



Die LCC (Laser-Crystal-Ceramics) ermöglicht professionelle Alternativen in vielen Bereichen

# LCC - die neue Revolution?

Nachdem die LED-Technologie den Leuchten- und Lampenmarkt erobert hat, ist noch lange nicht das «Ende der Fahnenstange» erreicht. Im Gegenteil: inzwischen ziehen einige «grosse» Hersteller mit der LCC-Technologie nach, die auch teilweise mit anderen Namen daherkommt. XNovum/Swiss Point AG bietet als Pionier inzwischen eine grosse Palette an LCC-Technologie mit extrem hohen Effizienz- und Leistungswerten auch in extrem anspruchsvollen Bereichen, wie Strassenbeleuchtung – auch Retrofitleuchten, Bau- und Ingenieurs- und Spezialanwendungen an. Das machte «ET Licht» neugierig und war vor Ort, den Mitentwickler T. Lucky Ranasinghe zu befragen.

*Herr Ranasinghe: Sie haben enge Kontakte zu einer Universität in Südkorea, die diese Technologie perfektionierte. Wie fing alles an?*

T. Lucky Ranasinghe: Es begann mit einer Laser- und LED- Farbkopierer-Reparatur. Durch eine Fehlerkorrektur entdeckten wir diesen Effekt, den wir «LCC- Technologie» nennen. Ein Laserkopierer funktioniert mit einem Polygonmotor, um die Farbe anzupassen. Ich hatte bei einer grossen Universität angefragt, ob sie das weiter untersuchen wollten, aber man zeigte dort kein Interesse. Ich kannte damals aber einen Professor, der sich bereit erklärte, das mit mir gemeinsam zu untersuchen. Das war 2004.

*Woher haben Sie Ihr Wissen?*

Ich bin ursprünglich Maschinenbauingenieur und habe selbstständig im Kopiermaschinenbereich gearbeitet. Als Maschinenbauingenieur habe ich das Know-how über den technologischen Hintergrund. Ich habe mit diesem Professor Solarnergiebatterien entwickelt. Wir haben das Projekt mit einer Gruppe von rund 50 Studenten gemacht. Das wurde in anderthalb Jahren realisiert mit einem ersten Ergebnis: ein Watt und vier Lumen Ausgangsleistung.

*Wie kamen Sie auf die Idee, ein neues Leuchtmittel in «konventioneller» Optik zu entwickeln?*

Farbkopierer haben eine gute Qualität. Die Frage war, warum das Licht in dieser Qualität nicht auch so einzusetzen ist und das gleichzeitig keine sonderliche Wärmeabgabe besitzt. Ein Kopierer, der fünf Kopien pro Minute macht, braucht die gleiche Wärmeenergie wie einer, der über 100 Kopien pro Minute macht. Und bei den Messungen, die wir gemacht haben, haben wir festgestellt, dass es weniger und konstante Wärme gibt. Diesen Effekt haben wir genutzt.

*Der Wirkungsgrad von über 100 lm/W ist eindrücklich; was steckt dahinter?*

Der Umweltaspekt war hauptsächlich unser Ziel. Das man auf



*Mitentwickler T. Lucky Ranasinghe und Daniel Geissmann, Head Business Unit LCC XNovum mit zahlreichen Retrofit-Leuchtmitteln in LCC-Technologie. Hinter der Entwicklung dieser neuen Leuchtmittel steckt viel Forschungs- und Entwicklungsarbeit. (Fotos: Markus Frutig)*

*T. Lucky Ranasinghe ist von Haus aus Maschinenbauingenieur und Laserkopier-Spezialist: «Im Laserkopierverfahren verwendet man einen Polygonmotor, Ionisierungsdraht und eine spezielle Kristallstruktur, die bei den hohen Temperaturen eingesetzt wird. Das ist der Ausgangspunkt zu unserer Entdeckung.»*



diese Leistung bzw. Energieeffizienz gekommen ist, steht im Zusammenhang mit der Entwicklungszeit. Es ist noch vieles möglich. Die Messtechnik mussten wir auch neu entwickeln. Eine amerikanische Firma sowie ein grösserer LED-Hersteller hat mit uns zusammen Messgeräte entwickelt. Die bekannten Kristallhersteller haben ihre eigenen Geräte entwickelt. Der Kristall wird exakt definiert, also die Farbtemperatur kann sehr genau eingegeben werden – Basis ist ein Kohlenstoffkristall.

