

M. Kern

Oxidkeramik und Implantatprothetik im Fokus

8. Keramik-Symposium antwortet zum aktuellen Stand

Das alljährlich stattfindende Keramiksymposium der Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V. (AG Keramik), das nun zum achten Mal stattfand, hat sich zu der bedeutendsten Veranstaltung entwickelt, die die vollkeramische Restauration zusammen mit der CAD/CAM-Technologie thematisiert. Der diesjährige Auftritt, moderiert von Prof. Dr. *Karl-Heinz Kunzelmann*, Universität München, fand als Satelliten-Symposium während des Jahreskongresses der Deutschen Gesellschaft für Implantologie (DGI) in Frankfurt/M. statt.

Einen Blick in die Grundlagenforschung vollkeramischer Werkstoffe bot Dr. *Joachim Binder*, Institut für Materialforschung am Forschungszentrum Karlsruhe. Der Spezialist für Oxidkeramiken führte aus, dass das spezielle Pressverfahren und die Feinbearbeitung der Zirkonoxid-Blanks (ZrO_2) zur Erfüllung der klinischen Anforderungen den Hauptteil der Fertigungskosten verursachen. Deshalb warnte er vor sog. „Billig-Produkten“, deren Hersteller normalerweise Profan-Material für nicht-medizinische Zwecke fertigen. Dr. *Binder* betonte, dass bereits wenige Grad Temperaturunterschied bei der finalen Endsinterung die Korngröße beeinflussen und eine Strukturveränderung verursachen. Diese Risiken können langfristig Gerüstfrakturen unter Kaubelastung auslösen.

Zirkonoxid ist nicht Zirkonoxid

Von der Seite der Keramikhersteller beleuchtete Prof. *Heinrich Kappert*, Schaan, unter dem Thema „Klinisch relevante Parameter für die Beurteilung von Qualitätskeramiken“ den Aufwand, der industrieseitig betrieben wird, um die Ei-

genschaften von ZrO_2 -Keramik für den klinischen Einsatz auf hohem Niveau sicher zu stellen. Gefügeschritte werden mit REM-Fotos dokumentiert (Abb. 1-3), die Eignung der Keramik für Seitenzahnbrücken wird mit Bruchtests untersucht, die besonders die Dimensionierung der Verbinderquerschnitte überprüfen (Abb. 4). Hinsichtlich der Verblendfrakturen (Chippings), über die im Zusammenhang mit ZrO_2 -Restorationen in Fachmedien immer wieder berichtet wird, verwies der Referent darauf, dass diese Ereignisse prozentual in ähnlicher Größenordnung liegen wie in der Metallkeramik. Grund für Chippings auf ZrO_2 können mangelnde Höckerunterstützung der Verblendung oder unangemessene Verblendschichtstärken (über 1,5 mm) mit Zugspannung sein. Auch WAK-Differenzen zwischen Gerüst- und Verblendkeramik steigern das Risiko von Abplatzungen.

Hat ZrO_2 -Keramik im Vorstellungsbild der Praxis fast die Position einer Universalgerüstkeramik eingenommen, so stellte Prof. Dr. *Kappert* die Frage, ob es wirklich immer ZrO_2 sein muss. Aluminiumoxid (Al_2O_3) besitzt eine hohe Resistenz gegen Feuchtigkeitsdestruktion, durchläuft keine Dimensionsänderung bei der Sinterung und zeigt gegenüber ZrO_2 eine bessere Lichtleitfähigkeit. Damit bietet Al_2O_3 ideale Voraussetzungen für Kronen- und Brückengerüste im ästhetisch anspruchsvollen Frontzahn- und Prämolarenbereich bei klinisch ausreichender Biegefestigkeit. Vollanatomisch geformte Kronen und dreigliedrige Brücken im anterioren Sektor ermöglicht auch Lithiumdisilikatkeramik (Abb. 5). Gerüstfrei ausgeschliffen oder gepresst, werden die Restorationen nahezu schrumpfungsfrei kristallisiert und benötigen keine Verblendung – ein Potenzial für Kosteneinsparung.

