ETH zürich

NSL Netzwerk Stadt und Landschaft
Network City and Landscape

MAS DAS CAS

Richtige Weichenstellungen gesucht

Wege zu einer integrierten Raum- und Verkehrsplanung in der Schweiz

MAS-Programm in Raumplanung 2015/17

Thesis

Autor:
Dr. Paul Schneeberger

Referent:
Prof. Dr. Bernd Scholl

Co-Referent:
Prof. Dr. Ulrich Weidmann

25. August 2017

Dank

Mein Dank gilt folgenden Personen und Institutionen:

- Prof. Dr. Bernd Scholl und Prof. Dr. Ulrich Weidmann, welche diese Arbeit als Referent und Co-Referent begleitet und in mehreren Besprechungen mit wertvollen Hinweisen bereichert haben.
- M.A. Cecilia Braun, MSc. Esther Frey, MSc. Karin Hollenstein, MSc. Matthias Niedermaier und MSc. Roman Streit von der Professur für Raumentwicklung an der ETH für ihre Inputs in den Zwischenbesprechungen.
- Dipl. Ing. Stephan Erne, Dipl. Ing. Alain Groff, Dr. Jörg Jermann, Dipl. Ing. Marc Schneiter und MSc. Dominic Stucki, die mir als Fachleute für Verkehrs- und/oder Raumplanung für beratende und erläuternde Gespräche im Hinblick auf diese Arbeit zur Verfügung gestanden sind.
- Dr. Anita Grams, die als Leiterin der Studiengangs MAS Raumplanung für den Rahmen gesorgt hat, in dem ich mir das Rüstzeug für diese Arbeit holen konnte.
- Der Neuen Zürcher Zeitung, die mir jene arbeitszeitliche Flexibilität zugestanden hat, die Voraussetzung für eine solche Arbeit ist.
- Karin Hofer, der Fotografin des Titelbildes.
- Caroline Schneeberger, die mich in den Wochen und Monaten, in denen diese Arbeit entstanden ist, nicht nur umfassend begleitet und unterstützt, sondern auch ertragen hat.

Kurzfassung

MAS-Programm in Raumplanung 2015/17
Thesis
Richtige Weichenstellungen gesucht
Wege zu einer integrierten Raum- und Verkehrsplanung in der Schweiz
Autor: Paul Schneeberger, Dr. phil., Historiker
Datum: 25. August 2017

In dieser Arbeit wird ein Weg zu einem fundierten und objektivierten strategischen Zukunftsbild für die Eisenbahn in der Schweiz bis ins Jahr 2050 skizziert. Ein Weg, der den Prämissen einer integrierten und auf eine Siedlungsentwicklung nach innen abzielenden Raum- und Verkehrsplanung und eines Denkens und Handelns in Alternativen entspricht. Basierend auf theoretischen Grundlagen, einer Analyse des gegenwärtigen politischen und planerischen Vorgehens bei der Weiterentwicklung der Eisenbahn sowie der Identifikation von Schnittmengen zwischen grundsätzlichem Handlungsbedarf und konkreten Gestaltungsmöglichkeiten lassen sich Eckwerte für die Konzeption und die Abwicklung einer Ideenkonkurrenz formulieren. Grundlegend ist die Erkenntnis, dass sich Entwerfen als gestalterisches Prinzip in der Phase der Netz- und der Linienplanung auf den von strukturbildenden Zwängen geprägten Schienenverkehr anwenden lässt. Basierend darauf wurde ermittelt, wo in der Schweiz bei der Eisenbahn die Infrastrukturen für die nächsten 50 bis 100 Jahre gegeben sind und wo unter spezieller Berücksichtigung der angestrebten Integration von Raum- und Verkehrsplanung grundlegende Handlungsspielräume bestehen. In Korridoren und Knoten lassen sich durch gezielte Entflechtungen des Verkehrs zusätzliche Spielräume für die Siedlungsentwicklung schaffen. Auf Achsen steht die Koordination zwischen der Grösse der Einzugsgebiete der Haltepunkte und der Haltepolitik der Züge im Vordergrund. Als Grundlage für die Ideenkonkurrenz wurde ein Wirkungsmodell entwickelt. Die dadurch identifizierten Faktoren sind in diesem informellen Verfahren angemessen zur Geltung zu bringen. Neben der Raum- und der Verkehrsplanung sind das auch die Digitalisierung, der gesellschaftliche Wandel, der Städtebau und einschlägige Erfahrungen in anderen Ländern. Eine Konkurrenz der Ideen von fünf Teams lässt sich in den laufenden politischen Prozess integrieren, der sich dadurch um rund drei Jahre erstrecken würde. Diesem Preis steht als Leistung nicht nur eine höhere Attraktivität des raumeffizienten öffentlichen Verkehrs gegenüber, sondern vor allem auch eine generell effizientere Raumnutzung.

Titelbild
Der «Flugzug» Basel SBB–Zürich Flughafen auf seinem einstigen direkten Weg zwischen den Vorstädten Zürich Altstetten und Zürich Oerlikon. Foto: Karin Hofer, November 2015

Generelle Bemerkung:
Mehrzahlformen, die Personen betreffen, beziehen sich immer auf beide Geschlechter.

Zitierungsvorschlag:
Schneeberger Paul (2017): **Richtige Weichenstellungen gesucht** – Wege zu einer integrierten Raum- und Verkehrsplanung in der Schweiz. Thesis im MAS-Programm in Raumplanung ETH Zürich. Zürich.

Inhalt

Kurzfassung 3

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis 6

Glossar (Abkürzungen und Begriffe) 7

1 Einleitung (Ausgangslage und Methode) 11

2 Grundsätzliche Aspekte der Planung 13
2.1 Zusammenhänge zwischen Raum- und Eisenbahnplanung 13
2.1.1 Räumliche Wirkungen von Verkehrswegen 13
2.1.2 Koordination von Raum- und Verkehrsentwicklung 14
2.2 Iterative Planung von Eisenbahnbetrieb und -infrastruktur 16
2.3 Kreativer Entwurf in der Raumplanung 18
2.4 Ideenkonkurrenzen und Entwürfe mit Bezug zum Verkehr 21

3 Eisenbahnplanung in der Schweiz 22
3.1 Erwartungswerte 22
3.1.1 Szenarien und Prognosen des Bundes 22
3.1.2 Annahmen der Hochschulen 24
3.2 Planungsansatz 25
3.2.1 Politische Ziele und Planungsprozess 25
3.2.2 Koordination mit der Raumplanung 28
3.2.3 Handlungsbedarf 30
3.3 Alternative konzeptionelle Ansätze 33

4 Eckwerte für ein Zukunftsbild 36
4.1 Systemspezifische Eigenschaften der Eisenbahn 36
4.2 Strukturbildende Eisenbahninfrastrukturen 37
4.3 Chancenräume für Raum- und Eisenbahnentwicklung 39
4.3.1 Chancenraum Korridor: das Beispiel Basel–Mittelland–Zürich 39
4.3.2 Chancenraum Knoten: das Beispiel Luzern 41
4.3.3 Chancenraum Achse: das Beispiel Biel–Bern–Thun 43

5 Gestaltung und Umsetzung der Ideenkonkurrenz 45
5.1 Gegenstand der Ideenkonkurrenz 45
5.1.1 Ziele 45
5.1.2 Grundlagen 45
5.1.3 Wirkungsmodell und Kompetenzen 46
5.2 Organisation 50
5.2.1 Politische und fachliche Trägerschaft 50
5.2.2 Fachliche Leitung und Begleitung 51
5.2.3 Teams 52
5.3 Ablauf und Teilziele 55
5.3.1 Generelle Bemerkungen 55
5.3.2 Phase 1: Vorbereitung 58
5.3.3 Phase 2: Entwurfsarbeit 59
5.3.4 Phase 3: Auswertung und Synopse 60
5.4 Aufwand 60
5.5 Einbettung in den politischen Prozess 61

6 Resümee (Resultate und Diskussion) 64
6.1 Antworten auf die Leitfragen (Zusammenfassung) 64
6.2 Grundlegende Erkenntnisse (Empfehlungen) 66

Literaturverzeichnis 69

Anhang 80

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abb. 1:	«Wegener-Kreis», weiterentwickelt für das Planungsunterstützungsinstrument Sprintstad der niederländischen Vereinigung Deltametropole (Vereniging Deltametropool). Seite 15
Abb. 2:	Planungsaufgaben im öffentlichen Nahverkehr und ihre Wirkungen. Seite 18
Abb. 3:	Langfristige Angebotsvorstellungen des Bundesrats für das Hauptnetz der Eisenbahn in der Schweiz. Seite 26
Abb. 4:	Methodik der Entwicklung des Ausbauschritts 2030. Seite 27
Abb. 5:	Wirkungsmodell, das der aktuellen Eisenbahnplanung zugrunde liegt. Seite 28
Abb. 6:	Raumkonzept Schweiz (Überblickskarte). Seite 29
Abb. 7:	Aufbau und Einbettung des Sachplans Infrastruktur Schiene in die Grundlagen der Raumentwicklung und in die verkehrlichen Massnahmen des Bundes. Seite 30
Abb. 8:	Vorhandene und beschlossene strukturgebende Infrastrukturen auf dem Schweizer Eisenbahnnetz (Fernverkehr) sowie strategische Fragestellungen dazu. Seite 37
Abb. 9:	Korridor Basel–Zürich mit strategischen Optionen. Seite 39
Abb. 10:	Knoten Luzern mit strategischen Optionen. Seite 41
Abb. 11:	Achse Biel–Bern–Thun mit strategischen Optionen. Seite 43
Abb. 12:	Wirkungsmodell, das der Ideenkonkurrenz zugrunde liegt. Seite 46
Abb. 13:	Organisationsstruktur der Ideenkonkurrenz. Seite 54
Abb. 14:	Ablauf der Ideenkonkurrenz. Seite 57
Abb. 15:	Ideenkonkurrenz auf der Zeitachse. Seite 63

Tab. 1:	Vergleich der vier Szenarien für den Personenverkehr (ARE-Perspektiven 2040). Seite 23
Tab. 2:	Vergleich der vier Szenarien für den Güterverkehr (ARE-Perspektiven 2040). Seite 23
Tab. 3:	Prognosen Mittleres Szenario der Vision Mobilität 2050 (ETH, Universität St. Gallen). Seite 24
Tab. 4:	Matrix der fünf Teams und ihrer Kompetenzen. Seite 53

Glossar (Abkürzungen und Begriffe)

Achse	Einzelne (Verkehrs-)Verbindung zwischen zwei definierten Orten/Endpunkten bzw. (-> Knoten).
Agglomeration	Zusammenhängendes Gebiete mehrerer Gemeinden mit mindestens 20'000 Einwohnern (BFS-Definition 2000).
Agglomerationseffekt	Erhöhung der Ressourceneffizienz durch Mehrfachnutzungen (Konsum und Dienstleistungen) bei steigender Bevölkerungszahl und Bevölkerungsdichte.
Agglomerationsgürtel	(Periurbanes) Agglomerationsgebiet ausserhalb der (-> Kernagglomeration).
Anschlussknoten	Haltepunkt des öffentlichen Verkehrs mit zeitlich kurzen Übergängen durch aufeinander abgestimmte Fahrpläne der verschiedenen Linien.
ARE	Bundesamt für Raumentwicklung.
Bahn 2000	Konzept zur Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes aus den 1980er Jahren, aus dem ein 1987 vom Volk gutgeheissenes Angebots- und Ausbauprojekt abgeleitet wurde. Sein Kern besteht in der Reduktion der Fahrzeiten zwischen den (-> Grossstädten) bzw. grossen (->Anschlussknoten) auf unter eine Stunde.
BAV	Bundesamt für Verkehr.
Betrieb	Bezogen auf die Eisenbahn: Abwicklung des Eisenbahnverkehrs.
Bevölkerungskonzentration	Eine hohe Dichte von Menschen, die in einem Raum leben.
Beziehungspotenzial	Summe der quantitativen und qualitativen (–>Erreichbarkeit) eines Ortes.
BFS	Bundesamt für Statistik.
BIF	Bahninfrastrukturfonds: Aus verschiedenen Quellen, auch aus Steuermitteln von Bund und Kantonen alimentiertes Finanzierungsinstrument, aus dem sich jährlich rund 5 Milliarden Franken in Unterhalt und Ausbau der Eisenbahninfrastruktur investieren lassen.
BPUK	Bau-, Planungs- und Umweltdirektorenkonferenz der Kantone.
Digitalisierung	Elektronische Vernetzung von Daten und daraus resultierende Optionen.
DML	Durchmesserlinie Zürich, die 2014/15 in Betrieb genommene durchgehende zweite Bahnstrecke, welche die Stadt Zürich durchquert (Altstetten–Zürich HB–Oerlikon).
Eisenbahn	Schienengebundenes Verkehrsmittel mit Fahrbahn auf eigenem Trassee.
Entwurf	Kreativer Prozess, in dessen Verlauf mögliche Lösungen für eine bestimmte Aufgabe gesucht oder entwickelt werden.
EPFL	Ecole polytechnique fédérale de Lausanne.
Erreichbarkeit	Güte der Verkehrsbeziehungen zwischen einem bestimmen Zielort und allen oder ausgewählten Quellorten (qualitatives Kriterium: Reisezeit/en; quantitatives Kriterium: Anzahl Verbindungen).
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule.

EVED	Eidgenössisches Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement (heute -> UVEK).
Exploration	Erkundung im Hinblick auf das Lösen von Problemen bzw. Nutzen von Chancen.
Fabi	2013 von Volk und Ständen angenommene Vorlage zur Finanzierung und zum Ausbau der Bahninfrastruktur. Ihr Kern ist der (-> BIF).
Fahrplan	Minutenscharfes Bedienungskonzept für eine (-> Linie) oder (-> ein Netz).
Fernverkehr	Internationaler und nationaler Eisenbahnverkehr.
Funktionsräumlich	(-> Raum, funktionaler).
Grossstadt	Stadt mit mehr als 100'000 Einwohnern.
GVK	Gesamtverkehrskonzeption: 1978 publizierte verkehrsplanerische Empfehlungen einer vom Bundesrat 1972 eingesetzten Expertengruppe.
Hauptachsen, funktionsräumliche	(-> Bahnlinien), die innerhalb funktionaler Räume Gross-, Mittel- und/oder Kleinstädte miteinander verbinden und auf denen beschleunigte Züge angeboten werden (-> RE) oder (->beschleunigte S-Bahnen).
Hauptbahnhof	Grösster (Personen-)Bahnhof einer Stadt bzw. Stadtregion.
Hyperloop	Eine sich in Entwicklung befindliche «Rohrpost» für Menschen und Waren, die auf der Magnetschwebetechnik basiert.
Ideenkonkurrenz	(-> Testplanung), bei welcher der Akzent terminologisch stärker auf den Aspekt der Idee bzw. die kreative Öffnung des Ideenfächers gerichtet wird.
Infrastruktur	Allgemein: technischer Unterbau, der die Voraussetzung für die Versorgung und die Nutzung eines bestimmten Gebiets ist. Bezogen auf die Eisenbahn: deren feste Anlagen.
Infrastrukturdepartement	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).
Innenstadt	Herkömmliches innerstädtisches Zentrum einer (-> Kernstadt).
Integration	Verbindung bzw. Verschränkung unterschiedlicher Disziplinen.
International	Nationale Grenzen überschreitend.
KEA	Kommission Eisenbahntunnel durch die Alpen, aus deren Arbeiten die (-> Neat) hervorging.
Kernagglomeration	Direkt an die (-> Kernstadt) angrenzende suburbane Gemeinden der (-> Agglomeration).
Kernstadt	Herkömmliches städtisches Zentrum einer (->Agglomeration).
Kleinstadt	Stadt mit weniger als 50'000 Einwohnern.
Knoten	Ort, wo (-> Achsen) des Verkehrs zusammenlaufen.
Knotensystem	Auf (-> Anschlussknoten) ausgerichtetes (-> Fahrplan)system.
KöV	Konferenz der kantonalen Direktoren des öffentlichen Verkehrs.
Konzept	Einem grundlegenden Prinzip folgender Ansatz.
Korridor	Raum zwischen (-> Knoten), in dem zwischen diesen mehrere (-> Achsen) verlaufen.

KVP	Koordinierte Verkehrspolitik: 1988 politisch gescheiterter Verfassungsartikel, der auf ein Gleichgewicht zwischen öffentlichem und privatem Verkehr und die Finanzierung des Verkehrs nach dem Verursacherprinzip abzielte.
Linie	Regelmässige umsteigefreie Verbindung des öffentlichen Verkehrs zwischen zwei oder mehr Haltepunkten.
Metropolitanisierung	Form der (-> Raumentwicklung), die von einer Zunahme der Verflechtungen zwischen mindestens einer Grossstadt und ihrem Umland bei gleichzeitiger Dezentralisierung der zentralörtlichen Funktionen geprägt ist.
Metropolitanraum	(-> Raum, funktionaler) unter Einschluss mindestens einer Grossstadt und weiterer Städte.
Mittelstadt	Stadt mit 50'000 bis 100'000 Einwohnern.
National	Bezogen auf das ganze Gebiet eines Staates, funktionsräumliche Grenzen überschreitend.
NBS	Neubaustrecke der Eisenbahn, in der Schweiz vor allem bezogen auf die Linie Mattstetten–Rothrist.
Neat	Neue Eisenbahnalpentransversalen.
Netz	(Idealerweise in sich abgestimmter) Verbund von (-> Linien).
Niba	Bewertungssystem des Bundes für Bahninfrastrukturprojekte mit primär volkswirtschaftlicher Analyse von Kosten und Nutzen.
NHT	Nicht realisiertes, aber in Teilen in das Konzept (-> Bahn 2000) eingeflossenes Konzept für mehrere Eisenbahn-Neubaustrecken im schweizerischen Mittelland, die zu Beschleunigungen geführt hätten.
Offiziell	Politisch beschlossenes bzw. von Behörden definiertes Vorgehen.
Plan	Konkretisierte Vorstellung des Vorgehens auf ein bestimmtes Ziel hin.
Planung	Prozess der Formulierung und Umsetzung eines (-> Plans).
Planung, strategische	Planung, die langfristige Ziele und Leitplanken für den Weg dorthin formuliert.
Planung, taktische	Planung, die auf die Umsetzung der (-> Planung, strategische) abzielt.
Planungsprozess, offizielle/r	Politisch beschlossene Planung.
Prognose	Begründete Voraussage.
Raum	Gebiet, das sich durch bestimmte Ausprägungen von anderen Gebieten abgrenzen lässt.
Raumentwicklung	Landschaftliche und bauliche Veränderungen in einem (-> Raum).
Raum, funktionaler	Raum über kommunale und kantonale Grenzen hinweg, in dem Mobilität, Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur verflochten sind. Das Raumkonzept Schweiz definiert entsprechende Handlungsräume (Metropolitanräume Zürich, Basel, Léman, Hauptstadtregion Bern; klein- und mittelstädtisch geprägte Handlungsräume, alpine Handlungsräume).
Raumplanung	(-> Planung), die auf die Gestaltung der (-> Raumentwicklung) abzielt.
RE, oder S-Bahn, beschleunigte	Regionalexpress: Zugsgattung auf Hauptachsen in funktionalen Räumen, die nur ausgewählte Haltepunkte bedient.

Referenzszenario	Grundsätzliche Annahme, auf die sich (Prognose-)Szenarien beziehen.
Reise	Ortsveränderung von Personen.
Siedlungsentwicklung	Veränderungen des (-> Siedlungsraums).
Siedlungsraum	Bebauter Raum.
Stadt	Herkömmlicher zentraler Ort oder Gemeinde mit über 10'000 Einwohnern.
Stadtregion	Summe von (-> Kernstadt) und (->Kernagglomeration).
Strategie	Ziele und Leitplanken für den Weg oder die Mittel zu deren Erreichung.
Synopse	Vergleichende Gegenüberstellung von Vorschlägen.
Taktfahrplan, integraler	Konzept, gemäss dem die Fahrpläne so aufgebaut sind, dass öffentliche Verkehrsmittel grundsätzlich in jeder Stunde zu denselben Minuten verkehren und an (-> Anschlussknoten) zeitlich kurze Übergänge untereinander ermöglichen.
Taktik	Aufgrund der Rahmenbedingungen definiertes Vorgehen, idealerweise in Umsetzung einer Strategie.
Testplanung	Geregelte Methode bzw. strukturierter Prozess, in dem mögliche Lösungsideen für komplexe Probleme im Raum gesucht, gefunden, gegeneinander abgewogen und synoptisch zusammengeführt werden können.
TK	Tripartite Konferenz: Institutionalisierte politische Plattform von Bund, Kantonen, Städten und Gemeinden zur Zusammenarbeit zwischen den staatlichen Ebenen und zwischen urbanen und ländlichen Räumen.
TOD	Transit-Oriented Development. Konzept zur Verzahnung von Verkehrs-, Siedlungs- und Freiraumentwicklung.
Transport	Ortsveränderung von Gütern.
Trassee	Bahnkörper.
USI	Università della Svizzera Italiana.
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr und Kommunikation.
Verbindung	Reise- bzw. Transportkette.
Verkehr	Gesamtheit der Fortbewegungsformen.
Verkehr, öffentlicher	Gebündelt bzw. kollektiv abgewickelte Fortbewegung.
Verkehrsentwicklung	Veränderungen im (-> Verkehr).
Verkehrsplanung	(-> Planung), die sich auf die Gestaltung des (-> Verkehrs) bezieht.
Vorstadt	Teil einer (-> Grossstadt) oder einer (-> Kernagglomeration) mit sekundärer Zentrumsfunktion.
Zentrum	Zentraler Ort mit mehreren Funktionen und Ausstrahlung in sein Umland.
Zukunftsbild	Umfassende und begründete strategische Vorstellung.

1 Einleitung (Ausgangslage und Methode)

Der Ausbau der Verkehrswege in der Schweiz steht in einem Spannungsfeld mit der Raumentwicklung. Während ein zwar konzentriertes, aber dennoch stark dezentrales Siedlungswachstum zu erwarten ist (GRAMS 2015: 79–108, 166), basiert die strategische Planung für die Weiterentwicklung des Eisenbahnnetzes auf einem Konzept, das auf die Hauptbahnhöfe der Kernstädte ausgerichtet ist. Sie sind gleichzeitig auch die grossen Knoten des Schienennetzes. Es besteht die Gefahr, dass sich die politischen Ziele einer besseren Koordination von Verkehrs- und Raumplanung sowie einer dauerhaft stärkeren Bündelung des Verkehrs trotz Milliardeninvestitionen nicht oder nur begrenzt erreichen lassen. Um dafür zu sorgen, dass die Eisenbahn als raumsparendes Massenverkehrsmittel dennoch eine bestmögliche Wirkung entfaltet und einen optimalen Beitrag zu einem haushälterischen Umgang mit dem Boden leistet, bieten sich grundsätzlich zwei Optionen an: Die Bahnentwicklung wird besser an die Realitäten der Siedlungsentwicklung und der Polyzentralität der Lebensstile angepasst. Oder die Siedlungsentwicklung wird so angelegt, dass sie den Gegebenheiten des raumeffizienten Verkehrsmittels noch besser entspricht (zu den raumbildenden Wirkungen der beiden Hauptverkehrsträger Automobil und Eisenbahn: ERNE 2007: 80–81). Es ist zudem begründet zu definieren, welche Regionen und Orte auf welche Weise qualitativ (Reisezeiten) und quantitativ (Anzahl Verbindungen) miteinander in Beziehung gesetzt werden sollen.

Dem Risiko, dass die vorgesehenen grossen Investitionen nur eine beschränkte Wirkung entfalten, lässt sich mit einem informellen Entwurfsverfahren in Form einer Ideenkonkurrenz begegnen. Dieses gestattet es, den Fächer über den bisherigen Planungsansatz hinaus zu öffnen. Basierend auf verschiedenen fachlichen Gesichtspunkten soll aus ihm ein fundiertes strategisches Zukunftsbild für die Weiterentwicklung des Eisenbahnnetzes in der Schweiz bis 2050 resultieren. Ein Zukunftsbild, das aufzeigt, wie sich Verkehrs- und Siedlungsentwicklung integriert bzw. gemeinsam konzipieren lassen. Dies, zumal Verkehrsplanung immer auch angewandte Raumgestaltung ist. In diesem Zusammenhang sollen im Rahmen dieser Arbeit vier Leitfragen beantwortet werden:

Erstens: Wie lässt sich ein Entwurfsverfahren grundsätzlich auf die Weiterentwicklung einer von mannigfaltigen strukturbildenden Zwängen geprägten Verkehrsinfrastruktur anwenden?

Zweitens: Wo besteht bei der Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes Bedarf nach Alternativen zur bestehenden Planung – dies unter Berücksichtigung möglicher neuer Formen individualisierter Mobilität und des Ziels, eine bessere Abstimmung auf die dezentrale Konzentration der Siedlungen zu erreichen?

Drittens: Zur Klärung welcher Aspekte bei der strategischen Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes kann ein strukturiertes Konkurrenzverfahren einen objektivierenden Beitrag leisten, und wie sehen dessen quantitative und qualitative Eckwerte sowie Mindestanforderungen aus?

Viertens: Wie kann eine Ideenkonkurrenz zur Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes abgewickelt werden (Trägerschaft; Teams in Bezug auf Anzahl und Zusammensetzung; Verfahren in Bezug auf Ablauf und Dauer; Einbettung in den politischen Prozess)?

Es bieten sich zwei Ausgangspunkte an: Erstens generelle Erwägungen zur herkömmlichen Infrastruktur- bzw. Eisenbahnplanung und zu den Verfahren des Entwurfs, dem die Ideenkonkurrenz zuzuordnen ist.

Zweitens eine Analyse der gegenwärtigen schweizerischen Eisenbahnplanung. Basierend auf Erkenntnissen zu deren Defiziten werden konkrete Themenfelder mit Handlungsbedarf für ein strukturiertes Konkurrenzverfahren zur Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes und seine Integration in den laufenden politischen Prozess identifiziert.

