



◀ Abb. 1 Wax-up der Gesamtsituation

▼ Abb. 2 Oberkiefer-Wax-up in Kunststoff

Auf präzise Modelle, die Ztm. Thomas Paßmann wie im ersten Artikelteil beschrieben fertigte, gehört eine funktionell-ästhetische Konstruktion. Nun skizziert der Autor, welche Herausforderung die Diplomarbeit im Kurs von Volker Brosch darstellt und wie er sich dieser stellt: Von der Planung bis zum letzten Feinschliff.



PSK Dentalästhetik: Herstellung der Diplomarbeit, Teil 2

# Mondäne Zahntechnik von A–Z

## Autor:

Ztm. Thomas  
Paßmann,  
Hünxe

## Indizes:

Veneers  
e.max  
Keramikschichtung  
Farbgebung

Frage- und Ausrufungszeichen schwirrten uns Teilnehmern um die Köpfe. Kursleiter Volker Brosch hatte uns den Status der Diplomarbeit genannt. Da wir innerhalb der Kursreihe Kronen und Brücken behandelten, war die Aufgabenstellung „Veneers im Unterkiefer“ zunächst befremdlich. Es machte uns deutlich, dass der Kurs gewisse Berufserfahrungen voraussetzt. Als wir uns wieder unserem Alltag zuwandten, blieb die zu bewältigende Aufgabe präsent – für manche mehr, für manche weniger.

## Zeitmanagement

Das Zeitfenster von der Statusvergabe bis zur Abgabe der Diplomarbeit reduzierte sich bei mir auf die letzten zwei Wochen. Mangelnde Disziplin, mag sein, aber vor allem mangelte es an Zeit, denn der Betrieb steht währenddessen nicht still.

Eine anspruchsvolle Arbeit setzt einen ausgeklügelten Plan voraus. Ich wollte mit dem Unterkiefer beginnen, deshalb fertigte ich ein präzises Wax-up der Gesamtsituation (Abb. 1) mit entspre-

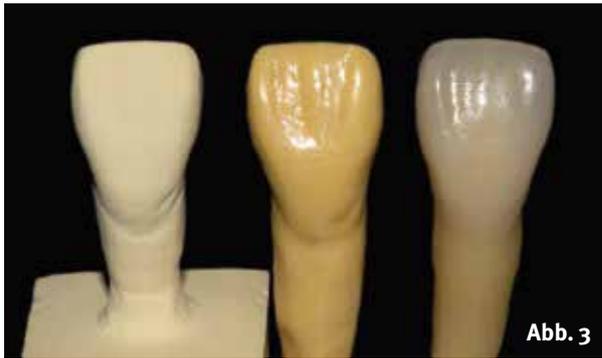


Abb. 3



Abb. 4

chenden Vorwällen und setzte für einen soliden Gegenkiefer das Oberkiefer-Wax-up in Kunststoff um (Abb. 2).

### Formtraining

Bei der Anfertigung des Wax-ups erinnerte ich mich an die ersten Kursblöcke. Es ging um Formerkennung und -gestaltung. Aus Gipsblöcken frästen und schnitzten wir unterschiedliche Frontzähne mit dem Ziel, die Wahrnehmung von Zahnformen neu zu schulen. Das intensive Formtraining der ersten zwei Kursblöcke sollte uns auf die ästhetische Verblendtechnik vorbereiten, denn Formverständnis ist die Basis. Die in Gips gestalteten Wurzelzähne sollten wir zunächst monolithisch und anschließend chromatisch in Keramik umsetzen (Abb. 3 und 4). Das ist eine effektive Methode, um Schritt für Schritt dem Niveau der ästhetischen Verblendtechnik und Formgebung näherzukommen.

### Der Unterkiefer

Vier Veneers von 32 bis 42 und eine Keramikkrone auf 33 (freie Materialwahl) sollten den Unterkiefer versorgen. Für den Zahn 33 entschied ich mich für eine Verblendkappe in Zirkon (Straumann, Zerion) während ich für die Versorgung der Inzisiven gepresste Basiskappen (Ivoclar, e.max) verwenden wollte. Da ich mich für aufwendigere Modelle entschied, schloss ich die Sintertechnik für die Veneers definitiv aus, denn dies hätte bedeutet, die Einbettmassenstümpfe in das vorhandene Modell zu integrieren, oder ein zweites, reines Arbeitsmodell für die Frontzähne anzufertigen. Zudem bie-



Abb. 5

ten gepresste Kappen wegen individueller Form- und Farbgebung eine solide Basis für diese Art der Vollkeramikrestauration. Allerdings wirken gesinterte Veneers in nicht wenigen Fällen ästhetischer.