Substanzschonung und Ästhetik durch Teamarbeit

Prof. Dr. *Daniel Edelhoff*, Universität München, und Zahntechniker *Oliver Brix*, Wiesbaden, stellten mit dem Co-Referat „Vorhersagbare Ästhetik durch Teamkommunikation“ innovative Behandlungskonzepte vor unter Einsatz vollkeramischer Werkstoffe zur adhäsiven Befestigung mit dem Ziel, den Abtrag gesunder Zahnhartsubstanz deutlich zu minimieren sowie eine individualisierte Ästhetik der Restauration zu erlangen. Das Arbeitsmodell der Referenten, die über eine weite räumliche Distanz zusammenarbeiten, beginnt grundsätzlich mit einem diagnostischen Wax-up als Wegbereiter des Therapiekonzeptes und der zahntechnischen Realisierung. Als Grundlage für Materialauswahl, Präparation, Weichgewebeskonditionierung und Provisorium spielt das Wax-up eine tragende Rolle in der Kommunikation zwischen Patient, Zahnarzt und Zahntechniker. Als Hilfsmittel für die Abstimmung mit dem Patienten und zur klinischen Entscheidungsfindung haben sich diagnostische, tiefgezogene Schablonen sowie veränderbare Provisorien bewährt. Mit einem Bildstatus, der Ganz- und Detailaufnahmen enthält, werden Charakteristika des Patienten erfasst. Die „Rückwärtsplanung“ mit dem Wax-up erleichtert die Auswahl der Keramikwerkstoffe, bestimmt Gerüstwandstärken sowie Verblendschichtstärken und die Präparation, ferner die Lichttransmission für die „rote Ästhetik“ und das Farbkonzept. Funktionelle, phonetische und ästhetische Veränderungen können gezielt eingestellt und die gewonnenen Daten in die definitive Restauration übertragen werden. Der minimalinvasive Substanzabtrag wird durch Silikon Schlüssel kontrolliert, Weichge-

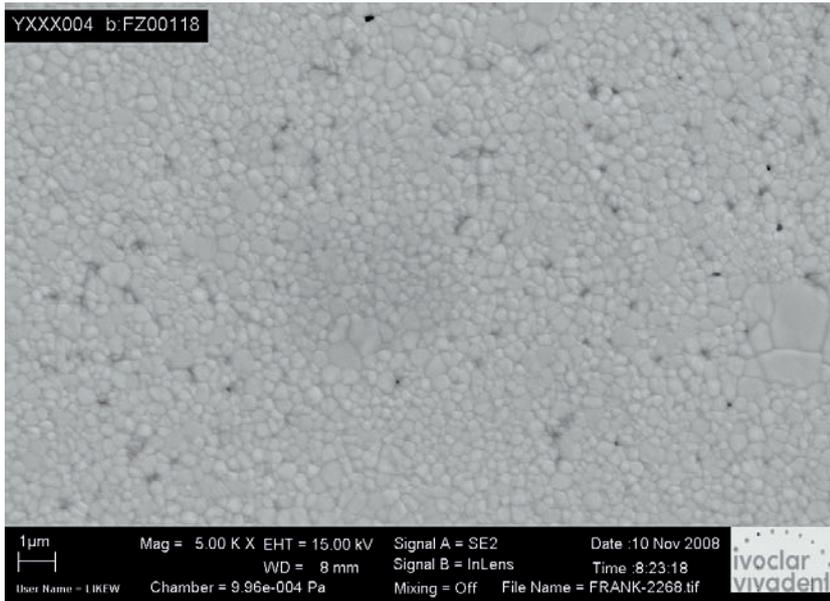


Abbildung 1 ZrO₂ mit inhomogener Gefügestruktur und unkontrolliertem Kornwachstum, ungeeignet für klinische Zwecke. REM 5000x, 1 µm thermisch geätzt.

