio-palatalen Höcker eine ausgedehnte Schliffacetten – dem Thielemannschen Diagonalesetz folgend, fand sich diese auf dem rechten Oberkiefer Eckzahn.

Den Wünschen der Patientin – Aufrichten der Achsen bei Zahn 11 und 21, Einstellen des Zahns 22 in den Zahnbogen und Korrektur der Horizontalen – standen funktionelle Aspekte gegenüber. Um dies allerdings bewerten zu können ist ein Wax-up unerlässlich. Denn da wir mit diesem alle gewünschten Veränderungen vorab in Wachs vornehmen, können wir schon vor dem eigentlichen Behandlungsbeginn bewerten, ob all diese Änderungen aus funktioneller oder klinischer Sicht durchführbar sind (Abb. 108 bis 110). Die Langlebigkeit der ange-

strebten Versorgung kann nur in dem bestmöglichen Kompromiss zwischen ästhetischem Anspruch und Funktion liegen.

#### Digitaler Herstellungsprozess

Meine Vorgehensweise zur Lösung dieses Patientenfalls habe ich an zwei Dingen fest gemacht. Zum einen geht die technische Entwicklung hin zur abformfreien Praxis, also hin zu einer digitalen Abformung und einem digitalen beziehungsweise gedruckten, gelaserten oder gefrästen Modell. Andererseits wollte ich wissen, wie präzise gefräste IPS e.max Gerüste im Vergleich zu gepressten sind. Daher wählte ich den digitalen Weg, um diese Technik im Vergleich zu traditionellen Herstellungsverfahren darstellen und vergleichen zu können. Es bringt schließlich nichts, über eine Technik zu diskutieren, wenn man nicht weiß, wo diese Technik qualitativ anzusiedeln ist. Für mich ist es spannend zu sehen, ob diese doch relativ neue Technik mit den ausgereiften Press- oder Sintertechniken mithalten kann oder eine Weiterentwicklung nötig ist.

Beim digitalen Workflow wird die Abformung mit einer Mundkamera durchgeführt, das heißt, die Mundsituation wird mit zahlreichen Einzelbildern aufgenommen und diese im Bildkatalog abgelegt.

Sind alle Areale erfasst, wird aus diesen Einzelaufnahmen ein kompletter Datensatz der Mundsituation erzeugt. Dieser beinhaltet das Gegenkiefermodell, das Arbeitsmodell und eine seitliche Schlussbissaufnahme, anhand derer sich die beiden Kiefermodelle korrelieren lassen. Der so erzeugte Datensatz (Abb. 111) wird zur Anfertigung der SLA (Stereolithografie) Modelle aus Kunststoff (Abb. 112 und 113) an ein zentrales Modellzentrum übergeben. Die Besonderheit besteht darin, dass bei diesem Verfahren in der Zwischenzeit ohne physisches Modell die Gerüste konstruiert und hergestellt werden können (da beides, Ge-

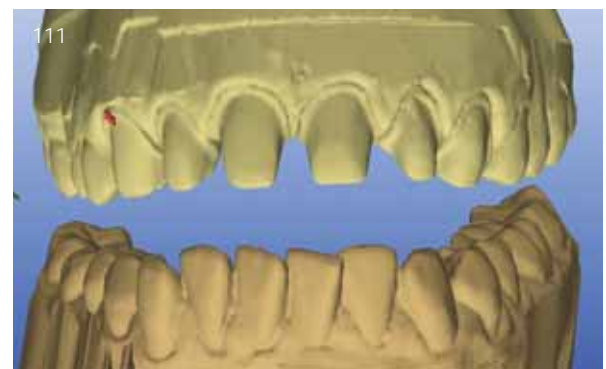


Abb. 111 Mit einer Mundkamera werden Einzelaufnahmen angefertigt, aus denen die Software einen kompletten Datensatz der Mundsituation erzeugt

Abb. 112 und 113  
Aus dem Datensatz  
werden in einem  
zentralen Modellferti-  
gungszentrum ste-  
reolithografisch  
Modelle aus Kunst-  
stoff hergestellt