### Einfärben

Mit Hilfe des in Kunststoff gefertigten Oberkiefer-Wax-ups konnten nun die Zirkonkappe und die gepressten Basiskappen – individuell eingefärbt – keramisch komplettiert werden. Nach dem Basisbrand erfolgte die Einfärbung durch eine homöopathische Menge mit Original Shades von Ivoclar. Da die Basiskappen farbgebend gepresst wurden und die Farbe der Ku.B Stümpfe bereits absorbierten, beschränkte sich die Färbung fast ausschließlich auf den Inzisalbereich. Die Zirkonkappe färbte ich nach den Basisbränden ebenfalls mit entsprechenden Shades ein, wobei die Herausforderung darin lag, eine Farbkorrespondenz mit dem Modellzahn 43 entstehen zu lassen (Abb. 5).

▲ **Abb. 3 und 4** Eigens gefertigter Frontzahn in Gips (links), monolithisch in Keramik (Mitte) und chromatisch in Keramik (rechts)

▲ **Abb. 5** Farbkorrespondenz zwischen Zahn 33 und Modellzahn 43



▲ Abb. 6 und 7  
Vollanatomischer Aufbau, ...

▲ Abb. 8 ...Cutback und ...

▲ Abb. 9 ... Öffnen des  
Inzisalbereichs

▼ Abb. 10 bis 12 Schließen  
des Inzisalbereichs mit  
einer Mischung aus Dentin  
und OE1

### Verblendung

Die Komplettierung der Veneers war relativ simpel: Die e.max-Basiskappen mit der Sekundärdentingestaltung und der individuellen inzisalen Einfärbung ummantelte ich lediglich mit Opal- und Schneidmassen – natürlich nach den Prinzipien der im Kurs erlernten Schichtschemas.

Nach dem vollanatomischen Aufbau von 33 mit Deepdentin und Dentinen reduzierte ich nach dem Cutback-Verfahren, so dass der Inzisalbereich zur Aufnahme des Sekundärdentins bis

auf die Zirkonkappe geöffnet war (Abb. 6 bis 9). Das Öffnen und Anlegen des farbintensiveren Bereiches des Sekundärdentins sollte sehr präzise nach Vorgabe des Wax-ups und der Vorwälle erfolgen. Nur so lässt sich eine Ästhetik erzeugen, die der Funktion entspringt und ihr gleichermaßen folgt. Hierfür verwendete ich eine 2:1 Mischung MMyellow-orange/MM yellow-light. Der auf diese Weise gestaltete Inzisalbereich wurde anschließend mit Dentin und einer 1:1 Mischung Dentin/OE1 geschlossen (Abb. 10 bis 12).





Abb. 13



Abb. 14



Abb. 15

Weiter wurden im Approximalbereich die Dentinanteile zu den Nachbarzähnen zur Aufnahme der Leisten reduziert. Um eine moderate Transparenz zu schaffen, sollten feine Dentinlamellen zu den Nachbarzähnen stehen bleiben; ist eine stärkere Transparenz gewünscht, wird approximal durchgängig reduziert. Die Leisten exponierte ich mit purer OE1 und legte sie firstförmig an (Abb. 13 bis 15). Der Verlauf dieser Opalleisten reicht von inzisal bis nach zervikal auslaufend.

Anschließend erfolgte die anatomische Komplettierung mit den Schneidemassen TI2/TI3 (Abb. 16). Die Gesamtgestaltung der Modellation muss natürlich die Brandschrumpfung von etwa 10 Prozent berücksichtigen, wenn die Keramikmasse entsprechend kondensiert wurde.

Die im Unterkiefer gefertigten Versorgungen wurden jeweils mit einem Hauptbrand und – nach entsprechendem Ausarbeiten und der Oberflächengestaltung – dem Glanzbrand fertig gestellt. Der Glanzbrand sollte unbedingt mit individuellen Brennparametern bezüglich Endtemperatur und Haltezeit erfolgen; so lassen sich ein Überbrennen und eine minimale Dimensionsveränderung der e.max Ceram verhindern.

