

Baden, 2. August 2021

Der Stadtrat an den Einwohnerrat

Postulat Stefan Jaecklin vom 11. September 2020 betreffend Bädererschliessung mit autonomen Kleinbussen (61/20); Antrag auf Kenntnisnahme vom Bericht und Abschreibung

Antrag:

Das Postulat Stefan Jaecklin vom 11. September 2020 betreffend Bädererschliessung mit autonomen Kleinbussen sei nach Kenntnisnahme vom vorliegenden Bericht abzuschreiben.

Sehr geehrter Herr Präsident
Sehr geehrte Damen und Herren

Das Wichtigste in Kürze

Herr Stefan Jaecklin ersucht den Stadtrat mit Postulat vom 11. September 2020 und der Einreichung einer Vorstudie zu prüfen, wie das Gebiet Bäder mit selbstfahrenden Kleinbussen erschlossen werden kann. Der vorgeschlagene autonome ÖV-Pilotbetrieb auf der Strecke Metroshop bis Botta-Bad biete eine zukunftsrelevante und flexibel ausbaubare ÖV-Erschliessungsoption für die Bäder.

Gemäss dem Bundesamt für Strassen (ASTRA) erlaubt der heutige Stand der Technik es noch nicht, fahrerlose Fahrzeuge kommerziell zu nutzen. Selbstfahrende Kleinbusse sind in der Schweiz nur als Pilotprojekte möglich. Einzelne Transportunternehmen in der Schweiz haben in den vergangenen Jahren mit selbstfahrenden Bussen Versuche gemacht. Bis fahrerlose Systeme etabliert sind, könnten aber noch Jahre vergehen. Aufgrund ihrer tiefen Höchstgeschwindigkeit und ihrer kleinen Kapazität ist ihr Einsatz vor allem in ländlichen Gebieten, verkehrsberuhigten Quartieren oder weitläufigen Arealen sinnvoll.

Ein kostenintensives Pilotprojekt mit selbstfahrenden Kleinbussen aufzugleisen, bietet der Stadt Baden keine Vorteile für eine bessere und nachhaltigere ÖV-Erschliessung. Ein Pilotprojekt auf die Eröffnung des neuen Thermalbads hin zu implementieren, ist unrealistisch. Ein Pilotprojekt würde hohe Kosten auslösen, da in jedem der selbstfahrenden Busse aus Sicherheitsgründen eine Begleitperson im Fahrzeug anwesend sein muss.

Die Erschliessung der Bäder verlangt heute nach einem verlässlichen und leistungsfähigen Verkehrsträger, wie dies mit der Verlängerung der Buslinie 3 vorgesehen ist. Kanton, Stadt und RVBW AG setzen auf den Ausbau und die Elektrifizierung des heutigen Bussystems. Die Stadt Baden wird die Weiterentwicklung der selbstfahrenden Busse für einen kommerziellen Betrieb weiterhin eng verfolgen. Den Verfassern der Vorstudie wird die Einreichung derselben

verdankt.

1 Postulat

Herr Stefan Jaecklin ersucht den Stadtrat mit Postulat vom 11. September 2020 zu prüfen, wie das Gebiet Bäder mit autonomen Kleinbussen erschlossen werden kann. Der Stadtrat wird gebeten, den vorgeschlagenen autonomen ÖV-Pilotbetrieb auf der Strecke Metroshop bis Botta-Bad zu prüfen. Die Implementierung durch die RVBW in Zusammenarbeit mit externen Experten sei zu prüfen. Den vorgeschlagenen Zeitrahmen für das Pilotprojekt mit Zielsetzung Herbst 2021 sei zu prüfen. Elektrische autonome Busse bieten eine zukunftsrelevante und flexibel ausbaubare ÖV-Erschliessungsoption für die Bäder. Für Einzelheiten wird auf das Postulat verwiesen.

2 Bericht

Der Stadtrat bedankt sich für die Einreichung der Studie. Für die Berichterstattung wurde Rücksprache mit den Regionalen Verkehrsbetrieben Baden-Wettingen (RVBW), dem Departement Bau, Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau (BVU) und dem Betreiber eines Pilotprojekts in Schaffhausen genommen.

2.1 Selbstfahrende Busse

Einzelne Transportunternehmen in der Schweiz haben in den vergangenen Jahren mit selbstfahrenden Bussen Versuche gemacht. Sechs Städte (Bern, Marly, Meyrin, Schaffhausen, Sion, Zug) haben selbstfahrende Busse konkret getestet.

