

Zusammenfassung

Zirkonoxidverstärktes Lithiumsilikat (ZLS) zählt zu den interessanten neuen zahntechnischen Werkstoffentwicklungen des vergangenen Jahres. Anhand einer Kasuistik wird die Frage diskutiert, inwieweit sich dieses Material in der Anwendung bewährt.

Indizes

Ästhetik, Keramik, Glaskeramik, Lithiumdisilikat, zirkonoxidverstärktes Lithiumsilikat (ZLS), CELTRA, Zirkonoxid, CAD, CAD/CAM

Zirkonoxidverstärktes Lithiumsilikat für die Seitenzahnversorgung

Philipp von der Osten

Bei zirkonoxidverstärktem Lithiumsilikat (ZLS) handelt es sich um eine neuartige Werkstoffklasse. Aus werkstoffwissenschaftlicher Sicht liegen ihre einzigartigen Charakteristika in der Mikrostruktur begründet. Zum einen sorgen laut der Hersteller etwa 10 % dispers gelöstes Zirkonoxid in der Glasmatrix für hohe Festigkeitsreserven, zum anderen weisen die ZLS-Kristallite einen Durchmesser von nur 500 bis 700 Nanometer auf und sind damit vier- bis achtmal kleiner als die Kristallite bei Lithiumdisilikat. Dies bringt sowohl lichtoptische als auch mechanische Vorteile für den Anwender mit sich.

Das zur Internationalen Dental-Schau 2013 eingeführte zirkonoxidverstärkte Lithiumsilikat CELTRA (Dentsply/DeguDent, Hanau) wird zunächst im Labor mit einem Glasurbrand auf eine Festigkeit von 370 MPa gebracht. Diese hochfeste Glaskeramik erleidet laut erster Untersuchungen¹ erstaunlicherweise nach Alterung keinen Festigkeitsverlust, wie er für andere Keramiken typisch ist (Abb. 1).^{1,2} Dies schafft gute Voraussetzungen für hohe Festigkeitsreserven und Restaurationen im Seitenzahnbereich, wie nachstehend dargelegt.

Der 26-jährige Patient stellte sich mit zahlreichen dentalen Defekten in der Praxis vor (Abb. 2). Er hatte seit zehn Jahren keinen Zahnarzt aufgesucht – ein Angstpatient, der auch

Einleitung

Kasuistik

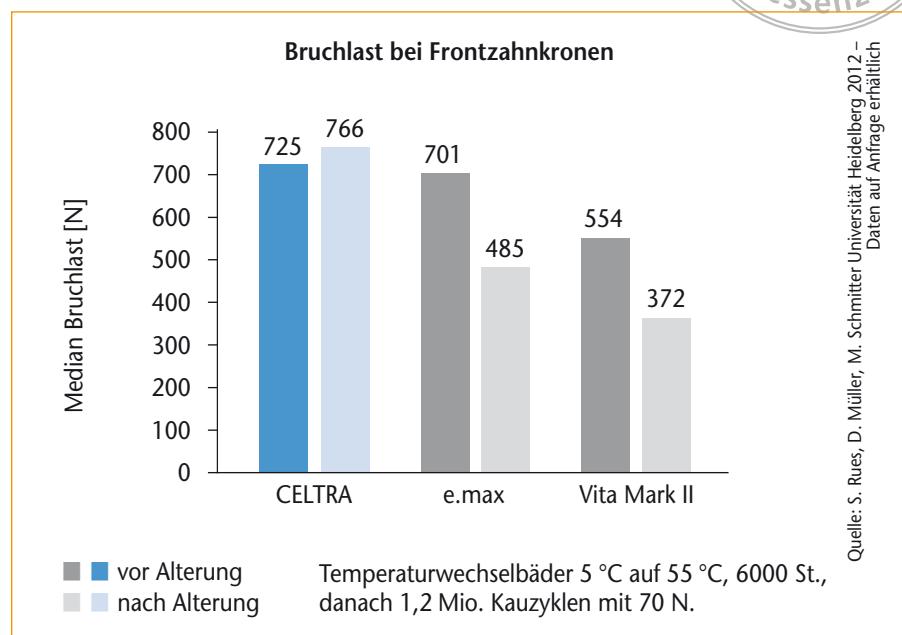


Abb. 1 Glasiertes CELTRA zeigte in dieser Kausimulation keinen statistisch signifikanten Abfall der Belastbarkeit nach Alterung im Vergleich zu Lithiumdisilikat (von vorher 701 N auf 485 N gealtert) und Feldspatkeramik (Alterung von 554 N auf 372 N) (Abb. DeguDent).¹



Abb. 2 Die klinische Ausgangssituation.



Abb. 3 Die Situation nach der Erstbehandlung, Karies wurde entfernt und Unterfüllungen wurden gelegt.



