

Betriebskonzept für den GBT in der Sackgasse - ein Alternativvorschlag

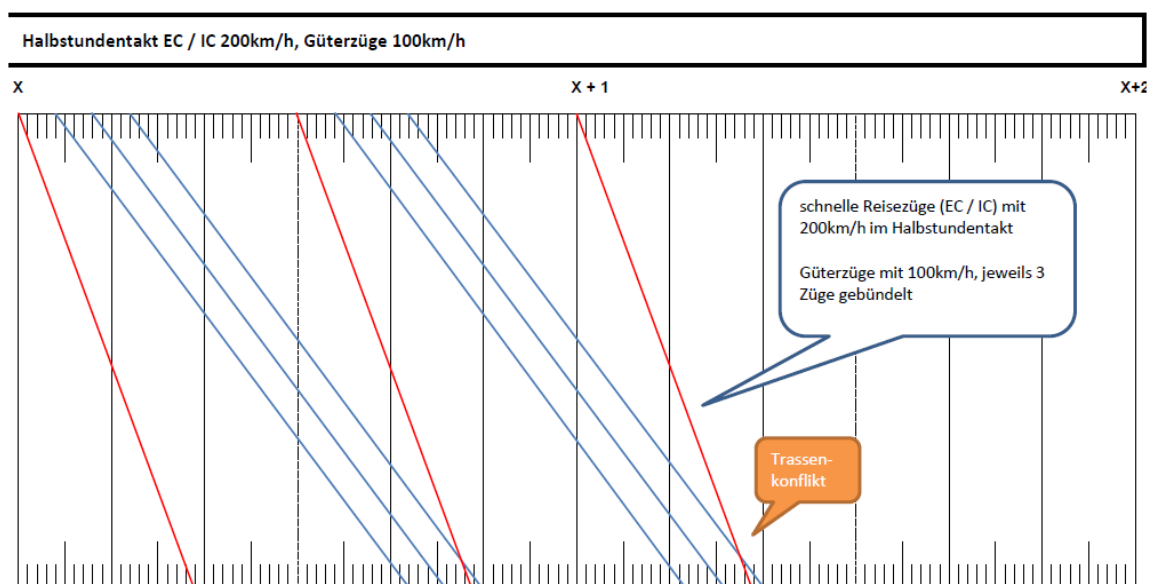
Ein Beitrag der „NZZ am Sonntag“ vom 4. September 2016 sowie in der Folge erschienene Artikel, beispielsweise der Schweizer Eisenbahn-Revue 10/2016 (von Andrian: Der Gotthard-Basistunnel - Grosserfolg oder Bauruine), zum Thema Tunnelquerschnitte und Luftwiderstand im Gotthard-Basistunnel liessen aufhorchen. Es stand im Raum, die vorgesehene Fahrgeschwindigkeit könne allenfalls nicht erreicht werden. Die Aussagen beruhten offenbar mindestens teilweise auf einer Studie von SBB Cargo, die von falschen Annahmen ausging. Die Betriebspraxis seit dem Fahrplanwechsel zeigt, dass zumindest die aktuellen Fahrzeiten mit grossen Reserven problemlos eingehalten werden können.

Derzeit verkehren wegen intensiver Bauarbeiten auf den Zufahrtsstrecken vergleichsweise wenige Güterzüge. Erst nach Abschluss dieser Bauarbeiten und der vollen Inbetriebnahme des 4m-Korridors und des Monte-Ceneri-Basistunnels wird sowohl die Kapazität der Zufahrtsstrecken in der Schweiz als auch aufgrund des grösseren Lichtraumprofils die Nachfrage nach Trassen für den Gütertransitverkehr auf der Gotthard-Achse deutlich zunehmen. Bis dahin wird sich auch das Angebot im Personenverkehr etabliert haben, die Nachfrage aufgrund der verkürzten Fahrzeiten im Steigen begriffen sein und in Abhängigkeit von der Verfügbarkeit von weiterem Rollmaterial auch bereits weiter ausgebaut werden.

