

**Beschluss des Kantonsrates
zum Postulat KR-Nr. 207/2021
betreffend Urbane Mobilität:
Potential von Seil-/Hoch-/Hängebahn**

(vom)

Der Kantonsrat,

nach Einsichtnahme in den Bericht und Antrag des Regierungsrates vom 8. November 2023,

beschliesst:

I. Das Postulat KR-Nr. 207/2021 betreffend Urbane Mobilität: Potential von Seil-/Hoch-/Hängebahn wird als erledigt abgeschlossen.

II. Mitteilung an den Regierungsrat.

Der Kantonsrat hat dem Regierungsrat am 22. November 2021 folgendes von Kantonsrätin Sonja Rueff-Frenkel, Zürich, Kantonsrat Thomas Wirth, Hombrechtikon, und Kantonsrätin Ruth Ackermann, Zürich, am 31. Mai 2021 eingereichte Postulat zur Berichterstattung und Antragstellung überwiesen:

Der Regierungsrat wird aufgefordert, in einem Bericht das generelle Potential von Seil-/Hoch-/Hängebahnen im urbanen Raum aufzuzeigen. Konkret ist aufzuzeigen, ob eine solche Lösung an der Rosengartenstrasse in Zürich einen Beitrag zur Stärkung des öffentlichen Verkehrs bringen kann.

Im Bericht ist auch zu prüfen, welche Richtplan Einträge (kantonal, regional) und weitere Genehmigungen nötig sind.

Bericht des Regierungsrates:

A. Vorgehen und Aufbau des Berichts

Die nachfolgende Berichterstattung beruht auf einer Studie, die der Zürcher Verkehrsverbund zusammen mit den Verkehrsbetrieben Zürich (VBZ), dem Amt für Mobilität und den Ingenieurbüros INFRAS und zatran GmbH durchgeführt hat. In dieser Studie wurden einerseits die generellen Charakteristika von Seil-, Hoch- und Hängebahnen erörtert und nach Kriterien wie Platzbedarf, Fahrgastkapazität, Kosten und Umweltauswirkungen beurteilt. Andererseits wurde entsprechend dem Auftrag des Postulats deren Potenzial bei verschiedenen Korridoren exemplarisch untersucht: Die Achse Albisriederplatz – Irchel war dabei aufgrund des Postulats gesetzt. Als weitere potenziell interessante Korridore wurden Zürich Altstetten – ETH Hönggerberg und Zürich Affoltern / Zürich Oerlikon – ETH Hönggerberg in die Untersuchung aufgenommen. Ausschlaggebend dafür waren das Vorliegen eines Höhenunterschieds und/oder von Hindernissen, die überwunden werden sollen, sowie das Vorhandensein einer publikumsintensiven Einrichtung am Endpunkt, die eine entsprechende Nachfrage schafft. Im Rahmen anderer Projekte bereits vertieft untersuchte Korridore wurden nicht erneut betrachtet, namentlich Stettbach – Zoo (Seilbahn zum Zoo), Zürich HB – Hochschulgebiet Zürich Zentrum (HGZZ) (Minimetro zum HGZZ), Stadelhofen/Bellevue – HGZZ (Minimetro zum HGZZ) sowie vom Bahnhof Tiefenbrunnen ins Gebiet Lengg (Balgrist Mover). Mit Ausnahme der Seilbahn zum Zoo wurden die erwähnten Projekte in all diesen Korridoren wegen eines ungenügenden Kosten-Nutzen-Verhältnisses nicht weiterverfolgt.

Der Aufbau des Berichts gestaltet sich wie folgt: Zunächst werden die Charakteristika sowie das grundsätzliche Potenzial der verschiedenen Bahntypen zusammengefasst (Teil B) und mit demjenigen von Bus und Tram verglichen (Teil C). Danach werden die einzelnen räumlichen Korridore untersucht (Teil D) und die Genehmigungsvoraussetzungen aufgezeigt (Teil E). Den Abschluss bilden die zusammenfassenden Ergebnisse (Teil F).

