

Sitzung vom 14. September 2016

**863. Anfrage (Auslastung des ZVV-Angebotes)**

Die Kantonsräte Christian Schucan, Uetikon a. S., Marc Bourgeois, Zürich, und Alex Gantner, Maur, haben am 23. Mai 2016 folgende Anfrage eingereicht:

Nachdem der Kostendeckungsgrad auf sämtlichen Linien des ZVV mit Beantwortung der dringlichen Anfrage KR-Nr. 301/2015 bekannt ist, stellt sich im Kontext der «Leistungsüberprüfung 2016» die Frage, inwieweit weitere wichtige Kriterien zur Optimierung von Kosten und Nutzen herangezogen werden können. Bekannt ist die beispielsweise die Tatsache, dass die Anzahl der Fahrgäste über den Tagesgang um über den Faktor 3 schwankt.

Wir bitten deshalb den Regierungsrat um die Beantwortung folgender Fragen:

1. Wie verhalten sich die Auslastung und die Fahrplanfrequenz des ZVV bei Bahn, Tram, Bus und Postauto insgesamt und auf den einzelnen Linien über den Tagesgang und im Jahresverlauf?
2. Wie gross sind die spezifischen Transportkosten in Rp/Pkm (Rappen pro Personenkilometer) des ZVV bei Bahn, Tram, Bus und Postauto insgesamt und auf den einzelnen Linien über den Tagesgang und im Jahresverlauf?
3. Wie gross ist der spezifische Energieverbrauch von Bahn, Tram und Trolleybus des ZVV in kWh/100 Pkm (Kilowattstunde pro 100 Personenkilometer) Treibstoffverbrauch von Bus und Postauto des ZVV in Liter/100 Pkm (Liter pro 100 Personenkilometer) insgesamt und auf den einzelnen Linien über den Tagesgang und über das Jahr?
4. Wie beurteilt der Regierungsrat den Ansatz, die Fahrplanfrequenz über den Tagesgang mit dem jeweiligen Verkehrsaufkommen besser zu synchronisieren, indem beispielsweise bei Linien mit schwachem Verkehrsaufkommen zwischen 0900 Uhr bis 1600 Uhr und nach 20 Uhr bis Betriebsschluss statt im Viertelstundentakt jeweils im Halbstundentakt bzw. Stundentakt bedient werden?

5. Welche Auswirkungen ergibt ein derartiges Modell bezüglich
- den Betriebskosten der Anlagen und Fahrzeuge der jeweiligen Linien?
  - der Unterhaltskosten sowie hinsichtlich der Lebensdauer, des Verschleisses, der Unterhaltsintervalle und des zukünftigen Reparaturbedarfs der Anlagen und Fahrzeuge der jeweiligen Linien?
  - der zukünftigen Investitionskosten (Planung, Bau, Energieversorgung etc.) sowie dem zukünftigen Sanierungs- oder Erneuerungsbedarfs der Anlagen sowie der Fahrzeuge der jeweiligen Linien?
  - des resultierenden spezifischen Energieverbrauchs von Bahn, Tram und Trolleybussen des ZVV in KWh/100 Pkm bzw. des resultierenden spezifischen Treibstoffverbrauchs von Bus und Postauto des ZVV in Liter/100 Pkm?

Wir bitten den Regierungsrat, die Fragen jeweils mit einer tabellari-schen Auflistung analog Anfrage KR-Nr. 301/2015 zu beantworten.

Auf Antrag der Volkswirtschaftsdirektion

beschliesst der Regierungsrat:

I. Die Anfrage Christian Schucan, Uetikon a. S., Marc Bourgeois, Zü- rich, und Alex Gantner, Maur, wird wie folgt beantwortet:

Gemäss Anfrage sollen alle Auswertungen jeweils nach Bahn, Tram, Bus und Postauto insgesamt sowie für jede Linie einzeln in Form einer Tabelle im Anhang vorgenommen werden. 2015 verkehrten im ZVV-Netz 29 S-Bahn-Linien und 10 S-Bahn-Nachtlinien, 15 Tramlinien, 219 Bus- linien und 34 Nachtbuslinien sowie 66 Postautolinien und 13 Postauto- Nachtbus-Linien. Jede Frage würde daher bereits grundsätzlich vier Aus- wertungen auf Ebene Bahn, Tram, Bus und Postauto insgesamt sowie 329 Auswertungen für die einzelnen Linien des Tagesangebots (und allen- falls 57 Linien des Nachtnetzes) erfordern. Da die Auswertungen zusätz- lich nach Tagesverlauf und Jahresverlauf unterschieden werden sollen, würde sich die Anzahl der Auswertungen verdoppeln. Der dafür notwen- dige Arbeitsaufwand würde den Rahmen einer Anfrage sprengen. Hinzu kommt, dass insbesondere bei Frage 3 die erforderlichen Daten nicht vorliegen und auch technisch nicht ermittelt werden könnten. Die Fragen werden deshalb im Wesentlichen qualitativ und «in Prosa» beantwortet.

Zu Frage 1:

Die Nachfrage im öffentlichen Verkehr schwankt während des Tages sowie im Wochen- und Jahresverlauf. Zu den sogenannten Spitzenver- kehrszeiten am Morgen und Abend besteht die höchste Nachfrage, in den Normalverkehrszeiten und besonders in den Nebenverkehrszeiten geht

die Nachfrage jeweils zurück. Auf die Spitzenstunde am Morgen entfallen im Durchschnitt rund 12% des gesamten Fahrgastaufkommens, in der gesamten Morgenspitze sind es rund 25%. Ähnlich verhält es sich in den Spitzenstunden am Abend.

Diese Tagesganglinie ist je nach Siedlungsgebiet stärker oder schwächer ausgeprägt. In ländlichen Regionen, in denen die Buslinien überwiegend Zubringer zur S-Bahn sind und vor allem von Pendlerinnen und Pendlern benutzt werden, ist ein stärkerer Unterschied zwischen Spitzenverkehrszeiten und Normalverkehrszeiten festzustellen. In städtischen Gebieten werden die Tram- und Buslinien in den Normalverkehrszeiten auch durch zahlreiche Fahrgäste mit den Fahrtzwecken Freizeit, Einkauf usw. benutzt, weshalb sich die Tagesganglinie ausgeglichener darstellt.

Der Erfolg der Zürcher S-Bahn beruht unter anderem auf dem Taktfahrplan. Für die S-Bahn-Linien wird im gesamten Kanton von Montag bis Freitag von Betriebsbeginn bis -ende ein durchgehender 30-Minuten-Takt angestrebt, wie es in der Angebotsverordnung (LS 740.3) vorgesehen ist. Dem im Tagesverlauf unterschiedlich starken Fahrgastaufkommen wird bei der Zürcher S-Bahn daher nicht mit einer Anpassung des Taktfahrplans, sondern mit einer Anpassung der Gefässgrössen begegnet. Zu den Spitzenverkehrszeiten werden bis 300 Meter lange Zugkompositionen eingesetzt, die zu den Normal- und Nebenverkehrszeiten auf 200, 150 oder 100 Meter lange Einheiten verkürzt werden. Teilweise werden in den Spitzenverkehrszeiten zusätzlich zum 30-Minuten-Takt Verstärkzüge gefahren.

Bei den Tramlinien sind die Tagesganglinien ausgeglichener. Trotzdem wird auch hier dem unterschiedlichen Fahrgastaufkommen Rechnung getragen, allerdings in Form von Fahrplananpassungen. Der städtische Grundtakt auf den Tramlinien ist der 7,5-Minuten-Takt. In den Nebenverkehrszeiten wird dieser zu einem 10- bzw. 15-Minuten-Takt ausgedünnt.

Bei den städtischen Buslinien verhält es sich ähnlich wie bei den Tramlinien. In der Morgenspitze werden einzelne Buslinien in der Stadt Zürich infolge der starken Nachfrage zu einem 6-Minuten-Takt verdichtet. Tagsüber wird der 7,5-Minuten-Takt angeboten; in nachfrageschwachen Zeiten wird auf einen 10- bzw. 15-Minuten-Takt ausgedünnt. Auch in der Stadt Winterthur wird der Takt auf den Buslinien in den nachfrageschwachen Zeiten auf einen 10- bzw. 15-Minuten-Takt, auf einzelnen Linien auf einen 30-Minuten-Takt verringert.