2.1.1 Stand Technologie

Gemäss dem Bundesamt für Strassen (ASTRA) erlaubt der heutige Stand der Technik es noch nicht, fahrerlose Fahrzeuge kommerziell zu nutzen. Der Datenaustausch zwischen dem Fahrzeug und seiner Umgebung muss noch verbessert werden. Längerfristig könnte man sich vorstellen, dass autonome Busse auf bestimmten Linien regelmässig fahren. Doch dazu muss die Technologie perfektioniert werden. Kurzfristig liegt der Fokus deshalb auf Pilotprojekten. Aufgrund ihrer tiefen Höchstgeschwindigkeit und ihrer kleinen Kapazität ist ihr Einsatz vor allem in Quartieren oder weitläufigen Arealen sinnvoll.

2.1.2 Rechtliche Situation

Für die Durchführung von Pilotversuchen mit automatisierten Fahrzeugen braucht es eine Ausnahmegewilligung. Die Bewilligung erteilt das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK). Wesentlich für die Erteilung einer Ausnahmegewilligung ist, dass der Versuch neue Erkenntnisse im Hinblick auf den Stand der Technik oder die Verwendung von automatisierten Fahrzeugen bzw. Systemen liefert. Zusätzlich ist in den Gesuchsunterlagen darzulegen, wie jene gesetzlichen Bestimmungen, die beim Versuch nicht eingehalten werden können, durch geeignete Massnahmen kompensiert werden. Die Bewilligung kann nur erteilt werden, wenn das Restrisiko des Pilotversuchs aus Sicht des Bundes vertretbar und verhältnismässig ist. In jedem selbstfahrenden Bus muss eine Begleitperson an Bord sein, welche die Automatik notfalls übersteuert und das Fahrzeug anhalten kann.

2.2 Vorstudie "Autonomer Shuttle-Verkehr zum Bäderquartier Baden"

2.2.1 Betrieb

Die Vorstudie geht davon aus, dass für einen Regelbetrieb mit selbstfahrenden Bussen vom Bahnhof zum Quartier Bäder vier Fahrzeuge eingesetzt werden müssten. Gemäss Ausnahmegewilligung des UVEK müsste in jedem Fahrzeug eine Begleitperson dabei sein. Das neue zusätzliche System ohne Bezug zum heutigen Fahrzeugpark erfordert eine zusätzliche Infrastruktur für die Wartung.

2.2.2 Fahrroute und Örtlichkeit

Bei der Variante 1 würde die Fahrroute über den Ölrainkreisel und die Bäderstrasse führen, die auch von anderen Fahrzeugen befahren wird. Die meisten Versuche in der Schweiz führen über verkehrsberuhigte Quartierstrassen, innerstädtischen Gassen oder interne Erschliessungen. Da die Ölrainstrasse nur einen reduzierten Verkehr aufweist, dürfte sich die Behinderung anderer Verkehrsteilnehmenden hier in Grenzen halten. Die Höchstgeschwindigkeit autonom fahrender Fahrzeuge ist noch sehr beschränkt.

Bei der Variante 2 würde die Fahrroute über die Limmatpromenade führen. Die Promenade ist als Flaniermeile zu den Bädern geplant. Das Konfliktpotential zwischen den Kleinbussen, Fussgängern, Radfahrern und Erholungssuchenden wäre zu gross. Diese Route passt nicht in das Konzept zur Aufwertung der Limmatpromenade und kommt deshalb nicht in Frage. Für diese Variante müsste auch ein neuer Lastenaufzug mit hohen Investitionskosten erstellt werden.

2.2.3 Kosten

In der Vorstudie werden die Aufwendungen für einen Betrieb mit vier Fahrzeugen in Investitionskosten und jährliche Betriebskosten unterschieden. Die Kosten werden in Euro angegeben, auf eine Umrechnung wird verzichtet. Es werden Investitionskosten von Euro 1'850'000 und jährliche Betriebskosten von Euro 500'000 veranschlagt, was über drei Jahre Betriebskosten von Euro 1'500'000 ergibt. Die Investitionskosten und Betriebskosten für drei Jahre betragen Euro 3'350'000. In den Betriebskosten der Studie sind Personalkosten für zwei Personen von Euro 160'000 pro Jahr und für drei Jahre Euro 480'000 einberechnet. Dieser Betrag ist in den Gesamtkosten von Euro 3'350'000 berücksichtigt.

Die Vorstudie sieht für den Pilotbetrieb mit vier Fahrzeugen lediglich zwei Begleitpersonen vor. Nach heutiger Rechtslage ist aber in jedem Fahrzeug eine Begleitperson erforderlich. Die Personalkosten sind dementsprechend zu verdoppeln. Zwei zusätzliche Personen führen zu einem Mehraufwand von Euro 480'000 (Betrieb 3 Jahre), was letztlich zu Gesamtkosten über 3 Jahre von Euro 3'830'000 führt.