Abb. 114  
Die Gerüstkonstruk-  
tion beruht bei diesem  
Vorgehen auf rein  
digitalen Modellunter-  
lagen. Der Konstruk-  
tionsdatensatz wird  
nach Abschluss der  
CAD-Konstruktion an  
eine Schleifmaschine  
geschickt

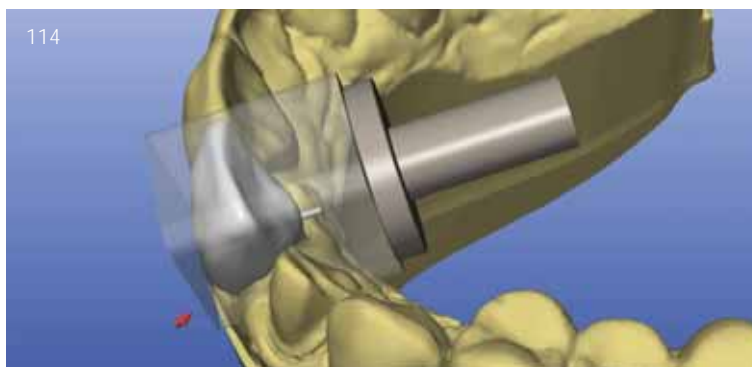


Abb. 115 bis 117  
Die anatomisch CAD-  
konstruierten Kronen  
wurden aus IPS e.max  
CAD LT (LT = low  
translucency) Blöcken  
geschliffen. Da dieses  
Material im vorliegenden  
teilkristallinen Zustand  
sehr gut zu bearbeiten  
ist, werden die Kronen  
manuell für die Teilver-  
blendung reduziert.  
Die endgültige Form  
wird mit den IPS e.max  
Ceram Schmelz-,  
Transpa- und Effekt-  
massen erarbeitet



rüst wie Modell, auf demselben Daten-  
satz beruhen).

Die Gerüstkonstruktion beruht somit  
auf rein digitalen Modellunterlagen  
(Abb. 114). Der dabei entstandene Kon-  
struktionsdatensatz wird nach Abschluss  
der CAD-Konstruktion zur Fertigung an  
eine Schleifmaschine geschickt.

Da diese Arbeitsweise rein virtuell aus-  
geführt wird, bedarf es einer gewissen  
Phantasie des ausführenden Zahntechni-  
kers. Denn man muss die Konstruktion

auf einem 2D-Bildschirm dreidimensio-  
nal abstrahieren können.

Die Konstruktion wurde in anatomi-  
scher Endform aus IPS e.max CAD LT  
(LT = low translucency) Blöcken gesch-  
liffen. Da dieses Material im teilkristal-  
lisierten Zustand sehr gut zu bearbeiten  
ist, werden die monolithischen Kronen  
direkt nach dem Ausschleifen manuell  
in der Cut-back-Technik für die Teil-  
verblendung reduziert (Abb. 115). An-

schließend werden die „noch bläulichen“  
Gerüste einem kurzen Kristallisations-  
brand (zirka 20 min) unterzogen. Da-  
durch erhält das Material seine endgül-  
tigen Eigenschaften wie die Festigkeit,  
Zahnfarbe und Transluzenz. All diese Ar-  
beitsschritte können ohne das Modell  
ausgeführt werden. Und selbst die Pas-  
sung der geschliffenen Veneers kann  
durch Überlagerung der Eingangs- mit  
den Produktionsdaten überprüft werden.  
Diese Passungskontrolle ist der auf dem  
SLA-Modell vorzuziehen.

Das SLA-Modell dient lediglich der Auf-  
nahme der Veneers und der räumlichen  
Zuordnung zu den Nachbarzähnen. Das  
heißt, auf diesem Modell wird die end-  
gültige Form mit den IPS e.max Ceram  
Schmelz-, Transpa- und Effektmassen er-  
arbeitet (Abb. 116 und 117).





