

Energieeffizient zu hellen Strassen

In vielen Gemeinden sind 30 Jahre alte Beleuchtungskonzepte für Strassen und Plätze im Einsatz. Mit der LED-Technik hat die Entwicklung einen Quantensprung gemacht, alte Modelle stehen vor dem Aus. Dies nehmen etliche Kommunen zum Anlass, ihre nächtliche Beleuchtung zu analysieren und neu zu strukturieren.

1,5 Prozent des schweizerischen Stromverbrauchs entfällt auf die öffentliche Strassenbeleuchtung, was Bund, Kantone und Gemeinden alljährlich 150 Mio. Franken kostet. Doch je nach Region fällt der energetische und damit finanzielle Aufwand sehr unterschiedlich

aus. Eine Untersuchung der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz S.A.F.E. aus dem Jahr 2006 brachte ein erstaunliches Gefälle zwischen Ost-, Zentral- und Nordwestschweiz, der Romandie und dem Tessin an den Tag. «Die Unterschiede betreffen zum einen die

eingesetzten Lampen», erklärte S.A.F.E.-Präsidentin Giuse Togni anlässlich einer Fachtagung Mitte November. So werden in der Ostschweiz, der effizientesten Region in Sachen Strassenbeleuchtung, bloss noch gut zehn Prozent Quecksilberdampflampen eingesetzt – im Tessin ist der Anteil dieser Technik, die in der EU ab 2015 verboten ist, dreimal so gross.

Ein zweiter Faktor, der den Stromverbrauch pro beleuchteten Strassenkilometer beeinflusst, ist die Betriebsart. 82 Prozent der Ostschweizer Strassenbeleuchtung wird in verkehrsarmen Nachtstunden ganz oder teilweise ausgeschaltet. In der Zentralschweiz sind es noch 60, in der Nordwestschweiz 40 – und in der Romandie Null Prozent. Entsprechend gross ist je nach Gemeinde die Abweichung vom Richtwert von zwölf Kilowattstunden pro Meter beleuchtete Strasse und Jahr.

LED-Lampen sind im Kommen

Der Stromverbrauch einer einzelnen Leuchte wiederum hängt von zahlreichen Faktoren ab, vor allem von der Ausrichtung des Lichts. Während mit den veralteten Pilzleuchten die Strahlung in alle Richtungen geht, für Lichtverschmutzung sorgt und womöglich Anwohner belästigt, sind die heutigen modernen Kofferleuchten deutlich präziser. Es sei wichtig, bei der Nachrüstung nicht bloss die Lampe zu wechseln, sondern auch den Reflektor anzupassen, betonte Florian Koch, Leiter Öffentliche Beleuchtung der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ). Einen bedeutenden Einfluss auf die Lebensdauer und auf eine konstante Leistung der heute standardmässig eingesetzten Natriumhochdruck-Lampen (Na-HD) hätten zudem elektronische Vorschaltgeräte – «Vorbehalte wegen deren Störfähigkeit sind heute nicht mehr angebracht», betonte Koch. Mit neuen Sensoren gelinge es dem EKZ zudem, das abendliche Einschalten für zusammenliegende Regionen zu gruppieren



Die mit 30 LED-Leuchten vermutlich längste LED-Teststrecke der Schweiz, die Geissbühlstrasse in St. Gallen, vor (links) und nach der Umrüstung. (Bilder: zvg)

Strategien im Bärenpark Bern und in Konstanz

Auch beim neuen Gehege für die Berner Bären kommt LED zur Anwendung. Aufgrund der regelmässigen Hochwassersituationen entschied sich die Bauherrschaft gegen eine Verkabelung und für das Modell «Streetsun»: Jeder Kandelaber ist mit Solarzellen ausgerüstet, der ab 40 Lux Tageslicht Strom in den Akku einspeist; unter 40 Lux beginnt die LED-Lampe zu leuchten. Mit einer Verschraubtechnik waren die Kandelaber schnell im Boden fixiert. Laut Hersteller muss die LED-Lampe nach zwölf, der Akku nach fünf bis sechs Jahren ausgetauscht werden. Eine Leuchte kam inklusive Montage auf knapp 6000 Franken zu stehen.

