

Oberkiefer-Restoration aus Zirkonoxid

# Zirkonoxid – Werkstoff für Allergiker

Ein Beitrag von Ztm. Tim Schwingenheuer, Kleve

Zahnersatz aus Zirkonoxidkeramik und damit auch die CAD/CAM-Technologie haben sich mittlerweile so etabliert, dass sie aus Fachpresse, Dentallabor und Zahnarztpraxis nicht mehr wegzudenken sind. Zu Recht, denn die Einsatzfähigkeit dieses überragenden Materials beweist sich ständig von neuem (Abb. 1 und 2). Neben den ästhetischen Vorteilen bekommt das Wort Biokompatibilität eine neue Bedeutung. Der folgende Bericht beschreibt einen Fall, bei dem man wirklich behaupten kann, dass Zirkonoxidkeramik eine echte Bereicherung für den Patienten ist.

*Indizes:  
Allergie  
CAD/CAM  
Vollkeramik  
Zirkonoxid*

## Anfangs- und Restaurationsbefund

Da unsere Patientin auf zahlreiche dentale Edelmetalllegierungen sowie diverse Befestigungszemente stark allergisch reagiert, mussten ihre Restaurationen neu angefertigt werden (Abb. 3). Nachdem mehrere Ärzte vergeblich versucht hatten, das All-

ergieproblem in den Griff zu bekommen, war klar, dass die Patientin schnellst möglich metallfrei versorgt werden musste. Aufgrund der allergischen Beschwerden in Form von starker Zahnfleischreizung bestand akuter Handlungsbedarf, für die Patientin einem geeigneten hochwertigen Werkstoff zu finden. Dieser Werkstoff musste die Si-



Abb. 1 Zirkon, ein faszinierender Werkstoff



Abb. 2 Versorgung mit Zirkonoxidkeramik



Ztm. Tim  
Schwingenheuer  
Jahrgang 1979

1997 – 2000  
Ausbildung bei ergolab-  
Zahntechnik (Elterlicher  
Betrieb)

2000 – 2001  
Wehrdienst/Nato Awacs  
Verband Geilenkirchen  
(Zahnarztstaffel)

2001 – 2003  
Techniker bei Zahntechnik  
Zilles, Dormagen

2004  
Meisterschule Düsseldorf  
seit 2005  
wieder bei ergolab Kleve

cherheit bieten, ein erneutes Allergierisiko nahezu vollständig auszuschalten. Die Patientin wünschte sich auch eine Verbesserung der Ästhetik. Um eine möglichst langlebige und biokompatible Versorgung zu gewährleisten, stellte unserer Meinung nach Zirkonoxid die beste Wahl dar.

## Zirkonoxid – Werkstoff für Allergiker



Abb. 3 Stark gerötetes Zahnfleisch durch allergische Reaktion auf Edelmetallverorgung

Hinzu kommt, dass sich eine Verbesserung der Ästhetik mit vollkeramischen Werkstoffkomponenten (Zirkon; etkon/HeraCeram Zirkonia, Heraeus Kulzer) am besten realisieren lässt. Aus prophylaktischen Gründen (da sich bei großspannigen Brücken Komplikationen ergeben, wenn ein Pfeilerzahn im Brückenverbund Probleme bereitet, wodurch dann die gesamte Brückenkonstruktion auf dem Spiel

tion erfolgt unter erschwerten Bedingungen die Abdrucknahme. Die Abformung des behandelnden Arztes Dr. Ludger Müskens aus Kleve ist auf Anrieb einwandfrei. Daher kann kurz darauf schon die Modellherstellung erfolgen.

