

## **Motion Fraktion GLP/JGLP (Matthias Egli, GLP): SmartCity Bern mit selbst-fahrenden Shuttles für eine bessere Erschliessung der Quartiere**

Am 28. März 2019 hat der Stadtrat die Punkte 1 und 3 der vorliegenden Motion als Richtlinie erheblich erklärt. Die übrigen Punkte wurden allesamt abgelehnt:

Die zunehmende Digitalisierung wird in den kommenden Jahren auch den Mobilitätsbereich stark beeinflussen. Mit dem Einsatz selbstfahrender Fahrzeuge ergeben sich neue Möglichkeiten die Mobilitätslandschaft zu gestalten. Die Stadt Bern soll die Chancen der neuen Technologie für ein besseres Angebot des öffentlichen Verkehrs nutzen und Projekte mit selbstfahrenden Fahrzeuge umsetzen, um die Ziele einer nachhaltigen Mobilität besser zu erreichen.

Autonome Fahrzeuge, respektive autonome Shuttles, bieten für die kombinierte Mobilität neue Chancen. Mit autonomen Shuttles können Quartiere erschlossen werden, welche bis anhin keine Anbindung an den öffentlichen Verkehr haben. Des Weiteren besteht die Möglichkeit die Mobilitätsangebote flexibel anzupassen und bestehende Buslinien an Randzeiten zu erweitern, respektive unrentabel Linien durch flexiblere autonome Fahrzeuge zu ersetzen. Die Angebotsform des öffentlichen Verkehrs verändert sich, um auf unterschiedliche Bedürfnisse rasch reagieren zu können. In Kombination mit weiteren Mobilitätsformen, ob Fuss, Velo mit Veloverleih, ÖV oder Individualverkehr, entsteht ein neuer Mobilitätsmix zugunsten einer nachhaltigen Mobilität.

Langfristig können durch digitale Aspekte zusätzliche Vorteile resultieren. Es wird eine Verflüssigung des Verkehrs erreicht und der Einsatz von leichteren Fahrzeugen mit erneuerbaren Antriebsquellen kann zu einem reduzierten Verkehrsaufkommen mit geringerem Flächen- und Energiebedarf resultieren, sowie die verkehrsbedingten Lärm- und Schadstoffemissionen spürbar senken. So können bestehende Infrastrukturen besser genutzt und auf teure Ausbauten verzichtet werden.

Die Stadt Bern soll sich rechtzeitig vorbereiten um den technologischen Wandel zum Vorteil der Stadt zu nutzen. Insbesondere in den Entwicklungsschwerpunkten wie dem Gaswerkareal und dem Viererfeld bietet es sich an die neuen Möglichkeiten der Erschliessung frühzeitig einzuplanen. Und auch Verkehrsknotenpunkte mit Bahnhofsanbindung wie zum Beispiel Bern Brünnen haben ein Potential für die Erschliessung der Quartiere durch autonome Shuttles.

Der Gemeinderat wird gebeten:

1. Aufzuzeigen, in welchen Quartieren in Bern langfristig ein Potential besteht mit autonomen Shuttles das Netz des öffentlichen Verkehrs zu verbessern und die Erreichbarkeit der Quartiere zu erhöhen.
2. Aufzuzeigen, welche bestehenden Linien des öffentlichen Verkehrs mit autonomen Fahrzeugen ergänzt oder durch autonome Fahrzeuge ersetzt und einfacher und effizienter betrieben werden können.
3. Bei der Planung des Gaswerkareals die Erschliessung durch autonome Shuttles mit in die Verkehrsplanung einzubeziehen.
4. Bei der Planung des Viererfelds die Erschliessung durch autonome Shuttles mit in die Verkehrsplanung einzubeziehen.
5. Bei der weiteren Entwicklung von Bern Brünnen ist die Erschliessung durch autonome Shuttles zu prüfen.
6. Rahmenbedingungen zu schaffen, dass Unternehmen in der Stadt Bern die Möglichkeit erhalten ein oder mehrere autonome Shuttle in Betrieb zu nehmen.

