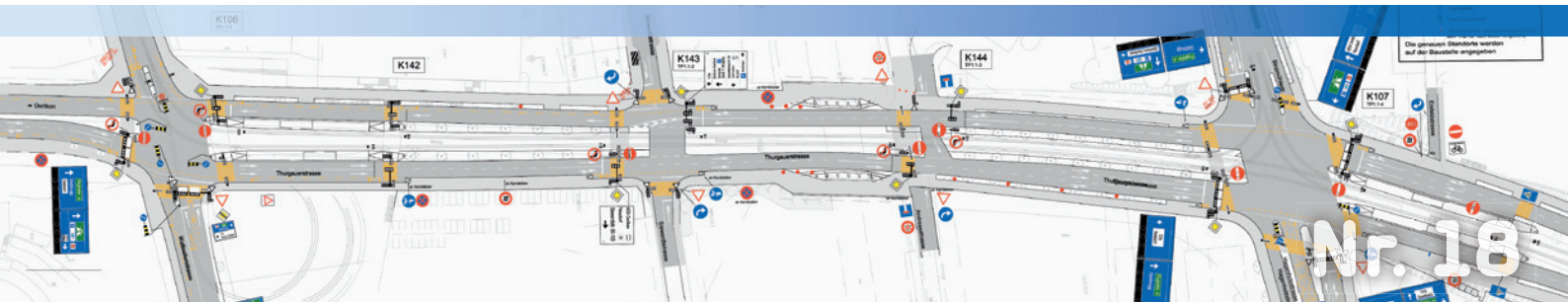


Ein ÖV-Projekt mit gesamtverkehrlichen Dimensionen



Hannes Schneebeli

Keine Kapazitätseinbussen beim motorisierten Individualverkehr

Als Gemeindepräsidenten und Bauvorsteher aus dem Glattal Ende der 1980er-Jahre den Anstoss zu einem neuen öffentlichen Verkehrssystem im Mittleren Glattal gaben, waren ihnen die tiefgreifenden Auswirkungen des Vorhabens wohl noch nicht bewusst. Die Glattalbahn entwickelte sich zum umfassenden Gesamtverkehrsprojekt mit neu gestalteten Stadt- und Strassenräumen sowie verbesserten Verbindungen für Velofahrer, Fussgänger und mobilitätsbehinderte Fahrgäste.

Was die Auswirkungen auf den motorisierten Individualverkehr betrifft, bestanden noch zu Beginn der Bauprojektierung vielfältige Bedenken und Befürchtungen.

Im Rahmen der eisenbahnrechtlichen Genehmigungsverfahren hatte der Regierungsrat des Kantons Zürich im Jahr 2000 über die Inanspruchnahme von öffentlichen Strassen durch die Glattalbahn zu befinden. Als Resultat enthielt der Regierungsratsbeschluss 1319 vom 23. August 2000 die recht weitgehende und ein-

schneidende Forderung, dass die Leistungsfähigkeit des Strassennetzes durch Bau und Betrieb der Glattalbahn nicht geschmälert werden dürfe (vgl. Marginalie Seite 2). Der Beschluss bedeutete, dass die Kapazitäten des bestehenden Strassensystems unangetastet bleiben sollten resp. Strassenräume, die durch die Glattalbahn beansprucht werden, zu ersetzen wären. Die Plangenehmigung enthielt die Auflage, dass dort, wo im Strassensystem bauliche und betriebliche Veränderungen oder Einschränkungen entstehen, die Leistungsfähigkeit nachgewiesen werden müsse. Im Rahmen des Bauprojekts wurden in der Folge umfassende Studien, inklusive Mikrosimulationen für einzelne Knoten, durchgeführt. Die Grundlagendaten sowie die Prognosedaten für den Zeitpunkt der Glattalbahn-Inbetriebnahme lieferte das kantonale Verkehrsmodell.

Verkehrssimulationen zur Prognose der Leistungsfähigkeit

Regierungsratsbeschluss Nr. 1319 vom 23. August 2000 «Stadtbahn Glattal (Bewilligung zur Inanspruchnahme von öffentlichen Strassen)»

Auszüge

- Die Leistungsfähigkeit des Strassennetzes soll durch den Bau und den Betrieb der Stadtbahn Glattal nicht geschmälert werden. Beeinträchtigungen der Strassenkapazität ist im Rahmen der kommenden Projektierungsarbeiten mit geeigneten, verhältnismässigen Massnahmen vorzubeugen. [...] Das Zusammenwirken der Geschlechterin mit den verschiedenen zuständigen Stellen auf kantonaler und kommunaler Ebene ist im Rahmen der Projektorganisation [Glattalbah] sicherzustellen.
- Die Geschlechterin ist zu verpflichten, im Rahmen der Erarbeitung des Bauprojektes an den kritischen Knoten und in Teilgebieten mit hoher Netz- und Verkehrsdichte im Netzzusammenhang die Leistungsnachweise zu erbringen. [...] Generell ist der Einfluss der Stadtbahn auf die gesamtverkehrliche Leistungsfähigkeit, gemessen in Personen pro Spitzenstunde und aufgeschlüsselt nach öffentlichem und individuellem Verkehr, auszuweisen.

