

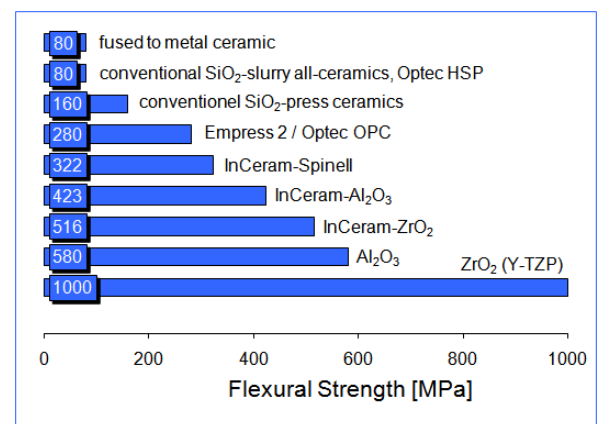
## Befestigung von Vollkeramikrestaurationen – adhäsiv oder konventionell ?

Es ist Stand der Technik, dass Feldspat- oder Silikatkeramikrestaurationen adhäsiv befestigt werden müssen, um klinisch erfolgreich eingesetzt zu werden. Bezüglich der modernen Hochleistungs-Aluminium- und Zirkoniumdioxidkeramiken ist die Situation jedoch völlig anders. Da diese Keramiken nicht mit Flusssäure ätzbar sind, ist ein adhäsives Festsetzen nicht einfach möglich, sondern es müssen sehr spezielle und teure Technologien eingesetzt werden.

Der entscheidende Vorteil von Aluminiumoxid- und Zirkoniumdioxidkeramik-Kronen und Brücken ist deren außerordentliche mechanische Festigkeit. Daher ist es möglich und weitgehend auch akzeptiert, bei diesen Restaurationen die klinisch bewährte konventionelle Zementierung mit Zinkoxidphosphatzementen (z.B. Harvard Cement, Hoppegarten, Deutschland) anzuwenden [1-7]. Die relativ hohe Säurelöslichkeit von Zinkoxidphosphatzementen ist dabei völlig unproblematisch, da aufgrund der sehr guten Passgenauigkeit der Kronen nur sehr kleine Randspalten auftreten. Es muss jedoch angemerkt werden dass die Zementierung von Inlays mit Zinkoxidphosphatzement kontraindiziert ist, da keine Federränder mittels Anfinieren wie bei Goldinlays erzeugt werden können, die den Zementierungsspalt schützen.

Klinische Untersuchungen zeigten, dass mit Zinkoxidphosphatzementen zementierte Zirkoniumdioxidkeramik-Brücken nach dreijähriger Tragezeit eine höhere Frakturresistenz aufwiesen, als Metallkeramik-Brücken [5, 6, 8]. Viele andere Publikationen berichten eine 100 %ige Überlebensrate von Zirkoniumdioxidkeramik-Brücken nach dreijähriger Tragezeit, die mit Zinkphosphatzement befestigt worden waren [3,9, 12]. Auch in Doktorarbeiten wird Harvard Zinkoxidphosphatzement für die Zementierung von  $ZrO_2$ -Brücken verwendet [13]. Tokosavu et al. [14] zeigten, dass selbst  $ZrO_2$ -Keramikstifte erfolgreich mit Harvard Cement im Wurzelkanal zementiert wurden. Manchmal werden bei keramisch verblenden  $ZrO_2$ -Gerüsten in der Verblendkeramik Sprünge oder gar Abplatzungen, sogenanntes Chipping, beobachtet [15-21]. Der Vermutung, dass eine Zementierung mit Zinkphosphatzement hierfür die Ursache gewesen sei, kann nicht gefolgt werden, da es für das Chipping viele andere Ursachen gibt [4, 22, 26]. Darüber hinaus empfehlen viele Firmen, die Zirkoniumdioxidkeramiken anbieten, in ihren Informationsbroschüren auch Zinkoxidphosphatzemente für die Zementierung. Üblicherweise geben diese Broschüren auch Hinweise zur Oberflächenbehandlung der Keramiken.

Auf Basis der gegenwärtigen Literatur kann gesagt werden, dass Zirkoniumdioxidkeramik-Kronen und Brücken problemlos konventionell mit Zinkoxidphosphatzement eingesetzt werden können. Jedoch müssen die verwendeten Zemente die Mindestanforderungen nach DIN EN ISO 9917 erfüllen. Nach dem derzeitigen Kenntnisstand steht nicht zu erwarten, dass mit der Adhäsivtechnik bessere klinischen Ergebnisse erzielt werden.