Ausgehend von dieser Evaluation werden eine Zielgrösse und Eckpunkte für eine Ideenkonkurrenz zur strategischen Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes in den Jahren 2030 bis 2050 skizziert. Basierend auf einem in der Arbeit zu entwickelnden Wirkungsmodell wird ein besonderes Augenmerk auf die Kompetenzen gelegt, die in diesem Verfahren repräsentiert sein müssen. Die Erkenntnisse aus dem Verfahren sollen als Entscheidungsgrundlage in den politischen Prozess eingebracht werden können.

Unter dem Begriff des **strukturierten Konkurrenzverfahrens** bzw. der Ideenkonkurrenz wird ein Vorgehen verstanden, wie es in der Schweiz unter dem Begriff Testplanung in Bezug auf Arealentwicklungen mehrfach erprobt ist. Es soll hier auf die nationale Entwicklung eines Teilverkehrssystems angewendet werden. Aus den Vorschlägen von Teams, die in Bezug auf fachliche und örtliche Herkunft unterschiedlich zusammengesetzt sind, ist über eine Synopse ein begründetes umfassendes oder auf bestimmte Aspekte konzentriertes Zukunftsbild abzuleiten.

Unter dem Begriff des **schweizerischen Eisenbahnnetzes** wird das Netz des internationalen, des nationalen und des funktionsräumlich bedeutsamen Personen- und Güterverkehrs verstanden. Unter internationalem, nationalem und funktionsräumlich bedeutsamem Personenverkehr werden der Fernverkehr gemäss Definition des Bundes sowie Hauptachsen innerhalb von funktionalen Räumen verstanden, auf denen Züge verkehren, die nur ausgewählte Haltepunkte bedienen (Regionalexpress und beschleunigte S-Bahnen) (BAV ONLINE 3, BAV ONLINE 4). Unter dem Güterverkehr wird der Güterverkehr gemäss Gütertransportgesetz subsumiert (GÜTG).

Gegliedert ist die Arbeit in sechs Kapitel: Auf die Einleitung folgt Kapitel 2 zu grundsätzlichen Aspekten der Planung. Basierend auf theoretischen Erwägungen wird herausgearbeitet, was unter strategischer Eisenbahnplanung zu verstehen ist und wie sich die Methode des kreativen Entwurfs unter besonderer Berücksichtigung der Integration von Raum- und Verkehrsplanung darauf anwenden lässt.

In Kapitel 3 werden aufgrund einer Dokumentenanalyse der gegenwärtige Planungsansatz dargestellt und seine Stärken und Schwächen ausgelotet. Zudem werden die in den vergangenen Jahren aufgekommenen alternativen konzeptionellen Ansätze dargestellt.

In Kapitel 4 werden strategische Fragen formuliert, die bei der Weiterentwicklung des Eisenbahnnetzes zu klären sind. Sie werden aus einer Bestandaufnahme der gegebenen strukturbildenden Eisenbahninfrastrukturen in der Schweiz angeleitet. Gleichsam als Vorexploration werden prototypische Chancenräume identifiziert, in denen durch die Integration von Siedlungs- und Verkehrsentwicklung eine hohe raumgestaltende Wirkung erwartet werden darf.

In Kapitel 5 werden ausgehend von den Erkenntnissen in den Kapiteln 2 bis 4 und dem Wirkungsmodell einer integrierten Raum- und Verkehrsplanung eine geeignete Trägerschaft und mögliche grobe Eckwerte sowie Mindestanforderungen für eine Ideenkonkurrenz abgeleitet. Ferner ist auszuloten, wie sich ein solches Verfahren in den laufenden politischen Prozess integrieren lässt.

In Kapitel 6 werden die Forschungsergebnisse zusammengefasst und diskutiert. Unter anderem wird zu erörtern sein, ob auch einzelne Elemente der Ideenkonkurrenz Gegenstand von strukturierten Konkurrenzverfahren sein könnten.

2 Grundsätzliche Aspekte der Planung

2.1 Zusammenhänge zwischen Raum- und Eisenbahnplanung

2.1.1 Räumliche Wirkungen von Verkehrswegen

Verkehrswege entfalten direkte und indirekte Wirkungen auf den Raum. Direkte Wirkungen, indem sie die Landschaft mitprägen, die sie durchziehen, und indirekte Wirkungen, indem sie die zeitlichen Distanzen zwischen Regionen und Orten definieren. Schienen und Strassen überwinden topografische Hindernisse und verändern so die Verhältnisse zwischen räumlichen und zeitlichen Distanzen. Daraus können sich Angleichungen oder Verzerrungen im Verhältnis zwischen der räumlichen und der zeitlichen Dimension ergeben. Die Überwindung von Bergmassiven durch Tunnels führt dazu, dass sich dieses Verhältnis hier jenem angleicht, das in Tälern oder Ebenen üblich ist. Die Beschleunigung von bestimmten Verbindungen, beispielsweise zwischen ausgewählten Zentren, kann demgegenüber dazu führen, dass räumliche und zeitliche Distanzen gänzlich entkoppelt werden. Daraus wiederum ergeben sich Veränderungen in den Interaktionen zwischen Siedlungen und ihren Bewohnern. Waren die Strassenbahnen eine Voraussetzung dafür, dass die Städte ab der Mitte des 19. Jahrhunderts über ihre frühneuzeitlichen Grenzen hinaus wachsen konnten, zog die flächendeckende Verbreitung des Automobils samt den Schnellstrassen eine dezentrale Form der Periurbanität nach sich. Diese wird in der Schweiz seit 1990 von S-Bahnen etwas kanalisiert. (SCHNEEBERGER 2016: 281–282).

Folgt man der Interpretation der Städtebauer Simon Kretz und Christian Salewski, ist diese Entwicklung unter Berufung unter anderem auf den amerikanischen Soziologen Louis Wirth und den französischen Philosophen Henri Lefebvre als «Urbanisierungsprozess» zu interpretieren, weil dadurch (immer) mehr «Menschen und Artefakte» in «eine produktive Beziehung» miteinander treten. Die Wirkungen, die Kretz und Salewski daraus ableiten, entsprechen zum einen den von Ökonomen ins Feld geführten Agglomerationseffekten (Erhöhung der Ressourceneffizienz durch Mehrfachnutzung der Dinge). Zum anderen führen sie zu einer Intensivierung des Austauschs zwischen unterschiedlichen Menschen oder Gruppen von Menschen sowie zu einer höheren Konfliktanfälligkeit, und sie erhöhen den Bedarf nach Regulierungen, die potenziellen Auseinandersetzungen entgegenwirken.

Geht man davon aus, dass Verkehrssysteme die zentrale Voraussetzung dafür bleiben, um Menschen und Dinge real miteinander in Beziehung zu setzen, drängt sich für die Schweiz eine reflektierte Auseinandersetzung mit der Frage auf, wie diese das Land künftig strukturieren sollen, mithin: zwischen welchen Orten und Regionen sie welche Beziehungen herstellen sollen. Schienenwege bieten hierzu grössere Gestaltungsmöglichkeiten als Strassen. Weil die Eisenbahn, anders als das Auto, raumeffizient ist und bei der Geschwindigkeit noch zulegen kann, kommt ihr als strukturierendes Element für die weitere Siedlungsentwicklung eine besondere Bedeutung zu (KRETZ/SALEVSKI 2014: 167–171, 174; zu den Agglomerationseffekten: NZZ 26.3.2013; zu den selektiven Vorteilen der Eisenbahn: NZZ 9.1.2014; zur Definition der Eisenbahn: SIEGMANN 2016: 17).

2.1.2 Koordination von Raum- und Verkehrsentwicklung

Die Verfasser der Synthese zum Nationalen Forschungsprogramm (NFP) 54 (Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung) konstatieren, in der Schweiz habe trotz der raumgestaltenden Wirkung der Verkehrswege bisher keine Koordination von Raum- bzw. Siedlungsentwicklung und Verkehrsentwicklung stattgefunden. Ungeachtet des engen Zusammenhangs zwischen der Bündelung des Verkehrs und der Siedlungsentwicklung nach innen verharrt der Marktanteil (Modalsplit) des öffentlichen Verkehrs bei rund 20 Prozent. Die koordinierte Planung der beiden Politikbereiche wird in der Synthese des NFP 54 trotz den vorhandenen dynamischen Interdependenzen als «noch weitgehend unvollendet» bezeichnet. Erschwerend wirke, dass die Entscheidungsträger auf unterschiedlichen staatlichen Ebenen (Raumplanung: Kantone, Gemeinden; strategische Ausrichtung des öffentlichen Verkehrs: Bund, Kantone) angesiedelt seien. Als positives Beispiel für das Ineinandergreifen von Raum- und Verkehrsplanung nennen sie die Agglomerationsprogramme. In deren Rahmen finanziert der Bund kantonale Verkehrsvorhaben mit, die nachweislich auf die Siedlungsentwicklung abgestimmt sein müssen. (NFP 2011: 196–199).

Die Einsicht, dass eine bessere Koordination von Raum- und Verkehrsplanung notwendig ist, hat mittlerweile auch die eidgenössische Politik erreicht. Exemplarisch macht das ein im Juni 2016 vom Nationalrat angenommenes Postulat deutlich. Es fordert den Bundesrat auf, in einem Bericht aufzuzeigen, wie der Stand der Koordination von Raum- und Verkehrsplanung ist und wie sich diese verbessern lässt (PARLAMENT 2015).

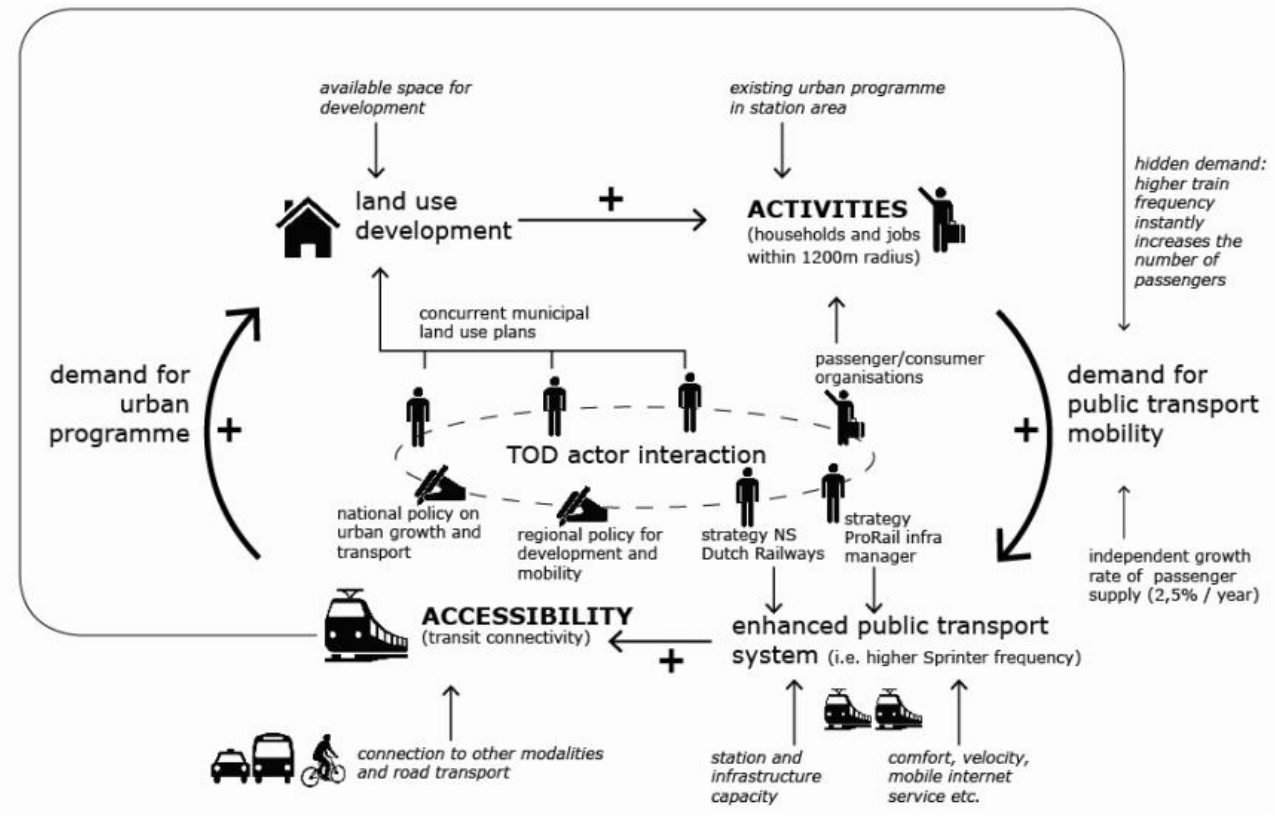
Eine gewisse Verbreitung gefunden hat eine Art Integration von Raum- bzw. Siedlungsentwicklung und Eisenbahnentwicklung im Sinne von «Landumlegungen». Die Deutsche Bahn hatte in den 1990er Jahren das Konzept «Bahnhöfe 21» lanciert, das vorsah, Gleisanlagen grosser Personenbahnhöfe in oder nahe von Stadtzentren zu verschlanken und die dadurch frei werdenden Areale zu überbauen. Insbesondere sollten Kopfbahnhöfe in unterirdische Durchgangsbahnhöfe umgewandelt werden. Das Konzept war insofern mangelhaft, als es losgelöst von jeglichen Angebotskonzepten für den Bahnverkehr entwickelt worden war. Es wurden und werden auch nur wenige dieser Projekte umgesetzt. Ebenfalls um «Landumlegungen» handelt es sich bei den Entwicklungsplänen der SBB für nicht mehr benötigte Gleisfelder in Zürich, in deren Zuge Umnutzungen weitergeführt werden sollen, wie sie mit der Schaffung des Stadtteils Europaallee anstelle des früheren Postbahnhofs bereits vorgenommen wurden (DÜRR 1996. NZZ: 5.7.2014. NZZ: 24.11.16).

Für eine eigentliche Integration von Raum- bzw. Siedlungs- und Verkehrs- bzw. Eisenbahnentwicklung ist das Abhängigkeitsmodell wegweisend, das Michael Wegener 1995 an der Bodennutzungskonferenz des Texanischen Verkehrsinstituts (Texas Transportation Institute) präsentiert hat und das seither verfeinert wurde. Den in der Schweiz zu beobachtenden Wechselwirkungen am nächsten kommt eine Verfeinerung des «Wegener-Kreises» für die Niederlande (Abb. 1). Die grafische Darstellung macht die gegenseitigen Abhängigkeiten und Wirkungen von menschlichen Aktivitäten, öffentlichem Verkehr, Siedlungsentwicklung und den übrigen Variablen deutlich, die in diesen Kreislauf intervenieren. Gemäss diesem Modell ist der öffentliche Verkehr, insbesondere die Eisenbahn, das langfristige Gerüst für die weitere Gestaltung urbanisierter Räume.

Die Interpretation, die diesem ergänzten Schema zugrunde liegt, zielt auf eine koordinierte Raum- und Verkehrsentwicklung im grossen Ballungsraum der niederländischen Randstad ab, der in mancher Hinsicht mit dem schweizerischen Mittelland bzw. mit den Agglomerationen um die grossen Städte der Schweiz vergleichbar ist – sowohl was seine Strukturen als auch die raumplanerischen Zielsetzungen angeht: Der Raum ist knapp, und der Siedlungsraum soll nicht weiter ausgedehnt werden. (MAAK PLAATS 2013: 3. RUTTEN 2013: 75. SPRINT-CITY 2013: 2).

Am weitesten fortgeschritten in Bezug auf Überlegungen für eine Zusammenführung von Raum- und Verkehrsentwicklung in den Niederlanden ist die Vereinigung Deltametropole (Vereniging Deltametropool). Ihre Trägerschaft ist breit und umfasst öffentliche Körperschaften wie Provinzen und Städte sowie Hochschulen, privat tätige Fachleute und Interessenorganisationen. In zwei Publikationen (MAAK PLAATS (2013) und BENUT BESTANDE STAD EN NETWERKEN (RUTTE 2013)) hat sie Herausforderungen benannt, die aus einer ernsthaften Integration von Siedlungs- und Verkehrsentwicklung resultieren. Ausgehend vom Postulat, dass der Verkehr so weit wie möglich auf bestehenden Infrastrukturen abgewickelt werden soll, hat die Vereinigung im funktionsräumlichen bzw. metropolitanen Einzugsgebiet von Amsterdam Eisenbahnachsen analysiert und die Entwicklungspotenziale im unmittelbaren Einzugsgebiet ihrer Haltepunkte charakterisiert. Daraus wurden ein umfassendes Bild der unmittelbar an die Eisenbahn geknüpften Entwicklungspotenziale dieser Metropolitanregion sowie konkrete Empfehlungen hinsichtlich der Angebotsdichte und der betrieblichen Verknüpfungen der bestehenden Eisenbahnlinien abgeleitet (zu weiteren Inspirationen aus den Niederlanden bezüglich Alternativen und Entwürfen in der Eisenbahnplanung: Anhang 1).

Abb. 1: «Wegener-Kreis», weiterentwickelt für das Planungsunterstützungsinstrument Sprintstad der niederländischen Vereinigung Deltametropole (Vereniging Deltametropool).



Quelle: Sprint-City 2013.

Dieser Ansatz basiert auf dem Modell des Public tranport orientated development (PTOD), das 1952 im Zuge der U-Bahn-Planung in Stockholm entwickelt wurde und seit den 1990er Jahren vor allem in Nordamerika als Transit-Oriented Development (TOD) in städtischen und vorstädtischen Räumen angewendet wird. Basierend auf strukturbildenden öffentlichen Verkehrsmitteln und gestalteten Wegen für den Langsamverkehr zielt er auf die Verzahnung von Verkehrs-, Siedlungs- und Freiraumentwicklung ab, wobei damit Siedlungsentwicklungen nach innen und die Förderung einer umfassend verstandenen urbanen Dichte einhergehen. Während der Ansatz in Amerika eine Art Stadtsanierungsinstrument in autogeprägten Grossagglomerationen ist, wird er in seiner niederländischen Ausprägung unter dem Begriff «integrale Gebietsstrategie» auf eine ganze Metropolitanregion ausgerollt. Der Eisenbahn kommt dabei die Funktion eines robusten Gerüsts für die Siedlungsentwicklung zu (HICKMAN/HALL 2008: 325–326; ITDP 2014. RUTTEN 2013: 133–139).

In eine ähnliche Richtung wie der PTOD- oder TOD-Ansatz weisen in der Schweiz gezielte bauliche Entwicklungen um Bahnhöfe, die in einzelnen Kantonen als Entwicklungsschwerpunkte ausgewiesen werden (Kap. 3.2.2). Erwähnenswert ist schliesslich die schweizerische Erhebungsmethodik der ÖV-Erschliessung. Die sogenannten ÖV-Güteklassen machen für alle Punkte des Landes Aussagen über die Nähe und die (Fahrplan-)Dichte des jeweiligen kollektiven Verkehrsangebots. Sie sind allerdings blosse Bestandsaufnahmen und beschränken sich auf quantitative Aspekte des Angebots. Namentlich die zeitlichen Distanzen zu anderen Punkten erfassen die ÖV-Güteklassen nicht (ARE 2011.2; NZZ, 19.6.91).

2.2 Iterative Planung von Eisenbahnbetrieb und -infrastruktur

Die Netze und der Betrieb der Eisenbahnen werden heute nach wie vor weitgehend losgelöst von der Raumplanung entwickelt. Das deutsche Handbuch System Bahn schlüsselt die im Kern auch in der Schweiz angewendete Praxis theoretisch auf. Es unterscheidet zwischen der Angebotsplanung, der Produktionsplanung und der Kapazitätsplanung. «Grundlage jeder Betriebsplanung ist die **Angebotsplanung** auf Basis der Marktanforderungen», schreiben seine Autoren. In diesem iterativen (schrittweise erfolgenden und wiederkehrenden) Verfahren wird die Nachfrage ermittelt und werden daraus Linien und Netze abgeleitet. Das heisst: Die Raumentwicklung wird mit der Eisenbahn weder antizipiert noch gesteuert, sondern allenfalls nachvollzogen.

Im Zuge der **Produktionsplanung** wird in einem **Betriebsprogramm** die Anzahl der zu fahrenden Züge der verschiedenen Zugsgattungen (Personenzüge, Güterzüge) festgelegt. Weiter wird definiert, von welchen Zugskategorien (differenzierte Formen von Personen- und Güterverkehr) eine Strecke befahren werden soll und wie die Prioritätensetzung zwischen diesen auszusehen hat. Das Betriebsprogramm bildet den Rahmen für das Design des **Fahrplans**. Diesen definiert das Handbuch als «Bedienungskonzept für eine Strecke oder ein ganzes Netz», das die Zugfahrten «in allen Einzelheiten festlegt» und somit das Dienstleistungsangebot der Eisenbahn darstellt. Langfristfahrpläne, so heisst es weiter, seien «Betriebsprogramme für ein Szenario in der Zukunft auf einer perspektivischen Infrastruktur». Als fahrplangestaltende Aspekte nennt das Standardwerk die Sicherheit, die Pünktlichkeit, die Leistungsfähigkeit und die (Betriebs-)Wirtschaftlichkeit (WEIGAND 2016: 267–268).

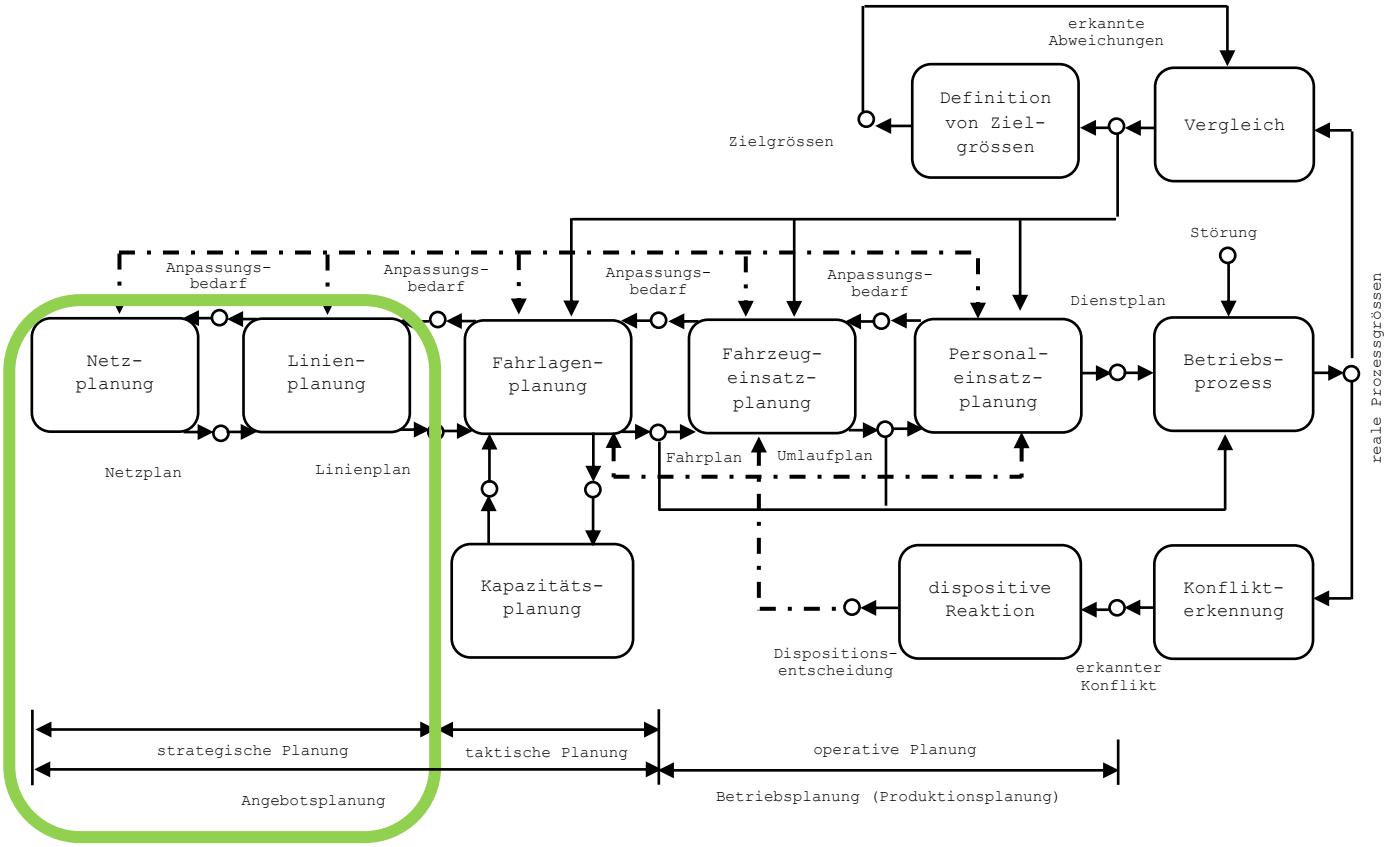
Als ergänzende Zielsetzungen erwähnt das Handbuch System Bahn Nachfragegerechtheit und volkswirtschaftlichen sowie ökologischen Nutzen. Eine raumgestaltende Wirkung lässt sich in diesem theoretischen Rahmen nur als indirektes Postulat erkennen, wenn man den haushälterischen Umgang mit dem Boden als effizienten Ansatz oder als Beitrag zum Umweltschutz interpretiert. Das Betriebsprogramm und der Fahrplan werden durch die Kapazität des Schienennetzes determiniert, beeinflussen diese aber gleichzeitig auch. Beispielsweise führt der integrale Taktfahrplan, der in der Schweiz seit 1982 das Betriebsprogramm bestimmt, zu halbstündigen oder stündigen Zielfahrzeiten zwischen Knotenbahnhöfen, in denen sich die Züge aus allen Richtungen treffen, um schlanke Anschlüsse unter sich und zu anderen öffentlichen Verkehrsmitteln zu gewährleisten (HÜRLIMANN 2007: 221; WEIGAND 2016: 269–271, 283–285).