Erst dann wird sich zeigen, ob das Laufe der letzten Jahre sorgsam gezimmerte Betriebskonzept die darauf gesetzten Hoffnungen wird erfüllen können: präsentiert wurde es als Lösung, dank welcher zugleich sowohl die geforderten sechs Gütertrassen als auch ein Halbstundentakt schneller Reisezüge angeboten werden könne.

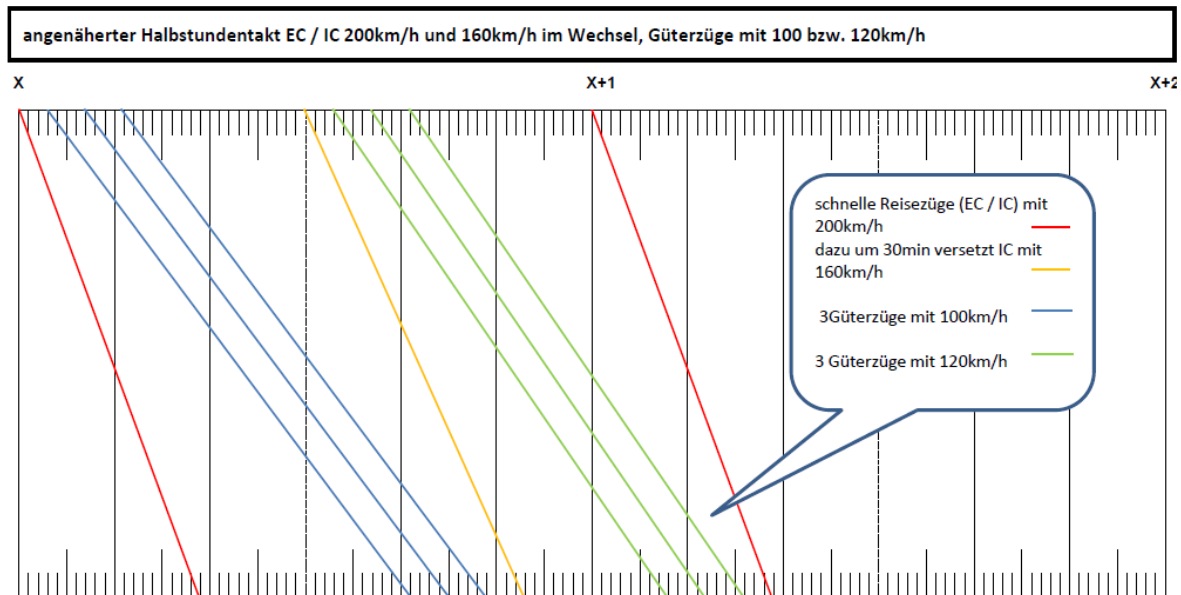
Bei zwei genau im Halbstundentakt verkehrenden schnellen Reisezügen sowie jeweils drei gebündelt verkehrenden Güterzügen dazwischen wäre dies nicht möglich, wenn die Geschwindigkeiten 200km/h respektive 100km/h betragen; die Geschwindigkeitsdifferenz ist zu gross und es entsteht ein Trassenkonflikt (der schnelle Reisezug würde dem letzten der vorausfahrenden Güterzüge auflaufen, bevor dieser den Tunnel verlassen hat).

Schematische Darstellung (Minutenzeiten sind nur überschlagsmässig berechnet und als Beispiel dargestellt):



Als Lösungsansatz für diese Problematik entwickelte man ein Konzept, nach welchem einerseits einer der beiden Reisezüge nur mit 160km/h verkehren sollte (also nur ein angenäherter Takt, der Fahrzeitunterschied beträgt ca. 3.5 min) und andererseits jeweils eines der beiden Bündel Güterzüge mit 120km/h geplant wurde.

Schematische Darstellung (Minutenzeiten sind nur überschlagsmässig berechnet und als Beispiel dargestellt):



Damit konnten die beiden Zielsetzungen Halbstundentakt schneller Personenverkehr und geforderte Anzahl Gütertrassen miteinander vereinbart werden. Es resultiert jedoch bei mässiger Zugzahl eine fast vollständige Auslastung der Strecke mit geringen Reserven, weitere Trassen wären nicht mehr möglich.

