



## ZT Franz-Josef Noll

Mit Zirkoniumdioxid müssen sich Zahntechniker eingehend befassen – vielleicht sogar mehr als der Zahnarzt. Wie mit optimaler Teamarbeit hochästhetische Ergebnisse mit der besonderen Keramik erzielt werden können, veranschaulicht der Beitrag.

Es ist fest, zäh, in Farbe und Struktur der Zahnhartsubstanz ähnlich: Mit Zirkoniumdioxid steht uns, dem Zahnarzt und dem Zahntechniker, seit sechs Jahren ein einzigartiges Material zur Verfügung. Damit haben sich neue ästhetische Dimensionen eröffnet [Literatur 2, 3], Patienten mit Metallunverträglichkeiten haben auch bei weitspannigen Restaurationen im Seitenzahnbereich eine Alternative [Literatur 4, 5], und die klinische Langzeitstabilität wird zunehmend lückenlos dokumentiert, wobei die verfügbare Studienzahl der verschiedenen Hersteller durchaus unterschiedlich große Ausmaße annimmt [Literatur 6 bis 8].

### Schnittstellen zwischen Praxis und Labor

Zirkoniumdioxid ist allerdings kein „billiges weißes Gold“, sondern man muss sich mit diesem Material beschäftigen und es als Laborwerkstoffgerecht verarbeiten. Im Team brauchen Zahnarzt und Zahntechniker zwar gegenüber der Edelmetalltechnik keine unbekanntenen Regeln oder klinischen Protokolle zu lernen, doch lassen sich unter Beachtung der klinischen Vorgaben und der

Verarbeitungshinweise des Herstellers Misserfolge leicht vermeiden und so eine Optimierung des Ergebnisses erzielen. In den folgenden Ausführungen wird die Entstehung einer Zirkoniumdioxidrestauration nachvollzogen und besonderer Wert auf die entscheidenden Schnittstellen zwischen Labor und Praxis gelegt.

### Schnittstelle Farbnahme

Der Weg zu einer perfekten Krone oder Brücke fängt schon vor jedem zahnmedizinischen Eingriff an: bei der Farbnahme. Ob eine metallkeramische oder eine Versorgung in Zirkoniumdioxid gewählt wird, spielt dabei grundsätzlich keine Rolle. Doch der Patient entscheidet sich häufig gerade darum für Vollkeramik, weil er eine besonders ästhetische Restauration wünscht. Darum ist der Zahntechniker bei der Farbnahme umso mehr gefragt. Denn er übersetzt Farbe und Struktur der Zähne automatisch in eine keramische Schichtung und in eine Sprache, die jeder seiner Kollegen im Labor versteht. Da entspricht eine bestimmte Farbangabe gleich der geeigneten Kombination von Keramikmassen. Ein digitales



Abb. 1: Für die Ausführung in Zirkoniumdioxid untaugliche Präparation, hier zu erkennen an der Abformung  
Foto: Ehrensberger

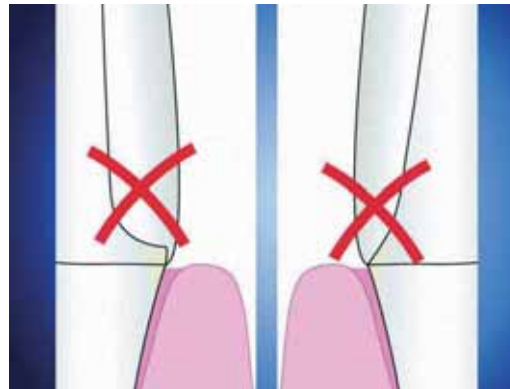


Abb. 2: Tangentialpräparationen und dachrinnenartige Präparationsgrenzen sind zu vermeiden.  
Abb. 2 bis 10: DeguDent.



Die Literaturliste stellen wir Ihnen im Internet auf [www.dentalmagazin.de](http://www.dentalmagazin.de) bereit.

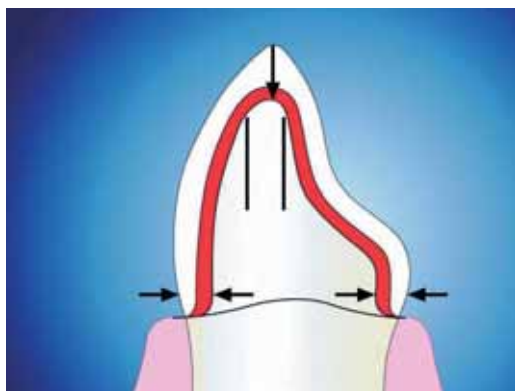


Abb. 3: Präparationsvorgaben für Zirkoniumdioxid.

