

# Beschlussvorlage

Geschäftszeichen:  
VI/61

Verantwortliche/r:  
Amt f. Stadtentwicklung und Stadtplanung

Vorlagennummer:  
**613/254/2019**

## **Autonom fahrende Linienbusse, Fraktionsantrag der CSU Nr. 061/2019 vom 09.04.2019**

Beratungsfolge	Termin	Ö/N	Vorlagenart	Abstimmung
Umwelt-, Verkehrs- und Planungsbeirat	23.07.2019	Ö	Empfehlung	mehrheitlich angenommen
Umwelt-, Verkehrs- und Planungsausschuss / Werkausschuss EB77	23.07.2019	Ö	Beschluss	mehrheitlich angenommen

Beteiligte Dienststellen  
ESTW

### **I. Antrag**

Der Bericht der Verwaltung wird zur Kenntnis genommen. Der Fraktionsantrag Nr. 061/2019 ist hiermit bearbeitet.

### **II. Begründung**

#### **1. Ergebnis/Wirkungen**

(Welche Ergebnisse bzw. Wirkungen sollen erzielt werden?)

Automatisierte Fahrzeuge sind in der Industrie inzwischen keine Seltenheit mehr, so können beispielsweise Containertransporte an Häfen automatisiert abgewickelt werden. Auch im Nahverkehr sind führerlose U-Bahnen bereits seit einigen Jahren im Einsatz. Diese Applikationen sind vom öffentlichen Straßenverkehr weitestgehend abgegrenzt. Autonome Fahrzeuge im ÖPNV werden derzeit auf Testgeländen, aber auch schon in Bereichen mit geringem Verkehrsaufkommen getestet.

#### **Stadt Monheim - autonom fahrende Linienbusse**

Die nordrhein-westfälische Stadt Monheim mit 43.000 Einwohnern plant noch im Herbst 2019 die Einführung einer Buslinie mit fünf autonom fahrenden, elektrisch betriebenen Fahrzeugen. Die autonomen Kleinbusse sollen als eigene Linie im öffentlichen Straßenverkehr bei einem Zehn-Minuten-Takt täglich von 7 bis 24 Uhr eingesetzt werden und mit den bestehenden ÖPNV-Tickets genutzt werden können. Die Linienroute wird durch die Altstadt geführt und beträgt rund zwei Kilometer, an der sechs neue Haltestellen bedient werden. Damit ist das Pilotprojekt das erste seiner Art in Europa.

Das erste Fahrzeug des französischen Herstellers *Easy Mile* hat die Stadt Monheim bereits im März vorgestellt. Das vier Meter lange Fahrzeug EZ10 kann bis zu elf Personen transportieren und ist barrierefrei ausgebaut. Für den Betrieb wird die technisch mögliche Maximalgeschwindigkeit von 45 km/h auf 20 km/h beschränkt. Gänzlich ohne Personal werden die Kleinbusse jedoch nicht fahren, da die Zulassungen derzeit generell vorschreiben, dass begleitendes Personal eingesetzt werden muss. Diese „Operatoren“ sollen die Fahrzeuge im Notfall per Knopfdruck stoppen können.

Als Voraussetzung für den Einsatz in der Monheimer Altstadt muss die vorgesehene Route präpariert werden (u.a. versenkbare Poller und Orientierungspunkte im Linienvverlauf). Im Testbetrieb im Sommer wird zudem die Strecke für das System eingemessen, um es auf mögliche Hindernisse und Orientierungspunkte zu programmieren.

Der Betrieb ist über eine Ausnahmegenehmigung über die Bezirksregierung Düsseldorf genehmigt. Im Vorfeld hierzu wurde eine Machbarkeitsstudie in Auftrag gegeben und genehmigungsrele-

vante Unterlagen auf Basis der Anforderungen des TÜV Rheinland ausgearbeitet.

Für die konzeptionelle Planung des Projektes hat die Stadt Monheim 300.000 Euro aus ihrem Haushalt zur Verfügung gestellt. Die weitere Finanzierung wurde über einen Förderantrag des Verkehrsbetriebes Bahnen der Stadt Monheim (BSM) sichergestellt. Für die Anschaffung der Fahrzeuge, die jeweils 250.000 Euro kosten, übernimmt das Land Nordrhein-Westfalen 90 Prozent der Kosten. Die Gesamtinvestitionen belaufen sich auf ca. 2,1 Millionen Euro.

