

**Kernarbeitsgruppe BAHN 2000 2. Etappe BAV/SBB  
Anträge zum weiteren Vorgehen**

## Anträge zum weiteren Vorgehen

Die Erarbeitung einer Vernehmlassungsvorlage setzt folgende Arbeitsschritte voraus:

- Zuglaufrechnungen sind je nach zu Grunde gelegten Annahmen über Ausbaumassnahmen, Fahrzeugtyp, erwünschtes Fahrzeitziel und Haltepolitik neu zu rechnen.
- Weitere Konkretisierung des skizzierten Lösungsansatzes.
- Abgleich der Grundlagendaten CAPRES und FASTA zwischen BAV, SBB und EPFL-ITEP
- Analyse der technischen und betrieblichen Machbarkeit (CAPRES) und Interpretation der Analyseergebnisse BAV-SBB
- Analyse der Fahrplanstabilität (FASTA) und Interpretation der Analyseergebnisse BAV-SBB
- Simulation der technischen und betrieblichen Machbarkeit in grossen und mittleren Knoten (OpenTrack) und Interpretation der Analyseergebnisse BAV-SBB
- ~~SBB~~ Nachweis der technischen und betrieblichen Machbarkeit der Fahrzeitverkürzungen mit den zu Grunde gelegten Ausbaumassnahmen mittels Studien
- Nachweis der Machbarkeit der betrieblichen Zugfolgezeiten mit den zugrunde gelegten Ausbaumassnahmen mittels Studien.

Nach Beurteilung der Kernarbeitsgruppe ist der Zeitbedarf für die oben genannten Arbeitsschritte auch unter optimalen Bedingungen wesentlich grösser als sechs Monate. Dies begründet sich vor allem in der Arbeitskapazität der EPFL (CAPRES, FASTA) und der SBB (OpenTrack).

Bern, den 6. Juni 2003

Kernarbeitsgruppe BAV/SBB BAHN 2000 2. Etappe

**Bericht der Kernarbeitsgruppe BAHN 2000 2. Etappe  
BAV/SBB zum Arbeitsstand vom 06. Juni 2003**

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung / Auftrag.....	1
2. Methodik .....	1
3. Angebotskonzept .....	2
3.1. Generelle Bemerkungen.....	2
3.2. Personenverkehr .....	2
3.3. Güterverkehr.....	3
4. Bewertung.....	3
4.1. Generelle Bemerkungen.....	3
4.2. Finanziell.....	3
4.2.1. Personenverkehr .....	3
4.2.2. Güterverkehr.....	4
4.2.3. Infrastruktur .....	4
4.2.4. Konzern .....	4
4.3. Verkehrliche Beurteilung.....	4
4.3.1. Personenverkehr .....	4
4.3.2. Güterverkehr.....	4

## Abkürzungen

ABS	<b>Ausbaustrecke</b> ; Ausbau entlang der bestehenden Strecke
AAK	<b>Ausgangsangebotskonzept</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definiert das vorausgesetzte Angebotskonzept (B2-1, NEAT, HGV)</li> <li>In der Regel dargestellt in Form einer Netzgrafik mit Liste der vorausgesetzten Infrastrukturausbauten</li> </ul>
ADFV	<b>Verordnung über Abgeltungen, Darlehen und Finanzhilfen nach Eisenbahngesetz</b>
AK	<b>Angebotskonzept</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>In der Regel dargestellt in Form von Netzgrafiken</li> </ul>
AT	<b>Alptransit</b>
B2-1	<b>1.Etappe BAHN 2000</b>
B2-2	<b>2.Etappe BAHN 2000</b>
Cargo	<b>Güter</b>
CBT	<b>Ceneri Basistunnel</b>
ETCS	<b>European train control system</b>
EWL	<b>Einzelwagenladungsverkehr</b>
FinöV	<b>Bundesbeschluss über Bau und Finanzierung der Infrastruktur des öffentlichen Verkehrs</b>
FV	<b>(Personen-) Fernverkehr</b>
G / GV	<b>Güter / Güterverkehr</b>
GAK	<b>Grundangebotskonzept B2-2 vom 30.9.2002 (SBB)</b>
GAK+	<b>Grundangebotskonzept B2-2 mit zusätzlichen Optionen vom 30.9.2002 (SBB)</b>
GBT	<b>Gotthard Basistunnel</b>
GL BAV / SBB	<b>Geschäftsleitungen BAV / SBB</b>
HGV – A	<b>HGV – Anschlüsse an das europäische Hochgeschwindigkeitsverkehrsnetz</b>
HGZ	<b>Hochqualifizierter Güterzug</b> mit Vmax=160 km/h; Post, UKV schnell
IPV	<b>Internationaler Personenfernverkehr</b>
KAG	<b>Kern – Arbeitsgruppe</b> der Taskforce B2-2
KGZ	<b>Konventioneller Güterzug</b> mit Vmax=100 km/h; konventioneller EWL
KöV	<b>Konferenz der kantonalen Direktoren des öffentlichen Verkehrs</b>
LAS	<b>Lenkungsausschuss (B2-2)</b> Gremium mit Vertretern KöV, VöV und SBB unter der Leitung des Direktors BAV Dr. Max Friedli
LBT	<b>Lötschberg Basistunnel</b>
LO	<b>Leitorgan BAV – SBB (B2-2)</b> Gremium mit Vertretern BAV / SBB unter Leitung Vizedirektor BAV P. Testoni
NAK	<b>Neues Angebotskonzept</b> für B2-2 Gemeinsame Erarbeitung SBB – BAV im Rahmen einer Taskforce mit dem Ziel Investitionskosten = CHF 5 Mrd.
NBS	<b>Neubaustrecke</b> ; Bau einer neuen Strecke abseits der bestehenden Streckenführung
NEAT	<b>Neue Eisenbahn – Alpentransversalen</b>
NEAT I Phase 1	<b>Bereits vom Parlament beschlossene Finanzierung der ersten Realisierungsphase NEAT</b> (insbesondere Basistunnels Lötschberg und Gotthard)
NEAT I Phase 2	<b>Noch zu beschliessende Finanzierung der zweiten Realisierungsphase NEAT</b> ; Parlamentarische Beratung voraussichtlich im 2.Halbjahr 2003 (Ceneri, Hirzel und Zimmerberg)

NEAT II	<b>Durch Parlament und Volk zurückgestellte Elemente des NEAT – Konzeptes</b> (z.B Umfahrung Uri, Umfahrung Bellinzona, Heustrich – Frutigen, Anschluss Mittelwallis)
NWA	<b>Nutzwertanalyse</b>
PA	<b>Projektausschuss (B2-2)</b> Bundesinternes Koordinationsorgan der an den Arbeiten B2-2 mit-interessierten Ämter
PAK	<b>Priorisiertes Angebotskonzept</b> für B2-2 vom 28.Feb.03 (SBB) abgeleitet aus dem GAK
Pkm	<b>Personenkilometer</b>
PV	<b>Personenverkehr</b>
QGZ-S	<b>Qualifizierter Güterzug schnell</b> mit Vmax=140 km/h; schneller Ganzzugsverkehr, CargoExpress
RA	<b>Rollende Autobahn</b> ; Angebot für den begleiteten kombinierten Güterverkehr in der Regel <u>ganztägig</u> im Takt verkehrend
RB	<b>Regionalbahnhof</b> : Bahnhof für die Abwicklung des Güterverkehrs einer Region
RBL	<b>Regionalbahnhof Limmattal</b>
RCC	<b>RailControlCenter</b>
RoLa	<b>Rollende Landstrasse</b> ; Angebot für den begleiteten kombinierten Güterverkehr in der Regel im Nachsprung
RV oder RPV	<b>Regionalverkehr (inkl. S-Bahnen)</b>
SBB	<b>Schweizerische Bundesbahnen SBB</b> (Eingetragener Name im Handelregister Bern)
SBB – Cargo	<b>SBB - Division Güterverkehr</b>
SBB – I	<b>SBB - Division Infrastruktur</b>
SBB – P	<b>SBB - Division Personenverkehr</b>
SLOP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Angebotskonzept Spore Light optimiert</b> für B2-2 vom 28.Feb.03 (BAV)</li> </ul>
ÜAK	<b>Übergangsangebotskonzept</b> für HGV-Anschlüsse 1. Phase im Jahr 2012
UKV	<b>Unbegleiteter kombinierter Verkehr</b>
Vmax	<b>Höchstgeschwindigkeit</b>
WIRE	<b>Wirtschaftlichkeitsrechnung</b>
Z oder Zg	<b>Zug</b>
ZBT	<b>Zimmerberg Basistunnel</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZBT-1</li> <li>• ZBT-2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zimmerbergbasistunnel 1: Zürich – Thalwil</li> <li>• Zimmerbergbasistunnel 2: Thalwil - Littli</li> </ul>
ZINV – UVEK	<b>Ziel- und Indikatorensystem nachhaltiger Verkehr</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zur Bewertung und zum Vergleich von Verkehrs-vorhaben bezüglich ihres Beitrages zu einer nachhaltigen Entwicklung (ökologisch, ökonomisch, raumplanerisch)</li> </ul>

## 1. Einleitung / Auftrag

Die Geschäftsleitung des BAV und der SBB haben am 26. März 2003 vereinbart, dass die bisherigen, bei BAV und SBB separat laufenden Arbeiten gestoppt und die Kräfte auf das Erarbeiten einer gemeinsamen Stossrichtung konzentriert werden sollen. In der Folge wurde eine Taskforce unter der Leitung von Vizedirektor BAV Peter Testoni (Stellvertreter Paul Moser, SBB-SCG) eingesetzt.

Die Taskforce hat von den Geschäftsleitungen BAV und SBB den Auftrag erhalten, ein gemeinsam erarbeitetes und abgestimmtes Angebots- und Infrastrukturkonzept als Grundlage für die Botschaft über die 2. Etappe von Bahn 2000 zu entwickeln, das die Vorteile der bisher erarbeiteten Konzepte<sup>1</sup> vereinigt, die Eröffnung der Ämterkonsultation noch 2003 erlaubt und folgende, übergeordnete Zielsetzungen einhält:

- Ausbau des Fernverkehrs und Voraussetzungen schaffen für den Ausbau des Agglomerationsverkehrs
- Gewährung der Kapazität für den Güterverkehr auf der Nord-Süd-Achse
- Ausbau des Knotenkonzeptes im Rahmen der Verhältnismässigkeit
- Einhaltung des Kostenrahmens (5,0 Mrd CHF).

Dieser Investition soll auf der Angebotsseite ein deutlicher Mehrnutzen<sup>2</sup> gegenüber dem Ausgangsangebotskonzept stehen. Im Güterverkehr sollen gemäss Auftrag die im Ausgangsangebotskonzept definierten Trassen quantitativ und qualitativ sichergestellt werden. Zudem soll das Angebotskonzept beim Betreiber keine übermässigen Mehrkosten<sup>3</sup> verursachen.

In einer Vorphase wurden nebst dem gemeinsamen Erarbeiten des Auftrages eine Organisationsstruktur für die Task force BAV/SBB gebildet und die Vertreter BAV und SBB bezeichnet, die Planungsgrundlagen aktualisiert und gemeinsam bereinigt sowie eine Arbeitsplanung erstellt.

Nachdem der Auftrag am 29. April 2003 von den Herren Friedli und Weibel unterzeichnet wurde, hat die Kernarbeitsgruppe am 5. Mai 2003 die Arbeiten aufgenommen. Das vorliegende Papier gibt einen Überblick über den am 6. Juni 2003 erreichten Arbeitsstand.

## 2. Methodik

Die von der Kernarbeitsgruppe angewandte Methodik stützt sich auf den Ansatz des Systems Engineering. In diesem Prozess geht es darum, zu eruieren mit welchen (minimalsten) Massnahmen das Ziel der Funktionalität der B2-2 Vollknoten 00/30 Biel, Lausanne, Luzern und St. Gallen erreicht werden kann.

<sup>1</sup> Ein erstes Angebotskonzept SPORE wurde von den SBB im Dezember 2000 vorgestellt. Seither wurden verschiedene Weiterentwicklungen und alternative Angebotskonzepte erarbeitet. Im März 2003 wurde als vorläufig letzter Stand von den SBB ein priorisiertes Angebotskonzept „PAK“ und vom BAV das Angebotskonzept SPORE light optimiert „SLOP“ erarbeitet.

<sup>2</sup> Entwicklung von sieben Hauptknoten und gegebenenfalls weiterer wichtiger Anschlussbeziehungen.

<sup>3</sup> Einschränkung der zur Erreichung der Knotenziele erforderlichen Anzahl Neigezüge.

Erst wenn sich zeigen sollte, dass dieses Ziel mit den gesetzten Rahmenbedingungen (z.B. CHF 5,0 Mrd.) nicht erreicht werden könnte, müsste nach einer Bewertung das Zielsystem neu definiert werden.

Nach erfolgter Variantenbildung und –diskussion zeichnet sich nach Ansicht der Kernarbeitsgruppe eine mögliche Lösung ab.

### **3. Angebotskonzept**

#### **3.1. Generelle Bemerkungen**

Auftragsgemäss wurde auf der Basis von SLOP und PAK eine Lösung gesucht, bei welcher die Mängel dieser Konzepte eliminiert sind:

PAK: - Angebotsqualität im Personenverkehr  
- Qualitätsanforderungen des Güterverkehrs  
- Knotenfunktionalität

SLOP: - Menge der Neigezüge  
- Qualität und Menge des Güterverkehrs

und das Kostendach von CHF. 5,0 Mrd. eingehalten wird. In einem Lösungsfindungsprozess unter Beizug von Experten wurde folgender Lösungsansatz gefunden.

#### **3.2. Personenverkehr**

Auf den Wisenbergertunnel kann unter gewissen Umständen verzichtet werden, wie dies mit PAK SBB-intern geprüft und aufgezeigt wurde. Unterstellt werden Ausbauten im Raum Liestal, um den Halbstundentakt Basel – Zürich anbieten zu können.

Ebenfalls weitgehend dem PAK entnommen ist das Angebotskonzept auf der Gotthard- und der Lötschbergachse. Entsprechend wird die von der SBB geforderte Anzahl von maximal 140 Neigezügen (inkl. Reserve) nicht überschritten.

Der Lösungsansatz orientiert sich auf der Ost-West-Achse am Konzept SLOP, welches auf den wichtigsten Achsen mit CAPRES geprüft wurde. Die Anschlussqualität wird im Sinne funktionaler Knoten namentlich in Biel, Lausanne, Olten und St.Gallen gewährleistet.

Für den Jurasüdfuss gibt es verschiedene Varianten, bei denen die Knotenfunktionalität halbstündlich mit 2 A-Produkten sichergestellt ist. Die Varianten unterscheiden sich bzgl. Haltepolitik in Aarau und den gewählten Durchbindungen in Biel, Yverdon und Lausanne.

Der Regionalverkehr basiert auf PAK, SLOP und weiteren bestehenden Konzepten.

### 3.3. Güterverkehr

Aufgrund der strukturellen Analogie zu dem mit CAPRES fundierten, gemäss obigen Ausführungen am Gotthard „PAK-modifizierten“ SLOP, sind die quantitativen und qualitativen Anforderungen des Güterverkehrs voraussichtlich erfüllbar.

Die Lösungsansätze hierfür sind:

- Blockverdichtungen auf dem Hauptnetz des Güterverkehrs.
- Verlagerung des bislang auf der Lötschberg-Simplonachse vorgesehenen RA-Verkehrs auf die Gotthardachse dank neuer Technologien im Wagenbau (Talbotwagen).
- Verbesserte Nutzung der Kapazität der Simplonsüdrampe infolge Wegfall des RA-Verkehrs bis in den Raum Milano durch die Umlagerung der UKV-Trassen von der qualitativ und quantitativ ungenügenden Luino-Linie.
- Weitere Optimierungen im Dreieck Infrastrukturinvestitionen - Regionalpersonenverkehr – Güterverkehr, insbesondere auf der Ost-West-Achse.

## 4. Bewertung

### 4.1. Generelle Bemerkungen

Eine grobe Bewertung des im vorhergehenden Kapitel beschriebenen Lösungsansatzes entsteht aus Analogie zu den Bewertungen der vorhandenen Konzepte sowie der untersuchten Varianten.

### 4.2. Finanziell

Die Wirtschaftlichkeitsüberlegungen basieren auf einer Veränderungsrechnung gegenüber dem vereinbarten "Ausgangsangebotskonzept" AAK. Die von den SBB entwickelte Methodik lehnt sich an ein statisches Berechnungsmodell an. Die Resultate wurden von der Kernarbeitsgruppe übernommen.

#### 4.2.1. Personenverkehr

Unter oben genannten Vorbehalten darf mit zusätzlichen Erlösen in der Grössenordnung von CHF 500 Mio. p a gerechnet werden. Davon müssen die Aufwände für den Betrieb (ca. CHF 200 Mio.) und die Rollmaterialbeschaffung abgezogen werden.

Aufgrund der Abschreibungsdauer, wird der gesamte bestehende Rollmaterialpark für B2-2 neu beschafft werden müssen. Die Umsetzung eines in Kapitel 3 skizzierten Angebotskonzepts erfordert für den FV die Beschaffung von Rollmaterial im Wert von CHF 9 Mrd. bis CHF 9.5 Mrd. Damit fällt ein Abschreibungsmehraufwand von etwa CHF 130 Mio p a an<sup>4</sup>. Der eingerechnete Zinsaufwand deckt die gesamte Investitionssumme, unabhängig von der Mittelherkunft. Gerechnet wird mit gewichteten durchschnittlichen Kapitalkosten von 5%. Der Abschreibungsmehraufwand beläuft sich somit auf etwa CHF 50 Mio p a.

<sup>4</sup> Abgeschrieben wird auf 20 Jahre. Der Abschreibungssatz für Lokomotiven beträgt 4%, derjenige für Wagen 5%.

In der Veränderungsrechnung gegenüber dem AAK resultiert bei der Division Personenverkehr somit ein Betriebsergebnis von rund CHF 120 Mio.

#### 4.2.2. Güterverkehr

Der Güterverkehr kann in den bislang untersuchten Konzepten und Varianten die Qualität nur bedingt halten. Dies hat zur Folge, dass die Umläufe unwirtschaftlicher werden und sich der Personal- und Rollmaterialeinsatz erhöht. Mit dem beschriebenen Lösungsansatz (vgl. Kap. 3) ist es voraussichtlich möglich, negative Auswirkungen auf das Betriebsergebnis des Güterverkehrs zu vermeiden.

#### 4.2.3. Infrastruktur

Die Einnahmequelle der Infrastruktur sind die Trasseneinnahmen. Davon müssen die Selbstkosten der Energie in Abzug gebracht werden. Die zusätzlichen Unterhaltsaufwände eines Konzepts mit Investitionen von CHF 5,0 Mrd. die Kapitalkosten der Infrastruktur-Massnahmen (1/4 verzinslich und rückzahlbar), die Folgeinvestitionen (Ersatzinvestitionen) sowie die ordentlichen Abschreibungen sind nicht untersucht. Das Ergebnis der Infrastruktur wird in jedem Fall eine Unterdeckung aufweisen.

#### 4.2.4. Konzern

Das Konzernergebnis verschlechtert sich in der Veränderungsrechnung der bislang untersuchten Konzepte und Varianten. Mit dem beschriebenen Lösungsansatz (vgl. Kap. 3) wird sich das Konzernergebnis gegenüber den bislang untersuchten Varianten tendenziell verbessern.