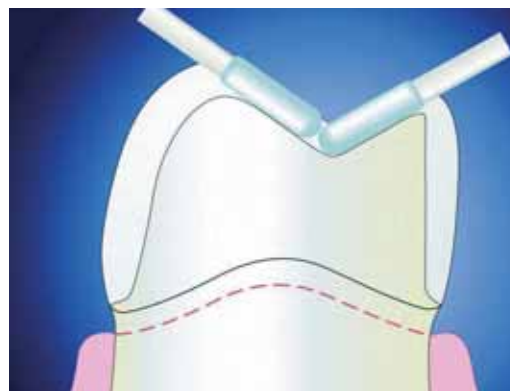


Abb. 4: Präparation zur Aufnahme einer Seitenzahnrestauration. Okklusale (mind. 1,5 mm) bzw. axiale (mind. 1 mm) Reduktion der anatomischen Form.

Farbmesssystem (z.B. Shadepilot von DeguDent) kann eine Unterstützung bieten, ist bei der Bestimmung der Grundfarbe eine Hilfe und macht den Zahnarzt unabhängig von externen Faktoren wie etwa Beleuchtung oder Praxiswandgestaltung. Aber letztlich bürgt das erfahrene Auge des Zahntechnikers immer noch am besten für die zilsichere Farbbestimmung.

### Schnittstelle Abformung

Bereits vor dem nächsten Schritt, der Präparation, sollte man sich im Beratungsgespräch auf das Restaurationsmaterial verständigen. Die Erfahrung zeigt: Geht einmal ohne genaue Absprache eine Abformung mit der Maßgabe „Brücke in Zirkoniumdioxid“ im Labor ein und

stellt der verantwortliche Techniker fest, dass eine Tangentialpräparation vorgenommen wurde (Abb. 1), so sollte er keine Kompromisse versuchen, den Auftrag in dieser Form nicht ausführen und Rücksprache halten. Zirkoniumdioxid erfordert eine Hohlkehhl- oder Stufenpräparation (Abb. 2 bis 6)! Wie Edelhoff im DENTAL MAGAZIN 1/2008 (Seite 12 ff.) ausgeführt hat, sind dachrinnenartige, zirkulär wieder ansteigende Präparationsgrenzen zu vermeiden. Außerdem ist auf eine in allen Bereichen abgerundet gestaltete Präparation zu achten, die dem Durchmesser der ebenfalls abgerundeten Schleifkörper bei der Fräsung entsprechen [Literatur 16]. Die Verblendstärke sollte mindestens 0,5 mm betragen. Eine zu dünn gestaltete Krone kann dann den Kaukräften nicht standhalten und bricht (Abb. 7).



Haben Sie Fragen? Dann schreiben Sie Ihre E-Mail an [redaktion@dentalmagazin.de](mailto:redaktion@dentalmagazin.de).

1  
3  
5  
7  
9  
11  
13  
15  
17  
19  
21  
23  
25  
27  
29  
31  
33  
35  
37  
39  
41  
43  
45  
47  
49  
51  
53  
55  
57  
59  
61  
63  
65  
67  
69  
71  
73  
75  
77  
79  
81  
83  
85  
87  
89  
91  
93  
95  
97  
99  
101  
103  
105  
107  
109  
111  
113  
115  
117  
119  
121  
123  
125  
127  
129

2  
4  
6  
8  
10  
12  
14  
16  
18  
20  
22  
24  
26  
28  
30  
32  
34  
36  
38  
40  
42  
44  
46  
48  
50  
52  
54  
56  
58  
60  
62  
64  
66  
68  
70  
72  
74  
76  
78  
80  
82  
84  
86  
88  
90  
92  
94  
96  
98  
100  
102  
104  
106  
108  
110  
112  
114  
116  
118  
120  
122  
124  
126  
128  
130

**Lesetipp:**

Prof. Dr. Daniel Edehoff,  
Franz Josef Noll und Dr.  
Anke Behrens: Vollkera-  
mik und CAD/CAM,  
DENTAL MAGAZIN  
1 und 2/2008

