

An den Grossen Gemeinderat

Winterthur

Beantwortung der Schriftlichen Anfrage betreffend Erhalt des Trolleybusnetzes, eingereicht von Gemeinderat Adrian Ramsauer (Grüne/AL-Fraktion)

Gemeinderat Adrian Ramsauer (Grüne/AL-Fraktion) reichte am 30. Juni 2003 folgende Schriftliche Anfrage ein:

„In einer Medienmitteilung kommt der Stadtrat vom bisher klar geäusserten Grundsatz ab, die Linien 1 und 2 als Trolleybuslinien zu betreiben, und äussert Zweifel an der Finanzierbarkeit der in den Jahren 2008 bis 2010 vorzunehmenden Fahrleitungsrevision. Ferner wird auf die beabsichtigte Wiederinbetriebnahme der Linie 4 als Trolleybuslinie verzichtet. Der heute praktizierte sogenannte Mischbetrieb auf den Trolleybuslinien wird mit der Netzstabilität begründet.

In diesem Zusammenhang stellen sich folgende Fragen:

1. a) *Wieviel beträgt der Anteil der durch Dieselbusse auf den Trolleybuslinien gefahrenen Kilometer an den gesamten auf diesen Linien gefahrenen Kilometern in den Jahren 2001 und 2002?*
b) *Wie lange standen welche Trolleybusse in den Jahren 2001 und 2002 nicht im Einsatz?*
2. *Welche Schadstoff- und Lärmimmissionen pro gefahrenen Kilometer stossen folgende Bustypen aus:*
 - a) *Gelenktrolleybusse der neuesten eingesetzten Bauart*
 - b) *Zweiachstrolleybusse*
 - c) *Zweiachsdieselbusse Vorgängermodell Solaris*
 - d) *Zweiachsdieselbusse Solaris*
 - e) *Gelenkdieselbusse Vorgängermodell Solaris*
 - f) *Gelenkdieselbusse Solaris*
3. *Welchen Energieverbrauch weisen folgende Bustypen auf:*
 - a) *Gelenktrolleybusse der neuesten eingesetzten Bauart*
 - b) *Zweiachstrolleybusse*
 - c) *Zweiachsdieselbusse Vorgängermodell Solaris*
 - d) *Zweiachsdieselbusse Solaris*
 - e) *Gelenkdieselbusse Vorgängermodell Solaris*
 - f) *Gelenkdieselbusse Solaris*
4. *Welche Lebensdauer weisen folgende Bustypen auf:*
 - a) *Gelenktrolleybusse der neuesten eingesetzten Bauart*
 - b) *Zweiachstrolleybusse*
 - c) *Zweiachsdieselbusse Vorgängermodell Solaris*
 - d) *Zweiachsdieselbusse Solaris*
 - e) *Gelenkdieselbusse Vorgängermodell Solaris*
 - f) *Gelenkdieselbusse Solaris*
5. a) *Wieviele Störungen des Stromnetzes waren auf den Trolleybuslinien in den Jahren 2001 und 2002 zu verzeichnen?*
b) *Wie lange dauerten diese Störungen im Einzelfall?*
c) *An welchen Stellen traten diese Störungen auf?*
d) *Welches waren ihre Ursachen?*
6. *Wie beurteilt der Stadtrat die Ökobilanz (unter Einbezug der Lebensdauer) der neuesten Trolleybustypen im Vergleich zu den neuesten Dieselbustypen?“*

Der Stadtrat erteilt folgende Antwort:

Mit dem Festlegen einer Trolleybusstrategie und dem Entscheid über die Linie 4 (Breite) wurden mittel- und längerfristige Rahmenbedingungen für die Winterthurer Verkehrsbetriebe festgelegt.

Trolleybusstrategie

Mit der Trolleybusstrategie sollen Investitionen für den Trolleybusbetrieb optimiert werden. Ab dem Jahre 2010 stehen Revisionen an den Fahrleitungen der Linien 1 (Töss – Oberwinterthur) und 2 (Wülflingen – Seen) mit Kosten von 3,5 bis 4,0 Mio. Franken sowie der Ersatz von 21 Gelenktrolleybussen an. Im Jahre 2008 wird deshalb geprüft, ob fahrleitungsunabhängige, umweltfreundliche und wirtschaftlich tragbare Alternativantriebe (Brennstoffzelle, Gas usw.) für Busse zu Verfügung stehen. Falls dies der Fall ist, kann auf die finanziell aufwändigen Revisionen des Fahrleitungsnetzes der Linien 1 und 2 verzichtet werden. Folgerichtig können an diesen Linien bis zum Systementscheid im Jahre 2008 aber keinerlei Ergänzungen der Linienführung (Netzerweiterungen) vorgenommen werden.