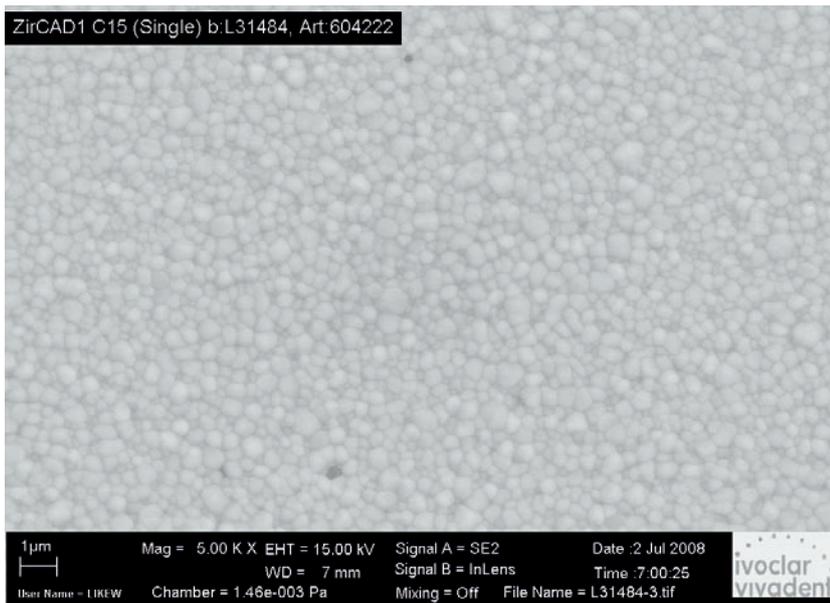


Abbildung 2 Gefügebild (e.max ZirCAD) mit einwandfreier Kornstruktur. Mittlere Kristallitgröße 0,495 µm. (Abb. 1 u. 2: Kappert)

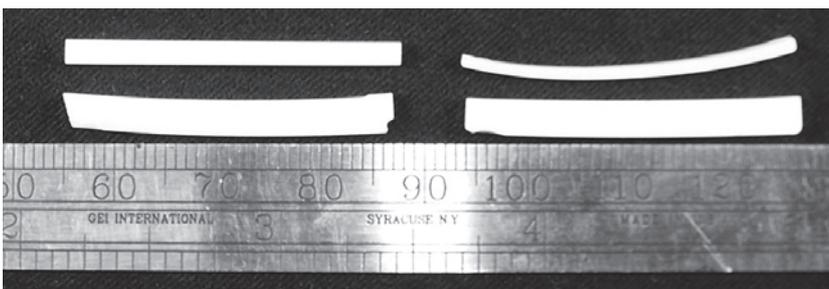


Abbildung 3 ZrO₂-Proben mit Dimensionsverzügen nach dem Sintern, ungeeignet für eine exakte Passung. (Abb. 3: Giordano)

websumformungen werden in angezeigten Fällen mit Langzeitprovisorien eingeleitet. Die sorgfältige, interdisziplinäre Abstimmung von Therapiekonzept und zahntechnischer Umsetzung hat in vielen Fällen ermöglicht, dass substanzverzehrende Vollkronen vermieden und dafür substanzschonende Teilkronen und extendierte Veneers (Abb. 6 und 7) genutzt werden konnten.

Sichere Implantatprothetik

Die Verbindung zur DGI-Tagung knüpfte Implantologe Dr. *Otto Zuhr*, München, der den multidisziplinären Ansatz für ästhetische und dauerhafte Implantatversorgungen thematisierte. So ist laut Dr. *Zuhr* bei komplexen Therapielösungen in angezeigten Fällen eine präoperative Diagnostik auf interdisziplinärer Basis sinnvoll, die den Kieferorthopäden, Kieferchirurgen, Prothetiker und Zahntechniker einbezieht. Der Einsatz neuer, bildgebender Systeme ist oftmals gerechtfertigt, weil bei allen Implantatinsertionen das Risiko besteht, dass die Knochensituation eine Auslenkung des Enossalpfeilers initiiert, die mit einer abgewinkelten Mesiostruktur korrigiert und die Einschubachse auf den Antagonisten ausgerichtet werden muss. Hier bietet die digitale Volumentomographie (DVT) eine praktikable Unterstützung; sie bildet die ossäre Struktur dreidimensional ab und ermöglicht dadurch eine deutlich höhere Qualität der Befundung, verbunden mit der exakten Ortung des Nervus alveolaris. Die Bildqualität ist besonders bei prothetisch teilversorgten Kiefern besser als bei CT-Aufnahmen; die dafür benötigte Röntgendosis ist deutlich geringer.

Den Bogen zur Implantatversorgung im atrophischen, zahnlosen Kiefer spannte Dr. *Karl-Ludwig Ackermann*, Filderstadt. Bei rechtzeitiger Implantation lässt sich laut Dr. *Ackermann* manche Frühatrophie und mit einer Knochenaugmentation oftmals ein Parodontalproblem verhindern. Erhebliche Schwierigkeiten bei der Insertion von Enossalpfeilern treten dann auf, wenn lange Zahnlosigkeit bereits Funktionsveränderungen und eine ossäre Atrophie ausgelöst haben. In diesem Fall ist fast immer ein Aufbau des Knochenlagers Voraussetzung zur Auf-

