

Die langfristige Strategie der Sihltal – Zürich – Uetliberg-Bahn

Matthias Hofer

Ernst Basler + Partner AG

Marcel Geser

Sihltal Zürich Uetliberg Bahn SZU AG

Christian Vogt

Zürcher Verkehrsverbund

Internet-Publikation mit Genehmigung des Verlags
Minirex AG, Verlag und Versandbuchhandlung
Maihofstrasse 63, CH-6002 Luzern

Ausgangslage

Die Linien S4 Zürich HB – Sihlwald und S10 Zürich HB – Uetliberg werden durch die Sihltal Zürich Uetliberg Bahn SZU AG (SZU) betrieben. Die Strecken sind mehrheitlich eingleisig und weisen kurze Haltestellenabstände auf. In den Hauptverkehrszeiten (HVZ) wird heute zwischen Zürich HB und Langnau-Gattikon beziehungsweise Triemli ein 10-Minuten-Takt angeboten. Mit der Entwicklung von Dienstleistungszentren mit neuen Arbeitsplätzen und auch infolge einer Zunahme der Einwohnerzahlen hat die Nachfrage in den vergangenen Jahren auf beiden Linien stark zugenommen. Durch Kapazitätserhöhungen konnte der Zuwachs zwar aufgefangen werden, doch die längeren und schwereren Züge sowie die zunehmenden Haltezeiten wirken sich negativ auf die Betriebsstabilität aus.

Da auch weiterhin mit einem starken Anstieg der Fahrgastzahlen gerechnet wird, erwartet die SZU weitere Kapazitätsengpässe und damit auch eine weitere Akzentuierung der Probleme bezüglich der Betriebsstabilität. Vor diesem Hintergrund hat die SZU zusammen mit dem Zürcher Verkehrsverbund (ZVV) und der Ernst Basler + Partner AG (EBP) eine ganzheitliche, zukunftsgerichtete und über den alleinigen Fokus von Fahrplan und Infrastrukturbedarf hinausgehende Betrachtung der beiden Linien erarbeitet.

Nachfrage

Nachfrageanalyse

Derzeit werden an einem durchschnittlichen Werktag auf dem am stärksten belasteten Abschnitt der S4 rund 17 000 Personen befördert, auf jenem der S10 rund 12 000 Personen. Bei der S4 handelt es sich um eine S-Bahn-Linie mit typischerweise grosser Nachfrage während den HVZ morgens und abends, allerdings ohne typische Hauptlastrichtung: Weil die S4 Haltestellen in wichtigen Arbeitsplatzgebieten (Zürich Selnau, Zürich Saalsporthalle/Sihlcity) aufweist, nutzen auch viele Reisende die Züge morgens stadtauswärts und abends stadteinwärts.

Die S10 dient zum einen dem Ausflugsverkehr auf den Uetliberg, zum anderen werden auf dem innerstädtischen Abschnitt Zürich HB – Triemli und hierbei insbesondere bis Zürich Binz werktags im Pendlerverkehr hohe Nachfragewerte erreicht. Wegen der vielen Arbeitsplätze im Einzugsbereich der Haltestellen Selnau und Binz liegt die Hauptlastrichtung morgens stadtauswärts und abends stadteinwärts.

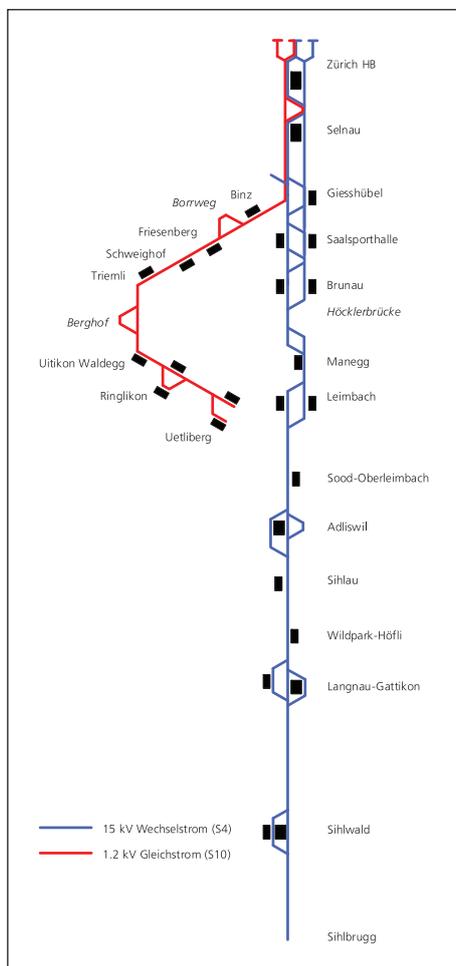
Im Einzugsgebiet der Bahnhöfe und Haltestellen der SZU sind in den vergangenen Jahren sowohl die Einwohnerzahlen als auch die Beschäftigtenzahlen angestiegen. Insbesondere neue Dienstleistungsbetriebe, die auf ehemaligen Industriegebieten entstanden sind, wie zum Beispiel das Einkaufs- und Frei-

zeitzentrum Sihlcity, haben zur Arbeitsplatzentwicklung beigetragen. Die Zahl der Fahrgäste hat in der Zeitperiode 2000 bis 2010 auf der S4 um 45 %, auf der S10 um 57 % zugenommen. Bis 2013 hat sich der Trend fortgesetzt; auf der S10 hat sich die Nachfrage im Ausflugsverkehr auf den Uetliberg eher stabilisiert.