### 4.3. Verkehrliche Beurteilung

#### 4.3.1. Personenverkehr

Erste Nachfrageabschätzungen der untersuchten Varianten zeigen, dass sich die Nachfrageentwicklung zwischen PAK und SLOP bewegen wird.

Auf der Basis der vorliegenden Varianten und der ersten Nachfrageabschätzungen wurde ein grober Rollmaterialbedarf ermittelt. Es kann gesagt werden, dass sich der beschriebene Lösungsansatz in Sachen Rollmaterial eher an PAK als an SLOP orientiert. Neigezüge werden nur eingesetzt, wo sie zur Realisierung der Knotenfunktionalitäten in Zürich, Basel, Genève, Lausanne, Bern, St. Gallen, Biel und Luzern ohne kostspielige Neubaustrecken oder zur Umsetzung der IPV Strategie der SBB bzw. zur Realisierung der FinÖV Fahrzeiten im Nord – Süd Verkehr zwingend notwendig sind. Entsprechend wird die von der SBB geforderte Anzahl von maximal 140 Neigezügen (inkl. Reserve) nicht überschritten.

#### 4.3.2. Güterverkehr

Die Quantität des Güterverkehrs gemäss definierter Ausgangslage wird im angestrebten Lösungsansatz erfüllt. Die Qualität kann unter Vorbehalt der Umsetzung der im Kapitel 3.3 beschriebenen Lösungsansätze voraussichtlich erfüllt werden.

**Weiterführende Unterlagen der Kernarbeitsgruppe BAHN  
2000 2. Etappe BAV/SBB  
betreffend den Bericht zum Arbeitsstand vom 06. Juni 2003**

## Verzeichnis der Unterlagen

- Beilage 1: Auftrag BAV/SBB vom 02.05.03
- Beilage 2: Organisationsstruktur Taskforce
- Beilage 3: Ausgangslage Güterverkehr
- Beilage 4: Netzgrafiken FV, regionale Netzgrafiken, Netzgrafik Güterverkehr
- Beilage 5: Infrastruktur
- Beilage 6: Vorausgesetzte Massnahmen: Stand Netzausrüstung mit ETCS per 2010
- Beilage 7: Vorausgesetzten Massnahmen
- Beilage 8: Vergleich der vorgeschlagenen Massnahme mit einer örtlich grosszügigeren Lösung
- Beilage 9: Mängelliste Fernverkehr
- Beilage 10: Verletzung der Angebotsqualität der 1. Etappe BAHN 2000
- Beilage 11: Einsatz von Neigezugkompositionen im NAK
- Beilage 12: Vergleich mit Wunschvorstellungen KöV
- Beilage 13: Verkehrliche Beurteilung NAK aus Sicht Güterverkehr
- Beilage 14: CAPRES Studie EPFL: Axe du Lötschberg-Simplon (23.05.2003)
- Beilage 15: CAPRES Studie EPFL: Ligne du Simplon (23.05.2003)
- Beilage 16: CAPRES Studie EPFL: Axe Est-Ouest (07.05.2003)
- Beilage 17: CAPRES Studie EPFL: Axe du Gothard, cadence 30' (04.06.2003)
- Beilage 18: CAPRES Studie EPFL: Axe du Gothard, cadence horaire (28.04.2003)

## **Unterlagen**

**Beilage 1: Auftrag BAV/SBB vom 02.05.03**

BAV/SBB

## **Bahn 2000 2. Etappe**

### **Auftrag zur Erstellung eines Angebotskonzeptes an eine gemischte Arbeitsgruppe BAV/SBB**

#### **1 Ausgangslage**

Auszug aus der Botschaft über Bau und Finanzierung der Infrastruktur des öffentlichen Verkehrs vom 26. Juni 1996, Ziffer 232.5: "Die Erweiterung von Bahn 2000 auf neue Angebotsebenen entspricht dem vernetzten Charakter des öffentlichen Verkehrs. Mit den verfügbaren finanziellen Mitteln soll ein maximaler Nutzen erreicht werden. Die Weiterentwicklung des Konzeptes Bahn 2000 bedingt einen neuen Bundesbeschluss..."

Basis der Botschaft wird unter anderem ein abgestimmtes nationales Angebots- und Infrastrukturkonzept bilden. Dazu sind in den letzten Jahren mehrere Konzeptansätze erarbeitet und bewertet worden. Keines dieser Konzepte hat jedoch in allen Teilen überzeugt.

Das BAV möchte gegen Ende 2003 die Aemterkonsultation zur Botschaft Bahn 2000 2. Etappe eröffnen.

Am 26. März 2003 haben die Leitungen BAV und SBB beschlossen, die Planungsarbeiten gemeinsam und konzentriert weiterzuführen. Der vorliegende Arbeitsauftrag an ein gemeinsames Planungsteam BAV/SBB konkretisiert das Ziel und den Inhalt der durchzuführenden Planung.

#### **2 Auftrag, Zielsetzung**

Es geht darum, gemeinsam ein abgestimmtes Angebots- und Infrastrukturkonzept als Grundlage für die Botschaft über die 2. Etappe von Bahn 2000 zu erarbeiten, das die Vorteile der bisher erarbeiteten Konzepte vereinigt, die Eröffnung der Aemterkonsultation noch 2003 erlaubt und folgende übergeordnete Zielsetzung einhält: (Zitat aus Protokoll Murten vom 26. März 2003)

- "- Ausbau des Fernverkehrs und Voraussetzungen schaffen für den Ausbau des Agglomerationsverkehrs
- Gewährung der Kapazität für den Güterverkehr auf der Nord-Süd-Achse
- Ausbau des Knotenkonzeptes im Rahmen der Verhältnismässigkeit
- Einhaltung des Kostenrahmens"

### 3 Erwartetes Arbeitsergebnis der Kern-Arbeitsgruppe (KAG)

Bericht, enthaltend

- Beschreibung des Angebots- und Infrastrukturkonzeptes bis Stufe Netzgrafik und Kostenschätzungen in Form eines gemeinsamen "Neuen Grundangebotskonzeptes" (NAK)
- Wirtschaftlichkeitsüberlegungen getrennt nach Personenverkehr (Methode SBB), Güterverkehr (sofern zusätzlicher Nutzen), Investitionen und Gesamtkonzept
- Beurteilung der Chancen und Risiken bzgl. Fahrbarkeit, Stabilität,
- Kostenrisiken für Betrieb und Investitionen (zB ergeben sich aus den höheren Ansprüchen an die Betriebsführung zusätzliche Kostenrisiken)
- Grobvergleich mit dem Angebot B21
- Liste der Differenzen und nicht geklärter Fragestellungen
- Anträge für allfällige weitere Vertiefungen und für das weitere Vorgehen inkl. Zeitplan

### 4. Randbedingungen für die Planungsarbeiten

Die Planungsarbeiten gehen von den bisher gültigen Randbedingungen aus. Diese sind nachstehend zusammengestellt und wo nötig aktualisiert. Allfällige Wirkungen des zur Zeit in Ausarbeitung stehenden Entlastungsprogrammes des Bundes sind nicht zu berücksichtigen.

#### 4.1 Finanziell

- Kostenrahmen SBB: 5,7 Mia Fr., Preisstand 2002, ohne MWST und Bauteuerung aber inkl. einer angemessenen Reserve. Daraus folgt eine Planungsgrösse von 5 Mia Fr.
- Die bisherigen Finanzierungsgrundsätze gelten weiterhin, dh Rollmaterialinvestitionen zu Lasten der TU, Infrastrukturinvestitionen zu Lasten FinöV, kein Einsatz von Mitteln zu Lasten Leistungsvereinbarung oder anderer Finanzierungsquellen über die in Ziff. 4.4 genannte Ausgangslage hinaus.
- Kostenrahmen KTU: 0,6 Mia Fr. ausserhalb der 5,7 Mia Fr für SBB, Bedingungen analog SBB. Daraus folgt für die KTU eine Planungsgrösse von 0,5 Mia Fr.

#### 4.2 Bewertung / Beurteilung

Die Bewertung des Konzeptes erfolgt in der Botschaft nach ZINV UVEK und WIRE. Die Arbeiten der Arbeitsgruppe konzentrieren sich auf eine Beurteilung der Wirtschaftlichkeit nach den Berechnungsmethoden der SBB.

Die umfassende Bewertung nach ZINV UVEK und WIRE wird nach Abschluss der Arbeiten der Taskforce durchgeführt.

#### 4.3 Prioritäten der Verkehrsarten

Das Konzept soll einen maximalen Nutzen für den öffentlichen Verkehr generieren. Müssen in der Planung Prioritäten gesetzt werden, ist nach folgender Reihenfolge Antrag an die Leitung der Taskforce zu stellen.

- Personenfernverkehr (national und international)
- Transitgüterverkehr
- Regional-/Agglomerationsverkehr
- Binnengüterverkehr

#### 4.4 Beschreibung der Ausgangslage

Als "Ausgangsangebotskonzept" auf dem die Angebots- und Infrastrukturkonzepte Bahn 2000 2. Etappe der Taskforce aufsetzen, gilt das bisherige AAK (Netzgrafik vom 28. Februar 2003), dh:

- B21, Lötschbergbasistunnel, Gotthardbasistunnel, Ceneribasistunnel und Zimmerbergtunnel in Betrieb
- Im Güterverkehr sind folgende Kapazitäten sicherzustellen: Transit: Finöv + 30 Trassen, Binnengüterverkehr Trassenzahl 2002 (Anzahl und Qualität); zusätzliche Kapazitäten zB für Wachstumsstrategien sind als Module ausserhalb 5,7 Mia Fr auszuweisen.
- Über die Leistungsvereinbarung wird die Migrationsstrategie ETCS und der Tiefbahnhof Zürich Löwenstrasse sowie die mit den Kantonen finanziell vereinbarten Angebote im Regionalverkehr, gemäss AAK als realisiert vorausgesetzt:
- HGV: Phase 1 des Papiers BAV vom 6. April 2003 ist infrastrukturell realisiert, Phase 2 wird im Zeitraum der ersten Phase von Bahn 2000 2. Etappe realisiert. Investitionen B21 – HGV – B22 sind zweckmässig aufeinander abzustimmen.
- Nachfrageanalysen/-prognosen: Die bisherigen Zahlen im Personenverkehr werden übernommen.

#### 5. Planungsgrundlagen

Ziel ist es, die bisher von BAV und SBB verwendeten marktseitigen, betrieblichen und technischen Grundlagen vor der Arbeitsaufnahme der Taskforce zusammenzutragen und abzustimmen.

Eine Liste der verwendeten Grundlagen der SBB findet sich in der Beilage 1.

#### 6. Arbeitsweise, Projektorganisation, Zeitplan

Das Konzept wird durch eine Taskforce nach folgender Struktur ausgearbeitet (Beilage 2 enthält das Organigramm)

##### 6.1 Projektorganisation

Gremium	Aufgabe/Kompetenz
Direktor BAV und Vorsitzender GL SBB	Auftraggeber Oberste Entscheidungsinstanz

HH Testoni, BAV (Leitung) und Moser, SBB (Stellvertretung)

Projektleitung  
Führen die Taskforce  
Entscheiden bei Differenzen innerhalb der Taskforce

Kern-Arbeitsgruppe  
BAV: Bisang, Hoenke, Perrelet  
SBB: Gerber, Joos, Martinoni

Kernteam  
Erarbeiten das Konzept  
Arbeiten grundsätzl vollzeitig

Mehrere ad hoc –Arbeitsgruppen und Fachspezialisten

bearbeiten Spezialthemen wie technische Fachfragen  
Wirtschaftlichkeitsfragen, etc  
Auf Abruf verfügbar, ausserhalb der Arbeitsgruppe

## 6.2 Zeitplan

Was	wer	bis wann
Bereinigung Arbeitsauftrag Zusammenstellung und Abstimmung Arbeitsgrundlagen Erarbeiten Arbeitsplan (Beilage 3) Genehmigung Arbeitsauftrag Mit Beilagen	Projektleitung Arbeitsgruppe	17. April 2003 25. April 2003
Arbeitsaufnahme	Auftraggeber	29. April 2003
Arbeitsaufnahme	Arbeitsgruppe	5. Mai 2003
1. Arb.woche: Analyse		
2. Arb.woche Konzeptentw. mit Alternativen		
3. Arb.woche: Konzeptkonsolidierung		
4. Arb.woche: Synthese, Schlussfolgerungen		Ende Mai 2003
5./6. Arb.woche: Arbeitsbericht	Arbeitsgruppe	Mitte Juni 2003
Genehmigung Arbeitsbericht	Auftraggeber	Juli 2003
Auslösung gezielter Vertiefungsarbeiten wie Verifikation des Angebotskonzeptes, Vertiefung der Infrastrukturkosten-schätzungen durch interne/externe Spezialisten, etc	Auftraggeber	Juli 2003
Diskussion KöV, VöV und weitere Arbeiten	Projektleitung	nach Sommerferien

## 7. "Streitschlichtungsverfahren"

- Der unterzeichnete Arbeitsauftrag ist verbindliche Grundlage der Arbeiten
- Differenzen nach Unterzeichnung des Arbeitsauftrages während der Projektarbeiten werden durch die HH Testoni und Moser gemeinsam entschieden.
- Können sich die HH Testoni und Moser nicht einigen, entscheiden die Unterzeichnenden abschliessend, sofern es für die Projektarbeit einen kurzfristigen Entscheid braucht. Andernfalls werden die unterschiedlichen Haltungen im Rahmen der Diskussion der Arbeitsergebnisse entschieden.

## 8. Kommunikation

Ueber den Arbeitsauftrag wurde anlässlich der Sitzung des Lenkungsausschusses Bahn 2000 vom 8. April 2003 informiert.

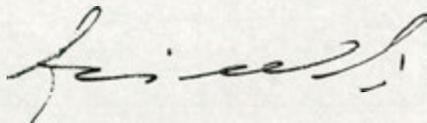
Eine weitere Kommunikation während der Arbeit der Taskforce ist nicht vorgesehen. Es gilt die am LAS vom 8. April 2003 verabschiedete Sprachregelung.

## 9. Finanzierung der Projektarbeit

Die Arbeitsaufwände BAV und SBB für diese Projektphase werden separat erfasst. Ueber die finanzielle Abgeltung wird durch die Auftraggeber auf der Basis einer Offerte entschieden. Externe Leistungen werden wie bisher zu Lasten des Planungskredites des BAV verrechnet.

Bern, den 2. Mai 2003

Bundesamt für Verkehr



Dr. M. Friedli, Direktor

Schweizerische Bundesbahnen



Dr. B. Weibel, Vorsitzender der  
Geschäftsleitung SBB AG

Beilagen:

- 1 Liste der Planungsgrundlagen
- 2 Projektorganisation
- 3 Arbeitsprogramm der Taskforce vom 1.5.03

**BAHN 2000 2. Etappe**  
**Planungsgrundlagen per 29.04.2003**

<b>Grundlagen Angebotskonzept:</b> Liste der priorisierten KöV-Wünsche	<b>1</b>
<b>Grundlagen Personenverkehr:</b> Angebot, Verkehrsströme und Rollmaterial	<b>2</b>
<b>Grundlagen Güterverkehr:</b> Planungsgrundlagen Angebot	<b>3</b>
<b>Grundlagen Infrastruktur:</b> Objekte des AAK und vorausgesetzte Objekte	<b>4</b>
<b>Grundlagen Infrastruktur:</b> Anzahl Spuren und Inbetriebnahme IBN	<b>5</b>
<b>Grundlagen Infrastruktur:</b> Stossrichtung ETCS und IBN	<b>6</b>
<b>Grundlagen Infrastruktur:</b> betriebliche Zugfolgezeit und IBN	<b>7</b>
<b>Grundlagen Infrastruktur:</b> Planerische Minimalwerte	<b>8</b>
<b>Grundlagen Infrastruktur:</b> Betriebskonzepte	<b>9</b>
<b>Konzeption WiRe SBB</b>	<b>10</b>
	<b>11</b>
	<b>12</b>

# Struktur Task – Force B2-2



## Taskforce B22

Leitung  
P. Testoni / Stv. P. Moser

### Leitorgan

- Testoni
- Moser
- Schneider
- Grossenbacher
- Willich

### Kern – Arbeitsgruppe

#### SBB

▲ Gerber

▲ Joos

▲ Martinoni

#### BAV

▲ Hoenke

▲ Bisang

▲ Perrelet

### Experten - Arb.gruppen

SBB

BAV

Bewertung	• • •	• • •
Finanzierung	• • •	• • •
Angebot P	• • •	• • •
Rollmaterial	• • •	• • •
Angebot G	• • •	• • •
Infrastruktur	• • •	• • •
.....	• • •	• • •
ext. Unter- stützung	• sma (Netzgrafik) • • •	

