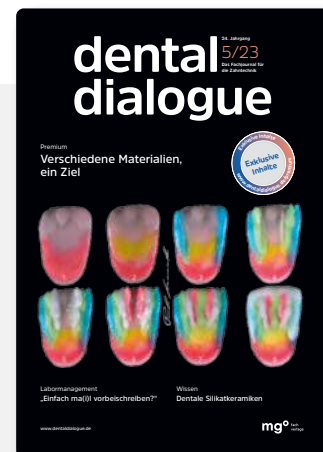


Eine Übersicht über die Werkstoffgruppe, deren Herstellung und Verarbeitung

Dentale Silikatkeramiken

Ein Beitrag von Zahnärztin Carola Irlinger, Priv.-Doz. Dr. med. dent. Felicitas Mayinger, Zahntechniker John Meinen, Prof. Dr. med. dent. Daniel Edelhoﬀ, Prof. Dr. rer. biol. hum., Dipl.-Ing., Bogna Stawarczyk, M.Sc.



Literaturangabe

- Makhija SK, Lawson NC, Gilbert GH, Litaker MS, McClelland JA, Louis DR, et al. Dentist material selection for single-unit crowns: Findings from the National Dental Practice-Based Research Network. *J Dent.* 2016;55:40-7.
- MacEntee MI, Belser UC. Fixed restorations produced by commercial dental laboratories in Vancouver and Geneva. *J Oral Rehabil.* 1988;15(3):301-5.
- Munz D, Fett T. Mechanisches Verhalten keramischer Werkstoffe: Springer; 1989.
- Sjoegren G, Sletten G, Dahl JE. Cytotoxicity of dental alloys, metals, and ceramics assessed by millipore filter, agar overlay, and MTT tests. *J Prosthet Dent.* 2000;84(2):229-36.
- Kieschnick A, Reise M, Stawarczyk B. Verstärkte Silikatkeramiken. *dental dialogue.* 2022(2):38-42.
- Albakry M, Guazzato M, Swain MV. Biaxial flexural strength, elastic moduli, and x-ray diffraction characterization of three pressable all-ceramic materials. *J Prosthet Dent.* 2003;89(4):374-80.
- Chen YM, Smales RJ, Yip KH, Sung WJ. Translucency and biaxial flexural strength of four ceramic core materials. *Dent Mater.* 2008;24(11):1506-11.
- Sorensen JA, Berge HX, Edelhoﬀ D. Effect of storage media and fatigue loading on ceramic strength. *J Dent Res* 2000;79:217.
- Stawarczyk B, Mandl A, Liebermann A. Modern CAD/CAM silicate ceramics, their translucency level and impact of hydrothermal aging on translucency, Martens hardness, biaxial flexural strength and their reliability. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2021;118:104456. 1
- Rinke S, Rödiger M, Ziebolz D, Schmidt AK. Fabrication of Zirconia-Reinforced Lithium Silicate Ceramic Restorations Using a Complete Digital Workflow. *Case Rep Dent.* 2015;2015:162178.
- Dentsply Sirona. Celtra® Duo Zirkonoxidverstärktes Lithiumsilikat (ZLS) 2018 [Available from: https://www.dentsplysirona.com/content/dam/dentsply/pim/de_DE/Prosthetics/Fixed/High_strength_glass_ceramic/Celtra_Duo/RES-Celtra-Duo-FactFile-Web-Flyer-DE-K79101445.pdf].
- Straumann. Straumann® n!ce® Für ein schöneres Lächeln 2019 [Available from: https://www.straumann.com/content/dam/media-center/straumann/dede/documents/brochure/productinformation/straumann_490396_produkinfo-cares_nice.pdf].
- Kappert HF, Eichner K. Zahnärztliche Werkstoffe und ihre Verarbeitung, Bd. 2: Werkstoffe unter klinischen Aspekten. 6 ed. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 2008.
- Rosentritt M, Kieschnick A, Hahnel S, Stawarczyk B. Werkstoffkunde-Kompendium Dentale Keramiken. Muenchen2018.
- Kern M, Kohal RJ, Mehl A, Pospiech P, Frankenberger R, Reiss B, et al. Vollkeramik auf einen Blick. 5 ed: Arbeitsgemeinschaft f. Keramik in d. Zahnheilkunde; 2012.
- Kieschnick A, Reymus M, Stawarczyk B. Werkstoffe in der digitalen Zahnheilkunde – Teil 2 2021 [Available from: https://www.ztmaktuell.de/technik/werkstoffe/story/werkstoffe-in-der-digitalen-zahnheilkunde--teil-2__10312.html].
- Kern M, Wolfart S, Heydecke G, Witkowski S, Türp JC, Strub JR. Curriculum Prothetik: Band 2. 5 ed: Quintessenz Verlag; 2022.
- Wikipedia Foundation. Entglasung [updated 7. Juni 2021. Available from: <https://de.wikipedia.org/wiki/Entglasung>].
- Cox SM, Kirby PL. Rate of Crystal Growth in Glass. *Nature.* 1947;159(4031):162-3.
- Burgner L, Weinberg M. An Assessment of Crystal Growth Behavior in Lithium Disilicate Glass. *J Non Cryst Solids.* 2001;279:28-43.
- Ivoclar Vivadent. IPS e.max 2020 [Available from: https://www.lavazentrum.com/produkte-pdf/e_max/IPS_e-max_CAD_Zahntechniker.pdf].
- Ivoclar Vivadent. IPS e.max CAD 2011 [Available from: http://www.dematec.org/tl_files/dematec/files/IPS+e-max+CAD.pdf].
- Kieschnick A, Stawarczyk B, Rosentritt M. Dentale Glaskeramiken. *Zahnärztliche Mitteilungen.* 2019(4):76-9.
- Stawarczyk B, Rosentritt M, Kieschnick A. Verstärkte Silikatkeramiken im Überblick. *Digital Dental Magazine.* 2020(2):38-45.
- Usbeck AK. Auslegung von keramischen Strukturbauteilen unter mehraxialer statischer und