Dieses Konzept basiert nicht nur darauf, dass die Hälfte der Trassen für 120km/h ausgelegt ist, wogegen bisher meist ein geringerer Anteil der Güterzüge diese Höchstgeschwindigkeit erreicht, sondern auch darauf dass die Güterzüge jeweils ein Trasse mit der passenden Geschwindigkeit belegen können. Dies ist in der Planung wohl möglich, mit der Eigenheit des Gütertransitverkehrs, dass Züge mitunter vorzeitig oder oft verspätet verkehren jedoch in der Praxis nur schwerlich umsetzbar. Auf der Transitstrecke, besonders im unmittelbar vor dem GBT liegenden Abschnitt von Rotkreuz bis Rynächt gibt es kaum ausreichend Überholgleise um die geforderte Sortierung der Güterzüge in zwei Bündel von je drei Zügen mit gleicher Geschwindigkeit herzustellen. Es besteht auch die Gefahr, dass die damit verbundenen zusätzlichen Wartezeiten einen wesentlichen Teil des Fahrzeitgewinns durch die Streckenverkürzung wieder aufzehren werden. Damit würde ein weiterer Teil des Nutzwerts des GBT für den Gütertransitverkehr wieder verloren gehen.

Stand der Dinge

Die aktuelle Lage präsentiert sich somit kurz nach Eröffnung des Gotthard-Basistunnels wie folgt:

- Das geplante Betriebskonzept sah die Planung von jeweils einem Fernverkehrszug mit 200 und einem mit 160km/h sowie für den Güterverkehr dazwischen 3 Trassen

mit 100km/h sowie 3 Trassen mit 120km/h vor. Dieses Betriebskonzept ist durch die oben beschriebenen Erkenntnisse in Frage gestellt

- Für die Zufahrt ab Chiasso Smistamento wird infolge der Steigung von 21o/oo bei der Ausfahrt Richtung Balerna nur eine geringfügige Steigerung der Anhängelast bei gleicher Traktion möglich sein (Traktion für 21o/oo statt für 26o/oo)
- Auch im Abschnitt zwischen Melide und Lugano beträgt die Steigung 17o/oo, diese haben aufgrund der unverständlichen Lösung des Vollanschlusses des CBT an den bestehenden Bahnhof Lugano auch nach dessen Fertigstellung weiterhin alle Güterzüge ab Chiasso zu befahren.
- Die topografisch günstigere, einspurige Luino-Linie entlang des Ufers des Lago Maggiore wird 2017 für mehrere Monate gesperrt, damit das Profil für den 4m-Korridor ausgebaut werden kann
- Auch nach Fertigstellung der Ausbauten auf der Luino-Linie kann diese als nach wie vor einzige effektive Flachbahn (ohne die genannten Steigungen von 17 bzw. 21o/oo zwischen Chiasso und Lugano) nur zwei Gütertrassen pro Stunde und Richtung aufnehmen und wird damit ein Engpass bleiben
- Ein Teil der Güterzüge wird weiterhin mit Doppeltraktion verkehren müssen; die Einsparungen für die Cargo-EVU bei der Traktion sind damit beschränkt
- aufgrund der noch fehlenden Kapazität auf den Zulaufstrecken wegen der Bauarbeiten für den 4m-Korridor und der noch nicht wirksamen Ausbauten zur Kapazitätssteigerung durch Blockverdichtung sind vorläufig nur 4 Gütertrassen pro Stunde und Richtung geplant.
- Die Lötschberg-Simplon-Achse ist aufgrund der gegenwärtig ungenügenden Leistungsfähigkeit der Gotthard-Achse infolge der Bauarbeiten am 4m-Korridor sowie einer Ausweichbewegung der EVU wegen einiger Schwierigkeiten bei der Betriebsführung am Gotthard, beispielsweise im Zusammenhang mit der erzwungenen Einführung von ETCS L2 auf den Zufahrtsstrecken, sehr stark ausgelastet. Für 2017 hat Trasse Schweiz deshalb eine vorgezogene Überlastet-Erklärung publiziert.
- Für den Unterhalt des GBT sind gemäss neueren Erkenntnissen drei planmässige Unterhaltswenster pro Woche nötig. Damit sind nicht nur die beiden verkehrsschwächsten Nächte SO / MO und MO / DI betroffen (wie gegenwärtig beim LBT) sondern mindestens noch eine Nacht mit mittlerem Verkehrsaufkommen (z.B. FR / SA). Zumindest für diese Nacht wird die stark reduzierte Kapazität des GBT mit einem eingleisigen Abschnitt von ca. 20km Länge nicht ausreichend sein und die Führung eines Teils der Züge über Gotthard-Bergstrecke erforderlich. Ein Verzicht auf diese Nutzung der Bergstrecke und alleiniger Betrieb des GBT würde gegenüber vorher keine nennenswerte Kapazitätssteigerung erlauben, da die durch schwerere Züge gewonnene Transport-Kapazität teilweise aufgezehrt wird durch die Verluste an Trassen durch den Betrieb nach dem Konzept „Fahren oder Erhalten“ gegenüber dem bisherigen Betrieb der Gotthard-Bergstrecke nach dem Konzept „Fahren und Erhalten“.