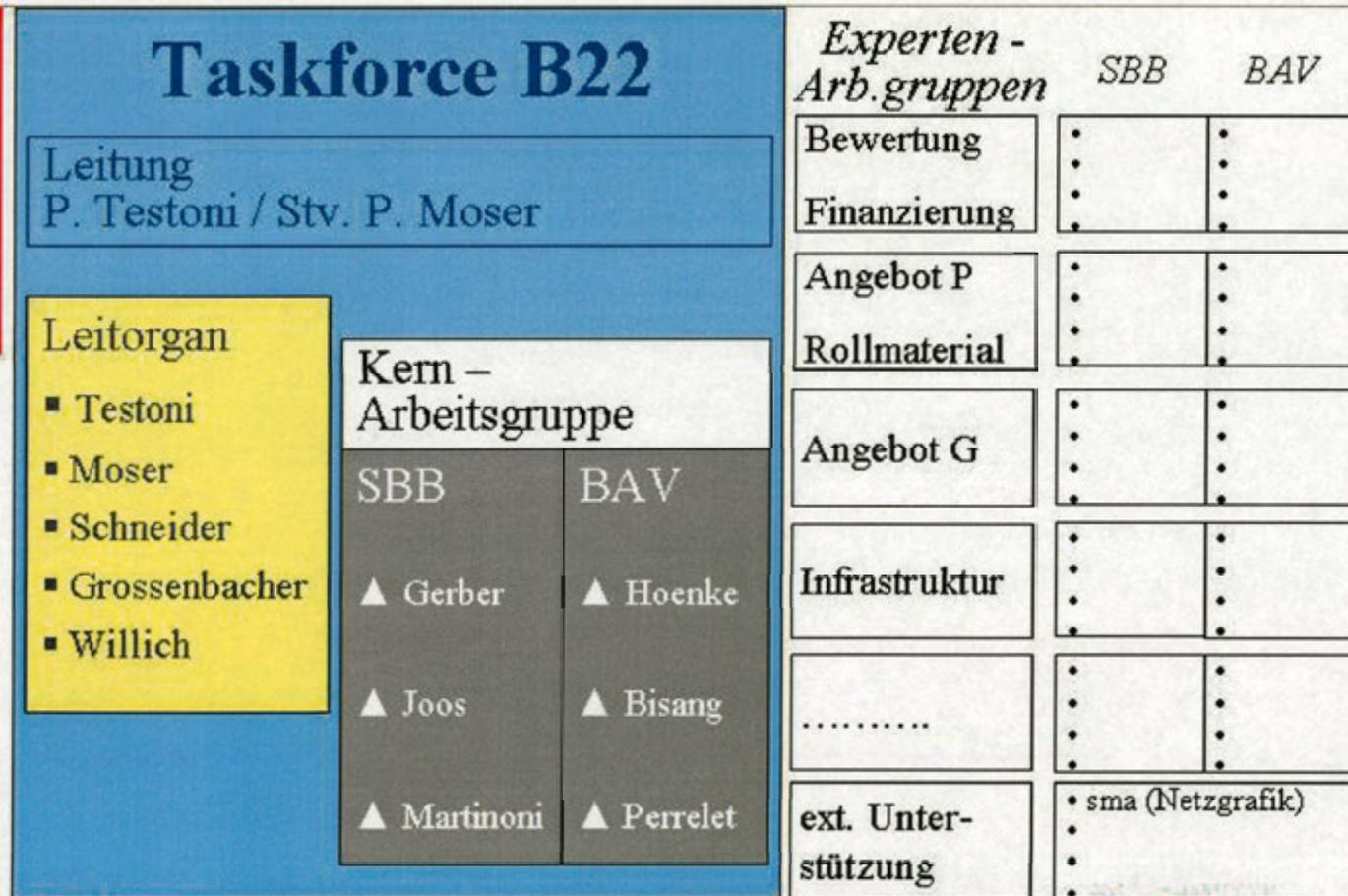
## B22: Taskforce BAV/SBB Arbeitsplan

Nr	Schritt	Ziel	Input	Output	Bemerkungen	Wer	Termin
1	Reflexionsphase - Beziehung i.O. - Was lief bisher gut? Was nicht optimal? -	Chancen und Risiken erkennen		Hinweise für Spielregeln		Taskforce	25.4./01.05.
2	Einstieg - gemeinsame Spielregeln - Interessen darlegen - gemeinsame Interessen erkunden -	Effiziente und effektive Arbeit in der Taskforce		Spielregeln		Taskforce	25.4./01.05.
3	Klärungsphase - Auftrag diskutieren - Oberziel und WS-Ziel darstellen - Commitment zu Planungsgrundlagen und Berichtsstruktur	Auftrag und Ziele werden von allen Teilnehmern gleich verstanden	Auftrag, Darstellung mit den zwei Säulen	Planungsgrundlagen Berichtsstruktur		Taskforce	25.4.
4	Prioritäten KöV - besprechen - Prioritäten verstehen	Teilnehmer wissen was die KöV-Regionen wünschen		Checkliste mit Wünschen KöV		Taskforce	05.05.
5	Knotensystem FV Schweiz (A/B) - festlegen	Ein Knotensystem FV CH sowie erforderlichenfalls Alternativen sind vorhanden und werden von allen Teilnehmern als weitere Planungsgrundlage akzeptiert	Auftrag BAV/SBB, Wünsche KöV, Planungsgrundlagen, Rahmenbedingungen	Knotensystem FV Schweiz: graphische Darstellung	Entwicklung ab Fixpunkt Zürich (d.h. vom zentralen Netzteil in die Peripherie); beginnen mit A-Produkt, anschliessend B-Prod.	Taskforce	05.05.

Nr	Schritt	Ziel	Input	Output	Bemerkungen	Wer	Termin
6	Angebotskonzept FV Schweiz (A/B) mit jeweiligen Infrastrukturmassnahmen erarbeiten - Mengengerüst A/B-Produkte - Durchbindungen / Relationen - Rollmaterialtyp je Relation - Infrastrukturanpassungen bedingt durch Fahrzeitverkürzungen und Auflösung von Kapazitätsengpässen - Grobe Kosten- und Ertragsabschätzung	Konzeptionelles Angebotskonzept FV Schweiz ist vorhanden, Investitionsvolumen ist grob abgeschätzt	Kundenbedürfnisse, Knotensystem FV Schweiz (A/B)	Systematisiertes AK A/B-Produkte mit grober Infrastrukturmassnahmenliste	Entwicklung von der Peripherie her in Richtung zentraler Netzteil	Taskforce  Fachgruppe Infrastruktur	05.05./06.05.
7	Netzgraphik FV - Erstellung durch SMA	saubere Grundlage für Planung Gütertransitverkehr, Regionalverkehr und Binnengüterverkehr vorhanden	Systematisiertes AK A/B-Produkte	Netzgrafik FV Schweiz minutiert		SMA	Ab 07.05.
8	Angebotskonzept Gütertransitverkehr - Vorgehen gemäss Punkten 6 und 7	Gütertransitverkehr eingeplant	Mengengerüst Transitgüterverkehr			Taskforce	07.05. - 09.05.
9	Angebotskonzept Regionalverkehr - Vorgehen gemäss Punkten 6 und 7	Regionalverkehrskonzept eingeplant	Kundenbedürfnisse			Taskforce	07.05. - 09.05.
10	Angebotskonzept Binnengüterverkehr - Vorgehen gemäss Punkten 6 und 7	Binnengüterverkehrskonzept eingeplant	Mengengerüst Binnengüterverkehr			Taskforce	07.05. - 09.05.
11	Angebot RV	Regionalverkehr eingeplant	AAK FV- und Transitgüterverkehrskonzept	Detailfragen geklärt zu Handen Erstellen Netzgrafik		Fachgruppe RV in Abstimmung mit Fachgruppe Infra	12.5. - 14.5.
12	Netzgraphik über alle Produkte - Erstellung durch SMA	Grundlage für Infrastrukturanalyse	Angebotskonzept über alle Produkte	Netzgrafik über alle Produkte		SMA	bis 19.5. 8 Uhr

Nr	Schritt	Ziel	Input	Output	Bemerkungen	Wer	Termin
13	Infrastrukturanalyse - Infrastrukturanalyse - Kostenschätzung	Infrastrukturmassnahmenliste vorhanden	Netzgraphik und dazugehörige Netznutzungsstrukturen	Liste Investitionsmodule mit Kostenschätzung		Fachgruppe Infrastruktur	19.5. – 23.5.
14	Verkehrliche und finanzielle Beurteilung	Bewertungsaussagen gemäss Auftrag		Beurteilung finanzieller Auswirkungen		Fachgruppe Bewertung P/G	19.5. – 23.5.
15	Synthese/Schlussfolgerungen	Die konzeptionellen Eckpunkte sind diskutiert, im Fall von Alternativvarianten ist eine Entscheidungsempfehlung der Taskforce zu Handen der Entscheidungsebene formuliert	Angebotskonzept Ergebnisse der Infrastrukturanalyse	Stichworte im Berichtsraster für den zu erstellenden Konzeptbericht		Taskforce	26.5. – 28.5.
16	Berichterstattung	Alle erforderlichen Angaben des nachvollziehbaren, gemeinsamen Angebotskonzepts und einer entsprechenden Infrastrukturmassnahmenliste sind in einem Bericht zusammengefasst				Taskforce und Fachgruppen	2.6. – 6.6.

# Struktur Task – Force B2-2



LEITORGAN BAV-SBB 24.apr.03

BAHN 2000, 2. Etappe

24. April 2003 (1)

### Beilage 3: Ausgangslage Güterverkehr

Die quantitative Ausgangslage im Güterverkehr für die Zugszahlen im Nord-Süd-Verkehr (alpenquerender Transitverkehr) basiert auf der FinöV-Planung gemäss Schlussbericht Stand Februar 1997. Demnach wird auf der Gotthardachse bei einem Verzicht auf den Ausbau der Zufahrtsstrecken und teilweise Kompensation durch lange Güterzüge (max. 1500m) sowie schnelle Güterzüge ( $V_{max}$  140-160 km/h) von 206 Güterzügen täglich ausgegangen.

Durch zusätzliche organisatorische Massnahmen, die im Rahmen einer von der Infrastruktur der SBB AG durchgeführten Studie beurteilt wurden, können auf der Gotthardachse für den Güterverkehr zusätzlich 30 Trassen pro Tag gewonnen werden. Dies entspricht 6 Systemtrassen pro Stunde und Richtung, die ebenfalls in die Ausgangslage einfließen

Auf der Lötschbergachse stellen die in der FinöV-Botschaft festgelegten 104 Trassen pro Tag für den Güterverkehr die Ausgangslage dar, was 3 Systemtrassen pro Stunde und Richtung entspricht.

Basis für die Zugszahlen im Ost-West-Verkehr (Binnen-, Import- und Exportverkehr) ist der Güterverkehr im Umfang des Fahrplanjahres 2001/02. Es sind alle während einer mehrwöchigen Erfassungsphase, im Juni effektiv verkehrenden Güterzüge enthalten (Regelgüterzüge sowie die verkehrenden fakultativen Züge). Nicht berücksichtigt sind die nicht verkehrenden fakultativen Züge sowie Traktorengüterzüge)

Für den Einbezug des Güterverkehrs in das NAK wurde der Trassenbedarf in einem 2-Stunden-Regelintervall differenziert für ein Tages- (6-22 Uhr) und ein Nachtsegment (22 – 6 Uhr) im Verhältnis 60% Tag zu 40% Nacht ausgewiesen. Auf den beiden Nord-Süd-Achsen wird analog zum Personenverkehr ein Systemfahrplan (Taktfahrplan) unterstellt. Im Binnenverkehr wird ebenfalls ein Systemfahrplan unterstellt, wobei die hier wichtigen RB-RB-Verkehre nur bedingt systematisierbar sind. Es muss daher, anders als beim Transitgüterverkehr, auch in Zukunft von einer nicht vollständig ausgleichenden Tagesganglinie im klassischen Einzelwagenladungsverkehr (EWLV) ausgegangen werden. Der vermeintlich überdimensionierte Trassenbedarf auf einzelnen Strecken, zu einzelnen Tagesstunden wird aber bewusst in Kauf genommen, damit die Trassenmengen gemäss AAK fahrbar sind. Das gemäss fundierter Marktprognosen zwingend anzunehmende Marktwachstum bei gleichzeitiger Erfüllung der verkehrspolitischen wie unternehmerischen Rahmenbedingungen (Eignerauftrag des Bundes an SBB Cargo: Marktanteil halten) kann fast ausschliesslich innerhalb der Nachfragetäler der tatsächlichen Tagesganglinie aufgefangen werden (vereinzelte auch über die volle Ausnützung der maximalen Zugslänge).

Im Angebotskonzept Güterverkehr B22 werden folgende Zugskategorien ausgewiesen, die mit den im FinöV-Betriebskonzept unterstellten Kategorien nahezu identisch sind:

- Konventioneller Güterzug ( $V_{max}$ =100 km/h; konventioneller EWLV),
- Langer Güterzug ( $V_{max}$ =100 km/h; wird zur Umsetzung der Verlagerungspolitik des Bundes im alpenquerenden Verkehr benötigt, RoLa, UKV),
- Qualifizierte Güterzug ( $V_{max}$ =120 km/h; schneller EWLV, Ganzzugsverkehr),

- Qualifizierter Güterzug schnell ( $V_{\max}=140$  km/h; schneller Ganzzugsverkehr, CargoExpress),
- Hochqualifizierter Güterzug ( $V_{\max}=160$  km/h; Post, UKV schnell).

Die Kategorie QGZ-S ( $V_{\max}$  140 km/h) wurde zusätzlich aufgenommen, da der bei der FinöV-Planung unterstellte Anteil Hochgeschwindigkeitsgüterzüge ( $V_{\max}$  160 km/h) sich als eher unrealistisch erwiesen hat und diese Kategorie technisch und damit auch ökonomisch sehr aufwendige Lösungen beim Rollmaterial erfordert, was bei  $V_{\max}$  140 km/h noch nicht in gleichem Umfang der Fall ist.

Die schnellen Güterzugskategorien dienen neben der Erfüllung der zukünftigen Marktanforderungen vor allem dazu, die Neubaustrecken für den Güterverkehr nutzbar zu machen und die Bündelung mit dem mittelschnellen Personenverkehr herzustellen.

## Beilage 4: Netzgrafiken FV, regionale Netzgrafiken, Netzgrafik Güterverkehr

### Generelle Bemerkungen

Die Kernarbeitsgruppe hat an einer möglichen Lösungsvarianten (Neues Angebotskonzept NAK) gearbeitet. Im Vergleich zu den beiden zuletzt erarbeiteten Konzepten, bewegt sich das NAK betreffend dem Angebot eher in Richtung SLOP. Beim Einsatz von Neigezügen hingegen orientiert sich NAK eher an PAK. Tendenziell führt dieses Vorgehen zu einer eng auf das Angebot abgestimmten Infrastruktur.

NAK, Stand 21. 05. 2003

Das NAK basiert im Wesentlichen auf den Angebotskonzepten PAK (Priorisiertes Angebotskonzept) und SLOP (Spore Light Optimierte). Für die Stossrichtung liegen Netzgrafiken vor. Die Netzgrafiken repräsentieren den Stand der Arbeiten am 21. 05. 2003.

Das **PAK** wurde SBB-intern geprüft und hat unter anderem aufgezeigt, dass auf den Wisenberg Tunnel unter gewissen Umständen verzichtet werden kann. Das NAK übernimmt diese Sichtweise, unterstellt aber einen Ausbau im Raum Liestal, um den Halbstundentakt Basel – Zürich anbieten zu können. Ebenfalls weitgehend dem PAK entnommen ist das Angebotskonzept auf der Gotthard- und der Lötschbergachse. Entsprechend wird die von der SBB geforderte Anzahl von maximal 140 Neigezügen (inkl. Reserve) nicht überschritten.

**SLOP** wurde auf den wichtigsten Achsen mit CAPRES geprüft. Dieses Konzept wird vor allem die Ost-West-Achse beeinflussen. Die Anschlussqualität wird im Sinne funktionaler Knoten gewährleistet. Anders als bei SLOP kann die Jurafusslinie in allen bisher entwickelten Konzeptvarianten mit zwei Zügen betrieben werden.

Variante 2 zeichnet sich im FV durch die folgenden Charakteristika aus:

- Komplettierung des mit der 1. Etappe Bahn 2000 geschaffenen Knotensystems durch die Realisierung von funktionalen Knoten in Biel, Lausanne, Luzern und St. Gallen.
- Jurafusslinie: Schneller 1/2h-Takt Zürich – Biel mit 3 Halten und einer Fahrzeit von 62 Minuten sowie schneller 1/2h-Takt mit 2 Zügen am Jurasüdfuss.
- Korridor Zürich – Winterthur – St. Gallen: Führung von 2 A und 2 B Produkten zwischen Zürich und St. Gallen, wobei die B Produkte mit einer Systemzeit von 90 Minuten und 4 Halten zwischen Winterthur und St. Gallen in die 00/30 Knoten Zürich und St. Gallen eingebunden sind.
- Schneller 1/2h-Takt Zürich – Basel, 1/2h-Takt im GBT sowie 4 Produkten auf den Linien Zürich – Bern, Zürich – Luzern und Zürich – St. Gallen.

Die zur Verfügung stehende Zeit hat es der Kernarbeitsgruppe nicht erlaubt, die durch die Zusammenführung verschiedener Konzepte entstehenden Ungereimtheiten netzweit zu beheben. Die Netzgrafik weist daher noch wesentlichen Optimierungsbedarf auf.

Chancen und Risiken eines Angebotskonzepts NAK aus Sicht Personenverkehr

## Chancen

- Die Bahn wird dank einer spürbaren Verdichtung des Angebots und Reisezeitverkürzungen attraktiver und kann ihre Konkurrenzfähigkeit gegenüber dem motorisierten Individualverkehr steigern.
- Die Umsetzung des Knotenprinzips erlaubt die Schaffung sehr guter Anschlussbedingungen und trägt zu einer weiteren Attraktivitätssteigerung der Mobilitätskette im öffentlichen Verkehr bei.
- Der Lösungsansatz bringt im FV Angebot gegenüber B21 nochmals einen deutlichen Qualitätssprung und erfüllt die Marktbedürfnisse des FV.

## Risiken

- Der Lösungsansatz reizt die heute bekannten rollmaterial- und produktionstechnischen Möglichkeiten in hohem Masse aus. Durch den Verzicht auf kostspielige Neubaustrecken geht das Erreichen der angestrebten Fahrzeiten zwischen den Knoten zum Teil auf Kosten guter Wendezeiten, was wiederum Auswirkungen hat auf den Rollmaterialbedarf und das notwendige Personal.
- Die angestrebten Fahrzeiten stellen hohe Anforderungen an die Motorisierung des eingesetzten Rollmaterials.
- Aufgrund der sehr hohen Netzauslastung werden die für die Angebotsgestaltung verbleibenden Freiräume für die nächsten Jahre eingeengt.
- Infrastrukturinvestitionen können auf Kosten des Rollmaterials und/oder der Abgeltungen RV minimiert werden, d.h. die Kosten werden vom Bund auf die SBB als Verkehrsunternehmung und/oder auf die Kantone als (Mit)besteller verlagert. Für Bund und Kantone als Finanzgeber der Infrastruktur und Besteller des RV besteht unter Umständen eine kostenneutrale Wahl zwischen weniger Investitionen und höheren Abgeltungen. Es ist aus Sicht SBB aber damit zu rechnen, dass die angespannte Finanzlage des Bundes und der Kantone Auswirkungen auf den Abgeltungsbereich haben wird.

## Beilage 5: Infrastruktur

Das Infrastrukturkonzept der untersuchten Lösungsansätze ist eng auf das Angebot zugeschnitten, in erster Linie sollen die bestehenden Anlagen möglichst maximal genutzt werden. Mit dieser Grundstossrichtung sollen netzweit möglichst viel Zusatzangebote zu minimalsten Investitionen und Infrastrukturfolgekosten eingeführt werden können.

Dies setzt ein sehr konsequentes Verfolgen des Grundsatzes „Elektronik vor Beton“ voraus (Leistungssteigerung über Verkürzung der Zugfolgezeiten mittels ETCS, Zuglaufoptimierungen in kritischen Einfädelungsstellen).

Demzufolge tauchen in der Massnahmenliste keine NBS auf, dafür zahlreiche betragsmässig kleinere Massnahmen in weiten Teilen des Netzes.

Die Summe der Investitionen beträgt mit dem momentanen Planungsstand 9,2 Mrd. CHF. In diesem Betrag sind derzeit zwei Reservenbeträge enthalten:

- ETCS: knapp 500 Mio (ursprünglich 600 Mio, davon 115 Mio bereits konkret vorgesehen: vgl. Massnahmen "Verkürzung Zugfolgezeit" in der Massnahmentabelle). Zweck: Mittel für zusätzlich erforderliche Zugfolgezeitverkürzungen auf gemäss AAK bereits mit ETCS ausgerüsteten Strecken.
- Fahrplanstabilität: 500 Mio. Zweck: Reserve für stabilisierende Massnahmen, deren Notwendigkeit erst nach entsprechenden toolgestützten Stabilitätstest ersichtlich wird.

Aufgrund der derzeitigen Planungstiefe ist es durchaus möglich, dass nach einer vertiefteren Bearbeitung des Konzepts mittels CAPRES, FASTA und OpenTrack einige der ausgewiesenen Massnahmen noch wegfallen oder neue Massnahmen erforderlich werden, welche bislang noch nicht erkannt werden konnten.

Durch Optimierungen im Angebot (insbesondere durch eine optimierte Trassierung bei den C/D-Produkten sowie des Güterverkehrs) können ebenfalls noch weitere Massnahmen entfallen.