Nachfrageprognose

Auch für die nächsten Jahre wird mit einem Wachstum sowohl bei der Bevölkerung als auch bei den Beschäftigten gerechnet. Bis 2030 werden entlang der S4 insgesamt rund 9000 zusätzliche Arbeitsplätze und 7500 zusätzliche Einwohner erwartet; entlang der S10 rechnet man mit einem Drittel dieser Werte. Für die neuen Arbeitsplätze wird nur eine begrenzte Anzahl Parkplätze errichtet, so dass der grösste Teil des Neuverkehrs mit dem ÖV abgewickelt wird.

Streckenplan der SZU ohne Depot- und Abstellgleise (Zeichnung: SZU/EBP).



Für die Prognose der Nachfrage in den Jahren 2020 und 2030 wurde zunächst das Aufkommen je Haltestelle ermittelt und anschliessend mittels Umlegung in das Netz die Belastung nach Abschnitten berechnet. Hierbei wurden als Nachfragetreiber die Siedlungsentwicklung, Verhaltensänderung, Wirtschaftsentwicklung und Angebotsentwicklung Strasse berücksichtigt. Dies ergab folgende Erkenntnisse:

- Bedingt durch die starke Zunahme der Beschäftigten nimmt die Nachfrage auf der S4 morgens stadtauswärts und abends stadteinwärts überproportional zu.
- Die Nachfrage auf der S4 im massgebenden Abschnitt Selnau – Giesshübel morgens stadtauswärts und abends stadteinwärts verdoppelt sich im mittleren Nachfrageszenario von 2011 bis 2030. Im Zeithorizont 2030 werden in den Spitzenstunden Werte von zirka 2700 Personen in Lastrichtung erreicht. Bezogen auf den heute am stärksten belasteten Abschnitt entspricht dies einer Zunahme um etwa 80 %.
- Die Nachfrage auf der S10 im massgebenden Abschnitt Selnau – Zürich HB abends stadteinwärts nimmt von 2011 bis 2030 im mittleren Nachfrageszenario um zirka 50 % zu. In der Spitzenstunde ist in Lastrichtung mit etwa 1600 Personen zu rechnen.

Schwachstellenanalyse

Im Rahmen einer Schwachstellenanalyse wurden Verspätungsstatistiken ausgewertet und die Schwachstellen anhand von Angaben der Fachbereichsleiter der SZU, Begehungen der Anlagen sowie Führerstandsfahrten systematisch zusammengetragen und anschliessend nach ihrer Auftretenswahrscheinlichkeit und den negativen Auswirkungen kategorisiert. Die bedeutendsten Schwachstellen sind demnach:

- Das auf der S4 eingesetzte Rollmaterial ist schwerfällig; der Anteil der angetriebenen Radsätze ist gering, und diese sind schlecht verteilt. Zudem werden verschiedene Fahrzeugtypen mit unterschiedlichen Fahreigenschaften und unterschiedlichem Platzangebot eingesetzt.
- Die Summe der planmässigen Fahr- und Haltezeiten zwischen Zürich HB und Langnau-Gattikon ist seit 1990 unverändert. Wegen der Fahrgastzunahme haben sich die tatsächlichen Haltezeiten verlängert. Dies geht auf Kosten der Fahrzeitreserven, weshalb in den HVZ regelmässig Verspätungen auftreten, die sich kumulieren und erst am Ende der HVZ wieder stabilisieren lassen (siehe Abbildung rechts unten).
- Zwischen Adliswil und Langnau-Gattikon sowie auf der gesamten S10 gibt es keine beziehungsweise nur geringe Fahrzeitreserven.

Zug der S4 mit zwei ein- und zwei doppelstöckigen Wagen sowie Lokomotive Re 446 zwischen Wildpark-Höfli und Langnau-Gattikon im Bereich der untersuchten Doppelspur Wildpark-Höfli Süd (Foto: S. Blum, 1. Juli 2015).



- Die Perrons sind nur wenig länger als die Züge, die Abstände zwischen den Perronen und Ausfahrtsignalen gering. Das führt zu eher „konservativen“ Bremsmanövern, die einen Zeitverlust zur Folge haben.
- Viele Perronkanten liegen in Aussenbögen, womit die Lokomotivführer den Fahrgastwechsel schlecht beobachten können.
- Die Längen der Ausweichstellen sind knapp bemessen.
- In der Station Zürich Binz blockieren Fahrgäste, die erst nach dem Öffnen der Barriere heraneilen, die Türen und verlängern so die Haltezeiten.