Es zeigt sich somit, dass der Nutzen für den Güterverkehr durch die Eröffnung des GBT gering ist:

- es werden weniger Traktionsleistungen eingespart als erhofft und die Anhängelasten können nur geringfügig bzw. nur bei einem Teil der Züge erhöht werden.
- Es werden auch nach Eröffnung des GBT vorerst weiterhin nur vier Trassen zur Verfügung stehen, gleich wenige wie in den letzten Betriebsjahren über die Gotthard-Bergstrecke (infolge der bereits laufenden Bauarbeiten auf den Zufahrtsstrecken). Während vieler Jahre standen über die Gotthard-Bergstrecke jeweils vier Regelzug-Trassen und zwei fakultative zur Verfügung, also total sechs und damit gleich viele wie nach Eröffnung des 4m-Korridor und CBT geplant, jedoch auf der Bergstrecke sieben mal 24 Stunden (ohne drei nächtliche Unterhaltsfenster).

Dies ist ein erschreckend bescheidenes Ergebnis im Vergleich zum gigantischen Aufwand für das Bauwerk „Alptransit“, für welches im Laufe vieler Jahre rund 24 Mia CHF investiert werden, hauptsächlich in drei Bauwerke (LBT, GBT und CBT) sowie den nachträglich beschlossenen 4m-Korridor. Das hauptsächliche Ziel der Bauten, die Verlagerung des Güterverkehrs von der Strasse auf die Schiene, wird damit nicht nur nochmals weiter aufgeschoben (bis nach Fertigstellung CBT und 4m-Korridor), sondern grundsätzlich in Frage gestellt. Die ursprüngliche Zielsetzung rückt damit in immer weiter Ferne und wird womöglich gänzlich verfehlt. Kein privater Investor könnte es sich leisten, solche Unsummen zu investieren und nach vielen Jahren festzustellen, dass etwas ganz anderer dabei heraus gekommen sei, als anfänglich beabsichtigt!

Auch bei Alptransit stellt sich die Frage nach der Zielerreichung und der Konsequenzen:

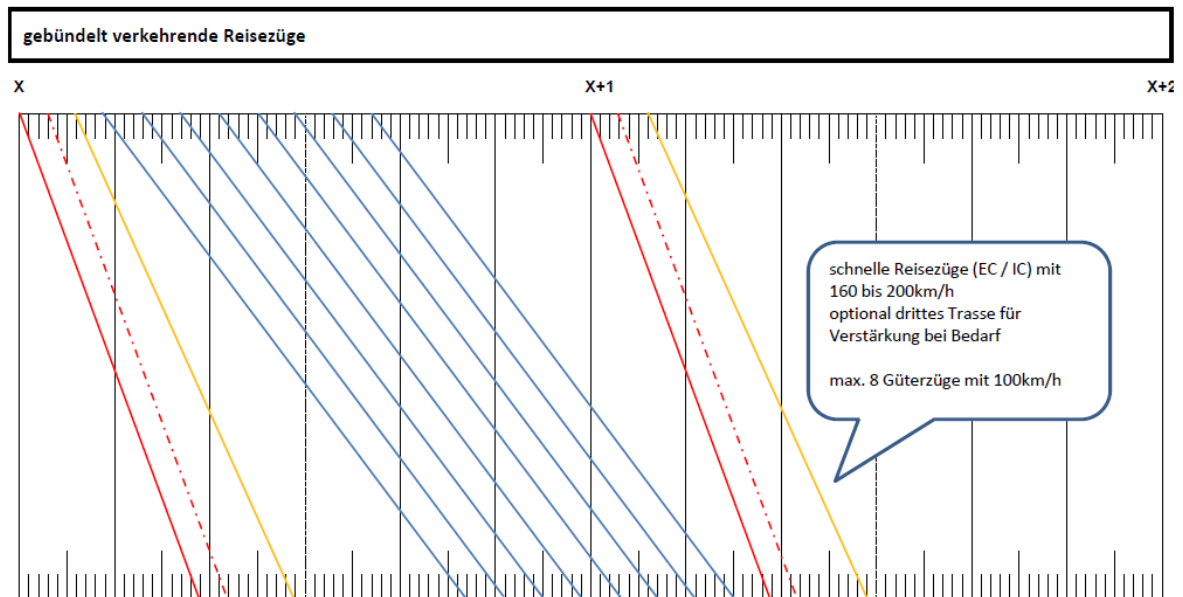
- Ein wesentlicher Anteil der Mittel für den Bau stammt aus der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe LSVA. Wird keine oder nur eine unwesentliche Verkehrsverlagerung erzielt, jedoch eine massgebliche Verkürzung der Reisezeiten im Personenfernverkehr und daraus folgend dort eine starke Verkehrssteigerung, so wäre dies eine unzulässige Quersubventionierung. Die Lobby des Strassengüterverkehrs hätte somit eine Handhabe, die unzulässig zweckentfremdeten Mittel zurückzufordern
- Kann die mit dem „Ziel-Betriebskonzept“ festgelegte Anzahl von sechs Gütertrassen pro Stunde und Richtung nicht erreicht werden, auch nach Fertigstellung aller Bauten, so wäre auch die Wirtschaftlichkeit des Gesamtprojekts Alptransit nochmals wesentlich schlechter, da die Wirtschaftlichkeitsberechnung damals auf den sechs Gütertrassen pro Stunde und Richtung basierte
- Auch der Bau des 4m-Korridors hätte nur einen geringen Nutzen, wenn die Kapazität des GBT die Führung zusätzlicher Güterzüge auch in Zukunft nicht erlauben sollte.

Neuanfang

Das beschriebene Betriebskonzept mit halbstündlichen Fernverkehrszügen und sechs Gütertrassen, welches nie über alle Zweifel der Praxistauglichkeit erhaben war, muss deshalb als nicht zielführend betrachtet werden. Die zahlreichen gemachten Versprechungen betreffend Fahrzeiten und Kapazitäten sind miteinander schlicht unvereinbar. Nachfolgend soll aufgezeigt werden, dass ein anderes Grundraster zwar nicht alle Vorteile, aber wesentlich mehr Flexibilität und Kapazität bringen könnte:

Führt man die schnellen Reisezüge gebündelt, statt im Abstand von 30min, so kann ohne Mühe selbst ein drittes Trasse für einen allenfalls notwendigen Entlastungszug geplant werden, alle Reisezüge können mit 200km/h verkehren und es sind dennoch mehr Güterzüge möglich als bei Halbstundentakt, bei gleich wenig Reserve wären es sogar acht pro Stunde. Erreicht wird ein Maximum von 11 möglichen Zügen anstelle von acht.