### Modellation

Die anschließende Modellation erfolgt im CAD-Design. Das hierfür verwendete System stammt von etkon (Abb. 4). Der Scanner „es1“ mit der Software et\_visual trägt erheblich zur Rationalisierung meines Laboralltags bei. Die erhebliche Zeitersparnis durch die Software-unterstützte Modellation ermöglicht mir, mehr Zeit für die eigentliche Arbeit eines Labors zu verwenden: Die Verblendung.

etkon bietet mittlerweile in allen gängigen Werkstoffbereichen Materialien an. Das System ist daher im Labor sehr flexibel einsetzbar. Von Zirkonoxidkeramiken (Grün- und HIP-Zirkon) über Aluminiumoxidkeramiken, Edelmetall und NEM (Titan, CrCo) bis hin zu Kunststoff, ist alles verfügbar. Durch qualifizierte Schnittstellen zu den Kooperationspartnern Bego Medical (Gold und EMF) und Nobel Biocare (individuelle Abutments von Procera) sind den vielfältigen Einsatzmöglichkeiten keine Grenzen gesetzt.

### Modellieren leicht gemacht

Da sich Zahntechniker in Zukunft immer mehr daran gewöhnen müssen, das Modellierinstrument gegen eine Computermaus zu tauschen, ist es enorm wichtig, einen leistungsstarken Partner an seiner Seite zu haben, der mit dem Fortschritt geht. Dazu gehören z.B. ein guter Service bei Fragen oder Problemstellungen, eine gute, übersichtliche Software, die das Modellieren so einfach wie möglich gestaltet und eine einwandfreie Passung der Gerüste, die lästige Aufpassarbeiten fast überflüssig machen. Alles in allem ist das CAD/CAM-System von etkon mit integriertem Produktionscenter eine Bereicherung für unser Labor.



Abb. 4  
Das etkon  
Scan-System

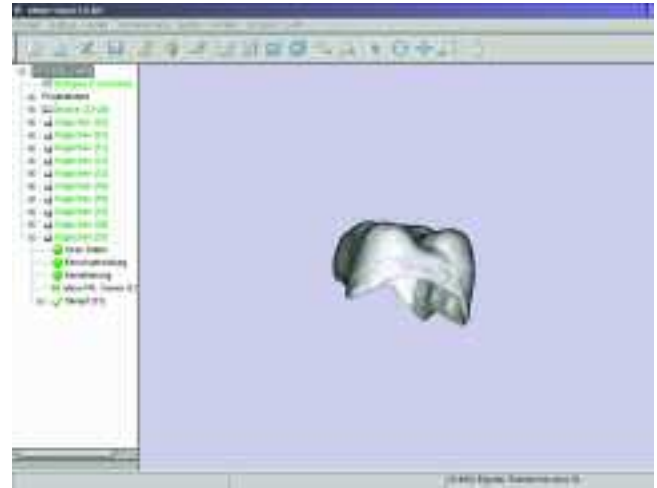
stehen würde) entschlossen wir uns, bis auf Teile des zweiten Quadranten, alle Zähne mit Einzelkronen zu versorgen.

### Präparation

Da das Zahnfleisch durch die allergische Reaktion sehr in Mitleidenschaft gezogen war, muss sehr vorsichtig vorgegangen werden. Zuerst wird der alte Zahnersatz entfernt. Nach entsprechend sorgfältiger und behutsamer Präpara-



Abb. 5 Der etkon Scanner „es1“, bestückt mit den präparierten Stümpfen



### Die eigentliche Modellation

Im Wesentlichen wird nur noch das gesamte Modell in den etkon Scanner „es1“ eingespannt, leicht ausgerichtet und eingescannt. Im nächsten Schritt ist ein gesonderter Scan der präparierten Stümpfe vorgesehen (Abb. 5). Nach erfolgreichem Scannen errechnet die Software Gerüstvorschläge (Abb. 6 und Abb. 6a), die teilweise keiner Nachbesserung bedürfen und übernommen werden können. Selbstverständlich ist es jederzeit möglich, die Modellation an individuelle Anforderungen des Patienten anzupassen und umzugestalten. Im unserm Fall wird, wie schon angesprochen, nur im zweiten Quadranten eine Brücke modelliert (Abb. 7). Alle weiteren Zähne werden einzeln versorgt.