Angesichts der prognostizierten Entwicklung der Fahrgastzahlen sind ohne geeignete Gegenmassnahmen folgende negativen Entwicklungen zu erwarten:

- Fahr- und Haltezeitverlängerungen führen zu vermehrten Verspätungsübertragungen und somit zu einer massgeblichen Verschlechterung der Betriebsstabilität.
- Wegen der ungenügenden betrieblichen Flexibilität ist eine ausreichende Beförderungskapazität in den HVZ mittel- bis langfristig nicht mehr sichergestellt.
- Die geplante Einführung von ETCS Level 1 Limited Supervision erhöht das Sicherheitsniveau; die Bremskurvenüberwachung kann sich aber negativ auf die Betriebsstabilität auswirken.

Kurz- und mittelfristige Lösungsansätze

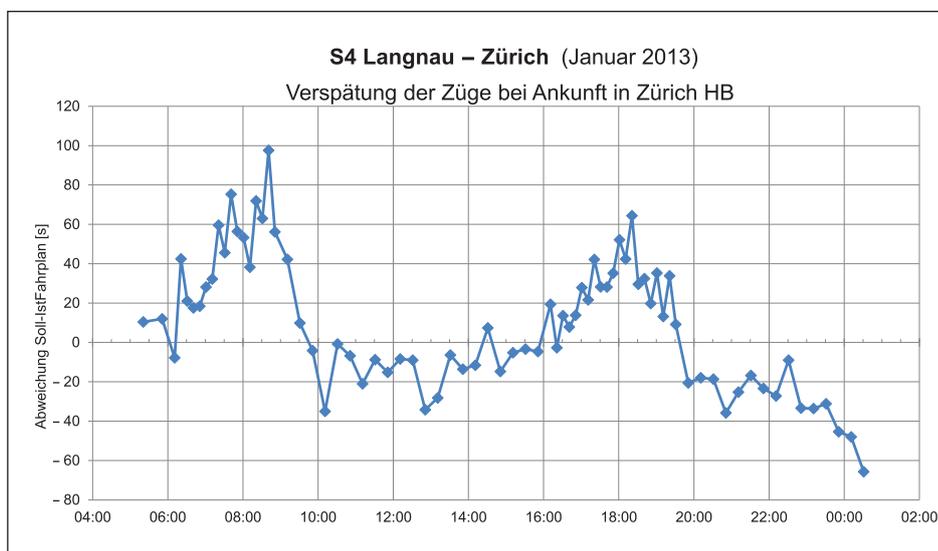
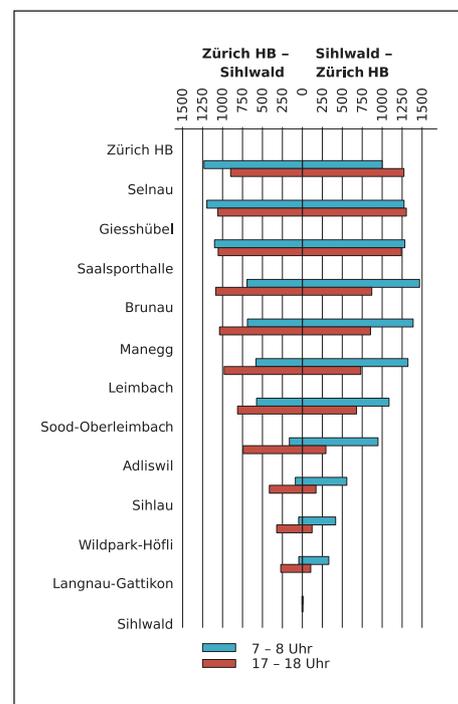
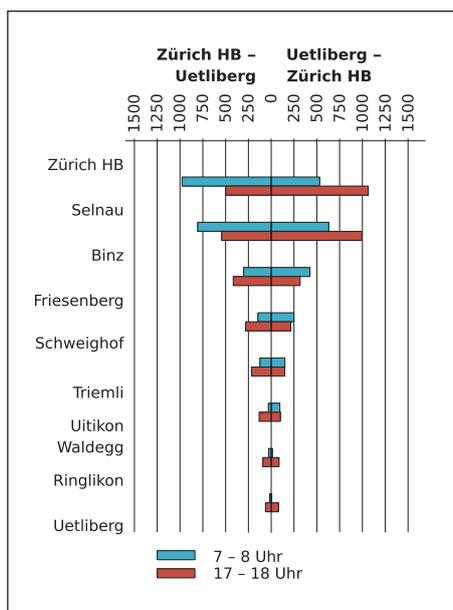
Aus dieser Schwachstellenanalyse wurden verschiedene Lösungsansätze abgeleitet. Diese wurden nach Bereichen gegliedert sowie deren zeitliche Realisierbarkeit eingeschätzt (kurz-/mittel-/langfristig) und einer Kostenkategorie (tief/mittel/hoch) zugeordnet. Insgesamt wurden 38 kurz- und mittelfristige sowie zehn langfristige Lösungsansätze aufgezeigt, wobei diese in einer Bandbreite von sehr kleinen bis sehr umfangreichen Massnahmen liegen.