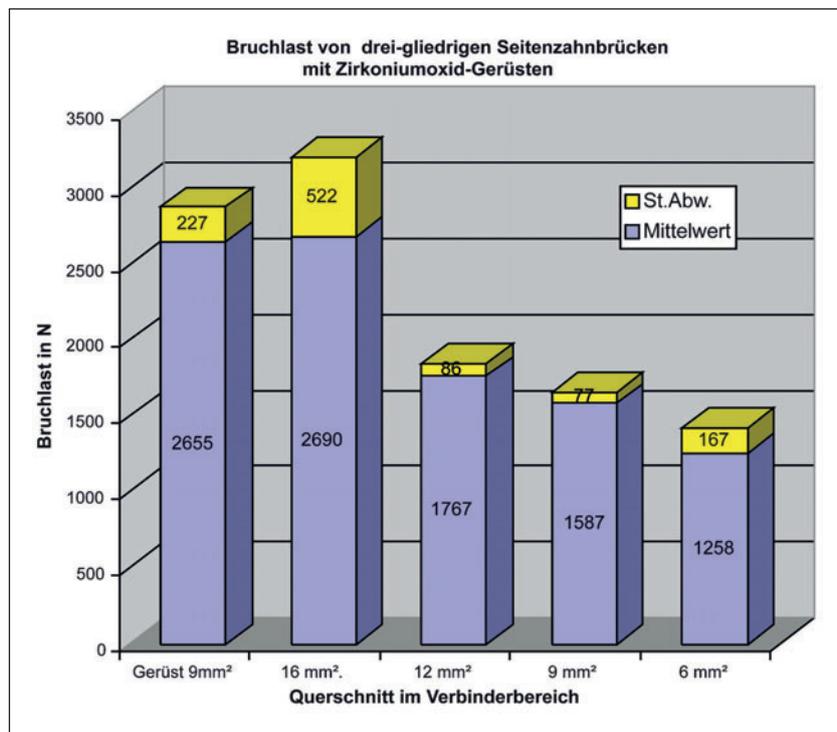


Abbildung 4 Bruchfestigkeit von verblendeten dreigliedrigen ZrO₂-Brücken mit unterschiedlichen Verbinderquerschnitten. (Abb. 4: Kappert)

nahme der Implantate, um überzeugende und dauerhafte Ergebnisse zu erzielen. Autologer Knochen ist das Mittel der Wahl, um eine vergleichbare biologische und biomechanische Knochenstruktur zu schaffen. Obwohl autologer Knochen schnell resorbiert, kann die Augmentation mit xenogenem Material – das eher langsam einwächst – kombiniert werden. Bei hoher Lachlinie im atrophierten Gebiss wird eine dauerhafte Hartgewebsplastik dadurch erreicht, dass augmentative Maßnahmen mit einer gesteuerten Knochenregeneration unter Einsatz einer resorbierbaren Kollagenmembran mit einer nachfolgenden parodontologischen Behandlung verknüpft werden. Ziel der therapeutischen Rekonstruktion mit Einsatz der Implantatprothetik im atrophischen Kiefer ist letztendlich die Stabilisierung der Bisslage, das Wiederherstellen der Biss-, Kau- und Sprechfunktion, die Schaffung einer ästhetischen Zahnbildung mit uneingeschränkter Hygienemöglichkeit (Abb. 8, 9).



Abbildung 5 Dreigliedrige FZ-Brücke aus Lithiumdisilikat gepresst, ohne Verblendung. (Abb. 5: Seger)



Abbildung 6 Schmelzerosion nach Bulimie. (Abb.6 u. 7: Edelhoff, Brix)



Abbildung 7 Keramik-Veneers und -Teilkronen als substanzschonende Restaurationen.



Abbildung 8 Implantataufbauten im augmentierten Kiefer. (Abb. 8 u. 9: Ackermann)



Abbildung 9 Nach Eingliederung der definitiven Brücken auf ZrO_2 -Gerüst (LAVA) mit Zahnfleischmasken.

