Glaskeramik

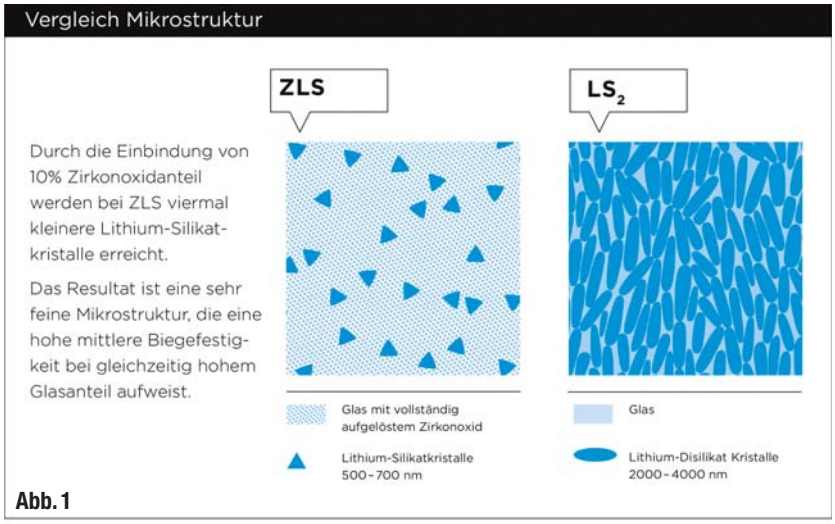
Zirkonoxidverstärktes Lithiumsilikat mit großem Indikationsspektrum

Als keramische Werkstoffe haben den meisten CEREC-Anwendern bisher das festere Lithiumdisilikat oder die ästhetischere Feldspatkeramik gedient. Beide Eigenschaften – hohe Festigkeit sowie Ästhetik – werden nun vorteilhaft von dem zirkonoxidverstärkten Lithiumsilikat (ZLS) für die Einzelzahnversorgung verbunden. Entwickelt von DENTSPLY/DeguDent, Hanau, kombiniert das unter dem Markennamen CELTRA DUO bekannte ZLS die schöne Ästhetik einer Glaskeramik mit den großen Festigkeitsreserven des zirkonoxidverstärkten Lithiumsilikats. Monolithische Restaurationen aus diesem Werkstoff können mit CEREC-Einheiten direkt in der Praxis hergestellt werden. Mit lediglich einer leichten manuellen Politur entsteht gleich nach dem Einsetzen die lichtoptisch hervorragende Ästhetik, mit der sich das Material perfekt in vorhandene Zahnreihen integriert.

Gerhard Frensel/Ovelgönne

Die Verarbeitung des ZLS im Workflow der CEREC-Technik kann dort das konventionelle Lithiumdisilikat ebenso wie die Feldspatkeramik problemlos ersetzen und bietet darüber hinaus dem Behandler weitere Optionen: CELTRA DUO kann ohne Glasurbrand für Veneers oder Inlays bei bereits ausreichend hoher – und im Vergleich zu herkömmlicher Feldspatkeramik zweifach höherer – Festigkeit verwendet werden; für Kronen beispielsweise steigert ein einfacher Malfarben-Glasurbrand die Festigkeit auf das gewünschte „Lithiumdisilikat-Niveau".

Worin die Unterschiede zu Lithiumdisilikat bestehen und welche günstigen Materialeigenschaften sich daraus insbesondere für CEREC-Anwender ergeben, wird nachfolgend erläutert.



▲ **Abb. 1:** Das Geheimnis der Keramik liegt stets in der Mikrostruktur.

Das Geheimnis von ZLS: seine Nanostruktur

Die technischen Eigenschaften keramischer Werkstoffe werden durch ihre kristallinen Mikrostrukturen bestimmt – jedoch führt das bei den daraus gefertigten Restaurationen nicht immer zu einem befriedigenden Leistungsspektrum. Während beispielsweise die klassische Glaskeramik hinsichtlich ihrer Festigkeit eng limitiert ist, bietet Lithiumdisilikat zwar eine höhere Festigkeit, stößt aber in puncto lichtoptische Eigenschaften, und damit Ästhetik, an Grenzen. Grund genug für die Ingenieure von DENTSPLY/DeguDent, einen neuen Werkstoff zu entwickeln: zirkonoxidverstärktes Lithiumsilikat (ZLS). Realisiert wurde dessen Synthese von außergewöhnlich hoher Festigkeit und Ästhetik durch eine Verstärkung von Glaskeramik mit Strukturen aus dem erheblich festeren Zirkonoxid.

