

Auszug aus dem Protokoll des Regierungsrates des Kantons Zürich

Sitzung vom 20. November 2024

1193. Pilotprojekt «automatisiertes Mobilitätsangebot Level 4 Furttal+» (neue Ausgabe, Vergabe)

1. Ausgangslage

Automatisierte Fahrzeuge treiben die Entwicklung der Mobilität voran und haben unterdessen eine hohe technische Reife erlangt. Der Einsatz dieser Fahrzeuge, die Vernetzung der Fahrzeuge untereinander sowie deren Verknüpfung mit weiteren Möglichkeiten der digitalen Welt bieten für das Schweizer Verkehrssystem zukunftsweisende und für den Wirtschaftsstandort Zürich wichtige Perspektiven. In den USA und in China werden automatisierte Fahrzeuge bereits regelmässig im Alltagsverkehr eingesetzt. Dabei handelt es sich um führerlose Fahrzeuge, die mittels Teleoperating überwacht werden (SAE-Level 4). In Europa werden verschiedene Projekte und Tests durchgeführt, doch sind noch keine Fahrzeuge im Alltagsbetrieb im Einsatz. In der Schweiz wurde kürzlich das Pilotprojekt «Migronomous» mit dem Schweizer Unternehmen Loxo in Zusammenarbeit mit der Migros erfolgreich durchgeführt und in der Folge beendet. Dabei kam ein führerloses Fahrzeug von Loxo zum Einsatz, das erstmals vollständig automatisiert auf SAE-Level 4 Bestellungen der Schindler-Mitarbeitenden von der Migros-Filiale auf den Schindlercampus in Ebikon LU transportierte. In Schaffhausen betreibt der Verein Swiss Transit Lab (STL) die STL-Linie 13 im Linienbetrieb zwischen dem Bahnhof und dem Entwicklungsareal Stahlgiesserei. Es handelt sich um einen Kleinbus, der mit einem Sicherheitsfahrer als Backup automatisiert mit höchstens 30 km/h fährt.

2. Strategische Abstützung und Ziele des Projekts

Der Kanton Zürich hat die Ambition, gemeinsam mit weiteren Projektpartnern in einem ländlich geprägten sowie suburbanen Raum automatisierte Fahrzeuge (SAE-Level 4) im Normalverkehr als Teil des öffentlichen Verkehrs (ÖV) auf der Strasse einzusetzen. Das Projekt wird unter wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Aspekten umgesetzt und verfolgt eine über die Umsetzung des Projektes hinausgehende langfristige Perspektive. Mittels eines Monitorings wird die Zielerreichung überprüft. Gestaltet sich diese erfolgreich, kann das Pilotprojekt in einen Regelbetrieb übergeführt werden.

Folgende Ziele sollen mit dem Projekt erreicht werden:

- *Machbarkeit aufzeigen*: Das Projekt hat Signalwirkung und zeigt der Bevölkerung, der Politik und der ÖV-Branche das Potenzial und die Machbarkeit von automatisierten Fahrzeugen auf.
- *Mehrwert für ÖV beweisen*: Das Projekt beweist den Mehrwert von automatisierten Angeboten für Reisende als Teil des ÖV und in der Kombination mit der Bahn, insbesondere im ländlichen und suburbanen Raum.
- *Zusammenhänge verstehen*: Durch das Projekt verstehen die daran Beteiligten die relevanten Anforderungen und Rahmenbedingungen des automatisierten Verkehrs (Geschäftsmodell, Angebotsformen, Kosten, Betrieb, Rollenverteilung und andere relevante Aspekte).
- *Markt gestalten*: Durch das Projekt erfahren die Parteien einen aktiven Umgang mit der disruptiven Technologie von automatisierten Fahrzeugen, nehmen eine wegweisende Rolle im ÖV ein und erhalten ein Verständnis über ihre zukünftigen Rollen.

Diese Ziele stützen sich auf die Strategie und das Handlungsprogramm Digitalisierung und Nachhaltigkeit der Mobilität im Kanton Zürich (DiNaMo, RRB Nr. 729/2021) und stehen mit dem Gesamtverkehrskonzept Kanton Zürich 2018 in Einklang. Wesentlich ist, dass dieses Pilotprojekt nicht auf die technische Machbarkeit abzielt, sondern vielmehr den kommerziellen Einsatz der Technik im Angebot des ÖV aufzeigt.