Die regionalen Buslinien sind zumeist auf die S-Bahn-Linien ausgerichtet und verkehren in einem 30- oder 60-Minuten-Takt. Je nach Nachfrage werden die Regionalbuslinien in den Spitzenverkehrszeiten auf

einen 15-Minuten-Takt verdichtet, falls es die Anschlusssituation am Bahnhof zulässt, oder es werden Beiwagen zum Regelkurs eingesetzt. Abends und am Wochenende verkehren Regionalbuslinien häufig im 60-Minuten-Takt.

Ein weiterer Erfolgsfaktor des öffentlichen Verkehrs ist der leichte Zugang und die einfache Nutzung. Dazu gehören auch die Merkbarkeit des Fahrplans und die immer gleiche Transportkette. Deshalb sind Anpassungen am Taktfahrplan und Ausnahmen vom Fahrplan sowie das zeitweilige Unterbrechen von Transportketten im Tagesverlauf zu vermeiden. Das Verdichten und Ausdünnen des Taktfahrplans haben sich daher wo immer möglich an einem gut merkbaren Grundtakt bzw. an sogenannten Taktfamilien (7,5-, 15-, 30- und 60-Minuten-Takt) auszurichten. Anpassungen im Jahresverlauf sind neben den Anpassungen im Tagesverlauf nicht vorgesehen. Eine Ausnahme bilden lediglich die Sommerferien, in denen z. B. in den Städten Winterthur und Zürich ein Ferienfahrplan gilt.

Zu Frage 2:

Für die Ermittlung der spezifischen Transportkosten in Rappen pro Personenkilometer kann entweder der Aufwand oder die Kostenunterdeckung des ZVV durch die im ZVV gefahrenen Personenkilometer geteilt werden. Bei der ersten Methode ergibt sich für das Geschäftsjahr 2015 ein Wert von 30 Rappen pro Personenkilometer, bei der zweiten sind es 11 Rappen pro Personenkilometer. Diese Durchschnittswerte können hinsichtlich der Frage, wie sie sich im Tagesverlauf und im Jahresverlauf verhalten, nur qualitativ beurteilt werden.

In den Spitzenverkehrszeiten wird grundsätzlich eine stärkere Nachfrage und damit eine bessere Auslastung der Fahrzeuge verzeichnet. Das bedeutet aber nicht, dass automatisch deutlich tiefere Kosten pro Personenkilometer erreicht werden, weil der stärkeren Nachfrage in der Regel auch höhere Kosten gegenüberstehen. Bei der S-Bahn entstehen diese durch längere Zugkompositionen, bei Tram und Bus durch Taktverdichtungen oder den Einsatz von Beiwagen. Besonders ungünstig ist das Verhältnis von zusätzlicher Nachfrage zu zusätzlichen Kosten, wenn Sprungkosten entstehen. Das ist dann der Fall, wenn das Fahrgastaufkommen mit dem regulären Angebot nicht mehr bewältigt werden kann und ein zusätzliches Fahrzeug notwendig wird, das zu Beginn nicht vollständig ausgelastet ist.

In den Normal- und Nebenverkehrszeiten wird der Fahrplan teilweise ausgedünnt. Ein Teil der Fahrzeuge, die zu den Spitzenverkehrszeiten benötigt werden, wird dann im Depot abgestellt. Ausserhalb der Spitzenverkehrszeiten können somit Fahrzeugstunden (Chauffeurkosten) und Fahrzeugkilometer eingespart werden, nicht jedoch die Kapitalkosten der

insgesamt notwendigen Fahrzeuge einer Linie. Den tieferen Kosten in den Normal- und Nebenverkehrszeiten stehen die geringere Nachfrage und der damit verbundene kleinere Ertrag gegenüber.

Nahezu keine Auswirkungen haben Taktausdünnungen in den Normal- und Nebenverkehrszeiten auf die Kosten für die notwendige Infrastruktur einer Linie (Haltestelleninfrastruktur und Gleisinfrastruktur bei schienegebundenen Verkehrsmitteln). Anlagen wie Depot und Werkstätten müssen hinsichtlich ihrer Kapazität zudem auf die grösste Anzahl Fahrzeuge ausgelegt werden.