KENNZIFFER 0511

Essentia

von GC.

Das hochästhetische Composite-System mit nur 7 Farben

- Von Zahnärzten für Zahnärzte entwickelt
- Masking Liner zum Abdecken von Verfärbungen
- 7 Farben um 90% der Restaurationen abzudecken
- Intuitives System mit kurzer Lernkurve

GC Germany GmbH
Tel. 0 61 72/9 95 96-0
Fax 0 61 72/9 95 96-66
info@gcgermany.de
www.gcgermany.de

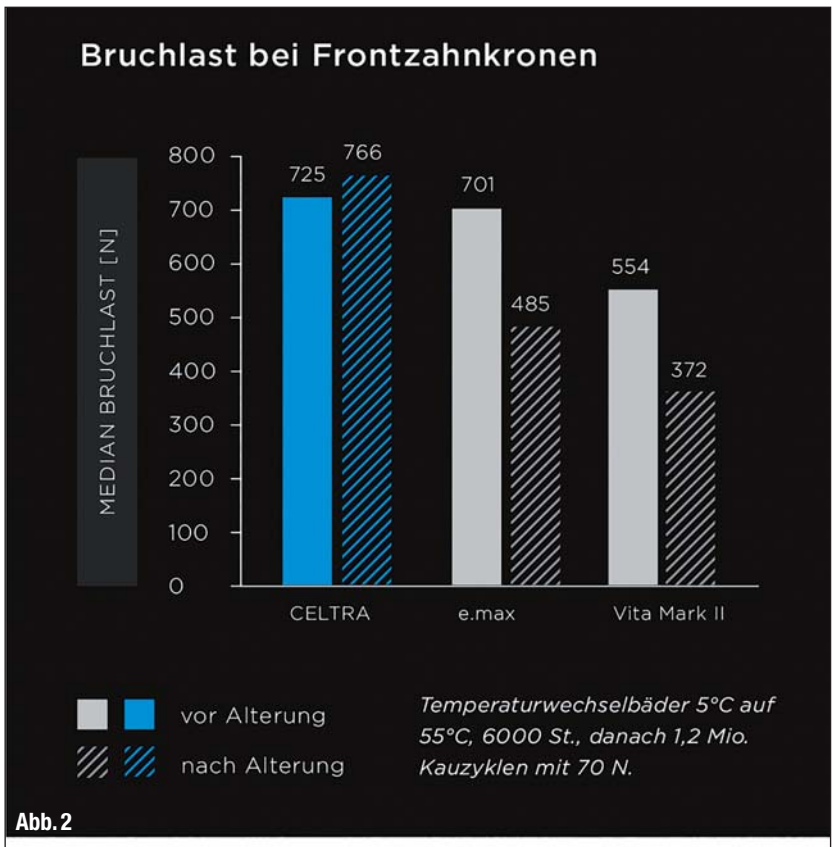


Abb. 2

Quelle: S. Rues, D. Müller, M. Schmitter, Universität Heidelberg 2012, Daten auf Anfrage erhältlich.

▲ **Abb. 2:** Glasiertes CELTRA zeigte in dieser Kausimulation keinen statistisch signifikanten Abfall der Festigkeit nach Alterung im Vergleich zu Lithiumdisilikat (von vorher 701 N auf 485 N gealtert) und Feldspatkeramik (Alterung von 554 N auf 372 N).

Im Ergebnis besitzt ZLS eine wesentlich feinere Mikrostruktur als das bis dahin übliche Lithiumdisilikat. Tatsächlich werden bei zirkonoxidverstärktem Lithiumsilikat Größenordnungen unterhalb eines Mikrometers – also im Nanometerbereich – kontrolliert. Dies führt zu Festigkeiten, wie bei Glaskeramiken der dritten Generation, sowie weiteren Vorzügen: CELTRA DUO lag in einer materialwissenschaftlichen 5-Jahres-Simulationsstudie an der Universität Heidelberg am Ende des Prüfzeitraums auf mindestens gleich hohem Niveau wie im Ausgangszustand!

Für die Forscher und jeden Keramikexperten überraschend, kommt es bei ZLS nach Alterung zu keinen Festigkeitsverlusten. Andere Keramiken verlieren üblicherweise nach dem Einsetzen zwischen 30 und 50 Prozent des Anfangswerts, während sich die Festigkeit des zirkonoxidverstärkten Lithiumsilikats über die Zeit sogar noch leicht erhöht. Somit ermöglicht CELTRA DUO erstmals Restaurationen von glaskeramischer Ästhetik mit zugleich hohen Festigkeitsreserven.