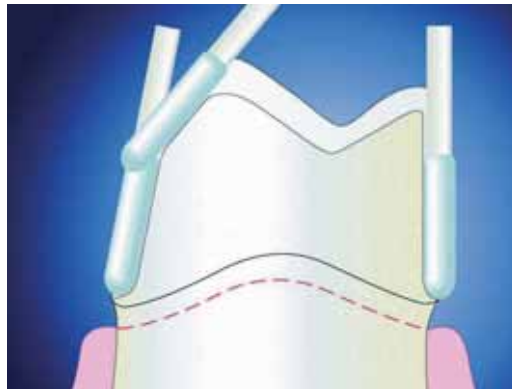


Abb. 5: Präparation zur Aufnahme einer Seitenzahnrestauration. Okklusalfächern im Winkel zwischen 120° und 140°.

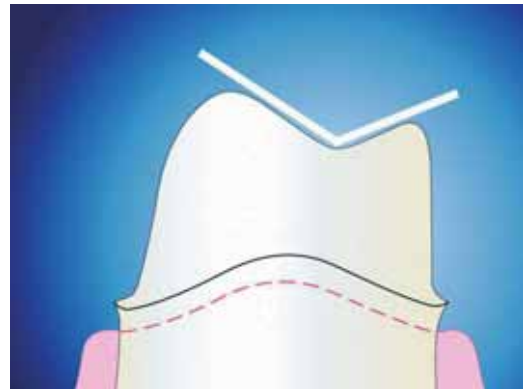


Abb. 6: Präparation zur Aufnahme einer Seitenzahnrestauration. Konuswinkel der korrespondierenden axialen Flächen 3° bis 4°.

**Lesetipp:**

Oxidkeramiken und  
CAD/CAM-Technologien  
– Atlas für Klinik, Labor-  
technik und Werkstoff-  
kunde von Prof. Dr. Joa-  
chim Tinschert und ZTM  
Gerd Natt (Herausge-  
ber). Weitere Informatio-  
nen per Telefon unter  
02234/701-254 oder auf  
www.aerzteverlag.de.

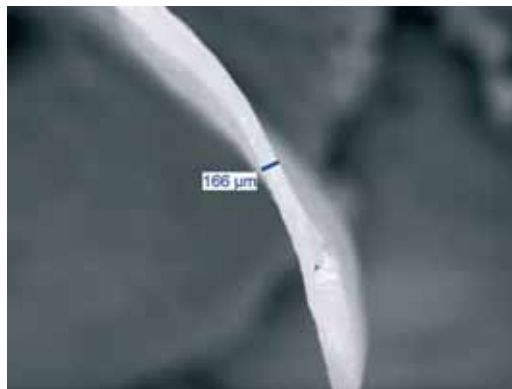


Abb. 7: Nachuntersuchung von Misserfolgen. Selbstverständlich müssen die vom Hersteller vorgegebenen Mindestwandstärken eingehalten werden – andernfalls kann eine Zirkoniumdioxidkronen brechen.



Abb. 8: Eine Bruchgefahr besteht für Zirkonoxidbrücken bei Unterschreiten der vom Hersteller empfohlenen Verbinder-Mindeststärke (9 mm²). Hier waren es zum Beispiel nur 6,06 mm².

Bei einem Brückenpfeiler, dessen Mindestwandstärke im Bereich des Übergangs zum Verbinder unterschritten wird, tritt ein solcher Bruch typischerweise im ersten Drittel auf. Natürlich muss auch der Verbinder selbst stark genug modelliert sein – mindestens 9 mm<sup>2</sup>, sonst kommt es zum klinischen Versagen (Abb. 8). Die Software Ceron art hilft durch farbliche Markierung unterdimensionierter Verbinder, solche Fehler auszuschließen. Die gezeigten Misserfolge aus der Anfangszeit der dentalen Zirkoniumdioxid-Technologie sind auf eine nicht werkstoffgerechte Gerüstgestaltung durch den Zahntechniker zurückzuführen. Daneben stellt das nachträgliche Einschleifen fertiggestellter Restaurationen einen kritischen Punkt dar (Abb. 9). Insbesondere im

Zuge der Eingliederung sollten wirklich nur die nötigen Feinarbeiten und anschließend ein Rekristallisationsbrand (im Labor!) vorgenommen werden, durch den die Oberflächenstruktur wieder in einen optimalen Zustand überführt wird.