Unter der Kapazität des Eisenbahnsystems wird der maximal mögliche Verkehrsfluss verstanden, der seinerseits durch verschiedene Massnahmen beeinflusst werden kann – vom baulichen oder sicherungstechnischen Ausbau einer Strecke über die Optimierung von Fahrplan und Betriebsabläufen bis zur preislichen Steuerung der Nachfrage. Die **Kapazitätsplanung** hängt sodann vom Einsatz dieser Massnahmen ab. Zeigt sich, dass sich ein angestrebtes Betriebsprogramm auf der bestehenden Infrastruktur nicht abwickeln lässt, ist zu prüfen, ob das durch Veränderung der technisch oder politisch dafür in Frage kommenden übrigen Variablen möglich ist. Lässt sich auf diese Weise die gewünschte «Vermarktungskapazität» nicht erreichen, ist ein anderes Betriebsprogramm ins Auge zu fassen oder sind die festen Anlagen entsprechend anzupassen bzw. zu ergänzen. (WEIGAND 2016: 274, 287, 303, 318, 326).

Alternative Ansätze zum Handbuch System Bahn, das den Langfristfahrplan als langfristigstes Element der Eisenbahnplanung definiert, bieten Ulrich Weidmann in seiner Aufgliederung des Planungsprozesses im öffentlichen Personenverkehr und Lars Schnieder in seiner Darstellung der Betriebsplanung im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) auf Distanzen von bis zu 50 Kilometern oder Reisezeiten von bis zu einer Stunde. Weidmann unterscheidet drei Phasen (Analyse und Zielsystem, Konzept, Evaluation) und neun Schritte. In der Konzeptphase differenziert er zwischen den Schritten der Angebotsentwürfe und der Machbarkeit/Optimierung (WEIDMANN 2013: 14–18). Schnieder macht einen expliziten Unterschied zwischen strategischer und taktischer (Angebots-)Planung. Strategische Elemente in seinem Modell sind die Netzplanung und die Linienplanung. Schneider setzt die Fahrplanplanung an die dritte Stelle und bezeichnet diese zusammen mit der Kapazitätsplanung als taktische Planung (Abb. 2). Der Netzplanung liegen dabei räumliche Überlegungen zugrunde, insbesondere die Ermittlung der (zumutbaren) Einzugsbereiche der «Haltestellen» (SCHNIEDER 2015: 1, 2, 16, 31).

Da der öffentliche Verkehr in der Schweiz in Bezug auf sein Angebot, seine Vernetzung und die in ihm zurückgelegten Distanzen im Vergleich mit grossen Flächenstaaten wie Deutschland als nationaler ÖPNV betrachtet werden darf, lässt sich der Begriff der strategischen Eisenbahnplanung in dieser Arbeit auf Schnieders Begriff der strategischen (ÖPNV-)Planung beziehen: auf die Netz- und die Linienplanung.

Abb. 2: Planungsaufgaben im öffentlichen Nahverkehr und ihre Wirkungen (ausgezogene Linien) und Rückkopplungen (gestrichelte Linien) nach SCHNIEDER 2016: 16. Grün eingerahmt sind die Elemente der strategischen Planung.



Quelle: Eigene Darstellung.

Die Evaluierung von verschiedenen möglichen Optionen bei der Ausarbeitung von Betriebs- und allenfalls darauf basierenden Infrastrukturausbauprogrammen wird – sofern eine solche überhaupt stattfindet – selten transparent gemacht. Die beiden konzeptionellen Ansätze für den Bahnausbau in der Schweiz in den letzten 40 Jahren, die Bahn 2000 und die Neuen Eisenbahn-Alpentransversalen (Neat), wurden von der Landesregierung zuhanden des Parlaments als geschlossene Lösungen präsentiert (zur Geschichte der schweizerischen Eisenbahnplanung: Anhang 2).

Im Fall der Neat, um die im Vorfeld eine intensive regionalpolitische Variantendiskussion entbrannt war, begründete der Bundesrat seinen Vorschlag für Basistunnel sowohl auf der Lötschberg- als auch auf der Gotthardachse mit dem Ergebnis einer Analyse des Verhältnisses von Kosten und Nutzen (BR 1990: 105–123).

2.3 Kreativer Entwurf in der Raumplanung

Sollen Raum- und Verkehrsplanung nicht nur besser koordiniert, sondern integriert werden, stellt sich die Frage nach dem geeigneten Verfahren. Naheliegend erscheint die Anwendung des in der Architektur entwickelten Entwurfs, der in den vergangenen Jahrzehnten für die Raumplanung adaptiert wurde. Markus Nollert hat diese Anwendung analytisch vertieft und auch klar in den Planungsprozess eingebettet.

Für ihn ist das Entwerfen ein gestaltender Prozess, in dessen Zuge der Fächer möglicher Lösungen geöffnet wird und der zu einem vorläufigen Modell oder Muster führt, das grobe Züge trägt und auf ein, wie er schreibt, «globales Ziel» hin ausgerichtet ist – gelegentlich auch auf die Suche des geeigneten Ziels. Ein Plan ist demgegenüber darauf angelegt, möglichst direkt und ohne Umwege ein konkretes Ziel zu erreichen. Daraus folgert Nollert, Entwerfen und Planen seien als unterschiedliche, aufeinander folgende Phasen desselben Prozesses zu verstehen. Am einzelnen Objekt eines Hauses definiert er die beiden Abschnitt eines Projekts anschaulich: Ein Haus zu entwerfen, heisse demnach, in einem bestimmten Kontext und unter bestimmten Rahmenbedingungen (Grösse, Baugesetze, Kosten) eine beste Lösung zu finden. Ist das gelungen, bricht die Zeit der Ausführungsplanung an, in deren Verlauf der Entwurf konkretisiert und umgesetzt wird. Müssten die beiden Phasen mit übergeordneten Begriffen charakterisiert werden, liesse sich der Entwurf mit den Attributen «qualitativ» und «intuitiv» versehen und die an ihn anschliessende Planung als «quantitativ» und «rational» apostrophieren. Nollert bezeichnet das Entwerfen in der Raumplanung als «explorative Tätigkeit, welche durch das Hervorbringen, Auswählen und Formulieren von Gestalt und Beschaffenheit eines Themas versucht, für eine bestimmte Fragestellung eine zufriedenstellende Antwort» zu finden. Orientiert man sich an dieser Definition, ist offensichtlich, dass sich Entwurfsverfahren eignen, um Lösungen für strategische Planungsaufgaben bei der Eisenbahn (Netzplanung und Linienplanung) zu finden, die eng mit der Raumplanung verknüpft sind (NOLLERT 2013: 17–19; SCHNIEDER 2015: Abb. 2; zum Begriff des (Angebots-)Entwurfs in der Eisenbahnplanung: Kap 2.2 bzw. WEIDMANN 2013: 15–16).

Als Verfahren zur Erkundung und Klärung komplexer raumplanerischer Fragestellungen und zur Entwicklung von «Entwürfen» haben sich in der Deutschschweiz sogenannte Testplanungen etabliert. Um in einem Entwurfsverfahren ein Zukunftsbild für die weitere Entwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes zu entwickeln, liegt es nahe, institutionell und prozedural eine Organisationsstruktur und einen Prozess vorzuschlagen, die es gestatten, «die Verfahrensmöglichkeiten der öffentlichen Verwaltung zu ergänzen und ausserhalb der Verwaltung vorhandene intellektuelle Kompetenz in den formellen Prozess einzubringen». Diese Formulierung stammt aus einer Dokumentation des «Wiener Modells». Raumplanerisch versteht man darunter jenen interdisziplinären Ansatz, der zum ersten Mal bei der Neugestaltung des Donauraums in der österreichischen Hauptstadt in den 1970er Jahren angewendet wurde. Das «Wiener Modell» gilt heute als prototypisch für informelle Ideenkonkurrenzen, mit denen sich nach klaren vorgegebenen Zielen und organisatorischen Rahmenbedingungen fachlich fundierte Lösungen für räumliche Probleme suchen und finden lassen. Es handelt sich dabei um ein Vorgehen, bei dem verschiedene Ausprägungen spezifischen Wissens und spezifischer Sicht- und Denkweisen in einer Ad-hoc-Organisation strukturiert zusammengeführt und fruchtbar gemacht werden. Dabei geht es nicht darum, aus verschiedenen Vorschlägen einen Sieger zu küren, sondern grundlegende Erkenntnisse zur Problemlage und zu möglichen Lösungen zu gewinnen, aus denen sich Empfehlungen für die weiterführende formelle und informelle Planung ableiten lassen (BREIT 1985: 12, 60–81. SCHOLL 1990: 60–81).

Testplanungen werden in der Schweiz angewendet, um komplexe strategische Fragen zur Entwicklung bestimmter Areale oder Räume zu klären. Es handelt sich bei ihnen um informelle kooperative Planungsverfahren, die sich zur Bewältigung komplexer Aufgaben eignen. Durch die strukturierte und von Experten begleitete Gegenüberstellung unterschiedlicher Ansätze, die von Planungsteams mit unterschiedlichen Kernkompetenzen erarbeitet werden, lassen sich begründete und in Argumentation und Gegenargumentation geschärfte Lösungen ermitteln. Anwendungsfälle sind Fragen mit «hohen Anforderungen an Koordination, Kooperation und Kommunikation».

Wie Bernd Scholl im Grundriss der Raumordnung und Raumentwicklung festhält, geht es dabei vor allem darum, «Möglichkeiten zu schaffen, sich (...) über längere Zeit auf das Klären und Lösen einer schwierigen Aufgabe einlassen und konzentrieren zu können». Und: «Die übliche Methode, über Gutachten und isolierte, einzelne Vorschläge zu diskutieren, reicht nicht aus – (...) weil damit das Lösungsspektrum zu früh eingeengt oder (...) gar nicht sichtbar wird. Erst wenn simultan mehrere Lösungsansätze auf den Tisch kommen und in einem geordneten Prozess geprüft und ausgewertet werden, entsteht ein solides Fundament für weiterführende Arbeiten.» (SCHOLL 2011: 334)

Das Grundprinzip von Testplanungen besteht darin, in einem strukturierten Rahmen gleichzeitig bzw. parallel Entwürfe zu ermöglichen, in denen die unterschiedlichen Kompetenzen der Teilnehmer fruchtbar gemacht werden können. Dabei existiert ein Raster für die Organisation und den Ablauf. Am Anfang steht eine sogenannte Aufbauorganisation, in der die Träger des Verfahrens zu klären haben, wer welche Rolle wahrnehmen soll. Unterschieden wird in der Regel zwischen der politischen Ebene bzw. den Auftraggebern und der fachlichen Ebene. Erstere wird durch Exponenten aus Politik und Wirtschaft repräsentiert, letztere ist in drei Arten von Gremien gegliedert. Erstens in ein Beurteilungsgremium, das den Prozess leitet und als Jury fungiert. Zweitens in Begleitgremien, denen Experten aus der Verwaltung, der Wirtschaft oder von anderen Anspruchsgruppen angehören. Ihre Aufgabe ist es, das Beurteilungsgremium hinsichtlich spezifischer technischer Fragestellungen zu unterstützen. Drittes Gremium ist das Büro, die operative Schaltstelle des Verfahrens. Es organisiert und koordiniert dessen Durchführung in Zusammenarbeit mit dem Begleitgremium. Hinzu kommen zwei bis fünf Teams, die simultan die Entwurfsarbeit leisten. Gemäss Scholl lautet das Ziel bei der Auswahl der Planungsteams, «den bestmöglichen Sachverstand für das Bearbeiten der schwierigen Aufgaben hinzuzuziehen». Anzustreben sind Interdisziplinarität und Internationalität, um eine möglichst hohe Diversität der Herangehensweisen zu erreichen (SCHOLL 2011: 336–339).

Der Ablauf von Testplanungen besteht in der Regel aus sechs Phasen (SCHOLL 2011: 343):

1. Vorbereitung (I): Verfahren beschliessen und vorbereiten.
2. Vorbereitung (II): Problemübersicht schaffen.
3. Vorbereitung (III): Aufgabestellung für Teams erarbeiten.
4. Durchführung: Fragestellungen durch die Teams systematisch bearbeiten lassen; in der Regel gegliedert in die drei Stufen (Durchgänge) Öffnen/Eingrenzen, Prüfen/Verwerfen und Vertiefen/Justieren.
5. Auswertung: Entwürfe der Teams systematisch vergleichen und in einer Synopse zusammenstellen.
6. Empfehlungen: Erkenntnisse aus dem Verfahren vermitteln und Empfehlungen für das weitere formelle und informelle Vorgehen formulieren.

In der Regel dauern Testplanungen inklusive Vor- und Nachlauf rund ein Jahr, wovon die Phase 4, also die eigentliche Entwurfsarbeit, etwa drei Monate beansprucht. Für die drei Stufen sind im Minimum drei Wochen zu veranschlagen (SCHOLL 2011: 340). Indessen lassen sich für solche Verfahren mit erhöhter Komplexität auch grössere Zeithorizonte definieren. Beispiel hierfür sind die Arbeiten für das Agglomerationskonzept Köln/Bonn: Sie wurden im Januar 2017 gestartet und dauern bis im März 2019. Für die Phase 4 sind dort zwölf Monate veranschlagt. Was die Kosten angeht, bewegen sich klassische Testplanungen in der Schweiz in einer Bandbreite zwischen 500'000 und 600'000 Franken. Für das grösser angelegte Agglomerationskonzept Köln/Bonn steht ein Kredit von 930'000 Euro zur Verfügung (AGGLOMERATIONSKONZEPT 2017).

Die Anteile der Honorare für die entwerfenden Teams an den gesamten Aufwendungen betragen zwischen 20 Prozent (Köln/Bonn) und 50 Prozent (Limmattal) (FREIENBACH 2016: 3; IDEENKONKURRENZ 2014; BASEL-STADT ONLINE 1; AGGLOMERATIONSKONZEPT 2017; TEC 21 2015/1–2: 21).

2.4 Ideenkonkurrenzen und Entwürfe mit Bezug zum Verkehr

In der Schweiz wurden Testplanungsverfahren bzw. Ideenkonkurrenzen bereits mehrfach auf Fragestellungen zur Koordination von Raum- und Verkehrsplanung angewendet. In einem Fall war das auch allein im Hinblick auf die Weiterentwicklung eines Schienennetzes der Fall. Dieses auf eine strategische Fragestellung nach Schnieder (Kap. 2.2) angewandte Konkurrenzverfahren betraf die Entwicklung des Basler Tramnetzes. 2010 hatten die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft Kredite gesprochen für einen «Studienauftrag» an fünf Planerteams: zwei aus der Schweiz, zwei aus dem Ausland und eines, das sich aus den Netzbetreibern BVB und BLT zusammensetzte. Ein Expertengremium beurteilte die Vorschläge auf der Basis des vorgegebenen Ziels, «ein attraktives, leistungsfähiges und wirtschaftliches Tramnetz als Rückgrat des Stadt- und Agglomerationsverkehrs» zu schaffen. Ergebnis war eine fachlich fundierte und politisch tragfähige Synthese, die seit ihrer Verabschiedung durch die beiden Kantonsparlamente die Grundlage für die Weiterentwicklung des Basler Tramnetzes ist. Partikuläre Interessen aus Teilen der Region liessen sich dadurch relativieren, und die beiden Verkehrsunternehmen mussten sich zusammenraufen und zu einer Lösung Hand bieten, die mehr ist als die blosse Fortschreibung von Althergebrachtem. Diese Ideenkonkurrenz hatte nur einen mittelbaren Bezug zur Raumentwicklung. Die Teams waren gehalten, «die geplanten Entwicklungen der Siedlungs- und Arbeitsplatzgebiete» im Netzdesign «angemessen» zu berücksichtigen (BASEL-STADT UND BASEL-LANDSCHAFT 2012: 1–5, 37–40; BASEL-STADT Online 1).

Testplanungen, die sich auf die Wechselwirkung von Raum- und Verkehrsentwicklung bezogen, betrafen ferner die Raum- und Eisenbahnentwicklung am Hochrhein (2004), die Entwicklungsachse Urmiberg im Kanton Schwyz (2009), den Flugplatz Dübendorf (2009), den Bahnhof Pfäffikon (2016) oder unter dem Namen Ideenkonkurrenz das Limmattal (2014). Dem integriertesten Ansatz verpflichtet war dabei das Verfahren am Hochrhein. Ziel des von der Hochrheinkommission, den Nordwestschweizer Kantonen, den benachbarten deutschen Regionalplanungsverbänden und der französischen Region Elsass in Auftrag gegebenen Prozesses war eine «vorurteilsfreie Erkundung» auf einen Zeithorizont von 25 bis 30 Jahre hinaus. Ausgangspunkt dieser Testplanung waren Bestrebungen, den Personen- und den Güterverkehr in der Region Basel durch zusätzliche Querungen des Rheins zu entflechten.

Zu ihren Rahmenbedingungen gehörte unter anderem die Erkundung von Spielräumen basierend auf bestehenden Prognosen und eine integrierte Betrachtung «Infrastruktur, Betrieb, Rollmaterial». Verlangt wurden eine «grossräumige und grenzüberschreitende Betrachtung», eine «schrittweise Realisierung der Massnahmen» sowie «die Förderung grenzüberschreitender Städtenetze». Quintessenz aus den Entwürfen der eingeladenen Teams war die Folgerung, dass aus fachlicher Sicht Güterzüge zwischen der Schweiz und Frankreich am Bahnhof Basel SBB vorbei über deutsches Territorium und eine neue Rheinquerung südlich von Müllheim Richtung Mulhouse geführt werden sollten (FREIENBACH 2016; HOCHRHEINKOMMISSION 2004; IDEENKONKURRENZ 2014; SIGNER 2006).

3 Eisenbahnplanung in der Schweiz

3.1 Erwartungswerte

3.1.1 Szenarien und Prognosen des Bundes

Die Basis für die Raum- und Verkehrspolitik in der Schweiz bilden die Szenarien des Bundesamts für Statistik (BFS) zur Bevölkerungsentwicklung bis 2045 aus dem Jahr 2015 und die Perspektiven des Bundesamts für Raumentwicklung (ARE) zur Verkehrsentwicklung bis 2040 aus dem Jahr 2016. Das BFS geht im Referenzszenario seiner Prognosen (Fortschreibung unter Berücksichtigung von Trends) von 2015 von einem durchschnittlichen Bevölkerungswachstum in der Schweiz von 0,7 Prozent pro Jahr aus; beim tiefen Szenario beträgt dieser Wert 0,4 Prozent, beim hohen Szenario 0,9 Prozent. Gemäss den Annahmen des BFS wird das Wachstum ab 2025 abnehmen. In seiner Referenzannahme geht das Amt bis dann von einem jährlichen Wachstum von 0,9 Prozent pro Jahr aus, anschliessend bis 2030 von 0,8 Prozent pro Jahr und in den Folgejahren von 0,4 Prozent pro Jahr (BFS 2015: 7).

Basierend auf diesen Annahmen hat das ARE Verkehrsperspektiven bis ins Jahr 2040 entwickelt, denen es unterschiedliche Szenarien der Siedlungsentwicklung zugrunde legt. Im Referenzszenario schreibt es Entwicklungen der Vergangenheit fort und berücksichtigt Trends, wie die Alterung der Gesellschaft und die Entwicklung Richtung Dienstleistungsgesellschaft. Demnach würden der Personenverkehr um ein Viertel (25 Prozent) und der Güterverkehr um über ein Drittel (37 Prozent) zunehmen. Die übrigen Szenarien werden nur prozentual wiedergegeben (ARE 2016.2.1: 2; zu den Annahmen für die regionale Bevölkerungsentwicklung und zum Wirkungsmodell: Anhänge 3, 4 und 5).

Das Referenzszenario geht im Personenverkehr von Wachstumsraten zwischen 18 Prozent beim motorisierten Individualverkehr und 51 Prozent im öffentlichen Verkehr aus. An den Marktanteilen der Verkehrsträger würde das aber wenig ändern. Der öffentliche Verkehr würde von 19,2 auf 23,2 Prozent zulegen (33,6 Milliarden Personenkilometer pro Jahr), die Velofahrer und Fussgänger von 6,6 auf 7 Prozent (10 Milliarden Personenkilometer pro Jahr). Autos und Motorräder würden noch 69,8 statt 74,2 Prozent der Verkehrsleistung erbringen (100,9 Milliarden Personenkilometer pro Jahr). Je nach Siedlungsentwicklung fallen diese Verschiebungen mehr oder weniger ausgeprägt aus. Lediglich bei anhaltender Zersiedelung rechnet das ARE mit einer noch grösseren Dominanz des motorisierten Strassenverkehrs (ARE 2016.2.1: 4, 5, 8, 9).

Im Güterverkehr geht das ARE von einer leichten Verschiebung der Anteile zugunsten der Schiene aus. Gemäss dem Referenzszenario würde sie um 2 Prozentpunkte zulegen, der Anteil der Strasse betrüge dann noch 61,2 Prozent; dies bei einer Zunahme der Transportmenge um 32,8 Prozent auf 22,4 Milliarden Tonnenkilometer pro Jahr. Als Treiber dieser Entwicklung nennt das Bundesamt unter anderem eine unterstellte höhere Kostensteigerung auf der Strasse durch die Ausschöpfung von Spielräumen bei der Leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe.

Tab. 1: Vergleich der vier Szenarien für den Personenverkehr (Zunahme in Prozent bis 2040 gegenüber 2010).

	Referenz	**«Balance»** **(Nachhaltigkeit: Innenentwicklung; Priorität ÖV)**	**«Sprawl»** **(Akzentuierte Zersiedelung: Vorrang individuelle Mobilität)**	**«Fokus»** **(Differenzierung Stadt/Land; mehr Verkehr in und zwischen Städten)**
Verkehrsleistung insgesamt, basierend auf Anzahl Personenkilometer	25	20	22	22
Verkehrsaufkommen insgesamt, basierend auf Anzahl Wege	28	28	29	29
Leistung ÖV, basierend auf Anzahl Personenkilometer	**51**	**35**	**14**	**33**
Aufkommen ÖV, basierend auf Anzahl Wege	42	40	24	27
Modal Split **(Marktanteil ÖV: 2010: 19,2)**	**23,2**	**21,7**	**18,0**	**21,0**

Quelle: ARE 2016.2.1: 2, 21 / eigene Darstellung.

Tab. 2: Vergleich der vier Szenarien für den Güterverkehr (Zunahme in Prozent bis 2040 gegenüber 2010).

	Referenz	**«Balance»** **(Nachhaltigkeit: Innenentwicklung; Priorität ÖV)**	**«Sprawl»** **(Akzentuierte Zersiedelung: Vorrang individuelle Mobilität)**	**«Fokus»** **(Differenzierung Stadt/Land; mehr Verkehr in und zwischen Städten)**
Verkehrsleistung insgesamt, basierend auf Anzahl Tonnenkilometer	37	38	36	**35**
Verkehrsaufkommen insgesamt, basierend auf Anzahl Tonnen	37	37	37	37
Leistung Schiene, basierend auf Anzahl Tonnenkilometer	**45**	**48**	**39**	**24**
Aufkommen Schiene, basierend auf Anzahl Tonnen	40	45	32	32
Modal Split **(Marktanteil Schiene: 2010: 36,8)**	**38,8**	**39,5**	**37,6**	**33,7**

Quelle: ARE 2016.2.1: 2, 23 / eigene Darstellung.

Das ARE hält fest, die beschlossenen Ausbauten auf Schiene und Strasse reichten nicht aus, um das Wachstum so abzufedern, dass sich Engpässe vermeiden lassen. Deshalb drängten sich weitere Ausbauten und auch Massnahmen auf, die dazu beitragen, die vorhandene Infrastruktur besser zu nutzen. Mögliche «revolutionäre» Veränderungen durch technische Innovationen wie selbstfahrende Fahrzeuge oder Effizienzsteigerungen durch die Digitalisierung wurden bewusst nicht berücksichtigt, da noch nicht absehbar sei, ob, wann und wie sie sich durchsetzen würden. Entsprechende Erkenntnisse sollen rollend in die Planung integriert werden (ARE 2016.2.1: 13–16; NZZ: 31.8.2016).

3.1.2 Annahmen der Hochschulen

Ebenfalls Prognosen zur Verkehrsentwicklung in den nächsten Jahrzehnten enthält die Studie «Vision Mobilität 2050», in der die ETH und die Universität St. Gallen 2015 ihre verkehrstechnischen und ökonomischen Kompetenzen fruchtbar gemacht haben. Auch sie macht Aussagen zum Verkehrsaufkommen bis 2050. Das grösste Wachstum sieht sie im Luftverkehr, das kleinste im Strassenverkehr. Letzteres begründen ihre Verfasser mit dem Trend hin zum Teilen von Fahrzeugen.

Tab. 3: Prognosen Mittleres Szenario.

Verkehrsträger		**Zunahme in Prozent**
Personenverkehr ÖV, Mia. Personenkilometer pro Jahr	**32,5**	**38**
Personenverkehr MIV, Mia. Personenkilometer pro Jahr	99,3	12
Güterverkehr Schiene, Mia. Tonnenkilometer pro Jahr	**17,2**	**55**
Güterverkehr Strasse, Mia. Tonnenkilometer pro Jahr	20,5	21
Passagiere Luft pro Jahr, Mio.	75	70
Fracht Luft pro Jahr, Mio. Tonnen	0,7	75

Quelle: STÖLZLE/WEIDMANN 2015: 12 / eigene Darstellung.

Um das Ziel einer effizienteren und dadurch die Ressourcen schonenderen Mobilität zu erreichen, postulieren die Autoren fünf Stossrichtungen für verkehrspolitische Entscheide (STÖLZLE/WEIDMANN 2015: 13; Zusammenzug nach: NZZ: 30.10.2015):

- Möglichst weitreichender Einsatz intelligenter Informations- und Kommunikationstechnologien bis hin zur Automatisierung von Systemen.
- Minimierung baulicher Kapazitätserhöhungen durch die Optimierung von Verkehrssteuerungen und lenkende Einflussnahme auf die Nachfrage. Letztere sollen je nach regionaler Problematik differenziert werden und sind als Mix von Massnahmen zu verstehen, die unter Einbezug der externen Verursacher von der Umleitung bis zur Vermeidung von Verkehrsströmen führen.
- Orientierung von Prioritäten bei Infrastrukturausbauten an der Nachfrage. Personen- und Güterverkehr sollen gleich behandelt und bei neuen Grossobjekten die Wirkung auf die Nachfrage berücksichtigt werden. Investitionen in parallele Verkehrsträger sind zu vermeiden sowie schwach genutzte Infrastrukturen zurückzubauen.