Die Qualität des Werkstoffs zeigt sich darüber hinaus in einer indikationsorientierten Steuerung der Festigkeit durch den Anwender: 210 Megapascal Festigkeit nach Schleifen und Polieren und sogar 370 Megapascal nach einem optionalen Malfarben-Glasurbrand.

ZLS im CEREC-Workflow: mehr Optionen

Auch hinsichtlich der Bearbeitung zeigt sich ZLS aufgrund seiner Materialeigenschaften gegenüber Lithiumdisilikatkeramik überlegen: Letzteres ist in der Praxis schwieriger zu polieren; nach der Politur ist stets zusätzlich ein Glasurbrand nötig. Dagegen bietet ZLS mit seiner besonderen Mikrostruktur sowohl lichtoptische als auch mechanische Vorteile gegenüber Lithiumdisilikat. Das breite Indikationsspektrum reicht vom Inlay über das Veneer und die Teilkrone bis hin zur Krone – kurz: über den gesamten Bereich von der konventionellen bis zur hochfesten Glaskeramik. Zur zuverlässigen Befestigung von ZLS-Restaurationen steht dem Zahnarzt das CELTRA Cementation System zur Verfügung, das unter anderem so bewährte Komponenten wie das klassische Adhäsiv Prime & Bond XP enthält.

Für den CEREC-Anwender bedeutet die Möglichkeit der einfachen und schnellen intraoralen Politur von zirkonoxidver-

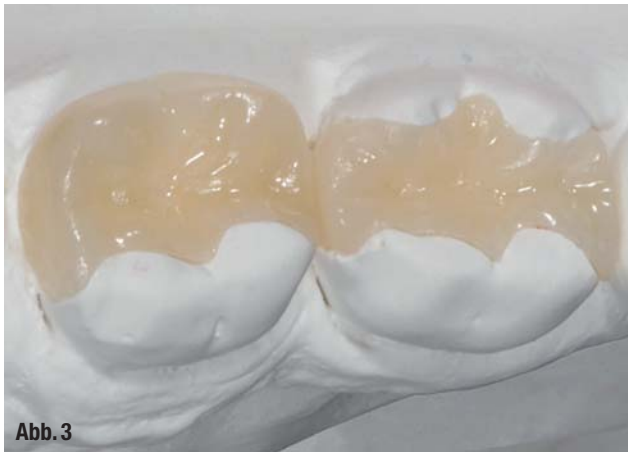


Abb. 3

Abb. 4

▲ **Abb. 3 und 4:** Ein Chamäleoneffekt, der seinem Namen Ehre macht: Nach einer bloßen Politur passt sich das Inlay aus zirkonoxidverstärktem Lithiumsilikat (ZLS) im Mund an seine Umgebung an – sogar ohne Bemalung und Glasur.

Wir freuen uns auf Ihre Meinung: dz-redaktion@oemus-media.de

stärktem Lithiumsilikat eine erhebliche Arbeitserleichterung. Anders als bei Lithiumdisilikat, das nach notwendigem okklusalen Einschleifen noch einmal aus dem Mund genommen und einer extraoralen Glasur unterzogen werden muss, heißt es bei ZLS: einsetzen, gegebenenfalls eine finale intraorale Justage vornehmen, Endpolitur – fertig.

Ein weiterer Vorzug bei der Chairside-Verarbeitung von CELTRA DUO im Vergleich zu Lithiumdisilikatkeramik: Das ZLS braucht nicht mit einer entsprechenden Brennpaste für den Brand unterstützt zu werden. Das spart Zeit und vermeidet Rauigkeiten am Restaurationsrand, die durch die Anwendung von Brennpaste verursacht werden können und später einer zusätzlichen Nachbearbeitung bedürfen.

Mit dem zirkonoxidverstärkten Lithiumsilikat hat die Entwicklungsarbeit der Forscher von DENTSPLY/DeguDent zu einer ästhetischen Hochleistungs-Glaskeramik geführt: Die rasterelektronenmikroskopisch darstellbaren, feineren Strukturen im Nanometerbereich gewährleisten seine hohe Festigkeit und Kantenstabilität. Die Restauration aus ZLS kann dank der CELTRA-Mikrostruktur – zutreffender: Nanostruktur – nach dem Einsetzen intraoral eingeschliffen werden und ist danach schnell und einfach polierbar.