Abb. 118 Hier sind nochmals alle Arbeitsschritte dargestellt: Cut-back-Gerüste, Ergänzen der anatomischen Form mit Schichtkeramik, Ergebnis nach dem ersten Brand



Abb. 119 und 120 Die Oberflächentextur wird in üblicher Weise mit Diamanten eingearbeitet. Den Oberflächenglanzgrad stelle ich durch Polieren mechanisch ein



Abb. 121 und 122 Der behandelnde Zahnarzt – der dem digitalen Workflow eher skeptisch gegenüber stand – befand die gefühlte subjektive Passung der gefrästen und verblendeten Gerüste bei der Einprobe als bemerkenswert. Und in die Ästhetik floss all mein zahntechnisches Wissen und Geschick ein

In der Abbildung 118 sind nochmals alle Arbeitsschritte dargestellt: Cut-back-Gerüste, Ergänzen der anatomischen Form mit Schichtkeramik, Ergebnis nach dem ersten Brand. Die Oberflächentextur wird in üblicher Weise mit Diamanten eingearbeitet. Anschließend wird der Oberflächenglanzgrad mittels Politur mechanisch eingestellt (Abb. 119 und 120).

#### Einprobe

Ich war sehr auf den Tag der Einprobe gespannt. Der Vergleich zu denen auf „traditionelle“ Art und Weise hergestellten Veneers sollte endlich Licht ins Dunkel

bringen. Konnten die CAD/CAM-Veneers überzeugen?

Die Passungskontrolle meiner CAD/CAM-gestützt gefertigten Frontzahnrestaurationen fiel sehr zufriedenstellend aus. Der behandelnde Zahnarzt – der dieser Technik eher skeptisch gegenüber stand – befand die gefühlte subjektive Passung als bemerkenswert. In Punkto Ästhetik mussten sich die CAD/CAM-Veneers erst recht nicht verstecken. Schließlich floss all mein zahntechnisches Wissen und Geschick in die Planung, Konstruktion und Veredelung mit ein (Abb. 121 und 122). So waren es dann auch nur winzige Details, die verändert

werden mussten und die in Kürze umgesetzt werden konnten (Abb. 123 bis 126).

#### Fazit

Die CAD/CAM-Veneers überzeugten sowohl in Bezug auf deren Präzision (Passung) wie auch deren ästhetische Wirkung (Abb. 127 bis 131). Und auch die Herstellung war – bis auf den gedanklichen Umweg von 2- auf 3D gut zu handeln. Somit lässt sich der Schluss ziehen, dass man als Anwender des digitalen Herstellungsprozesses sicher noch seine Lernkurve absolvieren muss. Dennoch verdient sie unsere Beachtung – auch als Investition in die Zukunft.

Abb. 123 bis 126  
Letztlich waren es nur  
kleinste Details, die  
verändert werden  
mussten und die in  
Kürze umgesetzt  
werden konnten



Abb. 127 bis 131  
Die CAD/CAM-Ve-  
neers überzeugten  
sowohl hinsichtlich  
ihrer Passung wie  
auch ihrer ästheti-  
schen Wirkung. Bis  
auf den gedanklichen  
Umweg von 2D auf  
3D ließ sich der  
digitale Workflow gut  
in meinen Arbeits-  
rhythmus integrieren



Abb. 131



Abb. 132 bis 134  
Der Ausgangsbefund der Patientin unseres Live-Kurses stellte sich, wie den Abbildungen zu entnehmen ist, dar: Großflächige Kompositfüllungen an den Frontzähnen, unstimmige Achsen, et cetera

## Ztm. Andreas Reischl

### „Emotions transfered into reality“ – individuell eingefärbte IPS e.max Press-Gerüste keramisch verblendet

Aller Anfang ist der Ausgangsbefund. Und der stellte sich bei der Patientin unseres Live-Kurses dar, wie den Abbildungen 132 bis 134 zu entnehmen ist. Die eingehende Analyse wird nachfolgend anhand wichtiger Parameter beschrieben.