Abb. 4 Nach der Präparation wurde die Gingiva mithilfe der Zwei-Faden-Technik zurückgedrängt, nun kann die Abformung erfolgen.

jetzt einen Eingriff nur in Vollnarkose erlaubte. Die desolate Ausgangssituation machte eine Komplettsanierung im Front- und Seitenzahnbereich notwendig. Insgesamt mussten dabei zahlreiche Aufbaufüllungen gelegt (Abb. 3) sowie 11 Seitenzahnkronen (Zähne 14–15, 26, 34–37, 44–47) angefertigt und eingegliedert werden.

Die betroffenen Zähne wurden zunächst präpariert und dann mit einem Elastomer (Aquasil, Dentsply DeTrey, Konstanz) abgeformt (Abb. 4). Im Labor erfolgte die klassische Herstellung eines Modells, das anschließend unter Verwendung eines Scanners (3Shape by DeguDent) digitalisiert wurde. Die dazugehörige Software (DentalDesigner, 3Shape, Kopenhagen, Dänemark) machte nun einen Erstvorschlag für die Gestaltung der Kronen. Dieser wurde mithilfe des virtuellen Artikulators und stets unter Berücksichtigung des Gegenkiefermodells modifiziert, bis eine stimmige Okklusion erreicht war (Abb. 5 bis 8).

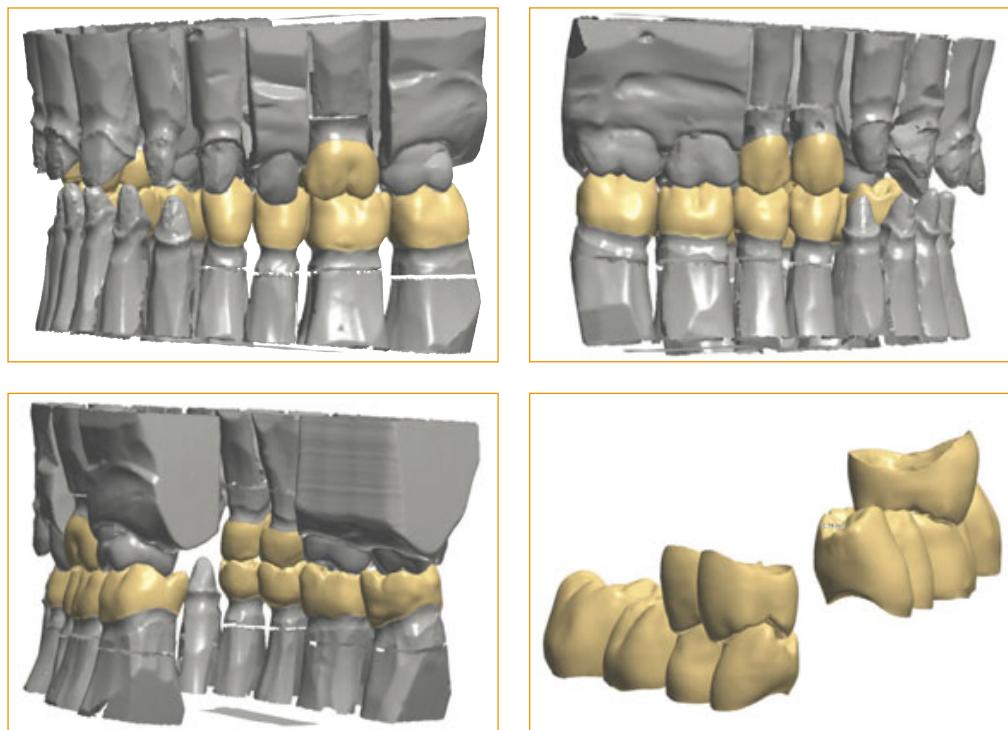


Abb. 5 bis 8 Eine umfangreiche Seitenzahnversorgung mit zirkonoxidverstärktem Lithiumsilikat (ZLS). Das CAD-Design zeigt eine stimmige Okklusion.

Der damit erhaltene Datensatz diente als Input für eine laboreigene Nassschleifmaschine (Brain MC XL, DeguDent), die nun Krone für Krone schliff. Wo nötig, erfolgte anschließend eine Feinbearbeitung der Fissuren oder Randbereiche. Für die Charakterisierung wurden Malfarben verwendet (CELTRA UNIVERSAL-Malfarben) (Abb. 9 bis 12). Der Patient zeigte sich mit der Sanierung komplett zufrieden (Abb. 13 und 14).

Mit dem hier verwendeten zirkonoxidverstärkten Lithiumsilikat greift man als Zahntechniker auf einen neuen Werkstoff zurück, der eine Ästhetik wie eine Glaskeramik bietet, aber auch das hohe Festigkeitsniveau von Lithiumdisilikat mitbringt. So eignet sich dieses ZLS im hier dargestellten Patientenfall wie auch ganz allgemein für Restaurationen im Front- und Seitenzahnbereich vom Veneer über das Inlay bis zur Krone.¹ Bei Brücken und stark verfärbten oder mit metallischen Stiftaufbauten versehenen Stümpfen würde der Autor momentan sicher eher Zirkonoxid bevorzugen, da sich solche Verfärbungen sicherer mit Zirkonoxid abdecken als mit dem transluzenteren ZLS. Die Kombination beider Materialien ergibt aber ein vollkeramisches Konzept, das sich mit all seinen Pluspunkten dem Zahnarzt bzw. dem Patienten verständlich und schnell erläutern und damit nahebringen lässt.

