

Sitzung vom 12. November 2014

**1187. Anfrage (Energiegewinnung aus Strasseninfrastruktur)**

Kantonsrat Andreas Hasler, Illnau-Effretikon, sowie die Kantonsrätinnen Eva Gutmann, Zürich, und Stefanie Huber, Dübendorf, haben am 25. August 2014 folgende Anfrage eingereicht:

Heute sind zwei Arten der Energiegewinnung aus Strasseninfrastruktur bekannt:

Im einen Fall wandeln in die Strasse eingelassene Sensoren die Vibrationen des darüber rollenden Verkehrs in Strom um, ohne dass bei den Fahrzeugen ein zusätzlicher Energieaufwand entsteht. Eine vor einigen Jahren gebaute Testanlage in Israel zeigt: Je mehr Verkehr und je schwerer die Fahrzeuge, desto mehr Energie kann produziert werden. Im anderen Fall wird der Strassenbelag durch überrollfähige Solarpanels ersetzt, was besonders auf wenig schnell befahrenen und wenig intensiv genutzten Infrastrukturen sinnvoll erscheint (Innerortsbereiche, Parkplätze). Der so erzeugte Strom kann neben der Einspeisung ins Netz auch für eine äusserst flexible Markierung der Strassen/Plätze (mittels LED) oder eine Erwärmung des Belags und damit reduziertem Winterdienst verwendet werden. Staatlich geförderte Prototypen davon bestehen in Amerika. Die beiden Typen ergänzen sich insofern ideal, als dass der erste auf intensiv genutzten Strassen die grösste Energieausbeute erzielt, während der zweite eher auf weniger stark beanspruchte Infrastruktur ausgerichtet ist. Angesichts der grossen Fläche, die Strasseninfrastrukturen gerade im Kanton Zürich einnehmen, darf von einem hohen Energiegewinnungspotenzial ausgegangen werden.

In diesem Zusammenhang ergeben sich folgende Fragen:

1. Wie beurteilt der Regierungsrat das Potenzial der Energiegewinnung aus der Strasseninfrastruktur im Kanton Zürich? Wie beurteilt er das Potenzial im Vergleich zur Energiegewinnung mittels infrastrukturbegleitender Anlagen (z. B. Solaranlagen an Lärmschutzwänden)?
2. Kann er zu den erwähnten Typen der Energiegewinnung Modellrechnungen für die verschiedenen Strassenklassen und Parkplätze vorlegen?
3. Wie schätzt der Regierungsrat Synergien bezüglich reduzierten Winterdienstes und flexibler Strassenmarkierung ein?
4. Ist er gewillt, Pilotprojekte zu beiden erwähnten Typen der Energiegewinnung massgeblich zu unterstützen?

5. Ist er gewillt, die Gemeinden finanziell zu unterstützen, wenn derartige Pilotprojekte auf deren Infrastrukturen durchgeführt werden?
6. Was sind mögliche Einföhrungsszenarien (z. B. neue Strassen, neuer Belag etc.) bzw. wie oft sieht der Regierungsrat eine Chance, Pilotprojekte durchzuföhren?

Auf Antrag der Baudirektion

beschliesst der Regierungsrat:

I. Die Anfrage Andreas Hasler, Illnau-Effretikon, Eva Gutmann, Zürich, und Stefanie Huber, Dübendorf, wird wie folgt beantwortet:

Die Idee, Strassen doppelt zu nutzen, mag auf den ersten Blick interessant sein. Da Strassentrassen vor allem innerorts neben dem Verkehr auch der Ver- und Entsorgung dienen, d. h. mit Wasser-, Abwasser-, Strom-, Gas-, Telecomleitungen und dergleichen gefüllt sind, sind dem Anliegen der Anfrage jedoch enge Grenzen gesetzt. Solarpanels und Vibrationsensoren auf der Strassenoberfläche würden die Zugänglichkeit der erwähnten Leitungen stark erschweren und verteuern.

Zu Frage 1:

Im Kanton Zürich werden Technologien zur Energiegewinnung aus der Strasseninfrastruktur seit Jahren verfolgt. Verschiedene Technologien sind einerseits aus heutiger Sicht wertvolle Ideen mit Entwicklungspotenzial, andererseits sind es theoretische Visionen, die von einer effizienten Umsetzung weit entfernt sind. Derzeit sind sämtliche verfügbaren Technologien für Piloteinsätze im Kanton Zürich zu wenig ausgereift und können den Steuerzahlenden nicht zugemutet werden. Für Erfolg versprechende Pilotprojekte ist der Kanton, falls sich eine Entwicklung bewährt, offen.

