



**Stadt  
Luzern**

Stadtrat

**Wurde anlässlich  
Ratssitzung vom  
11. April 2019  
beantwortet.**

## **Antwort**

auf die

### **Interpellation 233**

Nico van der Heiden und Cyrill Studer Korevaar  
namens der SP/JUSO-Fraktion  
vom 11. September 2018  
(StB 91 vom 13. Februar 2019)

## **Neue Antriebsarten im öffentlichen Verkehr**

Der Stadtrat beantwortet die Interpellation wie folgt:

Die Interpellanten erläutern, dass sowohl im Ausland als auch in mehreren Schweizer Städten in den letzten Jahren vermehrt Tests mit alternativen Antriebsarten für Fahrzeuge des öffentlichen Verkehrs erfolgten und auch vereinzelt solche Fahrzeuge erfolgreich in Betrieb genommen wurden. So stellt sich die Frage, welche Aktivitäten diesbezüglich in der Stadt Luzern laufen.

Zusammenfassend kann gesagt werden: Die Abklärungen beim Verkehrsverbund Luzern (VVL) und den Transportunternehmen zeigten, dass man sich zurzeit vertieft mit dieser Fragestellung auseinandersetzt und im Rahmen einer eigenen «E-Bus-Strategie» Entscheidungsgrundlagen für die zukünftig anstehenden Rollmaterialbeschaffungen und eine Umstellung von Dieselmussen auf alternative Antriebe geschaffen werden.

In diesem Zusammenhang gilt es aber auch zu erwähnen, dass die Stadt Luzern, zusammen mit dem VVL und der Verkehrsbetriebe Luzern (vbl) AG, seit vielen Jahren erfolgreich ein Trolleybusnetz betreibt, welches sich sowohl aus ökologischer als auch betrieblicher Sicht sehr bewährt hat und welches, wie die nachstehenden Ausführungen zeigen, auch zukunftsfähig ist. Im Jahr 2010 wurden auf Stadtgebiet 44 Prozent der Fahrleistung des öffentlichen Verkehrs mit Trolleybussen erbracht. Die Trolleybusse verkehren mit 100 Prozent erneuerbarem Strom und weisen auch gegenüber Batterie-elektrischen Fahrzeugen eine hervorragende Ökobilanz auf. Über den gesamten Lebenszyklus und im Vergleich zu einem Dieselfahrzeug betragen die Treibhausgasemissionen eines Trolleybusses nur 13 Prozent, der (Primär-)Energieverbrauch nur 63 Prozent (Quelle: Trolleybusstrategie, VVL, 12. Februar 2013). Bei einem Batterie-elektrischen PW entfallen über den gesamten Lebenszyklus nahezu 50 Prozent der Umweltbelastung auf die Herstellung der Batterie. Das dürfte bei einem Bus nicht wesentlich anders sein.

Die konkreten Fragen der Interpellanten beantwortet der Stadtrat wie folgt:

*Zu 1.:*

*Wie steht die vbl (und der VVL) zu neuen Antriebstechnologien?*

Sowohl der VVL als Bestellerorganisation des öffentlichen Verkehrs als auch die Transportunternehmen der Agglomeration Luzern – das sind die vbl AG, Auto AG Rothenburg, Rottal Auto AG und Postauto – als Betreiber des ÖV-Netzes stehen neuen Antriebstechnologien positiv gegenüber, soweit diese einen störungsfreien, zuverlässigen Betrieb zu vertretbaren Kosten ermöglichen und eine nachhaltige Flottenentwicklung erlauben.

Der VVL hat in den vergangenen Monaten gemeinsam mit Transportunternehmen und Experten eine E-Bus-Strategie erarbeitet, welche sich aktuell bei den Projektbeteiligten und weiteren Ämtern in Vernehmlassung befindet. Eine Veröffentlichung ist nach dem Beschluss durch den Verbundrat im Frühling 2019 zu erwarten. Die E-Bus-Strategie zeigt auf, mit welchen Antriebsoptionen sich die Vision des VVL, wonach etwa im Jahr 2040 im Kanton Luzern nur noch mit erneuerbarer Energie betriebene, energieeffiziente und emissionsarme Busse fahren, umsetzen lässt und mit welchen Mehrkosten dafür zu rechnen ist. Der Fokus bei den möglichen Antriebsoptionen liegt auf der Batterietechnologie, da diese als einzige alle drei «e» (mit erneuerbarer Energie betrieben, energieeffizient und emissionsarm) erfüllt. Plug-in-Hybrid- oder Brennstoffzellenbusse wie auch mit Biotreibstoffen betriebene Busse werden als denkbare Übergangstechnologien betrachtet, bis die Reichweiten und Preise der Batterietechnologie für einen breiten Einsatz ausreichend entwickelt sind.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass im Betrachtungshorizont 2030 der Einsatz von Elektrobussen bei einer Linienvollkostenbetrachtung 15 bis 25 Prozent teurer ist als jener von Dieselnissen (mit heutigem Treibstoffpreis). Hingegen lassen sich mit Elektrobussen deutliche Umweltvorteile gegenüber Dieselnissen erzielen, sofern der dazu bezogene Strom aus erneuerbarer Energie stammt.

