

Kapitel 8

Kronen

Einzelkronen

Der einführende Patientenfall für Einzelzahnversorgungen, soll einen Einblick in meine übliche Vorgehensweise in meinem Labor geben. Abbildung 1 zeigt das Provisorium auf Zahn 21. Geplant ist eine Einzelzahnkrone auf der Basis eines LT-Rohlings. Über die obligatorische Farbauswahl und das Bestimmen des Helligkeitswertes der Farbe A3 informiert Abbildung 2, Auswahl und Bestimmung des Helligkeitswertes der Farbe A2 ist in Abbildung 3 zu sehen. Die gepresste LT-Kappe in ausreichender Dimension wird anhand der 60-Prozent-Regel (60% Gerüstvolumen) angefertigt (Abb. 4). Die ausgearbeitete Kappe wurde genauestens vorbereitet und hat keine scharfen Kanten oder Rauigkeiten (Abb. 5). Für den Washbrand wird Transpaneutral-Masse aufgestreut und separat gebrannt (Abb.

6). Der interne Shadebrand erfolgt mit Universal Shade A2 und Essence Copper. Inzisal wurde ein komplexes Grau, bestehend aus Basic Blue, Basic Red und Basic Yellow, aufgetragen, um mehr Tiefe zu erhalten. Dieser Auftrag wird ebenfalls separat bei 730° C gebrannt (Abb. 7).

Nun wird das Dentin in Originalgröße aufgebaut (Abb. 8). Nach dem Cut back wird der Inzisalteller aufgetragen. Begonnen wird an den Flanken mit I1 und wechselseitig TI 1. Der bläuliche Saum wird mit Opal Effect 1 mit 20 Prozent TI 1 ausgeführt. Es folgt die mehrfach beschriebene inzisale Verlängerung um zirka 1,5 mm (Abb. 9). Abbildung 10 zeigt das Ergebnis direkt nach dem Brand. Die Krone kann ohne weitere Korrekturen auf das Modell gesetzt werden.



Abb. 1 Provisorium auf 21. Geplant ist eine Einzelkrone mit LT-Rohling.



Abb. 2 Farbauswahl und Bestimmung des Helligkeitswertes Farbe A3



Abb. 3 Farbauswahl und Bestimmung des Helligkeitswertes Farbe A2

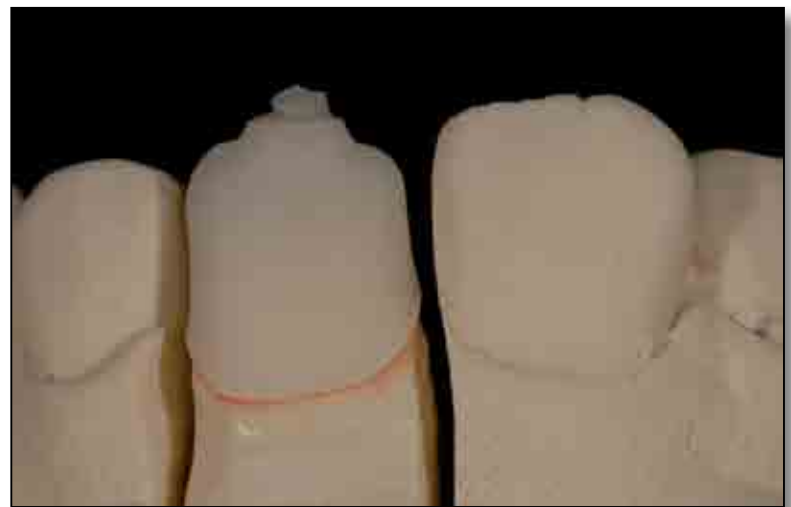


Abb. 4 Die gepresste LT-Kappe in ausreichender Dimension (60%-Regel)

