

Parlamentssitzung 20. Oktober 2008

Traktandum 11

0619 Postulat (jfk)

"Energieeffiziente Strassenbeleuchtung"

Abschreibung; Direktion Planung und Verkehr

Bericht des Gemeinderates

Das Postulat wurde am 07. Mai 2007 vom Parlament erheblich erklärt.

Ausgangslage

Die Zusammenhänge im Bereich der öffentlichen Beleuchtung können nicht mit der Beleuchtung in einem Haus verglichen werden. Während das System in der Hausinstallation für den Laien mit der Stromzufuhr, Sicherungskasten, Verteilnetz, Schalter und Lampe noch einigermaßen verständlich ist, sind bei der öffentlichen Beleuchtung Stichworte wie Transformatorenstation, Strang, Vorschalt und Zündgerät, Reflektor, Leuchtmittel usw. zu verstehen und miteinander zu kombinieren. Daraus wird ersichtlich, dass bei den angewendeten Technologien andere Massstäbe gelten. So sind als Beispiel an praktisch keinem öffentlichen Kandelaber herkömmliche Glüh- oder Energiesparlampen anzutreffen. Natriumhochdruck- und selten noch Quecksilberdampflampen stehen im öffentlichen Raum im Einsatz. Vor diesem komplexen Hintergrund verzichtet der Gemeinderat im vorliegenden Abschreibungsantrag auf die Beschreibung technischer Details und beschränkt sich auf die wichtigsten Grundsätze.

Technologiesprung

Auch im Bereich der öffentlichen Beleuchtung wird geforscht, es kommen energieeffizientere Technologien auf den Markt. Es ist daher nicht möglich und finanziell auch nicht tragbar, die gesamte Installation laufend auf dem neusten Stand der Technik zu halten. Bei Sanierungen und Neubauten wird bezüglich Energieeffizienz der Stand der neusten und erprobten Technik eingesetzt. So hat sich z.B. im letzten Jahr gezeigt, dass elektronische Vorschaltgeräte zur Absenkung einzelner Lampen für eine flächendeckende Anwendung zurzeit noch nicht ausgereift sind. Die Entwicklungen in diesem Bereich werden interessiert weiterverfolgt.

Benchmark

Bereits in der letzten Beantwortung wurde in Ziffer 2 auf diese Frage eingegangen (Beilage). Im Wesentlichen ist unklar, ob hier Gleiches mit Gleichem verglichen wurde. Aus den Unterlagen wird nicht ersichtlich, ob die anderen Städte und Gemeinden die Kantonsstrassen, beleuchtete Gehwege, Unterführungen und Tunnels, Ticketautomaten usw. ebenfalls eingerechnet haben. Wird nur das öffentlich beleuchtete Strassennetz einbezogen, liegt der Könizer Wert bei 11.5 MWh/km und Jahr. (123 km Strassen, Gehwege und Plätze mit einer Anschlussleistung von 327 kW und einer Jahresbetriebsdauer von ca. 4300h ergeben durchschnittlich 11.43 MWh/km und Jahr.) In der Benchmarkauswertung der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz ist für Städte und Gemeinden ab einer Einwohnerzahl von 30'000 Einwohner ein Grenzwert für den Verbrauch der Strassenbeleuchtung von 18 MWh/km und Jahr ausgewiesen. Die Gemeinde Köniz schneidet mit einem rund 35% tieferen Wert dabei gut ab.

In der Zeitschrift Umwelt 1/07, des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) ist auf Seite 53 Folgendes festgehalten:

"Im Rahmen eines vom BAFU unterstützten Forschungsprojekts hat Katja Maus die ökonomischen Auswirkungen einer Umstellung der Beleuchtungstechnik untersucht. Als Fallbeispiel diente die Gemeinde Köniz BE, die schon vor über zehn Jahren damit begonnen hat, ihre öffentliche Beleuchtung konsequent auf Natriumdampflampen umzustellen. Heute sind gerade noch 4,4 Prozent aller Lampen Quecksilberdampflampen. Die Anstrengungen lohnen sich: Mit Stromkosten für die öffentliche Beleuchtung von sieben Franken pro Einwohner liegt die Gemeinde im unteren Viertel der Energiestädte, die ausgesuchte energiepolitische Massnahmen realisiert oder beschlossen haben. (Gesamter Artikel "Die dunkeln Seiten der Lampe" auf <http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/umwelt/03579/index.html?lang=de>)"