Was den vorliegenden Fall ein wenig arbeitsintensiv machte und auch viel Liebe im Detail erforderte, waren zahlreiche Stumpfaufbauten. Eine Sanierung zu einem früheren Zeitpunkt hätte dies wohl verhindern können. Aber wenn ein Patient erst in eine so desolate Lage gekommen ist, muss ihm selbstverständlich von diesem Punkt aus weitergeholfen werden. Aufgrund seiner eingeschränkten finanziellen Möglichkeiten war von vorneherein klar, dass die Seitenzahnversorgung monolithisch erfolgen musste. Das verwendete ZLS bietet dabei gute Möglichkeiten zu einer naturnahen Charakterisierung mit Malfarben.

Diskussion



Abb. 9 Der Oberkiefer mit CELTRA-Seitenzahnversorgung.



Abb. 10 Der Unterkiefer mit CELTRA-Seitenzahnversorgung.



Abb. 11 und 12 Das Endergebnis in der Gesamtansicht von frontal.



Abb. 13 und 14 Der glückliche Patient nach Abschluss der kompletten Sanierung.

Das im hier dargestellten Patientenfall eingesetzte zirkonoxidverstärkte Lithiumsilikat kann über den Seitenzahnbereich hinaus auch anterior verwendet werden. Mit seiner glaskeramischen Transluzenz bietet es heute schon gute Möglichkeiten, wenn die natürlichen Zähne eine weitgehend homogene Farbgebung aufweisen. Eine reine Bemalung reicht dann nach Erfahrung des Autors für einen „unsichtbaren Zahnersatz“ aus. Sobald der Hersteller auch entsprechende Verblendkeramiken anbietet, wird das hier angewendete ZLS für den Frontzahnbereich noch attraktiver sein und hätte sich auch im hier dargestellten Fall als erste Wahl angeboten. Denn für das Labor erschließen sich damit alle ästhetischen Gestaltungsmöglichkeiten, die man sich von einer „glaskeramischen Ästhetik“ verspricht.

Zirkonoxidverstärktes Lithiumsilikat erweist sich im Labor als attraktive Werkstoffoption. Es kann Glaskeramik und Lithiumdisilikat ersetzen und begründet im Zusammenspiel mit Zirkonoxid ein vollkeramisches Konzept für die ganze Prothetik. Für den Zahntechniker, der bisher mit Glaskeramik und Lithiumdisilikat gearbeitet hat, bedeutet der sukzessive Umstieg auf zirkonoxidverstärktes Lithiumsilikat im Alltag kaum eine Umstellung. Es kann sogar auf der in vielen Labors vorhandenen Maschine (inLab MC XL, Sirona, Bensheim) nassgeschliffen werden. Anschließend fällt die Entscheidung, je nach Indikation, für eine der beiden Alternativen: schnelle Fertigung (ohne Glanzbrand) oder hohe Festigkeit (mit Glanzbrand).

Eine Anmerkung zum gesamten Herstellungsprozess: Auch wenn im hier beschriebenen Patientenfall konventionell abgeformt wurde, ist das Ziel ein idealer digitaler Workflow vom Intraoralscanner über die virtuelle Modellation und das Nassschleifen bis zur fertigen Restauration. Dies dürfte nach Überzeugung des Autors in naher Zukunft zum Standard werden. Parallel ist mit einer Erweiterung der CELTRA-Produktfamilie zu rechnen. Geeignete Verblendkeramiken für erweiterte ästhetische Möglichkeiten und eine Press-Variante sollten der Realität des Laboralltags entgegenkommen, in dem presstechnisch bearbeitete Keramik nach wie vor eine wesentliche Rolle spielt. Wenn es zu dem Zeitpunkt, als der vorliegende Patientenfall zu lösen war, bereits CELTRA-Massen für die Schichttechnik gegeben hätte, wären diese zum Einsatz gekommen und die komplette Sanierung – anterior wie posterior – wäre mit zirkonoxidverstärktem Lithiumsilikat erfolgt.

So kommt zirkonoxidverstärktem Lithiumsilikat heute schon eine vielversprechende Rolle im Zusammenspiel der dentalen Werkstoffe zu. Sie dürfte in Zukunft deutlich an Bedeutung gewinnen.

1. Degudent.ProspectCELTRACADFC.http://www.degudent.de/Kommunikation_und_Service/Download/Keramik/Direktvertrieb/CELTRA/PR_CELTRA_CAD_FC_dt_Screen.pdf, Zugriff am 17.06.2014.
2. Naeselius K, Arnelund CF, Molin MK. Clinical evaluation of all-ceramic onlays: a 4-year retrospective study. *Int J Prosthodont* 2008;21:40-44.

Literatur



ZTM Philipp von der Osten

Dental Design Erlangen
Rudelplatz 4
91056 Erlangen
E-Mail: info@dental-erlangen.de