

Verblend- und Gerüstkeramiken

Keramik im Verbund

Keramik hat sich als ästhetisches Verblendmaterial bewährt. Auf Grund der CAD/CAM-Technologie eignet sich der Werkstoff mittlerweile bereits als großspanniges Gerüstmaterial. Doch Keramik ist nicht gleich Keramik. Feine Unterschiede entscheiden über das Gelingen einer Restauration und die Fehlerquote im Umgang mit diesem Werkstoff.

Autor: Dr. Roland Strietzel, Bremen

■ **Seit über 100 Jahren** versuchen Zahntechniker verloren gegangene Zahnhartsubstanz so zu ersetzen, dass der Zahnersatz als solcher nicht erkannt wird. Als Gerüstmaterial kam bis vor wenigen Jahren nur Metall in Frage. Verblendet wurden die Metallgerüste mit Keramik oder Kunststoff. Im Laufe der Jahre lösten die Anwender eine Vielzahl von Problemen, die sich aus diesem Verbund ergaben, wie Haftung, Verarbeitung und Ästhetik. Heute stellt die Verblendung von Metallgerüsten kein nennenswertes Problem dar. Trotzdem kommt es im zahntechnischen Alltag gelegentlich zu Problemen (Abb. 1). Dies liegt jedoch meist an Verarbeitungsfehlern und seltener an unzulänglichen Materialien.

In der EU, besonders im deutschsprachigen und skandinavischen Raum, wurde die Biokompatibilität intensiv und kontrovers diskutiert. Neben einzelnen Elementen, wie z. B. Palladium oder Nickel, sind ganze Legierungsgruppen in den Blickpunkt der öffentlichen Diskussion geraten. Daraus resultierte das Bestreben, ebenso Brückengerüste aus metallfreien Materialien, d. h. aus Keramik oder Kunststoff herzustellen. Zum Erfolg dieser metallfreien Materialien trug nicht zuletzt die Etablierung der CAD/CAM-Systeme und die Einführung des Zirkoniumdioxides bei.

Wer jedoch glaubt, dass Keramik frei von Metallen ist, der irrt. Daher ist der Begriff „Metallkeramik“ aus werkstoffkundlicher Sicht unsinnig. Zwar bestehen Keramiken nicht aus reinen Metallen, sondern aus Metalloxiden, jedoch handelt es sich bei den durch Lösungsprozesse abgegebenen Partikeln um Metallionen. Diese kann der Körper nicht von solchen unterscheiden, die auf Grund von Korrosionsvorgängen von Legierungen abgegeben worden sind. Betrachtet man die Biokompatibilität, muss nicht nur die ionogene oder atomare Form berücksichtigt werden, sondern auch andere Faktoren, wie Art, Menge oder Oxidationsstufe.

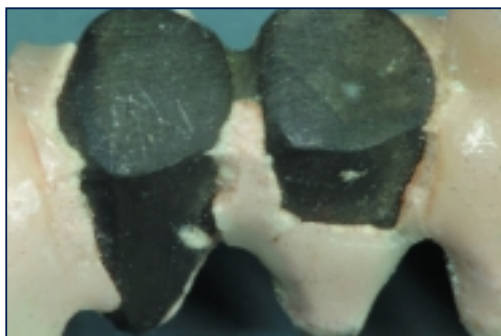
Verblendkeramik

Der Vorteil der Verblendung mit Keramik liegt in dem hohen ästhetischen Ergebnis, das aus der Schicht-

technik resultiert. Hier werden unterschiedlich zusammengesetzte Verblendkeramiken aufgeschlickert und in mehreren Bränden gesintert. Dadurch kann die natürliche Zahnfarbe, deren Verlauf sowie die individuelle anatomische Form nachvollzogen werden.

Bei diesen Keramiken handelt es sich um Sinterwerkstoffe, d. h. anorganische Verbindungen wie Quarz, Feldspat usw. Sie erlangen durch Sinterung ihren endgültigen Zustand.

Das Sintern verfestigt die Keramiken. Dabei werden kleine Partikel unterhalb ihres Schmelzpunktes erhitzt. Dies führt dazu, dass an deren Oberflächen Bindungen zwischen den einzelnen Partikeln gebildet werden. Dadurch entsteht ein mehr oder weniger poröses Gebilde. Die Glasphase, meist Quarz, füllt diese Porositäten aus. Über den Gehalt von zugegebenen Metalloxiden, zum Beispiel Aluminium-, Titan- oder



◀ (Abb. 1)
Abplatzung von Keramik von einem EMF-Gerüst. Grund hierfür waren falsche Modellation (scharfe Kanten) sowie ungenügende Oberflächenkonditionierung (nicht abgestrahlt).



◀ (Abb. 2)
Verblendetes Gerüst aus einer Kobalt-Chrom-Legierung (Wirobond C/Fa.BEGO). Als Legierungen für Gerüste können sowohl Edelmetall-Legierungen als auch edelmetallfreie Legierungen verwendet werden.