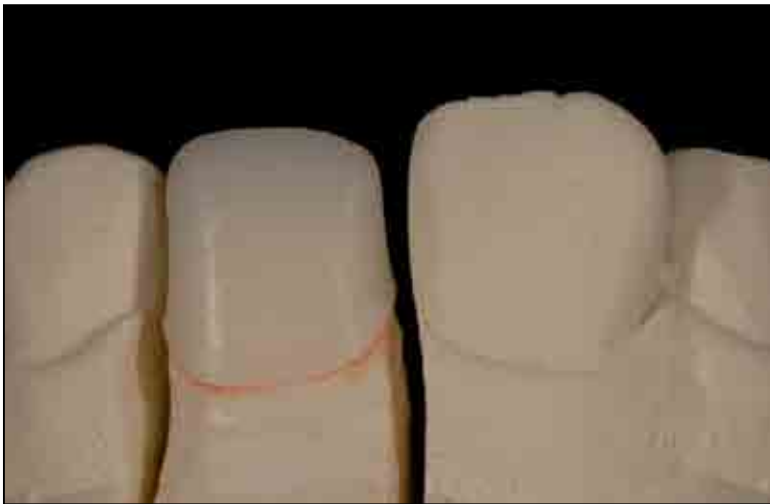


Abb. 5 Die ausgearbeitete Kappe

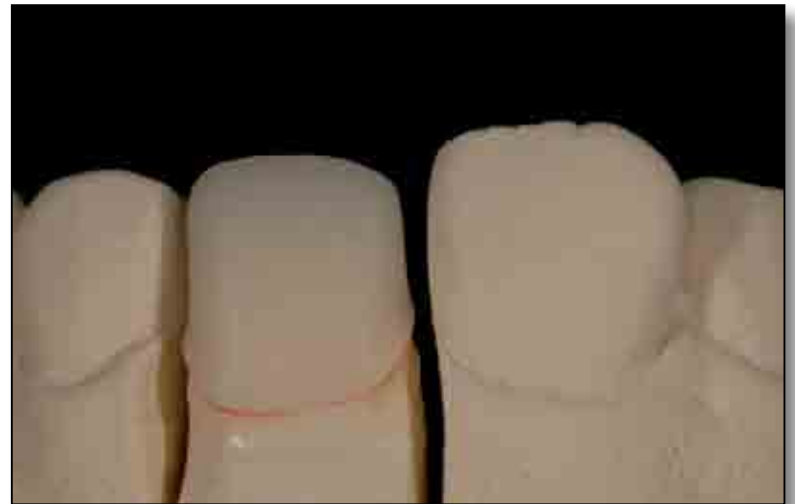


Abb. 6 Washbrand mit Transpa neutral



Abb. 7 Shadebrand mit Universal Shade A2 und Essence Copper. Inzisal wurde mit Stains Basic Blue/Red/Yellow eine komplexes Grau aufgetragen, um mehr Tiefe zu generieren.



Abb. 8 Dentinaufbau



Abb. 9 Inzisalteller mit I1 an den Flanken und wechselseitig TI 1 in der Mitte, bläulicher Saum aus OE 1 mit 20% TI 1. Überschichtung zirka 1,5 mm.



Abb. 10 Ergebnis direkt nach dem Brennen, keine Korrekturen notwendig

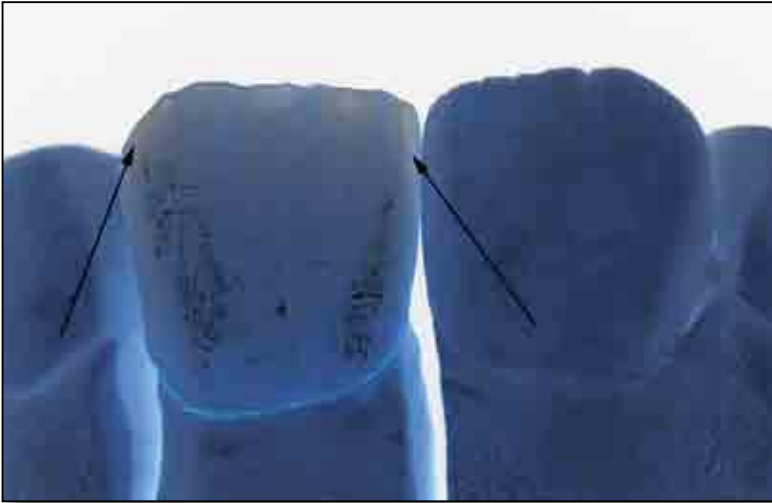


Abb. 11 Ausdünnen der Inzisalkante und Einarbeiten der mesialen und distalen Winkel



Abb. 12 Aufmalen der internen Charakteristika:
Mamelons: Terrakotta + Sunset + 30% Glaze
Blaue Flanken: Basic Blue + 20% Glaze
Schmelzrisse und Kalzifikationen: White + Creme + 30% Glaze



Abb. 13 Nach dem Fixierbrand



Abb. 14 Überschichten des Schneidefilters mit TI 1, gemischt mit 40% OE-4



Abb. 15 Sorgfältiges Modellieren erspart lästiges Schleifen. Alle Details werden bereits mit dem Pinsel erarbeitet.