- Konsequente Betrachtung der Verkehrsinfrastrukturen und ihrer Finanzierung durch die ökonomische Brille. Betrieb und Unterhalt sollen nicht mehr vom Staat selber, sondern von privatwirtschaftlich organisierten Unternehmen abgewickelt werden. Mehraufwand, der sich aus sozial- und regionalpolitischen Zielsetzungen ergibt, ist auszuweisen und von den Bestellern abzugelten. Gebühren sollen grundsätzlich leistungsabhängig sein (Mobility-Pricing), und das Verkehrssystem soll sich als Ganzes finanziell selber tragen.
- Die schweizerischen Verkehrssysteme sind in den internationalen Kontext zu integrieren.

3.2 Planungsansatz

3.2.1 Politische Ziele und Planungsprozess

Die fixe Grösse bei der Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes ist der finanzielle Rahmen, der durch den von Volk und Ständen 2014 gutgeheissenen unbefristeten Bahninfrastrukturfonds (BIF) gegeben ist (BIFG). Durch ihn stehen pro Jahr rund 5 Milliarden Franken für den Unterhalt und den Ausbau der festen Bahnanlagen zur Verfügung (NZZ, 31.1.14).

Die inhaltlichen Ziele sind in Art. 48 des Eisenbahngesetzes (EBG) festgehalten. Sie lauten:

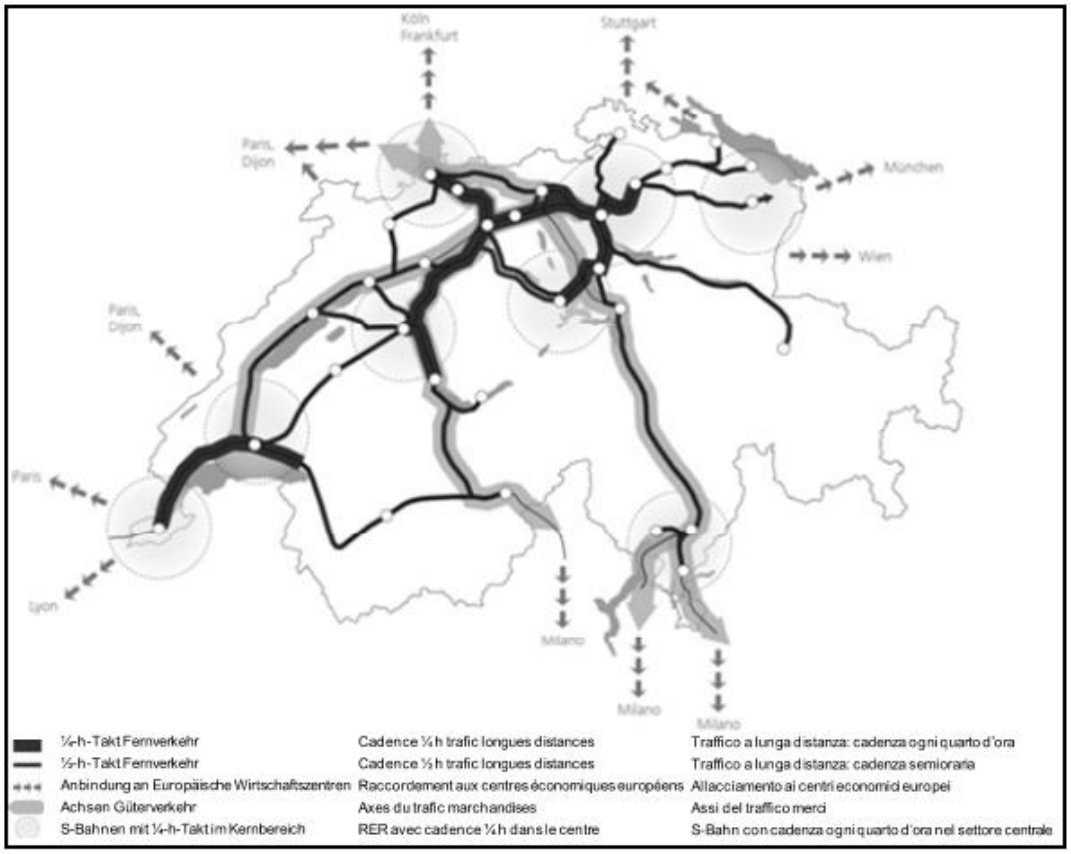
«Der Ausbau der (Bahn-)Infrastruktur hat folgende Ziele:

a. Personenverkehr:
   1. Verbesserung der Verbindungen mit europäischen Metropolitanräumen,
   2. Verbesserung der Verbindungen zwischen den schweizerischen Metropolitanräumen und innerhalb derselben,
   3. Verbesserung der Verbindungen im schweizerischen Städtenetz und mit den Zentren der Metropolitanräume,
   4. Ausbau des Regional- und des Agglomerationsverkehrs,
   5. Verbesserung der Erschliessung der Berggebiete und der Tourismusregionen;

b. Güterverkehr:
   1. Verlagerung des alpenquerenden Schwerverkehrs,
   2. Verbesserungen für den Binnen-, Import- und Exportverkehr,
   3. Verbesserung der Trassenverfügbarkeit.»

Der Bundesrat hat diese Ziele in Bezug auf den Personen-Fernverkehr und den Güterverkehr 2012 in der Botschaft zur Vorlage zur Finanzierung der Bahninfrastruktur (Fabi) konkretisiert, deren Kern der BIF war. Demnach soll im Personen-Fernverkehr langfristig der Halbstundentakt Standard sein, am Genfersee, zwischen Thun, Bern, Olten, Basel, Zürich und Winterthur sowie zwischen Luzern bzw. Baden und Zürich der Viertelstundentakt. Hauptachsen des Güterverkehrs sind die beiden Neat-Korridore Lötschberg und Gotthard ab Basel sowie die Linie in die Westschweiz entlang des Jurasüdfusses (BR 2012; dazu noch etwas präziser: BAV 2012).

Abb. 3: Langfristige Angebotsvorstellungen des Bundesrats für das Hauptnetz der Eisenbahn in der Schweiz: Personenfernverkehr (schwarz): Dick = 15-Minuten-Takt; dünn = 30-Minuten-Takt. Güterverkehr (grau): Linien = Achsen.



Quelle: BR 2012, Abb. 7, S. 1632.

Zur Umsetzung der im Eisenbahngesetz verankerten Ziele haben die eidgenössischen Räte periodisch und in Form von referendumsfähigen Beschlüssen Pakete für konkrete Netzausbauten zu beschliessen, sogenannte Strategische Entwicklungsprogramme (Step). Die Artikel 15 bis 19 der Verordnung über die Konzessionierung, Planung und Finanzierung der Bahninfrastruktur (KPFV) definieren den Ablauf der Planung, insbesondere auch den Einbezug der zu diesem Zweck in Planungsregionen zusammengeschlossenen Kantone und die Ausarbeitung von Nutzungskonzepten (zu den Planungsregionen: Anhang 8).

Derzeit werden Ausbauprojekte in allen Landesteilen umgesetzt, die unter verschiedenen Titeln lanciert wurden: Neue Eisenbahn-Alpentransversale (Neat), Anschlüsse an das Hochgeschwindigkeitsnetz, Zukünftige Entwicklung Bahninfrastruktur (ZEB) und Ausbauschritt 2025 (BAV 2016.1). Gegenstand der laufenden politischen Diskussion um die Weiterentwicklung der Eisenbahn in der Schweiz sind das Step und der Ausbauschritt 2030. Der gegenwärtige Zeitplan sieht die Vernehmlassung noch im Jahr 2017 vor. Der Bundesrat soll die Vorlage 2018 verabschieden, Beratung und Beschluss im Parlament sind für 2019 vorgesehen. Geplant sind zwei Varianten, eine, die Ausbauten für insgesamt 7 Milliarden Franken vorsieht, und eine für 12 Milliarden Franken. Ihre Umsetzung würde sich bis 2035 erstrecken (BAV 2014: 10; BAV 2017.1).

Abb. 4: Methodik der Entwicklung des Ausbauschritts 2030.

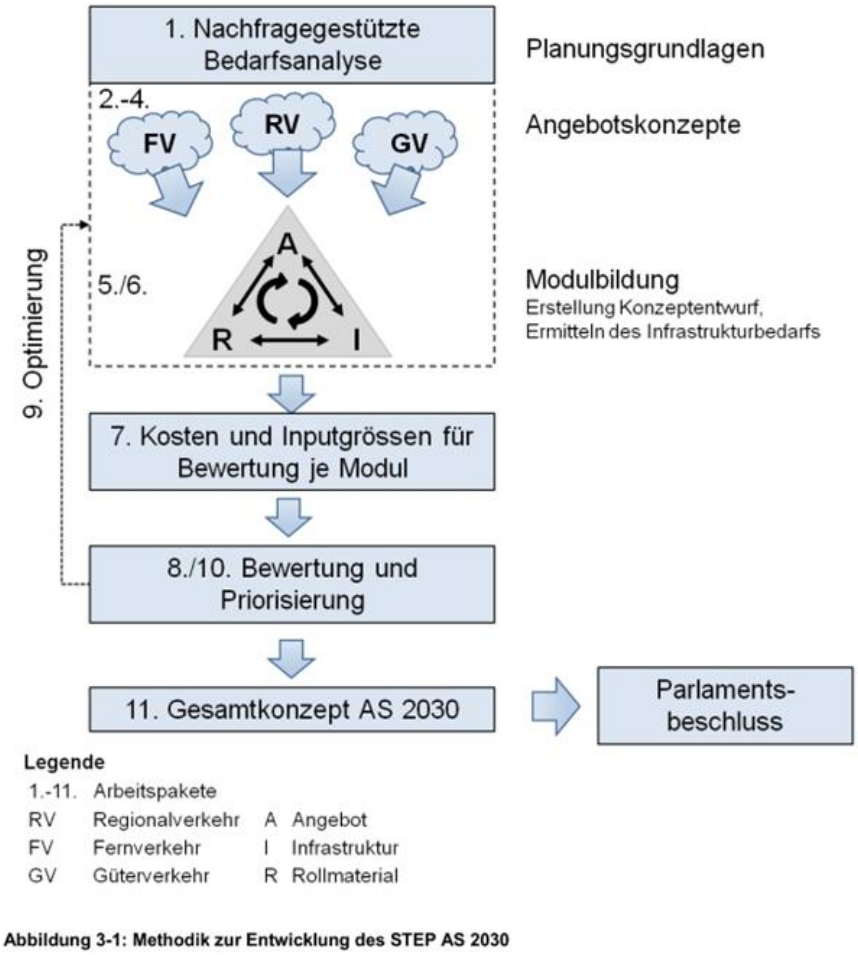


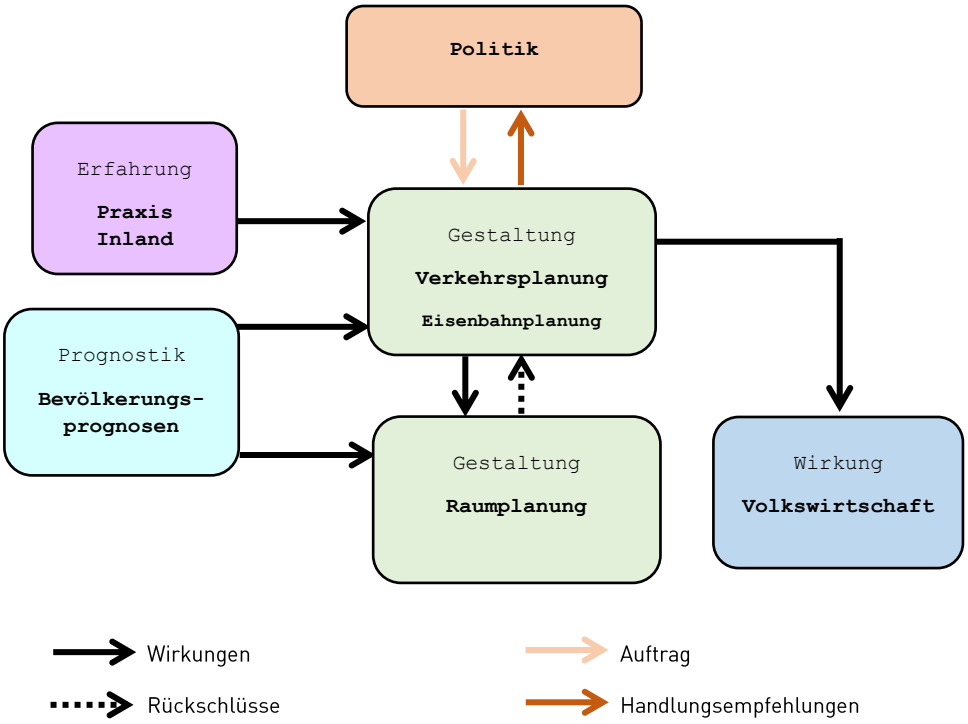
Abbildung 3-1: Methodik zur Entwicklung des STEP AS 2030

Quelle: BAV 2014: 10.

Prämisse des Bundes bei der Definition der Prioritäten für den Ausbauschritt ist der Abbau von Überlasten und Engpässen auf dem Eisenbahnnetz, die sich aufgrund der prognostizierten Bevölkerungs- und Verkehrsentwicklungen abzeichnen (Anhang 7). Das gesetzlich vorgegebene Ziel, bestimmte Verbindungen zu «verbessern» wird nur quantitativ operationalisiert, indem ausschliesslich Verdichtungen der Fahrpläne postuliert werden. Damit wird der Status Quo weitergeschrieben, was beispielsweise aktuelle siedlungsmässige Konzentrationstendenzen am Genfersee und in Zürich verstärken wird (BAV 2017.2). Daraus lässt sich ein Wirkungsmodell der gegenwärtigen Eisenbahnplanung ableiten, in dem die bisherige Praxis im Inland und die Bevölkerungsprognosen die wesentlichen Stellgrössen sind (Abb. 5).

Die öffentliche Debatte ist weniger von einer Auseinandersetzung mit den Angebotskonzepten geprägt als von regionalpolitischen Diskussionen über neue Grossinfrastrukturen. Beispielhaft dafür ist die Aufbereitung des Themas in der NZZ AM SONNTAG vom 16. Oktober 2016: «Vorteil Zürich, Nachteil Basel und Luzern» lautete dort der Titel eines Artikels zum «Milliardenprogramm zum Bahnausbau», das «Form annimmt». Seine Quintessenz lautete, die «übergangenen Regionen» reagierten «alarmiert». Das BAV versucht, in diesem politischen Wettlauf um Grossprojekte mit Analysen von Kosten und Nutzen Prioritäten zu setzen; konkretisiert ist dieser Zugang über «Nachhaltigkeitsindikatoren» im Leitfaden zur Bewertung von Projekten im Schienenverkehr (BAV 2016.2).

Abb. 5: Wirkungsmodell, das der aktuellen Eisenbahnplanung zugrunde liegt.

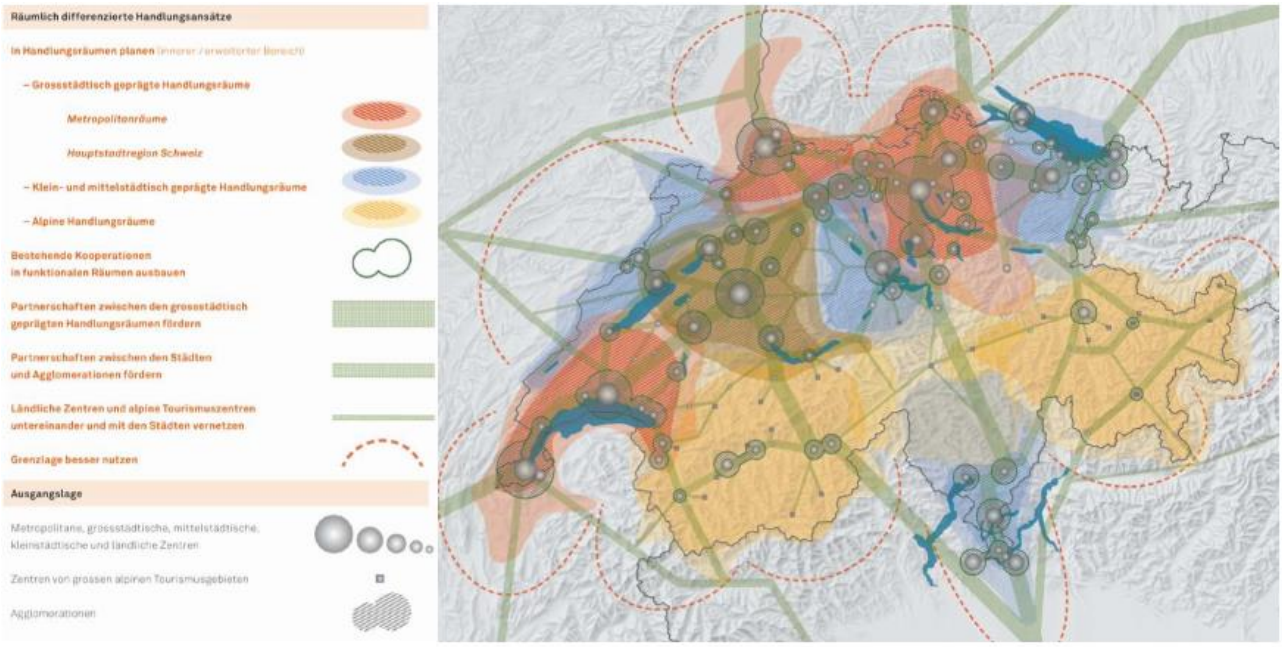


Quelle: Eigene Darstellung.

3.2.2 Koordination mit der Raumplanung

Rechtliche Festsetzung und gleichzeitig raumplanerischer Ausfluss der Eisenbahnplanung des Bundes ist der Sachplan Verkehr, Teil Infrastruktur Schiene (SIS), der für die Kantone bei der Sicherung von Flächen für Wege oder Anlagen des Schienenverkehrs verbindlich ist bzw. aufzeigt, wo mit Netzergänzungen zu rechnen ist. Darin bekennt sich der Bund zur Koordination von Raum- und Verkehrsentwicklung, und er bezeichnet das Raumkonzept Schweiz als «eine wesentliche Grundlage für die Aktualisierung des Sachplans Verkehr, Teil Programm und seiner Umsetzungsteile Schiene, Strasse, Luftfahrt und Schifffahrt». Als bedeutend im Hinblick auf den künftigen Ausbau der Bahninfrastruktur nennt er das Ziel 3 des Raumkonzepts «Mobilität steuern» sowie (in dieser Reihenfolge) die Strategien «3. Verkehr, Energie und Raumentwicklung aufeinander abstimmen» und «1. Handlungsräume bilden und das polyzentrische Netz von Städten und Gemeinden stärken» (Abb. 6).

Abb. 6: Raumkonzept Schweiz (Überblickskarte): Die Farben machen die unterschiedlichen funktionalen Handlungsräume deutlich: Rot = Metroplitanräume; Braun = Hauptstadtregion; Blau = klein- und mittelstädtisch geprägte Räume; gelb = alpine Handlungsräume.

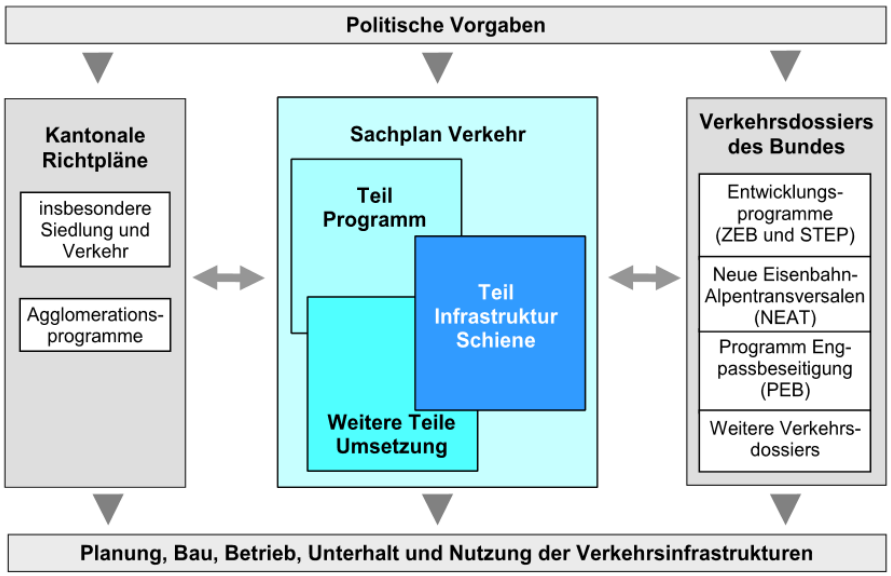


Quelle: BAV 2012: 11.

Was die Angebotskonzepte angeht, repetiert der SIS acht Teilziele. Sie sollen «dazu dienen, die Standortattraktivität der Schweiz zu erhalten und (...) ihre räumliche, wirtschaftliche und touristische Entwicklung nachhaltig zu ermöglichen»:

- Anbindung an europäische Metropolitanräume sicherstellen.
- Verbindung zwischen den schweizerischen Metropolitanräumen und der Hauptstadtregion verbessern (auf nachfragestarken Abschnitten Viertelstundentakt).
- Erschliessung in den Metropolitanräumen und der Hauptstadtregion verbessern (auf nachfragestarken Abschnitten Viertelstundentakt; Viertelstundentakt der S-Bahnen in urbanen Zentren; Tangentialverbindungen um die Agglomerationskerne herum).
- Anbindung der Städtenetze sichern (halbstündliche Verbindungen zwischen den Zentren der Städtenetzen und den Hauptknoten).
- Regional- und Agglomerationsverkehr ausbauen (S-Bahnen und Regionalverkehr ausserhalb der Metropolitanräume und der Hauptstadtregion im Halbstundentakt).
- Tourismusregionen besser bedienen, wenn möglich durch direkte Verbindungen. In den Berggebieten die Grundversorgung sicherstellen.
- Alpenquerenden Schwerverkehr verlagern.
- Binnen-, Import- und Exportgüterverkehr fördern, insbesondere durch die Bereitstellung von Terminal- und Trassenkapazitäten (SIS: 8, 19, 20).

Abb. 7: Aufbau und Einbettung des Sachplans Infrastruktur Schiene in die Grundlagen der Raumentwicklung und in die verkehrlichen Massnahmen des Bundes.



Quelle: SIS: 4.

Ansätze für die konzeptionelle Zusammenführung von Siedlungs- und Verkehrsentwicklung existieren lediglich auf kantonaler bzw. regionaler Ebene: Seit 1989 definiert der Kanton Bern sogenannte Entwicklungsschwerpunkte (ESP) für Siedlungsentwicklungen zum Wohnen und/oder Arbeiten. Sie orientieren sich nicht nur an der Verfügbarkeit von Bauland, sondern auch an der (potenziellen) Verkehrserschliessung. Mittlerweile sind andere Kantone, zum Beispiel Luzern, dem Berner Beispiel gefolgt und haben Entwicklungsschwerpunkte von kantonaler Bedeutung in ihren Richtplänen verankert, die auf die Entwicklung des S-Bahnangebots abgestimmt sind bzw. dessen Entwicklung mitprägen (BERN ONLINE 1; LUZERN ONLINE 1; NZZ 19.6.91; SDA 17.6.1991). Ebenfalls als beispielhafte Praxis nennen lassen sich die Agglomerationsprogramme (Kap. 2.1.2).

3.2.3 Handlungsbedarf

Der emeritierte ETH-Rechtsprofessor Martin Lendi, der Doyen jener, die sich reflexiv mit der Raumentwicklung in der Schweiz auseinandersetzen, stellt fest, die Raumrelevanz der Sachplanungen und ihrer Eigenarten werde verkannt. Lendi bemängelt, die planerischen Festsetzungen unter anderem zum Verkehr würden auf «kartentaugliche Aussagen zurückgefahren». Er kritisiert diesen Umstand, da Sachplanungen, gerade zum Verkehr, «a) raumwirksam, b) raumstrukturierend und dies c) vor allem aufgrund ihres Leistungsangebotes samt ihren räumlichen Breitenwirkungen und nicht wegen ihrer konkreten Bodennutzung» seien (disP 3/2016: 99).

Ob die raumeffiziente Eisenbahn den ihr politisch zugedachten höheren Anteil am Verkehr in Metropolitanräumen und zwischen Agglomerationen tatsächlich übernehmen wird bzw. ob sie diesen und damit auch ihre raumstrukturierende Funktion steigern kann, hängt insbesondere von einem Faktor ab: ob es ihr gelingt, dort die Reisezeiten zu verkürzen und attraktiver zu werden als das Auto, wenn der Verkehr auf der Strasse rollt.

Ist das der Fall, wird die Bahn in diesen Handlungsräumen mit den raumplanerisch erwünschten funktionalen Zusammenhängen die wirtschaftlich positiven Agglomerationseffekte verstärken, die sich aus der Vernetzung vieler Menschen ergeben (Kap. 2.1.1). In den Grundlagen zur Fabi-Vorlage hat das Infrastrukturdepartement Vergleiche dazu zwischen Schiene und Strasse angestellt. Diese betreffen jedoch lediglich Korridore zwischen den Hauptbahnhöfen grosser und mittlerer Städte (UVEK 2012: 49, 52, 56, 60, 74).