Neue Beleuchtungsstrategien wählt auch die süddeutsche Gemeinde Konstanz. Ein 600 Meter langer Rad- und Fussweg, der zwei Stadtteile verbindet, wird künftig ab 23 Uhr nur noch auf Knopfdruck erhellt sein. An fünf Stellen werden Drucksensoren installiert, welche die LED-Leuchten mit einer Zeitschaltuhr für 15 Minuten in Betrieb setzen. LED ist für solche Anwendungen geeignet, weil die Lampen auf Antrieb die volle Leuchtleistung erbringen.

und erst bei Dämmerlicht in der Stärke von 40 Lux zu veranlassen – was den Verbrauch um immerhin fünf Prozent senke.

Erwartungsgemäss grosse Einsparnisse sind durch Absenksteuerungen zu erreichen, für die allerdings die Verkabelung entsprechend eingerichtet sein muss. Entscheidet sich eine Gemeinde, die Beleuchtung von 1 bis 5 Uhr ganz abzustellen, reduziert sich der Stromverbrauch um 35 Prozent. Eine reduzierte Leuchtkraft zwischen 22 und 6 Uhr wiederum, die ab Leistungen von 100 Watt empfehlenswert ist, spart immerhin 22 Prozent. Nicht zu empfehlen ist, bloss noch jede zweite oder dritte Leuchte anzuklicken – die Blendung verringert die Sicht.

Vergleiche kritisch hinterfragen

Neben der gut etablierten Natriumhochdrucklampe experimentieren das EKZ und immer mehr Gemeinden mit LED (Licht-emittierende Diode), die zahlreiche Vorteile bietet:

- sehr lange Lebensdauer und somit unterhaltsarm
- bruchstabil
- dimmbar von 0 bis 100 Prozent
- unbegrenzt schaltbar
- kleine Abmessung
- keine UV- und Infrarotanteile.

Je nach Anwendung nachteilig ist die kalte Lichtfarbe, zudem muss sichergestellt sein, dass die auf der Lampenrückseite entstehende Wärme abgeführt wird. Generell sind gewisse Werbeausagen kritisch zu hinterfragen. So mag zwar die Lebensdauer der eigentlichen LED-Elemente gegen 100 000 Betriebsstunden gehen. Doch als System wird für LED-Lampen insgesamt von rund 50 000 Betriebsstunden ausgegangen. Ein zweiter Vorbehalt ist zur manchmal zu hoch angegebenen Kostenersparnis anzubringen: Hier ist immer deutlich zu machen, ob der Vergleich die aktuell installierten, meist jahrzehntealten Lampen betrifft oder neue, meist ebenfalls sehr effiziente Na-HD.

Energiestadt Igis wagt den Schritt

Was die komplette Umrüstung einer ganzen Gemeinde bedeutet, liess die Energiestadt Igis berechnen. Die aktuellen Strassenleuchten sind über 35 Jahre alt und müssen dringend ersetzt werden. Zu über 90 Prozent handelt es sich um Quecksilberdampflampen. Nachdem ein Versuch mit fünf LED-Kandelabern zufriedenstellend verlief, zeigte die Berechnung von Modellabschnitten, dass mit LED der Stromverbrauch um



LED soll in St. Gallen helfen, die Fussgängerwege als öffentlichen Raum zu markieren. (Bild: Brigitte Traber)

40, mit Na-HD um 27 Prozent zurückgehen würde. Beim Unterhalt wäre der Aufwand bei LED ebenfalls um 40 Prozent geringer, bei Na-HD gemäss Stand der Technik um 10 Prozent. Die Investitionen kommen bei der Variante LED zwar auf 800 000 Franken zu stehen im Vergleich zu Na-HD mit 500 000 Franken, wobei die bestehenden Kandelaber beibehalten werden. Doch dank des kleineren Unterhaltes und der tieferen Energiekosten machte LED das Rennen. Die Stromkosten von heute 100 000

Franken sinken um 45 000 Franken, bei Na-HD wären es nur 28 000 Franken gewesen. «2010 erfolgt die Ausschreibung, wobei wir mit klaren Garantieanforderungen sicher stellen wollen, dass der Anbieter seriös arbeitet», so Andreas Thöny, Gemeindevorstand von Igis.

