



Verkehrsbetriebe

LighTram; Erweiterung eines Gelenktrolleybusses um eine Niederflurplattform zur Erreichung der Behindertengerechtigkeit und zum Kapazitätsgewinn

1 Ausgangslage

Bis zum Jahr 2007 soll die bestehende Autobusflotte der Verkehrsbetriebe durch behindertengerechte Fahrzeuge ersetzt werden. Eine entsprechende Vorlage wird dem Stadtparlament noch im Jahr 2005 unterbreitet. Etwas länger ist mit dem Ersatz der Trolleybusse zu warten, weil es sich bei Trolleybussen um Fahrzeuge mit vergleichsweise langer technischer Lebensdauer handelt. Damit kann die Behindertengerechtigkeit der Busse auf den Hauptachsen kurzfristig nicht ohne Weiteres erreicht werden. In Beantwortung einer Interpellation betreffend behindertengerechte VBSG hat der Stadtrat erklärt, die Erneuerung der Trolleybusflotte durch behindertengerechte Fahrzeuge sei so geplant, dass die Vorgabe des Behindertengesetzes (BehiG) zur Bereitstellung eines „Grobnetzes“ innert zehn Jahren erfüllt werden kann. Danach sollte jeder zweite Kurs für Behinderte zugänglich sein. Den Behindertenorganisationen ist diese Übergangsfrist zu lang. Die Interessengemeinschaft der Organisationen für Menschen mit Behinderungen (IGOB SG) hat deshalb dem Stadtrat im Februar 2005 eine Petition mit 1'269 Unterschriften eingereicht. Darin wird verlangt, dass auch die älteren neun Trolleybusse bis zum Jahr 2007 durch Niederflurfahrzeuge ersetzt werden.

2 Verbesserung des Zugangs für Behinderte und Erhöhung der Kapazität

Die Trolleybusse werden insbesondere auf der Hauptachse der Linie 1 Stephanshorn/Guggeien - Neudorf - Bahnhof - Erlachstrasse - Wolfganghof/Winkeln eingesetzt. An dieser Linie befinden sich einige Institutionen mit behinderten Menschen. Ebenso sind einzelne Kurse in der Spitzenzeit sehr gut ausgelastet, so dass auch Kapazitätsüberlegungen anzustellen sind.



2.1 Anliegen der Behinderten

Am 1. Januar 2004 wurde das Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG, SR 151.3) in Kraft gesetzt. Das Gesetz verlangt, dass auch im öffentlichen Verkehr den behinderten Personen ein nicht benachteiligter Zugang ermöglicht wird. Bezogen auf den strassengebundenen öffentlichen Verkehr steht der durchgehende Einsatz von Fahrzeugen mit tiefem Einstieg (Niederflurfahrzeuge) im Vordergrund. Die Verkehrsbetriebe verfügen derzeit noch über keine Niederflurfahrzeuge. Noch im laufenden Jahr wird über den Ersatz der ganzen Autobusflotte entschieden, so dass ab 2007 auf den Autobuslinien behindertengerechte Fahrzeuge eingesetzt werden können. Langlebiger sind die Trolleybusse, und für den Ersatz dieser Fahrzeuge sieht das BehiG eine Übergangsfrist von höchstens 20 Jahren vor. Die Behindertenorganisationen anerkennen zwar, dass ein Ersatz der Autobusse durch behindertengerechte Fahrzeuge absehbar ist. Sie bemängeln jedoch, dass ausgerechnet auf den mit Trolleybussen bedienten Hauptachsen auf längere Zeit noch keine Niederflurfahrzeuge eingesetzt werden sollen. Sie haben deshalb den Stadtrat mit einer Petition aufgefordert, den Ersatz der Trolleybusse vorzuziehen.