Als besonders geeignet für die Behebung der vorhandenen Schwachstellen wurden folgende kurz- und mittelfristige Lösungsansätze identifiziert:

- Videoüberwachung/Türraumüberwachung zur Reduktion der Haltezeiten,
- Entfernen des Kiosk-Gebäudes in Zürich HB zur Entschärfung der Engpässe und Verbesserung der Personenströme auf dem Perron,
- Anhebung der Streckengeschwindigkeiten auf einzelnen Abschnitten zur Reduktion der Fahrzeiten,
- Anpassung der Einstiegsbereiche bestehender Fahrzeuge mit mehr Stehplatzzonen,
- Verlegung der Haltestelle Friesenberg in den zweigleisigen Bereich der Doppelspur Borrweg.

Verspätungsanalyse der S4 Langnau-Gattikon – Zürich HB im Januar 2013; mittlere Soll-Ist-Abweichung je Kurs bei der Ankunft in Zürich HB in Sekunden (Zeichnung: SZU/EBP).

Übersicht der Fahrgastzahlen im Jahr 2011 (Spitzenstunden, durchschnittlicher werktäglicher Verkehr) (Zeichnung: SZU/EBP).



Langfristiges Angebots- und Betriebskonzept

Mögliche Varianten

Eine Analyse der vorhandenen Infrastruktur hat gezeigt, dass eine Verlängerung der Perronkanten von 100 auf 125 Meter mit vertretbarem Aufwand möglich ist. Der Einsatz von noch längeren Zügen wird ausgeschlossen, da dies umfangreiche Anpassungen an Bahnhöfen und Haltestellen auf dem ganzen Streckennetz zur Folge hätte und mit grossen Investitionen verbunden wäre.

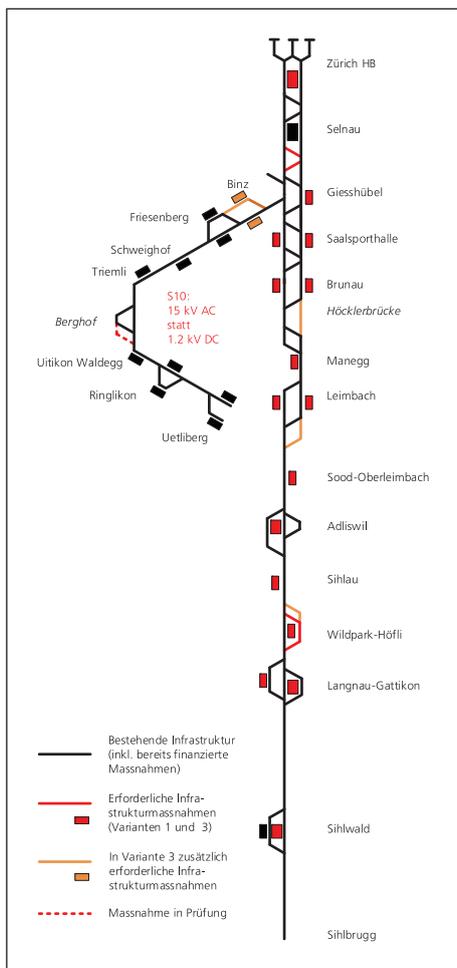
Unter Berücksichtigung dieser Randbedingung sowie nach einer ersten Vorauswahl haben die Projektbegleitgruppe und die Projektsteuerung beschlossen, drei von ursprünglich sechs Varianten zu konkretisieren und deren betriebliche Machbarkeit mittels Anwendung einer Eisenbahn-Betriebssimulationssoftware (Open Track) nachzuweisen.

- Variante 1: Angebotskonzept wie heute, jedoch mit 125 Meter langen Doppelstockzügen auf der S4; verlängerte Haltezeiten an den Stationen zur Erhöhung der Betriebsstabilität.
- Variante 2: Durchgehender 15-Minuten-Takt auf der S4 zwischen Zürich HB und Langnau-Gattikon, in den HVZ Verdichtung zum 7,5-Minuten-Takt zwischen Zürich HB und Adliswil; Einsatz von einstöckigen, für einen raschen Fahrgastwechsel geeigneten Fahrzeugen auf der S4; Angebot auf der S10 wie heute (10/20-Minuten-Takt Zürich HB – Triemli und 30-Minuten-Takt Triemli – Uetliberg, in den HVZ 10-Minuten-Takt bis Triemli).
- Variante 3: Angebot auf der S4 wie bei Variante 2, zusätzlich Verdichtung der S10 zum 7,5-Minuten-Takt bis Binz; 15-Minuten-Takt bis Triemli, 30-Minuten-Takt bis Uetliberg; verlängerte Haltezeiten an den Stationen zur Erhöhung der Betriebsstabilität, jedoch in geringerem Ausmass als bei Variante 1.