Der Kanton Zürich hat 2009 als erster Kanton in der Schweiz in einem Pilotprojekt die LED-Technologie für die Strassenbeleuchtung eingesetzt. Es handelte sich um eine Technologie, die schon weit entwickelt und in verschiedenen Anwendungen bewährt war. Der Einsatz auf der Strasse erforderte Weiterentwicklungen. Inzwischen wird die Technologie aufgrund der gemachten Erfahrungen, Anpassungen und weiteren Entwicklungsschritte, die einen produktiven und sicheren Einsatz rechtfertigen, eingesetzt. Dieses Beispiel zeigt, dass die potenzielle Energiegewinnung auf der Strasse sich ebenfalls auf Parkplätzen und Zugangswegen entwickeln und bewähren muss, bevor über ein Pilotprojekt auf öffentlichen Strassen diskutiert werden kann.

Der Regierungsrat hat zum Thema Fotovoltaikanlagen auf Lärmschutzwänden im Zusammenhang mit dem Bericht und Antrag zum dringlichen Postulat KR-Nr. 327/2007 (Vorlage 4570) bereits einmal Ausführungen gemacht.

Als Grundlage dafür wurde ein Expertenbericht eingeholt. Dieser ergab, dass das Potenzial für solche Anlagen an Staatsstrassen im Kanton Zürich äusserst gering ist. Der Bericht ermittelte für bestehende Lärmschutzwände an Staatsstrassen eine für Fotovoltaikanlagen nutzbare Länge von lediglich 2,8 km für den ganzen Kanton. Für neue, noch zu errichtende Lärmschutzwände wurde eine Gesamtlänge von 9,2 km als voraussichtlich geeignet eingestuft. Wenn die Ausrichtung der Anlage ungünstig oder die Wandlänge zu kurz ist, um einen wirtschaftlichen Betrieb zuzulassen, wurde der Abschnitt als nicht nutzbar ausgeschieden. Erfahrungen in den letzten Jahren zeigen im Übrigen, dass bei der Errichtung von neuen Lärmschutzwänden neben anderen Kriterien auch Wert auf eine gute Ortsbild- und Siedlungsverträglichkeit gelegt wird. Diese Anforderung hat die Anzahl möglicher Wandstandorte weiter vermindert. Mit Fotovoltaikanlagen an Lärmschutzwänden entlang von Staatsstrassen werden die hohen Anforderungen an eine siedlungsverträgliche Ausgestaltung nicht erfüllt. Zudem wird von den Gemeinden und den Betroffenen meist der Wunsch nach einer Begrünung und/oder Kaschierung des Bauwerkes geäussert.

Für weitere Anlagen ist die Fotovoltaikentwicklung noch zu wenig weit fortgeschritten (an Kandelabern, Strassengeländern) oder dient ausschliesslich der Selbstversorgung der zu speisenden Systeme (bereits im Einsatz sind: Baustellensignalisierungen, Signalanlagen usw.). Es wurde auch festgestellt, dass auf Hochbauten sehr viel grössere Potenziale für entsprechende Anwendungen bestehen.

Zu Frage 2:

Die beschriebenen Arten der «Energiegewinnung aus Strasseninfrastruktur» befinden sich erst im frühen Entwicklungsstadium. Es gibt noch keine ausreichenden Praxiserfahrungen bzw. zuverlässigen Angaben zur möglichen Energieausbeute oder zu den Gesamtkosten. Somit kann derzeit für den Kanton Zürich das entsprechende technische oder ökonomische Energiepotenzial nicht errechnet werden. Die sehr langsame, nur an wenigen Orten stattfindende Entwicklung der genannten Erzeugungsarten deutet darauf hin, dass diese Technologien vergleichsweise wenig ertragsreich sind und sie sich aus energetischer Sicht kaum durchsetzen werden.

