

## Vorlage Stadtparlament

Datum 17. Mai 2022  
Beschluss Nr. 1751  
Aktenplan 522.15 Trolleybus

### Sanierung Trolleybusse; Verpflichtungskredit

#### Antrag

Wir beantragen Ihnen, folgenden Beschluss zu fassen:

1. Für den Retrofit von 22 Trolleybussen wird zulasten der Investitionsrechnung der Verkehrsbetriebe ein Verpflichtungskredit von CHF 2'650'000 erteilt.
2. Es wird festgestellt, dass dieser Beschluss gemäss Art. 8 Ziff. 6 Bst. a Gemeindeordnung dem fakultativen Referendum untersteht

---

#### 1 Ausgangslage

Die heutigen Trolleybusse älterer Generation der Verkehrsbetriebe wurden 2008/2009 in Betrieb genommen. Diese Fahrzeuge, sieben Doppelgelenktrolleybusse und 17 Gelenktrolleybusse, sind nun 13 Jahre im Einsatz und die ersten erreichen im laufenden Jahr eine Laufleistung von 1 Mio. Kilometern. Die VBSG schreiben die Fahrzeuge auf 15 Jahre ab. Mit ertüchtigenden Massnahmen ist bei Trolleybussen aber eine längere Lebensdauer möglich. Aus Gründen der Nachhaltigkeit und auch aus finanziellen Überlegungen beabsichtigen die VBSG, die Trolleybusse bis ca. 2030 weiterzubetreiben. Zu diesem Zweck sollen die Fahrzeuge einem sogenannten «Retrofit» unterzogen werden.

Im Bereich der Bordnetzumrichter sind die Ersatzteilkosten in den vergangenen Jahren stetig gestiegen und die Verfügbarkeit von Ersatzteilen nimmt ab. Daher sollen zwei Trolleybusse ausser Betrieb genommen und als Teilespender genutzt werden. Damit stehen kostengünstige Ersatzteile zur Verfügung. Bei diesen zwei Fahrzeugen handelt es sich um zwei der vier Trolleybusse, welche vor der Umstellung auf Batterietrolleybusse auf der Linie 3 vom Bahnhof bis Heiligkreuz eingesetzt wurden und seit 2019 als Reservefahrzeuge für die Trolleybuslinien 1, 2 und 5 dienen.

#### 2 Konzept Retrofit

Die Modernisierung von Anlagen, Maschinen und auch Fahrzeugen ist eine bewährte Vorgehensweise, um wertvolle Infrastruktur wieder auf den aktuellen technischen Stand zu bringen und weiter betreiben zu können. Bei Schienenfahrzeugen wie Tram und Zug ist es üblich, die Fahrzeuge nach 15

bis 20 Jahren Einsatz einer umfangreichen Revision zu unterziehen, um die Nutzungsdauer der Fahrzeuge nochmals substantziell zu verlängern.

Die VBSG beabsichtigen, diesen Ansatz auch bei der Trolleybusflotte aus den Jahren 2008/2009 anzuwenden. Im Rahmen des Retrofits sollen die Fahrzeuge so weit revidiert werden, dass ein sicherer Betrieb über die kommenden acht Jahre gewährleistet werden kann.

Diverse vor allem elektronische Bauteile haben das Ende der Lebensdauer erreicht und sind sehr störungsanfällig. Zum Teil können die Geräte nicht mehr repariert werden, da die notwendigen Ersatzteile nicht mehr verfügbar sind. Im Innenraum weisen der Bodenbelag und die Sitzpolster zum Teil massive Abnützungserscheinungen auf. Auch im Bereich des Fahrwerks sind nach fast einer Million Kilometern diverse Fahrwerksteile zu ersetzen. Zum Teil ist der Ersatz auch vom Hersteller vorgeschrieben. Die Achsen, die Traktionsmotoren und die Gelenke müssen revidiert werden. Ebenso bedürfen auch die Türantriebe einer Revision, um einen weiterhin störungsfreien Betrieb zu garantieren.

Die VBSG möchten nun die technisch notwendige Revision der Fahrzeuge nutzen, um auch den Passagierraum wieder etwas aufzuwerten sowie einige Systeme in den Trolleybussen zu ersetzen. Konkret sollen im Innenraum der Bodenbelag im Stehbereich ersetzt und die Sitzpolster komplett erneuert werden. Die Geräte für die Kundeninformation wie Fahrzielanzeigen und Linienverlaufsmonitore sollen durch moderne und energieeffiziente LED-Anzeigen ersetzt werden. Damit sind die Anzeigen für sehbehinderte Fahrgäste mit einem Sehrest deutlich besser lesbar. Zudem ist vorgesehen, die Beleuchtung durch effizientere LED-Leuchten zu ersetzen und die Videoüberwachungsanlage zu erneuern.