*Erstunterzeichnende: Matthias Egli*

*Mitunterzeichnende: Alexander Feuz, Ueli Jaisli, Marianne Schild, Patrick Zillig, Melanie Mettler, Claude Grosjean, Maurice Lindgren, Sandra Ryser, Bernhard Eicher, Christophe Weder, Dannie Jost, Thomas Berger, Vivianne Esseiva, Matthias Stürmer, Danielle Cesarov-Zaugg, Peter Ammann*

## **Bericht des Gemeinderats**

In Absprache mit BERNMOBIL nimmt der Gemeinderat zum vorliegenden Anliegen folgendermassen Stellung:

### **1. Aktueller Stand der Technologie**

Die Entwicklung selbstfahrender Fahrzeuge (SFF) schreitet seit einigen Jahren rasch voran. Sowohl etablierte Grossunternehmen der Automobil- und IT-Industrie (z.B. Google, Apple, Daimler) als auch Newcomer (z.B. Tesla, Geely) sind mit unterschiedlichen Strategien und grossangelegten Forschungs- und Entwicklungsprogrammen daran, selbstfahrende Fahrzeuge für den Individualverkehr zu entwickeln. Während Fahrassistenzsysteme bereits im Alltagseinsatz sind und laufend neue Funktionen integriert werden, scheint vollautomatisiertes Fahren («Level 5» gemäss einer international standardisierten Klassifizierung) noch mindestens ein Jahrzehnt entfernt zu liegen. Der Fokus bei der Entwicklung vollautomatisierten Fahrens liegt mehrheitlich auf dem Verkehr auf Hochleistungsstrassen, während es noch wesentlich länger dauern wird, bis auch der komplexere motorisierte Stadtverkehr automatisiert werden kann – sofern dies überhaupt zu erreichen ist.

Basierend auf den gleichen Sensor-, Ortungs- und Softwaretechnologien, jedoch mit wesentlich bescheideneren Ressourcen, sind Startup-Unternehmen ebenfalls daran, selbstfahrende Fahrzeuge für den Transport von Personengruppen zu entwickeln, die neue Möglichkeiten für das Angebot des öffentlichen Verkehrs (ÖV) bieten könnten. Dazu fanden und finden auf verschiedenen Kontinenten Versuchsprojekte statt. In der Schweiz startete der erste Versuch Mitte 2016 in Sion. Seither sind von unterschiedlichen Transportunternehmen vier Projekte durchgeführt und abgeschlossen worden. Momentan laufen fünf Projekte, die teilweise auf früheren Projekten aufbauen. Die Versuchsbetriebe müssen vom Bund bewilligt werden, wobei das Bundesamt für Strassen (ASTRA) die Federführung innehat. Das ASTRA sorgt auch für den Knowhow-Austausch zwischen den Projekten.<sup>1</sup>

Der Gemeinderat beobachtet die Entwicklung der Selbstfahrtechnologie mit grossem Interesse. In seinen Legislaturzielen 2017 – 2020 hat er festgehalten, dass er sich an der Förderung zukunftsweisender Technologien beteiligen will. Zusammen mit ewb und BERNMOBIL engagiert sich deshalb die Stadt in der Initiative «Smart Capital Region». Auch hat sich der Gemeinderat zum Ziel gesetzt, dass die Stadt Bern all seinen Bewohnerinnen und Bewohnern Zugang zu einer nachhaltigen Mobilität gewähren soll. Dabei ist sich der Gemeinderat jedoch bewusst, dass die Selbstfahrtechnologie auch Risiken beinhaltet. So gilt es sicherzustellen, dass die Zielsetzung der Reduktion des motorisierten Individualverkehrs (MIV) auf dem städtischen Strassennetz zukünftig auch bei verbreitetem Aufkommen von automatisierten Fahrzeugen aufrecht erhalten werden kann.

---

<sup>1</sup> vgl. dazu: <https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/themen/intelligente-mobilitaet/pilotversuche/erkenntnisse-aus-pilotversuchen.html>

## 2. Versuchsbetrieb Selbstfahrendes Fahrzeug (Linie 23: Marzilibahn-Bärenpark)

Als Bestandteil ihrer Aktivitäten zur Förderung zukunftsweisender Technologien hat sich die Stadt am Versuchsbetrieb Selbstfahrendes Fahrzeug (Linie 23: Marzilibahn-Bärenpark) im Rahmen der Budgets 2018 und 2019 mit insgesamt Fr. 500 000.00 beteiligt. Der Lead des Projekts liegt bei BERNMOBIL, als weitere Partner sind ewb, Migros Aare und die SBB dabei.

Ende Juni 2019 wurde dieser auf zwei Jahre angelegte Versuchsbetrieb mit einem selbstfahrenden Kleinbus auf der Linie 23: Marzilibahn-Bärenpark gestartet. Bis Ende Februar 2020 konnten wertvolle Erfahrungen mit dem selbstfahrenden Fahrzeug gesammelt werden. Die Verfügbarkeit des Fahrzeugs konnte kontinuierlich gesteigert werden. Als Schwachpunkt erwies sich demgegenüber die tiefe Durchschnittsgeschwindigkeit, welche sowohl im Miteinander mit dem übrigen Verkehr zu Schwierigkeiten führt als auch die Kundenattraktivität reduziert. Namentlich wurden relativ viele Sicherheitsstopps generiert, beispielsweise wegen querenden Fussgängerinnen und Fussgängern oder überholenden Velos.