Der untersuchten Variante 2 liegen Beschleunigungen auf folgenden Streckenabschnitten zugrunde:

- Zürich – St.Gallen
- Zürich – Olten
- Delémont - Biel
- Biel – Lausanne
- Bern – Lausanne
- Biel - Bern
- Lausanne – Brig
- Brig – Milano (gemäss Vertretern BAV finanziert durch AT)
- Zofingen - Luzern
- Gotthard – Bergstrecke
- Wattwil Pfäffikon
- Zürich - Winterthur



- Mit B2-1 wurden erhebliche Innovationen auf den Gebieten der Verkürzung der Zugfolgezeit, neues Rollmaterial (Re 460, DOSTO, ICN, Verpendelung) sowie Planungsmethoden und –instrumente in das System Bahn gebracht. Mit einem B2-2-Ansatz gemäss NAK werden weitere Innovationen auf folgenden Gebieten erforderlich, welche die Wettbewerbsfähigkeit der Bahn weiter steigern:
  - ✎ weitere Verkürzung der betrieblichen Zugfolgezeit (Bsp.: im GBT, vor- und in grösseren und mittleren Knoten)
  - ✎ höhere Genauigkeit in der Betriebsplanung (Fahr- und Dienstfahrplan in Minutenbruchteilen)
  - ✎ neue Betriebsführungsprozesse (Abfertigung, Türschliesszeiten, Disposition bei Einfädelungspunkten sowie netzweit im Störfall)

#### Risiken

- Ein eng auf das Angebot zugeschnittenes Infrastrukturkonzept: bietet kaum Spielraum für Angebotsänderungen oder zusätzliche Angebote, was u.a. das „Andocken von RV“ erschwert.
- SBB Infrastruktur erwartet, dass die Betriebsstabilität über weite Netzteile kritisch sein wird: ein hoher bis sehr hoher Auslastungsgrad über weite Teile des Netzes (kurze Zugfolgezeiten, kurze Pufferzeiten bei Abkreuzungen / Einfädelungspunkten) führt dazu, dass bereits kleinere Unregelmässigkeiten mit hoher Wahrscheinlichkeit negative Auswirkungen auf die Fahrplanstabilität haben. Dazu kommen mehrere im Fernverkehr beschleunigte Relationen.
- Mit einem Ansatz der Beschleunigungen im bestehenden Netz (Neigezüge, ABS) fehlt eine Rückfallebene im Fall von Störungen mit den Neigezügen, da die Kapazität im Netz fehlt.
- Die sich abzeichnenden Kürzungen der Bundesmittel für den öV stehen im direkten Widerspruch mit dem Mittelbedarf für die Automatisierung und der Ausrüstung des Netzes mit ETCS und RailControlCenter, was jedoch zu weiten Teilen Voraussetzung für B2-2 ist.
- Wirtschaftlichkeit für P SBB im Fall des Nichteintreffens der Verkehrsprognosen und damit für den Konzern SBB.
- Politische Akzeptanz des Investitionskonzeptes da bisher zurückgestellte Objekte wie der Wisenberg fehlen.
- Hoher Dispositionsaufwand für Steuerung des Güterverkehrs durch Nadelöhre.
- Mit dem Ansatz ABS fehlen Grundbausteine für künftige Konzepte, zugleich zeichnen sich weitere Ausbaubedürfnisse AlpTransit und damit eine Kumulierung des späteren Mittelbedarfes ab.
- PGV-Risiken (Durchfahrt Schönenwerd, ...)

B22: Angebotsvorstellungen Variante NAK vom 20.05.03 Mastertabelle: Übersicht Massnahmen

Stand: 05.06.03

Kostengenaugigkeit +/- 50% und externe Kostenschätzungsstudien (+/- 30%)

Strecke	Kosten-schätzung	Real Dauer	Kapazitäten		Auslöser		Struktur		Struktur		Auslöser		Fahrzeit		Fahrzeit		Auslöser		Zusammenfassung			
			Massnahmen	A-D	C-D	Kosten-schätzung	Real - Dauer	Lösungsansatz / Massnahmen	A-D	C-D	Kosten-schätzung	Real - Dauer	Massnahmen	A-D	C-D	Investition Mio						
(LP)GEPR - GE	0																				0	
			HGV vorausgesetzt CHNE-GE DS-Ausbau / Mehrstromlok	0																		
GE - COP	0							10						0							10	
GE - NY										Verkürzung Zugfolgezeit von 3' auf 2'	10											
COP - LS	250							20						0							270	
ALL - MOR			ETCS vorausgesetzt	0						Zentrales Ausziehgleis MOR Seite NY für D-Prod.	10											
ALL - REN										Verkürzung Zugfolgezeiten von 3' auf 2'	10											
REN - LS			4. Gleis Ren - Ls mit Überwerfung	250																		
REN - LS										4. Gleis LS - REN	0											
LS - SM	10							10						100							120	
LS - LTY																						
LS - VV			Ls - VV Elektronik	10																		
VV - VIL										Verkürzung Zugfolgezeit im Zulauf zu VIL von 4' auf 2'	10											
SM - BR	0							40													40	
SM - MA																						
SIO - SL										Verkürzung Zugfolgezeit von 4' auf 2' SIO-LK	10											
VI - BR			ETCS vorausgesetzt							Zentrales Ausziehgleis in VI Seite BR für ICN in Doppeltraktion	30											
LS - BI	200							110						50							360	
BY - DAIB										Überwerfung Dailions (zusätzlich 130 Mio HGV)	20											
REN - DAIB																						
DAIB - YV			ETCS vorausgesetzt	0																		
NEBI - NE			ETCS vorausgesetzt	0																		
NEBI - NE										Verkürzung Zugfolgezeit von 3' auf 1'	10											
AUV - NE										Verkürzung Zugfolgezeit von 3' auf 2' AUV-NEBI	10											
YV - YV																						
LG - TWN			DS Char - Twen	200						Doppelspur CHAV - TWN												
DAIB - BI										zentrales Überholgleis Onnens-Bonvillers plus je ein Überholgleis in Bevaix und in Boudry	70											
BI - OL	150							15						100							265	
BI - LEN			3. Gleis Biel-Pieterlen	150																		
LEN - SW																						
SW - SO																						
SO - OL										WAA: Verlängerung Überholgleis von 690 m auf 750m; Niederbipp: 1 Überholgleis 750m	15											
DMT - BCT	0							5													5	
DMT - BCT										Gleichzeitige Einfahrten in Courgenay				5								
BI - CF								20													20	
SCB - CF										Je eine neue Kreuzungsstation in Sonvilier und Le Creux				20								
FRI - YV								20													20	
FRI - PAY										Je eine neue Kreuzungsstation in Belfaux und Léchelles				20								
PAL - PAY-Kz	0							0													0	
PAY - KZ																						
NE - BN (KTU)	0							0													0	
KZ - NE										(Doppelspurinsel Müntschemier - Ins)				0								
LS - BN	0							220						100							320	
LS - PUI										Verkürzung Zugfolgezeit von 3' auf 2' LS-PAL	10											
PAL - SIV																						
FRI - DUED																						
FLM - BN			ETCS vorausgesetzt	0																		
FLM - BN										Verkürzung Zugfolgezeit von 4' auf 3' FLM-THOD	10											
BWMS - BN										3. Streckengleis BN - BNAS 4. Streckengleis BN - BN JKLM Überwerfung BWMS - HOL Zusätzliche Gleisachse BNAH-HOL	200											
Bn - Wkd - Lgut	0							450						50							500	
BNWF - WKD										3. Streckengleis WKD Süd - BNWF	50											
										Wendemöglichkeit an zusätzlicher Perronkante in Wankdorf Süd	200											
										Überwerfung BNWF Nord - WKD Süd	200											
Lgut - Aes Richtung NE	0							0													0	
LGUA - AES																						
Lgut - Rtr Richtung Sta	0							0													0	
UHDB - BDF																						

B22: Angebotsvorstellungen Variante NAK vom 20.05.03 Mastertabelle: Übersicht Massnahmen

Stand: 05.06.03

Kostengenauigkeit +/- 50% und externe Kostenschätzungsstudien (+/- 30%)

Strecke	Kosten-schätzung	Real Dauer	Kapazitäten		Auslöser		Struktur		Struktur		Auslöser		Fahrzeit		Fahrzeit		Auslöser		Zusammenfassung	
			Massnahmen	A-D	C-D	Kosten-schätzung	Real - Dauer	Lösungsansatz / Massnahmen	A-D	C-D	Kosten-schätzung	Real - Dauer	Massnahmen	A-D	C-D	Investition Mio				
So - Wanzwil							150													150
Bn - Ol							10			Doppelspurausbau Wanzwil - Solothurn	150									10
Abo - Ol via Kriegssch	0						0													0
ABO - OL							0			ETCS vorausgesetzt										0
Wkd - Th -(Br)	150						10													160
WKD - GUE																				
OST - GUE										4. Gleis Ost-Gue										150
GUE - TH																				
BALT - BR																				
Br - Domo	0						0													0
DO - DO II										ETCS vorausgesetzt										0
(Sp)-Ic-Lz via Brüning	0						0													0
HGW - LZ							0			(DS - Ausbau)										0
(Bn)-Gue - Fmue-(Lz)	0						220													220
GUE - KF																				
KF - OM																				
Wh - Lz																				
Pr - Ol via HBT	600						0													600
LST - SIS																				
							600			3./4. Gleis Liestal - Altmarkt (ev. Lausen) ca. 3km; 3. Gleis Liestal - Frankendorf ca. 2,5km; niveaufreie Einbindung Adlertunnel in Liestal Nord										
SIS - GKD																				
GKD - OLN																				
Ba - Ol - (Bn)	0						200													200
BS - OL																				
BS - OL																				
Pr - Bg inkl Lfg-Kb	0						0													0
PR - RF																				
PR - RF																				
RF - STS																				
STS - BG																				
Bd - We	0						0													0
TG - BD										ETCS vorausgesetzt										0
We - Zas -(Zue)	0						250													250
DT - ZAS							0			ETCS vorausgesetzt										0
DT - ZAS																				
Bg - HdK	0						0													0
BG - OTH										ETCS vorausgesetzt										
OL - Zue	0						180													380
OL - ZUE																				
OL - ZUE																				
Ol - Lb	560						70													630
OL - DK							30			4. Gleis Du-DK										
DK - WOES							130			3./4. Gleis DK-AA										
OL - AA																				
AA - RU																				
RU - LB							400			3./4. Gleis Rapperswil - Gexl										
AA - KLW																				
Lb - Klw	100						0													100
LB - GEXI																				
GEXI - OTH							100			siehe RU-LB Spange OTH - Hendschiken										
OTH - GMT																				
GMT - KLW																				
Ol - Lz	370						0													490
HJEB - EBR							0			ETCS vorausgesetzt										
EBR - FMUE							370			4-Spur Ebr - Lz										
FMUE - GTS							0			siehe Ebr - Fmue										
GTS - LZ							0			siehe Ebr - Fmue										
OL - LZ																				
OL - LZ																				
Lb - Lz	0						35													35
LB - BW																				
BW - HO																				
OTH - MI							0			DS Lenzburg - Seon										
MI - RK							0			Hitzkirch: Kreuzungsstation										
HDK - RK							0			ETCS vorausgesetzt										
Lz - Im via Rotsee	160						0													160
FMUE - ROTS							160			DS - Ausbau Rotsee										
ZGN - Gd	0						10													10
ZGN - GDO							0			ETCS vorausgesetzt										
ZGN - GDO																				
ZGN - GDO										Reduktion Zugfolgezeit										



B22: Angebotsvorstellungen Variante NAK vom 20.05.03 Mastertabelle: Übersicht Massnahmen

Stand: 05.06.03

Kostengenauigkeit +/- 50% und externe Kostenschätzungsstudien (+/- 30%)

Strecke	Kosten-schätzung	Kapazitäten		Auslöser		Struktur		Struktur		Auslöser		Fahrzeit		Fahrzeit		Auslöser		Zusammenfassung		
		Real Dauer	Massnahmen	A-D	C-D	Kosten-schätzung	Real - Dauer	Lösungsansatz / Massnahmen	A-D	C-D	Kosten-schätzung	Real - Dauer	Massnahmen	A-D	C-D	Investition Mio				
W - Rh	0					0						120							120	
W - RH																				
Rh - Rs	0					35													35	
RH - RS								DS-Ausbau Horn -> RSH, Kreuzungsausbau Arbon			35									
W - Sg	0					150													200	
W - SG								G-Ueberholgleis im Raum Elgg Simach - WIL: 3. Gleis, WIL: Westkopf, 7. Perronkante, Neugestaltung Ostkopf, Elgg - SG: Zugfolgeverdichtung			150									50
Sg - Smg	0					25													25	
SGF - EWIL			DS - Ausbau HGV vorausgesetzt	0				SGF: Gelsverbind. G14 -> Witterbach SGF - ENG: DS-Ausbau 50 Mio HGV vorausgesetzt			5									
GÖL - RS			ETCS vorausgesetzt	0				RS: Perron 3 neu 420 m			20									
RS - SMG			ETCS vorausgesetzt	0																
Smg - Sa	0					105													105	
SMG - SA								Heerbrugg - ALT: Blockverdichtung Kreuzungsausbau in ORT, DS-Insel Raum Salez, DS BucheSG - Sevelen SA: Ueberverlegung SA Ost, DS-Einfahrt u. 2. Karte Seite Truobach (zusätzl. 70 Mio HGV vorausgesetzt)			100	5								
Sg - Wf	0					20													20	
GSS - SLG																				
Wil - Wa	0					10													10	
WIL - WA																				
Sh - Kr	0					60													80	
SH - KR																				
Kr - Rh	0					0													10	
KR - RH								DS Landschlacht - Altnau, Kreuzungsausbau Göttingen, 50 Mio HGV vorausgesetzt											10	
Wf - Kr	0					40													40	
WF - KR								DS-Insel Kehhof, Kreuzungsausbau Lengwil u. KR Berrain			40									
Sg - Rw	0					10													10	
SG - UZ								Kreuzungsausbau Kaltbrunn			10									
		2'550		2'400	150	3'540				2'740	800	940			910	30			7'030	
																			7030	

## B22: Angebotsvorstellungen Variante NAK vom 20.05.03 Mastertabelle: Übersicht Massnahmen

Stand: 05.06.03

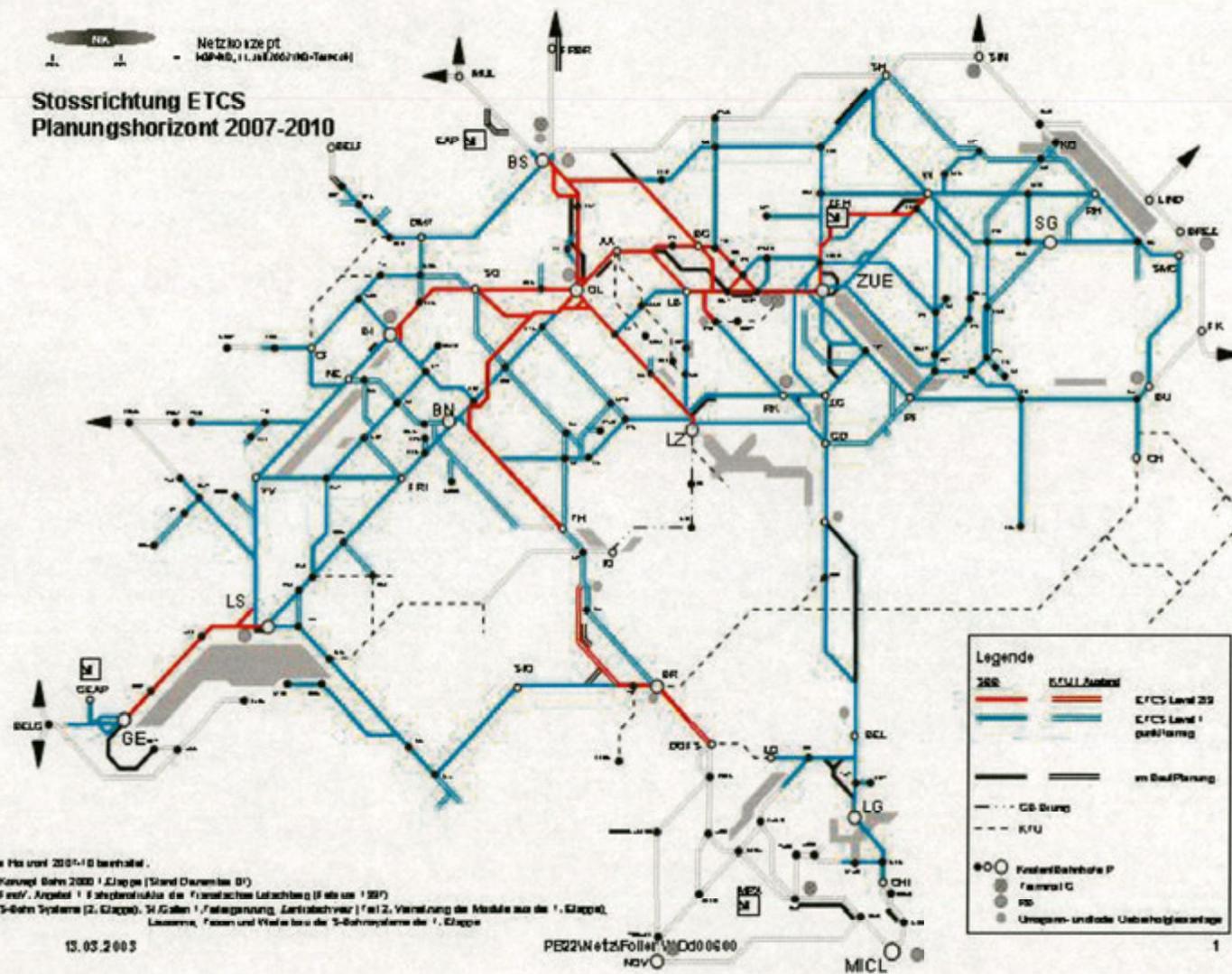
Kostengenauigkeit +/- 50% und externe Kostenschätzungsstudien (+/- 30%)