Als nächstes gestalte ich die Inzisalkante, durch Ausdünnen und die mesialen und distalen Areale. Dabei arbeite ich die internen gewünschten Charakteristika ein (Abb. 11). Abbildung 12 zeigt die gestalteten Charakteristika. Auch in diesem Fall habe ich für die Mamelons Terrakotta, Sunset und 30 Prozent Glasurmasse gemischt. Natürlich können auch andere Farben verwendet werden, doch meist ist diese Art von Mamelons eher gelblich/orange. Insofern haben sich die Tönungen Terrakotta und Sunset bewährt. Natürlich kann, je nach Patientenfall, ein bisschen mit Creme modifiziert werden. Die blauen Flanken wurden mit einer Mischung aus Basic Blue und 20 Prozent Glasurmasse aufgetragen.



Abb. 16 Nach dem Schneidebrand

**Abb. 17 Die fertige Krone
nach Glanzbrand und Politur**



Abb. 18 Details

Für Schmelzrisse und Kalzifikationen habe ich Weiß, Creme und ebenfalls 30 Prozent Glasurmasse gemischt. Das Ergebnis ist nach dem Fixierbrand in Bild 13 zu sehen, die obligatorische Übersichtung des Schneidefilters zeigt Abbildung 14. In diesem Fall habe ich TI 1, gemischt mit 40 Prozent Opal Effect 4, verwendet, um einen milchigen Filter zu erhalten. Sorgfältiges Modellieren erspart lästiges Schleifen – alle Details wurden konsequent mit dem Pinsel erarbeitet (Abb. 15). Abbildung 16 zeigt das Resultat nach dem Schneidebrand. Auch hier fällt auf: Es sind nur ganz wenige Korrekturen notwendig. Abbildung 17 zeigt die fertige Krone nach Glanzbrand und mechanischer Politur. Wie Abbildung 18 beweist, sind alle filigranen Details des Nachbarzahn auf die Krone übertragen worden.

Es folgt der spannende letzte Teil: das Einkleben (Abb. 19). Die Krone integriert sich perfekt, alle Bemühungen werden durch diesen Moment belohnt. Zahnform und Oberflächengüte lassen sich am besten mit einem Schwarz-Weiß-Bild kontrollieren (Abb. 20). Abbildung 21 spiegelt die Faszination der Vollkeramik bei einer Einzelkrone wider. Alle Details sind korrekt gearbeitet, die Krone unterscheidet sich nicht von dem natürlichen Nachbarzahn.



Abb. 19 Das Resultat nach dem Einkleben



Abb. 20 Zahnform und Oberfläche lassen sich am Besten mit einem Schwarz-Weiß-Bild kontrollieren