2.2 Anliegen zur Erhöhung der Kapazität

Auf der Hauptachse der Linie 1 sind die Trolleybusse in den Spitzenzeiten sehr gut ausgelastet. Eigentliche Kapazitätsprobleme, dass Fahrgäste stehen gelassen werden müssen, bestehen nicht. Dagegen werden bei einzelnen Kursen in der Morgen- und in der Abendspitze, allerdings auf eher kürzeren Strecken, „Sardinenbüchsen-Verhältnisse“ bemängelt. Diese engen Verhältnisse zu beschränkten Zeiten wurden mit den im Jahr 1992 getroffenen Massnahmen zur Reduktion der Belastung der öffentlichen Hand durch Streckung des 5-Minutentakts auf der Linie 1 zum 6- bzw. 5 1/2 Minutentakt bewusst in Kauf genommen. Mit den gestiegenen Komfortansprüchen häufen sich auch die Forderungen nach Erhöhung der Kapazität im öffentlichen Verkehr, d.h. nach Verdichtung der Fahrplanintervalle. In einer Interpellation wurde kürzlich angeregt, zur Erhöhung der Kapazität auf der Ost-West-Achse die Wiedereinführung eines Trams zu prüfen.

3 Prüfung von Massnahmen zur Erreichung der Behindertentauglichkeit

Die 18 neueren Trolleybusse wurden 1991/92 beschafft. Die Fahrzeuge sind für eine technische Lebensdauer von rund 25 Jahren gebaut. Damit den Anliegen der Behinderten früher entsprochen werden kann, wurde bei der Beantwortung einer Interpellation ein vorgezogener Ersatz in den Jahren 2012/2013 in Aussicht gestellt. Es ist üblich, dass die langlebigen Trolleybusse ca. in der Mitte ihrer technischen Lebensdauer einer Erneuerung unterzogen



werden. So haben beispielsweise die Verkehrsbetriebe Neuenburg bei zehn 20-jährigen Trolleybussen ein solches Retrofit durchgeführt mit dem Ziel, die Lebensdauer dieser Fahrzeuge um weitere zehn Jahre zu verlängern. Bei den Verkehrsbetrieben steht derzeit eine Erneuerung der Einstiegsbereiche der Trolleybusse bevor. Der Stadtrat hat für diese Unterhaltsmassnahme als gebundene Ausgabe einen Verpflichtungskredit von 0,9 Millionen Franken erteilt. Dieser Unterhalt erfolgt im Herstellerwerk.

Bei der Vorbereitung der notwendigen Unterhaltsmassnahme standen auch Möglichkeiten zur Verbesserung des Zugangs für Behinderte zur Diskussion. Die Verkehrsbetriebe haben den Hersteller der Karosserie beauftragt, die Machbarkeit eines behindertengerechten Umbaus einzelner Fahrzeuge zu prüfen. Die Grobuntersuchung bestätigt, dass Massnahmen möglich sind. Es wurden vier Varianten vorgelegt. So besteht die Möglichkeit, bei der zweiten Türe einen durch das Fahrpersonal zu bedienenden Behindertenlift einzubauen oder am Fahrzeug einen kleinen zweiachsigen Niederfluranhänger mit einem Fassungsvermögen für 20 bis 25 Personen anzukuppeln. Diese beiden Grobvarianten stehen für die Verkehrsbetriebe aus betrieblichen Überlegungen jedoch nicht zur Diskussion. Sie wurden nicht weiter verfolgt. Als weitere Möglichkeit wurde ein detailliertes Projekt für die Absenkung der hintersten Plattform ausgearbeitet. Dabei können zwar eine Niederflurplattform und ein Rollstuhlplatz eingerichtet werden, jedoch gehen dadurch einige Fahrgastplätze verloren. Für die Absenkung der Plattform (Fr. 160'000.–) und ein Gesamtretrofit (Fr. 370'000.–) ist mit Gesamtkosten von 530'000 Franken zu rechnen. Bei reduzierter Fahrgastkapazität ist ein solcher Umbau- und Erneuerungsaufwand wirtschaftlich nicht vertretbar.

