

**4568**

*KR-Nr. 264/2005*  
*KR-Nr. 243/2005*

**Bericht und Antrag  
des Regierungsrates an den Kantonsrat**

- a) zum Postulat KR-Nr. 264/2005 betreffend  
Kantonale Fahrzeuge mit Gas-Antrieb**  
**b) zum Postulat KR-Nr. 243/2005 betreffend Kanto-  
nale Fahrzeuge mit Erdgas-/Naturgas-Antrieb**

(vom 26. November 2008)

A. Der Kantonsrat hat dem Regierungsrat am 18. Dezember 2006 folgendes von den Kantonsrätinnen Gabriela Winkler, Oberglatt, und Anita Simioni-Dahm, Andelfingen, sowie Kantonsrat Gaston Guex, Zumikon, am 26. September 2005 eingereichte Postulat zur Berichterstattung und Antragstellung überwiesen:

Der Regierungsrat wird gebeten zu prüfen, ob bei Neu- und Ersatzbeschaffungen für die kantonale Fahrzeugflotte sowie beim Zürcher Verkehrsverbund (ZVV) aus Gründen der Kosteneffizienz und des Umweltschutzes nicht konsequent auf erd- und kompogasbetriebene Fahrzeuge umgestellt werden sollte, soweit nicht betriebliche Gründe dies ausschliessen.

B. Der Kantonsrat hat am 18. Dezember 2006 folgendes, von den Kantonsrätinnen Susanne Rihs-Lanz, Glattfelden, und Esther Hildebrand, Illnau-Effretikon, sowie Kantonsrat Dr. Jürg Stünzi, Küsnacht, am 29. August 2005 eingereichte Postulat zur Berichterstattung und Antragstellung überwiesen:

Der Regierungsrat wird aufgefordert, für die kantonale Verwaltung künftig prioritär nur noch mit Erdgas/Naturgas betriebene Fahrzeuge für die Verwaltung anzuschaffen.

---

Der Regierungsrat erstattet hierzu folgenden Bericht:

Beide Postulate verlangen, der Einsatz von gasbetriebenen Fahrzeugen sei zu fördern. Sie fordern damit, der Kanton solle eine möglichst energieeffiziente und emissionsarme Fahrzeugflotte betreiben. Die Berichterstattung erfolgt daher für beide Postulate gemeinsam.

Beide Postulate nehmen Bezug auf die Beantwortung der Anfrage KR-Nr. 88/2005 betreffend kantonale Fahrzeuge mit Erdgasantrieb. Seither hat sich die Motorentechnik insbesondere von Dieselmotoren mit Partikelfiltern stark verändert und auch die Fahrzeuge mit Hybridantrieb haben ihre Tauglichkeit bewiesen.

### **Einsatz von Gasbussen im öffentlichen Verkehr**

Bahn, Tram und Trolleybus erbringen ihre Transportleistung grundsätzlich umweltfreundlicher und effizienter als der motorisierte Privatverkehr. Bei diesen elektrisch betriebenen Transportmitteln entstehen nahezu keine lokalen Luftschadstoffbelastungen und nur sehr geringe klimarelevanten Auswirkungen. Die folgenden Ausführungen konzentrieren sich daher auf die Dieselsebusse.

Die Verkehrsunternehmen im Zürcher Verkehrsverbund (ZVV) betreiben derzeit rund 600 Standard- und Gelenkbusse mit Dieselantrieb. Der ZVV gibt technische und betriebliche Anforderungen vor und legt dabei besonderen Wert auf emissionsarme Fahrzeuge. So werden zur Verminderung der Partikelemissionen seit 1999 alle neuen Dieselsebusse mit Partikelfiltern ausgerüstet und bestehende soweit wie möglich nachgerüstet. Gegenwärtig werden 95% der Busfahrleistung von Bussen mit Partikelfiltern erbracht. Zudem wird schwefelfreier Diesel verwendet.

Die schrittweise Verschärfung der europäischen Abgasnormen hat bereits eine erhebliche Verminderung von weiteren Luftschadstoffen bei den Neufahrzeugen gebracht und diese Entwicklung setzt sich fort. Inzwischen hat sich der Luftschadstoffausstoss von neuen Gas- und Dieselmotoren auf sehr niedrigem Niveau eingependelt und die Unterschiede sind sehr gering.