3. Gesetzliche Grundlagen

Der Bundesrat kann gestützt auf Art. 106 Abs. 5 des Strassenverkehrsgesetzes (SR 741.01) Ausnahmewilligungen zur Durchführung von Versuchen mit automatisierten Fahrzeugen erteilen, die sich bis zur gesetzlichen Regelung als notwendig erweisen. Wesentlich ist dabei, dass der Versuch neue Erkenntnisse im Hinblick auf den Stand der Technik oder die Verwendung von automatisierten Fahrzeugen bzw. Systemen liefert. Mit dem vorliegend geplanten Pilotprojekt sollen daher solche neuen Erkenntnisse gewonnen werden. Weil es sich um ein gemeinsames Projekt mit den Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) handelt, wurde das Bundesamt für Strassen (ASTRA), bei welchem das Gesuch einzureichen ist, bereits frühzeitig miteinbezogen. Die Bewilligung wird gemäss der Delegationsnorm von Art. 47 Abs. 6 des Regierungs- und Verwaltungsorganisationsgesetzes (SR 172.010) durch das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation erteilt. In Zukunft, wenn der Regelbetrieb aufgenommen wird, werden die Kantone für die Bewilligungen zuständig sein.

4. Projektgebiet

Als Projektgebiet wurde das Furttal ermittelt. Aufgrund der Siedlungscharakteristik und des vorhandenen ÖV-Angebotes mit einer zentralen S-Bahn-Linie sowie Querbeziehungen mit Optimierungspotenzial eignet sich das Furttal, um mit automatisierten Fahrzeugen den Zugang zu den S-Bahn-Haltestellen zu verbessern und gleichzeitig den Lokalverkehr zu stärken. Das Gebiet hat eine angemessene Grösse und kann vom ländlichen Raum im Westen (Otelfingen, Boppelsen, Hüttikon) mit einfacheren Verhältnissen für den automatisierten Verkehr Schritt für Schritt gegen Osten in den anspruchsvolleren Agglomerationsraum Regensdorf erweitert werden. Zudem sind alle betroffenen Gemeinden vom Potenzial der neuen Möglichkeiten überzeugt und haben ihre Unterstützung zugesichert. Auch in Richtung Westen bietet sich mit der Gemeinde Würenlos im Kanton Aargau eine interessante Erweiterung an. Die entsprechenden Abklärungen sind zurzeit in Gang.

5. Projektpartner und Gremium Strategische Steuerung

Ein wesentlicher Partner in diesem Projekt sind die SBB. Sie verfolgen für dieses Projekt grundsätzlich die gleichen strategischen Stossrichtungen wie der Kanton Zürich. Diese wurden letztmals anlässlich des Spitzentreffens vom 21. Juni 2024 zwischen Vertreterinnen und Vertretern der Konzernleitung der SBB und dem Kanton Zürich, vertreten durch Volkswirtschaftsdirektorin Carmen Walker Späh und Baudirektor Martin Neukom, diskutiert und bekräftigt. Während für die SBB insbesondere die Erkenntnisse für die Erschliessung von Bahnhöfen und damit Rückschlüsse für ihr Kerngeschäft relevant sind, stehen für den Kanton Zürich Erkenntnisse im Bereich Mobilitätsentwicklung und -steuerung auf regionaler Ebene im Vordergrund. Die beiden Zielsetzungen ergänzen sich damit in idealer Weise. SBB wie Kanton Zürich wollen automatisierte Angebotsformen des ÖV weiterentwickeln und damit zukunftsfähig machen. Die SBB unterstützen das Projekt mit 1 Mio. Franken pro Jahr über die nächsten fünf Jahre, d. h. mit insgesamt 5 Mio. Franken. Der entsprechende Beschluss der Geschäftsleitung, Division Markt Personenverkehr, liegt vor.