## Literatur

1. Roulet J-F, Janda R. Keramiksistem der Zukunft. Quintessenz Zahntech 2004;30:986-1006.
2. Kappert H-F. Vollkeramik – Werkstoffkunde – Zahntechnik – klinische Erfahrung. Quintessenz Verlags GmbH, Berlin, 1998.
3. Vult von Steyern P, Carlson P, Nilner K. All-ceramic fixed partial dentures designed according to the DC-Zirkon technique. A 2-year clinical study. J Oral Rehabil 2005;32:180-187.
4. Mörmann WH, Ender A, Durm E, Michel J, Wolf D, Bindl A. Zirkonoxidgerüste bei Kronen und Brücken: aktueller Stand. DZW 2007;62:141-148.
5. Tinschert J, Schulze KA, Natt G, Latzke P, Heussen N, Spiekermann H. Clinical behavior of zirconia-based fixed partial dentures made of DC-Zirkon: 3-year results. Int J Prosthodont 2008;21:217-222.
6. Tinschert J, Natt G, Mautsch W, Augthun M, Spiekermann H. Fracture resistance of lithium disilicate-, alumina-, and zirconia-based three-unit fixed partial dentures: a laboratory study. Int J Prosthodont 2001;14:231-8.
7. Kulis A. Verbundfestigkeiten verschiedener dentaler Zirkoniumdioxid-Gerüstmaterialien und Verblendkeramiken Inaugural Dissertation, Medizinischen Fakultät der Albert-Ludwigs-niversität, Freiburg, 2006.
8. Tinschert J, Luthardt rG. Ästhetische Restaurationen aus Zirkoniumdioxidkeramik ZM Online, [http://www.zm-online.de/m5a.htm?zm/21\\_05/pages2/titel5.htm](http://www.zm-online.de/m5a.htm?zm/21_05/pages2/titel5.htm). 2005;
9. Tinschert J, Natt G, Spiekermann H. Aktuelle Standortbestimmung von Dentalkeramiken. Dental-Praxis 2001;18:293-309.
10. Tinschert J. Erste klinische Langzeiterfahrungen mit vollkeramischen Brücken aus DCZirkon. 31. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologie, Sindelfingen. <http://www.ag-dentale-technologie.de/kurzref-fr-02.htm#10>. 2002;
11. Tinschert J, Natt G, Schulze KA, Spiekermann H. Three-year clinical results of zirconia-based all-ceramic bridges. Poster 17. [http://www.quintpub.com/PDFs/isprd2004\\_posters.pdf](http://www.quintpub.com/PDFs/isprd2004_posters.pdf). 2004;
12. Tinschert J, Luthardt G. Ästhetische Restaurationen aus Zirkoniumdioxidkeramik ZM Online, [http://www.zm-online.de/m5a.htm?zm/21\\_05/pages2/titel5.htm](http://www.zm-online.de/m5a.htm?zm/21_05/pages2/titel5.htm). . 2005;
13. Prangemeier B. Einfluss verschiedener Stumpfaufbaumaterialien auf die Bruchlast viergliedriger CAD/CAM-gefertigter Seitenzahnbrücken aus Zirkonoxidvollkeramik (LAVA-System) mit künstlicher Alterung durch Thermocycling. Inauguraldissertation zur Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde der Charité - Universitätsmedizin Berlin, Campus Benjamin Franklin, 2007.
14. Toksavul S, Toman M, Uyulgan B, Schmage P, Nergiz I. Effect of luting agents and reconstruction techniques on the fracture resistance of pre-fabricated post systems. J Oral Rehabil 2005;32:433-440.
15. Schäfer A, Lauer k. Bruchfestigkeitsuntersuchungen an Vollkeramikbrücken mit unterschiedlichen In-Ceram-Gerüstkonstruktionen. Quintessenz Zahntech 1996;22:1123.
16. Sturzenegger B, Feher A, Lüthy H, Schumacher M, Löffel O, Filser F, Kocher P, Gauckler LJ, Schärer P. Klinische Studie von Zirkonoxidbrücken im Seitenzahngebiet, hergestellt mit dem DCM-System. Schweiz Monatsschr Zahnmed 2000;110:131-139.
17. Vökl L. Cercon® - das CAM-Vollkeramiksistem von Degussa Dental. Quintessenz 2001;52:811-814.
18. Zembic I, Lüthy H, Schumacher M, Schärer P, Hämmerle F. 2- and 3-year results of zirconia posterior fixed partial dentures, made by direct ceramic machining (DCM). European Cells and Materials. Abstracts of the 8th General Meeting of the Swiss Society for Biomaterials. Centre Médical Universitaire Genève 3: 38. 2002;
19. Bornemann G, Rinke S, Hüls A. Prospective clinical trial with conventionally luted zirconia-based fixed partial dentures -18-month results. [http://iadr.confex.com/iadr/2003Goteborg/techprogram/abstract\\_31779.htm](http://iadr.confex.com/iadr/2003Goteborg/techprogram/abstract_31779.htm). 2003;
20. Rinke S. Klinische Bewährung von vollkeramischen Extensionsbrücken: 1-Jahres-Ergebnisse. Dtsch Zahnärztl Z 2004;59:523-526.
21. Sailer I, Lüthy H, Feher A, Schumacher M, Scharer P, Hämmerle CHF. 3-year Clinical Results of Zirconia Posterior Fixed Partial Dentures Made by Direct Ceramic Machining (DCM). [http://iadr.confex.com/iadr/2003Goteborg/techprogram/abstract\\_31779.htm](http://iadr.confex.com/iadr/2003Goteborg/techprogram/abstract_31779.htm). 2003;
22. Janda R. Vollkeramiken: Zusammensetzung, Eigenschaften, Anwendung, Wertung. Quintessenz Zahntech 2007;33:46-60.
23. Janda R. Vollkeramiken: Klassifikation, Eigenschaften, Anwendung, Wertung. Der Freie Zahnarzt (DFZ) 2006;50:36-42.
24. van der Zel JM. Ergebnisse mit einem neuen Verblendsystem für Zirkonoxidgerüste. Das internationale Zahntechnik Magazin 2005;204-208.
25. Schweiger M. Zirkoniumdioxid: Hochfeste und bruchzähe Strukturkeramik. Ästhetische Zahnmedizin 2004;7:218-219; 250-257.

26. Kerler T. In-vitro-Untersuchung zum Einfluss der Verblendkeramik auf die Bruchfestigkeit von Zirkoniumdioxidrestaurationen. Dissertationsschrift aus der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Ludwig-Maximilians-Universität zu München, 2005.