

Innovative Lichttechnik An LED führt kein Weg vorbei

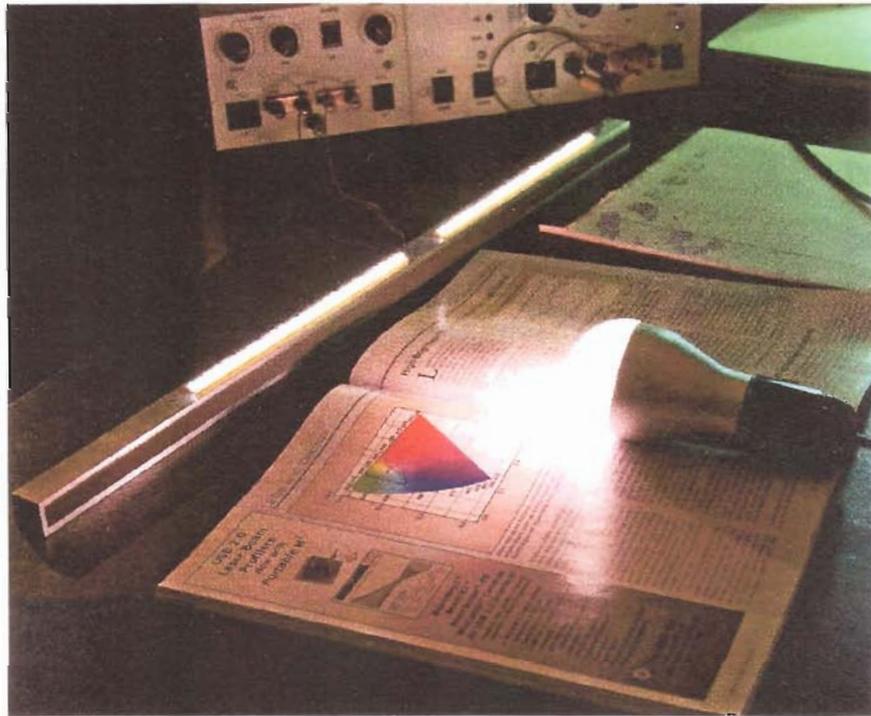
Das burgenländische Jennersdorf ist zum Mekka der innovativen Lichttechnik geworden, seit dort die Firma Lumitech gegründet wurde.

Hinter Lumitech steht ein hoch professionelles Kompetenzteam zur Erforschung und Weiterentwicklung der LED-Technologie. Aus den Lumitech-Labors stammen die so genannten PI-LEDs, das sind Diodenmodule, die alle Lichttemperaturen stufenlos wiedergeben können. a3VOLT sprach mit dem Gründer und Chef von Lumitech und „Pionier der weißen LED“, Günther Leising.

Herr Professor Leising, wenn Sie an den mittleren Zukunftshorizont bei Beleuchtungsfragen denken, welche Technologie wird sich in zehn bis 15 Jahren durchgesetzt haben?

Günther Leising: Da muss man verschiedene Bereiche unterscheiden. Ist Retrolook erwünscht, werden da und dort weiterhin Wachskerzen, Kohlefadenlampen, Glühbirnen oder Kerzen simulierende Glühbirnen brennen. Schließlich nutzen wir ja auch weiterhin offene Kamine, obwohl es Fernwärme gibt. Dort, wo es um minderwertige Licht- und Farbqualität geht, z. B. zur Ausleuchtung von Autobahnabfahrten, industriellen Außenanlagen, Park- und Stellflächen etc., werden Metalldampflampen im Rennen bleiben. Dort, wo hohe Farbwiedergabe bei hoher Energieeffizienz gefragt ist, bin ich davon überzeugt, dass LED alle anderen Technologien ersetzen wird.

Was macht Sie so sicher? Es werden ja auch im Bereich Halogen- und Leuchtstofflampen Fortschritte erzielt?



Leising: Keine Lichttechnologie vereint in Summe eine ähnliche Anzahl von Vorteilen auf sich wie LEDs. Würden alle ineffizienten Leuchtmittel (Glühbirne, Halogenlampe) in Österreich durch LED-Technologie ersetzt, könnte die durchschnittliche Effizienz von 25 lm/W auf mindestens 50 lm/W gesteigert werden. Durch die Verdoppelung der Effizienz ergibt sich ein Einsparungspotenzial von 507 GWh Strom pro Jahr. Dies entspricht zwei durchschnittlichen Laufkraftwerken in Österreich. Betrachten wir die Energiebilanz von der Herstellung bis zur Entsorgung, so stellen wir fest, dass kein anderer Leuchtkörper ähnliche Vorzüge aufweist. Es werden weder hohe Energiemengen, noch teure Gase oder größere Mengen seltener Metalle verbraucht.

Das Leuchtelement einer Diode ist extrem klein, in der Regel 0,3 mal 0,3 Millimeter mit einer Stärke von einigen Mikrometern. Auch wenn größere Leuchtelemente zum Einsatz kommen, ist der Material- und Ressourcenverbrauch minimal. Die Energieeffizienz von LED-Lichtquellen ist zur Zeit gleich gut wie die von Energiesparlampen, doch schon bald wird die LED die alleinige Führung übernehmen. Dazu kommt, dass LEDs problemlos im Restmüll entsorgt werden können, während Energiesparlampen, die giftige Materialien wie Quecksilber enthalten, als Sondermüll gelten.

Nach einer Lebensdauer von 30–50.000 Betriebsstunden hat eine Leuchtdiode 50 Prozent der ursprünglichen Leuchtkraft erreicht. Danach spricht man von so genannten alten LEDs. Damit ist die LED

den meisten anderen Beleuchtungskörpern weit überlegen und brennt auch danach weiter. Im Fachjargon spricht man von jugendlichen und alten LEDs.