Effizienzsteigerung

Die Ansprüche an die öffentliche Sicherheit und damit auch an die Beleuchtung sind in den letzten Jahren angestiegen. Entsprechend wurden die Normen angepasst was bedeuten kann, dass die Kandelaberabstände verringert oder die Leuchtkraft der einzelnen Leuchtpunkte verstärkt werden muss. Diese Ansprüche gelten auch bei Umgestaltungen des Strassenraumes, z.B. wenn es darum geht, die Verkehrssicherheit zu erhöhen. Hinzu kommt, dass vermehrt Gehwege oder Ausserortsschulwege zusätzlich beleuchtet wurden (z.B. Wangentalstrasse), ebenfalls wächst das Strassennetz (z.B. Bündenackerstrasse, div. neue Detailerschliessungen). Wo immer möglich wird das Netz technisch so umgerüstet, dass eine Absenkung ab ca. 00.00 bis um 05.30 Uhr vorgenommen werden kann. Die letzte solche Umrüstung wurde im August 2008 im Buchsee/Lilienweg/Mösliwegquartier vorgenommen. Während der Absenkungszeit wird die Beleuchtungsstärke auf ein Minimum an die örtlichen Bedürfnisse angepasst. Die maximale Leistungsreduktion beträgt dabei ca. 50%.

Öffentliche Beleuchtung innovativ

An der Haltestelle Mösliweg der Linie 29 in Köniz, wurde die erste LED - Leuchte in dieser Art montiert. Sie entstand in enger Zusammenarbeit mit der Herstellerfirma und liefert als erste Praxisanwendung wichtige Erkenntnisse für die weitere Entwicklung.



Fazit

Köniz steht im Vergleich mit anderen Städten bezüglich Energieverbrauch der öffentlichen Beleuchtung sehr gut da! Es sind drei ausgewiesene Elektromonteur mit der folgenden Zielsetzung tätig:

- Effizienter Umgang mit der elektrischen Energie unter Einbezug des neusten und erprobten Standes der Technik
- Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit
- Werterhalt des Beleuchtungsnetzes

In diesem Dreieck wird der Handlungsspielraum bei jedem Projekt optimal ausgelotet.

Antrag

Der Gemeinderat beantragt dem Parlament, folgenden Beschluss zu fassen:

Das Postulat wird als erfüllt abgeschrieben.

Köniz, 3. September 2008

Der Gemeinderat

Beilagen

- Vorstosstext und Antwort des Gemeinderates vom 7. Mai 2007 ohne Beilagen

Parlamentssitzung vom 7. Mai 2007

Beantwortung 0619

Postulat jungfreisinnige köniz (jfk) betr. energieeffiziente Strassenbeleuchtung

Text des Postulates

Der Gemeinderat wird beauftragt, die Strassenbeleuchtung in der Gemeinde Köniz den aktuellen technologischen und wissenschaftlichen Erkenntnissen anzupassen. Basis bildet das Pflichtenheft der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz S.A.F.E (vgl. http://www.energieeffizienz.ch/files/SB_Pflichtenheft_d.pdf).

Begründung

Gemäss WWF Schweiz zeigt eine Studie der Energieagentur S.A.F.E. grosse Unterschiede zwischen den einzelnen Gemeinden beim Stromverbrauch und bei den Kosten für die Beleuchtung. Die erwähnte Studie schätzt, dass sich der Stromverbrauch für die öffentliche Beleuchtung in den Gemeinden um bis zu 50 % reduzieren lässt – z.B. durch den Einsatz von effizienteren Lampen oder elektronischen Vorschaltgeräten. Demnach könnten die Schweizer Gemeinden mit effizienterer Strassenbeleuchtung etwa 400 Mio. Kilowattstunden sparen, was rund CHF 80 Mio. entspricht.