Schematische Darstellung (Minutenzeiten sind nur überschlagsmässig berechnet und als Beispiel dargestellt):



Dargestellt ist als Beispiel ein Reisezug mit 200km/h, ein optionales Trasse für einen allfälligen Entlastungszug sowie ein Trasse mit 160km/h, das jedoch auch mit 200km/h möglich wäre, im Abstand von 6min; dies würde erlauben mit dem zweiten Zug einen zusätzlichen Halt zu bedienen, beispielsweise in Altdorf nach Fertigstellung des geplanten „Kantonsbahnhofes“.

Als Vergleich sei noch erwähnt, dass die maximale Kapazität mit durchgehend parallelen Trassen (identische Geschwindigkeit) bei einem Abstand von 4min, die wohl in der Praxis auch gefahren werden könnten, 15 Züge/h betragen würde (nähme man 3min an, die bei dichter Blockteilung auch mit Güterzügen erreichbar sind, so wären es gar 20 Züge/h). Nach UIC-Richtlinien können davon 85% als betrieblich nutzbar betrachtet werden, entsprechend 12,75 (bzw. 17) Trassen. Mit nutzbaren elf Trassen kommt man diesem Wert wesentlich näher, als mit den acht Trassen gemäss dem offiziellen Betriebskonzept. Man darf mit Fug und Recht fragen, ob es tragbar ist, ein aussergewöhnlich kostspieliges Bauwerk derart schlecht zu nutzen.

Es zeigt sich, dass das Wunsch-Kriterium Halbstundentakt offensichtlich das entscheidende Killer-Kriterium ist, welches die Nutzung der Kapazität des GBT in Frage stellt, nicht alleine die Geschwindigkeit.

Alternatives Angebotskonzept

Wie könnte ein alternatives Konzept der Zugläufe aussehen?

Betrachtet man das aktuelle Angebotskonzept, so stellt man fest, dass dieses aus folgenden Elementen besteht:

- Zweistündlicher EC Zürich - Milano
- Zweistündlicher IC Zürich - Lugano (jedoch nur um 25min zu obigen Zug versetzt)
- Zweistündlichem IC Basel - Luzern - Lugano
- Zweistündlicher IR Basel - Luzern - Arth-Goldau - Erstfeld
- Zweistündlicher IR Zürich - Arth-Goldau- Erstfeld

Die Züge ergänzen sich Zürich HB - Arth-Goldau und Basel - Luzern - Arth-Goldau je zum Stundentakt. Darüber hinaus verkehrt ein zweistündlicher IC Zürich - Lugano; an nur an Wochenenden verkehren zwei zusätzliche Zugspaare, die diese IC für die Hauptverkehrszeit zum Stundentakt verdichten. Es besteht also kein durchgehender Halbstundentakt, sondern dieser weist aktuell alle zwei Stunden eine Lücke auf.

Morgens findet der zweistündliche Wechsel in einem Fall nicht statt, um 08:09 verkehrt ab Zürich kein IR nach Erstfeld sondern ein IC nach Lugano; der IR verkehrt ab Basel. Zürich hat damit eine zusätzliche schnelle Verbindung, Basel und Luzern von morgens 09:04 bzw. 10:18 keine umsteigefreie Verbindung ins Tessin.

Alle Direktverbindungen nach Locarno gehen damit verloren, ebenso gibt es keine weiterführenden Taktzüge mehr über die Gotthard-Bergstrecke; die IR enden in Erstfeld, wo auf RE Richtung Tessin umgestiegen werden muss. Damit wird den Reisenden Richtung Locarno ein zusätzliches Umsteigen in Bellinzona aufgezwungen (bisher hatten sie die Wahl, im langsameren, aber umsteigefreien IR sitzen zu bleiben), den Reisenden Richtung Andermatt ein zusätzliches Umsteigen in Erstfeld (Reisende Richtung Urseren, Goms und Tujetsch steigen somit je nach Verbindung in Arth-Goldau, Erstfeld, Göschenen und Andermatt bis zu viermal um). Saisonal verkehren einzelne Züge ab Basel und Zürich direkt über die Gotthard-Bergstrecke bzw. bis Göschenen sowie ein Gotthard-Panorama-Express zwischen dem Tessin und Flüelen.