Ausgeblendet bleibt, dass die fortschreitende Dezentralisierung nicht nur des Wohnens, sondern auch der Arbeitsplätze und Freizeiteinrichtungen Verkehrsströme ausdifferenziert. Gemäss einer Erhebung des Bundesamts für Raumentwicklung (ARE) wurde das Arbeitsplatzwachstum in der Schweiz zwischen 1995 und 2011 weitgehend in den Vorstädten («Nebenzentren der Grosszentren») und in den Agglomerationsgürteln («Gürtel der Grosszentren») sowie der Mittel- und Kleinstädten («Mittelzentren») absorbiert. Für die Vorstädte gehen alle vier der in diesem Bericht entwickelten Szenarien von einem weiteren Wachstum aus (ARE 2016.1: 7, 11). In diesen Gebieten soll auch der grösste Teil des Bevölkerungswachstums stattfinden. So sieht das Raumordnungskonzept des Kantons Zürich vor, 80 Prozent des künftigen Bevölkerungszuwachses in den Kernstädten und Agglomerationen (Handlungsräume «Stadtlandschaft» und «urbane Wohnlandschaft») zu konzentrieren (Zürich 2014: 3). Und gemäss dem Raumkonzept der Kantone im Metropolitanraum Zürich sollen 80 Prozent des künftigen Wachstums von Bevölkerung und Beschäftigten in den Kernstädten und Agglomerationen («Stadtlandschaft») sowie in den Kleinstädten («regionalen Zentren») der «Zwischenlandschaft» und der «Kulturlandschaft» stattfinden (METRO-ROK 2015: 3).

Verkehrsbeziehungen, zumal innerhalb der Metropolitanräume, die weder die Innenstadt einer Kernstadt als Ausgangspunkt oder Ziel haben, werden also an Bedeutung gewinnen (ARE 2011.1). Hält die Eisenbahn, wie vom Bundesrat in der Fabi-Vorlage postuliert, rigide an ihrem System mit immer grösseren Anschlussknoten in den Hauptbahnhöfen der Kernstädte fest, kann sie diesem Trend nicht optimal entsprechen. Sie generiert dadurch zunehmend Umwegfahrten. Schon heute besteht ein Missverhältnis zwischen Reisezeiten und Distanzen. Per Bahn dauern Reisen sowohl zwischen den rund 100 Kilometern auseinanderliegenden Grossstädten wie auch zwischen den jeweils rund 50 Kilometer voneinander entfernten Peripherien der Metropolitanräume je rund eine Stunde. Bahnreisen zwischen Zürich und Bern oder Basel nehmen demnach ungefähr gleich viel Zeit in Anspruch wie Fahrten von Brugg nach Winterthur, von Zug nach Wetzikon, von Thun nach Biel oder von Laufen (BL) nach Rheinfelden (SBB Online 1).

Eine weitere grosse Herausforderung bildet die Integration konkret vorgesehener oder diskutierter Ausbauten der Eisenbahn in die bestehenden baulichen Strukturen von Kernstädten und Kernagglomerationen. Die gegenwärtigen Pläne verteuern die Bahnanlagen und führen zu einem Verteilkampf zwischen Siedlungs- und Verkehrsraum. Es gibt mehrere Beispiele für diese Problematik. In Genf wird der Hauptbahnhof Cornavin unterirdisch ausgebaut, damit auf den Abriss benachbarter Wohnhäuser verzichtet werden kann. Der Mehraufwand dafür macht rund 37 Prozent der auf 1,6 Milliarden Franken veranschlagten Baukosten aus (BAV 2015). In Bern sieht der Sachplan Infrastruktur Schiene einen Ausbau der östlichen Zufahrt zum Hauptbahnhof durch eine dritte Doppelspur oder eine unterirdische Schlaufe vor (SIS Objektblatt 4.1, Raum Bern). In beiden Fällen würde die Siedlungsentwicklung an verkehrsgünstiger Lage behindert. In Luzern enthält der Sachplan Infrastruktur Schiene zwei aufwändige Optionen: eine Erweiterung der doppelspurigen Zufahrt oder einen neuen 3,5 Kilometer langen Tunnel als Zufahrt (SIS Objektblatt 5.1, Raum Luzern).

Zudem fehlen in den laufenden Planungen Antworten auf die Frage, ob und wie die gegenüber den klassischen Innenstädten an Bedeutung gewinnenden Vorstädte an den Fernverkehr angebunden werden können, mithin: wie sich dort Raum- und Beziehungspotenzial in Einklang bringen lassen. Allein der Entwicklungsschwerpunkt Bern Wankdorf ist für 44'000 Raumnutzer (Arbeitnehmer und Einwohner) ausgelegt (ESP WANKDORF Online 1). Und in Luzern Nord werden sich 7300 Raumnutzer zu den 30'000 Einwohnern und 15'000 Arbeitsplätzen in der Gemeinde Emmen gesellen (EMMEN Online 1; LUZERN NORD Online 1).

Aus den bisherigen Ausführungen und unter besonderer Berücksichtigung der Raumplanung lässt sich in Bezug auf die Weiterentwicklung der Eisenbahn in der Schweiz dreifacher Handlungsbedarf ableiten:

1) Denken und Handeln in Alternativen (methodisch)

Ein Denken und Handeln in Alternativen ist bei der Langfristplanung der Eisenbahn in der Schweiz nicht vorgesehen. Dies, obwohl bis 2035 zusätzliche Investitionen von bis zu 12 Milliarden Franken vorgesehen sind. Auch daraus resultierende Folgekosten, heraufziehende neue Mobilitätsformen mit der Digitalisierung als Treiber und die Wirkung von Verkehrsinfrastrukturen auf die räumliche Entwicklung des Landes legen eine möglichst breit angelegte konzeptionelle Lösungsfindung nahe, wie sie im Rahmen einer Ideenkonkurrenz möglich ist.

2) Strategische Planung (konzeptionell)

Die schweizerische Eisenbahnplanung basiert auf einer Kapazitätsplanung (Beseitigung von Engpässen) unter Fortschreibung des integralen Taktfahrplans samt Knotensystem sowie auf Vorstellungen zur Fahrplandichte. Es handelt sich dabei nicht um eine strategische Planung im dargelegten Sinne (Kap. 2.2). Eine Netz- und Linienplanung, die Aufschluss darüber gibt, welche Orte und Regionen weshalb und in welcher Qualität (Reisezeiten) für den Personen- und Güterverkehr miteinander in Beziehung gesetzt werden sollen, fehlt. Das geplante Vorgehen ist deshalb um eine strategische Planung zu ergänzen.

3) Integration von Siedlungs- und Betriebsplanung der Eisenbahn (integrativ)

Hinsichtlich der Integration von Siedlungs- und Eisenbahnentwicklung in der Schweiz sind vor allem zwei Aspekte relevant: Der eine betrifft die Haltepunkte des schweizerischen Eisenbahnnetzes. Sie sind historisch gewachsen und haben Einzugsgebiete mit völlig unterschiedlichen Raumnutzerzahlen und -dichten. Das führt zu einer starken Differenzierung des Angebots (Zugskategorien), was die Kapazität reduziert. Hier ist zu klären, welche Wirkung eine stärkere Selektion der Haltepunkte samt entsprechend differenzierter baulicher Entwicklung nach innen hätte. Der andere betrifft das Konfliktfeld bauliche Entwicklung nach innen an Haltepunkten und Bahnlärm. Hier ist zu prüfen, welche Wirkung eine stärkere Trennung von Personenverkehr und (lärmintensiverem) Güterverkehr hätte.

Konkreter strategischer Klärungsbedarf besteht hinsichtlich folgender Feststellungen bzw. Fragen:

a) Internationale und nationale Erreichbarkeit (Prioritäten bezügliche nationaler Korridore)

Die Kapazitätsplanung, die der Weiterentwicklung des Eisenbahnnetzes zugrunde liegt, basiert auf der Fortschreibung der bisherigen Bevölkerungs- und Verkehrsentwicklungen (Kap. 3.2.1). Dadurch werden bestehende Trends verstärkt und die Bande innerhalb der einzelnen Landesteile bzw. Sprachregionen gestärkt. Keine Priorität haben nationale und internationale Verbindungen. Dort, wo nicht bereits substanzielle Verbesserungen erfolgt sind (NBS, Neat), nimmt die Attraktivität der transregionalen Verbindungen relativ ab, und in Bezug auf den den internationalen Verkehr fehlen Ambitionen.

b) Rolle in funktionalen Räumen (Prioritäten bezüglich funktionalen Achsen)

Das prioritäre Planungsziel, Engpässe zu beheben, führt zu Ausbauten bestehender Anlagen, primär innerhalb von funktionalen Räumen. Grundlegende Fragen bleiben dabei aber offen: Welche Beziehungen zwischen Orten bzw. Kategorien von Orten sollen qualitativ verändert werden (Reisezeiten)? Wie lässt sich der Bahnverkehr auf (Pendler-)Distanzen von 50 Kilometern zeitlich attraktiver gestalten – namentlich in Relationen, die weder Ausgangspunkt noch Ziel in einem klassischen Stadtzentrum haben? Wie kann die Verkehrsgunst der Vorstädte in Standortgunst umgemünzt werden?

c) Raumeffizienz in (vor-)städtischen Räumen (Vorstellungen zur Raumwirkung in Knoten)

Das Festhalten am integralen Taktfahrplan samt Knotenprinzip führt zu anhaltenden Ausbauten der Eisenbahnanlagen in den klassischen Stadtzentren und trägt der dezentralen Entwicklung der städtischen Räume zu wenig Rechnung. Auch wenn zusätzliche Gleise unter die Erde verlegt werden: Der oberirdische Raumbedarf der Eisenbahn nimmt nicht ab, bezogen auf einzelne Aspekte (Unterhaltsanlagen) nimmt er gar zu. Daraus ergibt sich die Frage: Wie lässt sich die Raumeffizienz der Eisenbahn in Kernstädten und Kernagglomerationen mit vertretbaren Kosten erhöhen?

3.3 Alternative konzeptionelle Ansätze

In den letzten zehn Jahren haben verschiedene Kreise konzeptionelle Vorschläge für die Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes gemacht, die allerdings nicht in die offizielle Planung eingeflossen sind. Sie enthielten zum Teil keine und zum Teil summarische Bezüge zur Raumentwicklung. Hier eine chronologische Zusammenstellung der konzeptionellen Ideen, die das ganze Schweizer Bahnnetz oder wesentliche Teile davon betrafen. Die Skizzen dazu finden sich in Anhang 9:

A *Alternative Bahn 2030: Beschleunigen und Entflechten* (Ulrich Weidmann/Jost Wichser, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme an der ETH (IVT), 2010). Weidmann und Wichser stellen fest, ein unverändertes, nicht weiterentwickeltes Bahn-2000-Prinzip werde den Anforderungen der Mitte des 20. Jahrhunderts nicht gerecht. Ihre Skizze zur Weiterentwicklung des schweizerischen Bahnnetzes hat fünf Stossrichtungen: Beschleunigung zwischen den Grossstädten; neue Mittelverteiler für den Nahverkehr um die Grossstädte; Personen- und Güterverkehr auf Nord-Süd-Achse stärker entflechten; Informationstechnologien optimal einsetzen; grundsätzliches Ausschliessen von neuen Verkehrsmitteln als Ersatz der Bahn (NZZ 3.2.10).

B *Bahn 2050: Verdichten und Beschleunigen* (Daniel Mange, 2010). Der Westschweizer Autor aus dem Umfeld der Interessenorganisation Citrap (Interessengemeinschaft öffentlicher Verkehr) propagiert einen Plan mit drei Etappen, der langfristig zu Hochgeschwindigkeit auf der West-Ost-Achse führen soll. Die erste nennt sich «Takt» und entspricht in etwa dem, was die offizielle Planung bis 2025 vorsieht. Die zweite mit der Überschrift «Häufigkeit» mit einem Zeithorizont 2030 propagiert den 15-Minuten-Takt auf den am stärksten nachgefragten Verbindungen. Bis 2050 wäre das Kapitel «Geschwindigkeit» umzusetzen, das insbesondere die Halbierung der Reisezeiten zwischen Lausanne und Bern sowie zwischen Bern und Zürich durch neue Hochgeschwindigkeitsstrecken postuliert (NZZ 22.4.10).

C Bahn 2000plus: Diretissima (Bern/Basel–)Roggwil–Zürich (Hans Bosshard/Jürg Perrelet, 2012). Das Komitee um einen ehemaligen NZZ-Redaktor und den ehemaligen Sektionschef Bahn 2000 im Bundesamt für Verkehr schlägt eine direkte Verlängerung der Neubaustrecke (Bern–)Mattstetten–Rohrist ab Roggwil bis Zürich samt einer Abzweigung Richtung Basel unter Umfahrung von Olten vor. Je nach Geschwindigkeit lässt sich die Reisezeit Bern–Zürich so auf 30 Minuten (320 km/h) oder 45 Minuten (200 km/h) reduzieren. Zu diesem Vorschlag existiert basierend auf einer ETH-Masterarbeit eine Schätzung der Kosten, die sich demnach auf 4,8 bis 5,2 Milliarden Franken belaufen würden (NZZ 23.6.14).

D S-Bahn Schweiz: 15-Minuten-Takt und mehr Tempo (FDP-Positionspapier, 2013). Als einzige politische Partei hat die FDP ein Positionspapier verfasst, das konkrete und von der offiziellen Planung losgelöste Vorstellungen in Bezug auf die Weiterentwicklung der Eisenbahn in der Schweiz auf 30 Jahre hinaus enthält. Die Partei propagiert den 15-Minuten-Takt der Intercity-Züge auf der West-Ost-Achse, Neubaustrecken für 200 km/h Genf–Lausanne, Lausanne–Vauderens, (Bern–)Roggwil–Zürich samt Umfahrung Olten und Anschluss von Basel sowie Ausbaustrecken Vauderens–Freiburg und Winterthur–St. Gallen (FDP 2013).

E Metroplitane Eisenbahn mit Eilzügen als Gerüst (Marc Schneiter, 2015). Der Metron-Raumplaner propagiert eine neue Angebotsstruktur, die nicht nur den klassischen Relationen von Stadt zu Stadt und von Stadtzentrum in die Agglomeration gerecht wird, sondern auch den an Bedeutung gewinnenden Verbindungen zwischen Stadtzentren, Vorstädten und bedeutenden Subzentren in den Metropolitanregionen. Schlüssel dafür ist seines Erachtens eine Vereinfachung der Zugskategorien. Zwischen A-Zügen (Intercity) und C-Zügen (Regionalzüge) würde eine Art Eilzüge mit Halten in grösseren und mittleren Bahnhöfen das von ihm diagnostizierte Vakuum füllen (B-Züge). Schneiter argumentiert, durch seinen Ansatz lasse sich im Gegensatz zur offiziellen Planung die raumplanerische Wirkung der weiteren Netzentwicklung besser kalkulieren (NZZ 8.4.15).

F Netzkonzept mit Tangenten und besserer Einbindung der Zentralschweiz (Werner Stohler, 2015/2016): Der Verkehrsplaner und Fahrplanspezialist hat die Entwicklung der Eisenbahn in der Schweiz seit der Lancierung des Konzepts Bahn 2000 analysiert. Basierend darauf skizziert er ein Netzkonzept als Alternative zur laufenden Planung, die er als «Mehr vom Gleichen» charakterisiert. Dessen Kern ist eine Entlastung der Ost-West-Achse über Bern durch die Stärkung von Tangenten von der Verbindung Biel–Basel bis zur Hochrheinstrecke. Für die Nord-Süd–Achse postuliert er eine Kapazitätserhöhung durch den Jura, einen Tiefbahnhof Luzern und eine Kapazitätserhöhung durch den Zimmerberg. Letzteres hätte einen besseren Einbezug der Zentralschweiz in das Städtenetz Schweiz zur Folge. (STOHLER 2015/16: 25–26).

G Welches Verkehrssystem für die Schweiz? (Master- und Projektarbeiten an der ETH, 2016): Im Frühjahr 2016 wurden am IVT der ETH im Frühjahr zwei Masterarbeiten (BRÜHWILER 2016 und STUCKI 2016) und eine Projektarbeit (URECH 2016) mit verschiedenen Konzeptvorschlägen erstellt. In diesen wurden anhand von Zielsystemen unterschiedliche Ansätze gegeneinander abgewogen und daraus Konzepte abgeleitet, die nach einer weiteren Vertiefung die Grundlage für eine Ideenkonkurrenz sein könnten. Am tiefsten ausgearbeitet ist das Konzept von Stucki, das für Beschleunigungen in den Handlungsräumen und zwischen den Agglomerationen durch neue Direktverbindungen und Verlegungen der Umsteigebeziehungen in Vorstadtbahnhöfe vorsieht (NZZ 19.7.16).

H Standortvorteil Bern (BLS, 2017): Die BLS möchte die von ihr und von den SBB etablierten Regionalexpress-Linien in der Hauptstadtregion neu strukturieren und ergänzen. Sie sieht durchgehende Linien Bulle–Solothurn, Lausanne–Luzern, La Chaux-de-Fonds–Domodossola und Biel–Thun vor, immer mit Halt auch in Bern Wankdorf. Diese sollen ohne Abgeltungen betrieben und als Durchmesserlinien durch den Bahnhof Bern geführt werden, so dass sie dort nicht mehr wenden müssen. Unter anderem um diese Idee zu finanzieren, strebt die BLS auch den Wiedereinstieg in den Fernverkehr an, in dem sich Geld verdienen lässt. Zur Übernahme der IC-Linie Interlaken–Basel kämen zwei Linien, die den Fernverkehr ergänzen würden – von Interlaken bzw. Brig nach Zürich, Zürich Flughafen und Romanshorn bzw. St. Gallen (NZZ 20.4.17).

I Input SBB (SBB, 2017): Die SBB haben eine Unternehmervariante für den vom Bund geplanten Bahnausbauschritt 2030/35 entwickelt. Basierend auf den Fahrgastpotenzialen ihrer Bahnhöfe, den gemäss Bevölkerungsprognosen erwarteten Nachfragen und betriebstechnischen Grundsätzen (beispielsweise immer gleiche Durchbindung der Züge über die Knoten hinaus) haben sie ein Konzept für den nationalen und metropolitanen Verkehr entwickelt, das auf schweizweit systematisierten 30-Minuten-Takten basiert. Entsprechend diesem konzeptionellen Ansatz würden die Metropolitanräume Genfersee und Zürich in sich durch 15-Minuten-Takte gestärkt, Vorstadtbahnhöfe und bisherige Regionalzugsstationen mit Potenzial würden besser bedient, einzelne S-Bahnhaltestellen würden wegfallen. Beschleunigungen ergäben vor allem durch zwei neue Bauwerke: durch den Brüttenertunnel Richtung Ostschweiz und durch den Zimmerbergbasistunnel II Richtung Zentralschweiz. (BÜCHEL/SCHERRER 2017).

4 Eckwerte für ein Zukunftsbild

4.1 Systemspezifische Eigenschaften der Eisenbahn

Die Digitalisierung, die Möglichkeit immer grössere Mengen von Daten automatisch zu verarbeiten, ist daran, die Mobilität zu verändern. Zum einen stellt sich die Frage, inwiefern sich der Strassen- und der Schienenverkehr automatisieren und dadurch effizienter organisieren lassen – unter anderem durch die Verringerung der Abstände zwischen Fahrzeugen bzw. Zügen oder gar eine Art Zugbildung auch im Güterverkehr auf der Strasse. Zum anderen ist offen, welche Auswirkungen die digitalen Plattformen auf die Abwicklung von Ortsveränderungen haben werden. Um ein robustes Bild für die Zukunft der Eisenbahn in der Schweiz zu entwerfen, stellt sich deshalb die Frage nach den spezifischen, nicht ersetzbaren Eigenschaften dieses Systems und den Rückschlüssen, die sich daraus auf seine künftige Rolle ziehen lassen. Das Handbuch System Bahn verweist auf die systemischen Vorteile des Schienenverkehrs gegenüber dem Strassenverkehr durch die Möglichkeit der Zugbildung und beim Energieverbrauch durch den geringeren Rollwiederstand des Systems Rad/Schiene. Letztere hängen von der Geschwindigkeit und vom Haltestellenabstand ab. Im Hochgeschwindigkeitsverkehr beträgt das Benzinäquivalent pro Personenkilometer gegenüber einem Mittelklasseauto ein Drittel und im Nahverkehr zwei Drittel (FENGLER 2016: 59–63).

Auf einen einfachen Nenner gebracht wurde das spezifische Potenzial der Eisenbahn in einem künftigen Verkehrssystem am IT-15-Kongress zur «Industrialisierung» des Schienenverkehrs an der ETH: Ihre räumlichen Stärken kann die Schiene dort ausspielen, wo Verkehrsströme nach Bündelung rufen und wo sie die Skaleneffekte wirklich zur Geltung bringen kann, die sie ermöglicht. Ein Hebel dafür kann die beschleunigte Einführung und Weiterentwicklung des auf Neubaustrecken eingesetzten Zugsicherungssystems ERTMS Level 2 sein. Es lässt sich zu einem Produktionssystem ausbauen, das den Eisenbahnbetrieb automatisiert. Eine Hypothese für die Zukunft ist, dass die Kategorien öffentlich und privat im Verkehr verschwimmen werden. Wesentlich wird sein, ob Verkehr kollektiv oder individuell, gebündelt oder entbündelt abgewickelt wird – ob sich viele oder wenige Reisende ein Transportgefäss teilen. Mehr denn je werden auch die räumlichen Gegebenheiten, die Dichte der Menschen und die Verfügbarkeit von Boden den Ausschlag dafür geben, ob die Schiene oder die Strasse das geeignete Verkehrsmittel ist. In dicht bebauten und besiedelten Regionen kann die Schiene als Massenverkehrsmittel an Bedeutung gewinnen – auch und gerade im Sinne eines tragfähigen Gerüsts für eine konzentrierte Siedlungsentwicklung (ETR: 9/2016: 138–139; NZZ: 18.6.2015 und 13.10.2016).

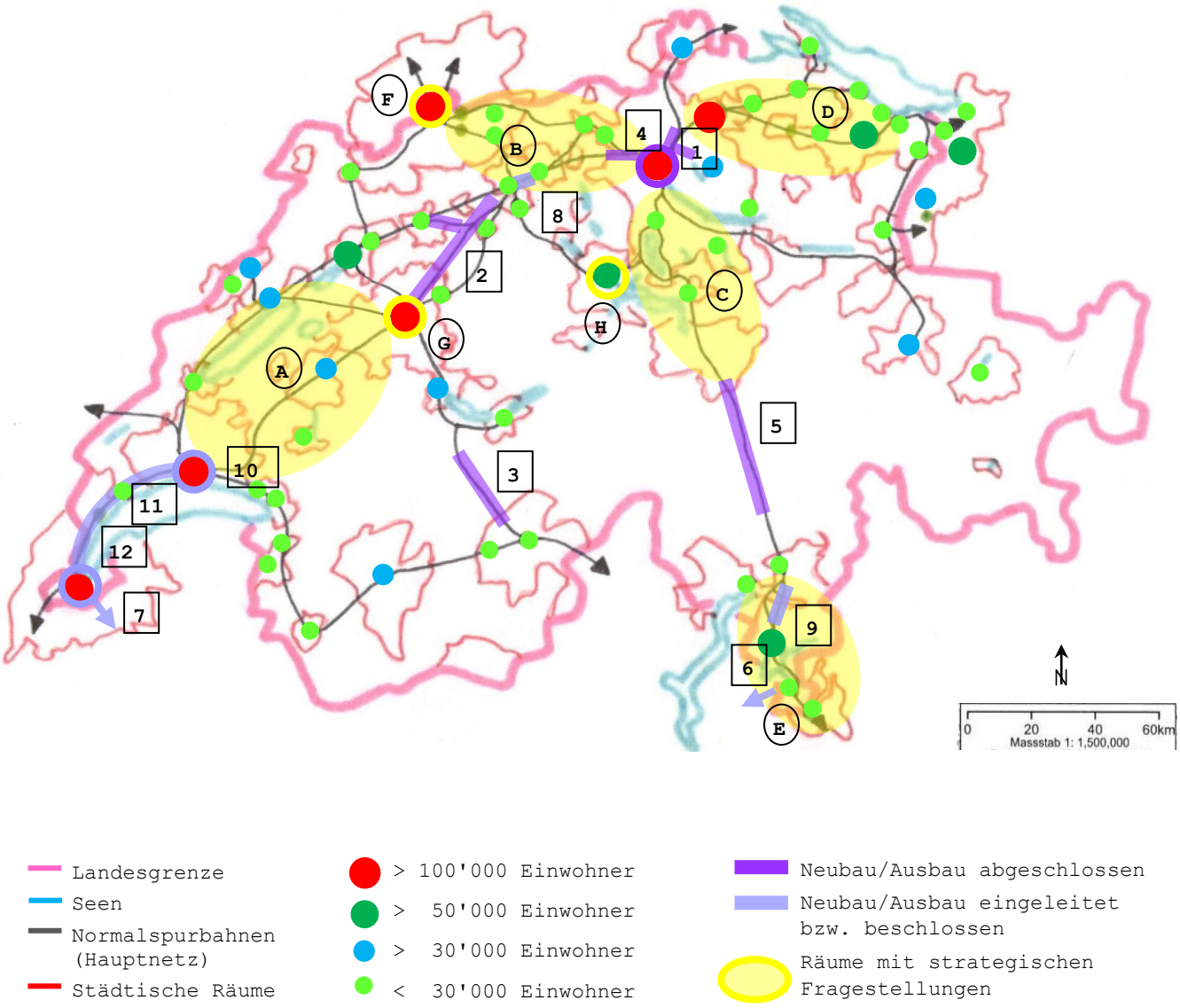
Immer wieder, vor allem im Hinblick auf die Beschleunigung des Verkehrs, kommen Diskussionen auf, ob die Eisenbahn als spurgeführtes Massenverkehrsmittel in Bezug auf grössere Distanzen in absehbarer Zeit von anderen Technologien abgelöst werden könnte. Angeführt werden in diesem Zusammenhang bahnartige Systeme, die aber nicht auf dem System Rad/Schiene basieren. Eines davon sind grundsätzlich automatisch betriebene Magnetschwebebahnen, die Geschwindigkeiten von bis zu 500 km/h erreichen. Bis anhin haben sie aber nicht gross Verbreitung gefunden.

Nach Einschätzung der Autoren des Handbuchs System Bahn eignen sie sich vor allem «für Verkehrsbeziehungen zwischen zwei aufkommensstarken Endpunkten unter Einschluss von Zwischenhalten».

