



# Zirkonoxid ist nicht gleich Zirkonoxid

| Tobias Fürderer

Dass sich auf der Basis von Keramik aus Zirkonoxid in vielen Fällen der hochwertigste und optisch überzeugendste Zahnersatz herstellen lässt, steht in der Dentaltechnik außer Frage. Allerdings gibt es hier – wie überall – deutliche Qualitätsunterschiede. Das wird deutlich, wenn man sich die gesamte Prozesskette vom Rohmaterial bis zur fertigen Brücke oder zum Abutment vergegenwärtigt. Der folgende Beitrag stellt diese Prozesskette aus der Sicht eines Herstellers von Hochleistungs-Keramikwerkstoffen dar.

**D**er Einsatz von Keramik ist für die Dentaltechnik nichts Neues. Aber in den letzten beiden Jahren hat sich die Technologie durch den Einsatz von Zirkonoxid (oder Zirkoniumoxid-)Keramik rasant verändert. Es ist nun möglich, auch bei mehrgliedrigen Einheiten sehr dauerhafte Vollkeramik-Versorgungen ohne Metallgerüst herzustellen, die aufgrund ihres opaken Erscheinungsbildes nicht von natürlichen Zähnen zu unterscheiden sind.

Aus der Sicht des Dentaltechniklers ist dieser Entwicklungssprung nicht nur aus op-

tischen Gründen erfreulich, denn er kann durch die geänderten Arbeitsabläufe auch seine betrieblichen Prozesse und die Kostenstruktur optimieren. Aus der Perspektive des Zahnarztes bringt die Hightech-Keramik Vorteile, weil er seinen Patienten einen dauerhaften Zahnersatz von perfekter Anmutung bieten kann, und der Patient profitiert davon, dass man ihm die „dritten Zähne“ nicht mehr ansieht.

So neu der breite Einsatz von Zirkonoxid in der Dentalprothetik auch ist: Der Dentaltechniker geht kein Risiko ein. Denn es hat umfassende und breit angelegte Feldversuche in der Dentalprothetik gegeben. Darüber hinaus bewährt sich das Material schon länger, z.B. als Werkstoff für künstliche Hüftgelenke: Mehr als zwei Millionen Vollkeramik-Hüftprothesenköpfe aus Zirkonoxid wurden bereits implantiert. Es handelt sich also um einen innovativen, aber dennoch praxiserprobten Werkstoff, der sich neben der extremen Festigkeit

und Verschleißbeständigkeit auch durch seine uneingeschränkte Bio-Kompatibilität auszeichnet. Diese Argumente treffen auch auf die Dentaltechnik zu. Hinzu kommt der nicht zu unterschätzende Aspekt der Optik: Weil Kronen und Brücken aus Zirkonoxid ohne Metallkern auskommen, schimmert das Gegenlicht opak durch den Zahnersatz wie bei natürlichen Zähnen auch. Nicht zuletzt deshalb – und wegen seinen mechanischen Eigenschaften – gilt Zirkonoxid als der hochwertigste Keramikwerkstoff der Dentaltechnik.

## | Keramik vergisst keine Fehler

Allerdings gibt es hier Qualitätsunterschiede, die gravierende Auswirkungen haben können. Denn es ist kennzeichnend für die Keramik, dass sie keine Fehler „vergisst“: Wenn am Anfang der komplexen Prozesskette Unregelmäßigkeiten auftreten, ist es gut möglich, dass es am Ende der Prozesskette – d. h. bei der fertigen Brücke – zu Problemen kommt. Wer das vermeiden will, sollte auf Qualität achten.

Das beginnt schon bei der Auswahl des Werkstoffs. Dieser Schritt liegt natürlich nicht in der Hand des Zahntechniklers. Aber er sollte Wert darauf legen, dass er mit Halbzeug-Lieferanten oder Komplettanbietern zusammenarbeitet, die großen Wert auf hochwertige Rohmaterialien legen.

Ausgangsmaterial des Zahnersatzes aus Hightech-Keramik ist ein Pulver (Abb. 1), das höchste Reinheit aufweisen sollte. Beispielhaft kann man das am Werkstoff Nacera® Z darstellen, den die DOCERAM Medical Ceramics GmbH speziell für die Herstellung von Vollkeramik-Zahnersatz entwickelt hat. Das aus eigener Produktion stammende, vollsynthetische Pulver weist eine gleichförmige, sehr feine Korngrößenverteilung auf: Die Kristallitstruktur des Ausgangspulver liegt bei unter 40 nm. Laufende Qualitätskontrollen stellen die Reproduzierbarkeit der Korngröße und die Homogenität des Materials sicher.

## | Die Produktion: Vom Pressen zum Weißling

Um das Halbzeug für die CAD/CAM-Bearbeitung des Zahnersatzes zu erzeugen, wird das Pulver zunächst mit hohem Druck gepresst – so entsteht der sogenannte „Grünling“ (Abb. 2). Am einfachsten verwendet man für diesen Prozessschritt uniaxiale Pressen, die ihre Presswirkung in ei-

### [ kontakt ]

**Tobias Fürderer**  
**DOCERAM Medical Ceramics GmbH**  
 Hesslingsweg 65–67  
 44309 Dortmund  
 E-Mail: [t.fuerderer@doceram.de](mailto:t.fuerderer@doceram.de)  
[www.doceram.com](http://www.doceram.com)