Die im Unterhalt teuren Solaranlagen an Lärmschutzwänden sind heute finanziell nicht konkurrenzfähig. Dies dürfte in erhöhtem Mass auch für Solarpanels auf Strassen oder Parkplätzen gelten: Zum einen wäre der Unterhalt schwierig und es würden später notwendige Tiefbauarbeiten erschwert (Fotovoltaikanlagen haben eine Lebensdauer von 25 bis 30 Jahren und sollten für eine möglichst gute Wirtschaftlichkeit während dieser Zeit nicht verändert werden). Zum anderen wäre die Beschattung (durch fahrende und insbesondere stehende Fahrzeuge sowie durch Vegetation und Bauten am Strassenrand) deutlich höher als bei auf Gebäuden erstellten Anlagen, was zu einem verminderten Stromertrag führen würde.

Zu Frage 3:

Ein verminderter Winterdienst im Zusammenhang mit der Energiegewinnung aus der Strasseninfrastruktur ist aus Sicherheits- und Energiegründen nicht zu empfehlen. Gerade wenn der Winterdienst am meisten gefordert ist, ist einerseits gar keine oder nur sehr geringe Sonneneinstrahlung zu verzeichnen, andererseits ist der Energiebedarf dann am grössten.

Die flexible Strassenmarkierung könnte in besonderen Fällen nützlich sein. Sie kann aber höchstens als Ergänzung eingesetzt werden, da z. B. die Sonneneinstrahlung die Sichtbarkeit tagsüber einschränkt und daher auf eine traditionelle Signalisierung nicht verzichtet werden kann.

Zu Frage 4:

Aus heutiger Sicht sind die Technologien noch zu unreif und können als Pilotprojekte nicht verantwortet werden. Die Energiegewinnung durch Vibration liefert nachweislich sehr wenig Strom, könnte aber kleinere Anlagen bei der lokalen Energieversorgung unterstützen (z. B. Verkehrszählgeräte). Ein Test der Universität Twente in den Niederlanden im Herbst 2013 musste vorzeitig abgebrochen werden, da die Anlage der Belastung nicht standhielt. Untersuchungen der Stanford University zeigen, dass alleine zur Deckung der Kosten mindestens zwölf Jahre Betrieb erforderlich sind.

Die Strassenverkehrssicherheit muss bei allen Systemen gewährleistet sein. Dazu gehören z. B. Griffigkeit oder Spiegelungen und Reflexionen der Strassenoberfläche. Die Langlebigkeit des Belags, die Reaktion auf die mechanische Beanspruchung und die Entwässerung der Strasseninfrastruktur müssen erprobt sein. Zudem müssen die Gesichtspunkte des Lärmschutzes berücksichtigt werden. Jede zusätzliche Fuge erhöht die Lärmemissionen. Wird der Strassenbelag durch überrollfähige Solarpanels ersetzt, ist dem Umstand besondere Beachtung zu schenken, dass bei unsorgfältiger Verarbeitung an den Stossstellen der Panels neue Erschütterungsquellen entstehen können.

Zu Fragen 5 und 6:

Der Kantonsrat hat am 9. September 2013 einen Rahmenkredit über 20 Mio. Franken für Subventionen an Pilotprojekte im Energiebereich bewilligt. Daraus werden Projekte und Anlagen zur Erprobung und Anwendung neuer Technologien in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien gefördert. Die Projekte sollen an der Schwelle von der Entwicklung zur Markteinführung stehen und den neuen Technologien zum Durchbruch verhelfen. Die in der Anfrage beschriebenen Arten der Energiegewinnung befinden sich nicht in diesem Stadium. Die Ansätze müssten allenfalls in Forschungsprojekten weiter entwickelt werden. Forschung und Entwicklung sind jedoch nicht Aufgabe der Verwaltung, sondern der Hochschulen bzw. der Industrie. Praxisversuche auf Staatsstrassen sind erst denkbar, wenn die Anwendungsreife erreicht ist, die Strasse ohnehin saniert werden muss und die weiteren Voraussetzungen (z. B. Bedarf und grundsätzliche Eignung, Verkehrssicherheit, Lärmschutz, Zugänglichkeit der Leitungen usw.) erfüllt sind.

II. Mitteilung an die Mitglieder des Kantonsrates und des Regierungsrates sowie an die Baudirektion.

Vor dem Regierungsrat  
Der Staatsschreiber:  
**Husi**