Betriebliche Machbarkeitsprüfung

Im Rahmen der Machbarkeitsprüfung der Varianten 1, 2 und 3 hat die SZU Betriebsimulationen für den Normalbetrieb, aber auch für drei Verspätungsszenarien durchführen lassen. Bei diesen wurden jeweils eine an verschiedenen Orten auftretende, fünf Minuten dauernde Störung eines Zuges angenommen und die Auswirkungen ermittelt.

Die Varianten 1 und 3 funktionieren aus betrieblicher Sicht. Eine Initialverspätung von fünf Minuten, etwa als Folge einer Türstörung, kann selbst in den HVZ nach spätestens



Übersicht der langfristig erforderlichen Infrastruktur-Ausbauten (Zeichnung: SZU/EBP).

einer Stunde wieder abgebaut werden. Die Variante 2 mit unterschiedlicher Vertaktung der beiden Linien und knappen Zugfolgezeiten hat sich hingegen als problematisch erwiesen. Auch bei minimalen Wendezeiten wäre die Betriebsstabilität nicht gewährleistet. Die Machbarkeit der Variante 2 konnte somit nicht nachgewiesen werden; sie wurde daher verworfen.

Infrastrukturbedarf

Die durchgeführten Betriebssimulationen und Überlegungen zur Migration haben gezeigt, dass für das angestrebte Angebotskonzept und unter Berücksichtigung der Nachfrage-

prognose bei den Varianten 1 und 3 folgende Infrastrukturmassnahmen erforderlich sind:

- Zürich HB: Kapazitätssteigerung beim Perronzugang,
- Doppelspur Wildpark-Höfli Süd (inklusive Station),
- Spurwechsel zwischen Zürich Selnau und Zürich Giesshübel (auf Höhe des Hürlimann-Areals),
- Umstellung der S10 von 1200 V Gleichspannung auf 15 kV / 16,7 Hz Wechselfrequenz,
- Verlängerung der Perronkanten für 125 Meter lange Züge auf der Strecke Zürich HB – Sihlwald (S4).

Bei der Variante 3 sind zusätzlich die Doppelspurabschnitte Brunau – Höcklerbrücke, Leimbach Süd, Wildpark-Höfli Nord und Borweg – Binz (inklusive Station) erforderlich.

Die Notwendigkeit einer Doppelspur Berghof – Uitikon Waldegg (ohne Haltestelle Uitikon Waldegg) muss noch separat geprüft werden.

Für das neue Rollmaterial sind das Abstell- und Wartungskonzept zu erarbeiten und der Infrastrukturbedarf abzuleiten.

Kapazitätsnachweis

Am Beispiel der S4 wird nachstehend dargestellt, ob mit den zu prüfenden Angebots- und Betriebskonzepten sowie dem unterstellten Rollmaterialkonzept in den Spitzenstunden genügend Kapazität vorhanden ist, um die Nachfrage zu bewältigen.

Die Auswertung von verschiedenen Fahrzeugtypen hat gezeigt, dass bei 125 Meter langen Zügen und unter Anrechnung von drei Personen pro Quadratmeter in den Stehplatzbereichen folgende Kapazitäten resultieren:

- einstöckige Züge: 579 Plätze/Zug, davon 280 Sitzplätze,
- doppelstöckige Züge: 695 Plätze/Zug, davon 406 Sitzplätze.

Im Rahmen der Erstellung der Nachfrageprognose wurde hergeleitet, dass die Nachfrage an einem durchschnittlichen Werktag in der Spitzenstunde in Hauptplastrichtung 2700 Fahrgäste beträgt. Für den Kapazitätsnachweis sind jedoch weitere Aspekte zu berücksichtigen:

Massgebend ist nicht der durchschnittliche Werktag, sondern der dimensionierungsrelevante

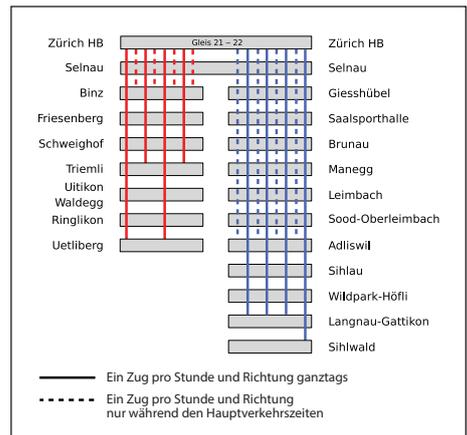
Das langfristige Angebotskonzept für die Linien S4 und S10 sieht in den HVZ einen 7,5-Minuten-Takt bis Adliswil beziehungsweise Zürich Binz vor (Zeichnung: SZU/EBP).

