

# Ein Schweizer Unternehmen schreibt mit bei der Lichtgeschichte



Laser Crystal Ceramics oder kurz LCC ist eine Licht-Technologie die ihren Ursprung in der Schweiz und in Südkorea hat.

Im Jahr 2004 erzeugt der Ingenieur T. Ranasinghe durch eine Fehlmanipulation an einer Laserkopiermaschine ein sekundenlanges unglaublich helles Licht. Die Ursache für diesen Vorfall konnte zu Beginn nicht festgestellt werden. Es wurden diverse Abklärungen getroffen. Als diese zu keinem Ergebnis führten, wurden verschiedene Schweizer Universitäten angeschrieben, bei diesen stiess die Untersuchung dieses Ereignisses auf wenig Interesse. Daraufhin kontaktierte T. Ranasinghe einen alten Studienkollegen und Institutsleiter einer südkoreanischen technischen Universität, die sich unter anderem auf Licht-Technik spezialisiert. Es gelang, die unerwartete Lichtreaktion zu klären. Mit dem Know-how der koreanischen Fakultät und von T. Ranasinghe, wurde Ende 2006 der erste LCC-Chip angefertigt. Zusammen mit der Industrie und der Hochschule, wird seitdem die Technologie laufend weiterentwickelt und optimiert.

## LCC – die Technologie

Die LCC-Technologie ist eine Weiterentwicklung der LED-Technik. Anders als bei LEDs wird bei der LCC-Technologie weisses Licht nicht durch Mischung anhand des RGB-Prinzips gewonnen, sondern durch künstlich hergestellte auf Kohlenstoff basierende Kristalle. Diese mikroskopisch kleinen Kristalle dienen als Konverter. Dadurch werden die Leuchtstoffpartikel wie sie bei Konversions-LEDs verwendet werden ersetzt. Bei beiden Technologien wird ein auf Silikon basiertes Trägermaterial verwendet. Die künstlichen Kristalle werden verflüssigt, mit dem Silikon-Träger aufgetragen und strahlen durch Ionisierung mittels eines speziellen Leiterdrahtes Licht aus.

## Die Farbwiedergabe von LCC

Durch die Verwendung der Kristalle als Farbkonverter ist eine lange und konstante Farbwiedergabequalität möglich. Diese richtet sich nach der Lebensdauer des jeweiligen Produkts, hält aber mindestens während einer Nutzungsdauer von 35000 Stunden. Die maximale Farbveränderung liegt bei nur 2% und ist derjenigen von LEDs überlegen. Bei geringem Blauanteil können je nach verwendetem Kristall Farbtemperaturen

von 2500 °K bis 7000 °K erzeugt werden. Der Hauptanteil der Leuchtmittel liegt im mittleren Bereich von 2700 °Kelvin (warmweiss) und 4000 °Kelvin (neutralweiss). Gegenüber von Glühlampen fällt sowohl bei LCCs als auch bei LEDs der leicht höhere Gelb-Anteil hervor, während der Rot-Anteil etwas vermindert wirkt. Untereinander wirken beide gleich.

## LCC oder LED?

LCCs kommen ohne den bei LEDs nötigen Überzug für die Farbbe-

*LCC Birne E27, 7W, 1000lm, 2700K, 35000h Brenndauer, mind. 35000 Schaltzyklen, 140lm/W, Ra>85, angenehmes, flicker-freies und warmes Licht, sowie stufenlos Dimmbar mit handelsüblichen Dimmern mit drei Jahren Garantie.*



*LCC ist ein optimaler Ersatz für Entladungslampen: Kürzlich wurde in der Stadt Augsburg die Beleuchtung der Haupt-Prachtstrasse anstelle von Natriumdampf-Lampen mit LCC-Retrofitlampen ausgerüstet. (Bild: Markus Frutig, ET Licht)*



*LCC Retrofit Street Lampe, E27 oder E40, 25W, 3750lm, 2400K oder 4000K, 150lm/W, 25000 Brennstunden, Ra·80, 1:1 Ersatz von NAV, HQI und Entladungslampen mit 60–80% Energieeinsparung drei Jahren Garantie.*

stimmung aus, da diese allein durch die Beschaffenheit des Kristalls bewirkt wird. Deswegen bleibt auch die Leuchtkraft annähernd gleich bis zum Schluss. Bei LCCs entfällt die bei LEDs notwendige Kühlung an der Basis, es werden nur ca. 40 °C erzeugt. Die Lichtausbeute ist derjenigen von LEDs ebenbürtig. Die Brenndauer wird um 20 % länger als bei LEDs angegeben. Der grösste Vorteil von LCCs gegenüber LEDs liegt in der Tatsache, dass LCCs rundum strahlen, während durch die bestehende Technologie bei LEDs nur einseitiges Licht möglich ist. Dies kommt speziell bei Retrofit-Fluoreszenzlampen zur Geltung.

### Prüfungen

Der Markt war bei der Präsentation der neuen LCC-Produkte sehr skeptisch. Um Abhilfe zu schaffen, wurden sowohl bei der Eidgenössischen Materialprüfanstalt, dem ESTI als auch bei einer Hochschule Tests durchgeführt, welche die hohe Qualität der LCCs bestätigten.

### Angebot und Anwendungen

Heute werden LCCs in einer breiten Palette angeboten:

- als Glühlampenersatz in allen möglichen Formen (Energieeinsparung ca. 90 %)
- als Halogenlampen-Ersatz
- als Leuchtstofflampen-Ersatz (Vorteil: Rundumlicht, hohe Energieeinsparung)
- als Ersatz für Entladungslampen

Nebst dem Ersatz im privaten Bereich erhält die Verwendung von LCC-Leuchtmitteln im öffentlichen- sowie im Bürobereich immer mehr Bedeutung. So können diese bei extremen Temperaturen, bei Erschütterungen (z. B. im Bahnverkehr), bei schützenswerten Objekten (vor UV-Strahlung, z. B. in Museen) oder an schwer zugänglichen Orten (dank ihrem langen Lebenszyklus) eingesetzt werden

### Infos

LCC Licht GmbH  
8112 Otelfingen  
[www.lcclichtgmbh.ch](http://www.lcclichtgmbh.ch)

### Gut gerüstet für alle Fälle

Die neuen Strassen- und Gehweg-LCC-Retrofit-Lampen mit E27- oder E40-Gewinde für den 1:1-Ersatz von Natrium- und Quecksilberlampen sind die neueste Errungenschaft der LCC-Lichttechnik. Es gibt praktisch für jede Anwendung passende LCC-Produkte. Betrachtet man die Stärken von LCC, findet man rasch die idealen Einsatzgebiete. Bei langen Betriebszeiten (Gastgewerbe, Detailhandel, Schulen), bei häufigem Schalten (Treppenhaus, Durchgang), bei Stoss und Erschütterung (Baustelle, Aufzug, Fahrzeug), bei extremen Temperaturen (Kühlraum, Parkhaus), bei schützenswerten Objekten (Bibliothek, Museum) oder an schwer zugänglichen Orten (Halle, Sakralbau, Gleisfeld) ist der Einsatz von LCC-Leuchtmitteln investitionsicher.



*Beispiel LCC-Produkte in einem Luxusrestaurant. (Bilder: LCC Licht GmbH)*