



Regierungsrat des Kantons Uri

Auszug aus dem Protokoll

30. Oktober 2018

Nr. 2018-586 R-150-13 Kleine Anfrage Raphael Walker, Altdorf, zu Strassenbeleuchtung; Antwort des Regierungsrats

Ausgangslage

Am 4. September 2018 reichte Landrat Raphael Walker, Altdorf, gestützt auf Artikel 130 ff. der Geschäftsordnung des Landrats vom 4. April 2012 (GO; RB 2.3121) eine Kleine Anfrage mit dem Titel «Strassenbeleuchtung» ein. Raphael Walker nimmt Bezug auf die Gesamtenergiestrategie Uri vom 30. September 2008, in der beschlossen worden ist, den Einsatz von Energiesparlampen und Bedarfssteuerungen in kantonalen Bauten auf die öffentliche Beleuchtung auszudehnen.

Der Kanton Uri hat per 1. Januar 2014, basierend auf Artikel 4 Absatz 2 des damals neuen Strassengesetzes vom 22. September 2013 (StrG; RB 50.1111) die Strassenbeleuchtung entlang der Kantonsstrassen, rund 1'000 Kandelaber, übernommen. Heute verfügt der Kanton entlang der Kantonsstrassen über 1'227 Kandelaber.

Die Strassenbeleuchtung entlang der Gemeindestrassen wird von den einzelnen Gemeinden in Zusammenarbeit mit den örtlichen Elektrizitätswerken betreut. Da dem Kanton zurzeit nicht von allen Gemeinden bezüglich Strassenlampen gesicherte Zahlen vorliegen, sind nachstehend Annahmen und Schätzungen unumgänglich. Aktuell sind in den Gemeinden des Kantons Uri zirka 2'300 Kandelaber vorhanden. Diese werden von den Elektrizitätswerken unterhalten. Das Elektrizitätswerk Altdorf (EWA) ist für den Unterhalt von 1'714 Kandelabern zuständig, das Elektrizitätswerk Erstfeld (EWE) für zirka 280, das Elektrizitätswerk Göschenen (EWG) für 78 und das Elektrizitätswerk Ursern (EWU) für 212 Kandelaber. Dabei stellen die Elektrizitätswerke den Gemeinden jährlich die Energieversorgung und den Unterhalt in Rechnung.

Raphael Walker ersucht den Regierungsrat in diesem Zusammenhang um die Beantwortung folgender Fragen.

1. *Wie gross ist in unserem Kanton das jährliche Einsparpotential an Elektrizität, wenn alle Strassenbeleuchtungen an Kantons- und Gemeindestrassen auf LED-Lampen neuester Technologie und intelligente Bedarfssteuerung umgerüstet werden?*

Eine moderne LED-Strassenbeleuchtung spart zirka 60 bis 70 Prozent der Betriebs- und Unterhaltskosten gegenüber den Kandelabern mit Quecksilberdampflampen oder Natriumlampen ein. Rein rechnerisch könnten also bei einer Umrüstung der 1'227 Kantonsstrassenleuchten auf LED-Leuchten rund 425'000 kWh eingespart werden. Bei einem Mittelwert von 30 Rappen pro kWh (Energie und Unterhalt) ergäbe dies Einsparungen von rund 130'000 Franken pro Jahr.

Effektiv standen 2016 bereits 285 LED-Leuchten entlang der Kantonsstrassen. In den Jahren 2016 bis 2018 wurden zusätzlich 172 Kandelaber umgerüstet. Diese 172 neuen Leuchten verfügen über eine autonome mehrstufige Nachtabsenkung. Die Einsparungen betragen 72'000 kWh respektive rund 22'000 Franken pro Jahr. Die neue Beleuchtung verbraucht somit noch 20 Prozent Energie im Vergleich zur alten.

Ende 2018 besitzt der Kanton also 457 Kandelaber mit LED-Leuchten oder anders ausgedrückt, 37 Prozent der 1'227 Lampen sind LED-Lampen.