Vernetzung der Verkehrssysteme

Die Gesamtprojektleitung der Glattalbahn verstand die Auflage aus dem Regierungsratsbeschluss als Chance und Anstoss zu einem Gesamtverkehrskonzept. Die Umsetzung erwies sich als anspruchsvolle Aufgabe. Die Glattalbahn war kein singuläres ÖV-Projekt mehr, sondern schloss die Bedürfnisse aller Verkehrsteilnehmer ein. Mit dem Behindertengleichstellungsgesetz kam ab 2004 die Randbedingung der Erstellung eines barrierefreien Systems dazu.

Der motorisierte Individualverkehr (MIV) wurde zu einem integralen Teil des Projekts Glattalbahn. An Stellen, wo der Raum für Bahn- und Strassenverkehr nicht ausreichte, wurden

Strassen und Knoten im Rahmen des Projektkredits ergänzt. Im politischen Entscheidungsprozess zum Projekt Glattalbahn blieb die Zielsetzung des Regierungsrats nicht unwidersprochen. Im Nachhinein erwies sie sich jedoch als einer der Erfolgsfaktoren für die gelungene Realisierung des Vorhabens.

Die Leistungsfähigkeit der künftigen Strasseninfrastruktur wurde mittels Verkehrsstudien und Simulationen berechnet. Unter anderem mit der Software VISSIM wurden dabei kritische Knoten spurgenaue simuliert und justiert. Damit konnte im Jahr 2000 gezeigt werden, dass die Leistungsfähigkeit samt prognostiziertem Mehrverkehr und Vollbetrieb der Glattalbahn ab dem Jahr 2011 gewährleistet bleibt.

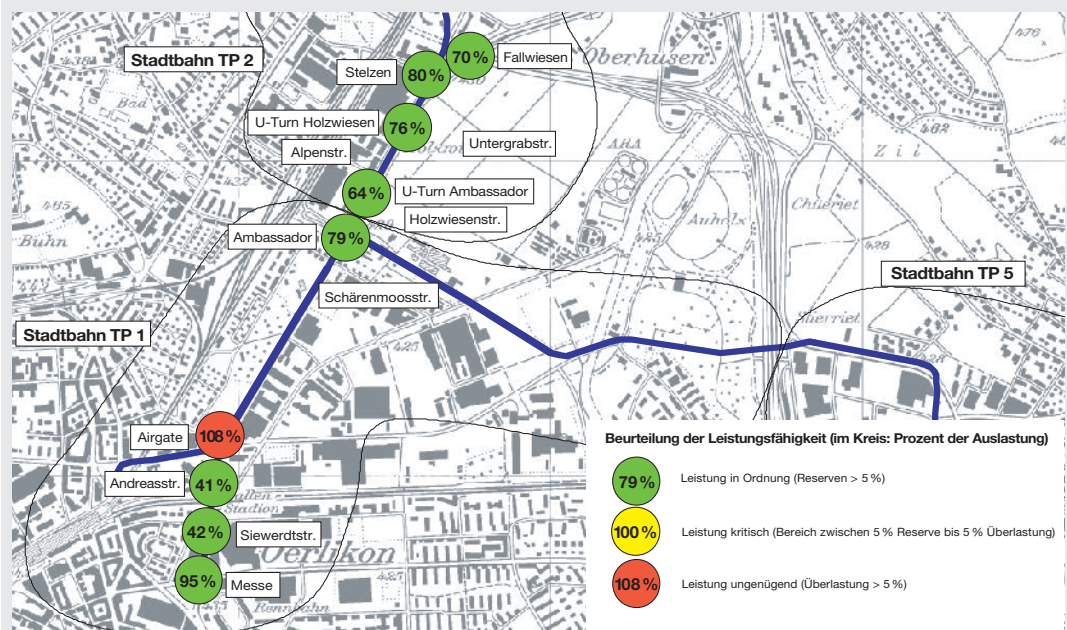


Abbildung 1: Prognostizierte Knotenauslastungen im Jahr 2000 fürs Jahr 2011; die Erfolgskontrolle zeigt, dass heute kein Knoten mehr rot ist und die Ergebnisse damit besser ausfielen als prognostiziert.