4 Umbau zu Doppelgelenkbus mit Nachläufermodul: lighTram

4.1 Projekt

Zur Bewältigung grösserer Passagiermengen im strassengebundenen öffentlichen Verkehr der Agglomerationen müssen entweder die Fahrpläne verdichtet werden oder Überlegungen zur Wiedereinführung des Trams angestellt werden. Beide Massnahmen sind mit zum Teil enormen Investitions- und bei Fahrplanverdichtungen vor allem einer Steigerung der Betriebskosten verbunden, welche die Möglichkeiten der öffentlichen Haushalte übersteigt. Diese Problematik wurde schon vor längerem erkannt. In der Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge (VTS, SR 741.41) sind im Personentransport Anhängerzüge mit einer Länge bis zu 25 Metern zugelassen. Auf Initiative der Transportunternehmungen wird seit 2004 die mögliche Länge im öffentlichen Personentransport durch Interpretation der Zulassungsbehörde auch für Gelenkfahrzeuge zugelassen. So konnten die Verkehrsbetriebe Genf (TPG) als erste Unternehmung einen bestehenden dreiachsigen Ge-



lenktrolleybus zu einem vierachsigen Doppelgelenktrolleybus umbauen. Dieses „lighTram“ ist seit Anfang 2004 im Einsatz. Aufgrund der ausserordentlich positiven Erfahrungen haben die TPG zur Bedienung einer neuen Trolleybuslinie zehn neue „lighTram“ bestellt. Bei den Verkehrsbetrieben Zürich sind derzeit 17 „lighTram“ zur Beschaffung ausgeschrieben.

Aufgrund dieser positiven Erfahrungen in Genf und des inzwischen grossen Interesses an dieser schweizerischen Entwicklung auch im Ausland wurde deshalb als vierte Variante ein Projekt zur Erweiterung eines Gelenktrolleybusses um ein Nachläufermodul und Ausbau zu einem Doppelgelenktrolleybus ausgearbeitet. Das Projekt sieht vor, beim Originalwagen das Heck samt hinterster Türe abzuschneiden. Befestigt an einem zweiten Gelenk wird ein zweitüriges Nachläufermodul in Vollniederflurausführung angebaut. Damit entsteht im hinteren Teil des Fahrzeugs eine sieben Meter lange zweitürige behindertengerechte Niederflurplattform. Die Einstiegshöhe entspricht mit 327 mm den gesetzlichen Vorgaben (bestehende Einstiegshöhe über zwei Stufen: 761 mm). Die rechte Seite des Nachläufers wird ausserdem mit einem sogenannten Kneeling-System ausgerüstet, mit welchem die Plattform zusätzlich um rund 70 mm seitlich geneigt werden kann. Zudem ist der Einstieg der vierten Türe mit einer Rollstuhlklapprampe ausgerüstet. Der Niederflurteil ist über zwei Stufen von je ca. 18 cm Höhe mit dem bestehenden höheren Fahrzeugteil verbunden. Der Niederflurteil im Heck des Fahrzeugs wird kameraüberwacht und ist durch den Fahrer einsehbar. Der Nachläufer ist wie ein normaler Anhänger spurgelenkt und ist für die Fahrer und Fahrerinnen leicht beherrschbar. Zusätzlich zum Anbau des Nachläufermoduls soll der vordere, bestehende Teil des Fahrzeugs einer Gesamterneuerung unterzogen werden. Ausser dem elektrischen Teil und den Betriebsaggregaten werden das Chassis, die Karosserie aussen (neue Lackierung) und der Innenraum (Böden, Wände, Bestuhlung) komplett erneuert. Dazu soll innen ein neues Informationssystem installiert werden (Fahrzielanzeigen). Nach dem Umbau steht ein komplett erneuertes, attraktives Fahrzeug zur Verfügung, welches sich in seiner Erscheinung kaum von einem neuen Fahrzeug unterscheidet und welches mindestens während zehn weiteren Jahren eingesetzt werden kann.

Die Niederflurplattform erfüllt nicht nur die Bedürfnisse der Behinderten, sie verbessert auch die Situation für Eltern mit Kinderwagen. Darüber hinaus schafft sie zusätzliche Beförderungskapazität. Während das Fahrzeug in seinen heutigen Abmessungen über eine Kapazität von 142 Plätzen (36 Sitz- und 106 Stehplätze) verfügt, können im verlängerten Fahrzeug 186 Plätze (55 Sitz- und 131 Stehplätze) angeboten werden. Mit der Möglichkeit zum Transport von 43 zusätzlichen Personen wird die Beförderungskapazität um 30 Prozent erhöht.