Ebenfalls auf Magnetschwebetechnik basiert der «Hyperloop», eine Art «Rohrpost für Menschen und Waren in einer Vakuumröhre. Ihre Promotoren argumentieren, dieses «Breitband für Mobilität» sei halb so teuer, aber drei- bis viermal so schnell wie Hochgeschwindigkeitszüge und auch schneller als das Flugzeug. Dieses System befindet sich allerdings noch in der Phase erster technischer Tests. (JÄNSCH/MNICH 2016: 688, 696–697. NZZ 24.6.2017)

4.2 Strukturbildende Eisenbahninfrastrukturen

Abb.8: Vorhandene und beschlossene Infrastrukturen auf dem Schweizer Eisenbahnnetz (Fernverkehr) sowie Räume mit strategischen Fragestellungen dazu. Die Legenden zu den Zahlen und Buchstaben finden sich auf der folgenden Seite.



Quelle: Swisstopo / Eigene Darstellung.

Der Rahmen für das angestrebte Zukunftsbild zur strategischen Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes ist so zu setzen, dass er den Entwerfern möglichst viel Raum für Kreativität bietet. Um gleichzeitig aber Lösungen auszuschliessen, die vorweg nicht realisierbar sind, sollen die Teilnehmer der Ideenkonkurrenz insbesondere die in den letzten Jahrzehnten realisierten und politisch bereits beschlossenen strukturbildenden grossen Bauwerke für die nächsten 50 bis 100 Jahre als gegeben berücksichtigen. Die folgende Liste ist im Hinblick auf die strategische Fragestellung (Kap. 2.2) bewusst grob gehalten. In Bezug auf die sich im Bau befindlichen bzw. beschlossenen strukturbildenden Infrastrukturen ist sie eine Abstraktion der im Gesetz über die Finanzierung und den Ausbau der Eisenbahninfrastruktur (ZEBG) und den Bundesbeschluss über den Ausbauschritt 2025 der Eisenbahninfrastruktur (AS 2025) enthaltenen Massnahmen.

Bereits realisiert/in Betrieb

1. Zürich Altstetten–Zürich HB–Zürich Stettbach–Dietlikon/Dübendorf (Zürichberglinie)
2. Mattstetten–Rothrist (Neubaustrecke), inkl. Solothurn–Wanzwil (Ausbaustrecke)
3. Frutigen–Visp (Lötschberg-Basistunnel)
4. Zürich Altstetten–Zürich HB–Zürich Oerlikon (Durchmesserlinie Zürich, Knoten Zürich)
5. Erstfeld–Biasca (Gotthard-Basistunnel)

Im Bau

6. Mendrisio–Varese (Aus- und Neubaustrecke), vollständige Inbetriebnahme 2017
7. Genève–Annemasse (Aus- und Neubaustrecke Ceva), Inbetriebnahme geplant 2019
8. Olten–Aarau (Eppenbergtunnel und Ausbaustrecke), Inbetriebnahme geplant 2020
9. Camorino–Vezia (Ceneri-Basistunnel), Inbetriebnahme geplant 2020
10. Knoten Lausanne, Inbetriebnahme geplant 2025
11. Genève–Lausanne (Punktuelles Ausbaukonzept Léman 2030), Inbetriebnahme geplant schrittweise bis 2030
12. Knoten Genf, Inbetriebnahme geplant 2031

Im Umkehrschluss lassen sich aus dieser Aufstellung Korridore und Knoten identifizieren, in denen strategische Fragestellungen zur Weiterentwicklung des Eisenbahnnetzes bestehen, die sich über funktionale oder nationale Grenzen hinweg erstrecken: Es sind dies:

A Der Korridor Westschweiz–Deutschschweiz
B Der Korridor Basel–Zürich/Neat
C Der Korridor Luzern/Zentralschweiz–Zürich
D Der Korridor Zürich–Ostschweiz
E Der Korridor Tessin–Italien
F Der Knoten Basel
G Der Knoten Bern
H Der Knoten Luzern

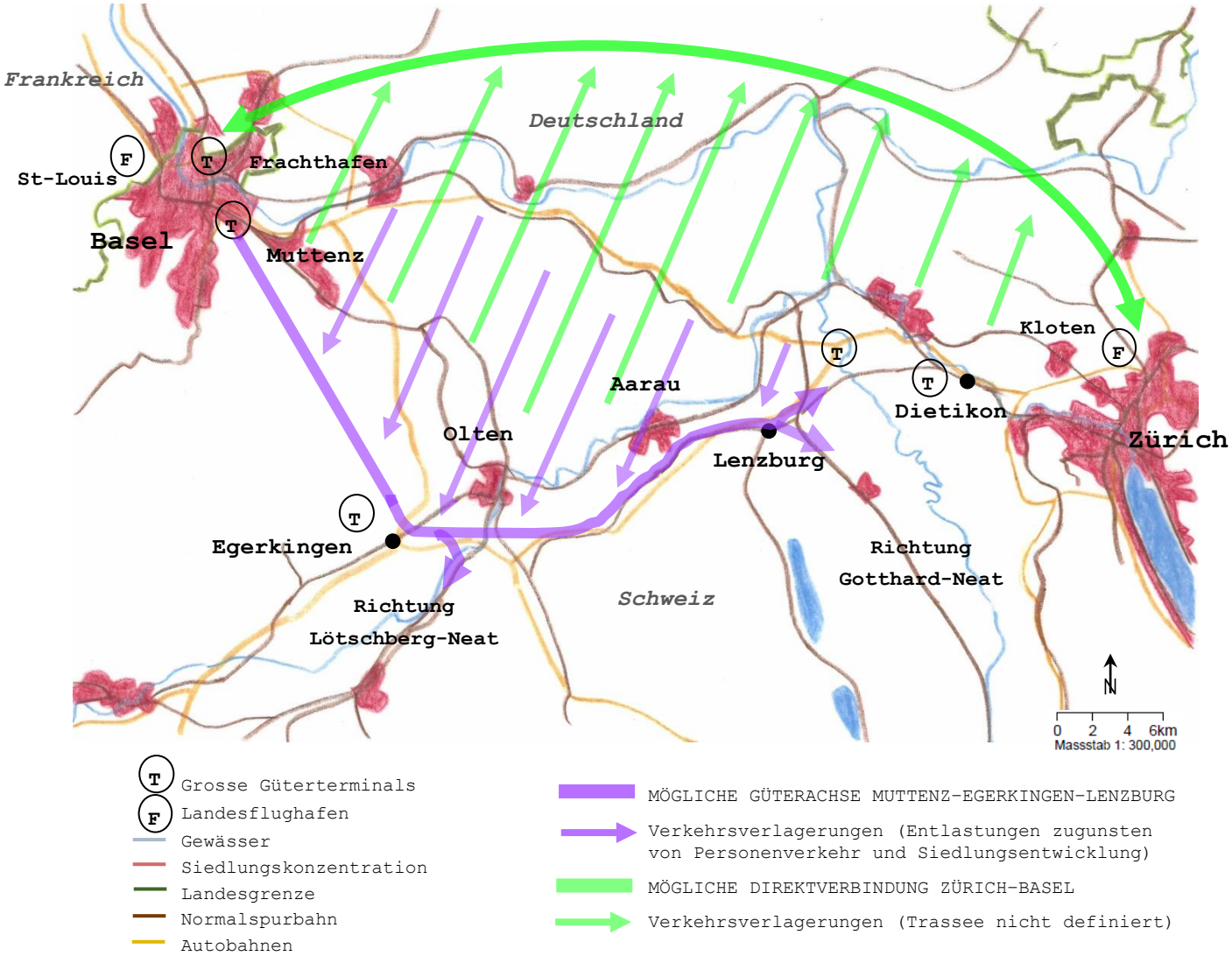
Sie bieten Gestaltungsspielräume für integrierte Entwicklungen von Raum bzw. Siedlung und Verkehr und lassen sich im Hinblick auf die Ideenkonkurrenz und das anvisierte Zukunftsbild auch als Chancenräume definieren. Offene Fragen bestehen auch in Bezug auf die konkrete Angebotsgestaltung auf einzelnen Achsen, insbesondere auf den Hauptachsen innerhalb der funktionalen Räume. Zu klären ist, ob die Bahn hier weiterhin auch Verkehrsmittel zur Feinerschliessung sein soll und wie sich tangentiale Verbindungen auf der Schiene attraktiver gestalten lassen.

4.3 Chancenräume für Raum- und Eisenbahnentwicklung

Im Sinne einer minimalen Vorexploration für eine mögliche Aufgabenstellung der Ideenkonkurrenz sollen drei skizzenhafte Entwürfe aufzeigen, welche Gestaltungsmöglichkeiten das Eisenbahnnetz in solchen Chancenräumen bietet, und zwar auf den drei Ebenen Korridor (Raum mit mehreren Achsen zwischen mehreren Knoten), Knoten (Orte, wo mehrere Verkehrsachsen zusammenlaufen) und Achsen (Verkehrsverbindungen zwischen zwei klar definierten Orten bzw. Endpunkten). Es handelt sich dabei um rohe Ideen, die auf Grundüberlegungen zur Wechselwirkung von Verkehrs- bzw. Siedlungsentwicklung basieren. Sie sind hier weder Gegenstand quantitativer Abschätzungen in räumlicher und finanzieller Hinsicht, noch findet eine entsprechende Abwägung von Vor- und Nachteilen statt.

4.3.1 Chancenraum Korridor: das Beispiel Basel–Mittelland–Zürich

Abb. 9: Räume mit hoher Bevölkerungskonzentration (rot) und bestehendes Bahnnetz zwischen Basel und Zürich mit den Optionen «Logistikschiene» (lila) sowie «Direktverbindung» (grün) und den mit ihnen verbunden Verschiebungen von Verkehr (Pfeile in den entsprechenden Farben). Länge des Korridors: ca. 100 Kilometer; Massstab der Kartenskizze 1:300'000.



Quelle: Swisstopo / Eigene Darstellung.

Korridore bieten Möglichkeiten, um die Raum- und die Verkehrsentwicklung umfassend zu integrieren. Durch ihre geschickte Organisation lassen sich Verkehrsströme entflechten und zusätzliche Spielräume für die Raum- bzw. Siedlungsentwicklung schaffen. Ein Beispiel dafür ist der Korridorraum Nordschweiz. Hier verbinden zwei Bahnlinien und zwei Autobahnen nicht nur Basel und Zürich miteinander, die beiden grössten Städte der Deutschschweiz. Hier kreuzen sich auch die Verkehrswege von Westen nach Osten und von Norden nach Süden. Basel ist das Tor zur Schweiz für die meisten Importe und Exporte, Schlüsselstelle für den Nord–Süd–Transitverkehr (BFS ONLINE 1) und Standort des drittgrössten Flughafens der Schweiz. Zürich ist die grösste Stadt der Schweiz und Standort des grössten Flughafens des Landes. Der Raum dazwischen ist die interne Logistikdrehscheibe der Schweiz und Wohnregion für 1,2 Millionen Menschen (Jahr 2015, Kantone Aargau, Basel-Landschaft und Solothurn; BFS 2016: 7). Ungeachtet seiner Bedeutung geniesst der Schlüsselraum zwischen den beiden Städten in der Eisenbahnplanung keine Priorität. Durch Leistungssteigerungen wurde in den letzten Jahren vor allem eine bessere Bewirtschaftung des Netzes erreicht. Das seit der Annahme des Konzepts Bahn 2000 im Raum stehende Vorhaben einer dritten Juraquerung für die Eisenbahn (BR 1985: 37–38) figuriert nicht mehr auf der politischen Traktandenliste.

In diesem Rahmen werden für diesen Korridor zwei unterschiedliche, teilweise gegensätzliche Optionen mit unterschiedlichen Wirkungen auf die Raum- und Siedlungsentwicklung skizziert:

a) Vorschläge, die in den letzten Jahren im Hinblick auf die Weiterentwicklung des Eisenbahnnetzes zwischen Basel und Zürich geäussert wurden, beziehen sich auf einen neuen, ausschliesslich Güterzügen vorbehaltenen Juradurchstich. Eine davon wurde im Rahmen des Studienprojekts 2 des ETH MAS Raumplanung 2013/15 entwickelt. Sie betrifft eine eigentliche **«Logistikschiene»**, die einen Juradurchstich von Muttenz nach Egerkingen samt ergänzendem separatem, zum Teil auf bestehenden Trassees anzulegendem Güterkorridor bis nach Lenzburg vorsieht. Diese Verbindung erschliesst sowohl den nationalen Logistik-Hub im Solothurner Gäu und die Jurasüdfusslinie als auch die Zufahrten zu den Basistunnel durch den Lötschberg und den Gotthard (NZZ 14.10.15).

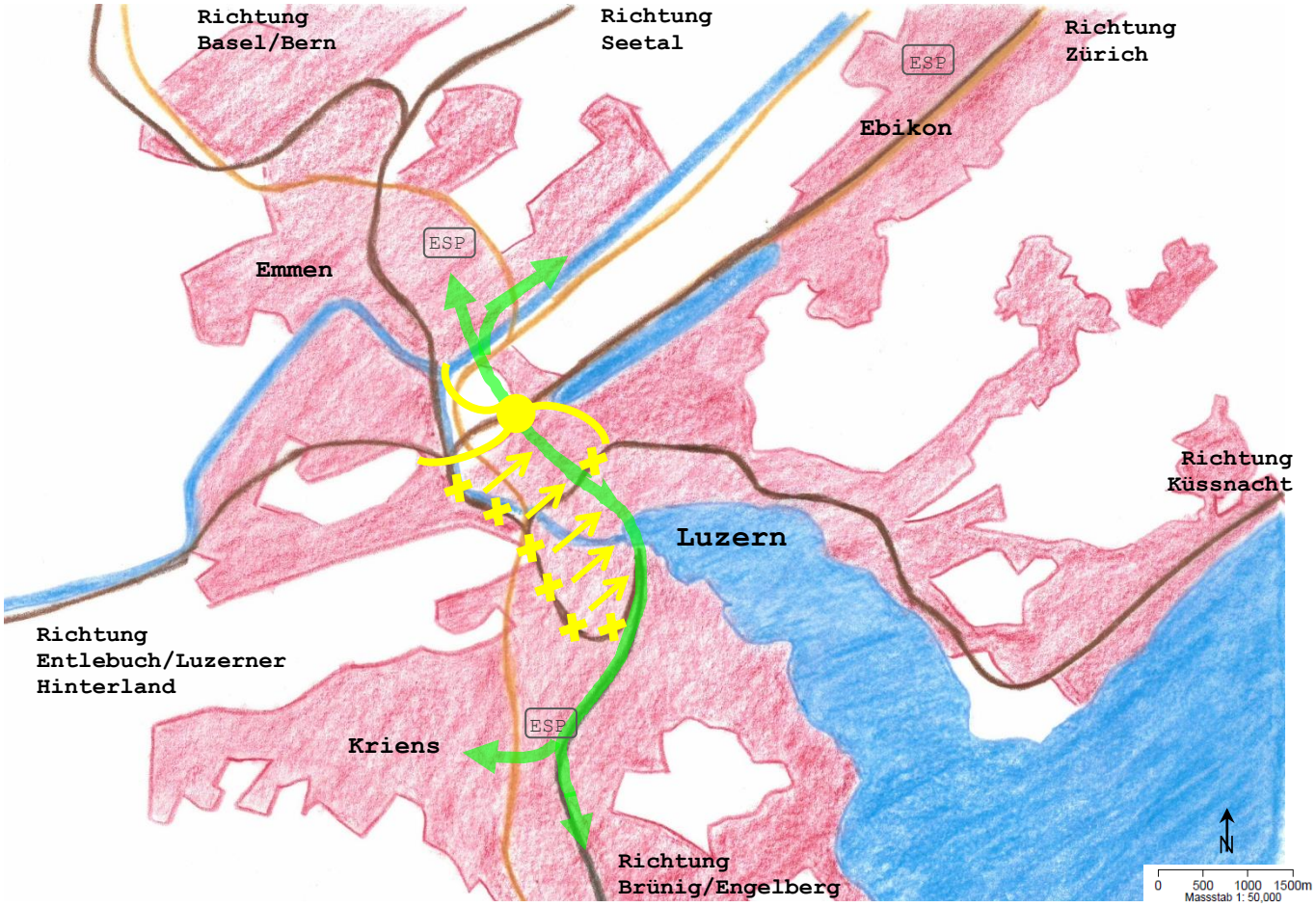
   Unmittelbarer Bezug dieser Option zur Raum- bzw. Siedlungsentwicklung: Die Option «Logistikschiene» führt zu einer Entflechtung von Güter- und Personenverkehr. Ihre Umsetzung führt zu einer Definition, wo künftig weitere Schnittstellen zwischen dem Güterverkehr auf der Schiene und auf der Strasse geschaffen werden können. Auf dem bestehenden Eisenbahnnetz steht mehr Platz für Personenzüge zur Verfügung. Der (Güterzug-)Lärm wird kanalisiert und isoliert. Das schafft auf dem restlichen Netz zwischen Basel, dem Mittelland und Zürich entlang der Eisenbahn zusätzliche Spielräume für die Siedlungsentwicklung nach innen. Damit kann ein Zielkonflikt beseitigt werden, der sich aus der baulichen Entwicklung in Bahnhofsnähe und den Lärmemissionen der Güterzüge am Jurasüdfuss und bei den bestehenden Juraquerungen ergibt.

b) Eine andere Möglichkeit, Schienenverkehre zu entflechten, ist die Schaffung einer schnellen und direkten, in Bezug auf ihre Trassierung noch zu konkretisierenden Verbindung **«Direktverbindung»** zwischen den Flughäfen Basel und Zürich unter Einschluss der beiden Stadtzentren. Damit werden nicht nur die Verbindungen zwischen den beiden Flughäfen und den beiden Städten Basel und Zürich beschleunigt, sondern auch zwischen Nordwesteuropa und dem grössten Ballungsraum der Schweiz sowie dessen Hinterland.

Unmittelbarer Bezug dieser Option zur Raum- bzw. Siedlungsentwicklung: Die Option «Direktverbindung» führt die beiden Städte und grössten Flughäfen der Deutschschweiz je nach vorgesehener Geschwindigkeit zu einer einzigen Metropole und interkontinentalen Verkehrsdrehscheibe zusammen («Zwillingsstädte»). Indem der schnelle Verkehr zwischen den Städten und Flughäfen sowie der internationale Verkehr auf ein separates Trassee verlegt werden, wird auf dem bestehenden Netz mehr Spielraum geschaffen für regionalen Personenverkehr und Güterverkehr.

4.3.2 Chancenraum Knoten: das Beispiel Luzern

Abb. 10: Bebauter Raum und bestehendes Bahnnetz in der Stadtregion Luzern mit der Option «Hauptbahnhof Luzern Nord» (gelb) und den aus ihr resultierenden Verschiebungen von Verkehr (Pfeile). Durchmesser des Knotens ca. 20 km; Massstab der Kartenskizze 1:50'000.



Gewässer
Siedlungskonzentration
Normalspurbahn
Meterspurbahn
Autobahnen
ESP Entwicklungsschwerpunkte

MÖGLICHER BAHNHOF LUZERN NORD UND ZUFAHRTEN
Verkehrsverlagerungen (Entlastungen zugunsten von Siedlungsentwicklung)
Aufgabe von Strecken (Entlastungen zugunsten von Siedlungsentwicklung)
MÖGLICHE VERLÄNGERUNG ZENTRALBAHN ALS «METRO» RICHTUNG NORDEN

Quelle: Swisstopo / Eigene Darstellung.

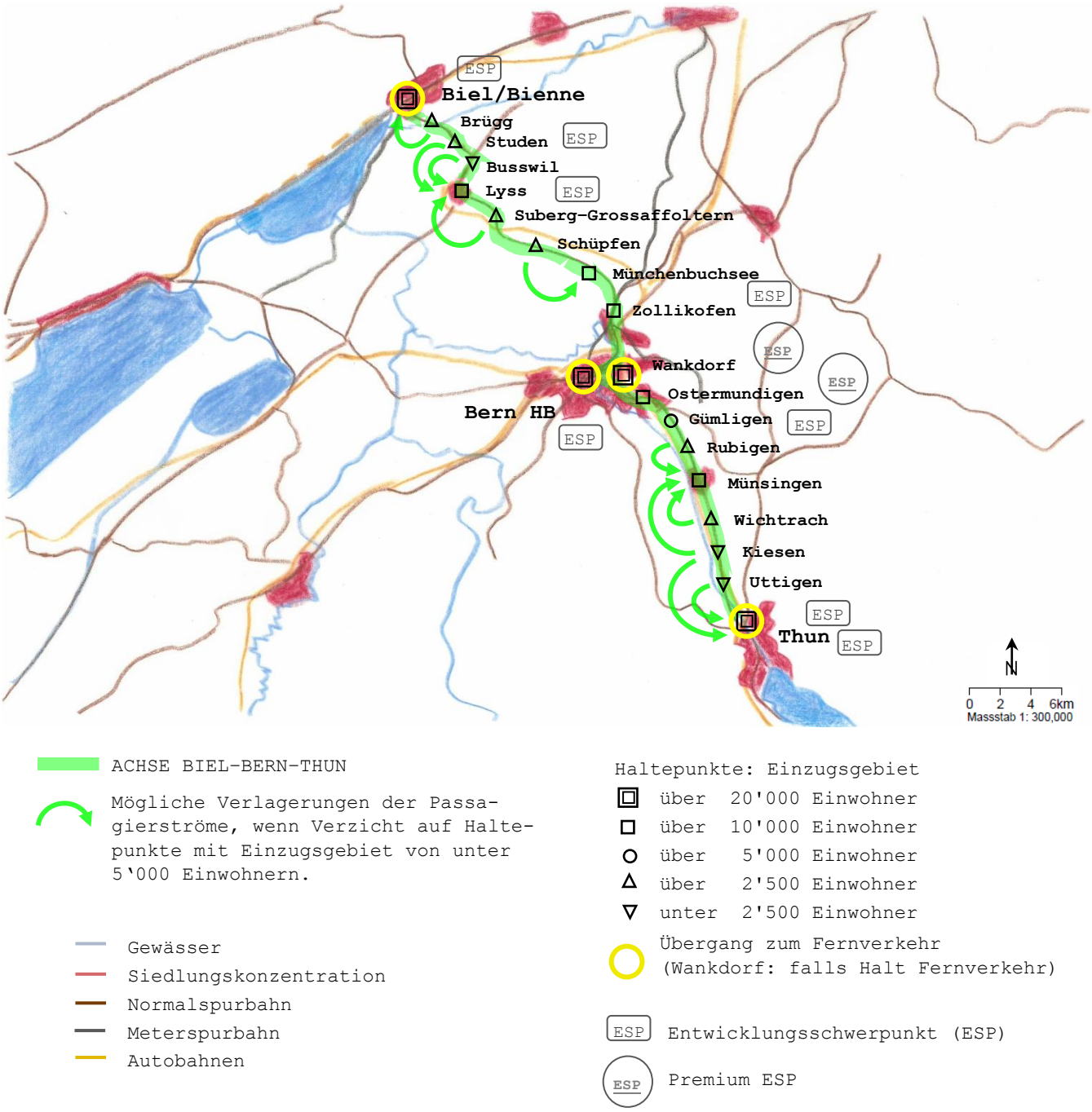
Auch Knoten bieten Möglichkeiten, um die Raum- und die Verkehrsentwicklung umfassend zu integrieren, wenn Schnittstellen des Verkehrs optimiert, an verkehrsgünstigen Orten konzentriert und effektiv mit den bestehenden zentralen Orten verbunden werden. Dadurch lassen sich verkehrstechnische Flaschenhälse beseitigen und zusätzliche Spielräume für die Raum- bzw. Siedlungsentwicklung schaffen. Zum einen, indem von Bahnanlagen beanspruchte Flächen für die bauliche Entwicklung nach innen frei gemacht werden. Zum anderen, indem sich neu definierte Verkehrshubs als Entwicklungsgebiete empfehlen. Stadt und Agglomeration Luzern gehören neben Basel und Bern zu jenen gross- bzw. mittelstädtischen Räumen in der Schweiz, in denen die infrastrukturelle Weiterentwicklung des Eisenbahnnetzes noch nicht abschliessend definiert ist. In Luzern ist die Frage dominant, ob durch einen Tiefbahnhof unter dem bestehenden Hauptbahnhof zusätzliche Kapazitäten geschaffen werden sollen oder durch die weitere Optimierung der bestehenden einzigen doppelspurigen Normalspurzufahrt (NZZ: 28.4.17). Eine Alternative zu diesen beiden Varianten ist die Verlegung des Hauptbahnhofs Luzern nach Norden, in jene Richtung, in der die bestehenden Normalspurbahnlinien ohnehin zusammenlaufen und einer der kantonalen raumplanerischen Entwicklungsschwerpunkte in der Stadtregion Luzern liegt. Eine der Ideen, die in diese Richtung weist, ist jene des Vereins Bahndreieck Luzern Nord. Sie propagiert eine Verbindungsschleife zwischen den Bahnlinien aus Basel und Zürich sowie einen neuen Bahnhof samt Busterminal am Westende des Rotsees. Dadurch ergäben sich eine Entlastung des herkömmlichen Stadtzentrums von Verkehr und attraktive tangentiale Bahnverbindungen, namentlich entlang der Hauptentwicklungsachse des Kantons Luzern (Olten–)Sursee–Rontal(–Zug) (BAHNDREIECK ONLINE).

Indem der Verein aber den bestehenden Bahnhof am Vierwaldstättersee weiterhin belassen und nicht konsequent alle Eisenbahnlinien auf den neuen Bahnhof ausrichten will, entstünde ein komplexes System, insbesondere auch hinsichtlich der Anschlüsse. Denkt man seinen Vorschlag weiter, ist aber auch die konsequente Verlegung des Hauptbahnhofes zum Rotsee eine Option. Voraussetzung dafür ist die Ausrichtung der bestehenden Normalspurlinien auf einen neuen **«Hauptbahnhof Luzern Nord»** und die Weiterführung der meterspurigen Zentralbahn aus Nidwalden und Obwalden dorthin. Spinnt man diesen Faden noch weiter, kann die Zentralbahn die Rolle eines leistungsstarken Nahverkehrsmittels, einer Art «Metro», in der Stadtregion Luzern übernehmen, einer bündelnden Nord-Süd-Achse, die nicht nur zwei der drei Entwicklungsschwerpunkte miteinander verbindet, sondern auch das herkömmliche Zentrum der Stadt Luzern und den nach Norden verschobenen Bahnhof sowie einem allfälligen neuen Busterminal. Nationale Bahnlinien über Luzern lassen sich beschleunigen, und die regionalen Linien schaffen attraktivere Verbindungen auf den Tangenten in der Agglomeration.