Die SBB bilden zusammen mit dem Kanton Zürich das Gremium «Strategische Steuerung», das gemeinsam mit der Leitung des projektverantwortlichen Vereins STL die detaillierten Ziele und Projektinhalte definiert und dessen Erreichung steuert. Je nach Projektverlauf können weitere Partner (Gemeinden, Nachbarkantone usw.) mit finanzieller Beteiligung und je nach Rolle auch ins Gremium «Strategische Steuerung» aufgenommen werden.

6. Ablauf und Kosten des Projekts

Um die angestrebten Ziele zu erreichen, werden im Laufe des Pilotprojekts verschiedene Fahrzeugarten und Angebotsformen getestet. Es ist vorgesehen, dass Robotaxis – auch mit Poolingmöglichkeiten – sowie Kleinbusse zum Einsatz kommen. Die Fahrzeuge sollen sich sowohl an bestehenden Buslinien orientieren als auch beispielsweise das Angebot in Randzeiten ergänzen oder auch als On-Demand-Angebote kursieren. Die konkreten Angebote werden während des Projektes laufend weiterentwickelt.

Nach einer Testphase mit einer Sicherheitsfahrerin oder einem Sicherheitsfahrer werden die Fahrzeuge führerlos verkehren und mittels Teleoperating überwacht. Erkenntnisse zum Teleoperating sind wichtige Ziele des Projekts, um für diese Aufgabe in Zukunft gerüstet zu sein. Erkenntnisse zum Teleoperating und zur Bewilligungsfähigkeit sind ebenfalls wichtige Bestandteile des Ziels «Zusammenhänge verstehen». Um optimalen Erkenntnisgewinn aus dem Projekt zu ziehen, soll das Projekt zudem wissenschaftlich begleitet werden. Es laufen zurzeit Gespräche mit geeigneten Wissenschaftsinstituten.

Da bei diesem Pilotprojekt neuartige Techniken wie auch ÖV-Angebote ermittelt werden, wurden verschiedene aufeinander aufbauende Phasen definiert. Somit hängt jede neue Phase jeweils vom Erfolg und den Erkenntnissen der vorhergehenden Phase ab. Derzeit vorgesehen ist eine Unterteilung des Projekts in vier Phasen:

- *Phase 0 Initialisierung (2024–2025)*: Alle notwendigen Bedingungen und Vorarbeiten sind erfüllt und sämtliche Datenschutzabklärungen sind erfolgt, um mit dem Basisangebot SAE-Level 4 und Phase 1 starten zu können.
- *Phase 1 Basisangebot (ab Sommer 2025)*: Ein funktionierendes Grundangebot ist umgesetzt und damit die Machbarkeit und der Mehrwert von automatisierten Fahrzeugen nachgewiesen.
- *Phase 2 Erweiterung (2026)*: Das Angebot wird auf rund 20 Fahrzeuge erweitert, deckt ein grösseres Gebiet ab und die Kosten werden optimiert, mit dem Ziel, selbsttragend zu werden bzw. entsprechende Erkenntnisse zu gewinnen.
- *Phase 3 Weiterentwicklung (2027 ff.)*: Abhängig von den Rahmenbedingungen besteht die Möglichkeit, das Pilotprojekt in ein reguläres Angebot umzuwandeln, um die Skalierbarkeit über den Pilotraum hinaus nachzuweisen.

Die Präzisierung bereits skizzierter Phasen und die Definition der weiteren Phasen sind im Verlauf des Projekts möglich. Ziele, Lieferobjekte, Meilensteine und Kosten der Phasen werden im Voraus in der Strategischen Steuerung gemeinsam definiert. Die budgetierten Kosten

einer Phase sind als Kostendach zu verstehen. Der Beginn jeder Projektphase erfolgt erst, nachdem die Meilensteine der vorherigen Phase erreicht und die Meilensteine der folgenden Phase definiert wurden. Auch müssen die Kosten vor dem Start der nächsten Phase geklärt und die Finanzierung gesichert sein.