B. Charakteristika und Potenzial von Seil-, Hoch- und Hängebahnen

Seil-, Hoch- und Hängebahnen verkehren in der Regel auf einer separaten Verkehrsebene (Niveau 1) über dem Strassenraum (Niveau 0). Weil sie folglich unbehindert vom motorisierten Individualverkehr (MIV)

operieren, zeichnen sie sich durch eine hohe Zuverlässigkeit aus. Eine Ausnahme bilden Standseilbahnen und Zahnradbahnen, die auch ebenerdig verkehren können.

Seilbahnen werden grundsätzlich in hängende (Luftseilbahnen) und fahrweggebundene (Standseilbahnen) Seilbahnen unterteilt, wobei Letztere vorliegend zu den Hochbahnen gezählt werden. Luftseilbahnen werden weiter in Umlauf- und Pendelbahnen unterschieden. Bei Umlaufbahnen läuft das Zugseil «im Kreis», d. h., die über das Seil verteilten Kabinen bewegen sich immer in dieselbe Richtung. Sie sind sogenannte Stetigförderer (stetig verkehrende Gondeln ohne festen Fahrplan). Bei Pendelbahnen verkehren die Kabinen zwischen den Endstationen hin und her. Luftseilbahnen nehmen als Punkt-zu-Punkt-Verbindungen mit nur wenigen Zwischenstationen primär eine reine Verbindungsfunktion wahr und entfalten somit nur eine geringe Netzwirkung. Mögliche Gründe für den Einsatz von Luftseilbahnen im urbanen Raum sind topografische (Täler, Hügel, Flüsse, Seen usw.) oder infrastrukturelle (Autobahnen, Gleisfelder usw.) Hindernisse, verkehrsüberlastete Strassennetze oder umständliche Verkehrswege (mäandrierender Strassenverlauf).

Hochbahnen verkehren auf dem Fahrweg selbst. Sie können hohe Kapazitäten bewältigen und eine dichte Taktfolgezeit gewährleisten, weshalb sie sich für nachfragestarke Punkt-zu-Punkt-Verbindungen oder grossräumige Erschliessungen eignen. Bisher werden sie am häufigsten als Flughafen-Transfersysteme oder als Alternative zu U- oder S-Bahnen eingesetzt (z. B. in Shenzhen, China). Es gibt viele verschiedene Hochbahntypen: Beim Fahrweg können z. B. Betonwannen, Fahrbalken oder Schienen eingesetzt werden. Die Fahrzeuge können eigenmotorisiert sein oder über ein Seil (aufgeständerte Standseilbahn) oder mittels Magnetschwebetechnik (Magnetschwebebahn) angetrieben werden.

Die Fahrzeuge der Hängebahnen befinden sich unterhalb eines Trägers, der sowohl Trag- als auch Antriebsfunktion übernimmt. Ihr Einsatzgebiet ist jenem von Hochbahnen ähnlich. Beispiele sind die Hängebahn auf dem Campus der TU Dortmund oder am Flughafen Düsseldorf. Weltweit gibt es nur noch einen einzigen Hersteller von Hängebahnen, das chinesische Unternehmen CRRC. Der Hersteller sämtlicher in Europa produzierter Hängebahnen, die Siemens AG, hat die Technologie aus ihrem Produktportfolio entfernt.

Die wichtigsten technischen Charakteristika der verschiedenen Bahntypen sind in der nachfolgenden Tabelle ersichtlich.

Wichtigste technische Charakteristika von Luftseil-, Hoch und Hängebahnen¹:

	Luftseilbahn		Hochbahn	Hängebahn
	Umlaufbahn	Pendelbahn		
Streckenverlauf	geradlinig mit Zwischenstationen; Richtungsänderung nur ab einer Zwischenstation	geradlinig ohne Zwischenstationen (End-to-End)	Kurven möglich (Radien unterschiedlich je nach Typ)	Kurven mit Radien bis 30 m möglich
Höchstgeschwindigkeit	30 km/h	45 km/h	30–80 km/h (Magnet-schwebbahn: > 400 km/h)	65 km/h
Kapazität (Personen pro Stunde und Richtung)	4500–8000	2000	je nach Typ bis zu 25 000	10 000
Maximale Steigung		80%	bis rund 10%	bis rund 8%
Maximaler Stützenabstand	600–3000 m	2000 m	15–55 m	25 m
Kosten Infrastruktur pro km (in Franken) ²		15–50 Mio.	45–90 Mio.	50–70 Mio.