Dieser Systementscheid betrifft die Linien 3 (Hauptbahnhof – Rosenberg) und 6 (Hauptbahnhof – Oberseen) nicht. Der Zustand der Fahrleitungen ermöglicht es, den Betrieb auf diesen Linien bis mindestens 2025 aufrecht zu erhalten. Deshalb werden 2004/05 zehn Gelenktrolleybusse für diese Linien beschafft. Auf diesen Linien geplante Linienergänzungen können – Kreditbewilligungen vorausgesetzt – realisiert werden.

Trolleybuseinsatz auf der Linie 4 (Breite)

In Anbetracht der schwierigen Finanzlage der Stadt Winterthur und des Kantons Zürich kann die Linie 4 (Hauptbahnhof – Breite – Hauptbahnhof) weiterhin nicht mit Trolleybussen betrieben werden. Die Kosten dieses Trolleybusbetriebs wären jährlich um 300'000.- Franken höher als beim heutigen Betrieb mit modernen Dieselnissen; dabei würde insbesondere eine lokal begrenzte Verbesserung des Schadstoffausstosses in einem generell bereits gut erschlossenem Gebiet resultieren. Der ZVV hat es abgelehnt, die zusätzlichen Kosten für den Trolleybusbetrieb auf dieser Linie zu übernehmen. Diese Mittel sollen wirkungsvoller zugunsten des Ausbaus des Busnetzes (Leistungsangebot) d.h. zur Verbesserung der Erschliessung der Gebiete Grüze und Hegi (bestehende Linie 5 und neue Linie 14) eingesetzt werden. Der Stadtrat und der ZVV setzen die Schwerpunkte klar zu Gunsten einer möglichst guten Erschliessung dieser Entwicklungsgebiete und damit auf eine weitere Steigerung der Attraktivität des öffentlichen Verkehrs in der ganzen Stadt Winterthur.

Transportpflicht

Im Hinblick auf die Transportpflicht (Konzession, Transportvertrag mit ZVV) ergibt sich beim Einsatz von Trolleybusflotten immer wieder die Notwendigkeit, einen fahrleitungsunabhängigen Betrieb sicherzustellen:

- Fahrleitungsstörungen oder Stromausfälle
- Umfahren von Baustellen in einem Bereich ausserhalb der Fahrleitung
- Veranstaltungen (Umzüge, Albanifest etc.), welche Fahrten auf Umwegrouten ohne Fahrleitung verursachen.

Die Trolleybusse der WV verfügen über Notfahraggregate, welche einen reduzierten Betrieb (ohne Fahrleitung) ermöglichen. Das Befahren einer grösseren Strecke oder sogar einer ganzen Linie ist jedoch unmöglich, da aufgrund der langsamen Beschleunigung und der geringen Geschwindigkeit der Fahrzeuge der Fahrplan nicht eingehalten werden kann. Im Weiteren schränkt der hohe Lärmpegel der Aggregate (Störung der Anwohner/Anwohnerinnen) einen Einsatz in der Nacht ein.

Aus diesen Gründen ist eine ausreichende Anzahl fahrleistungsunabhängiger Fahrzeuge notwendig. Die WV benötigen im Hinblick auf diese Rahmenbedingungen acht Gelenkdieselbusse.

Würde der ordentliche Fahrbetrieb lediglich mit Trolleybussen vorgenommen, stünden diese acht Dieselbusse (Investitionsvolumen von 4,2 Mio Franken) in den Hallen der WV und gelangten nur bei einem der erwähnten Vorfälle zum Einsatz. Diese kapitalintensive Lösung wurde bis in die Jahre 1994/95 praktiziert, kann aber im Hinblick auf die knappen Finanzen nicht mehr „gepflegt“ werden. Ein gezielter Fahrplaneinsatz dieser acht Gelenkdieselbusse auf dem Trolleybusnetz – also ein Mischbetrieb – ist eine wirtschaftliche Lösung, welche den knappen finanziellen Mitteln Rechnung trägt.