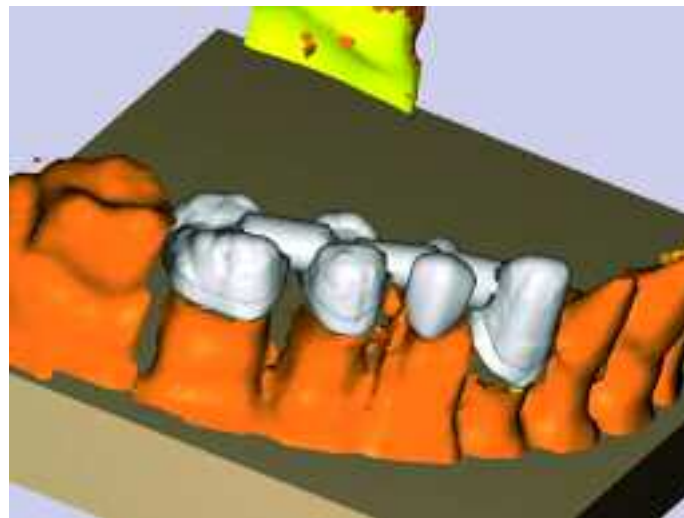


Abb. 6 und 6a  
Die Software et\_visual  
errechnet selbständig  
Gerüstvorschläge

Abb. 7  
Die Brücke  
im zweiten Quadranten

onscenter, so weich ist wie Kreide. Deshalb muss eine gewisse Wandstärke erhalten bleiben, um beim Fräsen der Gerüste Abplatzungen zu vermeiden.

### Gerüsteinprobe

Die Gerüsteinprobe bestätigt die gute Passung der Gerüste auf den Modell im Mund der Patientin und verläuft daher ohne Komplikationen.



### Das Gerüst

Etwa drei Tage nach dem Scannen der Stümpfe und dem Versenden der Modellationsdaten, werden die fertig gefrästen Gerüste auf dem Postweg (Versandart und -geschwindigkeit sind beliebig wählbar) ins Labor geliefert. In der Regel ist die Passung einwandfrei (Abb. 8 bis 11) und mit wenig Aufwand beim Aufpassen verbunden. Nach Überprüfen der Passung und des Randschlusses müssen die Gerüste im Randbereich noch ein wenig ausgedünnt werden (Abb. 12). Grund hierfür ist, dass das Rohmaterial vor dem Sintern im Produkti-



Abb. 8 und 9  
Die Passung  
der Gerüste  
ist einwandfrei

■ Zirkonoxid –  
Werkstoff  
für Allergiker



Abb. 10 Die Passung der Brücke ist ebenfalls einwandfrei

genommen werden, wenn die erste Linerschicht nicht die erwünschte Deckung erreicht hat.

In der weitem Vorgehensweise wird zunächst einmal die gesamte Form mit Dentin geschichtet. Ein späteres, gezieltes Cut Back (Abb. 15) soll unter Erhalt der Grundfarbe Platz für die Individualisierung schaffen.

Nach dem Reduzieren der Form, werden im Frontbe-



Abb. 11 Überprüfen der Einpassung



Abb. 12 Leichtes Ausdünnen des Gerüsts im Randbereich

**Verblendung**

Bei der vollständigen Restauration des Oberkiefers ist eine dezente Individualisierung durch eine harmonische Wechselschichtung durchaus erwünscht. Die Vorgehensweise entspricht hierbei üblicher rationaler Schichttechniken mit dem neuen HeraCeram Zirkonia System (Heraeus Kulzer).