Knoten	Anz. Kanten IST	Anford. Perronkanten B22 (Var. NAK)		Diff. IST / B22	Nutzen	Grobkosten- schätzung		Bemerkungen I
		für A/B-Prod.	für C/D-Prod.			A-D	C-D	
LP	1		2	1			20	zentrales Wendegleis mit Perronkante
GE	8	6	3	1		300		Leistungssteigerung analog Optionenliste vom 28.2.03 zum GAK ohne Kreuzunginseln Chambésy und Mies
LS	9	6	3	0		20		Verlängerung Perron 5
SIO	3	2	2	1			20	Fahrzeitverkürzung Ol-Bi (ICN) (100 Mio B21)
VI	4	5	0	1				zentrales Ausziehgleis Seite Brig für ICN in Doppeltraktion (Massnahme in Struktur enthalten)
COS	3	2	2	1			10	
YV	4	2	2	0				Zuglängenbeschränkung C- bzw. D-Produkt LS-YV auf ~100-120m
PAL	3	2	2	1			10	
FRI	5	2	4	1		10		
BNBS	2	2	1	1			20	zentrales Wendegleis mit Perronkante
BN	12	7	5	0				Entflechtung in Holligen und Wankdorf/Wylerfeld (Massnahme in Struktur enthalten)
(IO Brünig)	2	2	1	1				plus 1 Kante
OL	10	6	4	0		150		Y-Ueberwerfung OL-OLO (150)
LST	4	2	3	1				1 Wendegleis für D-Produkte (Massnahme in Struktur Lst-Sis enthalten)
BS	17	10	7	0				Verkehrsentflechtung (Massnahme in Struktur enthalten)
WH	3		3	0				
SS	2	2	1	1			30	plus 2 Gleise mit Perronkante für zu überholende D-Produkte (in beiden Richtungen gleichzeitig)
LZ	1		2	1			20	Perronkante Gleis 1 für D-Produkte
LG	3	2	2	1		20		Doppelbelegung in Geleise 1 und 4 + zusätzliche Perronkante
MEN	3	2	2	1		10		Weichenverbindung Gl. 2 - vor/nach Stabio + zusätzliche Perronkante
ZOER	6	4	4	2		90		
BAA	3	2	2	1		10		gleichzeitige Ein-/Ausfahrt wendender Stadtbahnzüge
SMG	3	2	1	0			0	
FL	3	4		1		10		2 Ausserperron 320m (Hausperron Ist-Zustand 280m)
W	9	4	6	1			105	1 Perron für wendende S-Bahn Winterthur West (Nebenwil), Unterwerfung Süd
SG	5	3	4	2			5	Perron Gleis 6/7 für S-Bahn SG, Anpassung SG-Ost, Verlängerung Perron 3, (zusätzlich 30 Mio HGV vorausgesetzt)
GSS	3	2	2	1			80	plus 1 Perronkante f. Ueberholung RV, Ueberwerfung Einf. v. SLG, Ausbau SpW
RH	5	1	5	1				1 zusätzl. Kante für C-Prod. SG - KO - SI (durchgehend RH), 10 Mio HGV vorausgesetzt
PF	5	2	4	1			15	Verbesserung Gl 1, Ausbau Gl 7
SCOE								Wendegleis für D-Produkte in 4-Spursystem (Massnahme in Struktur enthalten)
WKDS								Wendegleis für D-Produkte (Massnahme in Struktur enthalten)

Total 620 335

Grössenord Kosten Perronanlagen	955
Grössenord Kosten Energie (ÜL), Abstellanlagen	200
Grössenord Kosten Kap/Stru/Ft	7'030
Leistungssteigerung ETCS	485
Reserve Fahrplanstabilität	500
<b>Gesamttotal (Mio)</b>	<b>9'170</b>
<b>Gesamttotal (Mrd)</b>	<b>9.2</b>

## Beilage 6: Vorausgesetzte Massnahmen: Stand Netzausrüstung mit ETCS per 2010



## Beilage 7: Vorausgesetzten Massnahmen

Die mit dem untersuchten Lösungsansatz vorausgesetzten Investitionen entsprechen denjenigen der bisherigen Konzepte B2-2

### Ausgangsangebotskonzept

Zweck: Das Ausgangsangebotskonzept dient als Basis für die Wirtschaftlichkeitsrechnung von Bahn 2000 2. Etappe. Die Wirtschaftlichkeitsrechnung wird in Form einer Differenzrechnung (Auswirkungen des Angebotskonzeptes B22 und der zugehörigen Infrastrukturobjekte im Vergleich zum Ausgangsangebotskonzept) durchgeführt.

Inhalt: Ein Investitionsprogramm in Milliardenhöhe kann grosse Auswirkungen auf das Konzernergebnis der SBB haben. Es ist deshalb unerlässlich, dass die Wirtschaftlichkeitsrechnung B22 auf einer von allen Beteiligten akzeptierten Ausgangslage (Basis) steht. Im Ausgangsangebotskonzept müssen deshalb von der GL/dem VR SBB bewilligte Angebots- und Infrastrukturkonzepte enthalten sein. Im Wesentlichen umfasst dies die Angebotskonzepte Bahn 2000 1. Etappe und FinöV-AT gemäss Konzeptbericht Februar 1997 sowie die zugehörigen Netzausbauten. Details vgl. nachstehendes Blatt). Das Ausgangsangebotskonzept muss für alle Varianten B22 identisch sein. **Nicht berücksichtigt wurde der Einfluss durch allfällige Sparrunden des Bundes.**

### Vorausgesetzte Objekte

Zweck: Zwischen der Inbetriebnahme von Bahn 2000 1. Etappe und 2. Etappe sowie AT steht die Zeit nicht still, die Angebote auf dem schweizerischen Schienennetz entwickeln sich weiter. Mit den Angeboten entwickelt sich auch die Infrastruktur.

Inhalt: Die Liste der vorausgesetzten Objekte stellt den Versuch dar, den mutmasslichen Entwicklungspfad der Infrastruktur zwischen der Inbetriebnahme von B21 (2004) und B22 (ca. 2020) zu skizzieren. Sie umfasst Objekte, welche

- a) wegen ihrer relativ positiven Netzwirkung eine hohe Realisierungswahrscheinlichkeit aufweisen
- b) einen Beitrag zur Funktionsfähigkeit des Angebotskonzeptes B22 leisten (notwendige, aber nicht hinreichende Voraussetzung)
- c) von GL/VR SBB aber noch nicht bewilligt sind (also nicht bereits Teil des Ausgangsangebotskonzeptes sind)

Für die vorausgesetzten Objekte sind folgende Finanzierungsmöglichkeiten denkbar:

- ordentliches Budget
- Restmittel von B21 (ca. 1.5 Mrd)
- HGV (1.2 Mrd.)

## BAHN 2000 2. Etappe: Vorausgesetzte Objekte

### Zugzahlen

	Fernverkehr	Regionalverkehr	Güterverkehr
Bahn 2000 1. Etappe	Konzept B21 Planungsstand September 2002	Konzept B21 Planungsstand September 2002	Angebot gemäss Fahrplan G 2000/01
AT	Gemäss FinöV-Bericht 97	-	Gemäss FinöV-Bericht 97

### Infrastruktur

Objekt	Finanzierung			IBN	oB/LV 03-06	oB/LV 07-10	andere Finanzierung	Bemerkung
	B21	AT	ordentliches Budget					
Objekte B21 gemäss Verpflichtungskontrolle (vgl. Standberichte B21)	5'900			2004	nein	nein		
LBT+ Ast Gampel im Rohbau		4'000		2006	nein	nein		
GBT		7'000		2012	nein	nein		
CBT		2'000		2018	nein	nein		
ZBT		1'000		2012	nein	nein		
3. Gleis Osterm. - Gümligen		70		2007	nein	nein		
3. Gleis St.German - Visp		20		2007	nein	nein		
4. Gleis Visp - Richtung St.German		10		2017	nein	nein		
DS Domo - Domo II			5	> 2007	nein	ja		Auf Sachebene keine direkte Auswirkung auf Spore light
Überholgleis Scherzligen - Thun		17		2007	nein	nein		
Profilanpassungen Visp - Sion		10	20	2007	ja	ja		Bedarf gemäss geltendem Ange- botskonzept FinöV AT

Anpassungen Gleistopologie Brig			30	2007	nein	nein	offen	Bedarf ist abhängig vom Betriebskonzept Visp -Brig und von der Einführung der FO in Brig sowie vom Stellwerkerersatz in Brig, definitiver Betrag offen/Studie läuft
DS Cham - Spange Rotkreuz		Betrag noch offen		2012	nein	nein	offen	
Spange Rotkreuz (einspurig)		55		2012	nein	nein		
Ausbau Bf Arth-Goldau 1. Etap.		20		2012	nein	nein		
Ausbau Bf Bellinzona 1. Etappe			15	2007	ja	nein		SIS, Vorstufe zur 2. Etappe
Ausbau Bf Bellinzona 2. Etappe		10		2012	nein	nein		Finanzierung AT
Formationsgleis für lange Güterzüge in Basel RB		50		2017	nein			
Othmarsingen - Giubiasco Zuglaufoptimierung		15		> 2007	nein			
Lückenschluss DS zwischen Spange und Rk			Betrag offen	2005-08	nein	nein	offen	Zusammenhang mit 1. TE Stadtbahn Zug, Betrag noch offen
Formationsgleis für lange Güterzüge in Chiasso Sm		50		2017	nein			
Durchgangsbf Zue Löwenstr.								
Strecke Wiedikon - Zlów			1'200 (Teil SBB: 730, Teil Kt: 470)	2012	nein	ja		Anteil SBB 730, Anteil Kt 470, auf Sachebene keine direkte Auswirkung auf Spore light
Strecke Zoer - Zlów								
Strecke ZFH - W Teilbetrag			350 (Teil SBB: 220, Teil Kt: 130)	2018	nein	nein	oB später	Anteil SBB 220, Anteil Kt 130, auf Sachebene keine direkte Auswirkung auf Spore light
Strecke ZAS - Zlów			250 (Teil SBB: 150, Teil Kt: 100)	2018	nein	nein	oB später	Anteil SBB 150 Anteil Kt 100, auf Sachebene keine direkte Auswirkung auf Spore light
3. TE Zürich			200 (Teil SBB: 115, Teil Kt: 85)	2006-10	ja	ja		
CEVA Genève			800 (Kostenaufteilung offen)	2010-12	offen	offen	offen	
Summen	5'900	14'327	netto: 1'285					

## BAHN 2000 2. Etappe: Vorausgesetzte Objekte

Objekt	Finanzierung					oB/ LV 03-06	oB/ LV 07-10	IBN	Grundsätzliche Bemerkungen
	oB	Restmittel B21	HGV	B22	andere Finan- zie- rung				
HGV			X					2012	bekannte Projekte: -DS Engwil-St.Fiden und V-Erhöhung+Reihe N St. Gallen-St.Margrethen (80-150) -DS-Ausbau Neuhausen-Rafz (130) -Beitrag Zue-W (175) -Beitrag Anschluss EAP (120) -Knoten Lausanne und Lausanne-Daillens (30-130) -Ausbau Knoten Genève und Genève-La Plaine (80)
GSM-R						265	zu prüfen		In den bisherigen Planungen B22 wurde angenom- men, dass auf dem bestehenden Netz keine Investi- tionen für Funknetzumrüstungen getätigt werden müssen, die Umrüstung also erfolgt und finanziert ist.
ETCS		X				214	noch offen		In den bisherigen Planungen B22 wurde angenom- men, dass ETCS gemäss der Netzkarte zur LV 03- 06, Zeithorizont 2006 zur Verfügung steht (Beilage). Wo aus der Analyse ersichtlich war, dass eine Zug- folgezeitverkürzung erforderlich wird, wurden die derzeitigen Kostensätze von Anpassungen mit Aus- signalisierung angewendet (in der Hoffnung, dass eine ETCS-Lösung noch etwas günstiger käme). Es zeichnet sich ab, dass die technische Anwendbarkeit von ETCS L2 in Knoten von herausragender Bedeu- tung wird (Verkürzung Zugfolgezeit, Investitionsvo- lumen, PGV).
Automatisierung der Betriebsführung	X					1129	278		In den bisherigen Planungen B22 wurde angenom- men, dass auf dem bestehenden Netz keine Investi- tionen für die Automatisierung getätigt werden müs- sen, das Programm XP 08 also umgesetzt und finan- ziert ist.
Lichtraumprofil inkl. Stromabnehmerraum	X					gemäss Netzkarten	gemäss Netzkarten		In den bisherigen Planungen B22 wurde angenom- men, dass das Lichtraumprofil gemäss den Netzkar- ten Lichtraumprofil und Stromabnehmerraum zur LV 03-06, Zeithorizont 2006 zur Verfügung steht (vgl. Beilage).

## Beilage 8: Vergleich der vorgeschlagenen Massnahme mit einer örtlich grosszügigeren Lösung

Bereits mit der ursprünglichen Planung Bahn 2000 wurden Studien zu grösseren Ausbauvorhaben unternommen und teilweise auch bis in die Öffentlichkeit diskutiert. Mit der vom BAV in Auftrag gegebenen Studie „Vertiefung der Infrastrukturkostenschätzungen B22“, welche 2002 mit externen Planungs- und Ingenieurbüros durchgeführt wurde, wurden die Diskussionen auch in der Öffentlichkeit wieder aufgewärmt. Betroffen sind vor allem die Räume:

- Basel – Olten
- Schönenwerd
- Rapperswil – Killwangen
- Zürich Flughafen - Winterthur

Vorab aus Kostengründen wird im untersuchten Lösungsansatz durchwegs der Ansatz „Ausbaustrecke“ statt „Neubaustrecke“ verfolgt. Nachfolgende Tabelle vermittelt eine Übersicht über die damit verbundenen Vor- und Nachteile.

Kriterium	Massnahme gemäss NAK: Durchfahrt Schönenwerd 4-spurig	Grosszügigere Lösung: Umfahrung Schönenwerd (Eppenbergtunnel)
<b>Potential:</b> Kapazitätswirkung	gross	Gross
<b>Potential:</b> Fahrzeitreduktion (Knotenbildung und/oder Stabilität)	keine	Mittel (0.5 Min, konzeptionell langfristig erwünscht)
<b>Investitionshöhe</b>	130 Mio	400 Mio
<b>PGV-Risiken</b>	Sehr hoch, grundsätzlicher Art	Gering (nur punktuell)
<b>Übriger Nutzen</b> Flexibilität in der Angebotsgestaltung etc.	Hohe Flexibilität	Hohe Flexibilität
<b>Entwickelbarkeit:</b> bis zu B22	ja	Nur beschränkt
<b>Entwickelbarkeit:</b> über B22 hinaus (Aufwärtskompatibilität)	nein	Ja

Kriterium	Massnahme gemäss NAK: Vierspur Rapperswil – Gexi (ABS)	Grosszügigere Lösung: Umfahrung Lenzburg (NBS Rapperswil – Gruemet)
<b>Potential:</b> Kapazitätswirkung	mittel (primär GV + RV)	Gross (FV Bern-Zürich und Bern – Basel, GV)
<b>Potential:</b> Fahrzeitreduktion (Knotenbildung und/oder Stabilität)	keine	Gross (ca 2 Min, konzeptionell langfristig erwünscht)
<b>Investitionshöhe</b>	400 Mio	1000 Mio
<b>PGV-Risiken</b>	Erheblich, grundsätzlicher Art	Gering (nur punktuell)
<b>Übriger Nutzen</b> Flexibilität in der Angebotsgestaltung etc.	geringe Flexibilität	geringe Flexibilität
<b>Entwickelbarkeit:</b> bis zu B22	Ja	Nein
<b>Entwickelbarkeit:</b> über B22 hinaus (Aufwärtskompatibilität)	Beschränkt	Ja

Kriterium	Massnahme gemäss NAK: Partielle Vierspur Flughafen – Winterthur (ABS)	Grosszügigere Lösung: Umfahrung Effretikon (NBS Dorfnest – Winterthur)
<b>Potential:</b> Kapazitätswirkung	Mittel	Gross
<b>Potential:</b> Fahrzeitreduktion (Knotenbildung und/oder Stabilität)	Mittel (mit Neigezug)	Gross (ca 2-3 Min, konzeptionell erwünscht)
<b>Investitionshöhe</b>	700 Mio	900 Mio (1.Etappe) – 1,2 Mrd. (Vollausbau)
<b>PGV-Risiken</b>	Hoch	Gering (nur punktuell)
<b>Übriger Nutzen</b> Flexibilität in der Angebotsgestaltung etc.	Geringe Flexibilität	Hohe Flexibilität
<b>Entwickelbarkeit:</b> bis zu B22	Ja	Nein
<b>Entwickelbarkeit:</b> über B22 hinaus (Aufwärtskompatibilität)	Beschränkt	Ja

Kriterium	Massnahme gemäss NAK: Vierspur Adlertunnel – Liestal Altmarkt niveaufrei (?)	Grosszügigere Lösung: Wisenbergertunnel
<b>Potential:</b> Kapazitätswirkung	Klein (eher punktuell)	Gross
<b>Potential:</b> Fahrzeitreduktion (Knotenbildung und/oder Stabilität)	Keine	Gross ( ca 4-5 Min, konzeptionell langfristig erwünscht)
<b>Investitionshöhe</b>	600 Mio	1600 – 1900 Mio
<b>PGV-Risiken</b>	Sehr hoch, grundsätzlicher Art	Mittel
<b>Übriger Nutzen</b> Flexibilität in der Angebotsgestaltung etc.	Geringe Flexibilität	Hohe Flexibilität
<b>Entwickelbarkeit:</b> bis zu B22	Nur beschränkt	Ja
<b>Entwickelbarkeit:</b> über B22 hinaus (Aufwärtskompatibilität)	Ja	ja

## Beilage 9: Mängelliste Fernverkehr

Die aus Sicht FV entscheidendsten in den untersuchten Varianten nicht erfüllten Angebotsvorstellungen sind nachfolgend aufgeführt. Der RV muss insgesamt noch optimiert und an die neuen Fahrlagen des FV angepasst werden (vgl. Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**), weshalb auf eine Auflistung der nicht erfüllten Angebotsvorstellungen im RV verzichtet wurde.