Zu Ihrer Firma: Ist Lumitech ein Universitäts-Spin-off?

Leising: In gewisser Weise ja. Bezüglich der Humanressourcen schöpften wir zu Beginn vorwiegend aus dem Pool der TU Graz. Was die Betätigungsfelder betrifft, besteht eine strikte Trennung zwischen den Bereichen der Universität und Lumitech. Dies ist nicht bei allen Spin-offs selbstverständlich.

Lumitech hat im Vorjahr für die Entwicklung und Produktion der so genannten PI-LED den österreichischen Staatspreis erhalten. Was ist der Unterschied zwischen weißer LED und PI-LED?

Leising: Nach der weißen LED, die mittels Blaulicht unter Zuhilfenahme von Phosphor einen bestimmten Lichtton erzeugt, stellte sich die Frage: Was können wir noch verbessern? Die Prämisse war, Qualitätsmerkmale wie hohe Farbwiedergabe, Energieeffizienz, flexible Farbdarstellung und hohe Lebensdauer in einem Produkt zu vereinen, das auch zu konkurrenzfähigen Kosten als Massenprodukt herstellbar ist. Im Gegensatz zur herkömmlichen weißen LED können mit der PI-LED sämtliche „Farbtöne“ des weißen Lichtes von 2800 bis 6500 Kelvin stufenlos eingestellt werden. Die Entwicklung fußt auf den Ergebnissen, die wir bei der Beschäftigung mit Elektrolumineszenz gewonnen haben. Unser Team besitzt langjährige Erfahrung mit LEDs und der Dickschicht-Elektrolumineszenz-Technologie sowie der Entwicklung und Produktion von Leuchtstoffpasten. Wir bieten eine Vielzahl unterschiedlicher EL-Pasten an und können somit individu-

elle Anforderungen wie Helligkeit, Farbe und Lebensdauer erfüllen. Wir entwickeln ultraflache, blendfreie und homogene Leuchten auf Folienbasis, die durch Aufbringen bestimmter Pasten bei geringstem Stromverbrauch helles und langlebiges Licht in beliebigen Farben erzeugen. Lumineszenzfolien werden im Automotivebereich, in der Architektur und Sicherheitstechnik verwendet. Die genaue Funktionsweise der PI-LED-Technologie können wir erst nach Abschluss des Patentverfahrens offenlegen.

Wie werden sich Ihrer Ansicht nach die Beleuchtungswelten verändern?

Leising: Das gestalterische Potenzial ist enorm. Es ist derzeit nicht absehbar, welche Entwicklungen noch auf uns zukommen werden. Da es sich bei der LED um einen elektronischen Bauteil handelt, werden verschiedene Funktionen in Zukunft quasi on-Chip verbaut werden. Zwielflicht im Büro- und Wohnbereich beispielsweise hat ein Ende, da moderne Pi-LED-Lampen automatisch den passenden Farbton in der passenden Helligkeit ergänzen werden.

Völlig neue und – natürlich bessere – Bedingungen werden sich auch bei der industriellen Bildverarbeitung und Fertigungskontrolle ergeben. Zwar werden LED-Leuchten schon jetzt für die Textilkontrolle verwendet, doch wird es in Zukunft noch viel einfacher werden, das richtige Farbspektrum für den jeweiligen Kontrollprozess zu liefern. Was es wiederum ermöglicht, den erforderlichen Farbton zur optimalen Fehlererkennung per Knopfdruck oder Mausclick perfekt einzustellen. In der Mikroskopie werden LED-Lampen bereits sehr erfolgreich eingesetzt.

In Lagerhallen kann der Lichtbedarf per Drahtlosverbindung punktgenau und energiesparend gesteuert werden. Fährt der Staplerfahrer durch die Regalgassen, erhält er exakt dort die optimale Beleuchtung, wo er sich gerade mit seinem Fahrzeug aufhält. Dass es jenseits seiner Route völlig dunkel ist, bemerkt er kaum. Auch im Maschinenbau wird es dann möglich sein, ohne komplizierte mechanische Hilfsmittel das Licht punktgenau dorthin zu bringen, wo es benötigt wird, da LEDs nur wenig Platz verbrauchen und in die Elektronik sowohl hard- als auch softwareseitig integrierbar sind.

Interview: Gerald Kofler

Günther Leising

Geboren am 22. November 1952. Studium der Technischen Physik an der TU Graz. Doktorat und Habilitation im Fach Festkörperphysik. Gastprofessuren und Forschungsaufenthalte in Nantes (F), Paderborn (D), Cambridge (UK) und Santa Barbara (US). Lehr- und Forschungstätigkeit in Photophysik, Nanotechnologie und Physik und Chemie organischer Festkörper. 1988 Fritz-Kohlrusch-Preis für hervorragende Forschung; 2002 Viktor-Kaplan-Medaille für einige Patente. Seit 1995 Univ.-Prof. am Institut für Festkörperphysik (TU Graz); Autor von rund 600 wissenschaftlichen Arbeiten; 13 Patente. 1997 – Gründer der Weisslicht-LED-Technologie und -fertigung in Österreich. Bis Juni 2007 Leiter des Institutes für Nanostrukturierte Materialien und Photonik der Joanneum Research-Forschungsgesellschaft, das Leising mit dem theoretischen Physiker Walter Papoušek im steirischen Weiz gegründet hat. Von 2000 bis 2005 Senior Vice President Technology bei AT&S Leoben (Österreich, China, Indien). 2007 Österreichischer Staatspreis für Innovation. Seit 1975 verheiratet mit der Journalistin Denise Leising. Sammler von Gegenwartskunst.