Gasbusse erreichen schon seit einigen Jahren die strengen Abgasnormen des freiwilligen, von der EU festgelegten EEV-Standards (Enhanced Environmentallyfriendly Vehicle). Die Abgaswerte dieser EEV-Standards liegen unter den Grenzwerten, die von EURO-V-Motoren mit Partikelfiltern erreicht werden, insbesondere beim Dieselmotoren und bei den Stickoxiden. Seit Juni 2008 wird aber im Kanton Zürich dieser freiwillige EEV-Standard auch bei der Neubeschaffung von Dieselsebussen vorgeschrieben und muss von den Fahrzeuglieferanten eingehalten werden. Das heisst, dass heute beide Antriebsarten die gleichen, sehr strengen Abgasnormen erfüllen.

Bezüglich der CO<sub>2</sub>-Emissionen zeigen neue Studien, dass der Erdgasbus und der Dieselsebus gleichwertig sind. Sowohl die Betriebsemissionen als auch die Vorprozess-Emissionen sind vergleichbar. Grund

dafür ist die starke Verbesserung der Energieeffizienz bei den Dieselmotoren. Dieselmotoren von Bussen verbrauchen bei gleicher Leistung etwa 20% weniger Energie als die heutigen Erdgas- oder Ottomotoren.

Wesentliche Vorteile bezüglich CO<sub>2</sub>-Emissionen können daher nur durch den Einsatz eines nicht fossilen Energieträgers, beispielsweise von Kompogas, erreicht werden. Dieser Treibstoff ist aber heute nur sehr begrenzt erhältlich. Trotz deutlichem Wachstum der Produktion übersteigt die Nachfrage das Angebot immer noch bei Weitem. Grund dafür ist die vielseitige Einsetzbarkeit von Kompogas, was den Absatz begünstigt. Gegenwärtig liefert Erdgas Zürich das Produkt Naturgas mit einem Anteil von 10% Biogas. Reines Kompogas ist an den Tankstellen nicht erhältlich.

Gasbusse sind bei der Beschaffung 15 bis 20% teurer als Dieselsebusse. Die Wartungskosten sind um mindestens 10% höher. Für Erdgas und Biogas gibt es auch kaum Vorteile bei den Treibstoffkosten. Insgesamt ist davon auszugehen, dass die gesamten Betriebskosten für eine Buslinie, die mit Gasantrieb betrieben wird, um mindestens 5% höher liegen als bei Dieselantrieb.

Eine Umstellung auf Gasbusse verlangt zudem erhebliche Investitionen für die Beschaffung der notwendigen Infrastruktur bei den Busbetreibern. Eine einzelne Betankungsanlage kostet zwischen 0,5 bis 1,5 Mio. Franken.

Die Anliegen der Postulanten werden anerkannt und im Bereich des öffentlichen Verkehrs verfolgt. Dank der Entwicklung der Fahrzeugtechnologie sind bei den am meisten eingesetzten Dieselmotoren sehr grosse Verbesserungen der Abgaswerte und der Energieeffizienz erzielt worden. Der neue EEV-Standard bringt auch die notwendigen Verbesserungen im Bereich Stickoxide.

Zu beachten ist ausserdem, dass sich neben den Gasbussen noch andere alternative Antriebstechniken am Markt durchsetzen: Im Vordergrund stehen zurzeit Hybridbusse, mittelfristig können auch Brennstoffzellenbusse eine Rolle spielen. Dabei ist davon auszugehen, dass sich die alternativen Antriebsformen dem heute sehr effizienten Dieselantrieb bezüglich betrieblicher wie auch finanzieller Gesichtspunkte weiter annähern und in absehbarer Zeit marktfähige Alternativen zur Verfügung stehen werden.

Aufgrund dieser Erwägungen ist es gegenwärtig nicht angezeigt, bei Neubeschaffungen im öffentlichen Verkehr Gasbusse zu bevorzugen. Der ZVV unterstützt aber die Prüfung alternativer Antriebsformen bei grösseren Fahrzeugbeschaffungen der Verkehrsunternehmen. Dabei sollen jeweils die dann zur Verfügung stehenden Alternativen zum Dieselbus geprüft werden.

## **Einsatz von Gasfahrzeugen in Personenwagenflotten**

Bei den kantonalen Fahrzeugbetreibern werden verschiedene organisatorische und technische Ansätze verfolgt, um die Energieeffizienz und den Schadstoffausstoss zu verbessern. Viele dieser Massnahmen sind eher unspektakulär, bringen aber in ihrer Summe eine beachtliche Verbesserung.