Zu Frage 3:

Der spezifische Energieverbrauch im ZVV beträgt pro Personenkilometer (Pkm) 0,181 kWh. Den niedrigsten spezifischen Energieverbrauch verzeichnet die S-Bahn mit 0,125 kWh/Pkm, gefolgt von Trolleybus und Tram mit 0,159 kWh/Pkm bzw. 0,181 kWh/Pkm. Den höchsten spezifischen Energieverbrauch weisen der Dieselbus mit 0,454 kWh/Pkm und das Schiff mit 0,477 kWh/Pkm auf. Alle Zahlen beziehen sich auf das Jahr 2013. Eine Aufteilung auf einzelne Linien oder über den Tages-/Jahresverlauf ist nicht möglich.

Zu Frage 4:

In der Beantwortung der Frage 1 wurde aufgezeigt, dass der Ansatz, wonach Linien entsprechend der Nachfrage in den Normal- und Nebenverkehrszeiten auszudünnen sind, bereits heute auf fast allen Tram- und Buslinien im ZVV umgesetzt wird. Linien, die in den Spitzenverkehrszeiten wegen ihrer Nachfrage im 15-Minuten-Takt verkehren, erhalten in der Regel in den Normalverkehrszeiten einen 30-Minuten-Takt. Dies bildet die tatsächliche Nachfrage im Tagesverlauf gut ab. Lediglich spät-abends oder am Sonntag ist hier ein 60-Minuten-Takt angebracht. Der 60-Minuten-Takt tagsüber wird vor allem in nachfrageschwachen Regionen verwendet.

Zu Frage 5:

Wie bereits ausgeführt, werden die Fahrpläne auf den meisten Linien in den Normal- und Nebenverkehrszeiten schon heute ausgedünnt. Das in der Frage 4 vorgeschlagene Modell ist insgesamt bereits umgesetzt. Aus den nachfolgenden Ausführungen können daher keine zusätzlichen Auswirkungen auf die Kosten oder den Energieverbrauch abgeleitet werden.

Die Abstell- und Serviceanlagen oder Depots und Werkstätten werden auf die grösste notwendige Anzahl Fahrzeuge ausgerichtet, die sich aus den Spitzenverkehrszeiten ergibt. Ausdünnungen der Fahrpläne in den Normal- und Nebenverkehrszeiten haben somit keinen unmittelba-

ren Einfluss auf die Kosten der Anlagen. Anders verhält es sich bei den Fahrzeugen. Durch das Ausdünnen des Fahrplans in den Normal- und Nebenverkehrszeiten werden Fahrzeugstunden und Fahrzeugkilometer eingespart. Dadurch kann sich die Lebensdauer der Fahrzeuge verlängern. Zusätzlich verringern sich die Unterhalts- und Wartungsleistungen. Insgesamt sinken die Fahrzeugkosten. Bei der Disposition der Fahrzeuge wird darauf geachtet, dass sich die Einsatzdauer der Fahrzeuge möglichst gleichmässig über die gesamte Fahrzeugflotte verteilt. Auch zwischen den Linien werden Fahrzeuge verschoben, um unterschiedliche Belastungen, die sich aus den verschiedenen Linien ergeben, auszugleichen.

Die Planung von neuen Anlagen hat nicht nur die heutigen Linien mit der Gesamtzahl aller Fahrzeuge einschliesslich Reserve zu berücksichtigen, sondern auch zukünftige Angebotsausbauten bei Bahn, Tram und Bus. Dabei sind verschiedene Gesichtspunkte in der Planung zu beachten. Dazu gehören die Prognose der zukünftigen Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung im Kanton Zürich und daraus abgeleitet der notwendige Ausbau des Angebots. Ausserdem sind technische Entwicklungen zu beobachten und deren Auswirkungen auf Fahrzeuge und technische Anlagen vorwegzunehmen. Der Einfluss eines ausgedünnten Fahrplans zu Normal- und Nebenverkehrszeiten ist in diesem Zusammenhang – wenn überhaupt – geringfügig, da die Anlagen auf die Spitzenverkehrszeiten auszulegen sind.

Grundsätzlich kann ein Zusammenhang zwischen dem Energieverbrauch bzw. Treibstoffverbrauch und einem über den Tagesverlauf angepassten Fahrplan bestehen, weil dies Auswirkungen auf die Auslastung hat. Je besser ein Fahrzeug ausgelastet ist, desto tiefer ist in der Regel der Energieverbrauch bzw. Treibstoffverbrauch pro Personenkilometer. Es ist aber nicht möglich, diesen Zusammenhang zu quantifizieren.

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

Vor dem Regierungsrat

Der Staatsschreiber:

**Husi**