¹ Standardwerte, Abweichungen im Einzelfall sind möglich

² einschliesslich Stationen und Stützen; bei Seilbahn zudem einschliesslich Kabinen

Der Platzbedarf von Seil-, Hoch und Hängebahnen ergibt sich aus der Fläche für deren Stationen und Stützen. Bei Hoch- und Hängebahnen ist aufgrund des sehr engen erforderlichen Stützenabstands in der Regel der Abbau von ein bis zwei MIV-Fahrspuren notwendig, sofern sie im Strassenraum realisiert werden. Demgegenüber kann bei Seilbahnen bei geeigneten Standorten für die Stützen in der Regel auf den Abbau von MIV-Fahrspuren verzichtet werden. Da der Zugang zu den Stationen bei allen Bahnen im urbanen Raum auf Niveau 1 erfolgt, ist die Zugänglichkeit für den Fuss- und Veloverkehr erschwert. Dies gilt auch für den Umstieg auf andere Verkehrsmittel des öffentlichen Verkehrs (ÖV).

Die Beeinträchtigung des Ortsbilds und die stadträumliche Integration stellen bei allen Systemen eine grosse Herausforderung dar. Bezüglich der Umweltbilanz schneiden Luftseilbahnen jedoch grundsätzlich gut ab. Ihr Antrieb erfolgt elektrisch und die sogenannte graue Energie für zusätzlich zu schaffende Stationen und Stützen ist im Vergleich zu an-

deren Verkehrsmitteln gering. Auch bei Hoch- und Hängebahnen erfolgt der Antrieb in der Regel elektrisch, die für die Herstellung der Stationen, des Fahrwegs und der Stützen anfallende graue Energie liegt jedoch deutlich über derjenigen der Luftseilbahnen. Sie bewegen sich entsprechend bei der Umweltbilanz im Mittelfeld.

C. Vergleich zum grundsätzlichen Potenzial von Bus und Tram

Neben der Groberschliessung durch die Zürcher S-Bahn mit hohen Geschwindigkeiten und grossen Haltestellenabständen wird der urbane Zürcher Raum durch Tram- und (Trolley-)Buslinien erschlossen. Merkmale von Tram- und Buslinien sind die hohe Erschliessungsfunktion sowie ihre grosse Netzwirkung (Umstieg innerhalb des Systems). Sie eignen sich dank der dichten Haltestellenabstände für die flächige und lückenlose Erschliessung von Siedlungsgebieten und ermöglichen aufgrund der Umsteigepunkte (Mobilitätshubs) zahlreiche Reiseketten.

Die Linien von Trams und Bussen sind hinsichtlich Linienlänge, Linienführung und Anzahl Haltestellen flexibel. Auch können sie problemlos verlängert werden. Durch den Einsatz von verschiedenen Fahrzeuggrössen, die Flexibilität beim Takt und die Möglichkeit, mehrere Linien zu überlagern, ist das System Tram/Bus hinsichtlich der zu bewältigenden Kapazität ebenfalls äusserst flexibel. Die Haltestellen sind in den Strassenraum integriert, und es wird kein zusätzlicher Platz benötigt, wie dies bei Stationen von Seil-, Hoch- und Hängebahnen in beträchtlichem Ausmass der Fall wäre. Diesel- und Batteriebusse verkehren ohne besondere Infrastruktur im Strassenraum; die Fahrleitungen für Tram- und Trolleybuslinien benötigen minimale Aufhängungen oder Stützen. Batterietrolleybusse benötigen ausserdem nur noch auf rund 60% ihrer Strecke eine Fahrleitung. Grundsätzlich können Tram- und Buslinien zudem ohne eigene Fahrspur im Mischverkehr mit dem MIV verkehren. Um einen hinderungsfreien Betrieb zu gewährleisten, sind Bus- und Tramspuren jedoch von grossem Vorteil – dies wiederum teilweise zulasten von MIV-Spuren. In der Regel erfolgt der Zugang zu den Haltestellen auf Strassenniveau (Niveau 0), was sowohl für die Zugänglichkeit (Fuss- und Veloverkehr) als auch das Umsteigen auf andere ÖV-Verkehrsmittel optimal ist.