Die Kosten für das gesamte Pilotprojekt über alle Phasen werden gestützt auf die Offerte von STL vom 4. Oktober 2024 auf knapp 22 Mio. Franken mit folgender Aufteilung nach Phasen geschätzt:

- Phase 0 mit allen Vorbereitungsarbeiten einschliesslich Beschaffung erster Fahrzeuge, Testfahrten und Einholung der Bewilligung durch das ASTRA: 2,9 Mio. Franken
- Phase 1 mit erstem öffentlichen Grundangebot von etwa sechs Fahrzeugen für ein Jahr: 4,4 Mio. Franken
- Phase 2 mit weiteren Fahrzeugen und zusätzlichem Gebiet: 7,3 Mio. Franken
- Phase 3 mit weiterer möglicher Erweiterung und Überführung in ein reguläres Angebot: 7,3 Mio. Franken

Die Kosten für die verschiedenen Elemente über alle Phasen teilen sich folgendermassen auf:

	in Mio. Franken
Fahrzeuge	4,5
Lizenzen und Software	4,5
Teleoperating	4,8
Operativer Betrieb und Projektbegleitung	7,5
Zulassung	0,6

Wie vorstehend ausgeführt, haben die SBB finanzielle Mittel im Umfang von 5 Mio. Franken über fünf Jahre bewilligt. Aufgrund der vom Kanton Zürich verfolgten Zielsetzungen ist vorgesehen, dass er sich an den Phasen 0 und 1 mit insgesamt höchstens 3,8 Mio. Franken beteiligt. Mit der gemeinsamen Finanzierung durch die SBB und den Kanton Zürich sowie den potenziellen Beiträgen der Gemeinden wird im Sinne einer Anschubfinanzierung sichergestellt, dass die Phasen 0 und 1 durchgeführt werden können. Damit kann einerseits ein Grundangebot zur Verfügung gestellt und andererseits die Machbarkeit und vor allem der Mehrwert für den ÖV nachgewiesen werden. Die damit gewonnenen Erkenntnisse sind bereits ein Projekterfolg für den Kanton Zürich. Eine weitere Finanzierung durch den Kanton Zürich ab der Phase 2 ist nicht vorgesehen. Aufgrund der für die Phase 0 und 1 geleisteten Anschubfinanzierung bleibt er aber Teil der Projektorganisation und kann auch direkt von den weiteren Erkenntnissen profitieren.

Die weiteren Schritte in den Phasen 2 und 3 hängen davon ab, ob das Pilotprojekt erfolgreich umgesetzt werden kann und Mittel durch Partnerschaften, Sponsoring usw. gefunden werden können. In verschiedenen Vorgesprächen wurde ein grosses Interesse festgestellt. Insbesondere für das Teleoperating, für den operativen Betrieb wie auch für Datencloudlösungen laufen bereits entsprechende Verhandlungen.

Die Betreuung des gesamten Pilotprojektes über alle Phasen erfolgt seitens Kanton durch das Amt für Mobilität als Teil des Gremiums «Strategische Steuerung» und unter engem Einbezug der Verkehrsbetriebe Glattal AG als marktverantwortliches Verkehrsunternehmen. Der Zürcher Verkehrsverbund (ZVV) wird laufend über das Projekt informiert und, sobald für das notwendige Ticketing die Kompetenzen des ZVV relevant werden, eingebunden.

7. Beschaffung für ein Pilotprojekt: Ausgabenbewilligung und Vergabe

Der Kanton Zürich bildet zusammen mit weiteren, dem öffentlichen Beschaffungswesen Unterstellten eine Beschaffungsgemeinschaft. Die sieben Gemeinden der Region Furtal beabsichtigen, sich finanziell am Projekt zu beteiligen und haben dies im Schreiben vom 15. Oktober 2024 an die Volkswirtschaftsdirektorin bekräftigt. Auch der Kanton Aargau und die Aargauer Gemeinde Würenlos klären zurzeit ab, ob sie sich am Pilotprojekt beteiligen wollen. Um das Verfahren effizient abwickeln zu können, schliessen sich die dem öffentlichen Beschaffungswesen Unterstellten zu einer Beschaffungsgemeinschaft zusammen.