Die Schleppkurven des Doppelgelenkbusses sind so dimensioniert, dass die Radien im städtischen Strassenraum, bei den Wendeschlaufen an den Endhaltestellen und in den Depotanlagen mit wenigen Ausnahmen wie bisher problemlos befahren werden können. Anpas-



sungen sind eventuell in der Wendeschleife Guggen erforderlich, deren Dimensionierung durch die Fahrer und Fahrerinnen schon im aktuellen Zustand als zu eng beurteilt wird. Auch die Haltestellenanfahrten auf der Strecke sollten keine Probleme bieten. Für den Unterhalt in der Werkstatt ist voraussichtlich eine Ergänzung der festen Stempelheber um ein mobiles Element erforderlich.

4.2 Kosten

Für die Erweiterung des Fahrzeugs um den Niederflurteil und das Retrofit wird mit folgenden Kosten gerechnet:

Nachläufermodul samt Anpassung an bestehendes Fahrzeug	Fr. 500'000.00
Komplettes Retrofit des bestehenden Fahrzeugs	<u>Fr. 350'000.00</u>
Umbaukosten pro Fahrzeug	Fr. 850'000.00
Engineering einmalig	<u>Fr. 150'000.00</u>
Gesamtkosten (exkl. MWSt)	Fr. 1'000'000.00

Die Investition für einen neuen Doppelgelenktrolleybus beträgt 1,7 Millionen Franken. Auch bei neuen Trolleybussen ist etwa nach Erreichen der halben Lebensdauer ein Retrofit vorzunehmen. Die reinen Umbaukosten (0,5 Mio. Franken) eines bestehenden Fahrzeugs verursachen also rund einen Drittel der Kosten für eine Neuanschaffung. Nach dem Umbau besteht das Fahrzeug aus zwei Teilen, einem 13-jährigen komplett erneuerten Teil (eigentliches Zugfahrzeug) und einem komplett neuen Niederflurteil (eigentlicher Anhängerteil). Nach Durchführung des Retrofits kann das Zugfahrzeug für weitere zehn bis 15 Jahre eingesetzt werden. Der neue Anhängerteil weist eine technische Lebensdauer von 20 und mehr Jahren auf. Das Konzept ist so ausgelegt, dass das Zugfahrzeug nach Erreichen der Altersgrenze durch einen neuen Zugteil ersetzt und der Anhängerteil wieder verwendet und nach einem Retrofit am neuen Zugteil angehängt werden kann. Die unterschiedlichen Lebensdauern der beiden Fahrzeugteile sind für die Betrachtung in der längerfristigen Optik also nicht entscheidend.

Die 13-jährigen Fahrzeuge haben die Hälfte ihrer Lebensdauer erreicht. Ein vorzeitiger Ersatz dieser Fahrzeuge stünde im Widerspruch zur Nachhaltigkeit. Für eine Beurteilung in finanzieller Hinsicht ist von der eigentlichen Wertsteigerung auszugehen. Diese beträgt rund 0,6 Mio. Franken für das neue Nachläufermodul (0,5 Mio. Franken) und für einen anrechenbaren Neuwertanteil am Retrofit (0,1 Mio. Franken). Bei einem durchschnittlichen Zinssatz von fünf Prozent entstehen bei vergleichbarer Lebensdauer der Neubauteile von 20 Jahren (berechnet auf dem halben Neuwert) jährlich wiederkehrende Zinskosten pro Fahrzeug von 15'000



Franken bei der Umbauvariante (0,6 Mio. Franken Kapitalbedarf) bzw. von 42'500 Franken bei vorzeitigem Ersatz (1,7 Mio. Franken Kapitalbedarf).

Finanzbuchhalterisch ist vorgesehen, den Neuwertanteil von 0,6 Millionen Franken in der Anlagenrechnung zu aktivieren und mit acht Prozent abzuschreiben. Dies führt zu jährlich wiederkehrenden höheren Abschreibungen von rund 50'000 Franken. Die Angebote auf den Trolleybuslinien werden durch den Kanton bestellt. Der städtische Haushalt beteiligt sich an den gesamthaft ungedeckten Kosten der Verkehrsangebote im Kanton nach Abzug des Staatsanteils von 50 Prozent mit einem Anteil von rund 30 Prozent am Gemeindepool für den öffentlichen Verkehr. Die höheren Abschreibungen belasten damit den städtischen Haushalt mit ca. 10'000 Franken pro Jahr. Dieser Betrag liegt im normalen Schwankungsbereich der städtischen Kostenbeteiligung am Gemeindepool, welche sich vorwiegend aus Veränderungen der Angebote der Transportunternehmungen ergibt. Die einmaligen Engineeringkosten werden der Laufenden Rechnung der Verkehrsbetriebe von 2005 belastet. Sie gehen zu Lasten der Verkehrsbetriebe, weil die Bestellungen für das Fahrplanjahr 2005 fest vereinbart sind und die Besteller keine Zusatzabgeltungen gewähren.