Bei der **Strassenbeleuchtung der Gemeindestrassen** ist das Resultat, gemäss Antworten auf die Anfrage des Kantons bei den Gemeinden, ähnlich. Die Gemeinden haben unter der Leitung der Elektrizitätswerke relativ früh, als sich abzeichnete, dass die Produktion der «stromfressenden» Quecksilberdampflampen eingestellt wird, damit begonnen, diese Lampen mit LED-bestückten Leuchten der ersten Generation auszutauschen. Bei diesem Tausch entsteht, was die Energieersparnis betrifft, der grösste Nutzen, so dass die Investition sehr schnell, ungefähr in acht bis zehn Jahren, abgeschrieben werden kann.

Die ersten LED-Leuchten (ab 2009) hatten gemäss dem damaligen Stand der Technik noch keine Bedarfssteuerung. Bei diesen LED-Leuchten ist eine Nachrüstung nicht möglich. Will man die Bedarfssteuerung bei den Kandelabern installieren, muss deshalb jeweils eine neue Leuchte installiert werden. Die erneuten Umrüstungskosten lassen sich nicht mehr so schnell amortisieren, da beim Verbrauch und Unterhalt nur noch kleine Einsparungen möglich sind. Die Amortisationszeit für die neue Anpassung erhöht sich von rund acht bis zehn Jahren auf 30 bis 35 Jahre und ist damit nicht mehr wirtschaftlich begründbar.

Wichtig zu beachten ist, dass die technische Entwicklung der LED-Leuchten und deren Bedarfssteuerung noch lange nicht abgeschlossen ist. Der Kanton Uri hat deshalb auf Empfehlungen oder Vorgaben verzichtet.

Die Gemeinden können durch den Austausch der bisherigen Kandelaber mit herkömmlicher Beleuchtung, überwiegend Quecksilberdampflampen und Natriumlampen, mit LED-Leuchten rein rechnerisch eine Energieeinsparung von 60 bis 70 Prozent erzielen. Mit der Bedarfssteuerung können zusätzlich 10 bis 20 Prozent eingespart werden.

Der geschätzte Stromverbrauch der Kandelaber entlang der Gemeindestrassen lag im Jahr 2010 bei 1'100'000 kWh. Bis heute sind rund 44 Prozent dieser Kandelaber umgerüstet worden. Dies ergibt eine geschätzte Stromeinsparung von 500'000 kWh. Der geschätzte Stromverbrauch der Strassenbeleuchtung entlang der Gemeindestrassen lag damit im vergangenen Jahr bei 600'000 kWh. Die geschätzten Stromkosten beliefen sich 2017 auf 180'000 Franken. Durch das Umrüsten der Strassenlampen auf LED konnten im Vergleich zum Jahr 2010 jährlich rund 150'000 Franken eingespart werden. Durch die vollständige Umrüstung auf LED könnten weitere 25 Prozent (45'000 Franken) eingespart werden. Wird zusätzlich eine Bedarfssteuerung installiert, könnten weitere 10 bis 20 Prozent Strom eingespart werden.

2. *Wie viel Geld geben Kanton und Gemeinden heute für die Strassenbeleuchtung aus? Wie hoch wären die Investitionskosten und wieviel könnte mit der beschriebenen Umrüstung eingespart werden?*

Der Kanton Uri hat in den letzten drei Jahren gesamthaft 524'000 Franken für die Strassenbeleuchtung ausgegeben: 96'000 Franken für den Unterhalt, 135'000 Franken für die Projektierung in Zusammenhang mit Strassensanierungen und 293'000 Franken für den Ersatz der veralteten Quecksilberdampflampen. In vier bis fünf Jahren sind alle Quecksilberdampflampen auf den Kantonsstrassen ersetzt.

Für die komplette Umrüstung der Strassenlampen entlang der Kantonsstrassen auf LED-Leuchten ist mit Kosten von 1,55 Mio. Franken zu rechnen. Für die Ausrüstung mit bedarfsgerechter Steuerung müssen zusätzlich 0,85 Mio. Franken veranschlagt werden. Damit ergeben sich für die vollständige Umrüstung gesamthaft Investitionen von 2,4 Mio. Franken.