Es ist vorgesehen, die Beschaffung über alle Phasen im Umfang von 7,5 Mio. Franken durchzuführen, wobei die Finanzierung für die Phasen 0 und 1 mit der vorliegenden Ausgabenbewilligung durch den Kanton Zürich gesichert werden soll. Dieser Betrag setzt sich aus dem Beitrag des Kantons Zürich von 3,8 Mio. Franken und den Beiträgen der weiteren Partner der Beschaffungsgemeinschaft von höchstens 3,7 Mio. Franken zusammen. Dies ist ein übliches Vorgehen bei Vergaben, bei denen die Finanzierung noch nicht vollumfänglich gesichert ist. Die Vergabe erfolgt entsprechend unter dem Vorbehalt der jeweiligen Finanzierungsbeschlüsse. Sobald entsprechende Beschlüsse vorliegen, werden die Gemeinden sowie der Kanton Aargau in die Beschaffungsgemeinschaft aufgenommen. Mit dem Zuschlag wird die Beschaffungsgemeinschaft ermächtigt, aber nicht verpflichtet, auf Grundlage des gewählten Angebots den Vertrag mit dem Zuschlagsempfänger abzuschliessen.

Beim Beitrag des Kantons Zürich handelt es sich um eine neue Ausgabe im Sinne von § 36 lit. b in Verbindung mit § 37 Abs. 1 des Gesetzes über Controlling und Rechnungslegung (LS 611). Gestützt auf § 38 des Gesetzes über die Organisation des Regierungsrates und der kantona-

len Verwaltung (LS 172.1) in Verbindung mit Anhang 1, lit. D, Ziff. 1 der Verordnung über die Organisation des Regierungsrates und der kantonalen Verwaltung (LS 172.11) ist die Volkswirtschaftsdirektion bzw. das Amt für Mobilität unter anderem zuständig für die strategische Steuerung Mobilität und Verkehr. Mit diesem Pilotprojekt bietet sich für den Kanton die Gelegenheit, sich an einer strategisch wichtigen Entwicklung der Mobilität hin zu autonomisierten Fahrsystemen zu beteiligen und solche im Rahmen eines kantonalen Perimeters mit Unterstützung der Gemeinden und den SBB zu testen. Autonomisierte Fahrsysteme eröffnen sowohl im Bereich des ÖV als auch im Bereich des motorisierten Individualverkehrs neue Möglichkeiten und haben das Potenzial, die Mobilität nachhaltig zu verändern. Dies gilt nicht zuletzt auch in Bezug auf den bei Transportunternehmen herrschenden Fachkräftemangel, dem mit fahrerlosen Fahrzeugen begegnet werden könnte. Insofern besteht nicht nur ein grosses öffentliches Interesse an diesem Projekt, sondern auch eine Notwendigkeit, die Umsetzung der Technologie im Hinblick auf ihre zukünftige Verwendung zu prüfen. Mit seiner Beteiligung am Projekt nimmt der Regierungsrat demnach seine Aufgabe der Mobilitätsentwicklung im Interesse und gemäss Auftrag in der Strategie und Handlungsprogramm Digitalisierung und Nachhaltigkeit der Mobilität im Kanton Zürich wahr. Die Ausgabe ist im Budget 2024, im Budgetentwurf 2025 und im Konsolidierten Entwicklungs- und Finanzplan 2025–2028 nicht eingestellt. Sie kann intern kompensiert werden.

Die Vergabe für das Pilotprojekt «automatisiertes Mobilitätsangebot Level 4 Furttal+» erfolgt im freihändigen Verfahren gestützt auf Art. 21 Abs. 2 lit. f der Interkantonalen Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen (LS 720.1). Demzufolge kann der Auftraggeber im freihändigen Verfahren Erstanfertigungen (Prototypen) oder neuartige Leistungen beschaffen, die auf sein Verlangen im Rahmen eines Forschungs-, Versuchs-, Studien- oder Neuentwicklungsauftrags hergestellt oder entwickelt werden. Vorliegend handelt es sich um eine neuartige Leistung (autonomisierte Mobilität), die im Rahmen eines Pilotversuchs entwickelt werden soll. Die Voraussetzungen für die Anwendung dieser Bestimmung sind somit erfüllt.

Die Durchführung des Pilotprojekts soll an den im Handelsregister eingetragenen Verein Swiss Transit Lab, Schaffhausen, unter dem Titel «automatisiertes Mobilitätsangebot Level 4 Furttal+» vergeben werden. STL wird für benötigtes Fachknowhow und Ressourcen weitere Unternehmen ins Projekt einbinden. Konkrete Arbeitspakete werden durch das Gremium «Strategische Steuerung» freigegeben. Berücksichtigt werden inhaltliche Leistungen, Termine, Kosten sowie die Eignung der jeweiligen Unternehmen. Dazu gehört auch die Beauftragung des Technik-anbieters, der die Fahrzeuge, die notwendige Informationstechnologie und die Technik fürs Teleoperating liefert.