- zyklischer Beanspruchung. Hamburg: Technische Universität Hamburg-Harburg; 2012.
26. Rinne H. The Weibull Distribution London: CRC Press; 2008.
 27. Drummond JL, Novickas D, Lenke JW. Physiological aging of an all-ceramic restorative material. *Dent Mater.* 1991;7(2):133-7.
 28. Kingery WD. Introduction to ceramics. 1960.
 29. Wiederhorn SM. Subcritical Crack Growth in Ceramics. In: Bradt RC, Hasselman DPH, Lange FF, editors. *Fracture Mechanics of Ceramics: Volume 2 Microstructure, Materials, and Applications*. Boston, MA: Springer US; 1974. p. 613-46.
 30. Bascom WD. The surface chemistry of moisture-induced composite failure. *J Compos Mater.* 1974;6:79-108.
 31. Danzer R, Lube T, Supancic P, Damani R. Fracture of Ceramics. *Adv Eng Mater.* 2008;10(4):275-98.
 32. Stingl P. Einführung in die Technische Keramik 2022 [Available from: http://www.keramverband.de/keramik/pdf/05/sem05_02.pdf].
 33. Anusavice KJ, Hojjatie B. Effect of thermal tempering on strength and crack propagation behavior of feldspathic porcelain. *J Dent Res.* 1991;70(6):1009-13.
 34. Heinrich JG. Physikalische und chemische Grundlagen der Keramik, Teil II: Eigenschaften keramischer Werkstoffe. In: Clausthal TU, editor. *Clausthal2005*. p. 236.
 35. Fischer J, Stawarczyk B. *Zahnärztliche Materialkunde* Basel: Institut für Werkstoffwissenschaft und Technologie, Universitätskliniken für Zahnmedizin, Universität Basel 2009. 110 p.
 36. DeHoff PH, Anusavice KJ. Analysis of tempering stresses in bilayered porcelain discs. *J Dent Res.* 1992;71(5):1139-44.
 37. Fischer H, Maier HR, Marx R. Improved reliability of leucite reinforced glass by ion exchange. *Dent Mater.* 2000;16(2):120-8.
 38. Guazzato M, Albakry M, Ringer SP, Swain MV. Strength, fracture toughness and microstructure of a selection of all-ceramic materials. Part I. Pressable and alumina glassinfiltrated ceramics. *Dent Mater.* 2004;20(5):441-8.
 39. Strub JR. Vollkeramische Systeme. *Dtsch Zahnärztl Z.* 1992(9):566-71.
 40. Marx R. Moderne keramische Werkstoffe für ästhetische Restaurationen - Verstärkung und Bruchzähigkeit *Dtsch Zahnärztl Z.* 1993(4):229-36.
 41. Luthardt R, Rudolph H. Der richtige Werkstoff. *ZWP Zahnarzt Wirtschaft Praxis* 2001(4):12-6.
 42. Albakry M, Guazzato M, Swain MV. Effect of sand-blasting, grinding, polishing and glazing on the flexural strength of two pressable all-ceramic dental materials. *J Dent.* 2004;32(2):91-9.
 43. Fairhurst CW, Lockwood PE, Ringle RD, Thompson WO. The effect of glaze on porcelain strength. *Dent Mater.* 1992;8(3):203-7.
 44. de Jager N, Feilzer AJ, Davidson CL. The influence of surface roughness on porcelain strength. *Dent Mater.* 2000;16(6):381-8.
 45. Salmang H, Telle R, Scholze H. *Keramik*: Springer Berlin Heidelberg; 2006.
 46. Lüthy H, Dong JK, Wohlwend A, Schärer P. Effects of veneering and glazing on the strength of heat-pressed ceramics. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 1993;103(10):1257-60.
 47. Emslander A, Reise M, Eichberger M, Uhrenbacher J, Edelhoff D, Stawarczyk B. Impact of surface treatment of different reinforced glass-ceramic anterior crowns on load bearing capacity. *Dent Mater J.* 2015;34(5):595-604.
 48. Chen HY, Hickel R, Setcos JC, Kunzelmann KH. Effects of surface finish and fatigue testing on the fracture strength of CAD-CAM and pressed-ceramic crowns. *J Prosthet Dent.* 1999;82(4):468-75.
 49. Badawy R, El-Mowafy O, Tam LE. Fracture toughness of chairside CAD/CAM materials - Alternative loading approach for compact tension test. *Dent Mater.* 2016;32(7):847-52.
 50. Dentsply Sirona. *Celtra Duo, Die Struktur macht den Unterschied 2022* [Available from: <https://assets.dentsplysirona.com/flagship/de-de/explore/restoration/RES-Brochure-Celtra-Duo-Zahnarztpraxis.pdf>].