### Schnittstelle Funktion

Eine ohnehin stets wünschenswerte perfekte Kauflächengestaltung gewinnt bei Vollkeramik gegenüber der Metallkeramik tendenziell ein noch größeres Gewicht. Denn die bisher gelegentlich beobachteten Abplatzungen („Chipping“) im Seitenzahnbereich sind meist auf eine zu hohe Zahl von Frühkontakten zurückzuführen. Diese Risiko-komponente kann jedoch bei der Rohbrandein-

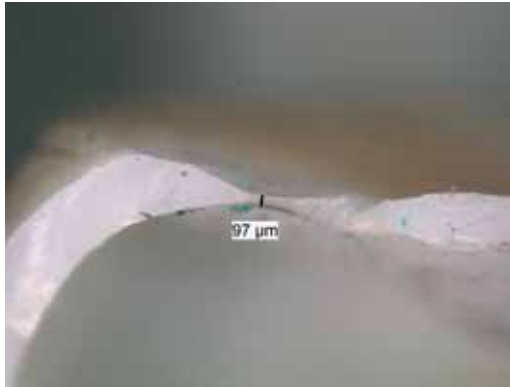


Abb. 9: Fehlerhafterweise wurde hier eine Zirkonoxidbrücke mit ohnehin zu geringer Wandstärke okklusal massiv eingeschliffen – bis auf das Gerüst.



Abb. 10: So grazil kann ein gelungenes Zirkoniumdioxidgerüst (Cercon) aussehen.

probe durch geringes Einschleifen ohne weiteres eliminiert werden. Danach wird die Arbeit im Labor nochmals überbrannt, um die Oberflächenstruktur wieder in einen optimalen Zustand zu überführen. Anschließend ist lediglich ein vorsichtiges Nachpolieren erlaubt, wobei sich mit Okklusionsfolie überprüfen lässt, ob die Keramik eine glatte Oberfläche aufweist. Für die funktionelle okklusale Gestaltung von Cercon-Restaurationen kann auch die Überpresstechnik gewählt werden, wie von Beuer et al. empfohlen [Literatur 9]: Zunächst modelliert der Zahntechniker die Verblendung mit einem speziellen Funktionswachs. Dieses kann der Zahnarzt im Mund des Patienten weiter bearbeiten, die Kontakte genau einstellen und die Funktionsflächen optimal gestalten. Die so entstandene „ideale Übermodellation“ wird anschließend im Labor 1:1 in Keramik umgesetzt. Mit dieser wird das Gerüst einfach überpresst. Der Zahnarzt braucht nicht mehr nachzuschleifen, und der Patient behält seine gewohnten Führungen bei.

## Fazit

Zusammenfassend lässt sich feststellen: Die Unterschiede zwischen Edelmetalltechnik und Zirkoniumdioxidtechnik sind für die Zahnarztpraxis denkbar gering. Wer als Zahnarzt mit einem erfahrenen Labor zusammenarbeitet, benötigt ungefähr einen Tag, um komplett und mit Erfolg einzusteigen. Zirkoniumdioxid amortisiert sich

sehr schnell. Das ist die Erfahrung der langjährigen Zusammenarbeit unseres Labors mit mehreren Zahnärzten. Die hier dargestellte Essenz beruht wesentlich auf der minutiösen Bewertung einer Auswahl von Patientenkarteeien durch Prof. Dr. Thomas Kerschbaum und seine Arbeitsgruppe, Universität Köln [Literatur 11]. Es bestätigt sich: Wer seine Erfahrungen aus der Edelmetalltechnik einbringt und dazu das in kurzer Zeit gründlich erlernbare „Zirkoniumdioxid-Know-how“, der wird auch mit diesem keramischen Material schnell und sicher Erfolge erzielen.



**Franz Josef Noll**

Der in Köln ausgebildete Zahntechniker hat 1981 seine Laufbahn in der Keramikabteilung bei Kimmel Zahntechnik in Koblenz begonnen. Vier Jahre später war er Leiter der Abteilung mit Schwerpunkt Vollkeramik. 1985 übernahm er die Kundenbetreuung. Seit 1992 ist Noll Geschäftsführender Gesellschafter des Dentallabors. Der 52-Jährige hat für verschiedene Unternehmen sowie für die Deutsche Gesellschaft für Computergestützte Zahnheilkunde e. V. Referententätigkeiten übernommen. Außerdem ist Noll Berater und Erprober von Gerüst- und Verblend-Keramikmassen sowie von CAD/CAM-Systemen verschiedener Anbieter.