*Der Begriff LCC ist beispielsweise mit «Laser Copy Counter» belegt – warum diese Namensgebung?*

Es gibt drei Komponenten, die eingesetzt werden bzw. wurden: das Laserverfahren mit Polygonmotor, der Ionisierungsdraht und der Kristall, der bei den hohen Temperaturen eingesetzt wird. In der Bodenplatte wird auch mit dieser Keramik gearbeitet. Die Studenten der Universität haben über diese Komponenten geredet und irgendwann ist eher zufällig der Begriff LCC entstanden.

*Wie muss man sich den physikalischen Prozess des Leuchtmittels vorstellen?*

Der Begriff der LCC-Diode oder die Laser Crystal Keramik kommt aus der Laserkopier-Druckindustrie. Diese Entwicklung basiert auf dem Laserverfahren, einen Draht für die Ionisierung des Toners zu nutzen. Es ist eine Art Glühfadensystem mit

einem vertikalen, längs gerichteten Chip. Zur horizontalen Chip-Baumöglichkeit ist später Studenten die Idee eingefallen.

*Wie steht es um die Stabilität dieser «Filament-Drähte», in den Retrofit-Leuchtmitteln?*

Die Technologie ist unempfindlich, robust und erschütterungsbeständig. Sie können die Leuchten auch fallen lassen, es passiert nichts. (Anmerkung der Redaktion: bei einem 5,5 W/550 lm/W E27-Retrofitleuchtmittel wurde sogar der transparente Glaskörper aufgeböhrt und die Leuchte funktioniert einwandfrei weiter!)

*Sind hierbei keinerlei giftige Stoffe, wie Phosphor drin?*

In den Leuchtmitteln ist eine spezielle Farbe beinhaltet, aber es ist kein Phosphor und absolut ungiftig. Wir haben bereits auch eine

Leuchte für OP-Säle in Krankenhäusern entwickelt.

*Man sieht immer mehr solche Leuchtmittel. Sind das Lizenznehmer oder «billige Kopien»?*

Wenn das heute Chinesen kopieren, werden diese mit Kühlmittel eingesetzt, denn ohne Kühlmittel gehen sie kaputt. Aber wir benötigen keine Kühlmittel beim vertikalen Chipsystem, was maximal 42 °C im Schnitt erreicht. Inzwischen aber bieten auch andere diese Optik an. Das hat mit der LCC-Technik jedoch nichts zu tun.

*Herr Geissmann, wie begann die Zusammenarbeit für dieses ehrgeizige Projekt?*

Daniel Geissmann, Head Business Unit LCC XNovum: Im Sommer 2013 ist der CEO von Swiss Point AG, Adrian Kälin, auf LCC und Lucky gestossen. Man hat sofort die ersten Leuchtmittel geprüft und getestet. Wir alle waren von Anfang an von den technischen Vorteilen in jeglicher Hinsicht überzeugt – mit deutlich weniger Energie erzeugt man viel mehr Licht und erst noch ein besseres. XNovum hat als Hauptdistributor von LCC im Januar 2014 mit 25 Artikeln gestartet, heute haben wir bereits 135 LCC-Artikel. Swiss Point ist im Bereich Spital, Armee und Polizei der Ansprechpartner zu unseren Kunden. Die bisherige Linse-Taschenleuchte, die das Krankenhauspersonal benutzt, arbeitet noch mit alter Glühbirnentechnologie. Der Verschleiss von Batterien



