

Die Energiestadt Köniz bei Bern geht mit gutem Beispiel voran, Energieeffizienz zu leben

Köniz strahlt auf

Steigende Energiepreise, knappere Haushaltsmittel und gesetzliche Auflagen führen dazu, dass Gemeinden neue Technologien einsetzen und sparsam mit den vorhandenen Ressourcen umgehen. Die neue Beleuchtung im Wohnquartier Spiegel in Köniz besteht aus einer preiswerten und ökologischen Retrofit-Alternative mit LCC-Technologie (Laser Crystal Ceramics). Zufriedene Anwohner und eine deutliche Energiekosteneinsparung bis 80 Prozent sind erste Ergebnisse.

Gemeinden und Städte in der Schweiz sind auf der Suche nach neuen Sparmethoden, besonders bei der Beleuchtung. Das Potenzial ist gross, mehr als 30 Prozent der Strassenbeleuchtungen sind veraltet. Den grössten Teil der Anlagenkosten machen mit 70 Prozent die Energiekosten aus, der Rest entfällt auf die Anschaffung, Installation sowie Instandhaltung (Datenerhebung ZVEI.de). Oft fällt deshalb die Wahl auf LED, wenn neue Projekte anstehen. In Köniz bei Bern leuchten seit kurzem Lampen der neuesten LCC-Generation den Einwohnern und Besuchern den Weg.

Stefan Maurer, der Gruppenleiter öffentliche Beleuchtung der Gemeinde Köniz, stiess auf der Suche nach einer möglichst effizienten Lösung auf die Technologie. «LCC hat mich als Alternative neugierig gemacht. Auch andere Gemeinden rüsten mit dieser Technologie um, sie war meinem Vorgesetzten daher bekannt. Wir entschlossen uns, LCC mit diesem Projekt zu testen.»

LCC überzeugte alle Beteiligten
Über die Webseite der LCC Licht GmbH wurde ein Katalog mit Preisliste angefragt. Als Kundenberater Daniel Geissmann mit verschiede-

nen Musterleuchten vorbeikam, nahm das Projekt ab April 2018 schnell Fahrt auf. Nach dem ersten Meeting und einem Initialgespräch über die technischen Spezifikationen entschied sich die Abteilung Verkehr und Unterhalt, LCC «Street-Lampen» für zwei Strassen zu bestellen. «Mein erster Eindruck der Testlampen war, dass der Blauanteil der LCC-Leuchtmittel deutlich geringer ist als bei LED», sagt Maurer. Ein hoher Blauanteil sei vor allem in der Nacht beim Autofahren bemerkbar. «Das neue Licht empfinde ich dagegen sogar als äusserst angenehm.»



Blick in den Kastanienweg des Wohnquartiers Spiegel der Gemeinde Köniz am 26.10.18 um 18.28 und 18.54 Uhr: Hier erstrahlen die neuen LCC «Street-Lampen» mit 4000 K. Ganz hinten sieht man noch eine alte, orange Beleuchtung mit Natriumdampf-Hochdrucklampe. (Bilder: Markus Frutig, ET Licht)



Die Energiestadt Gold

Köniz beschreitet konsequent den Weg in eine nachhaltige Energie-Zukunft: Seit 2011 trägt Köniz das Label Energiestadt Gold. Damit hat sie sich verpflichtet, erneuerbare Energien zu fördern und den Energieverbrauch bis 2035 markant zu senken.
www.energie.koeniz.ch

Am Könizer Nussbaumweg, wo die Verantwortlichen eine Musterbeleuchtung mit 2400 K Strassenlampen anbrachten, habe sich dieser Eindruck bestätigt. Weiteren Aufschluss lieferte der direkte Vergleich der Lichtfarben zwischen den bestehenden Natriumdampf-Hochdrucklampen und neuen LCC-Leuchtmitteln mit 25 W Leistung. «Die LCC-Lampe war im Vergleich zur Natriumdampf-Hochdrucklampe jedoch viel zu hell», erzählt Bruno Schranz, der Elektroinstallateur der Gemeinde. «Wir einigten uns schliesslich – bei gleicher Beleuchtungsstärke – auf die 15-W-Strassenlampe.»