Zur Frage 1:

a) „Wieviel beträgt der Anteil der durch Dieselbusse auf den Trolleybuslinien gefahrenen Kilometer an den gesamten auf diesen Linien gefahrenen Kilometern [.....]“

- im Jahre 2001:	Total Kilometer auf Trolleynetz	2'129'100	100 %
	Gefahrene Dieselbuskilometer	407'559	19 %
- im Jahre 2002:	Total Kilometer auf Trolleynetz	2'129'445	100 %
	Gefahrene Dieselbuskilometer	527'853	25 %

b) „Wie lange standen welche Trolleybusse in den Jahren 2001 und 2002 nicht im Einsatz?“

(Da die WV nur noch Gelenktrolleybusse besitzen, beziehen sich die Angaben nur noch auf diesen Fahrzeugtyp. Angaben über den Einsatz in Stunden sind mangels Daten nicht möglich):

- im Jahre 2001:	Total Kilometer auf Trolleynetz	2'129'100	100 %
	Gefahrene Dieselbuskilometer Mischbetrieb	294'463	14 %
	Gefahrene Dieselbuskilometer bei Stromausfall (vgl. Antwort zu Frage 5)	113'096	5 %
- im Jahre 2002:	Total Kilometer auf Trolleynetz	2'129'445	100 %
	Gefahrene Dieselbuskilometer Mischbetrieb	294'808	14 %
	gefahren Dieselbuskilometer bei Stromausfall (vgl. insbesondere Antwort zu Frage 5 b)	233'045	11 %

Zur Frage 2:

„Welche Schadstoff- und Lärmimmissionen pro gefahrenen Kilometer stossen folgende Bustypen aus?“

Legende: NOx = Stickstoffoxyd
CO = Kohlenmonoxyd
HC = Kohlenwasserstoffe
PM 10 = Feinstaub (Partikel mit einem Durchmesser von weniger als 10 Mikrometer, z. Bsp. Russ).

Bustyp			Schadstoffe				Lärm- emissionen
			Gesetzl. Vorgabe g/kWh	WV- Busse g/kWh	WV- Busse g/km 4)	%- An- teil	
		Messzy- klus 2)					
Gelenktrolleybusse der neuesten eingesetzten Bauart			Keine: 1)	Keine: 1)	Keine: 1)		Max. 71 dBA
Zweiachstrolleybusse			Keine: 1)	Keine: 1)	Keine: 1)		Max. 71 dBA
Zweiachsdieselbusse Vorgängermodell Sola- ris Euro 0	NOx CO HC PM 10	ECE R49	14.4 8.4 2.1 0,7	10,90 4,70 0,44 0,10	14.49 6.25 0.58 0.13	76 53 21 14	Max. 82 dBA
Zweiachsdieselbusse Solaris Euro 3: 3)	NOx CO HC PM 10	OICA	4.9 2,1 0,7 0,1	4,25 0,44 0,11 0,07	5.38 0.56 0.14 0.09	87 21 16 70	Max. 75 dBA
Gelenkdieselbusse Vorgängermodell Sola- ris Euro 0	NOx CO HC PM 10	ECE R49	14.4 8.4 2.1 0,7	11,20 4,90 0,49 0,12	14.90 6.37 0.65 0.16	78 55 23 17	Max. 82 dBA
Gelenkdieselbusse Solaris Euro 3: 3)	NOx CO HC PM 10	OICA	4,9 2,1 0,7 0,1	4,25 0,44 0,11 0,07	5.38 0.56 0.14 0.09	87 21 16 70	Max. 75 dBA

- 1) Schadstoffausstoss bei der lokalen Betrachtung (Globale Betrachtung, vgl. Antwort zu Frage 6)
- 2) Messzyklus nach ECE R49 Euro 0 ab 1.10.1987: stationärer 13-Stufentest, entwickelt im Rahmen der ECE / UNO
Messzyklus nach OICA Euro 3 ab 1.1.2000: stationärer Messzyklus, entwickelt durch OICA (Organisation international des constructeurs d'automobiles)
- 3) Sobald seitens Motorhersteller der Einbau des CRT-Filters möglich ist, verändert sich der Wert PM 10 auf 0.007 g/kWh und 0.014 g/km
- 4) Unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades

Zur Frage 3:

„Welchen Energieverbrauch weisen folgende Bustypen auf?“:

Die Angaben berücksichtigen lediglich den reinen Betriebs-Verbrauch. Energieverbrauch der Herstellung und des Transportes sind nicht enthalten!

	<u>Energieverbrauch</u>
a) Gelenktrolleybusse der neuesten eingesetzten Bauart	2,4 kWh/km
b) Zweiachstrolleybusse	1,4 kWh/km
c) Zweiachsdieselbusse Vorgängermodell Solaris	3,8 kWh/km
d) Zweiachsdieselbusse Solaris	3,3 kWh/km
e) Gelenkdieselbusse Vorgängermodell Solaris	5,6 kWh/km
f) Gelenkdieselbusse Solaris	5,4 kWh/km

Zur Frage 4:

„Welche Lebensdauer weisen folgende Bustypen auf?“:

Die angegebenen Einsatzjahre berücksichtigen lediglich die Betriebsjahre bei den WV. Da alle Busse weiter verkauft werden, ist die effektive Lebensdauer erheblich grösser und im Übrigen antriebsunabhängig.