8. Dauer und Beendigung des Projekts

Das Projekt dauert längstens fünf Jahre ab Projektstart, unterteilt in ein Jahr Initialisierung (Phase 0) und vier Jahre Betrieb und Weiterentwicklung (Phasen 1–3).

Ein frühzeitiger Abbruch des Projekts wird insbesondere dann vorgenommen, wenn:

- während der Vorbereitungsarbeiten (Phase 0) des Projekts erhebliche Risiken im Zusammenhang mit dem Datenschutz identifiziert werden oder während des Projekts ein erheblicher Datenschutzvorfall auftritt (die Vorgaben des ASTRA sind einzuhalten und vorab werden umfassende Datenschutzabklärungen unter Beizug der Zürcher Datenschutzbeauftragten durchgeführt);
- ein Projektunterbruch von länger als sechs Monaten aufgrund des Entzugs der Betriebsbewilligung durch die Bewilligungsbehörde erfolgt;
- die Finanzierung der folgenden Projektphasen nicht sichergestellt werden kann;
- sich die Kosten für das Projekt erheblich über das vereinbarte Budget hinaus erhöhen;
- der Fahrzeuglieferant die Geschäftstätigkeit einstellt.

9. Fazit

Mit dem skizzierten Pilotprojekt besteht für den Kanton Zürich die einmalige und herausragende Chance, europaweit zum ersten Mal führerlose Fahrzeuge mit Teleoperating und ohne Sicherheitsfahrerin oder Sicherheitsfahrer als Teil des ÖV (SAE-Level 4) in einem grösseren Gebiet einzusetzen. Die Erkenntnisse aus dem Pilotprojekt leisten, zusammen mit der wissenschaftlichen Begleitung, einen wesentlichen Beitrag für die innovative Weiterentwicklung der Mobilität im Allgemeinen und des ÖV im Besonderen. Die aus den verschiedenen Phasen des Pilotprojektes gewonnenen Erkenntnisse legen den Grundstein, um darauf basierend einen Regelbetrieb öffentlich ausschreiben und allenfalls individualisierte ÖV-Angebote anbieten zu können. Chancen werden insbesondere im ländlichen Raum gesehen, wo mit solchen Angeboten Gebiete besser erschlossen werden könnten. Ebenso könnte es eine Option für ÖV-Linien sein, die einen ungenügenden Kostendeckungsgrad aufweisen. Vor diesem Hintergrund ist es gerechtfertigt und angemessen, dass der Kanton Zürich einen namhaften Beitrag an die Anschubfinanzierung leistet.

Auf Antrag der Volkswirtschaftsdirektion
beschliesst der Regierungsrat:

I. Für das Pilotprojekt «automatisiertes Mobilitätsangebot Level 4 Furttal+» wird eine neue Ausgabe von Fr. 3 800 000 zulasten der Erfolgsrechnung der Leistungsgruppe Nr. 5205, Amt für Mobilität, bewilligt.

II. Die Durchführung des Pilotprojekts «automatisiertes Mobilitätsangebot Level 4 Furttal+» wird gemäss Angebot vom 4. Oktober 2024 zu Fr. 7 500 000 an den Verein Swiss Transit Lab, Schaffhausen, vergeben. Die Vergabe erfolgt unter dem Vorbehalt der jeweiligen Finanzierungsbeschlüsse der an der Beschaffungsgemeinschaft Beteiligten.

III. Das Amt für Mobilität wird ermächtigt, den Vertrag mit dem Zuschlagsempfänger abzuschliessen.

IV. Dieser Beschluss ist bis zur Veröffentlichung des Zuschlags auf www.simap.ch nicht öffentlich.

V. Mitteilung an die Sicherheitsdirektion, die Finanzdirektion, die Baudirektion und die Volkswirtschaftsdirektion.



Vor dem Regierungsrat
Die Staatsschreiberin:

Kathrin Arioli