*«Wir werden wöchentlich mit neuen Projektanfragen konfrontiert. Die Lager sind voll und der Bedarf ist sehr gross» ist sich Daniel Geissmann sicher.*

ist sehr hoch und mit LED ist das wegen der Blendung nicht machbar. Man hat gemeinsam mit T. Lucky Ranasinghe und seinen Studenten nun eine neue Taschenleuchte kreiert. Sie ist viel kürzer, braucht nur noch eine Batterie und hält viel länger als bisherige Leuchten in diesem Bereich. Zwei Spitäler in der Schweiz haben erste Tests gemacht: die Ärzte und Krankenschwestern sind begeistert. Diese Lampe ist nun ganz neu auf den Markt gekommen. Es gibt auf der ganzen Welt keine Linsenta-

*Herr Geissmann, rennen Ihnen die Planer und Installateure nicht das Haus ein, um diese auch vom ESTI geprüften Leuchtmittel zu bekommen?*

*Daniel Geissmann:* (lacht) Ja, momentan haben wir einen grossen Zulauf von neuen Kunden, hauptsächlich im Elektrobereich. Elektrofirmen kaufen bei uns oder bei unseren Vertriebspartnern ein. Auch dank «ET Licht» und den bereits publizierten Fachartikeln über unsere LCC-Technologie. Das ist sehr positiv. Wir spüren grosse

cher in Hotellobbys ein Thema, wo auch schon Projekte realisiert wurden – nicht durch uns, sondern durch Elektriker direkt. Dann die Aussenbeleuchtung oder dekorative Leuchten, da werden natürlich über den Elektriker einige Projekte realisiert. Zum Beispiel die E27-PAR-Leuchte mit verschiedenen Abstrahlwinkeln. Mit einer Retrofit-PAR-Lampe gibt es die Möglichkeit, den Sockel und die Leuchte zu erhalten und neu zu nutzen. Mit dem richtigen Lichtaustritt kommt der Reflektor zwar nicht mehr zum Tra-



*Heute bietet XNovum bereits eine sehr breite Palette an LCC-Leuchtmitteln, verfügbar für den Elektroinstallateur, Architekten oder Endanwender.*

schleuchte, die nicht auf Halogenbasis funktioniert. Das ist revolutionär.

*Der Produktionsprozess ist ja sicher gut geschützt, oder?*

*T. Lucky Ranasinghe:* Dieses Know-how ist ein Geheimnis und zugleich ein schwieriger Faktor, denn die Materialherstellung ist wirklich nicht so einfach. Wir versuchen auch günstiger zu werden mit dem Ausgangsmaterial oder in diesem Verfahren einen anderen Weg zu gehen. Die Kristallherstellung ist ein sehr schwieriger Prozess. Die Erfahrung, die die Koreaner haben, haben sehr wenige. Aber ich will nicht sagen, dass alles perfekt ist.

Zukunftsmärkte. Es kommen wöchentlich neue Projekte hinzu, neue Lösungen für Kunden werden realisiert. Das sind hauptsächlich Projekte, wo es mit anderen Leuchtmitteln oder Leuchten Probleme gibt, wo Spannungsschwankungen ein grosses Thema sind, oder wo es hohe Anforderungen an Energieeffizienz gibt. Der Bahnsektor ist ein weiteres, grosses Thema.

*Sie bieten eine grosse LCC-Leuchtmittel-/Leuchten-Bandbreite und auch -Retrofitlösungen. Wie sieht das konkret aus?*

*Geissmann:* Die klassischen Glühbirnen- oder Kerzenformen bei Kronleuchtern zum Beispiel, sind si-

gen, aber das angenehme Licht ist im Raum. Die T8-LCC-Rohrleuchte ist sicher im Parkhaussektor ein Thema. Das fängt natürlich schon an bei normalen Liegenschaftsüberbauungen, wo man die gemeinsamen Parkhäuser neu auch mit Bewegungsmelder realisieren kann. Dort spielt die Schalthäufigkeit keine Rolle und wir haben sofort hundertprozentig Licht. Das sind sehr positive Aspekte. Bei der Abstrahlung um die LED-Röhrenleuchtmittel, die zwar im Kauf günstiger sind, tritt oftmals der typische Höhleneffekt auf, was mit LCC-Retrofit-Leuchtmitteln nicht passiert. Unsere T8-Rohrleuchte besitzt einen Abstrahlwinkel von 320°.