Korridor / Bhf	Mängel / Bemerkung	Allfälliger Optimierungsvorschlag
Tessin - Wallis	Eckanschluss Gallarate fehlt	B-Zug LO-Malpensa 10 Min früher?
Zue - Schaffhausen/Zue - Luzern	B-Züge im 30er-Knoten durchbinden?	
MOB	Schlanker Anschluss von LS fehlt	Lösung via RV, falls FV nicht möglich?
St. Galler Rheintal	kein Anschluss SG und SA (jede 2. Std) auf IPV	
Albula und Davos	Anschluss IPV Chur/LQ fehlt	
Bellinzona	Anschluss B GD-Bergstrecke -> Locarno	nach LO später abfahren?
Fricktal/Baden	nicht in Spinne Zue	
Goldau	Anschluss Berglinie nach Zue fehlt	
Delémont	Kein Anschluss C-Prod POR-BS	
	Kein "sauberer" 1/2h-Takt DMT-BI (Besitzstand B21)	
	Kein Knoten DMT (Ank 00' und 15/45')	
	Keine Direktverbindung GEAP (B21 zvetistündlich)	
Biel/Bienne	Kein Anschluss C-Prod POR-BN	
	Kein Anschluss C-Prod CF-BN	
	Eckanschluss LY-SO - Fahrzeit FV	
	Kein Anschluss CF - DMT (-POR/BS)	
Grenchen Süd	kein Verbindung FV richtung BI/ZUE	
Neuchâtel	gedehnter Knoten 15/45	
	Kein Anschluss C FRI-NE (ausser D nach Buttes)	

<b>Chaux-de-Fds</b>	gedehnter Knoten 15/45 bei C-Prod	
<b>Lausanne</b>	kein Anschluss Wallis-BN 03/02	unschön, aber wohl keine Lösung möglich
	Kein Anschluss YV-BN	
	C-Produkt YV-LS macht in LS keine Anschlüsse an FV	
	Ankunft um 55' gleichzeitig mit A und B-Prod ab GE	
<b>Genève</b>	CEVA-Projekt fehlt - Durchbindung C-Prod ab LS ?	Durchbindung nach Annemasse?
<b>Wallis</b>	nur 2-stdl. Direktverbindung GEAP ab VV, MX, etc. (Besitzstand B21)	
	B-Prod neben Knoten SIO und VI für lokale Anschl.	
	Keine Direktverbindung VI/BR - ZFH (B21: zweistündlich BR-ZFH)	
<b>Montreux</b>	kein Anschluss MOB Richtung LS	
<b>Bern</b>	Langer Aufenthalt A-Prod BS-BR (13')	
	B-Prod ab ZUE-AA laufen ins Leere (keinerlei Anschlüsse)	evtl. Durchbindung nach LS, Haltepolitik ?
	kein Anschluss BI-IO	
	nur stündliche Anschl. ZUE-LS (Ank. 58' ohne Anschl)	
	kein Anschl. FR-BI	
<b>B-Halte zwischen BN und OL</b>	Nur stündlicher Anschluss v/n Zue und stündlicher Verbindung in BN	
<b>Thun</b>	Keine Anschluss C BDF-KF Richtung IO und BR	
<b>Solothurn</b>	Anschluss RBS Richtung ZUE fehlt	
	Kein Anschluss A-C OEN	
	Schlechter Anschluss C TH-BDF Richtung OL-ZUE	
<b>Oensingen</b>	kein Anschluss an FV weiter BI / OL	
<b>Olten</b>	wenn möglich 4 Prod nach ZUE	

	nur einzelne Anschl OEN-LST	
<b>Basel</b>	Kein Anschl DMT-Fricktal (verschmerzbar)	
	kein Anschl. DMT-OL	
<b>Liestal</b>	nur stündliche Umsteigeverbindung nach BN	
	kein Anschl LFN-DMT	
<b>Aarau</b>	keine Direktverbindung LS Umsteigen in BI und/oder BN)	
	AA-ZUE Angebot überdimensioniert ?	
	Kein Anschluss ins Oberland/Wallis/Fribourg	
<b>Baden / Brugg</b>	Angebot Richtung ZUE eher unterdimensioniert	
	direkte Verbindung FV Richtung OL-BN fehlt	
	Keine Anschlüsse an FV in ZUE (ausser B Waldshut-BD-ZUE)	
<b>Luzern</b>	kein Anschluss C-Prod von KF auf A-Prod Richtung ZUE	
	Kein Anschl B-Prod ab BS-OL auf A/B Richtung ZUE	
	Kein Anschl VAE Richtung BN	
	nur Stundentakt LZ-BN (keine 2.Verbindung mit Anschl in OL)	
<b>Zürich</b>	Kein Anschluss ab BG-BD Richtung SG,BEL,CH (ausserhalb Spinne)	
	A-Prod ab LZ keine Anschlüsse (in LZ aufgehängt)	
	kein Anschluss ab BI Richtung TI und IPV Innsbruck	
<b>Landquart</b>	Kein Anschluss RhB v/n Chur	
<b>Winterthur</b>	Anschluss S16 (SH) auf B-Produkt SG fehlt	
<b>Sargans</b>	kein Anschluss BRAG, MF nach ZUE (nur langsam via Ziegelbrücke)	
<b>St. Gallen</b>	Kein Anschluss C Singen-Sg auf A-Produkte	

	Kein Anschluss Rheintal v/n Zue	Fahrzeiten / Halte B-Produkte?
<b>Konstanz</b>	Kein Anschluss FF - WF C-Produkt Sg-Singen-Offenburg	
<b>Weinfeld</b>	Anschluss Wil-Konstanz	D-Produkt Wil-Wf um 1/2 h drehen?
	Kein Eckanschluss SG-WF-FF	
<b>Romanshorn</b>	Kein sauberer 1/2 h-Takt RH-Kreuzlingen	
<b>Gallarate</b>	Eckanschluss LO - BR fehlt	B-Zug LO-Malpensa 10 Min früher?
<b>Waldshut</b>	Kein Anschluss BS-SH v/n ZUE	
<b>Ins</b>	Gleichzeitige Einfahrt RV (Murten/Kerzers)	

## Beilage 10: Verletzung der Angebotsqualität der 1. Etappe BAHN 2000

Beilage 10 gibt einen Überblick über den Stand der Wahrung der Angebotsqualität B2-1 des FV in der untersuchten Variante 2. Die vorliegende Variante kann zu einem neuen Angebotskonzept weiterentwickelt werden. Die Stossrichtungen sind in Kapitel 4 skizziert.

B21 Alt. II	B22 NAK 21.05.03
<p>stündlich OEN, GS durch ICN ZUE-BI</p> <p>VV, AIG, MA halbstündlich nach GEAP SM, BEX stündlich nach GEAP ROM, PAL stündliche Halte Prod. GEAP-LU</p> <p>MUEB halbstündlich B-Prod BE-BI BG, BD direkt nach BE (Aargauer B-Zug)</p> <p>Neuchâtel - Paris direkt per TGV FCK, RF 1x/h in Vollknoten ZUE RH direkt nach LU (VAE) CHI mit A-Produkt WAE stündlich B-Zug WAE, PF Anschluss Albulabahn in CH B-Zughalte Gotthardbergstrecke direkt LO Bieler Wechsel RX-Halt BNBZ VAE-Halte SCME, WOL</p> <p>DMT/LFN in Knoten 0 Basel B-Zughalte MF, BRAG ZUE-OL nonstop Halbstundentakt</p>	<p>OEN nur C-Zug mit Umst. OL, SO GS ohne FV</p> <p>VV, AIG, MA nur zweistündlich nach GEAP SM, BEX nur zweistündlich nach GEAP</p> <p>ROM, PAL stündlich nur bis BE MUEB nur durch S-Bahn BE BG, BD nach BE nur mit Umstieg S12 OL nur Umsteigeverbind. (Effekt TGV Rhin-Rhône)</p> <p>Fricktâler IR fährt neben Vollknoten entfällt wegen Ostschweizer Spange CHI nur B-Produkt WAE ohne FV</p> <p>entfällt wegen geänderter Haltepolitik ZUE-CH entfällt; auch kein Anschluss in BEL entfällt; z.B. keine Direktverbind DMT-GE entfällt</p> <p>Wegfall und Bedienung nur mit RV DMT/LFN in Knoten 30 mit Anschlussverlusten aufgehoben resp. nur noch mit Rheintalzug ZUE-OL immer mit Zwischenhalt AA</p>

## Beilage 11: Einsatz von Neigezugkompositionen im NAK

### *Jurafuss*

Linie	Anzahl Komps (ohne Reserve)	Gefässgrösse	Total
Genève – Biel – Zürich – Rorschach	9	2 – teilig	18
Basel – Biel – Lausanne – Visp	8	2 – teilig	16
Biel – Zürich – Konstanz	6	2 – teilig	12
<b>Total</b>			<b>46</b>

### *Plateau*

Linie	Anzahl Komps (ohne Reserve)	Gefässgrösse	Total
Genève – Bern – Luzern	6	2 – teilig	12
Genève – Bern – Zürich – Bregenz	10	2 – teilig	20
<b>Total</b>			<b>32</b>

### *Nord – Süd*

Linie	Anzahl Komps (ohne Reserve)	Gefässgrösse	Total
Basel – Bern – Brig – Milano	4	2 – teilig	8
Genève – Lausanne – Brig – Milano	4	2 – teilig	8
Genève – Lausanne – Brig	3	1 – teilig	3
Singen – Zürich – Lugano – Milano	4	2 – teilig	8
Basel – Luzern – Lugano – Milano	4	2 – teilig	8
<b>Total</b>			<b>27</b>

## **Beilage 12: Vergleich mit Wunschvorstellungen KÖV**

Nachfolgend ist der Grad der Erfüllung der bekannten Wünsche der KÖV mit der untersuchten Variante NAK dargestellt.

**BAHN 2000 2. Etappe: priorisierte KöV-Wünsche**

KöV-Region Kanton	Priorität			NAK erfüllt Prio:			Bemerkungen
	1	2	3	1	2	3	
<b>W-CH</b>							
GE	1/4hT D COP-ANN						Ja, aber schlechte Anschlüsse D Annemasse - A/B Lausanne / Neuchâtel und 8 Min. Standzeit in Genève-Cornavin (ist keine Durchmesserlinie) Schlechte Anschlüsse RV - FV in Coppet
			Palexpo-Bahnhof				Nicht prioritär
			1/2h-T D COP-GLA				Transportkette D - C - B mit Umsteigen in Coppet und Nyon funktioniert nicht Keine Anschlüsse C Coppet - A Neuchâtel in Nyon, d.h. Verlängerung mindestens 1 D v/n Nyon zwingend.
			Verbindungsline LP-GEAP	Nein			
	1/2h T B/C LS - GE - ANN			Nein			
	Bessere Verteilung A/B GE - LS			Nein			Schlechte Verteilung B/C Lausanne - Morges Verteilung B/C Nyon - Genève akzeptabel
VD	1/4hT D COS-CU			Nein			20/30 Takt
	1/2hT C LS-GE mit Halt STP nur als Kompromissvorschlag (dank Verzicht auf D Lausanne - Allaman Infrastrukturinvestitionen sparen)			Ja, aber ...			Schlechte Anschlüsse B Neuchâtel - C Nyon in Morges und schlechte Verteilung B/C Lausanne - Morges
	Direkte, schnelle Verbindungen zwischen den Nebenzentren Nyon, Yverdon und Vevey-Montreux (im Rahmen der S-Bahn-Strategie erwähnt)			Ja, stdl.			
	Morges, Yverdon, Vevey und Palézieux als Nebenknoten ("points d'appui") des RV um den (Haupt-)Knoten Lausanne						Morges nur für Bière / L'Isle-Mont-la-Ville, Yverdon nur für Ste-Croix, Vevey nur für Vevey - Les Pléiades, jedoch nicht für SBB-Linien Palézieux dank C Palézieux - Lausanne gut für alle Linien (15/45-er Knoten B/C)
		Nyon als Nebenknoten (Anschlüsse B-D besser als nur B- C), d.h. mindestens 1h T D v/n Nyon mit Anschluss an B v/n Yverdon und Lausanne		Nein			
	1/2hT A LS-BI (bei Verzicht auf BI-GE via Bypass, LS-GE beschleunigt)			Ja, mittels C Yverdon - Lausanne			
	TGV via Vallorbe (mindestens im heutigen Umfang erhalten)			Ja			
		Haltestelle Malley			Nein		
		Umsteigeknoten Le Day		Ja			
	Beschleunigung A BE-FRI-LS und Vollknoten LS			Ja			
VS	Vollknoten VI (FV und RV)			Ja			
	Umsteigeknoten Gallarate			Nein			
	1/2h T A BE-Brig via LBT			Nein			
		2hT Lkw-Verlad GA-HEU		?			Cargo
		2hT A/B MA-LBT-BN		Ja			
			Axe ferroviaire sud- lémanique (D-Produkt und B/C: Vom Kt. VS unter dem Titel "Intégration de la Suisse occidentale au réseau français à haute performance" erwähnt !)	Nein			
<b>Espace</b>							
alle Kantone der KöV	1/2h T A LS - BI - SO - ABS - Zue						Ja, aber nicht durchgehend, sondern nur abschnittsweise Zürich - Biel, Biel - Yverdon, Yverdon - Lausanne
alle Kantone der KöV	A BS-DMT-BI-GE via Bussigny			Ja			Umsteigen in Biel

**BAHN 2000 2. Etappe: priorisierte KöV-Wünsche**

KöV-Region Kanton	Priorität			NAK erfüllt Prio:			Bemerkungen	
	1	2	3	1	2	3		
alle Kantone der KöV	1h T A Deutschland - BN - Domo - Italien			Ja				
alle Kantone der KöV	BN - Fri - LS Ft < 60 Min			Ja				
alle Kantone der KöV	BI-DMT-BS Ft < 60 Min			Nein			Fahrzeit genau 60 Min.	
alle Kantone der KöV	BN - NE Ft A < 30 Min			Nein				
alle Kantone der KöV	Anschlussknoten Biel Neuchâtel La Chaux-de-Fonds Solothurn Oensingen Olten Fribourg Romont Palézieux Bulle Payerne Murten			Nein (z.B. Verschlechterung der Anschlüsse C Delémont - A Genève, schlechte Anschlüsse C Delémont - B Bern, schlechte Anschlüsse D/C Vallon St.Imier - B/D Bern, keine Anschlüsse D Neuchâtel / Solothurn - B/D Bern, schlechte Anschlüsse A Genève / Lausanne - D Bern / Solothurn / Vallon St.Imier ...) Nein (Abfahrten/Ankünfte der A liegen 15 Min. auseinander. C/D im 1/2h T entweder nur v/n Genève / Lausanne oder Basel / Zürich schlank anschliessbar: Evtl. alle D im 15-45- oder 20-40-Min.-Takt mit Anschluss an A v/n Genève und Basel, dann Lausanne und Zürich nur noch mit Umsteigen erreichbar) Nein (Anschluss St. Imier - Neuchâtel geht verloren; CJ muss wieder Doppelbedienung Le Noirmont - Siagnelégier einführen, Saignelégier - Glovelier mit schlechten Anschlüssen in Glovelier stilllegungsgefährdet) Nein (z.B. keine Anschlüsse an die RBS, RM, ASm, D v/n Niederbipp, schlechte Anschlüsse an RM v/n Moutier - allerdings funktioniert im NAK der Anschluss an das C in Biel: Zürich - Moutier ist via Biel schneller als via RM) Nein (ausserdem C Olten - Solothurn sehr unproduktiv: Evtl. Durchbindung v/n Moutier als Verlegenheitslösung). Evtl. Oensingen - Balsthal mit Bus im 1/2h T oder C Olten Ja ? Nein (sehr schlechte Anschlüsse D Payerne - A/B Bern) Nein (siehe oben) Ja Ja Ja Ja ?				
FR	1/2h T D FRI - BN			Nein				
	FRI - NE 1 C + 1D h			Ja, aber C zu langsam				
	FRI - NE C unter 40 Min.			Nein, 48 Min.				
	Beschleunigung A BE-FRI-LS und Vollknoten LS			Ja				
NE	Vollknoten CF			Nein, auch keine Anschlüsse C/D St.Imier - C/D Neuchâtel				
	Beschleunigung RV NE - CF			Nein				
	Vollknoten NE			Nein			Richtungsanschlüsse in NE	
				Keine Anschlüsse D Buttes - A/B Genève / Lausanne Evtl. 1. D auf A v/n Basel und 2. D auf A v/n Genève ausrichten (v/n Zürich Umsteigen in Biel, v/n Lausanne Umsteigen in Yverdon)				
	Direkte Verbindung FV v/n GE			Ja				
	Durchbindung C Le Locle - B/C Bern in Neuchâtel							
JU	Vollknoten Biel			Nein			Gedehnter Knoten	
BE	Vollknoten Biel			Nein			Gedehnter Knoten	
	BN - MUEB 1/4h T D			Nein				
	BN - BP 1/4h T D			Nein				
	BN - Brünnen 1/4h T D			Nein, aber v/n Gümmenen 5 Züge/Std.				
	BN - MS 1/4h T D			Ja				
	1/4h T D Bern - Kóniz			Ja				
	2 Züge/Std. Bern - Burgdorf (1 C, 1 D)	2 D, 1 C	2 D, 2 C	Ja, 2 D, 1 C				
	Durchmesserlinie B Biel - Bern - Thun			Nein				
	1/2h T D Bern - Fribourg			Nein				
	1/2h T D Bern - Laupen			Ja				
	Biel - Neuenburg 1 D + Verdichtungen	2 D		Ja, 2 D				
	Langenthal - Olten 1 D + Verdichtungen	2 D		Ja, 1 D				

**BAHN 2000 2. Etappe: priorisierte KöV-Wünsche**

KöV-Region Kanton	Priorität			NAK erfüllt Prio:			Bemerkungen
	1	2	3	1	2	3	
SO	1/2h T D BI - SO -(OL)			Ja			
	1/4h T BN - SO aus 2B + 2C			Nein, kein 1/4h T zwischen Jegenstorf und Solothurn			
	RM-Linien 1C + 1D h			Ja ?			
	1/2h T A/B Grenchen Süd			Nein			
	1/2h T Oensingen - Balsthal			Nein, evtl. Bus			
<b>Espace Mittelland: Verschiedenes</b>				Flügelung in Kerzers mit zu langer Standzeit (5 statt 3 Min.)			
<b>NW-CH</b>							
BS	Knoten Bs, Integration IPV			ja			
	2 A pro h Bs-Zue			ja			
	2 Züge pro h Bs-Ch			(ja)			
	Ft Bs-Ch 2:15 h			ja			
			Ft Bs-Zfh < 60 Min			nein	
	Ft Bs-Bi < 60 Min			ja			
	Vollknoten Bi			nein			Gedehnter Knoten
	Bielerwechsel Bs/Zue-Ls mit Bs/Zue-Geap			nein			
	Ft Bs-Ls 2 h			ja			
	Ft Bs-Ge 2:30 h			ja			
	1/2hT A Bs-Bn			ja			
	1/1hT A Bs-Tessin via GBT			ja			
	Innenstadttunnel (Herzstück) Regio-S-Bahn			nein			
	Regio-S-Bahn Anschluss EAP			?			
		1/2hT Bs-Zfh direkt			ja		
		1/4hT Bs-Zue			nein		
		Direktzüge Bs-lo			ja		
		Integration A Bs-GBT-MiCl in Vollknoten MiCl			ja		
		Integration A Bs-LBT-MiCl in Vollknoten MiCl			ja		
		Ft Bs-MiCl 3:30 h			nein		
		Direktzüge B Bs-Lth			nein		In Prüfung im Zusammenhang mit allfälliger Verlängerung HVZ Basel - Olten
		1/1hT A/B Bs-Tessin			ja		
		Bedienung EAP für FV			?		
		Durchbindung Wiesental-Ergolzthal			nein		
		1/4hT D Bs-Lst			ja		
		1/4hT Bs-Ae			nein		
		1/4hT Bs-Rf			ja		
		1/1hT B Bs-Sg			ja	Umsteigeverbinding	
BL	1/2hT Bs-Lst-Zue			nein			Umsteigeverbinding
	1/2hT Bs-Zfh			nein			Umsteigeverbinding
	1/1hT Bs-Lst-Sg			ja			Umsteigeverbinding
	1/2hT Bs-Bn			ja			
	1/1hT Lst-Bn			ja			Umsteigeverbinding