Nachfrage und Kapazitäten auf dem am stärksten belasteten Abschnitt Zürich Selnau – Giesshübel der S4

	Nachfrage	Angebot		Auslastung	
		125 m	125 m	125 m	125 m
Zuglänge	-	einstöckig	zweistöckig	einstöckig	zweistöckig
Zugtyp	-				
Spitzenstunde ¹					
- bei 10-Minuten-Takt (V1)	3600	3474	4170	(104%) ²	86%
- bei 7,5-Minuten-Takt (V3)	3600	4632	5560	78%	(65%) ²
Massgebender Zug in der Spitzenstunde ¹					
- bei 10-Minuten-Takt (V1)	780	579	695	(135%) ²	112%
- bei 7,5-Minuten-Takt (V3)	540	579	695	93%	(78%) ²

¹ dimensionierungsrelevante Tage

² theoretische Werte, da in Variante 1 (V1) zweistöckige und in Variante 3 (V3) einstöckige Züge



vante Tag. Dieser leitet sich aus Vorgaben des Bundesamtes für Verkehr ab, wonach ein Zug bereits bei einer durchschnittlichen jährlichen Auslastung von 75 % (bezüglich der Stehplätze) als ausgelastet gilt; so werden die Nachfrageschwankungen im Jahresverlauf angemessen abgedeckt. Die Nachfrage für einen durchschnittlichen Werktag wird deshalb unter Berücksichtigung des genannten Faktors auf einen dimensionierungsrelevanten Tag hochgerechnet.

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass innerhalb der Spitzenstunde Nachfrageschwankungen bestehen. Diese entstehen als Folge der Anschlusssituation (Fernverkehrs-Spinne zur vollen und halben Stunde) oder der Gegebenheiten bei einzelnen grossen Instituten – zum Beispiel Schulbeginn oder Arbeitsbeginn bei Grossbetrieben mit Blockzeiten. Die entsprechenden Faktoren wurden für die SZU anhand aktueller Fahrgastzählungen ermittelt. Bei Variante 3 mit gegenüber heute dichterem Takt (7,5- statt 10-Minuten-Takt) wird sich dieser Effekt abflachen, weshalb hier der Faktor entsprechend niedriger angesetzt wurde.

Die Tabelle links unten stellt die massgebende Nachfrage den vorhandenen Kapazitäten gegenüber. Es ist ersichtlich, dass die Auslastung in der Spitzenstunde insgesamt bei beiden Varianten unter 100 % liegt. Beim massgebenden Zug in der Spitzenstunde übersteigt jedoch bei Variante 1 die Nachfrage die Kapazität des Zuges.

Hieraus lässt sich ableiten, dass bei Variante 1 bereits zum Zeitpunkt der Umsetzung der Massnahmen die Doppelstockzüge regelmässig überbelegt und somit keine Reserven vorhanden wären. Bei Nutzung von Treppen und Gängen als weitere Stehplatzbereiche könnte die Beförderung der Fahrgäste zwar theoretisch sichergestellt werden, doch wäre dann als Folge der längeren Fahrgastwechselzeiten die Fahrplanstabilität nicht mehr gewährleistet.

Für die S10 wurde festgestellt, dass ein 7,5-Minuten-Takt nicht zwingend erforderlich ist, um eine ausreichende Beförderungskapazität zu erreichen; ein 10-Minuten-Takt würde bei 100 Meter langen Zügen genügen. Da aber die Kombination eines 7,5-Minuten-Takts auf der S4 und eines 10-Minuten-Takts auf der S10 betrieblich nicht möglich ist und bei einem 15-Minuten-Takt auf der S10 in den Spitzenstunden zwischen Zürich HB und Binz kein ausreichendes Platzangebot besteht, ist bei Variante 3 in den Spitzenstunden – aber nicht während der gesamten HVZ – ein 7,5-Minuten-Takt zwischen Zürich HB und Binz erforderlich.

Wahl der Bestvariante

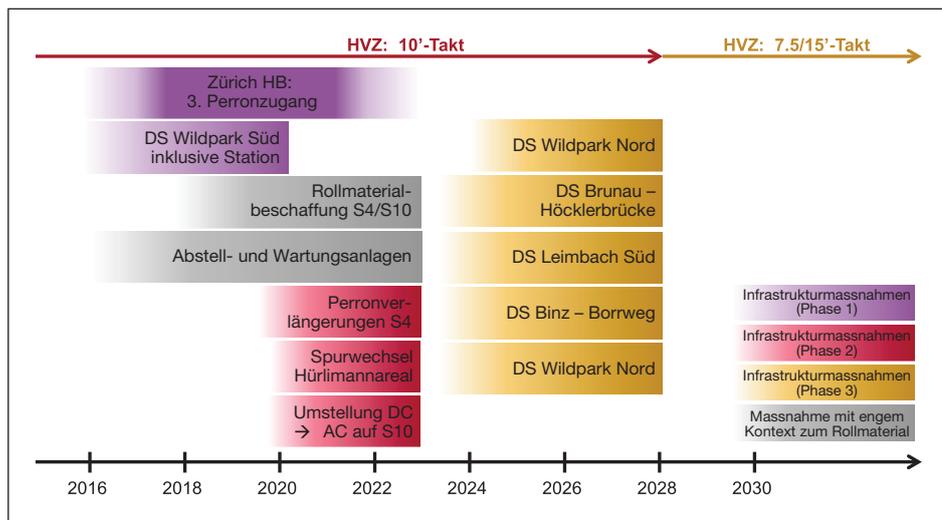
Eine Abwägung der Vor- und Nachteile der beiden Varianten hat gezeigt, dass die Vorteile