Bei den Energiekosten könnten damit im Vergleich zum Jahr 2014, dem Jahr der Übernahme der Strassenbeleuchtung entlang der Kantonsstrassen durch den Kanton, rund 130'000 Franken pro Jahr eingespart werden (siehe auch Frage 1).

Eine komplette Umrüstung auf LED der Kandelaber entlang den Gemeindestrassen (die heutigen LED-Leuchten haben in der Regel keine Bedarfssteuerung) hätte geschätzte Kosten für die Gemeinden in der Höhe von mindestens 3'500'000 Franken zur Folge. Diese Kosten wären bei den Gemeinden, die bereits einen Grossteil ihrer Strassenbeleuchtungen seit 2010 ersetzt haben, nicht wirtschaftlich. Die Amortisationszeit der Investition würde zirka 35 Jahre betragen - eine Zeitdauer, die vermutlich länger ist als die Lebensdauer der Anlagen selbst.

Bei den Gemeinden konnten gegenüber 2010 rund 150'000 Franken pro Jahr eingespart werden, weitere 45'000 Franken bei Vollendung der Umrüstung auf LED. Die weitere Einsparung durch die Bedarfssteuerung fällt mit lediglich rund 20'000 Franken bescheiden aus und ist nur durch einen immensen Aufwand (3,5 Mio. Franken) realisierbar.

Für das weitere Vorgehen steht bei den Gemeinden wie auch beim Kanton der Ersatz der «alten» Quecksilberdampflampen mit LED-Leuchtmitteln im Vordergrund. Diese Kosten sind überschaubar und liefern das grösste Sparpotenzial, sodass eine Neuanlage innerhalb von acht bis zehn Jahren amortisiert werden kann.

3. *Welche Erfahrungen wurden mit der neuen Beleuchtung am Veloweg Stille Reuss, auf der Kantonsstrasse in Unterschächen, Spiringen und Gurtellen gemacht?*

Im Grundsatz nur gute Erfahrungen. Das Licht steht dann zur Verfügung, wenn es gebraucht und wo es gebraucht wird.

Der Veloweg Stille Reuss wird mit 44 Leuchten à 18 W betrieben. Jede dieser Leuchten ist mit einem Radarsensor ausgerüstet. Die Beleuchtung hat ein tiefes Grundniveau von 20 Prozent. Wird ein Benutzer durch den Radar erfasst, so schaltet sich die Beleuchtung auf 100 Prozent hoch. Gemäss EWA werden Fussgänger und Radfahrer aber nicht immer korrekt erfasst.

In Unterschächen, Spiringen und Gurtellen wurde die Beleuchtung 2017 und 2018 innerorts auf LED umgerüstet. Die Leuchten werden in drei Stufen in der Nacht abgesenkt:

100 Prozent bis 20.00 Uhr; 70 Prozent von 20.00 bis 22.00 Uhr; 50 Prozent von 22.00 bis 00.00 Uhr und 30 Prozent von 00.00 bis 05.00 Uhr. Ab 05.00 Uhr wird die Beleuchtung wieder auf 100 Prozent hochgefahren. Dem Kanton und dem EWA sind von Seiten der Bevölkerung keine negativen Reaktionen dazu bekannt.

4. *Sind Lampen mit intelligenter Bedarfssteuerung im Einsatz? Wenn ja, bewähren sich diese bei einer Kosten-Nutzen-Analyse (mit Einbezug Lichtemission und Wohlbefinden Strassennutzer)?*

Folgende Anlagen verfügen über eine bedarfsgerechte Steuerung:

Veloweg Stille Reuss

Siehe dazu Antwort 3. Zur Kosten-Nutzen-Analyse kann gesagt werden, dass je kleiner die Leistungen werden, desto grösser wird die Amortisationszeit, da die finanziellen Einsparungen gegenüber den Installationskosten fallen.