Dazu gehört auch die Beschaffung von Fahrzeugen mit alternativem Antrieb. Rund 5% des gesamten kantonalen Personenwagenparks weisen ein alternatives Antriebssystem auf (elf Hybridfahrzeuge) oder werden mit einem alternativen Treibstoff (16 Erdgasfahrzeuge) betrieben. Diese beiden Fahrzeugsegmente sollen noch 2008 um vier Hybrid- und zwei Erdgasfahrzeuge aufgestockt werden. Die Erfahrungen mit diesen Fahrzeugen spielen bei der Ersatzbeschaffung eine wesentliche Rolle. Die eingesetzten Hybridfahrzeuge sind im Stadtverkehr besonders energieeffizient und kommen mit einem effektiven durchschnittlichen Verbrauch von unter fünf Litern Benzin aus.

In erster Linie müssen die Flottenbetreiber einen Auftrag erfüllen und dafür sind die Gasfahrzeuge oft ungeeignet: So setzt das nach wie vor nur beschränkt ausgebaute Netz der Gas-Tankstellen dem gasbetriebenen Einsatz von Fahrzeugen räumliche Grenzen. Weiter weisen diesel- und benzinbetriebene Fahrzeuge leistungsmässige Vorteile gegenüber gasbetriebenen Fahrzeugen auf. Auch sind heute im schweizerischen Strassenverkehr gasbetriebene Fahrzeuge immer noch selten, was mit Nachteilen verbunden ist. Die sogenannten Selbstfahrerwagen, die der gesamten kantonalen Verwaltung zur Verfügung stehen, müssen mit durchschnittlichen Fahrzeugkenntnissen einfach bedienbar sein. Dazu kommt, dass für die Beschaffung neuer Fahrzeuge nur eine sehr beschränkte Auswahl an Gasfahrzeugen zur Verfügung steht und dass mit Mehrkosten zu rechnen ist.

Trotzdem hat die Kantonspolizei bereits im Jahr 2003 die ersten Erdgasfahrzeuge beschafft, bis heute 16 Fahrzeuge. Sie werden mehrheitlich bei der Verkehrsinstruktion eingesetzt. 2004 wurde zudem das erste energieeffiziente Fahrzeug mit Hybridantrieb, ein Toyota Prius, beschafft.

Bemerkenswert ist aber, dass der Ersatz von Benzinfahrzeugen durch energieeffizientere Dieselfahrzeuge mit Partikelfiltern bisher den grössten Beitrag zur Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen gebracht hat. Diese Fahrzeuge sind sehr vielseitig einsetzbar und erreichen daher hohe jährliche Kilometerleistungen.

Die kantonale Strategie der Fahrzeugbeschaffung hat in den vergangenen vier Jahren bei gleicher Fahrleistung zur Verminderung des

CO<sub>2</sub>-Ausstosses von jährlich 160 t geführt, davon gut 20 t durch alternative Antriebe und 134 t durch die Beschaffung von Dieselfahrzeugen.

Gleichzeitig sind auch die anderen Schadstoffemissionen gesenkt worden. Dieselfahrzeuge für kantonale Fahrzeugflotten werden heute nur noch mit Partikelfilter beschafft. Damit ist auch bei den Personewagen der Feinstaubausstoss neuerdings vergleichbar mit den sehr niederen Werten von Gasfahrzeugen. Nur bei den Stickoxiden sind die Gasmotoren immer noch besser als die Dieselmotoren.

Technisch gesehen haben Gasfahrzeuge derzeit noch ein Optimierungspotenzial hinsichtlich Leistung, Verbrauch und Reichweite. In naher Zukunft werden aber deutliche Verbesserungen erwartet: dank Turboaufladung mehr Leistung und weniger Verbrauch, dank leichteren Tanks eine grössere Reichweite. Damit werden diese Fahrzeuge auch für die kantonalen Flotten attraktiver. Die Entwicklung wird aufmerksam verfolgt und bei Beschaffungen werden alternative Technologien im Rahmen der Möglichkeiten immer wieder evaluiert, auch wenn dies möglicherweise mit höheren Investitionskosten verbunden ist.

Gestützt auf diesen Bericht beantragt der Regierungsrat dem Kantonsrat, die Postulate KR-Nrn. 264/2005 und 243/2005 als erledigt abzuschreiben.

Im Namen des Regierungsrates

Der Präsident:      Der Staatsschreiber:  
Notter                      Husi