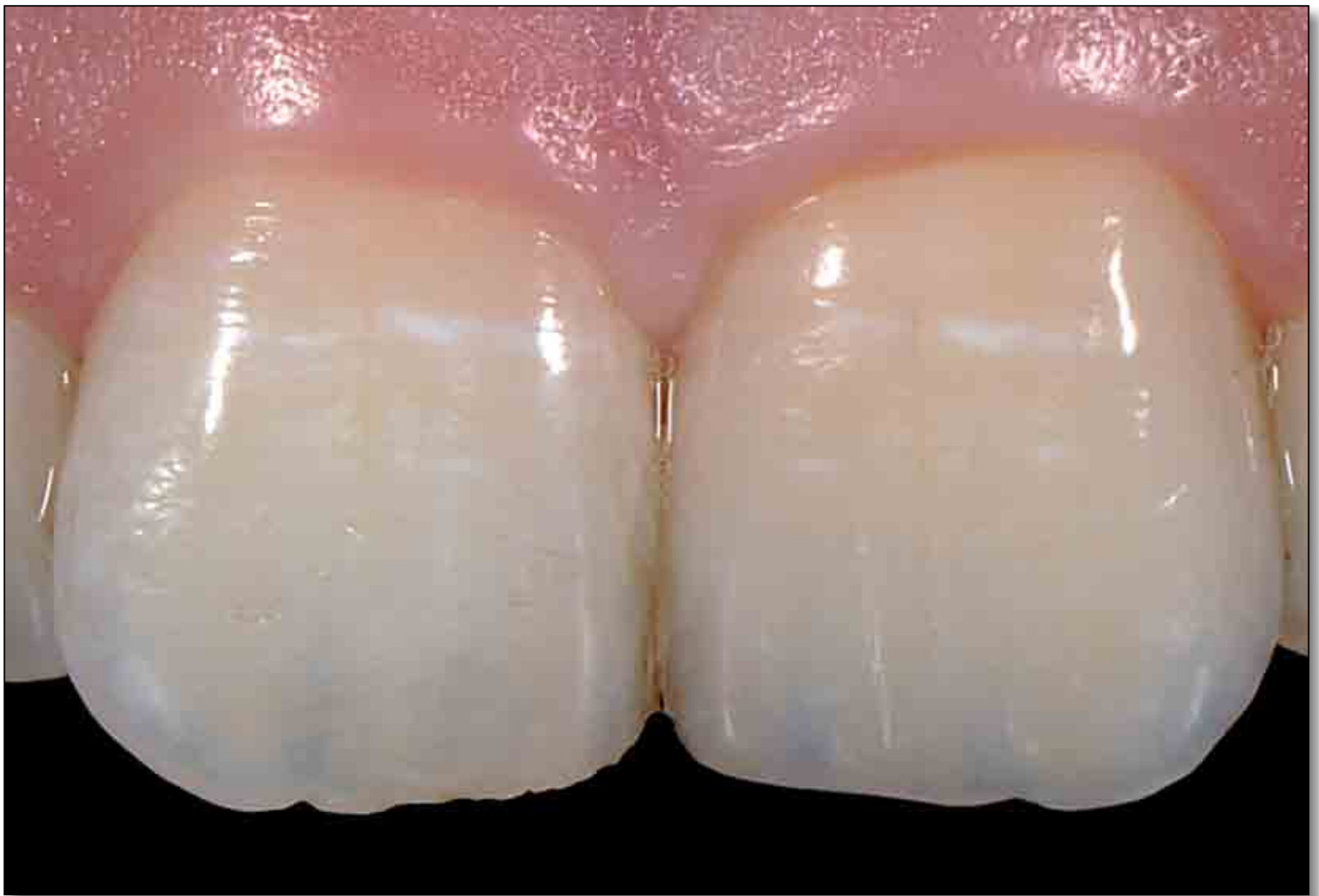


Abb. 21 *Faszination e.max* „For the Love of the Game“



Abb. 22 Ausgangssituation einer insuffizienten Krone an 11



Abb. 23 Zustand nach Entfernen der alten Krone



Abb. 24 Stumpfaufbau mit Komposit



Abb. 25 Die fertige neue Krone. Rohling MO 1 auf Grund der geringen Verfärbung und des niedrigen Helligkeitswertes.

Die Ausgangssituation eines Patientenfalles von Dr. Heller aus Krißfel ist in Abbildung 22 zu sehen: eine insuffiziente Krone auf Zahn 11.

Abbildung 23 zeigt den Zustand des Zahnstumpfes, nachdem die alte Krone entfernt wurde. Deutlich sichtbar sind die Fraktur des Stumpfes und eine relativ starke Verfärbung.

Nach internem Bleachen wurde der Stumpf mit einem Glasfaserstift versehen und mit Komposit direkt aufgebaut (Abb. 24). Die fertige, neue Krone ist in Abbildung 25 zu betrachten. Diesmal fiel die Wahl auf einen MO 1-Rohling wegen der nur noch geringeren Verfärbung und des niedrigeren Helligkeitswertes.



Abb. 26 Ausgangssituation einer insuffizienten Krone an 21



Abb. 27 Situation nach Entfernen der alten Krone, devitaler Stumpf mit starken Verfärbungen im marginalen Bereich



Abb. 28 Fertige Krone mit MO 0-Rohling

Abb. 29 Der Helligkeitswert ist perfekt getroffen durch das reflektive Verhalten und die hohe Fluoreszenz des MO 0-Rohlings, die Wandstärke der Kappe beträgt 0,7 mm



Abbildung 26 zeigt die Ausgangssituation für eine Einzelkrone eines weiteren Patientenfalles. Behandler war Dr. Johann Schmidt aus Mailand, Italien. 21 weist eine alte, insuffiziente Krone auf. Die Situation nach dem Entfernen der Krone (Abb. 27) ist evident: Der auffällig devitale Stumpf hat sehr starke Verfärbungen im marginalen Bereich. Internes Bleachen war hier leider nicht möglich. Abbildung 28 zeigt die fertige neue Krone in situ, hergestellt mit einem MO 0-Rohling.