Trotz des als Halbstundentakt angekündigten Angebotes weist dieses zahlreiche Lücken auf und überzeugt nicht durchwegs.

Als alternativer Lösungsansatz bietet sich folgendes an:

- Zweistündlicher EC Zürich - Arth-Goldau - Bellinzona - Lugano - Milano
- Zweistündlicher IC Zürich - Arth-Goldau - Bellinzona - Lugano
- stündlicher IR Basel - Luzern - Arth-Goldau - Altdorf - Bellinzona - Locarno
 - Beide Züge treffen sich wie bisher stündlich in Arth-Goldau, bilden eine gegenseitige Umsteigemöglichkeit und fahren gebündelt weiter
 - In Spitzenzeiten kann stündlich ein EC bis Milano verkehren, Angebot ist beliebig schrittweise ausbaubar
 - In Einzelfällen ist ein Linientausch möglich, mit Vorteil dann, wenn ein Zusatz-EC nach Milano verkehrt, so entstehen direkte EC Basel - Milano (sowie im Tausch IR Zürich - Locarno)
 - Mit dem IR Basel - Locarno wären auch Halte in Biasca denkbar
- Dazu um eine halbe Stunde versetzt soll ab Zürich HB ein IR über Zug, Arth-Goldau, Schwyz, Brunnen, Flüelen, Altdorf, Erstfeld, Göschenen, Airolo, Faido, Biasca, Bellinzona bis Lugano geführt werden.
 - Die Fahrzeit über die Bergstrecke ist ziemlich genau eine Stunde länger als durch den Basistunnel, damit entstehen auf den gemeinsamen Abschnitten Zürich - Arth-Goldau und Bellinzona - Lugano ein Halbstundentakt
- Der VAE St. Gallen - Luzern bildet zwischen Arth-Goldau und Luzern das Bindeglied für den Halbstundentakt, ab Luzern weiter bis Basel besteht dieser ebenfalls bereits.
- Zwischen Arth-Goldau und Erstfeld bildet wie bisher die S2 für den Halbstundentakt zum IR für die grösseren Ortschaften

Nachfolgend dargestellt obiges Konzept für die aktuelle Ausgangslage (noch ohne CBT). Infolge der definierten Ankunfts-/Abfahrtszeiten in Milano Centrale muss die Abfahrtszeit der Züge im Norden jeweils angepasst werden, wenn sich durch Inbetriebnahme von weiterer

Infrastruktur wie dem Ceneri-Basistunnel (CBT) die Fahrzeiten wiederum verkürzen oder infolge Bauarbeiten (z.B. Zugersee) verlängern.