Zwischen März und August 2020 musste der Betrieb coronabedingt eingestellt werden. Dieser Unterbruch nutzte BERNMOBIL, um verschiedene Neuerungen für die zweite Phase des Versuchsbetriebs vorzubereiten. Mit den SBB konnte eine weitere Projektpartnerin gewonnen werden, die auf diesem Gebiet über grosses Knowhow verfügt. Um dank verbesserter Sensortechnologie die Anzahl der Sicherheitsstopps zu reduzieren und die Durchschnittsgeschwindigkeit zu erhöhen, wurden zwei Fahrzeuge neuester Generation des gleichen Herstellers beschafft, wobei das bisherige Fahrzeug zu guten Konditionen in Zahlung gegeben werden konnte.

Die zweite Phase des Versuchsbetriebs wurde sodann im August 2020 gestartet. Es war geplant, diese Phase in zwei Teilen zu absolvieren. Während der ersten sechs Monate sollte auf der bisherigen Linie fahrplanmässig ein 15-Minutentakt angeboten werden. In den zweiten sechs Monaten sollte ein neuartiges On-Demand (Rufbus)-Angebot in einem erweiterten Linienperimeter angeboten werden.

Leider musste der Betrieb wegen technischer Probleme mit den neubeschafften Fahrzeugen nach wenigen Tagen abgebrochen werden. Die Fehlerbehebung erwies sich als aufwändig. Ab Ende November 2020 wäre zwar die Wiederaufnahme des Betriebs möglich gewesen, erwies sich aber in Anbetracht der zweiten Welle der Corona-Pandemie nicht als opportun. Die Projektpartner haben deshalb entschieden, Anfang 2021 direkt in die neue Versuchsanordnung mit dem Rufbusangebot überzugehen.

Folgendes vorläufige Fazit kann aus den bisherigen Erfahrungen mit dem Betriebsversuch gezogen werden:

- Die Technologie funktioniert unter «Laborbedingungen»; im Praxiseinsatz – insbesondere im Mischverkehr – genügt sie bisher den Qualitätsanforderungen des ÖV nicht. Selbstfahrende Fahrzeuge sind deutlich langsamer als der konventionelle ÖV. Die innovativen Sensorsysteme reagieren aus Sicherheitsgründen sehr sensibel auf das Verkehrsgeschehen, was viele Fahrtunterbrüche verursacht. Auch die konventionellen Systeme, wie Bremsen und Antrieb sind bei den eingesetzten automatischen Fahrzeugen bisher noch nicht auf dem Stand der Zuverlässigkeit normaler Busse.
- Die Ausgangshypothese der Projektpartner scheint sich zu bestätigen, wonach der Einsatz der Selbstfahrtechnologie im ÖV auf der Strasse am ehesten auf Quartierlinien denkbar ist. Wirtschaftlich wird ein solcher Einsatz aber nur sein, wenn auf die Begleitperson verzichtet werden

kann, was bisher weder technisch noch rechtlich möglich ist. Vielversprechend ist die Selbstfahrtechnologie für betriebliche Spezialaufgaben, beispielsweise automatisierte Ein- und Ausstellfahrten von Fahrzeugen innerhalb der Depotgelände.

### 3. Zu den erheblich erklärten Punkten 1 und 3 der Richtlinienmotion

#### Zu Punkt 1:

Im Rahmen des Projekts SFF hat BERNMOBIL eine Grundlagenstudie durchgeführt, die das Stadtgebiet systematisch auf die Möglichkeiten des Einsatzes von selbstfahrenden Kleinbussen untersucht hat. Insgesamt 19 mögliche Fahrstrecken sind hinsichtlich ihres Nachfragepotenzials, der Eignung der Strasseninfrastruktur, den Schwierigkeiten des Verkehrsgeschehens und weiteren Aspekten untersucht worden. Fünf Strecken wurden als geeignet für einen Pilotversuch identifiziert:

- Marzili-Bärenpark
- Rundkurs Untere Altstadt
- Wankdorffeldstrasse-Max-Dätwyler-Platz
- Länggasse: Verbindung mehrerer Universitäts-Standorte
- Gäbelbach-Westside

Bei den anderen Fahrstrecken wurden grössere Risiken oder Hindernisse bei der Umsetzung (beipielsweise Entfernung von Parkfeldern, Infrastrukturelementen zur Verkehrsberuhigung oder Ähnlichem) festgestellt, deren Beseitigung den Rahmen eines zweijährigen Pilotversuchs gesprengt hätte.

