

**Auszug
aus dem Protokoll des Stadtrates von Zürich**

vom 23. September 2009

1239. Schriftliche Anfrage von Dr. Martin Mächler und Ernst Danner betreffend Umstellung der öffentlichen Beleuchtung. Am 24. Juni 2009 reichten die Gemeinderäte Dr. Martin Mächler (EVP) und Ernst Danner (EVP) folgende Schriftliche Anfrage, GR Nr. 2009/289, ein:

Seit kurzem sind LED-Leuchten entwickelt worden, die nun offenbar den Vorschriften bezüglich Lichtqualität für die Strassenbeleuchtung entsprechen. In Frauenfeld sind bereits erste Leuchten installiert worden, neuerdings auch durch das EKZ in Rüschlikon. Die LED-Leuchten verbrauchen rund 40 Prozent weniger Strom und führen zu weniger unerwünschter Lichtabstrahlung. Für die Stadt Zürich mit ihren 50 000 Brennstellen der öffentlichen Beleuchtung und einem entsprechenden Energieverbrauch von rund 22 Gigawattstunden ist die neue Technik von grossem Interesse. Gleichwohl sind unseres Wissens bisher in der Stadt keine Pilotinstallationen vorgenommen worden.

In diesem Zusammenhang bitten wir den Stadtrat um Beantwortung der folgenden Fragen:

1. Welche Abklärungen bezüglich der Umstellung der öffentlichen Beleuchtung auf LED-Lampen sind in der Stadt vorgenommen worden?
2. Weshalb wurden bisher in der Stadt keine Pilotinstallationen von LED-Strassenbeleuchtungen vorgenommen?
3. Wie beurteilt der Stadtrat die Möglichkeit einer Umstellung der öffentlichen Beleuchtung auf LED-Leuchten bezüglich Zeitpunkt, Energieverbrauch und Kosten?

Der Stadtrat beantwortet die Anfrage wie folgt:

Zu Frage 1: Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz) verfolgt die neue LED-Technik mit grossem Interesse. Der Einsitz in der «Fachgruppe 51 Öffentliche Beleuchtung» der Schweizer Licht Gesellschaft stellt die Information über den neusten Stand der Technik sicher. Mit der Teilnahme des Leiters öffentliche Beleuchtung des ewz an fachspezifischen Tagungen (z. B. Euroforum «Strassen- und Stadtbeleuchtung», 23. und 24. Juni 2009 in Köln, mit ewz-Fachvortrag) ist der Informationsaustausch auch international gegeben.

Gemäss Ziel 10 des Masterplans Energie (StRB Nr. 434/2008) sind stadteigene Neubauten und Anlagen sowie deren Instandsetzung über das baurechtlich vorgeschriebene Mass hinaus energetisch vorbildlich zu gestalten. Dies gilt auch für die öffentliche Beleuchtung. Die technischen Normen entsprechen den auch für die Schweiz gültigen Euronormen. Beim gegenwärtigen Entwicklungsstand der LED-Lampen präsentiert sich folgende Sachlage:

Vorteile von LED-Leuchten in der Strassenbeleuchtung

- Lange Lebensdauer, geringe Wartung, Dimmbarkeit von 100 auf 0 Prozent.
- Gutes Zündverhalten, unproblematischer Anlauf.
- Kein UV-Anteil, Schutz nachtaktiver Insekten, zweckmässige Farbwiedergabe.
- Sehr gute Lichtlenkung auf Nutzebene, weniger Lichtemissionen und Streulicht.

- Bessere Optimierung der benötigten Lichtleistung.
- Kleine Baugrößen, kompakte Designs.

Nachteile von LED-Leuchten in der Strassenbeleuchtung

- Die Betriebstemperatur bei Leuchten mit grosser Leistung ist problematisch und führt zu kurzen Lebensdauern und einem starken Lichtabfall. Die zurzeit auf dem Markt erhältlichen LED-Leuchten sind für Fuss- und Radwege sowie für Erschliessungsstrassen, nicht aber für die Beleuchtung von Hauptverkehrsstrassen einsetzbar.
- Im Outdoor-Bereich fehlt die langjährige Erfahrung bezüglich Zuverlässigkeit und Kosten bei Betrieb und Unterhalt
- Lichtstrom/elektrische Leistung, Lumen/Watt (lm/W)
 - Farbtemperatur kaltweiss, Lichtausbeute nur 50 lm/W
 - Farbtemperatur warmweiss, Lichtausbeute nur 40 lm/W
 - im Vergleich: Natrium-Hochdrucklampen (HST) Lichtausbeute jedoch bis 100 lm/W
- Warmweisses Licht wird als angenehmer empfunden, bedeutet aber eine weniger effiziente Lichtausbeute.
- Die lichttechnische Kompetenz fehlt noch bei vielen Leuchtenanbietern.
- Die unterhaltstechnischen Ansprüche wie Handling, Ersatzmaterial usw. sind vielfach noch nicht erfüllt.
- Die optimale Lichtlenkung scheint auf den ersten Blick positiv, die Trottoirbeleuchtung mit Restlicht befriedigt aber ein wichtiges Sicherheitsbedürfnis der Zufussgehenden nicht.
- Die Beschaffungskosten sind hoch (2 bis 3 mal höher als bei vergleichbaren HST). Die für die Öffentliche Beleuchtung verfügbaren LED-Produkte sind noch in einem frühen Marktstadium, daher sind die Preise aufgrund der noch fehlenden grossen Produktionsmengen noch sehr hoch.