Der Einsatz von Elektrobussen hat im Weiteren je nach Ladekonzept teilweise erhebliche Auswirkungen auf die Angebotsplanung, weil Zeit für das Aufladen der Batterien eingerechnet werden muss. Nicht für alle Strecken ist das Aufladen im Depot ausreichend, weshalb Ladeinfrastrukturen im Busnetz und damit im Strassenraum (z. B. an Endhaltestellen) vorgesehen werden müssen, welche neben erheblichen Investitionen auch Eingriffe in den Stadtraum darstellen. Mit dem bestehenden Fahrleitungsnetz hingegen steht bereits eine Ladeinfrastruktur zur Verfügung, mit welcher künftig die Batterien von Batterie-Trolleybussen fahrend geladen werden können und damit einzelne Abschnitte fahrleitungslos betrieben werden können. Der Trolleybus mit Traktionsbatterie ist somit in vielen Fällen die effizienteste Art von Elektrobus, weil er eine bestehende Ladeinfrastruktur mitnutzen kann, durch die kontinuierliche Energieversorgung ein geringeres Batteriegewicht mit-schleppen muss und der Ladevorgang fahrend (d. h. produktiv) geschieht (statt stehend, d. h. unproduktiv). Die Ergebnisse der E-Bus-Strategie werden in den nächsten öV-Bericht 2022 bis 2025 einfließen und deren Umsetzung mit konkreten Massnahmen beantragt werden.

*Zu 2.:*

*Welche neuen Antriebstechnologien werden künftig in der Stadt Luzern getestet, welche werden eingesetzt?*

Es ist vorgesehen, einzelne Linien im Sinne von Pilotbetrieben mit Elektrobussen auszustatten, wobei das Ladekonzept abhängig vom gewählten Anwendungsfall sein wird. Die Flexibilisierung des Trolleybussystems mit der Batterietechnologie bietet Chancen dazu (vgl. SwissTrolleyPlus in Zürich): Dieselbuslinien, welche heute bereits zu grossen Teilen unter bestehender Fahrleitung verkehren, können künftig mit vertretbarem Aufwand auf Batterie-Trolleybuslinien umgerüstet werden und einen Teil der Strecke im fahrleistungslosen Batteriebetrieb absolvieren. Bei Ersatz- oder Neubeschaffungen von Trolleybussen werden inzwischen nur noch solche mit einer Batterie beschafft, welche das Befahren zumindest kurzer fahrleistungsloser Abschnitte erlauben.

Zudem ist künftig vor Ersatzbeschaffungen von Dieselbussen zu prüfen, ob sich die teurere Beschaffung von Hybridbussen anstelle von Dieselbussen rechtfertigt. Damit können zumindest gewisse ökologische Vorteile erreicht werden, ohne betriebliche Einschränkungen beim Angebot und bei der Nutzung einzugehen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die E-Bus-Strategie eine wichtige Basis für den Entscheid darstellt, ob und allenfalls wann in der Stadt Luzern mit einer flächendeckenden Umstellung von Diesel- auf Elektrobusse zu rechnen ist.

*Zu 3.:*

*Ist geplant, gewisse Linien mit Dieselbusbetrieb auf ökologischere Antriebsarten umzustellen?*

Gemäss Agglomerationsprogramm Luzern der dritten Generation ist vorgesehen, die heutige Dieselbuslinie 12 Littau–Luzern Bahnhof mit dem Ast der Trolleybuslinie 8 nach Würzenbach zur neuen RBus-Linie 3 Littau–Würzenbach zu verknüpfen. Das bedingt die Umstellung der Strecke Kreuzstutz–Littau auf elektrische Traktion. Da zwischen Kreuzstutz und Würzenbach bereits Fahrleitungen bestehen, erfolgt die Umstellung des Asts Littau naheliegenderweise mit dem Batterie-Trolleybus, wobei angestrebt wird, einen Abschnitt fahrleistungslos im Batteriebetrieb zu betreiben. Aufgrund der Topografie steht im steilen Abschnitt Bernstrasse die Realisierung einer neuen Fahrleitung und auf dem relativ flachen Abschnitt Luzernerstrasse ein Batteriebetrieb im Vordergrund. Die entsprechende Machbarkeitsuntersuchung ist in Arbeit und wird voraussichtlich im Frühling 2019 detailliertere Erkenntnisse zu den Möglichkeiten bringen.

Weitere konkrete Projekte zur Umstellung auf ökologischere Antriebe werden nach Vorliegen der finalen E-Bus-Strategie erarbeitet. Es ist das Bestreben von VVL und den Transportunternehmen, dass – sofern jeweils sinnvoll und finanzierbar – in den nächsten Jahren und Jahrzehnten laufend mehr Linien von Diesel- auf Elektrobusse bzw. Batterie-Trolleybusse umgerüstet werden.

Zu 4.:

*Welchen Einfluss nimmt der Stadtrat auf die vbl und/oder den VVL bezüglich ökologischer Antriebsarten?*

Der öffentliche Verkehr muss gemäss Gesetz über den öffentlichen Verkehr vom 22. Juni 2009 (öVG; SRL Nr. 775) unter anderem nach wirtschaftlichen Grundsätzen geplant werden. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht sind ökologische Antriebsarten heute noch durchwegs teurer als herkömmliche Dieselbusse. Aus volkswirtschaftlicher Sicht unter Einbezug der von der Gesellschaft getragenen externen Gesundheits- und Umweltkosten sind alternative Antriebssysteme und insbesondere der Trolleybus schon heute wirtschaftlich. Es hängt neben der technischen Entwicklung auch von der wirtschaftlichen Betrachtungsweise ab, wie rasch sich in der Stadt und Agglomeration Luzern ökologische Antriebsarten durchsetzen werden. Die Stadt Luzern unterstützt die Bestrebungen des VVL für eine rasche Umstellung der Dieselbusflotte auf ökologischere Antriebsarten schon heute. Da die Stadt Luzern sowohl im Verbundrat des VVL als auch im Verwaltungsrat der vbl AG durch je eine Stadträtin bzw. einen Stadtrat vertreten ist, kann sie auf den Entscheid bezüglich ökologischer Antriebsarten im Rahmen von Busbeschaffungen aktiv Einfluss nehmen.

Stadtrat von Luzern