**BAHN 2000 2. Etappe: priorisierte KöV-Wünsche**

KöV-Region Kanton	Priorität			NAK erfüllt Prio:			Bemerkungen
	1	2	3	1	2	3	
	Bi-Bs in Vollknoten Bs			30er Knoten			
	Bielerwechsel Bs/Zue-Ls mit Bs/Zue-Geap			nein			
	Bedienung EAP für FV			?			
	Halte aller D an allen Haltepunkten			ja			
	1/4hT Bs-Gkd			nein			1/4h-Takt bis Liestal
	1/2hT Wiesental-Gkd			nein			
	Innenstadttunnel (Herzstück) Regio-S-Bahn			nein			
	Regio-S-Bahn Anschluss EAP			?			
	Halt Pr Längi			nein			Nach Möglichkeit aufzunehmen
	Halt Dreispitz			ja			
		1/4hT Bs-Zue			nein		
		1/1hT Bs-Ch			ja		
		1/1hT Lst-Ch mit Umsteigen			nein		
		1/1hT Bs-Tessin			ja		
		1/1hT Lst-Lz			ja		
		1/1hT Lst-Tessin mit Umsteigen			ja		
		Halt B in Gkd			ja		
		Halt B in Dor			nein		
		1/4hT Bs-Ae			nein		
		1/4hT Bs-Rf			ja		
		Halt St. Jakob		nein			
JU	Bs-Bi-Geap via Schlaufe By			(ja)			Umsteigen in Yverdon
	Bs-Bi unter 1h (inkl. Halt Lfn, Dmt, Mou, Gn)			ja			
	Bi-Bs in Vollknoten Bs			30er Knoten			
	Bi und Dmt Knoten 00/30			ja			
	2 Züge A/B Bi-Jura			ja			
	1/2hT exakt A/B Bi-Dmt			nein			
	1A und 1B/C Jura-Bs			Nein			
	1/2hT Dmt-Bn			Nein			Mit Umsteigen
	Ft Dmt-Bn 1 h			ja			
	Ft Dmt-Ge 2 h			nein			
	Ft Dmt-Ls 1:30 h			ja			
	Ft Dmt-Zue 1:30 h			ja			
	B-Verbindung Bi-Belf			nein			
	Anschlusskette D<->A/B Ajoie-Bn			ja			
	Anschlusskette D<->A/B Jura-Bs			ja			
		Direktverbindung Bn-Belf			nein		
	1/2hT D Dmt-Por			nicht exakt			
	Direktverbindung Dmt-Cf			nein			
AG	Halt Aa für hochwertige Züge Jurasüdfuss			ja			
	Jurafuss in Vollknoten Zue			ja			
	1/4hT B Ol-Aa			ja			
	1/2hT B Lb-Zue			ja			

**BAHN 2000 2. Etappe: priorisierte KöV-Wünsche**

KöV-Region Kanton	Priorität			NAK erfüllt Prio:			Bemerkungen
	1	2	3	1	2	3	
	1/2hT B Bd-Bg-Ol-Bn (1x direkt)			nein			
	1/2hT Aa-Bn direkt			ja			
	1/2hT Bs-Bg-Zue			ja			
	Direktverb. B Bg/Bd-Zfh			ja			
	1/4hT B Bg-Bd-Zue			nein			
	1/1hT B Zf-Bn			ja			
	1/2hT D Lfb/Fck-Bs-Mulh			ja			
	1/2hT D Rf-Bs-Schopfheim			nein			kein Anschluss (Bus vorhanden)
	1/2hT D Dt-Lb-Aa			nein			
	1/1hTt D Zue-Muri			nein			
	1/2hT D Reg-Bd			ja			
	1/2hT S12 Zue-Bg			ja			
	1/2hT D Zz/Wh-Bd			ja			
	1/2hT D Bd-Tangente-Zfh			nein			1h-Takt direkt, 1h-Takt mit Umsteigen in Zh-Oerlikon
	1/2hT D Lb-Bg-Bd			nein			keine Direktverbindung!
	1/2hT D Rk-Lb-(Aa)			nein			
	1/2hT D Aa-Ol			ja			
	1/2hT D Ol-Lz			ja			
		1/2hT B Bs-Lst-Aa-Lb-Zue			nein		1/2h-Takt Aarau - Basel, d.h. einmal mit Umsteigen
		1/2hT Verlängerung S12 Bg-Aa			ja		
		1/2hT D Lb-Lz			ja		
		1/2hT D Ol-Lth			nein		
		1/1hT D Zf-Lb			ja		
SO	Anbindung Ol an IPV			ja			
	Einbindung Jurafuss in Knoten 00/30 Zue			ja			
	1/2hT Bi-So-NBS-Ol-Zue, 1 Zug davon mit Halt in Gs			(ja)			ohne GS
	1/1hT Bi-Gs-So-Oen-Ol-Zue			nein			
	1/2hT A Bs-Ol			ja			
	1/1hT Bs-Lfn-Dmt-Bi-West-CH			ja			
	1/1hT Bi-Gn-Dmt-Belf			nein			
	1/2hT B So-Bn			mit C			
	1/2hT D Bi-So			ja			
	1/2hT D So-Ol			ja			
	1/2hT D Ol-Aa			ja			
	1/2hT D Ol-Bs-Lfn			nein			
	1/2hT D So-Bdf			nein			
	1/4hT So-Bn in Spitzenzeiten			nein			
	Verlängerung ASm So-Oen			nein			
		Ft Bi-Zue < 60 Min			ja		
		Halt B in Dor			nein		
		1/2hT Bi-West-CH			ja		
		1/2hT D Ol-Abo-Lth			nein		
		D Bs-Ol bedient alle Haltepunkte			ja		
		Verlängerung ASm So-Bsth			nein		

**BAHN 2000 2. Etappe: priorisierte KöV-Wünsche**

KöV-Region Kanton	Priorität			NAK erfüllt Prio:			Bemerkungen
	1	2	3	1	2	3	
		neue Haltepunkte Jurafuss: Oensingen-Unterdorf, Zuchwil, Solothurn West 2			nein		
		neue Haltepunkte NWCH: Trimbach-Rankwog, Trimbach-Frohburg, Dornach-Oepfelsee			nein		
			West-CH-OI-Zue mit Halt in Aa			ja	
			Verbindung ASm-RBS			nein	
<b>Z-CH</b>							
<b>ZKöV</b>	Vollknoten Luzern						Gedehnter Knoten
	1/4hT A/B Lz-Zue-(Zfh)			(ja)			Mehrheitlich erfüllt
	schnelle Ft Lz-Zue			ja			
	Knoten Goldau			15/45 Knoten			Knoten Arth-Goldau funktional
	Anschluss Brünig/LSE in Prio 1 nach Zue, Prio 2 nach Bs			ja			
	1/2hT D Freiamt-Rk			nein			
	1/2hT D Zg-Gd			nein			
	1/2hT D Lz-Gd inkl. 2 zusätzl. Haltepunkte			ja			Kein Konsens zwischen den Zentralschweizer Kantonen vorhanden
	1/2hT D Lz-OI plus Verdichtung HVZ			ja			
	1/2hT D Lz-Seetal plus Verdichtung HVZ			ja			
	1/2hT D Lz-Wh-Ln/Hut			ja			
	6 Züge/h Lz-Hgw			ja			
		Durchbindung D OI-Lz-Rk...					
		1/2hT A/B Lz-Bn			nein		
		1/2hT A Gd-Tessin			ja		
<b>TI</b>	Quelle: Protokoll B22 Workshop 1 - KöV Südschweiz/Tessin vom 9.Juli 2002.						
<b>TI</b>	1/2hT A TI - Nord CH			ja			
	Direkte Verbindung vom Norden nach Locarno			ja			
	Schnelle Verbindung nach Milano			ja			Schnelle A Verbindung nach Milano
	Beibehaltung Std.T der Gotthard Berglinie			ja			
	Anschluss in Gallarate			nein			In Prüfung
	Direkte Verbindung Locarno - Lugano via CBT Varese - Malpensa			ja			
	Knoten Bellinzona 00/30						Gedehnter Knoten
	1/2hT S-Bahn Ticino:			nein			
	Knoten Mendrisio 15/45			ja			Abhängig von der Entwicklung in Italien
	Biasca - Bellinzona			ja			
	Bellinzona - Locarno			ja			
	Bellinzona - Lugano - Mendrisio - Como/Varese			ja			
<b>Zürich &amp; Ost-CH</b>							
<b>ZH /</b>	<b>Fernverkehr</b>						

**BAHN 2000 2. Etappe: priorisierte KöV-Wünsche**

KöV-Region Kanton	Priorität			NAK erfüllt Prio:			Bemerkungen
	1	2	3	1	2	3	
SH, TG, SG, GR, GL, AR, AI	ZUE-SH : 1/2h-Takt FV, Vollknoten Singen			ja			
	ZUE-Konstanz / RH : 1/2h-Takt ZUE-WF, stündlich nach RH und KO			ja			
		ZUE-Konstanz / RH : Halt Sulgen Flügelung in WF und damit 1/2h-Takt nach RH			nein		
	ZUE-SG : 2A und 2B, Bündelung in ZUE oder SG			ja			Bündelung in Zürich
	ZUE-CH : 1A und 1B + 2stdl. IPV -> ÖBB			ja			
		ZUE-Ziegelbr.-Glarus : 1B			nein		
	ZUE-Tessin : 2A			ja			
	ZUE-LZ : 1/4h-Takt A/B			mehrheitlich ja			
	ZUE-BN : 1/4h-Takt A/B			ja			
	ZUE-Biel : 2A			ja			
	ZUE-Baseel : 2A und 1B (Olten) + 2B (Bözberg)			ja			
		Ostschweizer Spange SG-RH-KO-SI : 1C					Teilweise
		Ostschweizer Spange SMG-RH-KO-SI-SH : 1C					Teilweise (Option St. Gallen - Chur)
	VAE SG-Wattwil-LZ : 1h-Takt und Anschluss in GD Ri. Tessin						Fahrzeit nein, Anschluss in GD ja
		VAE SG-Wattwil-LZ : Einbindung in Knoten SG			ja		
	Rheintal : 1h-Takt C-Produkt			(ja)			Keine Anschlüsse in SG
		Rheintal : Fz SG - SA < 60 Min			nein		
<b>Regionalverkehr</b>							
<b>3. Teilergänzung Zürcher S-Bahn:</b>							
Linkes Ufer : 1/4h-Takt bis Thalwil, 1/2h- Takt schnell bis Pfäffikon				mehrheitlich erfüllt			
Knonauer Amt : 2 x 1/2h-Takt, davon einer nur bis Affoltern				ja			
Oberland : 1/4h-Takt beschleunigt				ja			
Weinland : 1/2h-Takt + 1 C-Produkt				ja			Hinketakt
Limmattal : S3 stündlich -> LB-Aarau				ja			
Furtal : 1/2h-Takt bis BUD				ja			
Winterthur-Bülach : 1/2h-Takt				ja			

**BAHN 2000 2. Etappe: priorisierte KöV-Wünsche**

KöV-Region Kanton	Priorität			NAK erfüllt Prio:			Bemerkungen
	1	2	3	1	2	3	
Winterthur-Frauenfeld :							
1/2h-Takt				ja			
Winterthur-Wil :				ja			
1/2h-Takt							
<b>Weiterer RV ZH :</b>							
ZUE-W :							
1/4h-Takt schnelle S-Bahn							
Unterland -> Rafz/SH :					ja		
1/2h-Takt							
Unterland -> Wehntal :							Umsteigeverbindung
1/2h-Takt							
Limmattal :						ja	
1/2-h Takt LB-Aarau							
Limmattal :						nein	
Flughafentangente über ZAS ZOER							
Furttal :						ja	1/2h-Takt B/D
1/2h-Takt nach BD							
Rechtes Ufer :						ja	
1/4h-Takt schnell bis Rapperswil							
<b>RV OCH :</b>							
Wil - Wattwil :				ja			
1/2h-Takt D							
Sulgen - SG :				ja			
1/2h-Takt D							
Heerbrugg - Altstätten :							15/45 Takt
1/2h-Takt D				nein			
Altstätten - Buchs :				ja			
1h-Takt D							
Buchs - Sargans :				ja			
1h-Takt D							
Etzwilen - Kreuzlingen :							
1/2h-Takt D							
Rapperswil - Uznach :					nein		2 Produkte in Hinketakt
1/2h-Takt D							
Uznach - Ziegelbrücke :					nein		
1/2h-Takt D							
Ziegelbrücke - SA :					nein		
1/2h-Takt D							
Uznach - Herisau :						ja	
1/2h-Takt D/C (=RV stündlich + VAE stündlich)							
Ziegelbrücke - Linthal :						nein	1/2h-Takt bis Schwanden (Flügelung in Schwanden)
1/2h-Takt D/C (=RV stdl.+ Gl Sprinter stdl.)							
Weinfeldeln - RH :					nein		1/2h-Takt A/D
1/2h-Takt D							
SG - RH :						ja	
1/2h-Takt (+ FV Spange OCH)							
Wil - WF :						nein	
1/2h-Takt D							
WF - Kreuzlingen :						ja	Hinketakt 20/40
1/2h-Takt D (+ FV)							

**BAHN 2000 2. Etappe: priorisierte KöV-Wünsche**

KöV-Region Kanton	Priorität			NAK erfüllt Prio:			Bemerkungen
	1	2	3	1	2	3	
	<b>Knotenwünsche Ost-CH &amp; Zürich</b>						
	ZUE : Knoten 00/30			ja			
	SG : Knoten 00/30 für A-Prod., 00/30 oder 15/45 für B-Produkte			ja			SG Knoten 00/30 im A System
	Sargans : Knoten 00				nein		Funktionaler Knoten
	Bregenz : Knoten 00			ja			Leicht gedehnt
	WF : Knoten 00/30				ja		
	PF : Knoten 00				ja		

### Beilage 13: Verkehrliche Beurteilung NAK aus Sicht Güterverkehr

Die Quantität des Güterverkehrs gemäss definierter Ausgangslage wird in der untersuchten Variante NAK erfüllt. Die Qualität kann jedoch aufgrund von Mängeln (vgl. Tabelle), insbesondere auf der Gotthardachse und auf der Ost-West-Achse via Jura-südfuss, nicht erfüllt werden. Die Beseitigung dieser qualitativen Mängel bedingt eine Überarbeitung mit entsprechenden Anpassungen im P-Angebot oder dem Ausweis zusätzlicher, kapazitätssteigernder Infrastrukturmassnahmen. Hauptursache für die Nichterreichung der Qualitätsanforderungen Güterverkehr im NAK ist die angewandte Planungshierarchie: 1. Planung Knotenkonzept Fernverkehr, 2. Festlegung Mengengerüst A/B-Angebot, 3. Integration RV-/S-Bahnangebote, 4. Integration Güterzugstrassen.

Eine schlanke Durchtrassierung der Güterzüge Nord-Süd wie auch Ost-West ist damit ohne weitergehende Iterationen eher ein Zufallsprodukt und entsprechend selten gelingt es im NAK Güterzugssystemtrassen entsprechend deren technisch-betrieblicher Möglichkeiten einzuplanen.

Wollte man dies ändern, müsste vom vorgegebenen Planungsmuster abgewichen werden. Wichtige Güterzugstrassen (Transit Nord-Süd und Verbindungen RB-RB) müssten dann vor der Trassierung des Regionalverkehrs festgelegt werden. Allein damit könnte ein Grossteil der im NAK häufigsten Konflikte: "Güterzug läuft vor den Knoten auf Regionalzug auf, was zu dessen Verlangsamung oder Stillstand führt und in der Folge zur Überholung durch den nachfolgenden schnellen Fernverkehr" beseitigt und die Qualität der langläufigen Güterverkehre wesentlich verbessert werden.

Strecke	Quantität AAK erfüllt	Qualität gemäss AAK erfüllt
Gotthard	ja	NEIN Fahrzeiten HGZ, QGZ-S Basel- Luino und KGZ Basel - Chiasso und RBL - Chiasso deutlich zu lang; zahlreiche, unproduktive Überholungen. G profitiert vom Fahrzeitleistungs vorteil der NEAT so nicht, muss jedoch in schnelleres Rollmaterial investieren.
Lötschberg	ja	ja
Lausanne – Wallis – Simplon	ja	NEIN Fahrzeit QGZ zu lang
Genf – Lausanne	ja	ja
Lausanne – Biel – Olten	ja	NEIN Fahrzeit KGZ Lausanne - RBL deutlich zu lang; zahlreiche, unproduktive Überholungen.
Olten – RBL	ja	teilweise nur 2 der 6 Trassen/Std./Ri, werden zwischen Othmarsingen und RBL via Heitersberg geführt (AAK alle); KGZ Lausanne - RBL wird aus kapazitären Gründen deutlich verlangsamt (Streckenkapazität Rapperswil-Brugg-Baden)
RBL – Winterthur	ja	ja Voraussetzung: Neutrassierung G mit dem im NAK unterstellten Doppelspurausbau Kloten-

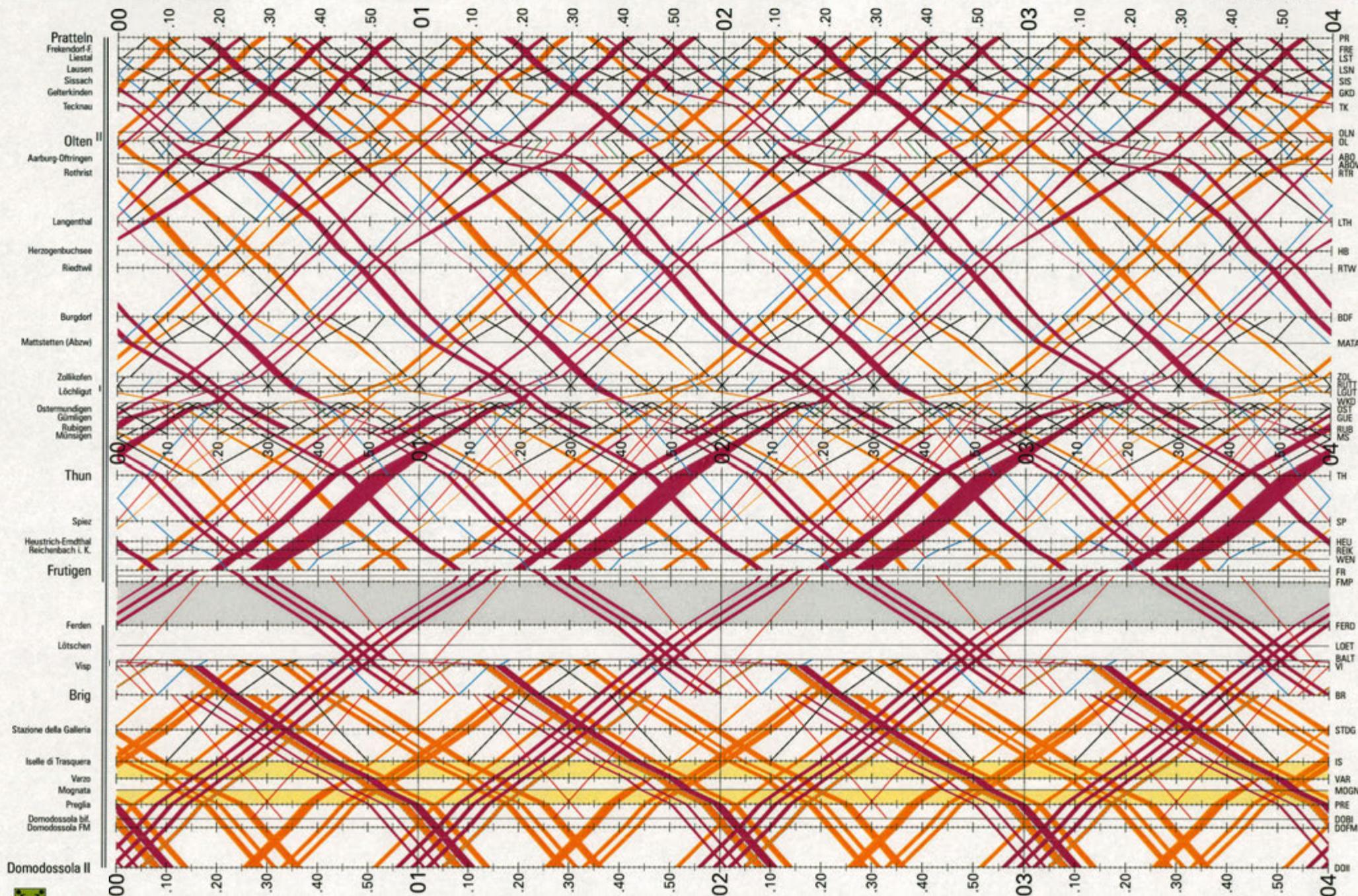
		Dorfnest
Winterthur – St. Gallen	ja	ja trotz neuer Regel-Überholung in Elgg wird Fahrzeit AAK erreicht
RBL – Chur	ja	NEIN Fahrzeit KGZ verlängert sich gegenüber AAK