In Anbetracht des raschen Fortschritts im automatisierten Fahren ist die Beurteilung möglicher Strecken als provisorisch zu erachten. Sobald der Einsatz von automatisierten Kleinbussen technisch und rechtlich möglich und wirtschaftlich ist, wird erneut eine systematische Prüfung möglicher Einsatzgebiete in der Stadt Bern durchzuführen sein.

#### Zu Punkt 3:

Unter der Federführung der Regionalkonferenz Bern-Mittelland (RKBM) und mit Einbezug der Stadt Bern ist 2020 eine Studie zur Angebotsplanung sowie für ein Betriebskonzept für die ÖV-Erschliessung des Gaswerkareals durchgeführt worden.<sup>2</sup> In dieser Studie ist mit Bezug auf den laufenden Pilotversuch SFF Marzili-Bärenpark auch der Betrieb einer Buslinie mit einem selbstfahrenden Fahrzeug in den Variantenfelder aufgenommen worden. Die Grobevaluation dieser Variante ergab folgendes Ergebnis: *«Zurzeit läuft der Pilotbetrieb der Linie 23 mit einem selbstfahrenden Minibus auf der Strecke Marzilibahn-Matte-Bärenpark im 60-Minuten-Takt mittags und nachmittags. Aufgrund der Fahrgeschwindigkeit und der Kapazität des Fahrzeugs ist die verkehrliche Wirksamkeit sehr beschränkt. Es geht in erster Linie darum, Erfahrungen zu sammeln. Es wäre denkbar, sobald dieses Angebot verlässlich betrieben und ausgebaut werden kann, die Linie bis zum Gaswerkareal zu verlängern. In der Schweiz und international gibt es bereits verschiedene Anwendungen mit selbstfahrenden Fahrzeugen. Allerdings befinden sich solche Angebote in der Testphase und sind noch wenig etabliert. Es bestehen noch zahlreiche ungeklärte Fragestellungen im Bezug zur Technologie und rechtlichen Situation. Deshalb wird dieser Ansatz kurz- bis mittelfristig verworfen.»*<sup>3</sup>

In den vertieften Abklärungen im Rahmen dieser Studie hat sich weiter gezeigt, dass eine direkte ÖV-Anbindung des Gaswerkareals an den Raum Bahnhof wegen kurzen Fahrzeiten und idealen

<sup>2</sup> vgl. Angebotsplanung und Betriebskonzept Gaswerkareal, RKBM 2020. [https://www.bernmittelland.ch/wAssets/docs/themen/verkehr/projekte/gaswerkareal-rossfeld/Bericht\\_OeV-Erschliessung\\_Gaswerkareal\\_Mitwirkung.pdf](https://www.bernmittelland.ch/wAssets/docs/themen/verkehr/projekte/gaswerkareal-rossfeld/Bericht_OeV-Erschliessung_Gaswerkareal_Mitwirkung.pdf)

<sup>3</sup> Bericht RKBM, S. 20

Umsteigemöglichkeiten die beste Lösung darstellt. Mit einem selbstfahrenden Bus wäre dagegen nur eine Anbindung an die Marzilibahn realistisch, womit ein zusätzlicher Umsteigevorgang verbunden wäre, die Fahrzeit verlängert und am Bahnhof eine grosse Umsteigedistanz nötig gemacht würde.

Schliesslich erweist sich die erwartete ÖV-Nachfrage im zukünftigen Gaswerkquartier als zu hoch, als dass sie mit selbstfahrenden Kleinbussen bewältigt werden könnte. Das Quartier soll Wohnraum für bis zu 1 400 Menschen und Raum für bis zu 350 Arbeitsplätze bieten und qualitativ gut mit dem ÖV erschlossen sein (ÖV-Güteklasse B). Dies bedeutet, dass sowohl die Wartezeiten für die Fahrgäste kurz als auch die Transportkapazität der Nachfrage während den Hauptverkehrszeiten angemessen sein sollen. Für ein Quartier dieser Grössenordnung sind dafür mindestens Midibusse mit einer Transportkapazität von 40 Personen erforderlich. Bisher existieren keine automatisierten Fahrzeuge mit einer solchen Kapazität (maximal verfügbare Kapazität automatisierter Fahrzeuge: 8 Personen). Somit ist auch aus diesem Grund der Einsatz von selbstfahrenden Kleinbussen für die Erschliessung des Gaswerkareals in naher bis mittlerer Zukunft nicht realistisch.

Bern, 27. Januar 2021

Der Gemeinderat