Im August musste sich die Beleuchtung auch gegenüber der Verkehrsplaner der Gemeinde Kö-

niz bewähren. Bei der gemeinsamen Besichtigung und Messung hätten Lichtfarbe, Lichtstärke und Qualität alle Beteiligten überzeugt, sagt Maurer.

Expertisen untermauern Qualität

Die Installation der neuen Leuchtmittel stellte Schranz vor die Herausforderung, mit möglichst wenig Aufwand vorzugehen. Da die LCC-Lampen keine Vorschaltgeräte benötigen, wollten die Verantwortlichen zunächst die Drosselspule und das Zündgerät im Leuchtkörper belassen, um nötigenfalls die alten Natrium-Hochdrucklampen einfach wieder einschrauben zu können. Es stellte sich jedoch heraus, dass der Treiber der LCC-Leuchten kompakt genug und einfach zu integrieren ist. Der ganze Umbau der Leuchte mit dem Retrofit-Leuchtmittel sei auf diese Weise mit sehr geringem Aufwand und innert kürzester Zeit vonstattengegangen, sagt Schranz. Zeitraubende Experimente hätten sich früher als befürchtet erledigt.

Die Erfahrungen der Gemeinde Köniz decken sich mit den Erkenntnissen der Lieferantin LCC Licht und unabhängigen Untersuchungen. Expertisen einiger weiterer Ge-



«LCC-Street-Lampe» mit E27-Sockel; 15 W ersetzen hier problemlos die Natriumdampf-Hochdrucklampen mit 70 W...



...und ergeben ebenfalls 10 Lux auf der Strassenoberfläche.

meinde- und Industriekunden sprächen für den Einsatz von LCC, sagt Geissmann. «Sie bestätigen uns und unserer Kundschaft, dass wir mit LCC richtig liegen und als Anbieter neben der bekannten LED-Technologie ernst zu nehmen sind.»

Kostenberechnungen zeigen klares Ergebnis: 15 W LCC ersetzt 70 W Na HD.

In Köniz unterzog die Gemeinde die Leuchten weiteren Tests. Verkehrssicherheit und Entblendung waren bei den ersten Untersuchungen zusätzliche wichtige Faktoren. An den Kandelabern mit bestehenden 70-W Na-Hochdrucklampen definierten die Verantwortlichen der Gemeinde Köniz drei Messpunkte auf der Strasse. Danach nahmen sie eine Neumessung mit 15-W-«Street-Lampen» vor. «Laut den Ergebnissen erreichten wir mit den neuen Leuchtmitteln dieselbe Beleuchtungsstärke von 10 Lux», sagt Maurer. Die Monteure orientierten die neugierigen Anwohner über die während der Tests gewonnenen Eindrücke der Lichtqualität und Lichtfarbe. Die Rückmeldungen seien stets einstimmig ausgefallen, sagt Maurer: «Die Anwohner stellten weder Änderungen noch blendendes Licht fest.»



Im Steuerraum der Gemeinde: Stefan Maurer (re.), Gruppenleiter Öffentliche Beleuchtung der Gemeinde Köniz: «Dank LCC haben wir mit geringem Aufwand sehr viel erreicht!». Bruno Schranz (li.), Elektroinstallateur der Gemeinde Köniz, ist überzeugt: «Wenig Kosten, kurze Umrüstzeiten, viel Einsparung der Energie, sehr angenehmes und umweltfreundliches Licht.»

In Köniz will man noch bis Ende 2018 abwarten, wie sich die neue Beleuchtung bewährt, um danach auch die gesamte Datenbank definitiv an die neu ausgeleuchteten Strassenzüge anzupassen. Maurer sieht bei seinen ersten Kostenberechnungen jedoch ein klares Ergebnis: «In zweieinhalb bis drei Jahren ist die Umrüstung der LCC-Leuchtmittel allein durch die Stromeinsparung amortisiert», sagt er.

Gute Entblendung und optimale Beleuchtungsdichte

Die bisherigen Erkenntnisse sprechen laut Maurer auch im Detail für die LCC-Lösung. Die bestehenden Reflektoren in den langliebig



Im Beleuchtungsplan erkennt man den Kastanienweg (oben) und Nussbaumweg (unten). (Bild: Geoportal Köniz)

«LCC ist eine sehr gute Alternative zur etablierten LED-Technologie.»