**Beilage 14: CAPRES Studie EPFL: Axe du Lötschberg-Simplon (23.05.2003)**



# Rail 2000 2<sup>ème</sup> étape (2020) - Axe du Lötschberg-Simplon

Heure type de jour - ETCS 200m



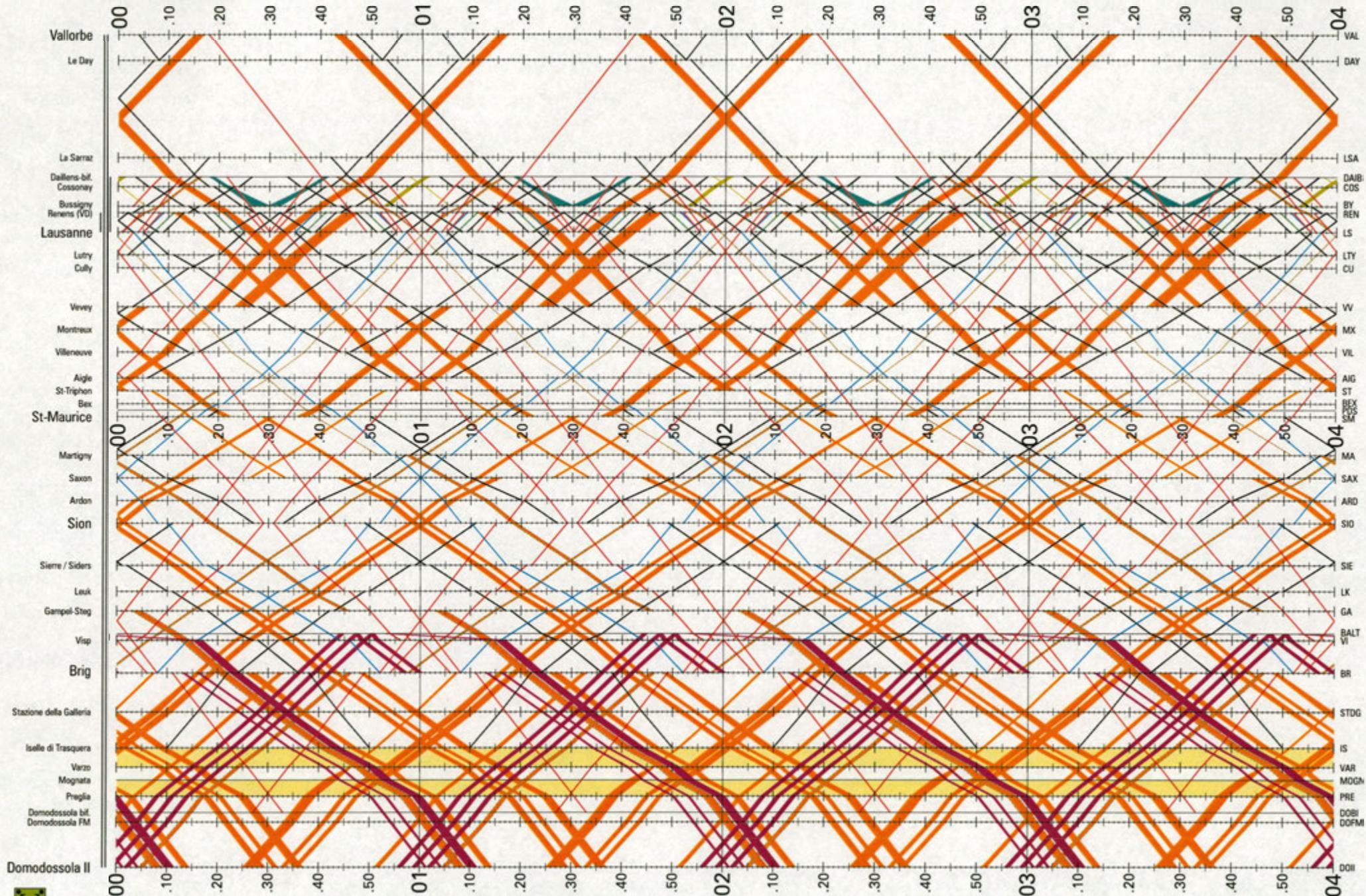
**Catégories de trains voyageurs :** — Cat. A — Cat. B — Cat. C — Cat. D **marchandises :** — 120 km/h, 1'400 m — 120 km/h, 700 m — 100 km/h, 700 m — 100 km/h, 700 m, trafic interne

**Beilage 15: CAPRES Studie EPFL: Ligne du Simplon (23.05.2003)**



# Rail 2000 2<sup>ème</sup> étape (2020) - Ligne du Simplon

Heure type de jour - ETCS 200m



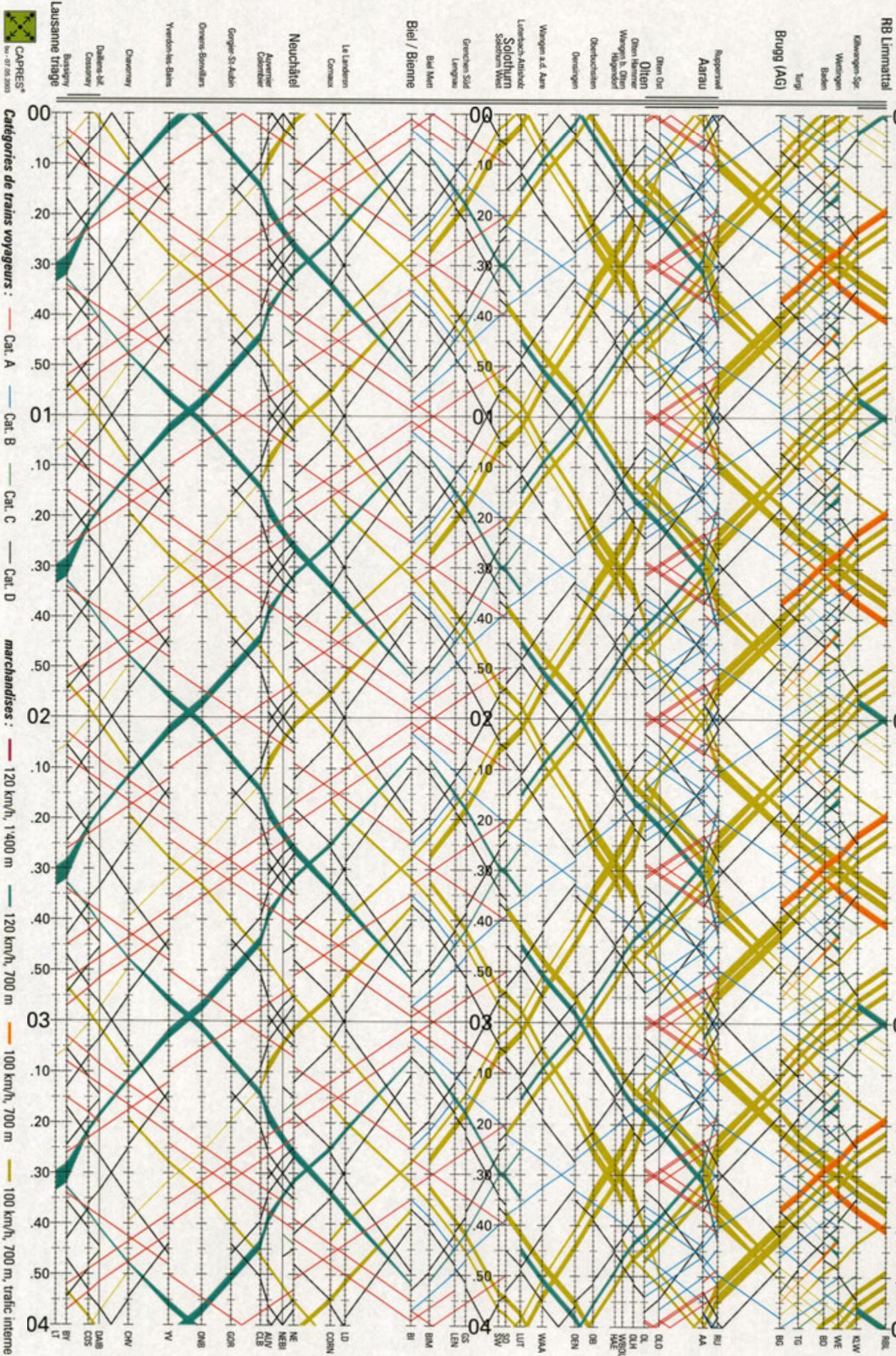
**Beilage 16: CAPRES Studie EPFL: Axe Est-Ouest (07.05.2003)**



BUNDESAMT FÜR VERKEHR  
OFFICE FÉDÉRAL DES TRANSPORTS  
UFFICIO FEDERAL DEI TRASPORTI  
FEDERAL OFFICE OF TRANSPORT

# Rail 2000 2<sup>ème</sup> étape (2020) - Axe Est-Ouest

Heure type de jour - ETCS 200m



Catégories de trains voyageurs : — Cat. A — Cat. B — Cat. C — Cat. D  
 marchandises : — 120 km/h, 1400 m — 120 km/h, 700 m — 100 km/h, 700 m — 100 km/h, 700 m, trafic interne



00 10 20 30 40 50 01 10 20 30 40 50 02 10 20 30 40 50 03 10 20 30 40 50 04

RB Limmattal  
Kloten  
Wetzikon  
Baden  
Brugg (AG)  
Turgi

Brugg (AG)  
Turgi

Reposswil  
Aarau  
Olten  
Olten Ost  
Olten  
Olten  
Wangen b. Olten  
Wangen b. Olten  
Münsingen  
Oberhochenrain  
Dinsingen

Wangen a. d. Aare  
Luterbach-Atterich  
Solothurn  
Solothurn West  
Grenchen Süd  
Langnau

Biel/Matt  
Biel/Bienne

Le Landeron  
Comaux

Neuchâtel  
Avenches  
Châblais

Gorges-St-Aubin  
Orrens-Bonvillers  
Yverdon-le-Bains

Chavannes  
Dallens-l'Écluse  
Cossigny  
Bussigny  
Lausanne trégle



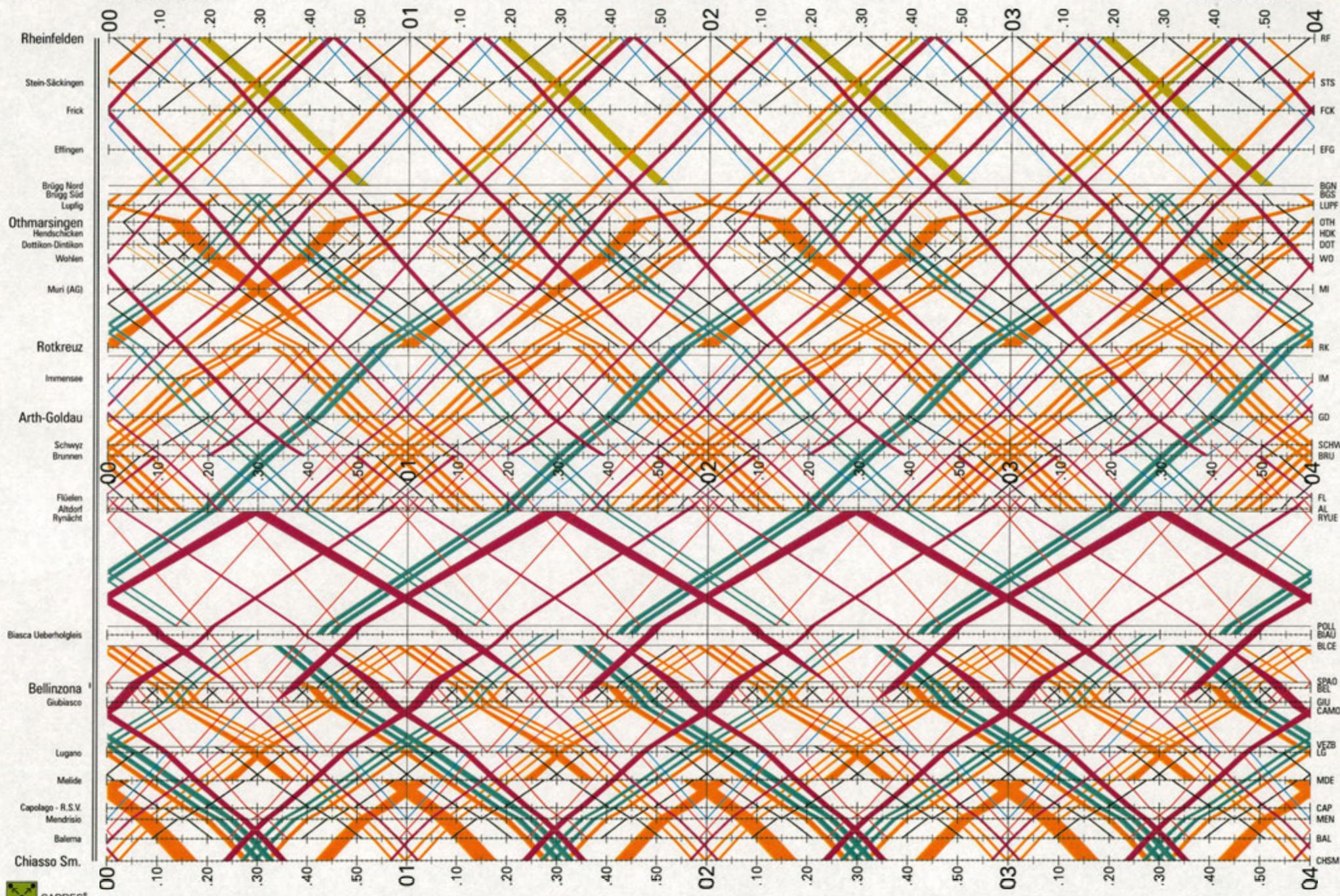
00 10 20 30 40 50 01 10 20 30 40 50 02 10 20 30 40 50 03 10 20 30 40 50 04

**Beilage 17: CAPRES Studie EPFL: Axe du Gothard, cadence 30' (04.06.2003)**



# Rail 2000 2<sup>ème</sup> étape (2020) - Axe du Gothard

Heure type de jour (cadence 30' dans le tunnel de base) - ETCS 200m



Catégories de trains voyageurs : — Cat. A — Cat. B — Cat. C — Cat. D

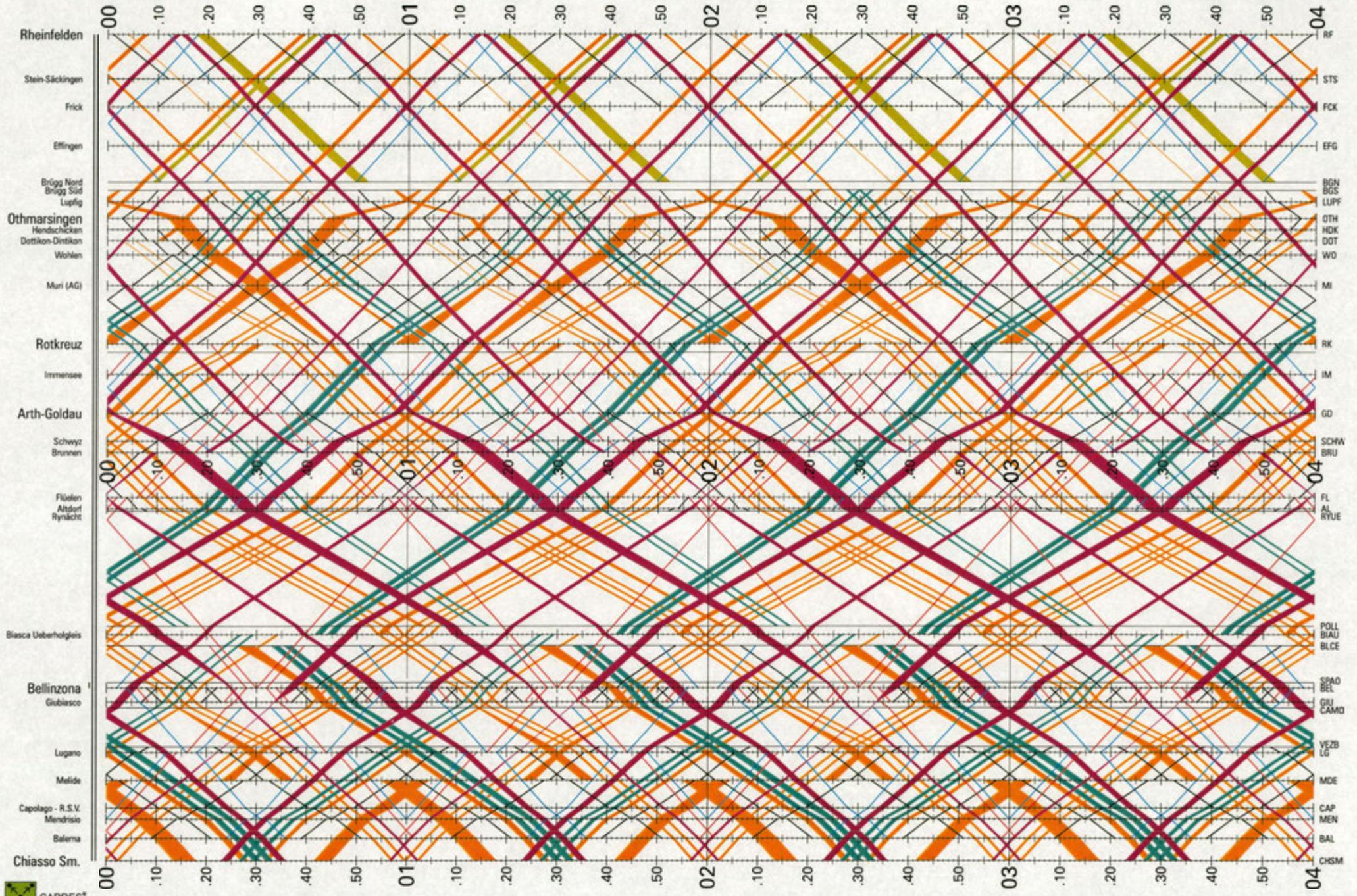
marchandises : — 120 km/h, 1'400 m — 120 km/h, 700 m — 100 km/h, 700 m — 100 km/h, 700 m, trafic interne

**Beilage 18: CAPRES Studie EPFL: Axe du Gothard, cadence horaire  
(28.04.2003)**



# Rail 2000 2<sup>ème</sup> étape (2020) - Axe du Gothard

Heure type de jour (cadence horaire dans le tunnel de base) - ETCS 200m



**Catégories de trains voyageurs :** — Cat. A — Cat. B — Cat. C — Cat. D **marchandises :** — 120 km/h, 1'400 m — 120 km/h, 700 m — 100 km/h, 700 m — 100 km/h, 700 m, trafic interne