Perfekte Ästhetik: die lichtoptischen Wirkungen von ZLS

CELTRA DUO ist ausgezeichnet balanciert zwischen Chromazität und Opaleszenz. Das lichtoptische Verhalten bezüglich der Opaleszenz ist mit dem des natürlichen Zahnschmelzes vergleichbar. Hier zeigt sich, dass die DENTSPLY/DeguDent-Entwickler ganze Arbeit geleistet haben: Die Größe der ZLS-Kristallite liegt im für die Opaleszenz verantwortlichen Wellenlängenbereich des natürlichen Lichtes. Auch die Fluoreszenz des Materials ist darauf abgestimmt und besitzt eine abgestufte Helligkeit. Aus diesen lichtoptischen Eigenschaften resultiert der ausgeprägte Chamäleoneffekt von CELTRA DUO: So passt sich beispielsweise ein ZLS-Inlay im Mund unauffällig an seine Umgebung an – auch ohne Bemalung oder Glasur. Selbst Veneers im Frontzahnbereich oder mehrere nebeneinanderliegende Kronen integrieren sich harmonisch in ein bestehendes Gebiss.

Dank seiner intrinsisch hohen Lichtdynamik bedarf CELTRA DUO in vielen Indikationsbereichen kaum der dentalen Malkunst: Das ZLS adaptiert zuverlässig an sein farbliches Umfeld, sodass sich der Behandler, wenn gewünscht, auf wenige maltechnische Eingriffe beschränken kann; etwa im Frontzahnbereich, wenn die zunächst monochrome Restauration eine Dentin-Schneide-Differenzierung aufweisen soll. Die zusätzliche Charakterisierung lässt sich mit den CELTRA Universal Malfarben erzielen.

Bei Veneers aus ZLS ist die Maltechnik meist ganz entbehrlich, weil bei derart dünnen Werkstücken der Zahnstumpf bereits ausreichend farbunterstützend wirkt. Im Falle von mehreren benachbarten ZLS-Einzelzahnrestaurationen oder bei ausgeprägten Mamelonstrukturen kann das zahntechnische Labor bei Bedarf eingeschaltet werden. Dies empfiehlt sich auch bei stärker verfärbten Stümpfen, für die eventuell doch Zirkonoxid empfehlenswerter sein kann – wodurch sich mit Cercon und CELTRA ein vollkeramisches Behandlungskonzept erschließt.

Fazit

Neben seinen einzigartigen lichtoptischen und mechanischen Eigenschaften bietet das zirkonoxidverstärkte Lithiumsilikat von CELTRA DUO zwei Verarbeitungsoptionen: Entweder wird auf jeglichen Brand verzichtet, weil die höchstmögliche Festigkeit gar nicht erforderlich ist, oder man bringt die Keramik erforderlichenfalls auf das Niveau von Lithiumdisilikat, wofür dann ein schlichter Glasurbrand ausreicht.

ZLS vereint damit die Möglichkeiten von Feldspatkeramik und Lithiumdisilikat in einer hochfesten Glaskeramik. CELTRA DUO fügt sich einfach in den CEREC-Workflow ein und bietet Zahnärzten wie Patienten einen echten Mehrwert für vollkeramische Therapiekonzepte.

>> KONTAKT

DeguDent GmbH
Rodenbacher Chaussee 4
63457 Hanau
Tel.: 06181 59-50
E-Mail:
info.Degudent-de@dentsply.com
www.degudent.de

KENNZIFFER 0531

ANZEIGE

ULTRADENT
DENTAL UNITS. MADE IN GERMANY.

BEHANDELN IN BESTFORM

Wie kaum einem anderen Unternehmen ist es ULTRADENT gelungen, ganze Generationen von Zahnärzten zu begeistern. Wir legen in jede unserer anspruchsvollen Behandlungseinheiten höchste Kompetenz.

Lassen auch Sie sich von unserer genialen Kombination aus Innovation, Qualität, Ergonomie und Ästhetik faszinieren.

Es war niemals einfacher, Investitionssicherheit in Ihre Praxisausstattung zu bringen.

Ab sofort können Sie jede Behandlungseinheit inklusive vision U erwerben: dem revolutionären Multimedia-System in Full-HD.

*Das Besondere bei ULTRADENT: Unsere Behandlungseinheiten werden vollständig in Deutschland produziert und aus hochqualitativen Bauteilen zusammengesetzt.

100% MADE IN GERMANY*

Jaeger & Talente, München

www.vision-u.de

Ultradent Dental-Medizinische Geräte GmbH & Co. KG
Eugen-Sänger-Ring 10
85649 Brunnthal

Tel.: +49 89 42 09 92-0
Fax: +49 89 42 09 92-50
info@ultradent.de
www.ultradent.de