Erfolgskontrolle der Leistungsfähigkeit

Die Erfolgskontrolle der Leistungsfähigkeit wird im Auftrag des Amtes für Verkehr des Kantons Zürich durchgeführt und bezieht sich auf die beiden Bereiche MIV und ÖV. Kontrollen wurden jeweils nach Abschluss der drei Glattalbahn-Bauetappen durchgeführt. Erkenntnisse aus den Zwischenerhebungen flossen in die Detailplanung folgender Etappen ein.

Motorisierter Individualverkehr MIV

Die Erfolgskontrolle für den motorisierten Individualverkehr (EK MIV) untersuchte folgende Ziele:

- Feststellen, ob die Auflagen aus dem Plangenehmigungsverfahren erfüllt worden sind
- Aufzeigen, welche Differenzen zwischen den erreichten Verkehrsqualitäten (Ist-Zustand) und dem angestrebten Soll-Zustand bestehen
- Beurteilen des allfälligen Handlungsbedarfs
- Empfehlen von Massnahmen und Zuweisen der Massnahmen an die Verursacher festgestellter Differenzen

Die mit der Durchführung der EK MIV beauftragte Firma S-ce Simon consulting experts konnte für die erste und zweite Etappe Glattalbahn ein positives Fazit ziehen. Sämtliche Ergebnisse der Erfolgskontrolle bestätigten, dass die Leistungsfähigkeit der Knoten zum aktuellen Zeitpunkt gegeben war. Weitere Erhebungen führten auch beim Langsamverkehr zu durchwegs positiven Beurteilungen.

An einzelnen wenigen Stellen des untersuchten Verkehrssystems zeigen sich temporäre Überlastungstendenzen. Diese waren bereits im Verkehrsmodell aus dem Jahr 2000 erkennbar und haben keinen direkten Zusammenhang

mit dem Bau der Glattalbahn. Zusammenfassend darf festgestellt werden: Die Erfolgskontrolle hat das positive Gefühl der Verkehrsteilnehmenden bestätigt, dass der Verkehr eher besser, jedoch sicher nicht schlechter läuft als vor dem Bau der Glattalbahn.

Öffentlicher Verkehr ÖV

Im Rahmen der Erfolgskontrolle wurde untersucht, ob die Glattalbahn die angestrebte durchschnittliche Beförderungsgeschwindigkeit von 25 km/h erreicht. Dazu wurden sämtliche Fahrten der Glattalbahn-Linie 10 im ersten Betriebsjahr ausgewertet und grafisch dargestellt.

Der Fahrplan sieht auf der Neubaustrecke eine Beförderungsgeschwindigkeit von 26,7 km/h vor. Da der Fahrplan exakt eingehalten werden kann, wird die Zielvorgabe somit mehr als erfüllt. Dank ihres durchgehenden Eigentrassees und eines durchschnittlichen Haltestellenabstands von 600 Metern erreicht die Glattalbahn im Vergleich zu anderen modernen Stadtbahnen eine sehr hohe Beförderungsgeschwindigkeit (vgl. Marginalie Seite 4).

Ausblick Gesamtverkehrssystem

Im Laufe des ersten Betriebsjahres nach Abschluss der dritten Bauetappe der Glattalbahn wird ein umfassender Schlussbericht zur Leistungsfähigkeit des Gesamtverkehrssystems erstellt. Ziel ist es, für den Raum Mittleres Glattal die Situation vor und nach dem Projekt Glattalbahn aufzuzeigen. Damit sollen unter anderem auch Aussagen für ähnliche Projekte andernorts möglich werden.

Definition von Messgrößen für die Erfolgskontrolle der Leistungsfähigkeit

- **Auslastungsgrad MIV an Knoten:** Der Auslastungsgrad wird als Quotient von Belastung (Fz) zu Kapazität (Fz) ermittelt. Die Kapazität (Fz/Stunde) wird aufgrund der gemessenen Grünzeit pro Stunde mit der Annahme «2 Sek. Grünzeit pro Fahrzeug» ermittelt. Die gemessenen Grünzeiten entsprechen der realen Situation, d. h. inkl. Einfluss der ÖV-Bevorzugung.
 - Leistung genügend mit Reserve (< 95%)
 - Leistung kritisch (95 – 105%)
 - Leistung ungenügend (> 105%)
- **Verkehrsqualitätsstufen Fussverkehr (VQS) gemäss FB 11 58 «Verkehrstechnische Beurteilung multimodaler Betriebskonzepte auf Strassen innerorts», S-ce, 04/2006**
- **Beförderungsgeschwindigkeit ÖV:** Durchschnittliche Geschwindigkeit des Verkehrsmittels von der Ausgangs- bis zur Zielstation (inkl. Zwischenaufenthalte, exkl. Endaufenthalte)