Fragen des Ortsbilds und der stadträumlichen Integration stellen sich bei den allseits akzeptierten Verkehrsmitteln nur in Ausnahmefällen (z. B. bei neuen Fahrleitungsabschnitten). Tram und Trolleybusse werden elektrisch betrieben und bis 2040 werden auch sämtliche Busse (batterie)elektrisch verkehren. Bei den Traminfrastrukturen fällt graue Energie nur an, wenn Tunnel und Brücken erstellt werden müssen. Bus

und Tram nutzen zudem die bestehende Strasseninfrastruktur, weswegen ihre Umweltauswirkungen auch in diesem Bereich als gering beurteilt werden können.

Die Kosten pro Kilometer liegen für Fahrleitungen der Trolleybusse bei 2 Mio. bis 3 Mio. Franken und für eine neue Traminfrastruktur bei rund 100 Mio. Franken.

D. Untersuchung einzelner Korridore

a. Vorgehen

Die für den jeweiligen Korridor geeignete Technologie aus dem Spektrum Seil-, Hoch- und Hängebahn wurde mithilfe einer Nutzwertanalyse ermittelt. Diese umfasste die Bewertungskriterien «Planung und Realisierung», «Betriebliche Anforderungen», «Verkehrliche und technische Voraussetzungen», «Infrastrukturanforderungen und Attraktivität» sowie «Wirtschaftlichkeit», die in bis zu sieben Unterkriterien weiter aufgeschlüsselt wurden. Die Kriterien wurden gewichtet und anhand einer Skala bewertet.

Für die Beurteilung des konkreten verkehrlichen Nutzens wurden gestützt auf das Gesamtverkehrsmodell des Kantons Zürich für das Jahr 2040 die zukünftigen Verkehrsbeziehungen im erweiterten Perimeter um die drei Korridore analysiert, die Reisezeitveränderungen durch das neue Angebot ermittelt (Haltestelle zu Haltestelle) und so die Nachfrage auf den neuen Infrastrukturen abgeschätzt. Mitberücksichtigt wurden mögliche Verlagerungseffekte zugunsten des ÖV (Verschiebung des Modal Splits) durch die Attraktivitätssteigerung des ÖV-Angebots, wobei jeweils optimistische Annahmen zugunsten der neuen Infrastrukturen getroffen wurden.

Sodann wurden für jeden Korridor die Investitionskosten sowie die Unterhalts- und Betriebskosten der neuen Infrastruktur untersucht und daraus die Folgekosten pro Jahr (Abschreibung der Investitionskosten, Kosten für Betrieb und Unterhalt) ermittelt. Für eine grobe volkswirtschaftliche Betrachtung wurden die Reisezeitgewinne aus der Analyse des Nachfragepotenzials monetarisiert und anschliessend die Differenz sowie das Verhältnis aus Nutzen und Folgekosten gebildet. Gemäss dem standardisierten Verfahren zur Bewertung von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs, das in Deutschland standardmässig angewendet wird und vorliegend als Referenz dient, muss dieses Verhältnis grösser als 100% sein, um eine Infrastruktur zu rechtfertigen. Zudem wurde der Kostendeckungsgrad (KDG) berechnet, indem den Folgekosten die (theoretischen) Einnahmen für die generierte Anzahl einsteigender Personen und Personenkilometer gegenübergestellt wurden.

b. Korridor Rosengartenstrasse

Der Korridor Rosengartenstrasse verläuft vom Albisriederplatz über die Hardbrücke und Rosengartenstrasse bis zum Bucheggplatz, weiter bis zur Haltestelle Milchbuck. In der Technologieevaluation mittels Nutzwertanalyse schnitten für diesen Korridor Luftseilbahnen am besten ab. Gründe dafür waren u. a. der geringe Flächenbedarf, der im Gegensatz zu den anderen Technologien keine Aufhebung von MIV-Fahrspuren notwendig macht, die Flexibilität bezüglich der Standorte der Stützen, die tiefen Investitions- und Betriebskosten sowie die technische Fähigkeit, die Steigung zu bewältigen. Innerhalb der Luftseilbahnen erwies sich wiederum die Umlaufbahn als geeignet für diesen Korridor. Sie verfügt über die notwendige Kapazität und lässt mittels Zwischenstation im Übergang von der Rosengarten- zur Bucheggstrasse eine Abweichung von der geraden Linienführung zu.