Gegenüber einem konventionellen Betrieb mit Normbussen resultieren heute keine betrieblichen Vorteile. Eine parallel zur Linie 3 geführtes Pilotprojekt mit selbstfahrenden Fahrzeugen wäre fahr- und informationstechnisch als auch betriebswirtschaftlich nicht sinnvoll. Die Durchführung eines Pilotprojekts erfordert relevante finanzielle Mittel, welche in der Investitions- und Finanzplanung der Stadt Baden nicht vorgesehen sind.

2.3 Stellungnahme Kanton Aargau Departement Bau, Verkehr und Umwelt

Gemäss Mehrjahresprogramm öffentlicher Verkehr 2020 (MJP öV 2020) des Kantons Aargau bieten selbstfahrende Fahrzeuge Chancen für ländliche Regionen, indem sie bestehende

Buslinien mit geringer Kostendeckung mittelfristig ersetzen können. Grössere Bedeutung dürften autonome Fahrzeuge als Zubringer zu den Bahnhöfen in den ländlichen Entwicklungsachsen erhalten. In den Zentren und urbanen Räumen werden weiterhin Busse oder in einigen Korridoren auch Stadtbahnen für die Bewältigung der steigenden Nachfrage eingesetzt. Der heutige ÖV hat in diesen Gebieten aufgrund der Flächeneffizienz grosse Vorteile gegenüber autonomen Fahrzeugen. Für das Bäderquartier wurde ein entsprechendes Buskonzept erarbeitet, das die Bedürfnisse bezüglich der Nachfrage gut und mit genügend grossen Fahrzeugen abdeckt. Aus Sicht BVU sind bei selbstfahrenden Bussen noch sehr viele Fragen ungelöst und die gesetzlichen Grundlagen noch nicht gegeben, um solche Fahrzeuge einzuführen. In der Schweiz gibt es zudem bereits Pilotprojekte, die ihre Erfahrungen sammeln.

Solange selbstfahrende Fahrzeuge immer noch mit einer Sicherheitsperson begleitet werden müssen, ergeben sich dadurch keine finanziellen Vorteile. Die Technik ist noch nicht genügend ausgereift, so dass es immer wieder zu Unterbrüchen kommt. Die heutigen Fahrzeuge sind Kleinfahrzeuge mit fünf bis zehn Plätzen, dies würde für die Erschliessung der Bäder nicht ausreichen.

Der Kanton Aargau will bei der Elektrifizierung der Busse vorantreiben. Die Stadt Baden ist hier mit der RVBW im schweizweiten Vergleich auf gutem Kurs. Die RVBW AG sieht ihre Prioritäten auf diesen Projekten, welche bereits in Umsetzung sind und bei denen der Kanton Aargau als Energie- und Hightech-Kanton einen glaubwürdigen Beitrag leisten kann.

Bei selbstfahrenden Bussen sieht der Kanton noch eine grosse Kluft zwischen den Wunschvorstellungen und der aktuellen technischen und gesetzgeberischen Realität. Eine finanzielle Beteiligung an einem solchen Projekt müsste ausserhalb der ordentlichen ÖV-Finanzierung erfolgen und dürfte diesen nicht konkurrieren. Aus Sicht des Kantons ist eine abwartende Haltung einzunehmen und auf die Elektrifizierung der Busse zu setzen. Dieser Weg ist zielführender, um den Mobilitätsbedürfnissen speziell in urbanen Räumen gerecht zu werden.

2.4 Erkenntnisse Pilotprojekt Schaffhausen

Selbstfahrende Busse, so wie sie u.a. in Schaffhausen eingesetzt werden, sind auch auf Bewilligungsebene noch im Pilotstadium. Die Betreiber des Pilotprojekts in Schaffhausen vertreten die Haltung, dass sie mit den aktuell bestehenden Produkten von Navya oder Easymile nicht in einen Regelbetrieb starten würden, da die Zuverlässigkeit noch zu gering sei. Sie prüfen weitere Technologien wie Fahrzeuge mit Dual-Mode-Funktion, das heisst, selbstfahrendem Modus und manuell fahrbarem Modus. Ob die Technologie funktioniert, ist zurzeit noch unklar, da in der Schweiz noch kein solches Fahrzeug verkehrt. Die Betreiber in Schaffhausen planen ein solches zu testen. Ob es für einen Regelbetrieb reicht, wird sich zeigen müssen. Dies hat auch damit zu tun, dass aktuell noch eine Begleitperson mitgeführt werden muss, was ein wichtiger Kostenfaktor ist, den es zu berücksichtigen gilt.

2.5 Stellungnahmen RVBW

2.5.1 ÖV-Erschliessung der Bäder

Im "Erschliessungs- und Verkehrskonzept Römer- und Bäderquartier" wurde die prognostizierte Verkehrsnachfrage dargestellt und die grundsätzliche Erschliessung durch den Bus aufgezeigt. Dem öffentlichen Verkehr kommt dabei ein hoher Stellenwert zu. Mit einem entsprechend verbesserten Angebot werden die Voraussetzungen geschaffen, dass der öffentliche Verkehr nicht nur mehr Fahrgäste befördert, sondern auch einen deutlich höheren Marktanteil gewinnen kann.