Unmittelbarer Bezug dieser Option zur Raum- bzw. Siedlungsentwicklung: Die Option «Hauptbahnhof Luzern Nord» entlastet den Raum um den heutigen Hauptbahnhof Luzern von Verkehr und schafft dort neue Möglichkeiten zur Siedlungs- und Freiraumentwicklung. Zudem eröffnen sich durch die bessere Erschliessung bauliche Entwicklungsmöglichkeiten um den möglichen Bahnhofstandort Luzern Nord. In entsprechende Überlegungen miteinzubeziehen sind Antworten auf die Frage, wie die wegfallenden Abstellmöglichkeiten von Rollmaterial substituiert werden können.

4.3.3 Chancenraum Achse: das Beispiel Biel–Bern–Thun

Abb. 11: Bebauter Raum entlang der Achse Biel–Thun (grün) mit Hinweisen auf die Grösse der Einzugsgebiete aller Haltepunkte (Haltepunkte mit einem Einzugsgebiet von 10'000 Einwohnern und mehr: rechteckig bzw. rund). Länge der Achse: ca. 70 Kilometer; Massstab der Kartenskizze 1:300'000.



Quelle: Swisstopo / Eigene Darstellung.

Achsen des kollektiven Verkehrs bieten mehrere Möglichkeiten, um die Raum- und Verkehrsentwicklung zu integrieren. Zum Beispiel lassen sich Haltepunkte und Siedlungsentwicklung im Sinne des TOD-Modells (Kap. 2.1) aufeinander abstimmen.

Voraussetzung dafür, dass das sinnvoll geschehen kann, ist eine Reflexion der Haltepolitik. Fragen in diesem Zusammenhang sind: Wie sollen die Abstände der Haltepunkte auf einer Achse definiert werden? Nach Distanz oder nach Einzugsgebiet? Soll die Eisenbahn den Anspruch erheben, für möglichst viele Raumnutzer nicht nur Massenverkehrsmittel, sondern auch Erschliessungsgefäss auf der letzten Meile zu sein? Wie viele Zugskategorien sind angemessen, um den Mobilitätsbedürfnissen von Zentrum zu Zentrum gleichermassen Rechnung zu tragen, wie jenen, die andere Ausgangspunkte und Ziele haben? Eine weitere Frage betrifft die Attraktivität gegenüber dem Automobil. Wie lassen sich insbesondere tangentiale Verbindungen unter Einbezug der Schiene so gestalten, dass sie dem individuellen Verkehrsmittel zeitlich einigermassen Paroli bieten können? Anhand der exemplarischen funktionsräumlichen Hauptachse Biel–Bern–Thun lassen sich diese Fragen durchdeklinieren (Vergleich der Fahrzeiten auf dieser Achse: Anhang 10). Bezogen auf ihre Mitte Bern besteht sie aus zwei Radiallinien: Betrachtet man sie aber als Ganzes, lässt sie sich als Durchmesserlinie (inklusive Abstecher ins Zentrum der Stadt Bern) oder als Tangentiallinie (wenn sie die Stadt Bern ausschliesslich in Wankdorf bedienen sollte) lesen.

Orientiert man sich an TOD, bieten sich zwei Optionen an:

a) Die Bahn konzentriert sich auf das Bündeln des Verkehrs und strebt eine verhältnismässig hohe Reisegeschwindigkeit zwischen dicht bebauten Orten an. Sie bedient nur noch Haltepunkte mit einem Einzugsgebiet von 5000 oder mehr Einwohnern. Die Erschliessung der übrigen Orte überlässt sie anderen Verkehrsmitteln. Dafür bedienen alle regionalen Züge als **«Sprinter»** alle verbleibenden Haltepunkte.

   Unmittelbarer Bezug dieser Option zur Raum- bzw. Siedlungsentwicklung: Die Option «Sprinter» führt zu noch stärker akzentuierten Schwerpunkten bei der Siedlungsentwicklung und stärkt das Prinzip der dezentralen Konzentration. Transformationsgebiete in Gehdistanz zu den Haltepunkten sind konsequent baulich nach innen zu entwickeln, und es sind geeignete Zubringersysteme für die nicht direkt von der Bahn erschlossenen Orte zu evaluieren.

b) Die Bahn bedient weiterhin alle Haltepunkte, die schwächer besiedelten werden aber gezielt zu baulichen Entwicklungsschwerpunkten. Dieser Ansatz **«S-Bahn plus»** bedingt weiterhin mindestens zwei Zugskategorien, wenn die Reisezeit zwischen den drei städtischen Zentren Biel, Bern und Thun attraktiv bleiben soll.

   Unmittelbarer Bezug dieser Option zur Raum- bzw. Siedlungsentwicklung: Die Option «S-Bahn plus» führt zu einer überproportionalen baulichen Entwicklung in den kleineren von der Eisenbahn bedienten Orten. Das Konzept führt auf Dauer zu einer quantitativen Annäherung der Einzugsgebiete der Haltepunkte der Eisenbahn.

Ergänzend ist zu klären, wie mit den über die Stadt Bern hinausgehenden Verkehrsströmen auf dieser Achse umgegangen werden soll: Soll die Achse Biel–Thun zu einer direkten Verbindung werden, die sie heute in dieser Form nicht ist? Wenn dem so ist: Sollen weiterhin alle Züge den Hauptbahnhof Bern bedienen? Sollen alle oder ein Teil der Züge von Biel nach Thun in der Stadt Bern nur an einem in Nord–Süd–Richtung erst noch zu schaffenden Haltepunkt Wankdorf Station machen? Ist letzteres Bestandteil einer umfassenden Dezentralisierung innerhalb des Knotens Bern, eröffnen sich in Wankdorf durch die bessere Erschliessung zusätzliche bauliche Entwicklungsmöglichkeiten.

5 Gestaltung und Umsetzung der Ideenkonkurrenz

5.1 Gegenstand der Ideenkonkurrenz

5.1.1 Ziele

Aus den bisherigen Darstellungen und Erwägungen resultiert die Skizze eines Designs für eine Ideenkonkurrenz zur Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes, die sich im Grundsatz an den aus der Raumplanung bekannten Testplanungsverfahren (Kap. 2.3) orientiert. In einem solchen, von allen Staatsebenen getragenen und politisch begleiteten Rahmen wird ein fachliches Beurteilungsgremium aus Entwürfen von fünf schwerpunktmässig unterschiedlich ausgerichteten Teams über eine Synopse ein fundiertes und objektiviertes Zukunftsbild für die strategische Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes bis ins Jahr 2050 ableiten. Dieses soll insbesondere aufzeigen:

- welche Aufgaben die Eisenbahn im Gesamtverkehrssystem und in Bezug auf die Raumentwicklung der Schweiz übernehmen soll (**Rolle/Programm**),
- welchen Beitrag die Eisenbahn zur Erreichbarkeit der Schweiz für Personen und Waren in Europa leisten soll (**internationale Verbindungen; Erreichbarkeit des Landes**),
- welche Verkehrs- und Logistikdrehscheiben, Regionen und Orte in der Schweiz die Eisenbahn weshalb und auf welche Weise qualitativ (zeitlich) und quantitativ (Zugsangebot) miteinander in Beziehung setzen soll (**Nationale Verbindungen und Hauptverbindungen innerhalb von funktionalen Räumen; mittelbare Raumgestaltung**),
- welche neuen Infrastrukturen daraus abzuleiten sind, und welche Spielräume diese in Bezug auf eine Integration des Massenverkehrsmittels Eisenbahn und die Siedlungsentwicklung schaffen können (**Korridore, Knoten, Achsen; unmittelbare Raumgestaltung**).

Ziele, Grundlagen, Organisationsstruktur, Trägerschaft und Ablauf dieser Ideenkonkurrenz sind darauf ausgerichtet, einen Rahmen zu setzen, der Kreativität freisetzt, aber gleichwohl Konzeptvorschläge und ein Zukunftsbild hervorbringt, die technisch und politisch grundsätzlich umsetzbar sind.

5.1.2 Grundlagen

Entsprechend sollen für die Entwurfsarbeiten nur die wesentlichsten Grundlagen vorausgesetzt werden:

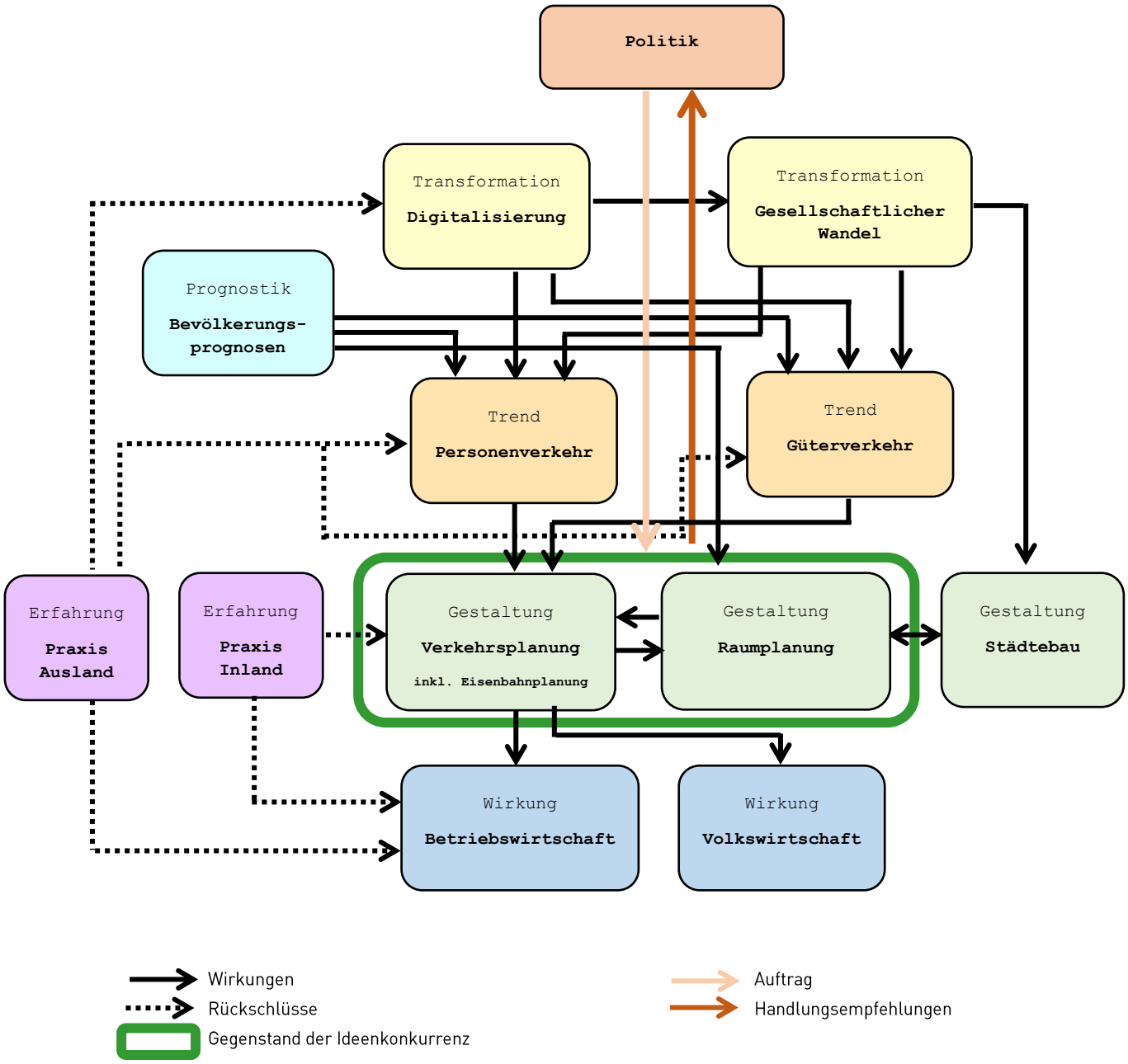
- das Raumkonzept Schweiz als von allen Staatsebenen getragene Grundkonzeption der Raumentwicklung,
- die quantitativen Szenarien und Prognosen zur Bevölkerungs- und Verkehrsentwicklung der Eidgenossenschaft als Grundlage für die zu erwartenden Quantitäten,
- die strukturbildenden grossen Eisenbahninfrastrukturen, die für die nächsten 50 bis 100 Jahre vorauszusetzen sind (Kap. 4.1),
- der Finanzrahmen für Investitionen von bis zu 12 Milliarden Franken bis 2035 und eine plausible Exploration bis 2050 als Basis für die bis dahin zu realisierenden Bauten.

Abweichungen von diesen Grundlagen in den Entwürfen sind möglich, wenn sie sich in einer für das Beurteilungsgremium nachvollziehbaren Weise begründen lassen und die grundsätzliche Umsetzbarkeit nicht in Frage stellen.

5.1.3 Wirkungsmodell und Kompetenzen

Basis für die Ideenkonkurrenz ist ein Wirkungsmodell (Abb. 12). Es bezieht im Gegensatz zu jenem der laufenden Planung (Kap. 3.2.1: Abb. 5) entsprechend Kap. 2, 3 und 4 weitere Faktoren mit ein.

Abb. 12: Wirkungsmodell, das der Ideenkonkurrenz zugrunde liegt (zum heute gebräuchlichen Modell: Abb.5).



Quelle: Eigene Darstellung.

Zu unterscheiden ist bei den Ableitungen von Kompetenzen aus dem Wirkungsmodell zwischen Kernkompetenzen, die im Beurteilungsgremium und in allen Teams vertreten sein müssen und ergänzenden Kompetenzen, die im Beurteilungsgremium und in Summe über alle Teams hinweg repräsentiert sein müssen. In der Folge werden zwölf Kompetenzen (drei Kernkompetenzen und neun ergänzende Kompetenzen) ausdifferenziert, die sich in die fünf Kategorien Transformation, Trends, Gestaltung, Wirkung und Erfahrung gliedern lassen.

Die drei **Schlüsselkompetenzen** sind alle der **Kategorie Gestaltung** zuzuordnen. Fundierte Kenntnisse in diesen Bereichen sind die Voraussetzung dafür, dass sich qualifizierte Entwürfe für ein Zukunftsbild des schweizerischen Eisenbahnnetzes entwickeln, bewerten und in der Folge synoptisch zusammenführen lassen:

- **Raumplanung:** Wenn die Raum- und die Verkehrsplanung, in diesem Falle konkret: die Raum- und die Eisenbahnplanung, integriert werden sollen, sind Kenntnisse der gesetzlichen Rahmenbedingungen, der Instrumente, Mechanismen und Denkmuster der Raumplanung erforderlich. Schlüsselfragen in diesem Zusammenhang sind: Welche Wirkungen haben Ausbauten des Eisenbahnsystems auf die Siedlungsentwicklung? Lässt sich die Siedlungsentwicklung durch die Verkehrsentwicklung steuern oder nur nachvollziehen?
- **Verkehrsplanung:** Im Rahmen dieses informellen Verfahrens gilt das, was an raumplanerischen Kompetenzen vorausgesetzt wird, im selben Masse auch für die verkehrsplanerischen Kompetenzen: Kenntnisse der gesetzlichen Rahmenbedingungen, der Instrumente, Mechanismen und Denkmuster der Verkehrsplanung. Schlüsselfrage in diesem Zusammenhang ist: Welche Wirkungen haben die Siedlungsentwicklung nach innen und die angestrebte dezentrale Konzentration der Siedlungen auf den Verkehr?
- **Eisenbahnplanung:** Da es sich bei der Eisenbahn um ein komplexes System handelt, in dem auch auf Stufe Entwurf bestimmte Determinanten des Betriebs zumindest exemplarisch geklärt werden müssen, sind in diesem Verfahren auch spezifische eisenbahntechnische und betriebliche Kenntnisse sowohl im Beurteilungsgremium wie in allen Teams unabdingbar. Schlüsselfrage in diesem Zusammenhang ist: Mit welchen Betriebskonzepten lässt sich den Veränderungen in der technischen, gesellschaftlichen und baulichen Entwicklung des Landes am besten Rechnung tragen?

Die neun **ergänzenden Kompetenzen** sollen zu einer angemessenen Berücksichtigung allgemeiner Gesichtspunkte in der Ideenkonkurrenz führen, welche die Weiterentwicklung des Eisenbahnnetzes beeinflussen und spezifische Gesichtspunkte einbringen, insbesondere erfolgreiche Komponenten der bisherigen Praxis und Zugänge zur Eisenbahnplanung in anderen Ländern.

Kategorie Transformation

- **Digitalisierung:** Die Digitalisierung, die elektronische Vernetzung von Daten und die daraus resultierenden Möglichkeiten, bergen ein grosses Veränderungs- und Optimierungspotenzial. Die Vernetzung der Akteure im Gesamtsystem des Verkehrs und seinen Teilsystemen kann Voraussetzung dafür sein, um diese besser auszulasten und besser aufeinander abzustimmen. Zudem ist davon auszugehen, dass diese Vernetzung Planungen und die Erstellung von Planungsmodellen verändert bzw. idealerweise vereinfacht. Eingeschlossen in diesen Begriff ist auch der Aspekt der Automatisierung. Fragen in diesem Zusammenhang sind: Wo wird Verkehr künftig (noch oder erst recht) gebündelt abgewickelt? Inwiefern bietet die Digitalisierung Möglichkeiten, um Verkehrsspitzen zu brechen?

- **Gesellschaftlicher Wandel:** Der gesellschaftliche Wandel betrifft die Weiterentwicklung von Arbeits- und Lebensformen, die ihrerseits in der absehbaren Zunahme der Alterung und der Heterogenität der kulturellen Hintergründe der Bewohnerinnen und Bewohner der Schweiz gründet, aber auch in Veränderungen von Werthaltungen, Arbeitsformen und Wohlstand. Aus diesen Entwicklungen können sich neue Ansprüche an Wohn- und Siedlungsformen, an die Mobilität und an andere Formen des Konsums ergeben. Fragen in diesem Zusammenhang sind: Inwiefern verändert der gesellschaftliche Wandel Mobilitätsbedürfnisse? Welche Auswirkungen hat dieser Wandel auf den Arbeits-, Freizeit- und Güterverkehr? Welche Schlüsse lassen sich daraus für das Verkehrssystem ziehen?

Kategorie Trend

- **Personenverkehr unter Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung:** Im Personenverkehr ist angesichts von Bevölkerungswachstum und Siedlungsentwicklung nach innen von einer akzentuierten Entwicklung Richtung (sub-)urbaner Massenverkehr auszugehen. Entsprechend ist darauf bezogener Sachverstand in der Ideenkonkurrenz zur Geltung zu bringen. Fragen in diesem Zusammenhang sind: Welche Formen der Koordination und Kooperation von öffentlichem und privatem bzw. von gebündeltem und entbündeltem Verkehr sind zu erwarten? Werden im gebündelten Personenverkehr über grosse Distanzen künftig substanziell beschleunigte Verkehrsmittel (zum Beispiel der auf Magnetschwebetechnik basierende Hyperloop) zu einer Option?
- **Güterverkehr unter Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung:** Der Güterverkehr ist von einem Wandel in der Nachfrage geprägt, der mannigfaltige Ursachen hat. Diese reichen vom Rückgang schwerer Massengüter bis zu veränderten Konsumgewohnheiten durch die Digitalisierung. Fragen in diesem Zusammenhang sind: Lassen sich direkte Rückschlüsse von der Bevölkerungsentwicklung auf die Entwicklung des Güterverkehrs ziehen? Werden im Güterverkehr künftig auch neue Verkehrsmittel (zum Beispiel unterirdische Transportsysteme) eine Rolle spielen, und falls ja, welche? Wie wird der Güterverkehr auf der letzten Meile künftig abgewickelt werden, insbesondere in den wachsenden städtischen Gebieten?

Kategorie Gestaltung

- **Städtebau:** Eine Integration von Raum- und Verkehrsplanung, zumal in einem Land, in dem von einer Bevölkerungszunahme auszugehen ist, führt zu städtebaulichen Implikationen. Insbesondere können sich durch städtebauliche Entwicklungen neue Verbindungen oder Betriebskonzepte für die Eisenbahn empfehlen. Umgekehrt können neue Verbindungen oder Betriebskonzepte eine Anpassung städtebaulicher Entwicklungen nahelegen. Fragen in diesem Zusammenhang sind: Welche Spielräume ergeben sich für städtebauliche Siedlungsentwicklungen, insbesondere auch in Kernagglomerationen durch eine Integration der beiden Planungen? Wie lassen sich diese Handlungsoptionen optimal fruchtbar machen? Wie kann die Bahn der Siedlungsentwicklung, zumal in dicht bebauten Räumen, besser Rechnung tragen?

Kategorie Wirkung

- **Volkswirtschaft:** Weiterentwicklungen von Infrastrukturen haben immer Auswirkungen auf die Volkswirtschaft, von den Impulsen, die durch ein Bauprojekt entstehen können, bis zu den Agglomerationseffekten, die sich aus der zeitlichen Verkürzung von Distanzen ergeben. Dadurch lassen sich die Einzugsgebiete von Arbeitgebern und die geografischen Radien für pendelnde Arbeitnehmern vergrössern. Fragen in diesem Zusammenhang sind: Welche Art von Weiterentwicklung des Eisenbahnnetzes (Beschleunigung; Fahrplanverdichtung; engmaschigere Vernetzung durch Tangenten etc.) zieht welche volkswirtschaftlichen Effekte nach sich? Und welche Schlüsse legen diese Erkenntnisse in Bezug auf die grundsätzliche Stossrichtung der Weiterentwicklung nahe?
- **Betriebswirtschaft:** Weiterentwicklungen von Eisenbahnnetzen haben betriebswirtschaftliche Auswirkungen, die aus Veränderungen im Angebot und in der Nachfrage resultieren und auf die finanziellen Ergebnisse von Trägerschaften und Verkehrsunternehmen durchschlagen. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass auch diese Komponente in ein solches Zukunftsbild einfliesst. Fragen in diesem Zusammenhang sind: Welchen zusätzlichen Aufwand und welche zusätzliche Nachfrage ziehen vorgeschlagene Weiterentwicklungen des Netzes nach sich? Und mit welchen finanziellen Ergebnissen dürfen Betreiber dieses Netzes rechnen?

Kategorie Erfahrung

- **Externe Praxis:** Erfahrungen aus der Weiterentwicklung von Verkehrs- bzw. Eisenbahnsystemen sowie ihrer Wechselwirkung mit der Raumentwicklung in anderen Ländern können wertvolle Rückschlüsse auf die in der Schweiz zu verfolgenden Stossrichtungen geben. Gewinnbringend erscheint hier ein Einbezug von Fachleuten, die Erfahrungen mit ähnlich gelagerten Eisenbahnnetzen und gegebenenfalls auch mit einer gezielten Integration von Raum- und Verkehrsplanung haben. Fragen in diesem Zusammenhang sind: Welche Schlüsse lassen sich aus solchen Erfahrungen in Bezug auf die Schweiz ziehen? Wie könnten geeignete Lösungsansätze aussehen, was empfiehlt sich nicht?
- **Interne Praxis:** Neben all den Explorationen in Bezug auf Transformationen, Trends und Wirkungen soll bei der Gestaltung des angestrebten Zukunftsbilds für eine integrierte Raum- und Eisenbahnentwicklung auch der Gesichtspunkt der praktischen Erfahrung berücksichtigt werden. Sein Einbezug soll dazu dienen, Erkenntnisse aus der Praxis in das informelle Verfahren einzubringen. Diese können im Bahnwesen schon lang erkannte, aber aus politischen oder anderen Gründen noch nicht umgesetzte Veränderungen betreffen oder Grenzen der Machbarkeit bestimmter Vorschläge, die im Alltag zu Tage getreten sind. Fragen in diesem Zusammenhang sind: Welche (auch einfachen) Veränderungen/Innovationen legt die Alltagspraxis nahe? Wo sehen die Praktiker Grenzen diskutierter Veränderungen?

5.2 Organisation

5.2.1 Politische und fachliche Trägerschaft

Gemäss Artikel 81a Abs. 1 der Bundesverfassung (BV) ist der öffentliche Verkehr und damit auch die Eisenbahn eine föderalistische Verbundaufgabe: «Bund und Kantone sorgen für ein ausreichendes Angebot an öffentlichem Verkehr auf Schiene, Strasse, Wasser und mit Seilbahnen in allen Landesgegenden. Die Belange des Schienengüterverkehrs sind dabei angemessen zu berücksichtigen.» Diesem Credo hat auch die Trägerschaft einer Ideenkonkurrenz zur Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes zu entsprechen. Die Eidgenossenschaft und die Kantone sind demnach als Mitglieder der Trägerschaft gesetzt. Angesichts der hohen Betroffenheit der Städte und Gemeinden durch die angestrebte Integration von Raum- und Verkehrsentwicklung erscheint auch ihr Einbezug angezeigt. Basierend auf diesen Überlegungen ist eine **tripartite politische Trägerschaft** vorzusehen, der folgende Institutionen angehören:

- der Bund, vertreten durch das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr und Kommunikation,
- die Kantone, vertreten durch die Konferenz der kantonalen Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren, sowie
- die Städte und Gemeinde, vertreten durch den schweizerischen Städteverband und den schweizerischen Gemeindeverband

Soll das informelle Verfahren administrativ einer bestehenden Trägerschaft angegliedert werden, empfiehlt sich dafür die bestehende Tripartite Konferenz, die bereits mit der vertikalen Koordination von Politiken und der Entwicklung gemeinsamer Strategien über die drei schweizerischen Staatsebenen befasst ist (TK ONLINE 2017).