Die Luftseilbahn würde vom Albisriederplatz bis zur Haltestelle Milchbuck verkehren, mit den Zwischenstationen Hardbrücke, Escher-Wyss-Platz (optional), Kirche Wipkingen und Bucheggplatz, und hätte eine Länge von rund 3,5 km. Sämtliche Stationen müssten aufgrund der bestehenden Fahrleitungen der Trams und Trolleybusse sowie des MIV in einer Höhe von rund 6 m bis 8 m über Boden aufgeständert werden. Aufgrund des Durchfahrens der Zwischenstationen mit gedrosselter Geschwindigkeit könnte die Seilbahn mit einer tiefen durchschnittlichen Geschwindigkeit von etwa 15 km/h verkehren. Die gesamte Fahrzeit von Endhaltestelle zu Endhaltestelle würde dadurch rund 13 Min. betragen – gleich lang wie die heutige Fahrzeit Albisriederplatz – Milchbuck mit der Buslinie 72 oder 83.

Die technische Machbarkeit für die Umlaufbahn ist knapp gegeben. Sie bedingt anspruchsvolle Sonderbauten (z. B. auf der Hardbrücke) sowie massive Portalstützen, um die Verbauung von MIV-Fahrstreifen zu vermeiden. Aus Gründen des Brandschutzes müsste die Seilbahn ausserdem einen vertikalen Abstand zu den Gebäuden von 20 m einhalten, woraus eine hohe Seilführung resultiert.

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sieht wie folgt aus:

Korridor	Investitions- kosten ¹ (in Franken)	Jährliche Folgekosten (in Franken)	Monetari- sierte Reise- zeitgewinne (jährlich) (in Franken)	Einsparung beim beste- henden ÖV-Angebot (in Franken)	Differenz Nutzen/ Folgekosten (in Franken)	Verhältnis Nutzen/ Folgekosten	KDG
Albisriederplatz – Milchbuck	-112 Mio.	-9,2 Mio.	0,9 Mio.	0	-8,3 Mio.	9%	33%

¹ Kostengenauigkeit 50% wegen zahlreicher baulicher Sonderlösungen mit hohem Baukostenrisiko

Die Differenz zwischen Nutzen und Folgekosten ist negativ und deren Verhältnis beträgt lediglich 9%. Der KDG von 33% liegt weit unter demjenigen der VBZ, der 2019 (Referenzwert zum Zeitpunkt der Studie) bei 85% lag. Die bestehenden Buslinien 33, 72 und 83 sowie die Tramlinie 8 können im Gegenzug nicht aufgehoben werden, da diese über die Rosengartenachse hinaus zahlreiche andere Verbindungen anbieten. Dadurch können keine Kosten beim bestehenden ÖV-Angebot eingespart werden.

c. Korridor Bahnhof Altstetten – ETH Hönggerberg

Für den Korridor Bahnhof Altstetten – ETH Hönggerberg kommt aufgrund der Steigung und der benötigten Querung besiedelter Gebiete nur eine Luftseilbahn in Betracht, wobei grundsätzlich sowohl eine Umlaufseilbahn als auch eine Pendelbahn möglich wäre. Um die Auswirkungen auf das Wohngebiet zwischen Limmat und ETH Hönggerberg zu minimieren und dieses ohne Stütze zu überqueren, wird jedoch eine Stützenweite von höchstens 650 m benötigt, was für den Einsatz einer Pendelbahn spricht.