Die Stadt Baden hat zusammen mit den RVBW die nachhaltige ÖV-Erschliessung der Bäder frühzeitig erarbeitet, dabei werden die vorhandenen Ressourcen wirtschaftlich genutzt.

Die Bäder werden künftig mit der Linie 3 über eine Schlaufenfahrt vom Bahnhof West über die Bäderstrasse zur Endhaltestelle Bäder und zurück über die Parkstrasse zum Bahnhof Ost erschlossen. Diese Erschliessung bietet wesentliche Vorteile. Es wird an allen Tagen einen integralen 15 Minuten-Takt angeboten. Die Fahrzeit vom Bahnhof Baden West zu den Bädern beträgt 5 Minuten. Die im Betrieb eingesetzten Normalbusse bieten genügend Kapazität. Die Fahrzeiten der Buslinie 3 zu den Bädern ist mit optimalen Anschlüssen an den Fernverkehr der SBB (InterRegio) von und nach Zürich, Olten, Bern und Basel ausgelegt. Am Bahnhof West bestehen von allen RVBW- und Postautolinien optimale Anschlüsse. Die Buslinie 3 wird in Fahrtrichtung Bahnhof Baden Ost mit zwei neuen Haltestellen an der Parkstrasse bedient werden (Haltestellen Kurtheater und Dammstrasse). Das Personal kann mobilitätsbehinderten Personen bei Bedarf Hilfestellung geben.

Diese Lösung greift auf bewährte Praxis zurück und setzt die vorhandenen Ressourcen wirtschaftlich ein. Somit kann die ÖV-Erschliessung zu den Bädern auch kostengünstig betrieben werden.

2.5.2 Elektrobusse

Die RVBW AG hat beschlossen, künftig sämtliche Stadtbuslinien mit Elektrobusen zu betreiben. Die Umsetzung erfolgt schrittweise, der Anfang bildet die Buslinie 5, welche von der Baldegg Baden nach Ennetbaden führt. Diese Strecke wird seit Juni 2021 mit vier Elektrobusen bedient, welche mit innovativer ABB-Technologie ausgerüstet sind. An den beiden Endhaltestellen wird jeweils eine Ladestation installiert, welche eine vollständige Ladung der Batterie eines Busses erlaubt. Diese zeichnen sich durch eine höhere Energieeffizienz aus. Das Projekt wird von der RVBW in enger Zusammenarbeit mit der ABB durchgeführt und wurde vom Bundesamt für Energie als unterstützungswürdiges Leuchtturmprojekt eingestuft. Die RVBW und die Stadt Baden positionieren sich mit dieser Infrastruktur innovativ und zukunftsweisend im Öffentlichen Verkehr.

3 Fazit

Den Verfassern der Vorstudie wird die Einreichung derselben verdankt. Bis sich fahrerlose Systeme in der Schweiz etabliert haben, dürften noch einige Jahre vergehen. Die Interaktionen im öffentlichen Verkehr sind sehr komplex und sowohl die Technik als auch die rechtliche Situation ist zurzeit noch nicht so weit, dass ein ordentlicher Betrieb möglich wäre. Solange selbstfahrende Fahrzeuge mit einer Sicherheitsperson begleitet werden müssen, ergeben sich auch finanziell keine Vorteile. Ein zusätzliches kostenintensives Pilotprojekt mit selbstfahrenden Kleinbussen aufzugleisen, bietet der Stadt Baden keine Vorteile hinsichtlich einer besseren ÖV-Erschliessung der Bäder. Ein Pilotprojekt auf die Eröffnung des neuen Thermalbads im Herbst 2021 zu implementieren, ist unrealistisch.

Die Erschliessung der Bäder verlangt heute nach einem verlässlichen und leistungsfähigen Verkehrsträger, wie dies mit der Verlängerung der Buslinie 3 vorgesehen ist. Der Kanton und die RVBW AG konzentrieren sich auf den Ausbau und die Elektrifizierung des heutigen Systems. Die Stadt Baden wird die Weiterentwicklung selbstfahrender Busse für einen kommerziellen Betrieb weiterhin eng verfolgen.

* * * * *

Beilage:

- Postulat Stefan Jaecklin vom 11. September 2020 betreffend Bädererschliessung mit autonomen Kleinbussen (61/20);
- Vorstudie Autonomer Shuttle-Verkehr zum Bäderquartier Baden
- Einwohnerratsvorlage vom 9. Juli 2018, Erschliessungs- und Verkehrsmassnahmen Bäder, Projektierungs- und Ausführungskredit