Der Helligkeitswert ist perfekt getroffen durch das reflektive Verhalten und die hohe Fluoreszenz des MO 0-Rohlings (Abb. 29). Die Wandstärke beträgt in diesem Fall 0,7 mm; dies ist besonders im marginalen Bereich wichtig, um die starken Verfärbungen allein über die Kappe zu eliminieren. Beachtenswert sind die Symmetrie der Zahnform, aber vor allem auch das farbliche Verhalten und die Brillanz der Krone in Kontrast zum natürlichen Zahn.



Abb. 30 und 31 Devitale Zähne 11+21 nach Trauma



Abb. 32 Wurzelkanalbehandlung und internes Bleichen



Abb. 33 Aufbau der Stümpfe mit Glasfaserstift und Komposit



Abb. 34 Situation vor der Abformung. Möglichst viel Zahnsubstanz wurde zur Stabilisierung erhalten, was zu einer Reduzierung des Platzangebotes der Kronen führt.



Abb. 35 Einprobe mit Try-in-Paste Opaque White; Rohling MO 0

Weitere Patientenfälle:

Erster Patientenfall

Die Ausgangssituation zeigen die Abbildungen 30 und 31: devitale Zähne 11 und 21 nach Trauma. Es folgte eine Wurzelkanalbehandlung mit internem Bleaching, was in solchen Fällen absolut notwendig ist (Abb. 32). Abbildung 33 zeigt den Aufbau der Stümpfe mit einem Glasfaserstift und einem direkten Kompositverschluss. Die Situation vor der Abformung ist in Abbildung 34 zu sehen. Es wurde darauf geachtet, möglichst viel Zahnsubstanz zu erhalten und so dem Stumpf ein Optimum an Stabilität zu lassen. Dadurch wird das Platzangebot für die Krone natürlich reduziert. In diesem Fall hat das klinische Vorgehen aber eindeutig Vorrang vor den ästhetischen Vorstellungen des Zahntechnikers. Wir lösten das Problem mit einer MO 0-Kappe, die mit einer Wandstärke von 0,5 mm eine

ausreichende Deckkraft besitzt. Brillanz und Farbaufbau wurden damit gewährleistet und stabilisiert. Anschließend wurde diese Kappe mit e.max Ceram verblendet. Abbildung 35 zeigt die Einprobe mit Try-in Paste der Farbe Opakweiß. Nach adhäsiver Eingliederung mit Variolink 2 sind die beiden Kronen in Abbildung 36 zu sehen. Bemerkenswert ist die Übereinstimmung des Values und die erreichte Tiefe. In diesem Fall konnte nur der MO-Rohling verwendet werden, um alle relevanten Parameter zu erfüllen. Das übliche interne Bemalen der Kappe, erfolgte mit Universal Shade der Farbe A2. Dieser Fall demonstriert, wie wichtig das Gerüstmaterial, hinsichtlich der Opazität und des Values ist. Die erfolgte Schichtung komplettiert das farbliche Konzept. Abbildung 37 zeigt die Wiederherstellung von Funktion, Morphologie und farblicher Aspekte.
Behandler: Professor Edelhoff, München



Abb. 36 Die beiden Kronen nach adhäsiver Eingliederung mit Variolink II. Der Helligkeitswert sowie die Tiefe der Farbe konnte kontrolliert eingestellt werden.



Abb. 37 Wiederherstellung der Funktion



Abb. 38 Ausgangssituation nach Unfall mit schweren Frakturen



Abb. 39 Eine wahre Katastrophe ...