Abbildung 2: Zwei Situationen im Strassennetz vor und nach dem Bau der Glattalbahnen; als Ersatz für die Inanspruchnahme des Strassenraums durch die Glattalbahnen wurden die Fahrspuren erneuert oder gegebenenfalls sogar erweitert und neue Steuerungsanlagen installiert. Bilder vorher/nachher: A und B Airgate in Oerlikon, C und D Ringstrasse in Dübendorf

Positive Erfolgskontrolle – erfüllte Zielvorgaben

4

Kennzahlen von modernen Stadtbahnen

Beförderungsgeschwindigkeit (durchschnittlicher Haltestellenabstand, Linienlänge)

- Glattalbahnen-Linie 10: 26,7 km/h (600 m, 6 km)*
- Glattalbahnen-Linie 12: 25,9 km/h (670 m, 11,4 km)
- Strasbourg/F Linie A: 23 km/h (600 m, 12,6 km)
- Montpellier/F Linie 1: 21 km/h (560 m, 15,2 km)
- Grenoble/F Linie B: 17 km/h (430 m, 6,9 km)
- Bergen/N Bybanen: 24 km/h (700 m, 9,8 km)

* nur Neubaustrecke Leutschenbach – Flughafen Fracht

Fazit und Lehren

Die Forderung, dass das Projekt Glattalbahnen die Leistungsfähigkeit des bestehenden Strassennetzes nicht schmälern darf, hat die unterschiedlichen Anspruchsgruppen an einen Tisch gebracht. Mit der ganzheitlichen Betrachtung entwickelte sich das Vorhaben zu einem Gesamtverkehrsprojekt für das Mittlere Glattal. Selbst erklärte Lobbyisten des motorisierten Individualverkehrs gewinnen der Glattalbahnen heute Gutes ab. Positiv ist auch die produktive, interdisziplinäre Zusammenarbeit zu vermerken. Während der Projektierung der Glattalbahnen traten Vertreter von Strasseneigentümern, Polizei und VBG im Rahmen des «Fachausschusses Leistungsfähigkeit» als Untergruppe des Lenkungsausschusses Glattalbahnen periodisch zusammen.

Verkehrstechnisch lässt sich feststellen, dass eine Stadtbahn ohne Einschränkungen des bestehenden Verkehrs gebaut und hochtaktig betrieben werden kann. Voraussetzung ist, dass die Projektierung nicht im sichtbaren Verbauungsbereich der Stadtbahn aufhört. Im Rahmen des Projektkredits Glattalbahnen wurden Strassenknoten mit kritischen Kapazitäten baulich erweitert und mit neuen intelligent gesteuerten Lichtsignalanlagen ausgerüstet. Ausserhalb der Knotenbereiche wurden stellenweise Spurabbauten möglich, um den benötigten Raum für die Glattalbahnen zu gewinnen, dies ohne die Gesamtleistungsfähigkeit des Strassensystems zu schmälern. Dank der Benutzung ehemaliger Strassenräume erreicht die Glattalbahnen Beförderungsgeschwindigkeiten, die sie im Vergleich zu den übrigen Verkehrsteilnehmern konkurrenzfähig macht. Insgesamt hat

sich mit der Glattalbahnen die Gesamtverkehrskapazität verdoppelt. Die dazu benötigte Fläche erhöhte sich nur um das Anderthalbfache.

Die politische Forderung, wonach der Mehrverkehr in Zentrumsgebieten wie im Mittleren Glattal zum grossen Teil durch den öffentlichen Verkehr abgedeckt werden muss, ist erfüllt. Die Nutzung der Glattalbahnen in den ersten beiden Betriebsjahren zeigt, dass die Umsetzung gelungen ist, sämtliche Verkehrsträger ihren Platz haben und die gesamtverkehrliche Leistungsfähigkeit stark zugenommen hat.

Autor

Hannes Schneebeil, Dipl. Ingenieur ETH/SVI, Exec. MBA
Leiter Infrastruktur und Stv. Gesamtprojektleiter Glattalbahnen
VBG Verkehrsbetriebe Glattal AG, Glattbrugg

Quellen

Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Zürich/Amt für Verkehr und S-ace Simon consulting experts (2010): Glattalbahnen zweite Etappe, Erfolgskontrolle Leistungsfähigkeit, Ergebnisbericht Nachher-Erhebung

Bildnachweis

VBG, Glattbrugg
Simon Vogt, Schlieren

Herausgeberin

VBG Verkehrsbetriebe Glattal AG, Glattbrugg
www.vbg.ch

Glattbrugg, August 2011