Die Pendelbahn würde auf einer Länge von knapp 2200 m ohne Zwischenstationen alle 5 Min. vom Bahnhof Altstetten zur ETH Hönggerberg verkehren. Die Station am Bahnhof Altstetten müsste aufgrund von Fahrleitungen der Trams und Trolleybusse in einer Höhe von rund 6 m bis 8 m über Boden aufgeständert werden. Die Bergstation an der ETH Hönggerberg würde hingegen auf Bodenniveau platziert. Die Seilbahn könnte mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von etwa 45 km/h verkehren, wodurch die gesamte Fahrzeit von Endhaltestelle zu Endhaltestelle 4 Min. betragen würde. Im Vergleich dazu beträgt die Fahrzeit Bahnhof Altstetten – ETH Hönggerberg mit der Buslinie 80 rund 14 Min. Die technische Machbarkeit für die Pendelbahn ist gegeben. Es sind dazu aber anspruchsvolle Sonderbauten am Bahnhof Altstetten notwendig sowie massive und sehr hohe Stützen (70–90 m). Eine hohe Seilführung ist aufgrund des Brandschutzes und zur Minimierung der Belästigung der Anwohnenden zwingend.

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sieht wie folgt aus:

Korridor	Investitionskosten ¹ (in Franken)	Jährliche Folgekosten (in Franken)	Monetarisierete Reisezeitgewinne (jährlich) (in Franken)	Einsparung beim besten ÖV-Angebot (in Franken)	Differenz Nutzen/ Folgekosten (in Franken)	Verhältnis Nutzen/ Folgekosten	KDG
Bahnhof Altstetten – ETH Hönggerberg	–55 Mio.	–4,6 Mio.	2,1 Mio.	0,7 Mio.	–1,8 Mio.	61%	48%

¹ Kostengenauigkeit 25%

Die bestehende Buslinie 80 kann nicht aufgehoben werden, da diese für die Erschliessung des Wohngebiets Höngg notwendig ist. Auf die heute notwendige Taktverdichtung in der Hauptverkehrszeit könnte jedoch verzichtet werden. Die daraus resultierende Einsparung wurde in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung berücksichtigt. Die Differenz zwischen Nutzen und Folgekosten ist jedoch negativ und deren Verhältnis beträgt 61%. Der KDG von 48% liegt ebenfalls deutlich unter demjenigen der VBZ (85%).

d. Korridor Bahnhof Oerlikon – ETH Hönggerberg

Für den Korridor Bahnhof Oerlikon – ETH Hönggerberg kommt aufgrund der Steigung und der engen Kurvenradien ebenfalls nur eine Luftseilbahn in Betracht. Um in den Wohngebieten sowie für das Waldgebiet die Anzahl Stützen so gering wie möglich zu halten, ist wiederum die Pendelbahntechnologie zu bevorzugen.

Die Pendelbahn würde auf einer Länge von knapp 2700 m ohne Zwischenstationen vom Bahnhof Oerlikon zur ETH Hönggerberg verkehren, höchstens in einem 5-Min.-Takt. Die Station am Bahnhof Oerlikon müsste aufgrund der bestehenden Fahrleitungen der Trams und Trolleybusse in einer Höhe von rund 6 m bis 8 m über Boden aufgeständert werden. Die Bergstation an der ETH Hönggerberg würde auf Bodenniveau platziert. Aufgrund der durchschnittlichen Geschwindigkeit von etwa 45 km/h würde die gesamte Fahrzeit von Endhaltestelle zu Endhaltestelle gut 4 Min. betragen. Im Vergleich dazu beträgt die Fahrzeit Bahnhof Oerlikon – ETH Hönggerberg mit der Buslinie 80 heute rund 11 Min. Die technische Machbarkeit für die Pendelbahn ist gegeben. Es sind jedoch anspruchsvolle Sonderbauten am Bahnhof Oerlikon notwendig sowie massive und sehr hohe Stützen (50–110 m). Eine hohe Seilführung ist aufgrund des Brandschutzes und zur Minimierung der Belästigung der Anwohnenden zwingend. Zudem sind im Bereich der ETH Hönggerberg für Station und Stütze Baumrodungen notwendig.