#### Faziale Analyse

Bei der fazialen Analyse werden ausgehend von den Patientenbildern das Gesicht der Patientin sowie deren Zähne auf bestimmte Merkmale hin untersucht und die daraus gewonnenen Erkenntnisse festgehalten. Dieses Vorgehen erlaubt es uns, schon vor dem eigentlichen Beginn der zahntechnischen Arbeiten ein vorhersagbares ästhetisches Ergebnis planen zu können. Im Verlauf dieser Analyse, die man mithilfe eines Computerprogramms wie Keynote oder Powerpoint vornehmen kann, wird beispielsweise kontrolliert, in welchem Verhältnis (Winkel) die Bipupillar- sowie die Kommissurenlinie zur Horizontalen steht (Abb. 135). Zudem wird die faziale Mittellinie festgelegt und analysiert, ob es sich um ein normales, konvexes oder konkaves Gesichtprofil handelt. In diesem Zusammenhang ist

es auch sinnvoll, zur exakten Übermittlung der Zahnfarbe in das Bildbearbeitungsprogramm, eine Patientenaufnahme mit sichtbarer Graukarte im RAW-Format anzufertigen (Abb. 136).

#### Dentolabiale Analyse

Im Anschluss widmete ich mich der dentolabialen Analyse. Ich nahm also den Mund-Lippen-Bereich in den Fokus. Hier galt es zu prüfen, ob und inwieweit die Zähne bei ruhenden Lippen sichtbar sind und wie die Schneidekante der Oberkieferfrontzähne im Verhältnis zur Unterlippe verläuft (negative oder positive Krümmung, flach). Ich analysierte den dentolabialen Verlauf beim Lächeln, das Verhältnis des sichtbaren Anteils der Zähne/der Gingiva (zum Beispiel ob ein Gummymile vorliegt oder nicht), die Breite des Lächelns, den bukkalen Korridor, die Mittellinie und vieles mehr.

#### Dentale Analyse

Für die dentale Analyse kam ein Intraoralbild mit schwarzer Kontrastplatte zum Einsatz. Anhand dieser Aufnahme ließen sich der Zahnformtyp (oval, dreieckig, rechteckig) sowie die Oberflächenstruktur (glatt, leicht ausgeprägt, ausgeprägt) aber auch die Frontzahnlangen gut analysieren (Abb. 137). Auch die Form, Kontur und Proportion der oberen mittleren Schneidezähne wurde be-

gutachtet. Das Intraoralbild in HIKP gab Aufschlüsse über die okklusalen Relationen (zum Beispiel den vertikalen und horizontalen Überbiss).

#### Gingivale Analyse

Die gingivale Analyse lieferte Informationen über den Verlauf des Gingivasaums, die Papillen, den parodontalen Biotyp und eventuell vorhandene pathologische Aspekte, wie etwa Gingivitis, Hypertrophie oder Rezessionen.

#### Diagnostisches Wax-up

Zusätzlich zu den Fotos vom Ausgangsbefund und den Erkenntnissen der digitalen Ästhetikanalyse wurde auf Basis der analysierten Situationsmodelle ein diagnostisches Wax-up angefertigt (Abb. 138). In dieses flossen all unsere bis dato gesammelten Erkenntnisse über die Zahnform und Kontur, Längen-Beitenverhältnis et cetera mit ein.

#### Kontrolle des Wax-ups über das Mock-up

Dieses Wax-up und die darin erarbeiteten ästhetischen Informationen wurden in ein Mock-up umgesetzt, um dieses im Patientenmund kontrollieren zu können. Dabei wurde überprüft, ob die analysierten Parameter eingehalten werden konnten. Zusätzlich wurde mit dem Mock-up eine phonetische Analyse möglich. Und



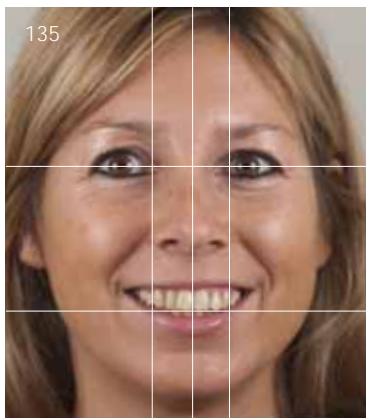


Abb. 135 Bei der fazialen Analyse werden das Gesicht der Patientin sowie deren Zähne auf bestimmte Merkmale hin untersucht und die daraus gewonnenen Erkenntnisse festgehalten