### 3 Kosten und Arbeitsaufwand

Der für den Retrofit notwendige Verpflichtungskredit setzt sich wie folgt zusammen (alle Beträge in CHF und inkl. MWST):

<b>Position</b>	<b>Gesamt</b>
Ersatz der Sitzpolster	130'000
Erneuerung Beleuchtung	40'000
Fahrzielanzeigen in LED-Technik	240'000
Linienverlaufsanzeiger	155'000
Zentraler Router für alle Netzwerkteilnehmenden	20'000
Videoüberwachung	90'000
Sanierung der Böden	265'000
Ersatz des Fahrersitzes	60'000
Revision Achsen, Traktionsmotoren und Gelenk	450'000
Revision Boiler	160'000
Revision Türen	100'000

Revision Bordnetzgerät und Stromabnehmersystem	240'000
Arbeitsaufwand	450'000
Projektreserve	250'000
<b>Investitionsbedarf Total</b>	<b>2'650'000</b>

Die Kosten basieren auf Angeboten für die Materialien und Erfahrungswerten für den Arbeitsaufwand. Da aufgrund des hohen Preisdruckes die Anbieter nur noch kurze Angebotsfristen garantieren, beinhaltet die Kostenzusammenstellung mit CHF 250'000 eine Reserve von gut 10 %. Die Kostenschätzung der Arbeitsaufwendungen beinhaltet rund 3'500 Stunden, was CHF 450'000 entspricht. Die VBSG beabsichtigen, einen möglichst hohen Anteil der Arbeitsleistung selbst zu erbringen. Der zusätzliche Aufwand von 3'500 h lässt sich aber nicht mit dem aktuellen Personalbestand in der Werkstatt bewältigen. Für die Unterstützung des Werkstatteams ist daher die temporäre Anstellung von Mechanikern vorgesehen, welche vor allem die repetitiven Arbeiten gut übernehmen können, ein Teil der Arbeit wird aber auch an Dienstleister vergeben werden. Die VBSG sind bestrebt, die Kosten für die Arbeiten möglichst gering zu halten.

#### **4 Kosten des Retrofits im Vergleich zur Neubeschaffung**

Wie bereits einleitend erläutert, ist der Retrofit ein bewährtes Vorgehen um Fahrzeuge und deren Infrastruktur kotengünstig weiter betrieben zu können.

Die VBSG schreiben alle Investitionen über eine mit dem Amt für öffentlichen Verkehr des Kantons St.Gallen vereinbarte Zeitperiode ab. Trolleybusse werden über 15 Jahre abgeschrieben, der Retrofit soll über 7 Jahre abgeschrieben werden. Die Kosten der Beschaffung von 7 Doppelgelenkbatterietrolleybussen und 15 Gelenkbatterietrolleybussen würde sich aktuell auf rund CHF 30,5 Mio. belaufen. Daraus ergäben sich jährliche Abschreibungen von gut CHF 2 Mio. Demgegenüber stehen die Abschreibungskosten des Retrofits, welche mit CHF 380'000 im Vergleich mit der Abschreibung von Neufahrzeugen knapp 20 % entsprechen.

Das heisst, dass die Betriebskosten der VBSG aufgrund der geringeren Abschreibungskosten für die Fahrzeuge um rund CHF 1,6 Mio. pro Jahr geringer sind als bei einer Neubeschaffung. Diesen jährlichen Minderkosten stehen gewisse Mehrkosten gegenüber. Sie ergeben sich vor allem aus der geringeren Flexibilität der Trolleybusse im Vergleich zu Batterietrolleybussen, welche Baustellen oder Ähnliches problemlos umfahren können. Bei solchen Ereignissen müssen für die «alten» sanierten Trolleybusse oft Anpassungen an den Fahrleitungen vorgenommen werden. Dafür wendeten die VBSG in den vergangenen Jahren im Durchschnitt rund CHF 100'000 pro Jahr auf.

Da aufgrund des Retrofits in den kommenden Jahren trotz des zunehmenden Alters der Fahrzeuge nicht mit massiven Mehrkosten im Unterhalt zu rechnen ist, macht diese Massnahme nicht nur aus Gründen der Nachhaltigkeit Sinn, sondern wirkt sich auch positiv auf die Betriebskosten der VBSG aus.

Die Stadtpräsidentin:  
Maria Pappa

Der Stadtschreiber:  
Manfred Linke