

**Beschlussvorlage**

**BV/2020/0399**



**Beratungsfolge und Sitzungstermine**

N 10.09.2020 Stadtentwicklungs-, Biosphären-, Umwelt- und  
Demographieausschuss

Ö 29.09.2020 Stadtrat

**Vorstellung Schlussbericht Gutachten ebusplan**

Der Bericht "Elektrifizierung des Stadtbussystems INGO" wird zur Kenntnis  
genommen.

## **Erläuterungen**

### **Vorstellung Schlussbericht Gutachten ebusplan**

Mit dem Stadtbussystem INGO verfügt St. Ingbert über ein seit vielen Jahren erprobtes Angebot zur Abdeckung des Stadtgebiets mit dem Öffentlichen Nahverkehr. Allerdings wird das Stadtbussystem mit Dieselnissen betrieben, was mit nicht unerheblichen CO<sub>2</sub>-Emissionen einhergeht. So verursacht der Stadtbusverkehr in St. Ingbert mit seinen rd. 500.000 Fahrkilometern rd. 620 t CO<sub>2</sub> jährlich. Hinzu kommen Emissionen von Stickoxiden und Feinstaub. Die Umstellung auf Elektrobusse oder auch Brennstoffzellenbusse bietet die Chance, gerade mit der Verwendung von Ökostrom bzw. grünem Wasserstoff einen emissionsfreien Nahverkehr zu ermöglichen, und damit den Klimaschutzziele der Stadt St. Ingbert Rechnung zu tragen.

Aufgabe der Untersuchung zur Elektrifizierung des Stadtbussystems INGO war es deshalb, einen Überblick über den Stand der Technik im Bereich von Elektro- und Wasserstoffbussen zu erhalten. Hierbei zeigte sich, dass mittlerweile ein relativ breites Angebot von Batteriebussen sowohl von europäischen Anbietern, aber auch von Anbietern aus China, der Türkei oder auch den USA besteht. Brennstoffzellenbusse hingegen haben bislang nur zwei Unternehmen im Programm; allerdings ist für die kommenden Jahre mit einer breiteren Angebotspalette zu rechnen.

Ferner sollte die beauftragte Firma ebusplan aus Aachen untersuchen, ob eine Umstellung unter weitgehender Einhaltung des derzeitigen Angebots mit der dominanten Funktion des Rendezvous-Platzes als zentralem Umsteigepunkt möglich ist. Schließlich sollte ebusplan ermitteln, mit welchen Kosten eine Umstellung auf Elektro- bzw. Wasserstoffbusse verbunden wäre.

Hierzu hat das Ingenieurbüro zahlreiche Varianten durchgespielt: Diese betrafen den Standort der Ladeinfrastruktur (Rendezvous-Platz und/oder Abstellhalle in der Sophie-Krämer-Straße), die Art der Ladung (Standardladung bis 150 kW versus Schnellladung mit 300 bis 450 kW), die Größe der Batterie in den Bussen, die Anzahl der einzusetzenden Busse (sieben wie bislang oder bis zu neun) sowie die Art der Busse (reine Elektrobusse, Hybridbusse mit fossilem Zusatzheizung oder reine Brennstoffzellenbusse und Batteriebusse mit Brennstoffzellen-Range-Extender).

Ebusplan kommt dabei zu dem Ergebnis, dass mit Elektrobusen der Liniendienst trotz gewisser betrieblicher Anpassungen an der Umlaufplanung in seiner jetzigen Form beibehalten werden kann und die Fahrgäste durch die Elektrifizierung hinsichtlich der Beförderungsleistung sowie der Komfortmerkmale der Fahrzeuge keine Einschränkung erfahren. Brennstoffzellenbusse kommen hingegen ganz ohne Anpassungen aus.

Zum Vergleich der Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Systeme hat ebusplan die Vollkosten der einzelnen Systeme gegenübergestellt.

Die Vollkosten ergeben sich aus der Addition der Fahrerkosten, der Energiekosten, der Kosten für die Ladeinfrastruktur, der Kosten für die Fahrzeuginstandhaltung, der Kosten für das Batterie- und Brennstoffzellensystem sowie der Kosten für die Anschaffung der Busse.

Hier spielen selbstverständlich die aktuellen und zukünftigen Förderprogramme mit einer derzeitigen Förderquote von 80 Prozent eine gewichtige Rolle. Daraus ergeben sich für die einzelnen Varianten Kosten pro € und Kilometer. Während der Normalbetrieb mit Diesel mit rd. 3,58 €/km vorstättengeht, betragen die Kostenunterschiede zu dem günstigsten Elektrifizierungskonzept mit Batteriebussen 33 ct/km bzw. 66 ct/km beim Brennstoffzellenbus. Beim Brennstoffzellenbus schlagen die recht hohen Kosten für die Herstellung von grünem Wasserstoff in Höhe von neun bis zehn € pro Kilo durch. Erst bei einer Halbierung der Wasserstoffkosten auf ca. 5 €/kg sind Konzepte mit Brennstoffzellenfahrzeugen auf vergleichbarem Niveau mit den Batteriebuskonzepten. Solche Kosten sind jedoch realistischerweise nicht mit „grünem“, sondern nur mit „grauem“ Wasserstoff realisierbar.

Die Gutachter kommen letztlich zu folgender Empfehlung für ein Umstellungskonzept in St. Ingbert: "Im Rahmen der Studie erfolgte für alle Elektrobuskonzepte eine Wirtschaftlichkeitsrechnung, in der die Lebenszykluskosten berechnet und mit der Dieselreferenz verglichen wurden. Die Wirtschaftlichkeitsrechnung hat gezeigt, dass der Dieselbusbetrieb kostengünstiger ist als der Betrieb mit Elektrobusen. Die höheren Anfangsinvestitionskosten der Elektrobuskonzepte können nicht durch geringe operative Kosten kompensiert werden. Auch unter Berücksichtigung möglicher Förderprogramme (bspw. durch das des Bundesverkehrs- oder des Bundesumweltministeriums) sind die Lebenszykluskosten der Elektrobuslinien höher als die des Dieselbusbetriebs."

Eine Umstellung ist auch vor dem Hintergrund der Haushaltsmittel zu entscheiden. Umstellungsprozesse können mehrere Jahre dauern. Zudem ist zu prüfen, ob nicht alternative Mobilitätsformen dann den ÖPNV in St. Ingbert attraktiver machen können. Es empfiehlt sich daher, die Ausschreibung der Stadt St. Ingbert so zu gestalten, dass zunächst für die nächsten 2-3 Jahre der Liniendienst der INGO-Linien weiterhin mit Dieselnissen erbracht werden wird.

## **Anlage**

Gutachten ebusplan