Sollte der Start und Betrieb erfolgreich verlaufen, plant die Stadt Monheim eine Ausweitung auf weitere Teile des Stadtgebiets. Die Buslinie soll vor allem als Lückenschluss des ÖPNV in der Monheimer Altstadt und als Zubringerlinie zu den Hauptbuslinien dienen.

### **Weitere Einsätze autonomer Fahrzeuge im ÖPNV**

Im bayerischen Bad Birnbach werden zwei Fahrzeuge desselben Herstellers und Typs bereits seit Oktober 2017 von der Deutschen Bahn betrieben. Die Fahrzeuge sind abwechselnd im Betrieb und fahren auf einer festen Strecke von 700 Metern mit maximal 15 km/h. Seit 2017 wurden 32.000 Passagiere mit den autonomen Bussen befördert. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen soll die Strecke verlängert werden. (Ein Bericht zum autonomen Bus in Bad Birnbach findet sich unter <https://www.youtube.com/watch?v=K58wQvP15Fs>).

In Berlin werden auf dem Klinikgelände der Charité autonom fahrende Kleinbusse der Berliner Verkehrsbetriebe in drei Ringlinien genutzt. Die Geschwindigkeit ist auf der 3,5 Kilometer langen Strecke dabei auf 12 km/h begrenzt. Im Jahr 2018 wurden rund 4000 Personen befördert. Die Kleinbusse haben sich inzwischen zu einer touristischen Attraktion entwickelt.

In beiden Fällen wird aufgrund gesetzlicher Vorschriften begleitendes Personal eingesetzt.

## **2. Programme / Produkte / Leistungen / Auflagen**

(Was soll getan werden, um die Ergebnisse bzw. Wirkungen zu erzielen?)

### **Möglicher Einsatz von autonom fahrenden Bussen auf der geplanten City-Linie in Erlangen**

Um Hindernisse zu erkennen und um sich im Straßenbild zu orientieren, sind autonome Fahrzeuge mit moderner GPS-, Laser- und Radartechnologie ausgestattet. Wird durch die Sensorik ein Hindernis oder das Abkommen von der Route erkannt, drosselt der Kleinbus die Geschwindigkeit ab oder kommt gänzlich zum Stehen. Für das Umfahren von Hindernissen erfordert es bisher ein Eingreifen des Begleitpersonals.

Die Anforderungen an ein autonomes Fahrzeug im ÖPNV in Erlangen sind auf einer Linienführung wie der geplanten City-Linie (siehe Beschluss Nr. 613/211/2018) durch die Innenstadt jedoch weit- aus höher als bei den dargestellten und vergleichbaren Projekten.

Gebiete, in denen autonome Kleinbusse bereits eingesetzt werden, weisen im Vergleich zur Innenstadt Erlangens kaum (insbesondere bei abgegrenzten Geländen) oder nur ein geringes Verkehrsaufkommen auf. Das Einsatzgebiet in der Stadt Monheim ist unter diesen Gesichtspunkten mit der Erlanger Innenstadt kaum vergleichbar.

Vor allem der hohe Radverkehrsanteil birgt eine Hindernis- und Gefahrenquelle. Hierbei ist davon auszugehen, dass die Fahrzeuge bei einer hohen Radverkehrsfrequenz sehr oft die Geschwindigkeit stark drosseln oder zum Stehen kommen müssen. Das Fahrzeug ist Anforderungen wie zum Beispiel Überholmanövern, Querungen und plötzlichen Hindernissen ausgesetzt.