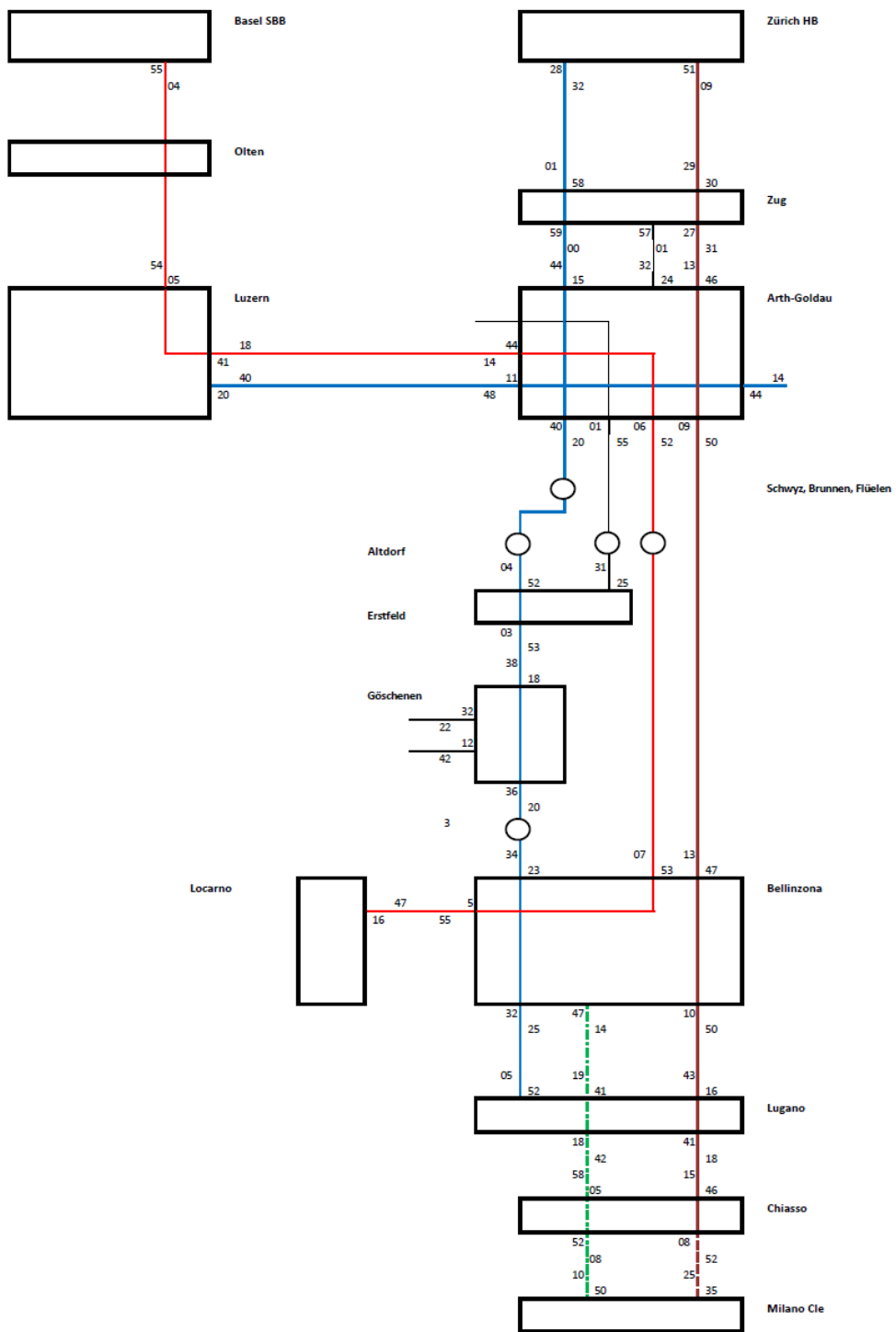
Fazit: durch den Verzicht auf die Trassierung von schnellen Reisezügen im Halbstunden-Abstand und stattdessen gebündelter Führung derselben nimmt die Attraktivität des Angebots bezüglich des Faktors zeitliche Dichte etwas ab.

Demgegenüber kann die Attraktivität durch die bessere räumliche Erschliessung mit dank mehr Direktverbindungen ab Basel und Luzern einerseits sowie nach Locarno andererseits wieder verbessert werden. Für die dicht besiedelten Regionen zwischen Bellinzona und Lugano einerseits sowie Zürich, Zug, Arth-Goldau und Altdorf andererseits könnte ein integraler Halbstundentakt angeboten werden. Zusätzlich würde die Erschliessung von Altdorf und ggf. Biasca sowie der umliegenden Regionen dank mehr Halten von schnellen Reisezügen durch den GBT wesentlich ausgebaut werden. Ebenso entfielen der unattraktive Bruch des Angebots in Erstfeld zwischen IR und RE.

Das hauptsächliche Erfolgsfaktor der massiven Beschleunigung der Verbindungen von der Deutschschweiz ins Tessin bliebe unverändert erhalten, jedoch könnten mehr Destinationen von regelmässigen Direktverbindungen profitieren.

Mit diesen verschiedenen Angebotsverbesserungen sollte der oben genannte Attraktivitätsverlust durch den Verzicht auf den gegenwärtig noch lückenhaften Halbstundentakt kompensiert werden können.

Alternatives Fahrplankonzept Gotthard



* nach Ausbau, ggf. ersatzweise in FL