### Der Oberkiefer

Eine Brücke von 21 bis 23 sowie eine Einzelkrone auf Zahn 11 sollten in freier Materialwahl den Oberkiefer versorgen. Wie auch bei der Zirkonkappe 33, entschied ich mich für weiße, also nicht vorgefärbte Zirkongerüste. Wie auf einer weißen Leinwand arbeitete ich von Beginn an individuell durch Gerüstein-



Abb. 16

färbungen; eine Methode, speziell von Volker Brosch empfohlen, die sich hundertprozentig im dentalen Alltag bewährt hat. Selbst bei geringen Platzverhältnissen und entsprechender Gerüstgestaltung lassen sich so hervorragende Ergebnisse erzielen. Je geringer die Platzverhältnisse, desto intensiver die Einfärbung des Gerüsts oder je größer die Platzverhältnisse, desto geringer die Einfärbungen.

Das Thema „Brücke“ bearbeiteten wir ausführlich im Kurs. Gefordert wurde eine anatomische Gestaltung des Gerüsts – im Seitenzahnbereich fällt diese stärker aus als im Frontzahnbereich. Neben der basalen Gestaltung des Brückenglieds – der Kontakt zur Schleimhaut provoziert keine Farbunterschiede zu den zervikalen Anteilen der Brückenanker – sind die wichtigsten Bereiche die Interdentalräume und damit die genaue Gestaltung der Verbinder. Sehr häufig wird der Fehler gemacht, die Verbinder in den mittleren bis zervikalen Bereich hinein zu gestalten. Brückenverbindungen müssen jedoch einerseits im Bereich der natürlichen Approximalkontakte liegen und sich andererseits so weit oral befinden, dass je nach Situation bereits

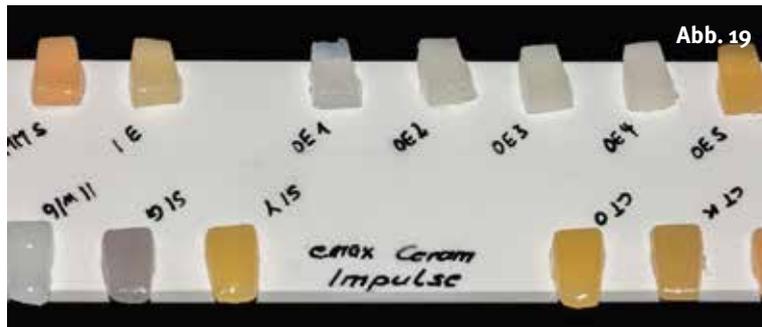
▲ **Abb. 13 bis 15 Anlegen der Leisten in OE1**

▲ **Abb. 16 Komplettierung mit Schneidemassen**



▲ Abb. 17 und 18 Gestaltung der Verbinder

► Abb. 19 Selbst entwickelte Farbpalette des persönlichen Keramiksystems



▲ Abb. 20 Original der Brennschablonen

Kontakte zum Gegenkiefer entstehen, so dass vestibulär genügend Freiraum bleiben kann (Abb. 17 und 18). Nur so lässt sich eine Brücke stylen, die sich unauffällig ins Restgebiss einfügt.

### Farbgebung

Die Aufgabenstellung forderte, für die Inzisiven im Ober- und Unterkiefer einen höheren Helligkeitswert auszuwählen und die Eckzähne entsprechend chromatischer zu gestalten.

Auch der Oberkiefer stellte die Anforderung, die Restauration farblich an den Restzahnbestand, hier 12 und 13, anzupassen.

Das umfangreiche Thema der Farbe und Farbwahrnehmung behandelten wir im Kurs besonders intensiv. Vor dem Hintergrund biologischer Gesetz-

mäßigkeiten und der daraus resultierenden Schichtung, muss man einfach in seinem Keramiksystem zu Hause sein! Wir bekamen unter anderem die Hausaufgabe, genormte Proben sämtlicher Massen unserer Keramiksysteme zu brennen, auf Leisten zu fixieren und zu beschriften (Abb. 19). Auf diese Weise lernten wir jede Masse kennen und hatten gleichzeitig Brennergebnisse vor uns, die im eigenen Ofen entstanden sind. Diese können sich von den vorgefertigten Farbpaletten der Industrie durchaus unterscheiden.

Zwei Kursteilnehmer – Christian Hollitsch aus Wien und Yvonne Lawitzki aus Bad Salzuflen – gaben sich dabei besondere Mühe: Yvonne fertigte Farbpaletten auf der Basis einer CD, individuell bedruckt und so präzise, sauber und professionell gestaltet, dass wir alle zweimal hinschauen mussten, um zu erkennen, dass sie die Palette hergestellt hatte.