Abb. 40 Rekonstruktion der Zahnstümpfe mit Glasfaserstiften und Komposit



Abb. 41 Die Stümpfe vor der Abformung: perfekte Zahnfleischverhältnisse

Zweiter Patientenfall

Ausgangssituation nach einem schwerem Unfall und massiven Frakturen dokumentiert Abbildung 38. Das ganze Ausmaß der Katastrophe offenbart sich in Abbildung 39. Der erste Schritt ist ein Wax-up und das Anfertigen einer Tiefziehschiene. Damit werden die Stümpfe mit Glasfaserstiften und Komposit rekonstruiert. So konnte der Behandler die Stümpfe gemäß des Wax-up, positionsgetreu, aufbauen (Abb. 40). Abbildung 41 zeigt die Stümpfe vor der Abformung mit einwandfreien Zahnfleischverhältnissen. Die Einprobe der vier e.max-Kronen ist in Abbildung 42 zu sehen. Verwendet wurde ebenfalls der Rohling MO 0. Besonderes Augenmerk liegt auf der Zahnform mit den langgezogenen Interdentalräumen und dem Emergenzprofil, wodurch die Gingiva optimal unterstützt wird. Abbildung 43 zeigt die eingesetzten Kronen. Das Ergebnis: Pure Lichtdynamik bis in den Sulkus hinein – klare Faszination durch Vollkeramik (Abb. 44). Das Licht fließt von der Inzisalkante bis zum Parodontium. Das Ziel ist erreicht: Kein Unterschied zwischen verbliebener Zahnhartsubstanz und dem rekonstruktiven Material ist zu erkennen, wie Abbildung 45 beweist. Ein Erfolg dank fehlerfreiem Teamwork (Abb. 46).
Behandler: Professor Edelhoft, München



Abb. 42 Einprobe der vier e.max-Kronen, Rohling MO 0. Langgezogene Interdentalräume und Emergenzprofil zur optimalen Unterstützung der Gingiva.

Abb. 43 Die Eingesetzten Kronen

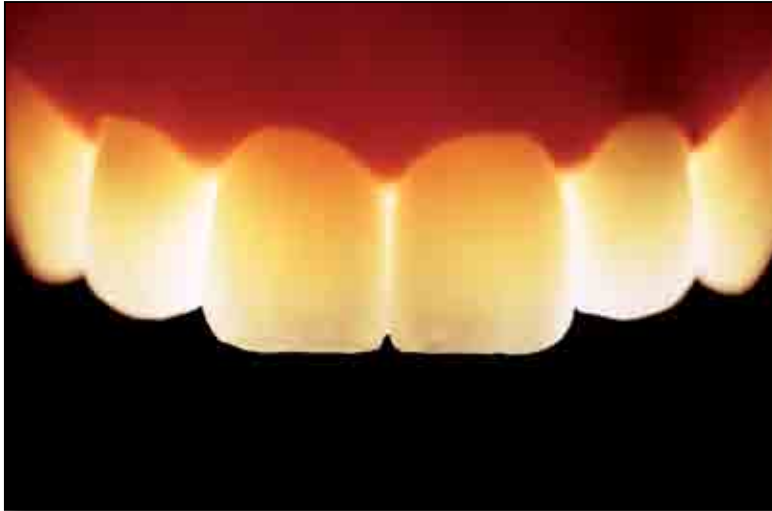


Abb. 44 Lichtdynamik bis in den Sulkus

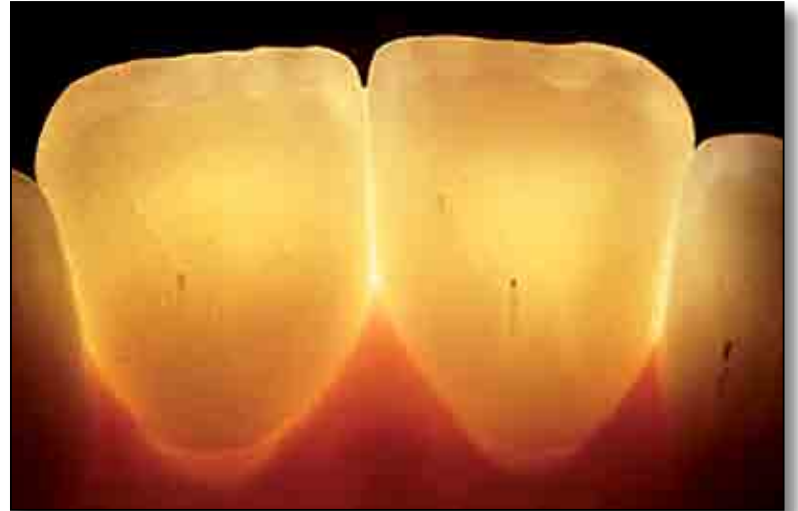


Abb. 45 Lichtfluss von der Inzisalkante bis zum Parodontium



Abb. 46 Teamwork



Abb. 47 *Insuffiziente VMK-Kronen mit entzündeter Gingiva durch mangelhaftes Emergenzprofil*