	<u>Einsatzjahre</u>
a) Gelenktrolleybusse der neuesten eingesetzten Bauart	20 Jahre
b) Zweiachstrolleybusse	20 Jahre
c) Zweiachsdieselbusse Vorgängermodell Solaris	14 Jahre
d) Zweiachsdieselbusse Solaris	14 Jahre
e) Gelenkdieselbusse Vorgängermodell Solaris	14 Jahre
f) Gelenkdieselbusse Solaris	14 Jahre

Zur Frage 5:

a und d) „Wieviele Störungen des Stromnetzes waren auf den Trolleybuslinien [.....] zu verzeichnen?“ „Welches waren ihre Ursachen?“

- im Jahre 2001:
 - 1 Störung durch Stromlieferantin
 - 2 Störungen durch Blitzeinschlag
 - 3 Störungen durch Bauarbeiten an Busachsen (z.B. Kurzschlüsse mit Baggerarm an Fahrleitung)
 - 4 Störungen Eigenverschulden (Entgleisung der Stromabnehmer mit Folgeschaden)
 - 26 geplante Abschaltungen bei Bauarbeiten, Festivitäten, Fahrleitungsrevision, Diverses.
- im Jahre 2002:
 - 1 Störung durch Stromlieferantin (Ausfall einer Trafostation)
 - 1 Störung durch Blitzeinschlag
 - 2 Störungen durch Bauarbeiten an Busachsen (z.B. Kurzschlüsse mit Baggerarm an Fahrleitung)
 - 3 Störungen Eigenverschulden (Entgleisung der Stromabnehmer mit Folgeschaden)
 - 32 geplante Abschaltungen bei Bauarbeiten, Festivitäten, Fahrleitungsrevision usw.

- b) „Wie lange dauerten diese Störungen im Einzelfall?“
- Von ½ bis 60 Stunden (Albanifest); je nach Arbeitsaufwand und Dauer der Veranstaltung (lediglich in einem Netzsektor)
 - Ausnahme: Infolge Bauarbeiten am Talegg musste im Jahre 2002 die Trolleybuslinie 6 mehr als 3 ½ Monate mit Dieselbussen befahren werden.
- c) „An welchen Stellen traten diese Störungen auf?“
- Bei Bauarbeiten verteilt auf dem gesamten Netz
 - Bei Eigenverschulden auf Fahrleitungskreuzungen und bei Weichen
 - Bei Festivitäten im Stadtkern.

Zur Frage 6:

„Wie beurteilt der Stadtrat die Ökobilanz (unter Einbezug der Lebensdauer) der neuesten Trolleybustypen im Vergleich zu den neuesten Dieselbustypen?“

Vor der Beschaffung von 10 Gelenktrolleybussen, welche im Jahre 2004 bestellt werden, wurde ein externes Ingenieurbüro beauftragt, in einer Grundlagenstudie den „Systemvergleich Trolley-Dieselbus“ vorzunehmen. Die im Juli 2002 abgeschlossene Studie beinhaltet die Ergebnisse zur Wirtschaftlichkeit und zu den ökologischen Auswirkungen der Varianten Trolley- und Dieselbus, bspw. auf der Linie 4.

Die Studie geht vom heute anerkannten Prinzip aus, sowohl den Schadstoffausstoss der Fahrzeuge als auch die Umweltbelastung bei der Stromproduktion global zu berücksichtigen:

- bei einem „europäischen Strommix“ ist die Umweltbelastung durch den Trolleybusbetrieb lediglich zwischen 0 (Bilanzmethode „Ökologische Knappheit“) und 35 % (Bilanzmethode „Eco-Indicator“) geringer als beim Dieselbusbetrieb.
- bei einem Trolleybusbetrieb mit Strom aus der Wasserkraftproduktion ist die Umweltbelastung – im Hinblick auf den tatsächlichen Strommix im Netz theoretisch - 95 % geringer als beim Dieselbusbetrieb.

Der Einbezug der Lebensdauer bewirkt keine massgebliche Veränderung der Ökobilanz, da die Lebensdauer aller Bustypen etwa gleich ist.

Vor dem Stadtrat

Der Stadtpräsident:

E. Wohlwend

Der Stadtschreiber:

A. Frauenfelder