Stefan Maurer, Gruppenleiter
Öffentliche Beleuchtung der Gemeinde Köniz

ausgerichteten Leuchtgehäusen können bei der Retrofit-Lösung darin verbleiben. Das führt wie bei den bisherigen Natriumdampf-Hochdrucklampen zu einem gewissen Streulichtanteil. Dieser sei bei den Tests jedoch kein Nachteil gewesen, wie Maurer betont: «Trotz der Streuung des LCC-Leuchtmittels ist die Wirkung viel angenehmer als mit dem orangen Natriumdampf-Hochdrucklampen-Licht, das ich persönlich überhaupt nicht mag», sagt er.

Optimales Wärmemanagement

Weitere Vorteile für die Lebensdauer entstehen durch die vergleichsweise äusserst niedrige Betriebstemperatur. Mit unter 50 °C ist sie bei LCC-Technologie auch deutlich schonender für die Bordelektronik als beispielsweise manche High-End-LED-Strahler mit 75 bis hin zu 130 °C und mehr im Leuchtenkörper, wie Untersuchungen aus der Indus-

trie ergeben. Bei LED werden 70 Prozent der Energie in Wärme umgesetzt. Deshalb werden aktive oder passive Kühlelemente benötigt, um ein optimales Wärmemanagement für einen konstanten Lichtstrom bis zum Lebensende der LED-Chips zu erzielen. Billige Lösungen fallen daher schon früher aus als die vorausgesagten 50 000 Betriebsstunden versprechen. Ganz zu schweigen na-

türlich von den monochromatischen Na-Hochdrucklampen mit Betriebstemperaturen von bis zu 1000 °C. Gerade bei diesen Lichtlösungen finden unzählige nachtaktive Insekten den Hitzetod. Dazu kommen Feuchtigkeit, Sonneneinstrahlung und Erschütterungen, vor denen die Bordelektronik geschützt werden muss. «Das würde bei Ausfall wiederum unnötig erhöhte Instandhaltungs-

Daten & Fakten

Eingesetzter Lampentyp: LCC-«Street-Lampen» ersetzen Entladungslampen
Lichtfarbe: 4000 K neutralweiss oder/und 2400 K warmweiss (Lichtfarbe 2400K ähnlich Natrium-Hochdruckdampflampen)
Leistung: 15 W mit 2250 lm und 25 W mit 3750 lm
Energieeffizienz: 150 lm/W
Leuchtmitteltyp: LCC-Retrofit-Street-Lampen
Lichtaustritt: 360°
Farbwiedergabe: $R_a > 80$
Socket: E27/E40 Socket
Montageart: Drosselspule und Zündgerät entfernen oder abhängen, kompakten LCC-Treiber anschliessen und Leuchtmittel in bestehende Fassung einschrauben
Effizienz: 25W LCC ersetzt 100 W Natrium-Nieder-/Hochdruckdampf-Leuchtmittel (inkl. Drosselspule 15 % = 15W), 60–80 % Energieeinsparung
Lebensdauer: Bis ca. 25 000 (Street-Lampen, inkl. Treiber), 35 000 (restliche LCC-Lampen) Betriebsstunden
Schaltfestigkeit: LCC-Leuchtmittel können mindestens 250 000 Mal ein- und ausgeschaltet werden, starten sofort auf 100 % Lichtleistung und sind in dimmbarer Ausführung erhältlich.



Vor dem Nussbaumweg mit LCC-Retrofit/2400 K (v.l.n.r.): Daniel Geissmann, LCC Licht GmbH, mit Bruno Schranz, Elektroinstallateur der Gemeinde Köniz, Stefan Maurer, Gruppenleiter öffentliche Beleuchtung der Gemeinde Köniz, und Lucky T. Ranasinghe, Entwickler der LCC-Technologie.

kosten für Gemeinden bedeuten, wie bei den älteren Technologien, die auch immer kürzere Lebenszyklen aufweisen», sagt Schranz.