Die Verkehrsbetriebe beantragen, in einem ersten Schritt ein Fahrzeug als Prototyp umzubauen. Nach Möglichkeit soll dieser Doppelgelenktrolleybus bereits im Winter 2005/2006 im fahrplanmässigen Betrieb eingesetzt werden können. Denn vor einer Entscheidung über den Umbau weiterer Fahrzeuge ist die betriebliche Eignung in den topografischen Verhältnissen von St.Gallen auch unter winterlichen Strassenverhältnissen zu untersuchen. Bei Eignung ist beabsichtigt, dem Stadtparlament im Frühjahr 2006 einen Kreditantrag für den Umbau weiterer Fahrzeuge zu stellen mit dem Ziel, ab 2007 insbesondere auf der stärksten frequentierten Linie 1 ein „Grobnetz“ mit behindertengerechten Fahrzeugen anzubieten.

Der Ersatz der älteren Trolleybusse mit Jahrgang 1984/85 durch niederflurige Gelenktrolleybusse erfolgt unabhängig von diesem Projekt im Anschluss an die Autobusbeschaffung noch in diesem Jahrzehnt.

5 Erwägungen

Mit dem Umbau bestehender Gelenktrolleybusse zu Doppelgelenktrolleybussen können gleichzeitig rasch ein „Grobnetz“ für die Behinderten bereitgestellt und die Beförderungskapazität von 142 Personen auf ca. 185 Personen um 30 Prozent erhöht werden. Die Neuwert bringende Investition von 0,6 Millionen Franken (exkl. Retrofit) für die Verlängerung des 18 Meter langen Fahrzeugs auf 24 Meter ist im Verhältnis zum Anschaffungswert von 1,1 Millionen Franken (Wert 1992) vertretbar. Die Erhöhung der Beförderungskapazität durch Vergrößerung des Fahrzeugs ist zudem bedeutend wirtschaftlicher als eine mit erheblichen



jährlich wiederkehrenden Mehrkosten verbundene Verkürzung der Taktintervalle in den Spitzenzeiten. Zwei von fünf Türen verfügen über einen tiefen Einstieg. Der Niederfluranteil beträgt rund 30 Prozent. Das Konzept des „lighTram“ bringt für die Agglomerationen eine kostengünstige Möglichkeit, Transportkapazitäten zu erhöhen und das Fahrzeug den aktuellen Erfordernissen anzupassen. Die Investition zur Verbesserung des Zugangs für Behinderte bei gleichzeitiger Erhöhung der Transportkapazität dient allen Benützern und Benutzerinnen der Verkehrsbetriebe.

6 Anträge

Wir beantragen Ihnen, folgende Beschlüsse zu fassen:

1. Dem Umbau eines Gelenktrolleybusses der Serie 1991/92 zu einem Doppelgelenktrolleybus wird zugestimmt und dafür wird ein Verpflichtungskredit von 850'000 Franken zu Lasten der Investitionsrechnung der Verkehrsbetriebe erteilt.
2. Für die einmaligen Engineeringaufwendungen wird ein Nachtragskredit von 150'000 Franken zu Lasten der nicht aktivierbaren Bau- und Erneuerungskosten (Konto 56.481) der Laufenden Rechnung der Verkehrsbetriebe von 2005 erteilt.
3. Es wird festgestellt, dass diese Beschlüsse gesamthaft gemäss Art. 8 Ziff. 6 lit. a der Gemeindeordnung (GO, sRS 111.1) dem fakultativen Referendum unterstehen.

Der Stadtpräsident:
Hagmann

Im Namen des Stadtrats
Der Stadtschreiber:
Linke

Beilage:
Projektplan Trolleybus