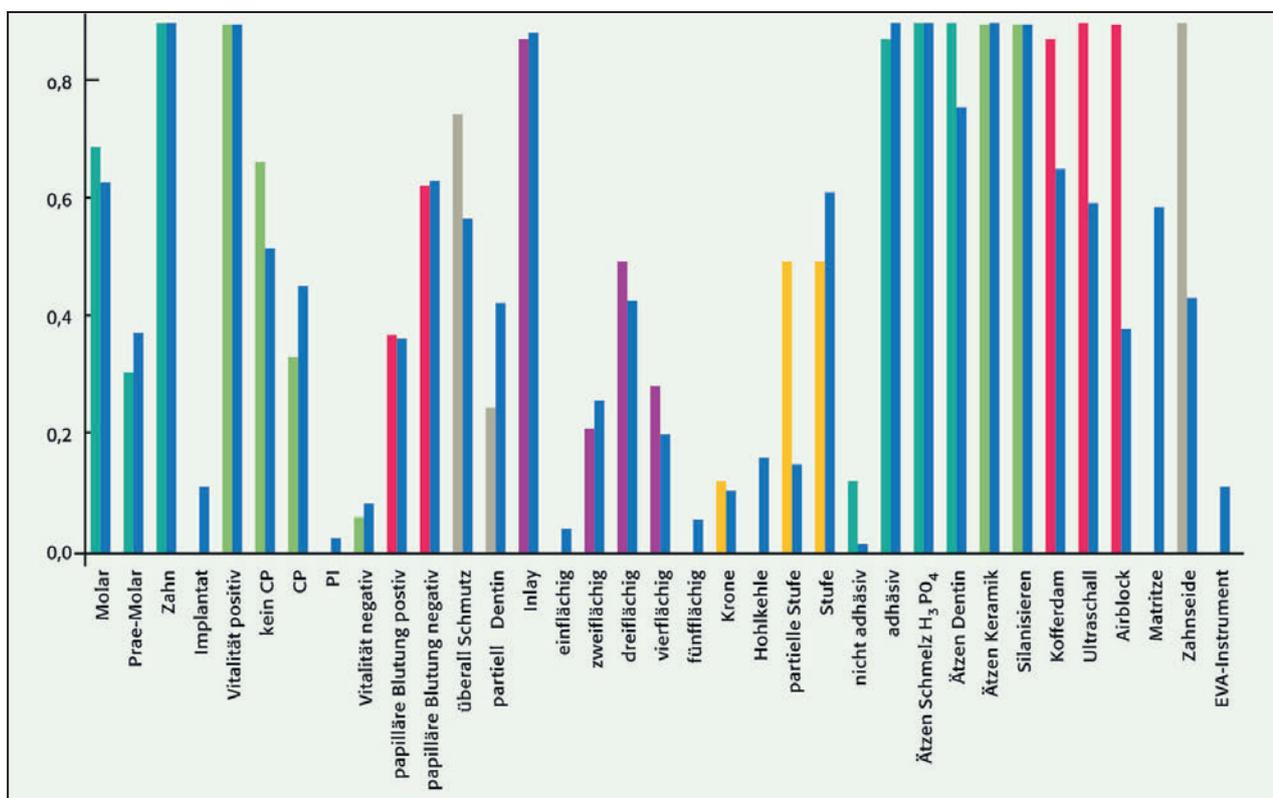


Abbildung 10 Auswertungsprotokoll der Befunde aller Praxen.

(Abb. 10: AG Keramik)

Behandlungsqualität im Internet vergleichen

Weithin bekannt ist die Qualitätssicherungsstudie der AG Keramik, in der niedergelassene Zahnärzte die Befunde ihrer vollkeramischen Restaurationen anonym mit jenen aus anderen Praxen vergleichen. Dr. Bernd Reiss, Malsch, Vorsitzender der AG Keramik und der DGCZ, berichtete über die Ergebnisse der „Ceramic Success Analysis“ mit mehr als 5000 Patientenfällen. Als Vorleistung hatte die AG Keramik ein einfaches, rein klinisch orientiertes System der Selbstevaluation

entwickelt, das dem einzelnen Zahnarzt eine größtmögliche klinische Sicherheit im Umgang mit vollkeramischen Restaurationen ermöglicht. Neuerdings kann der Studienteilnehmer seine Befunde auf der Internet-Plattform www.csa-online.net eingeben und erhält im Handumdrehen seine Daten im anonymen Vergleich zu allen Teilnehmerpraxen dargestellt (Abb. 10). Jeder Zahnarzt bekommt sein individuelles Behandlungsprofil anhand der Indikationsstellung und der klinischen Vorgehensweise. Des Weiteren wird eine klinische Erfolgsanalyse aufgrund der einzelnen Ergebnisse im Ver-

gleich mit den insgesamt mehr als 6000 Nachuntersuchungen durchgeführt. Bei Eingabe längerfristiger Befunddaten kann sich die Praxis ihr eigenes Kaplan-Meier-Diagramm ausdrucken.

Der „Forschungspreis Vollkeramik“ wurde in diesem Jahr an Prof. Dr. Roland Frankenberger, Erlangen, verliehen (siehe DZZ No. 2/2009). Ferner ging ein 2. Preis an Frau Dr. Constanze Müller, Freiburg, und Frau Dr. Bianca Steeger, Köln. **DZZ**

Manfred Kern, Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V., info@ag-keramik.de, www.ag-keramik.eu