Oben: Mit den neuen Zweispannungs-Triebzügen verfügt die SZU erstmals über freizügig einsetzbares Rollmaterial. Bis 2023 soll der Gleichstrombetrieb auf der Uetlibergstrecke verschwinden. Das Bild zeigt den Be 510 516, der am 15. Februar 2014 eine Gesellschaft vom Uetliberg direkt nach Zürich Brunau gebracht hatte (Foto: D. Heer).

Mitte: Einer der beiden von den SBB übernommenen DPZ unterwegs als S4 Sihlwald – Zürich HB bei Zürich Brunau (Foto: E. Suter, 12. April 2015).

Unten: Zwei Triebwagen Be 556 mit Zwischenwagen als S10 Zürich HB – Triemli verlassen die Haltestelle Zürich Schweighof (Foto: S. Blum, 1. Juli 2015).





Zeitplan für die Umsetzung der einzelnen Ausbauschritte (Zeichnung: SZU/EBP).

der Variante 3 – trotz der zusätzlich erforderlichen Infrastrukturinvestitionen – deutlich überwiegen.

Ein Betrieb mit 7,5-Minuten-Takt und einstöckigen Zügen weist eine um rund 500 Personen pro Stunde und Richtung grössere Kapazität auf als ein Betrieb mit 10-Minuten-Takt und doppelstöckigen Zügen. Der dichtere Takt in den HVZ erlaubt es, die prognostizierte Nachfrage auf der S4 abzudecken. Ein Belassen beim 10-Minuten-Takt würde selbst bei einem Einsatz von 125 Meter langen Doppelstockzügen dazu führen, dass bereits zum Zeitpunkt der Umsetzung der Massnahmen der an den dimensionierungsrelevanten Tagen (mittleres Nachfrageszenario) am stärksten belastete Zug mit rund 70 Personen überbelegt wäre.

Die Haltestellenabstände der S4 sind gering; ein Grossteil der Fahrgäste nutzt die Züge auf kurzen Abschnitten mit weniger als zehn Minuten Fahrzeit. Für eine solche Liniencharakteristik eignen sich einstöckige Fahrzeuge, die einen raschen Fahrgastwechsel erlauben und einen angemessenen Stehplatzanteil aufweisen, besonders gut. Die Strecke zwischen Zürich HB und Sihlwald weist zudem sehr enge Bögen auf. Auch im Hinblick auf eine Reduktion von Verschleiss und Unterhaltskosten drängt sich deshalb der Einsatz von leichterem Rollmaterial auf.

Im Vergleich zum 10-Minuten-Takt während den HVZ reduziert der 7,5-Minuten-Takt die durchschnittliche Anzahl Reisender pro Zug um 25 %. Das führt zu einer gleichmässigeren Verteilung der Personenströme und somit auch geringeren Belastungsspitzen in Zürich HB.

Schliesslich entspricht ein auf einstöckigen Fahrzeugen und Taktverdichtungen im Kernbereich der Agglomeration basierender Fahrplan auch dem von ZVV und SBB vorgesehenen Konzept „S-Bahn 2G“ (innere S-Bahn), erlaubt eine Integration in die ZVV-Taktfamilie und ermöglicht Verbesserungen bei den Busanschlüssen.

Die Verdichtung zum 7,5-Minuten-Takt auf der S4 führt dazu, dass auch die Trassen der S10 auf dem gemeinsam genutzten Doppelspurabschnitt Zürich HB – Giesshübel angepasst werden müssen, was zu einer Taktanpassung führt. Die mit einem 7,5-Minuten-Takt auf dem Abschnitt Zürich HB – Binz verbundene Angebotssteigerung erlaubt es, die mit der Umsetzung und Verdichtung im Einzugsgebiet

der Haltestelle Zürich Binz erwartete Nachfrage zu bewältigen.

Migration

Um einen Zeitplan für die Umsetzung der erarbeiteten Massnahmen zu konkretisieren, wurden verschiedene Untersuchungen durchgeführt. Hierbei waren Antworten auf folgende Grundsatzfragen zu finden:

- Zu welchem Zeitpunkt übersteigt die Nachfrage die Kapazität des heutigen Rollmaterials?
- Wie entwickelt sich die Betriebsstabilität, wenn die Kapazität des Rollmaterials bis an die Grenzen ausgenutzt wird?