LED sorgt für Klarheit

Erste Erfahrungen mit LED macht bereits die Stadt St. Gallen, wo an der Geissbergstrasse (12 500 Fahrzeuge pro Tag) die vermutlich längste LED-Beleuchtung der Schweiz installiert ist. «Gegenüber der alten Installation sparen wir 35, gegenüber Na-HD immerhin noch 10 Prozent Strom», so Urs Etter, Abteilungsleiter Öffentliche Beleuchtung bei den Sankt Galler Stadtwerken. LED soll auch enge Treppenauf- und Abgänge an den beiden Hügeln der Stadt klarer definieren und als öffentlichen und sicheren Raum markieren. Brigitte Traber vom Stadtplanungsamt St. Gallen zur Erfahrung am bereits umgesetzten Dohlengässli: «Das weisse Licht setzt einen klaren Kontrapunkt zu privaten Toreingängen und sorgt so für Klarheit.»

Pieter Poldervaart

Information: www.topten.ch (Top-Themen für Profis/Strassenbeleuchtung)

Altdorf testet LED

Als Energiestadt habe man auch in Sachen Strassenbeleuchtung eine Verpflichtung, meint Andreas Bissig, Leiter Netz der Elektrizitätswerke (EW) Altdorf AG: «Mit dem Einsatz von LED als Lichtquelle können wir – das ist das wichtigste Argument – den Stromverbrauch für die Strassenbeleuchtung deutlich senken. Ausserdem bringen wir mit LED das Licht genau an den gewünschten Ort, nahezu ohne Streuverlust und Lichtverschmutzung.» Beim EW Altdorf stiess darum die neue Strassenleuchte Archilede sofort auf Interesse. Auch Peter Cathry, Bereichsleiter Bau, Verkehr und Umwelt der Gemeinde Altdorf, ist überzeugt: «LED ist die Lichttechnik der Zukunft auch in der öffentlichen Strassenbeleuchtung. Gegenüber derzeitiger Lichttechnik hat LED grosse wirtschaftliche und ökologische Vorteile.»

Derzeit läuft in Altdorf ein Pilotprojekt in der Hochmühlegasse, einer kurzen Gemeindestrasse, welche die Klausenpassstrasse unter anderem mit einem neuen Wohnquartier verbindet. Dort wurden Ende Oktober alle alten Strassenlampen durch LED ersetzt. Bezüglich Neu-Installation hält sich der Arbeitsaufwand in Grenzen, da nur die Lampenköpfe, nicht aber die Kandelaber ausgewechselt wurden. Auch wirtschaftlich sei der Umstieg sinnvoll, so Cathry. LED-Strassenleuchten seien zwar fast doppelt so teuer wie Natrium-Hochdrucklampen, aber die doppelt so lange Lebensdauer mache dies wett. Beim Pilotprojekt übernehmen im übrigen die EW Altdorf AG und die Herstellerfirma die Hälfte der Kosten. Ab Juni 2010 soll auch die Obere Fabrikstrasse mit LED beleuchtet werden. Dann hat Altdorf zwei komplette, aber unterschiedliche Teststrecken. Während die Obere Fabrikstrasse vor allem dem motorisierten Verkehr dient, ist die Hochmühlegasse ein Strassenstück, das innerhalb einer Tempo-30-Zone liegt. «Wir sind gespannt auf die Rückmeldungen aus der Bevölkerung, der das neue, helle, punktgenaue Licht bestimmt sofort auffallen wird», betont Cathry.