Grosse Aufgaben

Wie Schranz und Maurer in Köniz stehen viele Entscheider in den Gemeinden vor grossen Aufgaben. Sie müssen sich mit äusserst komplexen High-Tech-Beleuchtungsanlagen beschäftigen, die enorme Kosten und damit auch langfristige Kostenexplosionen mit sich ziehen können. Die LCC-Retrofit-Lösungen führen jedoch deutlich einfacher und ökonomischer ebenfalls ans Ziel. Die Entscheidung dazu hängt vom Budget ab und letztlich auch vom Auge des Betrachters.

Auch wenn es viele Möglichkeiten mit einer dynamischen, verkehrsabhängigen Lichtsteuerung gibt, setzt man in Köniz auf eine konstante, zweistufige Dimmung in der Nacht. «Im Quartier fänden wir es störend, wenn die Beleuchtung ständig hoch und runterfahren würde», sagt Maurer. «Und auf den Hauptachsen rechnet sich dieses Verfahren für uns auch nicht. Für einen Veloweg in unserer Gemeinde könnten wir uns eine Dimmung aber gut vorstellen. Wir planen sogar, dort eventuell eine dynamische Leuchtensteuerung einzusetzen.»

Fazit

Bei LCC Licht freut man sich über eine weitere Referenz in Bezug auf

die neue Technologie. «Mit der Gemeinde Köniz als Partner haben wir einen weiteren kompetenten und zufriedenen Kunden gewonnen, der mit uns zusammen neue Wege beschreitet», sagt Geissmann. Bei

LCC-Technologie

Die LCC-Technologie ist ein neues Verfahren zur Lichterzeugung. Retrofit-Leuchten sind LCC-Leuchtmittel mit verschiedenen Leistungen und in diversen Sockel-Ausführungen. Mit der gleichen Technologie entstehen auch Leuchten für diverse Ansprüche. Die Basis der LCC-Technologie bildet ein künstlicher Kristall, der durch Elektrolumineszenz Energie in sichtbares Licht umwandelt. Die LCC-Kristalle sind auf dem Chip als Linse angeordnet, die das Licht bündeln und für eine hohe Lichtausbeute sorgen. Im Vergleich zu LED-Lampen sind Effizienzsteigerungen von 20 - 30 % möglich. Das Spektrum der LCC-Leuchtmittel ist dem der Glühlampe sehr ähnlich: Die Ra-Werte sind mit Ra > 80 sehr gut und vergleichbar mit der Qualität von Glühlampen. Die Leuchtmittel sind in verschiedenen Lichtfarben erhältlich. Vor allem rote Farben werden mit LCC-Leuchtmitteln sehr gut wiedergegeben. Die mittlere Lebensdauer liegt bei ca. 35 000 Stunden.
(Quelle: EM Elektromaterial AG)

der Gemeinde Köniz zeigt man sich besonders in Bezug auf die Kostenentwicklung zufrieden. «Das Wichtigste für uns ist es, dass wir die alten Lampenköpfe behalten können, die fast ausnahmslos in gutem Zustand sind», bestätigt Maurer. Denn dadurch könne die Gemeinde mit wenig Aufwand beim Lampenwechsel viel Energie und damit Kosten sparen.

«Aus meiner Sicht ist es auch wichtig, eine tolle Alternative zur gut etablierten LED-Technologie zur Hand zu haben.» Elektroinstallateur Schranz pflichtet ihm bei. Gerade vor dem Hintergrund, Geld sparen zu müssen, sei LCC eine absolut lohnende Lösung. Maurer ist auch persönlich von der neuen Technologie überzeugt: «Ausserdem schreitet die Technik schnell voran, es wird viel geforscht. Ich bin überzeugt, dass die LCC- und LED-Technologie nebeneinander Platz in den Beleuchtungskonzepten finden werden.»

Infos

Autor & Fotos:

Markus Frutig,
Chefredaktor ET Licht

Gemeinde Köniz

Direktion Planung und Verkehr
3098 Köniz, www.koeniz.ch

LCC Licht GmbH

Businesspark Otelfingen
8112 Otelfingen
www.lcclichtgmbh.ch