Im ersten Schritt wird das Gerüst mit einer Art Bonder versehen (Abb. 13), welcher einen noch verbesserten Haftverbund gewährleisten soll. Nach dem entsprechenden Brand wird ein Liner dünn aufgebracht (Abb. 14), der dazu beiträgt, den extrem weißen und kompakten Zirkonwerkstoff mit einem Grundton zu versehen. Ein zweiter Linerbrand sollte immer dann vor-

reich die Mamelons mit Dentin nach der gewünschten Struktur angelegt (Abb. 16). Diese fallen hier eher zurückhaltend aus, da nur eine dezente Individualisierung gewünscht war.

Nun werden an den Flanken Opalschnitten aufgebracht, welche dann mit einer dezenten blauen Transpa-Masse überdeckt werden. Zwischen den Mamelons erfolgt die

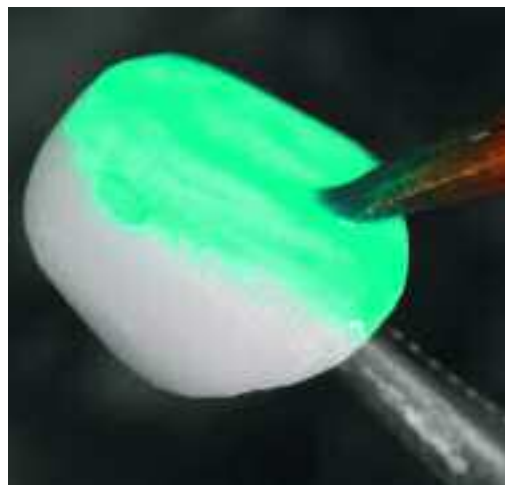


Abb. 13 Auftragen des Bonders für einen verbesserten Haftverbund



Abb. 14 Auftragen des Liners nach dem ersten Brand

## Zirkonoxid – Werkstoff für Allergiker

Schichtung im Wechsel, welche sich durch Opalschneiden, Transpa clear und Transpa blue differenzieren (Abb. 17 und 18). Abschließend wird vor dem ersten Brand der gesamte Zahn noch mit einer dünnen Transpa clear Schicht überzogen, um später mehr optische Tiefe zu erzeugen (Abb. 19).

Nach dem ersten Brand (Abb. 20) und dem Einschleifen der approximalen Kontaktpunkte wird die gesamte Form mit diversen Schneide- und Opal-Massen komplettiert. Im Inzisalbereich wird in diesem Fall neben den üblichen Transpa-

Massen eine zusätzliche Masse im Farbton Amber gewählt, die leicht zur Auflockerung der Inzisalkante der ersten oberen beiden Frontzähne beitragen soll.

Nach dem zweiten Brand wird zunächst einmal der Biss eingeschliffen. Desweiteren werden alle Zähne annähernd in die gewünschte Form geschliffen. Hier kommt es besonders darauf an, dass die Zähne in ihrer Achsstellung stimmig sind. Eine harmonische, in sich passende Form der Frontzähne ist eine weitere elementare Grundvoraussetzung, um den Zahner-

satz später im Mund der Patientin so natürlich wie möglich wirken zu lassen. Man könnte schon fast zu der Auffassung kommen, dass diese beiden Komponenten wichtiger sind als die eigentliche Zahnfarbe.

Nachdem nun die Zahnform in den Grundzügen steht, werden letzte Korrekturen mit Traspaclear durchgeführt und bei etwas niedriger Temperatur für den Korrekturbrand in den Ofen gegeben.

Erst nach dem dritten Brand wird die Zahnform an sich durch gezieltes Beschleifen und Anlegen von horizonta-



Abb. 15 Cut Back für die Individualisierung



Abb. 16 Anlegen der Marmelons in Dentin nach der gewünschten Struktur



Abb. 17 Wechselschichtung Transpa Blue



Abb. 18 Wechselschichtung Transpa Clear



Abb. 19 Vor dem ersten Brand werden die Zähne mit einer dünnen Transpa Clear Schicht überzogen