Mit einer Linienführung durch die nördliche Altstadt, zu den Universitätskliniken und zu weiteren Universitätsstandorten ist darüber hinaus mit vielen Begegnungsfällen mit Fußgängern und mit ähnlichen Gefahrensituationen zu rechnen. In Kombination mit dem vorhandenen Bus- und Kfz-Verkehr (insbesondere an Knotenpunkten wie dem Martin-Luther-Platz, Zollhaus oder Hauptbahnhof) werden hiermit hohe Ansprüche an das verkehrssichere Verhalten eines autonomen fahrenden Busses gestellt, das – wie alle weiteren Verkehrsteilnehmer auch - die Straßenverkehrsordnung einhalten muss. Mit einer aus Verkehrssicherheitsgründen begrenzten Geschwindigkeit von maximal 20 km/h und den in der Innenstadt zu erwartenden Abbrems- und Anhaltevorgängen würde das autonome Fahrzeug auf den unterschiedlich zulässigen Geschwindigkeiten der Streckenabschnitte ein Hindernis für die übrigen Verkehrsteilnehmer darstellen. Hieraus resultiert eine geringe Gesamtgeschwindigkeit, welche die Attraktivität und Akzeptanz der Buslinie stark beeinträchtigt.

tigen würde. Von Vorteil ist allerdings die kompakte Bauweise der Kleinbusse, die einen Einsatz auch auf Strecken ermöglichen, die vom bisherigen Linienverkehr nicht genutzt werden können.

### 3. Prozesse und Strukturen

(Wie sollen die Programme / Leistungsangebote erbracht werden?)

Ein Einsatz vergleichbarer autonom fahrender Busse in Bereichen mit hohem Verkehrsaufkommen wie in der Erlanger Innenstadt ist aus den dargestellten Gründen derzeit nicht absehbar und nur langfristig vorstellbar. Der von den Herstellern prognostizierte Entwicklungsstand der Technik verläuft zudem langsamer, als zunächst angenommen. Neben technischen Aspekten sind auch rechtliche und ethische Fragestellungen vor allem mit dem Ziel der vollständigen Automatisierung verbunden.

Bisher werden schrittweise Erfahrungen auf abgegrenzten Testgeländen sowie öffentlichen Bereichen mit geringem Verkehrsaufkommen gesammelt. Oftmals dienen diese Einsätze zum Überbrücken der „letzten Meile“ oder als Pendelshuttle auf kurzen Strecken. Das Projekt der Stadt Monheim könnte zu einem wesentlichen Erfahrungsgewinn für den Betrieb einer autonom fahrenden Buslinie im öffentlichen Straßenverkehr beitragen und wird von der Verwaltung weiterhin verfolgt. Zu gegebener Zeit wird dem Ausschuss über die Ergebnisse des Pilotprojektes in Monheim berichtet.

### 4. Ressourcen

(Welche Ressourcen sind zur Realisierung des Leistungsangebotes erforderlich?)

Investitionskosten:	€	bei IPNr.:
Sachkosten:	€	bei Sachkonto:
Personalkosten (brutto):	€	bei Sachkonto:
Folgekosten	€	bei Sachkonto:
Korrespondierende Einnahmen	€	bei Sachkonto:
Weitere Ressourcen		

#### Haushaltsmittel

- werden nicht benötigt
- sind vorhanden auf IvP-Nr.  
bzw. im Budget auf Kst/KTr/Sk
- sind nicht vorhanden

#### Anlagen:

Anlage 1: Fraktionsantrag Nr. 061/2019: autonom fahrende Linienbusse für die „Kliniklinie“

## III. Abstimmung

Beratung im Gremium: Umwelt-, Verkehrs- und Planungsausschuss / Werkausschuss EB77 am 23.07.2019

#### Ergebnis/Beschluss:

Der Bericht der Verwaltung wird zur Kenntnis genommen. Der Fraktionsantrag Nr. 061/2019 ist hiermit bearbeitet.

mit 10 gegen 4 Stimmen

Dr. Janik  
Vorsitzende/r

Gensler  
Schriftführer/in

**Ergebnis/Beschluss:**

Der Bericht der Verwaltung wird zur Kenntnis genommen. Der Fraktionsantrag Nr. 061/2019 ist hiermit bearbeitet.

mit 4 gegen 1 Stimmen

Dr. Janik  
Vorsitzende/r

Gensler  
Schriftführer/in

- IV. Beschlusskontrolle
- V. Zur Aufnahme in die Sitzungsniederschrift
- VI. Zum Vorgang