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sieht wie folgt aus:

Korridor	Investitionskosten ¹ (in Franken)	Jährliche Folgekosten (in Franken)	Monetarisierete Reisezeitgewinne (jährlich) (in Franken)	Einsparung beim besten ÖV-Angebot (in Franken)	Differenz Nutzen/ Folgekosten (in Franken)	Verhältnis Nutzen/ Folgekosten	KDG
Bahnhof Oerlikon – ETH Hönggerberg	-69 Mio.	-5,5 Mio.	1,9 Mio.	0,7 Mio.	-2,9 Mio.	47%	43%

¹ Kostengenauigkeit 25%

Die bestehende Buslinie 80 kann nicht aufgehoben werden, da diese für die Erschliessung des Wohngebiets Oberaffoltern und Teile von Oerlikon notwendig ist. Verzichtet werden könnte jedoch auf die Taktverdichtung in der Hauptverkehrszeit. Die daraus resultierende Einsparung wurde in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung berücksichtigt. Die Differenz zwischen den Nutzen und Folgekosten ist negativ und deren Verhältnis beträgt 47%. Der KDG liegt mit 43% wiederum deutlich unter demjenigen der VBZ (85%).

E. Genehmigungsfähigkeit

Das Bundesgesetz über Seilbahnen zur Personenbeförderung (SebG, SR 743.01) regelt die Bestimmungen für den Bau und Betrieb von Seilbahnen. Die zuständige Leitbehörde für die Erteilung der Bau- und Betriebsbewilligung ist das Bundesamt für Verkehr (BAV). Für den Bau einer Seilbahn ist eine Plangenehmigung und für den Betrieb eine Betriebsbewilligung notwendig. Lediglich einer kantonalen Bewilligung bedürfen Anlagen, die keine Personenbeförderungskonzession benötigen, insbesondere Skilifte oder Kleinluftseilbahnen (Art. 3 SebG). Seilbahnen als Teil des ÖV benötigen jedoch in jedem Fall eine Personenbeförderungskonzession und somit eine Bewilligung des BAV.

Die Plangenehmigung wird im Rahmen eines Plangenehmigungsverfahrens (PGV; Art. 9 ff. SebG) erteilt. Im PGV werden jeweils nur die konkreten Seilbahnprojekte behandelt, nicht aber weitere, direkt damit zusammenhängende Elemente, wie z. B. Parkplatzverfügbarkeit, Verkehrsleitsysteme, Energiezufuhr und Lärmemissionen. Diese planerischen Vorleistungen müssen zusätzlich vor dem Einreichen des PGV erarbeitet werden. Im Rahmen des PGV bei Seilbahnen ist zudem immer auch eine Umweltverträglichkeitsprüfung gemäss Art. 10a ff. des Umweltschutzgesetzes (SR 814.01) notwendig. Die Erteilung der Plangenehmigung setzt sodann voraus, dass das Seilbahnprojekt planungs- und zonenkonform ist. Es ist davon auszugehen, dass dazu allfällige Seilbahnprojekte im kantonalen Richtplan eingetragen sein müssen (§ 24 lit. b Planungs- und Baugesetz [LS 700.1]) und zur Zonenkonformität ein Gestaltungsplan notwendig wäre.

Schliesslich sollte beim Einreichen des PGV die ausdrückliche Zustimmung aller betroffenen Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer vorliegen (u. a. für Überfahrts-, Durchleitungs- und Baurechte). Andernfalls müssten zusätzlich entsprechende Enteignungsverfahren angestrebt werden. Bei den dabei notwendigen Abwägungen zwischen öffentlichen und privaten Interessen müsste wiederum beachtet werden, dass ein grosses öffentliches Interesse wohl nur schwer nachgewiesen werden könnte, wenn ein Gebiet durch andere Verkehrsmittel (Bus, Tram)

erschlossen werden kann oder durch das geplante Bauprojekt keine deutliche Verschiebung des Modal Splits zugunsten des ÖV erwartet werden darf. Wie in Teil D ausgeführt, wären diese Voraussetzungen in den untersuchten Korridoren nicht gegeben.