Abb. 20 Ergebnis nach dem ersten Brand

Zirkonoxid –  
Werkstoff  
für Allergiker



Abb. 21 Anlegen von horizontalen und vertikalen Strukturelementen



Abb. 23 Anlegen der Oberflächenstruktur für ein naturger- teues Brechen des Lichts

len und vertikalen Struktur- elementen vollendet (Abb. 21 und 22). Das Anlegen einer

Oberflächenstruktur erfolgt in einem weiteren Arbeitsschritt und ist ebenfalls sehr wichtig, um das auf den Zahn auftref- fende Licht möglichst natur- getreu brechen zu können



Abb. 22 Vollendung der Zahnform und Beschleifen

(Abb. 23). Die Schneidekan- ten wurden hier bewusst leb- endig gestaltet, um der ge- samten Front mehr Leben ein- zuhauchen.

**Rohbrandeinprobe**

Die anschließende Rohbrand- einprobe erfordert noch klei- ne Korrekturen. Ansonsten sind Patientin und Zahnarzt



Abb. 24 Rohbrandeinprobe – die positive Lachlinie ist gut zu erkennen



Abb. 25 Kleine Korrekturen nach der Rohbrandeinprobe



Abb. 26 Nach dem Glanz- brand werden Schliffaceteten und Abrasionen durch ein Gummirad nachvollzogen



Abb. 27 Glätten der Inzisalkanten und der Flanken der Labialflächen der Frontzähne mit Bims

überzeugt. Schön zu erkennen ist die positive Lachlinie, wobei die Oberkiefer Frontzähne dem Unterlippenschwung beim Lachen optimal folgen (Abb. 24 und 25).

### Fertigstellung

Nach geringfügigen Korrekturen kann direkt der Glanzbrand durchgeführt werden. Anschließend werden die Schliffacetten und Abrasionen gezielt mit einem Gum-



Abb. 28 Die behandelten Flächen wurden mit Diamantpaste poliert



Abb. 29 und 30  
Schön sieht man die Transluzenz und das sich natürlich brechende Licht

mirad nachvollzogen (Abb. 26). Bei den Frontzähnen werden die Inzisalkanten und die Flanken der Labialflächen am Poliermotor mit Bimssteinpulver geglättet, um das natürliche Abrasionsverhalten nachzuahmen (Abb. 27). Zur definitiven Fertigstellung werden die behandelten Flächen mit einer Diamantpaste poliert (Abb. 28).

Parodont ist nach kurzer Zeit (zika 18 Tage) nahezu verschwunden. Nach Aussage der Patientin, stellte sich schnell ein neues Lebensgefühl ohne Schmerzen ein. Leider war es zu Redaktionsschluss noch nicht möglich, eine Aufnahme der Situation zu erhalten, in der die Papille das schwarze Dreieck zwischen den beiden oberen Inzisiven schließt. ■

### Danksagung:

An dieser Stelle möchte ich mich bei dem Behandler Dr. Ludger Müsgens aus Kleve, der Patientin und bei der Firma etkon aus München für die reibungslose Zusammenarbeit bedanken.

Ich kann nach wie vor behaupten, dass es jedes Mal erneut Spaß macht, sich mit dem Thema Vollkeramik zu beschäftigen.

### Eingliederung und Fazit

Selbstverständlich wurden bei dieser Patientin für sämtliche Befestigungszemente Allergietests durchgeführt. Hier zeigten sich allergische Reaktionen auf sämtliche Phosphat-Zemente. Als optimale Lösung erwies sich dann Panavia. Hier waren keinerlei Reaktionen festzustellen. Das Endergebnis lässt die Patientin strahlen (Abb. 29 bis 31): Der Oberkiefer fügt sich harmonisch in das Umfeld ein. Die Reizung des marginalen



Abb. 31 Eingesetzte Versorgung Okklusal

Korrespondenzadresse:  
Ztm. Tim Schwingenheuer  
ergolab Kleve  
Albersallee 115-119  
47533 Kleve  
Telefon: (0 28 21) 1 83 11  
E-Mail:  
ergolabzahntechnik@web.de