Abb. 136 Bei der Anfertigung der Statusbilder ist es sinnvoll, eine Patientenaufnahme mit sichtbarer Graukarte im RAW-Format anzufertigen. So lässt sich über den definierten Grauwert die Zahnfarbe später am kalibrierten Monitor einstellen

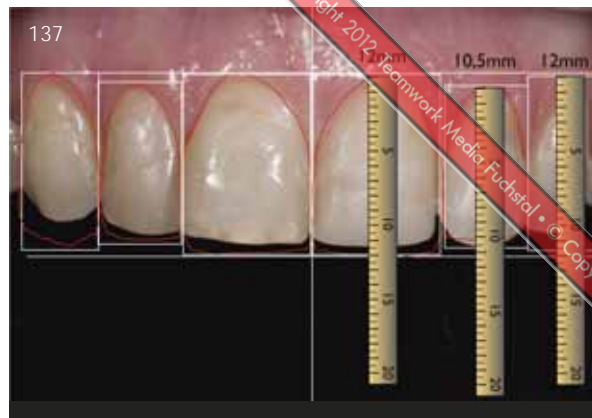


Abb. 137 Hier ist die Analyse der Frontzahnängen dargestellt. Dafür kam die Präsentationssoftware Keynote zum Einsatz



Abb. 138 Auf Basis der Erkenntnisse aus der digitalen Ästhetikanalyse wurde ein diagnostisches Wax-up angefertigt



Abb. 139 Nachdem die erarbeiteten Verbesserungsvorschläge mittels eines Mock-ups kommuniziert und kontrolliert worden waren, konnten die Informationen über die Außenkontur mit Silikon-schlüsseln an den Behandler übermittelt werden

Abb. 140 bis 142  
Da die Zähne der Patientin viele interessante, dezente, interne Details aufwiesen, wählte ich für die Herstellung der Vollkeramikgerüste IPS e.max Press-Rohlinge (MO 1)



auch die dynamische Okklusion und etwaige Störkontakte konnten mithilfe des Mock-ups gut überprüft und adaptiert werden.

#### Umsetzung der Planungs-Daten in die definitive Restauration

Nachdem alle Parameter mittels eines Mock-ups kontrolliert und korrigiert worden waren, konnte es an die Anfertigung der Vollkeramikrestauration gehen. Hierzu wurde das Mock-up mit Silikon-schlüsseln gesichert. Zusätzlich wurden hori-

zontal geschnittene Schlüssel zur Präparationskontrolle angefertigt (Abb. 139).

#### Materialauswahl und Fertigstellung

Für die Umsetzung der Planungsdaten in die definitive Restauration galt es für mich zunächst einmal zu klären, mit welcher IPS e.max Variante ich das – entsprechend meiner Analyse – bestmögliche Ergebnis erwartete. Da die Patientin sehr lebhaft Zähne mit vielen interessanten, dezenten internen Details aufwies, entschied ich mich dazu, IPS e.max

Press-Rohlinge (MO 1) für die Herstellung von Vollkeramikgerüsten zu verwenden. Zur finalen Konturierung und Charakterisierung wollte ich diese mit der IPS e.max Ceram verblenden. Für die beiden Inzisiven wurden entsprechend der 360° Veneers die Gerüste rundherum gefasst, für die Zähne 12 und 13 sowie 22 und 23 handelte es sich lediglich um Gerüstschalen (Abb. 140 bis 142). Da für die einflächigen Veneers weniger Raum für die Verblendung zur Verfügung stand, wurden sie von mir vor dem Verblenden



Abb. 143  
Zur finalen  
Konturierung und  
Charakterisierung  
verblendete ich die  
Gerüste mit IPS  
e.max ceram

Abb. 144 bis 146  
Da es sich um einen  
Live-Patientenkurs  
handelte, hatte ich  
die Gelegenheit,  
meine IPS e.max  
Versorgungsvariante  
im Mund der Patien-  
tin zu kontrollieren

individuell eingefärbt. Hierzu eignen sich die IPS e.max Cerma Shades oder IPS e.max Ceram Essencen.