Christian entwickelte für alle Kursteilnehmer CNC gefräste Brennpbrennschablonen nach einem entsprechenden Original, das leider nicht mehr hergestellt wird (Abb. 20). Außerdem brachte er zu einem Kursblock für uns alle Modelle mit und dazu jeweils zwei Zirkonkappen seiner eigens präparier-



Abb. 21



Abb. 22



Abb. 23



Abb. 24



Abb. 25



Abb. 26

ten, devitalen Situation. Diese Aktion ließ den Kurs zu einem wahren Patientenkurs mit entsprechenden Live-Einproben erwachsen. Anhand des Patientenfalls konnten wir das Erlernte gleich anwenden und testen. Die Ergebnisse waren sehr unterschiedlich. Eine bessere Lehrstunde der Farbwahrnehmung und -umsetzung unter Anwendung der eigenen Keramik hätte es nicht geben können.

### Fotodokumentation

Sehr effektiv für den Lernprozess war, dass Volker Brosch immer wieder Fotos von den Arbeiten der Teilnehmer machte und diese zum Ende der

Kursblöcke ausführlich und kritisch besprach.

Wider zurück zu den Verblendungen im Oberkiefer, konnte ein schneller Aufbau der Anatomie mit Deepdentin und Dentinen erfolgen. Erneut reduzierte ich nach dem Cutback-Verfahren, öffnete den Inzisalbereich bis auf das Gerüst zur Aufnahme der internen Charakteristika und verschloss alles mit Dentin und einer 1:1 Mischung Dentin/OE1 (Abb. 21 bis 30). Wer sich für eine jugendlich aussehende Verblendung entschied, musste zusätzlich nach inzisal mit reiner OE1 arbeiten. Letztlich geht es darum, die internen Strukturen aus der Tiefe des Zahns sukzessiv in den Inzisalbereich hineinzuarbeiten.

▲ **Abb. 21 bis 26**  
Aufbau der Anatomie mit Deepdentin und Dentinen

▼ **Abb. 27 bis 29** Cutback und Öffnen des Inzisalbereichs bis auf das Gerüst



Abb. 27



Abb. 28



Abb. 29



▲ Abb. 30 Schließen mit einer Mischung aus Dentin und OE1

► Abb. 31 und 32 Charakterisierung mit Shades



Abb. 31



Abb. 32

Anders als bei der Unterkieferversorgung entschied ich mich jetzt für einen Zwischenbrand, mit dem ich Form, Farbe und Dimensionen besser kontrollieren konnte. Nach entsprechendem Kondensieren, Brennen und Ausarbeiten charakterisierte ich zusätzlich die Zwischenbrände dezent mit Shades und fixierte sie mit einem Brand (Abb. 31 und 32).

Auf dieser individualisierten Kernschichtung ließ sich nun gezielt die Anatomie komplettieren. Neben kleinen Formergänzungen mit einem 1:1 Gemisch Dentin/OE1 setzte ich die Leisten wie bei 33 mit reiner OE1 präzise und firstförmig und schichtete die restliche Anatomie mit unterschiedlichen Schneidmassen (Abb. 33 bis 35).

Zwischen dem Kernbrand und der endgültigen Formgestaltung lagen bei mir ein paar Tage.

### Finish

Erst am Tag der Abgabe machte ich mich an das Finish. Dabei berücksichtigte ich, die Frontzähne von inzisal zu bearbeiten. Immer feiner und filigraner arbeitete ich an der Struktur der Oberfläche. Volker Brosch hatte im Kurs gezeigt, wie wir mit überschaubaren und präzisen Handgriffen zu einem Topergebnis der Oberflächentextur kommen. Unter Anwendung bestimmter Materialien und Parameter entsteht so eine Arbeit, welche die Handschrift eines Dentalästhetikers trägt. Wichtig ist die Art und Weise der Schleifkörper