Die Gemeinde Köniz liegt mit einem Verbrauch von 12 MWh/km a genau auf dem Grenzwert für Städte, jedoch deutlich über dem Grenzwert für Gemeinden (vgl. http://ds1.dreifels.ch/wwf/Result_de.aspx). Wir sind der Meinung, dass dies für die "Energiestadt Köniz" kein befriedigendes Resultat darstellt und fordern den Gemeinderat daher auf, entsprechende Massnahmen zu ergreifen bzw. das Pflichtenheft der S.A.F.E. umzusetzen.

Eingereicht am 23. Oktober 2006

Daniel Oester, Bernhard Bichsel, Hanspeter Kohler, Thomas Hänni, Hugo Staub, Rita Sidler, Annemarie Berlinger-Staub, Stephanie Staub-Muheim, Anna Mäder, Brigitta Matter, Rolf Zwahlen, Valentin Lagger, Jan Remund, Ursula Wyss, Urs Maibach, Liz Fischli-Giesser, Hansueli Pestalozzi, Peter Antenen, Ignaz Caminada, Martin Graber, Harald Henggi, Barbara Mooser, Evelyn Bühler, Christian Balz, Mark Stucki, Ueli Salvisberg, Hans Moser, Elisabeth Rüegsegger, D. Krebs (29)

Antwort des Gemeinderates

1. Pflichtenheft der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz (S.A.F.E.)

Gemäss dem Pflichtenheft "Effiziente Strassenbeleuchtung - Musterpflichtenheft für Gemeinden" der S.A.F.E. vom 1. September 2006 ist die Strassenbeleuchtung grundsätzlich eine Fahrbahnbeleuchtung, die zur Verbesserung der Sichtverhältnisse dient. Strassenbeleuchtungen werden deshalb insbesondere dort eingesetzt, wo FussgängerInnen und der motorisierte Verkehr häufig miteinander in Verbindung kommen, das heisst im bebauten Innerortsbereich. Dort sollen primär bessere Voraussetzungen geschaffen werden, damit ein frühzeitiges Erkennen der Verkehrsteilnehmenden ermöglicht wird. Zudem soll die Strassenbeleuchtung ein Sicherheitsgefühl vermitteln und dazu verhelfen, Unfälle zu vermeiden (z.B. Zusammenstösse an Kreuzungen, Fussgängerstreifen).

Das Pflichtenheft sieht folgende Abgrenzung vor (Zitat):

"Im Zentrum des Musterpflichtenheftes steht die Energieeffizienz. Weitere wichtige Aspekte wie Betrieb, Finanzierung oder Vertragswesen sind nicht Bestandteil dieser Arbeitshilfe. Auch technische Grundsätze wie Blendschutz, gleichmässige Lichtverteilung, Abstand der Kandelaber, Steuerung, usw. sind nicht im Pflichtenheft enthalten, da die Beleuchtungsplaner diesbezüglich bereits normative Vorgaben erfüllen müssen (z.B. EN-SN-13201). Die Empfehlungen und Grenzwerte dieses Pflichtenheftes sind auf die klassische Strassenbeleuchtung ausgerichtet. Für Parkieranlagen, Sportplätze, Tunnels oder Unterführungen gelten andere Bedürfnisse und Grenzwerte."

Dazu ist Folgendes zu sagen:

Je nach Verkehrssituation kommen gemäss der europäischen und schweizerischen Norm EN-SN-13201 (Strassenbeleuchtung) verschiedene Beleuchtungssituationen und Beleuchtungsklassen zur Anwendung.

Die Beleuchtungssituation orientiert sich an den verschiedenen Nutzertypen wie Fussgängern, Radfahrern, langsam fahrenden Fahrzeugen und dem motorisierten Verkehr innerhalb einer betrachteten Fläche und der typischen Geschwindigkeit des Hauptnutzers.