F. Zusammenfassung

Seil-, Hoch- und Hängebahnen zeigen spezifische Systemvorteile: Sie verkehren in der «dritten Dimension» und damit störungsfrei vom MIV, was eine sehr gute Zuverlässigkeit ermöglicht. Zudem sind sie weniger witterungsanfällig (Schnee, Eis) als strassengebundene Verkehrsmittel. Aufgrund dieser Besonderheiten können Seil-, Hoch- und Hängebahnen in bestimmten Fällen einen wichtigen Beitrag zur urbanen Mobilität leisten. Für Luftseilbahnen gilt dies insbesondere dort, wo es topografische Hindernisse (Seen, Flüsse, Gleisfelder usw.) und starke Steigungen zu überwinden gilt. In dicht besiedelten Gebieten bzw. Städten können hingegen Seil-, Hoch- und Hängebahnen ihre Vorteile oftmals nicht hinreichend entfalten bzw. überwiegen meist die Nachteile im Vergleich zu anderen öffentlichen Verkehrsmitteln. Bei Luftseilbahnen ist insbesondere zu erwähnen, dass sie als Punkt-zu-Punkt-Verbindungen (in der Regel keine oder nur wenige Zwischenstationen) lediglich eine geringe Netzwirkung entfalten. Ein Nachteil aller drei Systeme ist zudem der Platzbedarf von Stationen und Stützen, der insbesondere bei Hoch- und Hängebahnen in der Regel eine Aufhebung von MIV-Fahrspuren erforderlich macht. Im Weiteren müssen auch die Auswirkungen von Seil-, Hoch- und Hängebahnen auf das Ortsbild und den Städtebau grundsätzlich als kritisch beurteilt werden. In Bezug auf die Infrastrukturkosten bewegen sich Hoch- und Hängebahnen in der gleichen Grössenordnung wie Trams, während Seilbahnen günstiger sind.

In der Technologieevaluation für die vorliegende Aufgabenstellung schnitten Seilbahnen insgesamt am besten ab. Hoch- und Hängebahnen mussten ausgeschieden werden, nicht zuletzt aufgrund von technischen Anforderungen (Steigung, Kurvenradien, hoher Platzbedarf für die Stützen). Im Korridor Rosengartenstrasse (Albisriederplatz–Milchbuck) resultieren für die Seilbahn nur geringfügige Reisezeitvorteile gegenüber dem heutigen Angebot, was zu einer geringen Nachfrage und einem schlechten Kosten-Nutzen-Verhältnis führen würde. Die beiden Korridore zur ETH Hönggerberg schneiden hinsichtlich Kosten-Nutzen-Verhältnis und KDG besser ab, bleiben aber immer noch deutlich unter dem durchschnittlichen KDG der VBZ. Bei allen drei untersuchten Korridoren zeigt sich zudem keine relevante Verschiebung des Modal Splits zugunsten des öffentlichen Verkehrs (ÖV). Die Nachfrage auf den Seilbahnen ergäbe sich im Wesentlichen aus der Verlagerung von bestehen-

den ÖV-Linien. Da die bestehenden ÖV-Linien jedoch nicht durch die Seilbahnen substituiert werden könnten, würde sich die Wirtschaftlichkeit des ÖV insgesamt verschlechtern. Ein öffentliches Interesse an einer Seilbahn lässt sich vor diesem Hintergrund kaum begründen.

Für die Stadt Zürich zeigt sich zusammenfassend, dass in den bisher und im Rahmen des Postulats neu untersuchten Korridoren keines der Systeme im Vergleich zum heutigen Angebot eine Verbesserung bringen würde. Die Stadt Zürich verfügt mit dem heutigen Angebot an Tram- und Buslinien über einen ausgezeichneten ÖV, sowohl hinsichtlich der örtlichen und zeitlichen Verfügbarkeit als auch der zahlreichen Umsteigepunkte. Ergänzt werden die Linien des Feinverteilers durch die Zürcher S-Bahn für grössere Distanzen innerhalb der Stadt. Die Stationen der S-Bahn sind wiederum eng mit dem Tram- und Busnetz verknüpft. Isolierte Systeme wie eine Seil-, Hoch- oder Hängebahn können in diesem bereits attraktiven Umfeld ihre Systemvorteile nicht wirksam entfalten.

Gestützt auf diesen Bericht beantragt der Regierungsrat dem Kantonsrat, das Postulat KR-Nr. 207/2021 als erledigt abzuschreiben.

Im Namen des Regierungsrates

Der Präsident:	Die Staatsschreiberin:
Mario Fehr	Kathrin Arioli