▼ Abb. 33 bis 35 Schichten der Leisten und der Schneide



Abb. 33



Abb. 34



Abb. 35



Abb. 36



Abb. 37

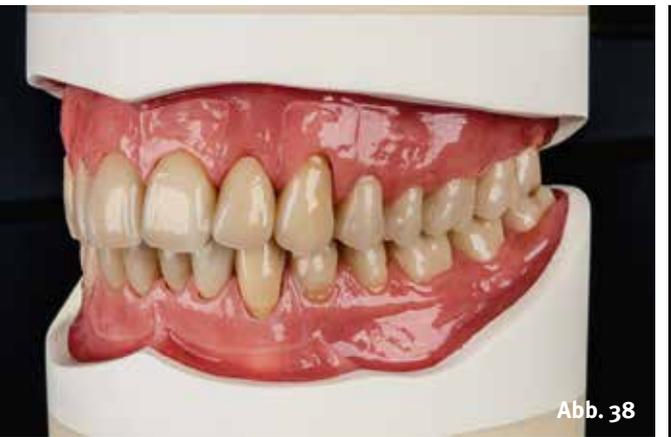


Abb. 38



Abb. 39



Abb. 40

▲▼ Abb. 36 bis 42  
Impressionen der  
fertigen Diplomarbeit



Abb. 41



Abb. 42

Abb. 43



►▼ Abb. 43 und 44  
Silber ging an die Arbeit  
von Marina Bartsch

Abb. 44



und -techniken, des Gummierens der Oberfläche, der Einstellung bestimmter Brennparameter für den Glanzbrand und der finalen mechanischen Politur (Abb. 36 bis 42).

### Das Finale

Eine Stunde vor dem Abgabetermin packte ich zusammen und fuhr nach Essen.

Dort stießen wir schon mit Sekt an, gaben unsere Arbeiten ab, gingen gemeinsam Essen und zogen anschließend weiter, um unseren Abschluss zu feiern. Am nächsten Morgen sollten alle Kursteilnehmer, unter zum Teil „angestrenzter Konzentration“, die Arbeiten der Kollegen nach einer Checkliste mit Punkten beurteilen. Nach der Auswer-

tung teilten Volker Brosch und Klaus Osten, dem Veranstalter der Kursreihe und des Schulungszentrum Fundamental, die Ergebnisse mit und händigte die Diplome aus.

Mit meiner Diplomarbeit hatte ich tatsächlich die höchste Punktzahl erreicht! Als sei dies nicht überraschend genug für mich, lobte Volker Brosch meine Arbeit als die Beste aller Teilnehmer der bislang stattgefundenen Kurse! Diese Bewertung freute mich einerseits sehr; andererseits realisierte ich jedoch auch, von wem ich das Rüstzeug bekam, um ein solches Ergebnis zu erreichen.

„Silber“ ging an meine Kollegin Marina Bartsch, Düsseldorf (Abb. 43 und 44), „Bronze“ erreichte mein Kollege Waldemar Peters, Hamm (Abb. 45).

### Schlusswort und Dank

Die modulare Kursreihe des Dentalästhetikers ist für alle ambitionierten Zahntechniker genau die richtige Adresse. Der Kurs zeigt, wie man persönliche Fertigkeiten und Kenntnisse für Frontzahnrestorationen multiplizieren kann – mit welchem Faktor auch immer.

Volker Brosch holt die Teilnehmer dort ab wo sie stehen, und führt sie mit seinem großen Motivationspoten-



◀ Abb. 45  
Waldemar Peters  
errang Bronze

zial an ihre Grenzen und gerne auch ein paar Schritte weiter. Alle (Miss-) Erfolge bespricht er anhand von Fotodokumentationen und Erlerntes festigt sich durch zusätzliche Hausaufgaben. Pauschalrezepte zu expliziten Fällen verteilt er nicht, vielmehr gibt diese Kursreihe den Anreiz, das Erlernte fallabhängig im Alltag anzuwenden. In meinem Labor arbeite ich seit Beginn des Kurses mit neuer Motivation und neuen Parametern. ■

#### Korrespondenzadresse:



Ztm. Thomas Paßmann  
Am Marktplatz 5  
46569 Hünxe  
(0 28 58) 9 18 88 71  
E-Mail labor@zahntechnik-passmann.de  
Internet www.zahntechnik-passmann.de

Nähere Informationen über den Autor  
unter [www.dlonline.de/unsere-autoren/](http://www.dlonline.de/unsere-autoren/)

#### Mein Kursfazit

##### Ästhetik ...

... ist die Wissenschaft vom Schönen, von dem, was unmittelbar, um seiner selbst willen, in der anschaulichen Erfassung, gefällt.

##### Ästhetisch ...

... ist, was den Willen zum Schauen anregt.

##### Ästhetik ...

... ist die Wissenschaft der sinnlichen Erkenntnis im Sinne der Wahrnehmung des Schönen, Vollkommenen, Erhabenen.

*(Rudolf Eisler, Alexander Baumgarten)*

In diesem Sinne leistet die Kursreihe des Dentalästhetikers einen hervorragenden Beitrag, um den „Willen zum Schauen“ auf Frontzahnrestorationen anzuregen.

Hängen demnächst die Augen von Zahnarzt und Patient länger an einer Frontzahnarbeit, dann offensichtlich deshalb, weil sie einfach schön geworden ist.

Herzlichen Dank an Volker Brosch!