Die Beleuchtungsklasse ergibt sich anschliessend unter der Berücksichtigung des Hauptwertertyps, der Art der Fahrspuren, der Kreuzungsdichte, des Verkehrsflusses, der vorhandenen Verkehrsberuhigungsmassnahmen, der Schwierigkeit der Fahraufgabe, des Kriminalitätsrisikos und der Gesichtserkennbarkeit. So sind zum Beispiel die ME- und MEW-Klassen zur Anwendung auf Verkehrswegen mit mittleren bis höheren Fahrgeschwindigkeiten vorgesehen. Die CE-Klassen kommen bei mehreren Strassenbenutzern in der Konfliktzone sowie bei der Beleuchtung von für Fussgänger und Radfahrer gedachten Bereichen zur Anwendung. Neben den S-Klassen für Wohnquartiere und Fussgängerzonen mit kleiner Geschwindigkeit für den Motorfahrzeugverkehr und für Fuss- und Radwege gibt es noch weitere ergänzende Beleuchtungsklassen.

Durch die einseitige Fokussierung des Pflichtenheftes der S.A.F.E. auf die Energieeffizienz anstelle der Sicherheit wird diesen Beleuchtungssituationen und Beleuchtungsklassen und den normativen Vorgaben zu wenig Bedeutung geschenkt.

Der im Pflichtenheft festgelegte Ziel- und Grenzwert für den Energieverbrauch der Strassenbeleuchtung unterscheidet nicht zwischen Stadt und Gemeinde und korrespondiert daher nicht mit den im Postulat angegebenen Werten (http://ds1.dreifels.ch/wwf/Result_de.aspx). Auch die im selben Pflichtenheft erwähnten und von der Strassenbreite abhängigen Ziel- und Grenzwerte der spezifischen elektrischen Leistung (W/m) passen nicht mit dem Ziel- und Grenzwert für den Energieverbrauch der Strassenbeleuchtung überein. Selbst die Verfasserin des Pflichtenheftes, Frau Giuse Togni, bestätigte auf Anfrage eine Ungereimtheit zwischen diesen Werten. Die erwähnten Ziel- und Grenzwerte für Städte und Gemeinden seien falsch und müssten bei der nächsten Überarbeitung angepasst werden. Nimmt man den Grenzwert der spezifischen Leistung von 3 W/m gemäss Pflichtenheft als Grundlage, so dürfte der Grenzwert des Energieverbrauchs für Gemeinden neu bei rund 12 MWh/km statt wie bisher bei 8 MWh/km zu liegen kommen.

Folgendes Beispiel soll diese Zusammenhänge erläutern:

Energieeffiziente Natriumdampflampen sind Gasentladungslampen und können daher nicht wie Glühlampen direkt ans Stromnetz angeschlossen werden. Damit eine Natriumdampflampe betrieben werden kann, braucht es eine Zündeinheit und eine Strombegrenzungseinheit. Diese so genannten Betriebsgeräte nehmen rund 10 W Leistung auf. Somit beträgt die Leistungsaufnahme einer 70 W-Natriumdampflampe total rund 80 W.

Die spezifische elektrische Leistung stellt die Leistung pro Weg dar, also W/m (Watt pro Meter) oder kW/km (Kilowatt pro Kilometer). Stellt man z.B. alle 40 Meter einen Kandelaber mit einer 70 W-Natriumdampflampe auf, so beträgt die spezifische elektrische Leistung 80 W/40 m oder 2 W/m.

Das Pflichtenheft sieht folgende Ziel- und Grenzwerte für die spezifische elektrische Leistung vor:

Strassenbreite	Zielwert	Grenzwert
< 10 Meter	2 W/m	3 W/m
> 10 Meter	4 W/m	6 W/m

Der Energieverbrauch ergibt sich aus der Leistung multipliziert mit den Betriebsstunden der Strassenbeleuchtung. Im Pflichtenheft wird mit 4'000 Betriebsstunden/Jahr gerechnet.

Somit beträgt der Grenzwert für den Energieverbrauch der Strassenbeleuchtung an Strassen mit einer Breite von weniger als 10 Metern $3 \text{ W/m} \times 4'000 \text{ h} = 12'000 \text{ Wh/m}$ oder 12 kWh/m.

Bei Strassen mit einer Breite von mehr als 10 Metern beträgt der Grenzwert für den Energieverbrauch der Strassenbeleuchtung $6 \text{ W/m} \times 4'000 \text{ h} = 24'000 \text{ Wh/m}$ oder 24 kWh/m.