Abb. 48 *Die Stumpfsituation nach Rekonturierung*



Abb. 49 *Die neuen Kronen im oralen Umfeld. Brillanz und Vitalität durch MO 0-Rohling und einem individuell abgestimmten Schichtkonzept mit e.max Ceram.*



Abb. 50 *Detailansicht der gingivalen Veränderung*

Dritter Patientenfall

Insuffiziente VMK-Kronen und eine stark entzündete Gingiva durch das mangelhafte Emergenzprofil sehen wir in Abbildung 47. Die Patientin beklagte sowohl die Zahnform als auch die opake Farbe. Abbildung 48 zeigt die Stumpfsituation nach Rekonturierung und chirurgischer Maßnahme. In Abbildung 49 sind die neuen e.max-Kronen im oralen Umfeld zu begutachten. Brillanz und Vitalität, entstanden durch den verwendeten MO 0-Rohling als Grundlage und ein individuell abgestimmtes Schichtkonzept mit e.max Ceram durch richtiges Interpretieren der vorliegenden Zahnfarbe. Abbildung 50 zeigt die Detailansicht mit der positiven gingivalen Veränderung.

Behandler: Dr. Heller, Krißtel

Vierter Patientenfall

Patientin war mit alten VMK-Kronen sehr unzufrieden und litt unter starken PA-Problemen (Abb. 51). Das Wax-up ist in diesem Fall wieder der erste Schritt, der eine kontrollierte Vorgehensweise garantiert (Abb. 52).

Das duplierte Wax-up-Modell zeigt detailliert die geplanten Veränderungen und die Komposition der Zahnform (Abb. 53). Ist ein solches Modell erst einmal erstellt, ist im Grunde genommen der Fall schon zur Hälfte gelöst. Abbildung 54 zeigt die Montage des Duplikatmodells und den dazugehörigen Silikonsschlüssel, Abbildung 55 das ausgetauschte Sägemodell mit Silikonsschlüssel. Erst jetzt lässt sich eine sinnvolle und systembezogene Entscheidung über die Materialauswahl treffen, weil nun das vorhandene Platzangebot gut zu beurteilen ist. Abbildung 56 zeigt die detailgetreue Umsetzung der definitiven Restauration. Überraschungen und lästige Rohbrandeinproben entfallen dank der interdisziplinären Vorgehensweise meist vollständig. Abbildung 57 zeigt die fertigen e.max-Kronen auf dem ungesägten Meistermodell. Das Emergenzprofil wurde im marginalen Bereich sehr stark extendiert, um die zuvor entstandenen interdentalen Löcher komplett zu vermeiden. Die Abbildung 58 zeigt noch einmal im Detail die neue Zahnfleischsituation. Die fertige Restauration, die ohne Anprobe und Korrekturen eingesetzt wurde, ist in Abbildung 59 zu sehen. Schöne subtile Integration und hervorragende farbliche Übereinstimmung.

Behandler: Dr. Schütte, Frankfurt



Abb. 51 Sehr unzufriedene Patientin mit alten VMK-Kronen und PA-Problem



Abb. 52 Das Wax-up ist immer der erste Schritt, und garantiert eine kontrollierte Vorgehensweise



Abb. 53 Das duplierte Wax-up-Modell zeigt detailliert die geplante Veränderung und Komposition der Zahnform



Abb. 54 Montage des Duplikatmodells und Silikonschlüssel



Abb. 55 Montiertes Sägemodell mit Silikonschlüssel



Abb. 56 Detailgetreue Umsetzung in die definitive Restauration. Überraschungen und lästige Rohbrandeinproben entfallen.



**Abb. 57 Die fertigen e.max-Kronen auf dem ungesägten Meistermodell.
Das Emergenzprofil wurde stark extendiert, um interdentale Löcher zu vermeiden.**



Abb. 58 Die neue Zahnfleischsituation



Abb. 59 Die fertige Restauration ohne Anprobe und Korrekturen. Schöne, subtile Integration.