Bei Eintreten der prognostizierten Nachfrageentwicklung ist die Kapazität des heutigen Rollmaterials, selbst bei Annahme einer gleichmässigen Verteilung der Nachfrage über die Spitzenstunde, im Jahr 2023 nicht mehr ausreichend. Bei Betrachtung des massgebenden Zuges in der Spitzenstunde tritt die Überlastung bereits früher ein. Für den Einsatz der in Zukunft 125 Meter langen Züge müssen also die Perrons an den Bahnhöfen und Haltestellen der S4 bis 2023 verlängert werden.

Spätestens im Jahr 2028 muss das Angebot auf der S4 während den HVZ vom 10- zum 7,5-Minuten-Takt verdichtet werden, was verschiedene Infrastrukturausbauten erfordert. In der Phase mit neuen einstöckigen Fahrzeugen, aber noch ohne Verdichtung zum 7,5-Minuten-Takt ist das Platzangebot gegenüber heute insgesamt grösser, allerdings stehen

vorübergehend weniger Sitzplätze zur Verfügung.

Neben diesen von der Fahrzeugkapazität getriebenen Migrationschritten gibt es als zweiten Treiber die Betriebsstabilität. Im Jahr 2023, dem spätestmöglichen Ersatzzeitpunkt für das Rollmaterial auf der S4, wird die Nachfragezunahme in der Abendspitzenstunde gegenüber 2011 rund 70 % betragen. Auf der eingleisigen Strecke zwischen Adliswil und Langnau-Gattikon bestehen schon heute keine Fahrzeitzreserven mehr; der Abschnitt ist als grösster betrieblicher Engpass wesentlich für die Stabilitätsprobleme verantwortlich. Die Verlegung der planmässigen Zugkreuzung von Langnau-Gattikon nach Wildpark-Höfli kann die Situation entspannen und sollte möglichst rasch, spätestens bis 2020 umgesetzt werden. Der Bau der Kreuzungsstation Wildpark-Höfli ist somit die dringendste Massnahme.

Die Kapazitätssteigerung der Perronanlagen in Zürich HB sollte aufgrund der zu erwartenden Fahrgastzunahme bis spätestens 2023 realisiert werden.

Fazit

Das hier vorgeschlagene Angebotskonzept wurde im Rahmen eines iterativen Prozesses entwickelt. Unter Berücksichtigung der Aspekte Angebot, Betrieb, Infrastruktur und Rollmaterial wurde ein Konzept ausgearbeitet, das die für das Jahr 2030 prognostizierte Nachfrage abdecken kann, jedoch keine Überkapazitäten schafft und keine allzu grossen Infrastrukturausbauten erfordert. So kann auf Massnahmen wie zum Beispiel Perronverlängerungen in den Bahnhöfen Zürich HB oder Zürich Selnau, wo grosse Teile der Tragstruktur neu erstellt werden müssten, verzichtet werden.

Es handelt sich somit um eine angemessene, verantwortungsvolle Planung, die sich auf das Notwendige beschränkt und auf utopische Forderungen verzichtet.

Die Umsetzung hat im Rahmen von FABI zu erfolgen. Die Planungen wurden im Zusammenhang mit den Arbeiten für den STEP-Ausbauschritt 2030 von der Planungsregion Zürich (ZVV) beim Bundesamt für Verkehr eingereicht.

Widersprüchliche Zahlen zum Güterverkehr am Semmering

In Ausgabe 7/2015 dieser Zeitschrift berichteten wir über „Verlagerungen im alpenquerenden Verkehr durch Österreich“. Basierend auf der vom schweizerischen Bundesamt für Verkehr (BAV) publizierten „Alpinfo“-Statistik wurde für die Semmeringstrecke eine Zunahme des Bahngüterverkehrs um 34,6 % in den Jahren zwischen 2008 und 2013 ausgewiesen, während auf anderen österreichischen Transitachsen der Verkehr rückläufig war. Inzwischen hat sich herausgestellt, dass das österreichische Verkehrsministerium (BMVIT) schon vor einigen Jahren die Werte für die Semmering-Achse

nachträglich massiv nach unten korrigiert hat, weil angeblich bei der Umrechnung von Brutto- zu Netto-Netto-Tonnen ein falscher Faktor verwendet worden war. Dies betraf den Zeitraum 2006 bis 2008. Mit den neuen Werten als Basis resultiert für die Jahre 2008 bis 2013 nur noch ein bescheidenes Wachstum von 3 %. Wieso das BMVIT ausgerechnet auf der Semmeringstrecke die Zahlen nachträglich derart massiv korrigieren musste und weshalb das BAV die korrigierten Werte in seiner Statistik nicht übernimmt, liess sich nicht ergründen. (mr)