Vergleichsberechnungen von HST zu LED zeigen, dass die schlechtere Lichtausbeute (lm/W) der LED-Leuchte durch die bessere Lichtlenkung wohl kompensiert werden kann, der Energiebedarf aber vergleichbar ist. Es ergibt sich also für das ewz im heutigen Entwicklungsstadium der Leuchten noch keine nennenswerte Energieersparnis. Zurzeit wird in Rüschlikon ein LED-Pilot-Projekt durchgeführt. Bei diesem Projekt wurde gleichzeitig mit der Umstellung auf LED-Leuchten die Beleuchtung auf ein Niveau gesenkt, wie es heute beim ewz schon üblich ist. Daher können die in Rüschlikon festgestellten Einsparungen nicht auf die Öffentliche Beleuchtung der Stadt Zürich übertragen werden.

Die Entwicklung der LED-Leuchten ist noch lange nicht abgeschlossen. Das ewz wird die Weiterentwicklung verfolgen und zum gegebenen Zeitpunkt Pilotprojekte starten (bezüglich Pilotprojekte siehe auch Antwort zu Frage 2).

Zu Frage 2: Wie zur Frage 1 dargelegt, sind HST die energieeffizientesten betriebstauglichen Lampen, die heute für die Beleuchtung aller Strassenbeleuchtungsklassen erhältlich sind. Aus diesem Grund konzentrieren sich die aktuellen Pilotprojekte des ewz auf die Verbesserung dieser Technologie. An der Emil-Klöti-Strasse auf dem

Hönggerberg läuft seit etwa einem Jahr ein Versuch mit elektronischen Vorschaltgeräten (mit oder ohne Nachtabenkung). Es wird die Möglichkeit Energie einzusparen und die Dauerbetriebsfestigkeit überprüft. In einer weiteren Pilotanlage werden künftig HST-Leuchten mit verbesserter Reflektortechnik geprüft.

Für das Jahr 2010 ist der Bau einer Pilotanlage mit LED-Leuchten für einen Fuss- und Radweg geplant. Neben der Energieeffizienz ist das Thema «Akzeptanz des kaltweissen Lichts» bei Behörden und Bevölkerung zu klären. Das Projekt soll auch Erkenntnisse über die Alltagstauglichkeit und insbesondere über die Betriebs- und Unterhaltskosten liefern.

Zu Frage 3: Die LED-Technik bei der Strassenbeleuchtung wird zukünftig mit Sicherheit verbreitet eingesetzt werden. Bis dahin sind aber noch energie-, licht- und unterhaltstechnische Probleme zu lösen. Besonders das Temperaturmanagement der LED-Leuchten bleibt für die Leuchtenhersteller eine grosse Herausforderung. Die LED-Technik wird allerdings laufend verbessert und Fachkreise rechnen damit, dass in drei bis fünf Jahren geeignete Leuchten für alle Strassenbeleuchtungsklassen verfügbar sein werden, zuerst bei Fuss- und Radwegen (kleine Leistungen), dann bei Quartier- und Erschliessungsstrassen (mittlere Leistungen), danach bei Hauptverkehrsstrassen (grosse Leistungen).

Bei den Fuss- und Radwegbeleuchtungen stehen in nächster Zeit Sanierungen an. Es ist vorgesehen, erst nach einer erfolgreichen Testphase von zwei bis drei Jahren, einer positiven Wirtschaftlichkeitsrechnung, dem Nachweis der Energieeinsparung und der Akzeptanz des kaltweissen Lichts bei Behörden und Bevölkerung grossflächig auf die LED-Technik umzustellen. Die Erschliessungs- und Quartierstrassen wurden erst in jüngster Zeit umgerüstet (Abschluss 2008). Eine vorzeitige Umrüstung erscheint aus wirtschaftlichen Gründen im heutigen Zeitpunkt nicht als angezeigt.

Das grösste Energiesparpotenzial in der Stadt Zürich bieten die Hauptverkehrsstrassen. Diese Leuchten müssen in absehbarer Zeit ersetzt oder umgebaut werden. Es werden aber noch keine LED-Leuchten für diese Strassenbeleuchtungsklasse angeboten. Sind künftig derartige LED-Leuchten erhältlich, so sind diese hinsichtlich Energieeffizienz mit technisch zeitgemässen HST-Leuchten zu vergleichen.

Vor dem Stadtrat
der Stadtschreiber
Dr. André Kuy