Das Pflichtenheft sieht aber folgende Grenzwerte für den Energieverbrauch vor:

	Zielwert	Grenzwert
Energieverbrauch	8 kWh/m	12 kWh/m
	8 MWh/km	12 MWh/km

Diese Zahlen verdeutlichen die zuvor erwähnte Ungereimtheit im Pflichtenheft der S.A.F.E.

2. Situation in der Gemeinde Köniz

Als im Herbst 2005 die S.A.F.E. mit einer Umfrage bezüglich Strassenbeleuchtung auch an die Gemeinde Köniz gelangte, wurden die oben zitierten Abgrenzungen gemäss Pflichtenheft leider nicht kommuniziert. Daher haben wir den Fragebogen so ausgefüllt, dass neben der klassischen Strassenbeleuchtung auch sämtliche Parkplätze, Tunnels und Unterführungen in die Berechnungen einfließen. Berücksichtigt man nur die klassische Strassenbeleuchtung, so beträgt der Energieverbrauch der Strassenbeleuchtung in der Gemeinde Köniz lediglich rund 10 MWh/km. Da die Strassenbeleuchtung entlang der Kantonsstrassen in der Gemeinde Köniz im Auftrag des Kantons durch die kommunale Gruppe Öffentliche Beleuchtung gewartet und betrieben wird, floss auch diese in die Berechnung des Energieverbrauchs ein. Die Kantonsstrassen werden auf Grund des hohen Verkehrsaufkommens und der normativen Vorgaben aber anders beleuchtet als eine Quartierstrasse. Berücksichtigt man nur die Strassenbeleuchtung entlang der Gemeindestrassen, so beträgt der Energieverbrauch noch knapp 9 MWh/km.

Die Gesamtkosten für Stromverbrauch, Kauf und Unterhalt pro Leuchte betragen rund Fr. 150.- pro Jahr und liegen unter dem Durchschnitt der Energiestädte. Die Stromkosten sind mit rund Fr. 7.- pro Kopf und Jahr im unteren Viertel der Energiestädte.

Die Anzahl Lampen mit nächtlicher Leistungsreduktion um 50% zwischen Mitternacht und 5:30 Uhr wurde von 361 im Jahr 2000 (10.3%) auf 501 (12.7%) im Jahr 2006 erhöht. In Zukunft werden weitere Strassenabschnitte dazu kommen.

Die Anzahl der weniger effizienten Quecksilberdampflampen ist mit 4.4% niedrig. Ein weiterer Abbau dieser Lampen ist geplant.

Die Verwendung von elektronischen Vorschaltgeräten (EVG) hat sich bei Fluoreszenz-Lampen bewährt. Zur Zeit testet die Gruppe Öffentliche Beleuchtung EVG's für die Natriumdampflampen. Sobald die Tests abgeschlossen und positiv verlaufen sind, werden diese bei Neuinstallationen und Sanierungen vermehrt eingesetzt.

3. WWF-Anfrage zum Zustand der Strassenbeleuchtung

Im Herbst 2006 kam ein Brief "WWF-Anfrage zum Zustand der Strassenbeleuchtung" (siehe Beilage 1) in Umlauf. Über 30 interessierte Bürgerinnen und Bürger sandten uns diese Anfrage und wollten Näheres über den Stromverbrauch und die Effizienz der Könizer Strassenbeleuchtung wissen. Unser Antwortschreiben liegt ebenfalls bei (Beilage 2).

4. Fazit

Nach Vornahme der notwendigen Abgrenzungen liegt der Energieverbrauch der Strassenbeleuchtung nicht mehr bei 12 MWh/km, sondern bei 9 MWh/km resp. bei 10 MWh/km. Auch Frau Giuse Togni stellt der Gemeinde Köniz auf Grund unserer Werte ein gutes Zeugnis aus.

5. Antrag

Annahme des Postulats und Abschreibung

Köniz, 14. Februar 2007

Der Gemeinderat

Beilagen

- WWF-Anfrage
- Antwortschreiben