Bauerstrasse (Dorfeinfahrt Bauen)

Die Beleuchtung ist mit einem Grundniveau von 20 Prozent in Betrieb. Je nach Verkehrsnutzer wird die Lichtintensität auf 50 Prozent (Langsamverkehr) oder 100 Prozent (motorisierter Verkehr) hochgefahren. Die Kosten-Nutzen-Analyse bei der Bauerstrasse zeigt, dass die Steuerung zusätzlich 15'000 Franken kostete. Mit der bedarfsgerechten Steuerung wurde gegenüber der alten Anlage eine Energieeinsparung von 85 Prozent erzielt, was jährlich 1'500 Franken an Energiekosten spart. Das Payback für die Mehrinvestition beträgt somit zehn Jahre. Der Strassennutzer bemerkt die Änderung des Lichtniveaus nicht. Erst bei einer Betrachtung von einem fixen Standort wird ersichtlich, dass das Licht sich je nach Nutzer ändert. Dies bemerken vor allem die Einwohner, die direkt an der Strasse wohnen. Beim Kanton sind bis heute keine negativen Rückmeldungen zur Beleuchtung bekannt.

Tunnel Grind/Galerie Oberalpsee

Der Tunnel Grind wurde 2016 beleuchtungstechnisch saniert und mit einer LED-Beleuchtung ausgerüstet. Dabei wurde der Tunnel normgerecht beleuchtet. Als erster Tunnel in der Schweiz verfügt er über eine Radarerfassung. Mit dem Radar werden Verkehrsteilnehmer erfasst, die schneller als 15 km/h fahren. Ist dies der Fall, wird die leistungsstarke Adaptationsbeleuchtung eingeschaltet. Ansonsten ist nur die Durchfahrtsbeleuchtung eingeschaltet, die für die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer minimal notwendig ist.

Die alte Beleuchtung hatte eine installierte Leistung von 17,76 kW, verbrauchte während den letzten drei Jahren durchschnittlich 70'000 kWh pro Jahr. Die neue Beleuchtung hat eine installierte Leistung von 5,98 kW und verbrauchte in den zwei Jahren durchschnittlich 13'300 kWh pro Jahr. Die Stromersparnis beträgt 81 Prozent.

Die Beleuchtung der Galerie Oberalpsee wurde auf die gleiche Weise saniert. Die alte Beleuchtung hatte eine installierte Leistung von 28,95 kW gegenüber der neuen Beleuchtung mit 13,8 kW. Da die Arbeiten erst im Juni 2018 abgeschlossen wurden, kann bezüglich des Paybacks der bedarfsgerechten Steuerung noch keine Aussage gemacht werden. Jedoch wird das Payback der Steuerung demjenigen des Tunnels Grind entsprechen.

Kosten-Nutzen-Analyse

Eine Kosten-Nutzen-Analyse für eine bedarfsgerechte Strassenbeleuchtung ist komplex, denn sie wird durch den Verkehrsfluss bestimmt, der für jede Strasse spezifisch ist und nicht generell abgebildet werden kann. Die Strassenbeleuchtung gehört zu den Betriebssicherheitsanlagen einer Strasse. Sie ist dafür da, dass sich die unterschiedlichen Verkehrsteilnehmer gegenseitig besser erkennen können, und sie erhöht das Sicherheitsgefühl der Bevölkerung. Bei solchen Anlagen ist es sehr schwierig, von einer Kosten-Nutzen-Analyse zu sprechen, da die Energiekosten im Vergleich zu den Bau- und Installationskosten sehr gering sind. Die Umweltaspekte Lichtverschmutzung, Energieverbrauch und Wohlbefinden der Bevölkerung sind bei einer Sanierung stärker zu gewichten als die Investitionen.

5. *Der Regierungsrat hat bereits Massnahmen gemäss Gesamtenergiestrategie unternommen. Welche weiteren Schritte beabsichtigt er in welchem Zeithorizont umzusetzen?*

Grundsätzlich arbeitet der Kanton konsequent daran, die Energieeffizienz in vielerlei Hinsicht zu steigern. Dabei werden - nebst den Bemühungen im Bereich der Beleuchtung von kantonalen Strassenabschnitten - weitere Massnahmen durchgeführt.