### Die LCC-Technologie in Kürze

- sehr hohe Energieeffizienz, ca. 100–150 lm/W
- sehr gute Farbwiedergabe  $R_a > 95$
- schadstofffreie Lichttechnik
- unproblematische Entsorgung: Elektro-Recycling
- beliebig oft schaltbar, ohne dass die Lebensdauer darunter leidet
- sofort nach dem Einschalten 100% Lichtleistung
- einige Leuchtmittel sind auch dimmbar
- sehr langlebig: 35 000 Stunden
- Einsetzbar von  $-30$  bis  $+50$  °C
- vom ESTI geprüft

*Effizienz, Wartungsfreundlichkeit und Energieeinsparung müsste ja alle begeistern, oder.*

*Geissmann:* Wir wollten uns zu Beginn an die grossen Firmen/Vertriebskanäle wenden, leider haben sie nur wenig Interesse gezeigt. Also mussten wir die Strategie ändern. Wir haben uns dann an die Energieberatungsstellen der Kantone gewandt. Das war eine gute Entscheidung, da die Energieberater der kantonalen Behörden zum grossen Teil auch die Umweltberater sind. Die haben grosses Interesse an unseren Leuchtmitteln, weil sie giftfrei und sehr energieeffizient sind. Das hat sich dann herumgesprochen und der Absatz stieg. Heute erhält man die gängigsten LCC-Artikel auch bei einem Elektrogrossisten und bei diversen Vertriebspartnern.

wicklung sehr zufrieden. Wir haben bereits ein E27-Leuchtmittel 7 W mit 960 lm, eine Deckenleuchte mit über 100 lm/W mit geschlossenem Deckel, Natrium-/Quecksilberlampen-Ersatz usw. Wir haben mittlerweile 58 Leuchtenhersteller, die heute unsere LCC-Leuchtmittel und LCC-Leuchten in verschiedensten Varianten herstellen. Noch einige verschiedene Varianten werden folgen. Es hat sich so entwickelt, dass ich mich um Europa kümmere. Um die anderen Märkte kümmern sich die Unternehmen, die die Universität unterstützen; sie wird hauptsächlich finanziert von Privatunternehmen. Die Marketingabteilung der Universität arbeitet auch mit anderen Firmen zusammen in ganz Asien, den USA, den arabischen Ländern und in Australien. **L**

*Wohin geht die Reise Ihrer Meinung?*

T. Lucky Ranasinghe: Ich bin mit der bisherigen Ent-

### Infos

XNovum/Swiss Point AG  
6221 Rickenbach LU  
www.xnovum.ch

**Autor & Fotograf:** Markus Frutig,  
Chefredaktor ET Licht

# WIR MÖGEN RUNDE SACHEN!



**NEU** KLASSISCHE LED-LEUCHE  
MIT HOHEM FARBWIEDER-  
GABEINDEX



IL 110 LED  
AIL 110 LED HF



IL 220 LED  
AIL 220 LED HF

## BEDARFSGERECHT, LANGLEBIG, SPARSAM: DIE LED-LEUCHTEN DER SERIE IL / AIL VON ESYLUX!

Mit Hilfe ihres integrierten HF-Bewegungsmelders schalten die AIL Leuchten das Licht nur, wenn es gebraucht wird. Lichtwert, Nachlaufzeit und Erfassungsbereich sind individuell einstellbar. Und bei einer Lebensdauer der LEDs von über 50.000 Stunden müssen keine Leuchtmittel mehr gewechselt werden. Weitere Garantien für eine lange Lebenszeit: Das robuste, glasfaserverstärkte Gehäuse (IK09) und Schutzart IP 55.

Licht nach Bedarf – einfach energieeffizient, einfach sicher.

### PERFORMANCE FOR SIMPLICITY