**Einprobe**

Die verblendeten Vollkeramikrestaurationen stellten sich auf dem ungesägten Arbeitsmodell nach dem Ausarbeiten, Aufpassen und Polieren sehr harmonisch dar (Abb. 143). Da es sich jedoch um einen Live-Patientenkurs handelte, hatte ich quasi sofort Gelegenheit, meine IPS e.max Versorgungsvariante dort zu kontrollieren, wo sie später bestehen müssen: Im Mund der Patientin. Bei der Einprobe zeigte sich, dass mir mit dem gewählten MO 1 Rohling trotz der zum Teil sehr unterschiedlichen Schichtstärken eine sehr gute und homogene Farbproduktion gelungen war (Abb. 144 bis 146).

In der Abbildung 147 ist die Gesamtansicht der Situation bei der Einprobe zu sehen. Auch komplett zeigt sich ein sehr harmonisches Gesamtbild – sowohl bezüglich der Form als auch der Farbe. Nun folgten die üblichen Aufnahmen für die Dokumentation des Ergebnisses, um Schlüsse aus der Einprobe ziehen zu können: Aufnahmen von lateral und frontal (Abb. 148 bis 150).

Zum Vergleich der Wirkung, habe ich die IPS e.max Frontzahnrestaurationen auch noch von frontal und lateral auf dem Modell fotografiert. Verblüffend, wie „gelblich“ die Kronen auf dem weißen Gipsmodell wirken (Abb. 151 bis 153). Erst im Mund zeigt sich die eigentliche Zahnfarbe. Ein Umstand, den es bei der Auswahl des Gipses zu berücksichtigen gilt.

**Emotions**

Ich will meine Kursarbeit nicht kommentieren, – okay, manchmal entfahren einen Worte, wie „schön“, „harmonisch“ und „gut“ – ich möchte Bilder sprechen lassen.

Bilder zeigen die Situationen annähernd so, wie sie sind und sie helfen uns Zahntechnikern, aber auch dem Behandler, unser Tun besser einschätzen zu können (Abb. 154 bis 157).

**Zwischenfazit und Aussicht**

Und es ist immer noch schwierig (und auch nicht fair), ein Zwischenfazit zu ziehen. Denn es fehlen noch zwei Kursteilnehmer (und so drei IPS e.max Varianten) und damit die Entscheidung der Patientin. Die Vielfalt der Wege ist beeindruckend. Beeindruckend ist aber auch, dass wir in diesem Fall die Möglichkeit



Abb. 147  
Bei der Einprobe zeigte sich, dass trotz der zum Teil sehr unterschiedlichen Schichtstärken mit dem gewählten MO 1 Rohling und der individuellen IPS e.max Ceram Schichtung, die Farbe sehr gut und homogen reproduziert werden konnte

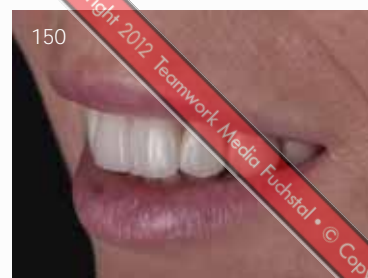


Abb. 148 bis 150 Nun folgten die üblichen Aufnahmen für die Dokumentation der Einprobe



Abb. 151 bis 153 Zum Vergleich habe ich die IPS e.max Frontzahnrestaurationen auch noch auf dem Modell fotografiert. Die Zahnfarbe wirkt viel dunkler, als im Mund – ein Umstand, den es bei der Auswahl des Gipses zu berücksichtigen gilt

Abb. 154 bis 157  
Das Ergebnis soll an dieser Stelle gar nicht kommentiert werden, vielmehr sollten die Bilder für sich sprechen



Abb. 157

haben, all diese Varianten an ein und derselben Patientin begutachten zu können. Im dritten und letzten Teil wird das Ergebnis – die Entscheidung der Patientin – Kund getan. Und selbst dann wird sich zeigen, dass man wahrscheinlich selbst ganz anders entschieden hätte. Doch da-

rauf kommt es nicht an. Es kommt auf den Patienten an. Das nächste Mal können Ztm. Ralf Strübel und Ztm. Benjamin Votteler zeigen, wie sie dem Patientenwunsch gerecht werden wollen.

Fortsetzung folgt ...