In den letzten Jahren wurden bei den kantonalen Bauten, erwähnt seien hier speziell das «Professorenhaus», die Kantonale Mittelschule, die Bauernschule und das Rathaus, mittels «energo©ADVANCED» energetische Betriebsoptimierungen erzielt. Dabei handelt es sich um die optimale Einstellung und den

effizienten Einsatz von Heizungs- und Kühlsystemen, Warmwasseraufbereitungsanlagen, Lüftungsgeräten, Leuchten sowie anderen elektrischen Geräten aufgrund geänderter Nutzerbedürfnisse.

Des Weiteren wurden im Bereich der Gebäudetechnik gezielt Effizienzmassnahmen umgesetzt (z. B. Beleuchtungsersatz Turnhalle Kollegium, Ersatz Heizungspumpen durch energieeffiziente Modelle, Optimierungen beim Wärmeverbund «Brickermatte» usw.).

Bei vorgenannten Tätigkeiten wird oder wurde das Amt für Energie zur Unterstützung jeweils beigezogen. Die vorhandenen finanziellen Mittel des Kantons werden dabei gezielt eingesetzt.

Im Rahmen der Gesamtenergiestrategie Uri steht die Überprüfung der Meilensteine 2020 an. In diesem Zusammenhang wurden bereits erste Massnahmen eingeleitet, um den Stand der Zielerreichung überprüfen zu können und gegebenenfalls Korrekturen vorzunehmen.

6. *Welche rechtlichen und anderen Möglichkeiten hat der Kanton, die Gemeinden in die Stromsparerpolitik an öffentlichen und privaten Strassen einzubinden?*

Aus rechtlicher Sicht sieht der Kanton auf dem Hintergrund des kantonalen Strassengesetzes keine Möglichkeit, die Gemeinden zu einem Ersatz der Strassenbeleuchtung zu verpflichten.

Gemäss Artikel 4 des kantonalen Strassengesetzes gehören zur öffentlichen Strasse «alle Bauten und Anlagen, die zu ihrer Funktion aus technischen, betrieblichen oder gestalterischen Gründen notwendig sind». Dazu gehört auch die Beleuchtung. Gemäss Artikel 16 Absatz 1 StrG hat die Einwohnergemeinde die Hoheit über die Gemeindestrassen. Nach Artikel 22 Absatz 1 StrG ist für eine öffentliche Strasse zuständig, «wem die Hoheit über diese Strasse zusteht. Insbesondere ist dieses Gemeinwesen verantwortlich für die Planung, den Bau und Ausbau, den Unterhalt, den Betrieb und die Benützung dieser Strasse.» Die Einwohnergemeinde ist zuständig, selbstständig über ihre Strassenbeleuchtung zu befinden.

Gemäss Artikel 2 StrG gilt das oben Ausgeführte auch für private Strassen, soweit sich dies aus seinem Wortlaut oder Sinn ergibt. Eine Strasse ist öffentlich, wenn sie dem Gemeingebrauch gewidmet ist. Die übrigen Strassen gelten als private Strassen. Die Zuständigkeit zur Ausgestaltung der Strassenbeleuchtung obliegt dann den Privaten.

Der Kanton weist aber darauf hin, dass Effizienzsteigerungen bei öffentlichen Strassenbeleuchtungen teils auch unterstützt werden (z. B. durch das Programm «ProKilowatt») und zudem im Rahmen der Energiestadtprozesse geeignete Massnahmenggebiete darstellen.

Mitteilung an Mitglieder des Landrats (mit Text der Kleinen Anfrage); Mitglieder des Regierungsrats; Rathauspresse; Standeskanzlei; Amt für Energie; Direktionssekretariat Baudirektion und Baudirektion.

Im Auftrag des Regierungsrats

Standeskanzlei Uri

Der Kanzleidirektor

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'D' followed by 'B. C.' and a period.