Die Organisationsstruktur der Ideenkonkurrenz orientiert sich am grundlegenden Modell von Scholl (SCHOLL 2011: 338). Die **politische Trägerschaft** wird durch ein Gremium repräsentiert, dessen Besetzung der Bedeutung dieser nationalen Verkehrsinfrastrukturplanung gerecht werden muss und das die tripartite Trägerschaft der Testplanung abbildet. Entsprechend ist das **politische Aufsichtsgremium** mit den obersten Exponenten der drei staatlichen Ebenen zu besetzen:

- Dem Vorsteher des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
- Dem Präsidenten der kantonalen Konferenz der Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren
- Einem gemeinsam bestimmten Vertreter der Spitzen des Städte- und des Gemeindeverbandes

Die **fachliche Trägerschaft**, die mit Exponenten auch im Leitungs- und Beurteilungsgremium vertreten sein wird, ist von der politischen Trägerschaft einer oder mehreren Universitäten zu übertragen, die mit umfassenden Kompetenzen in der Raum- und Verkehrsplanung bzw. zu gesellschafts- und wirtschaftswissenschaftlichen Fragestellungen mit Bezug zur Raum- oder Verkehrsplanung verfügen. Um die Gesichtspunkte möglichst vieler Landesteile und die spezifischen Zugänge zu den Materien in den unterschiedlichen Sprachräumen der Schweiz fruchtbar zu machen, empfiehlt sich eine Trägerschaft aus je einer Universität in der deutschen, französischen und italienischen Schweiz. Im Vordergrund stehen dabei:

- Das Netzwerk Stadt und Landschaft der ETH Zürich
- Das Netzwerk Urbanisme, paysage, territoire et société der EPFL Lausanne
- Die Facoltà di scienze economiche der Università della Svizzera italiana (USI)

Dabei ist darauf zu achten, dass sich spezifische Kompetenzen ergänzen, die an diesen Universitäten vertreten sind. An der ETH und an der EPFL wird zu verschiedenen Aspekten der Raum- und der Verkehrsplanung geforscht und gelehrt. Was spezifische Kompetenzen angeht, wurde das Instrument der Testplanung an der ETH zur heutigen Reife gebracht, die EPFL verfügt über Exponenten, die in Fragen der Raum- und Verkehrssoziologie profiliert sind und die Universität der italienischen Schweiz über solche mit verkehrsökonomischen Schwerpunkten.

Die Führung der operativen **Geschäftsstelle** der Ideenkonkurrenz ist einem Planungsbüro zu übertragen, das über die dafür notwendigen fachlichen und administrativen Kompetenzen sowie über einschlägige Erfahrungen verfügt.

Aus der gesamtschweizerischen Trägerschaft des Verfahrens ergibt sich, dass für die Kommunikation und Korrespondenz wahlweise eine der beiden grössten Landessprachen der Schweiz benützt werden kann, also Deutsch oder Französisch.

5.2.2 Fachliche Leitung und Begleitung

Im fachlichen **Leitungs- und Beurteilungsgremium** sind die in Kap. 5.1.3 ausgerollten Kompetenzen in der Raumplanung, der Verkehrsplanung, der Eisenbahnplanung, der Digitalisierung, der gesellschaftlichen Entwicklung (Soziologie), des Personenverkehrs, des Güterverkehrs, des Städtebaus, der Volkswirtschaft, der Betriebswirtschaft, der externen Praxis und der internen Praxis zu repräsentieren. In Bezug auf die institutionellen Hintergründe müssen zudem alle Institutionen der fachlichen Trägerschaft (im Falle des skizzierten Modells: ETH, EPFL, USI) vertreten sein. Darüber hinaus sollen im Beurteilungsgremium auch ausländische Universitäten sowie unabhängige Experten mit einschlägigen Leistungsausweisen repräsentiert werden. Um das Beurteilungsgremium in einem überschaubaren Rahmen und die Zahl seiner Mitglieder ungerade zu halten, soll diese neun nicht überschreiten. Die Diskrepanz gegenüber den geforderten zwölf Kompetenzen lässt sich auflösen, in dem mehrere seiner Mitglieder so ausgewählt werden, dass sie über mehr als nur eine der geforderten spezifischen Fachkenntnisse verfügen.

Dem Beurteilungsgremium stehen begleitend zwei weitere Gremien zur Seite: Zum einen ein **Begleitgremium für technische Fragen**, in dem die Leiter und weitere für die Thematik relevante Schlüsselpersonen folgender Fachorganisationen vertreten sind:

- des Bundes (Bundesamt für Verkehr, Bundesamt für Raumentwicklung, vertreten durch die beiden Direktoren)
- der Kantone (Bau-, Planungs- und Umweltdirektorenkonferenz, Konferenz der Direktoren des öffentlichen Verkehrs), vertreten durch Fachleute von kantonalen Amtsstellen
- der Gemeinden (Baudirektionen, allenfalls Vertreter der Stadtbaumeister und Stadtarchitekten)
- der Vereinigung für Landesplanung, vertreten durch den Direktor oder eine Fachperson
- des Verbandes öffentlicher Verkehr und des Swiss Shippers' Council

Zum anderen ein **Begleitgremium für finanzielle und rechtliche Fragen**, dem Vertreter von Hochschulen, Behörden und anderen Organisationen (spezialisierte Büros) angehören. Es hat insbesondere in der abschliessenden konsolidierenden Phase zweierlei zu leisten: Es soll die Plausibilität der finanziellen Annahmen überprüfen und klären, welcher Änderungen der rechtliche Rahmen (Zuständigkeiten von Staatsebenen; Infrastruktur- und Betriebskonzessionen) bedarf, damit das Zukunftsbild nach Abschluss der Ideenkonkurrenz operationalisiert werden kann.

5.2.3 Teams

Während das Leitungs- und Beurteilungsgremium all die im Wirkungsmodell enthaltenen Kompetenzen abzubilden hat, sind die gestaltenden Raum-, Verkehrs- und Eisenbahnplaner in den Teams selektiv durch Vertreter der anderen Kompetenzen zu ergänzen. Damit soll eine Differenzierung ihrer Entwürfe erreicht werden.

Die spezifischen Schwerpunkte der Teams sind so kombiniert, dass in den Teams 1 bis 3 jeweils zwei der Kategorien Transformation, Trends, Gestaltung und Wirkung zusammengeführt werden, und zwar so, dass sie zusammen in eine bestimmte Richtung weisen. Zwei Teams werden nicht mit spezifischen zusätzlichen Kompetenzen verstärkt, sondern repräsentieren raum- und verkehrsplanerische Erfahrungen aus dem Ausland und aus der Schweiz. Team 4 soll eine Art «Benchmark» oder «Best Practice» aus dem Ausland abbilden. Von den in Frage kommenden Referenzgrössen von Ländern mit vergleichbarer Ausdehnung und Problemlage, stehen hier die Niederlande im Vordergrund, die sich durch eine hohe Kompetenz und innovative Lösungen in Bezug auf Raum- und Verkehrsplanung und -entwicklung auszeichnen. Team 5 soll aus Fachvertretern der grössten schweizerischen Normalspurbahnen zusammengesetzt werden, die bereits eigene Konzepte zur laufenden politischen Weiterentwicklung der Eisenbahn entwickelt haben (Kap. 3.3); gegebenenfalls sind diese um externe raumplanerische Kompetenz zu ergänzen.

Daraus ergibt sich die folgende Übersicht über die Teams, ihre Stossrichtungen und über die primären und ergänzenden Kompetenzen, über die sie verfügen müssen (grün bzw. hellgrün markierte Felder):

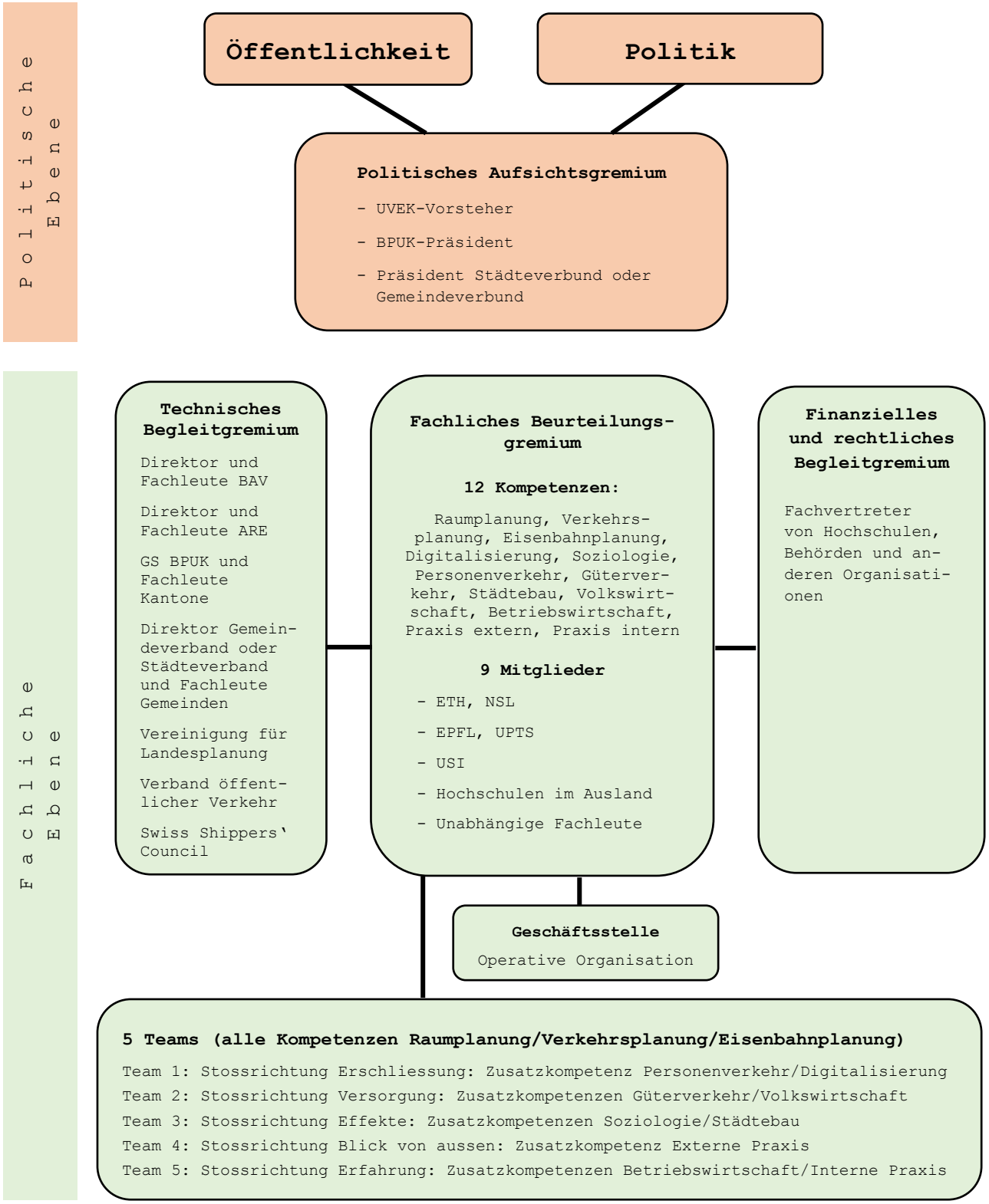
Tab. 4: Matrix der fünf Teams und ihrer Kompetenzen.

Team / Stossrichtung / Kategorie Kompetenz	Team 1 Erschliessung	Team 2 Versorgung	Team 3 Effekte	Team 4 Blick von aussen	Team 5 Erfahrung
Transformation: Digitalisierung					
Transformation: Gesellschaft					
Trends: Personenverkehr					
Trends: Güterverkehr					
Gestaltung: Raumplanung					
Gestaltung: Verkehrsplanung					
Gestaltung: Eisenbahnplanung					
Gestaltung: Städtebau					
Wirkung: Volkswirtschaft					
Wirkung: Betriebswirtschaft					
Erfahrung: Externe Praxis					
Erfahrung: Interne Praxis					

Quelle: Eigene Darstellung.

Aus den Zielen, den Grundlagen, dem Wirkungsmodell und der Organisation der Ideenkonkurrenz resultiert eine spezifische Organisationsstruktur (Abb. 13).

Abb. 13: Organisationsstruktur der Ideenkonkurrenz.



Quelle: Eigene Darstellung.

5.3 Ablauf und Teilziele

5.3.1 Generelle Bemerkungen

Nicht nur die Organisation, auch der Ablauf einer Ideenkonkurrenz im Hinblick auf ein Zukunftsbild für das schweizerische Eisenbahnnetz gestaltet sich anspruchsvoll. Anders als bisher lancierte Ideenkonkurrenzen hat dieses informelle Verfahren nicht nur eine lokale oder regionale Dimension. Da es national angelegt ist, bedürfen Schätzungen zu seiner Dauer und zu seinem Aufwand gewisser Extrapolationen. Auch eine direkte Anlehnung an bereits durchgeführte entsprechende Verfahren in Bezug auf die Formulierung von Teilzielen für die einzelnen Phasen ist deshalb nicht möglich (Kap. 2.3 und 2.4). Anhaltspunkte im Hinblick auf die Entwicklung des angestrebten Zukunftsbilds für das schweizerische Eisenbahnnetz bieten in chronologischer Reihenfolge:

- das «Wiener Modell» einer integrierten Wasserbau- und Stadtplanung in den 1970er Jahren, das als Mutter solcher Verfahren gilt (BREIT 1985),
- die Langfristperspektiven für eine integrierte Raum- und Eisenbahnentwicklung am Hochrhein und Oberrhein von 2004 (HOCHRHEINKOMMISSION 2004),
- die Testplanung Flugplatzareal Dübendorf von 2009 (RAUMENTWICKLUNG FLUGPLATZAREAL DÜBENDORF 2009),
- der Studienauftrag «Strategische Planung Tramnetz Region Basel 2020» von 2011 (BASEL-STADT UND BASEL-LANDSCHAFT 2012),
- die Ideenkonkurrenz Limmattal von 2014 (IDEENKONKURRENZ 2014),
- die Testplanung Pfäffikon Ost und Bahnhof (TESTPLANUNG PFÄFFIKON OST 2016) und
- das Agglomerationskonzept Köln/Bonn (AGGLOMERATIONSKONZEPT 2017)

Diese Auswahl ergibt sich daraus, dass sich diese Verfahren entweder auf Verkehrsfragen bezogen haben (Tramnetz Basel) oder auf das Ineinandergreifen bzw. die Integration verschiedener Raumnutzungen oder gestalterischer und planerischer Aspekte.

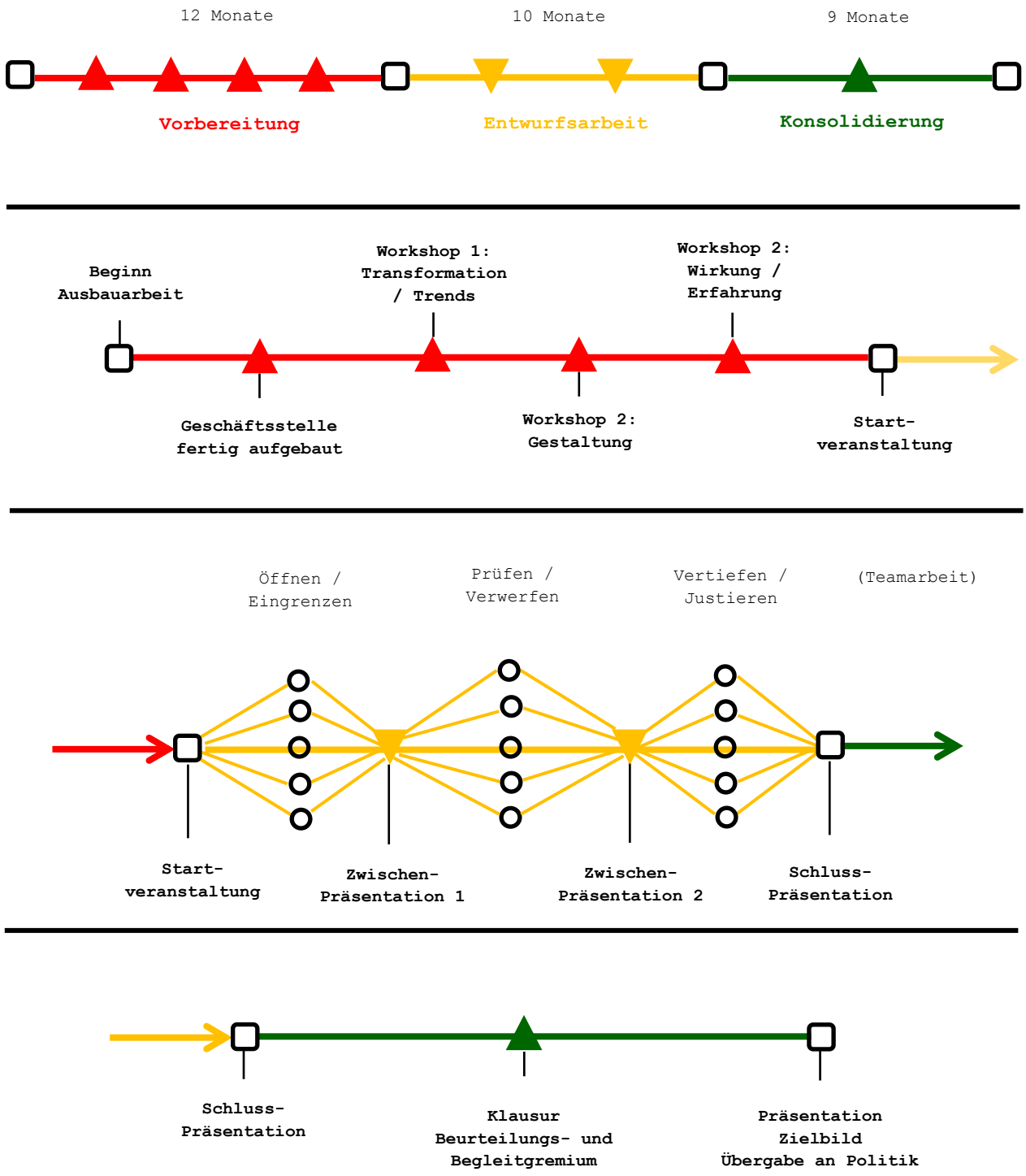
Das ganze Verfahren und seine einzelnen Phasen sind länger angelegt als bei herkömmlichen Ideenkonkurrenzen bzw. Testplanungen, die sich nur auf regionale oder lokale Fragestellungen beziehen und auf weniger komplexen Wirkungsmodellen basieren. Beim zeitlichen Aufwand für die einzelnen Phasen handelt es sich um grobe Annahmen, die sich in ähnlichen Dimensionen bewegen wie jene für das Agglomerationskonzept Köln/Bonn. Es kommt von den genannten zeitgenössischen Testplanungen in seiner Anlage und Komplexität der Ideenkonkurrenz für die Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes am nächsten.

Der Ablauf wird anhand eines Modells skizziert, das grundsätzlich jenem von Scholl (Kap. 2.3) entspricht, diesem gegenüber aber modifiziert ist, was die Terminologien seiner einzelnen Teile angeht. Es werden drei statt sechs Phasen unterschieden, die ihrerseits aber in mehrere Etappen gegliedert sind. Die konkreten zeitlichen Annahmen des Verfahrens sind als Richtgrössen zu verstehen, die vor allem den relativen zeitlichen Aufwand der drei Phasen untereinander abbilden. Maximal soll der zeitliche Aufwand drei Jahre jedoch nicht übersteigen:

- **Phase 1 – Vorbereitung, zwölf Monate:** In der Phase 1 erarbeitet, konkretisiert und operationalisiert die fachliche Trägerschaft das Design der Ideenkonkurrenz. An thematischen Workshops nach sechs, acht und zehn Monaten bezieht sie verschiedenste Anspruchsgruppen in diesen Prozess ein. Den Abschluss dieser Phase bildet die Startveranstaltung der Phase 2.
- **Phase 2 – Entwurfsarbeit, zehn Monate:** In der Phase 2 wird die eigentliche Ideenkonkurrenz mit der Entwurfsarbeit der fünf Teams gemäss den in solchen Verfahren üblichen Prämissen «Öffnen/Eingrenzen», «Prüfen/Verwerfen» und «Vertiefen/Justieren» abgewickelt. Zwischengeschaltet sind eine erste Zwischenpräsentation nach drei Monaten und eine zweite Zwischenpräsentation nach vier weiteren Monaten. Abgeschlossen wird diese Phase durch die Schlusspräsentation nach weiteren drei Monaten.
- **Phase 3 – Konsolidierung, neun Monate:** Die Phase 3 dient der Trägerschaft dazu, in einer Synopse das Zukunftsbild samt seiner Empfehlung zuhanden der Politik zu formulieren. Parallel dazu ist zu überprüfen, ob sich dieses im gegebenen finanziellen Rahmen bewegt und welche rechtlichen Modifikationen es bedingen würde.

Lassen sich die drei Phasen innerhalb dieser zeitlichen Annahmen abwickeln, beträgt der Aufwand dafür 31 Monate bzw. zwei Jahre und sieben Monate. Somit besteht innerhalb des definierten zeitlichen Plafonds von drei Jahren ein ergänzender Spielraum von fünf Monaten, der auch als Puffer für den allfälligen höheren Zeitaufwand bei Ausschreibungen von Arbeiten dienen kann.

Abb. 14: Ablauf der Ideenkonkurrenz (die drei Phasen).



Quelle: Eigene Darstellung.

5.3.2 Phase 1: Vorbereitung

Etappen 1 bis 3, Monate 1 bis 12:

Etappe 1, Monate 1 bis 3: Eine Delegation der politischen und der fachlichen Trägerschaft bestimmt eine Geschäftsstelle, die aus bis zu 400 Stellenprozenten besteht. Sobald die Geschäftsstelle konstituiert ist, trägt sie die Grundlagen für die Ideenkonkurrenz zusammen. Prioritär formuliert sie einen detaillierten Zeitplan. Sie definiert das Wirkungsmodell und schreibt basierend darauf und im Einvernehmen mit der politischen und der fachlichen Trägerschaft die Entwurfsarbeiten aus.

Etappe 2, Monate 4 bis 6: Nach der Geschäftsstelle sind auch die Beurteilungs- und Begleitgremien sowie die Teams konstituiert. Die Geschäftsstelle bereitet Explorationen in Form von Workshops vor, an denen alle Teilnehmer und Teams der Ideenkonkurrenz sowie relevante Anspruchsgruppen teilnehmen.

Etappe 3, Monate 6 bis 12: An drei Workshops, von denen im Falle der angeregten fachlichen Dreier-Trägerschaft jede der federführenden Hochschulen ETH, EPFL und USI einen ausrichtet, wird die Exploration der Fragestellungen vertieft, auf welche die in der Ideenkonkurrenz erarbeiteten Entwürfe Antworten enthalten sollen. An diesen Veranstaltungen sollen sich die Akteure der Ideenkonkurrenz, das Beurteilungsgremium, die beiden Begleitgremien und die Teams, aber auch verschiedenste Anspruchsgruppen, Vertretungen von Landesteilen, Branchen- und Interessenorganisationen vertieft mit den Kategorien des Wirkungsmodells auseinandersetzen, das der Ideenkonkurrenz zugrunde gelegt wird. Am Anfang stehen jene, die den Rahmen für die Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes bilden, dann folgen die gestalterischen Aspekte, die Gegenstand der Entwurfsarbeit in der Phase 2 sein werden und schliesslich mögliche Wirkungen von Änderungen am System sowie entsprechende Erfahrungen aus der Schweiz und dem Ausland (Kap. 5.1.3).

- Am ersten Workshop zu Beginn von Monat 6 werden Aspekte der technischen (digitalen) und der gesellschaftlichen **Transformation** sowie der **Trends** im Personen- und Güterverkehr beleuchtet. Fachleute legen die Bandbreiten der technischen und gesellschaftlichen Entwicklungen dar, die bei Extrapolationen auf die nächsten drei Jahrzehnte hinaus in Betracht zu ziehen sind.
- Im zweiten Workshop zu Beginn von Monat 8 wird die **Gestaltung** in Form proaktiven und vernetzten Handelns in der Raumplanung, in der Verkehrsplanung und im Städtebau thematisiert. Es wird dargelegt, welche Potenziale verschiedene Richtungen der Weiterentwicklung des Eisenbahnnetzes bergen – Beschleunigungen oder Entflechtungen in dicht besiedelten Räumen.
- Thema des dritten Workshops zu Beginn von Monat 10 sind die volks- und betriebswirtschaftlichen **Wirkungen** des Eisenbahnausbaus. Dies anhand theoretischer Überlegungen und praktischer **Erfahrungen** in der Schweiz und im Ausland. Ein spezielles Ausgenmerk gilt dabei auch der Frage, ob und gegebenenfalls wo eine «best practice» hinsichtlich einer integrierten Raum- und Verkehrsentwicklung existiert.

5.3.3 Phase 2: Entwurfsarbeit

Etappen 4 bis 6, Monate 13 bis 22

Etappe 4 (Lagebeurteilung und grobe Skizze: Stossrichtung finden), Monate 13 bis 15: Am Beginn der Entwurfsarbeit durch die fünf Teams steht die Startveranstaltung. An ihr erläutern Vertreter des politischen Aufsichtsgremiums und des fachlichen Beurteilungsgremiums noch einmal explizit die Aufgabe der Teams. Jedes Team hat ausgehend von einer ausformulierten Vorstellung über die weitere Entwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft in der Schweiz sowie zur Funktion der Schweiz in Europa und der Welt Antworten auf die als Ziele formulierten Fragen zu entwickeln (Kap. 5.1.1): Welche Rolle soll die Eisenbahn im Verkehrssystem und in Bezug auf die Raumentwicklung in der Schweiz spielen? Welchen Beitrag soll die Eisenbahn zur Erschliessung der Schweiz in Europa leisten? Wie sollen die Eisenbahnverbindungen auf nationaler und funktionsräumlicher Ebene gestaltet werden? Welche mittelbaren räumlichen Wirkungen sollen sie entfalten? In dieser ersten Phase der Entwurfsarbeit geht es um das «**Öffnen und Eingrenzen**» dieser Themenkreise. Aus begründeten grundsätzlichen Annahmen und einer knappen Analyse des Status Quo soll jedes Team eine grobe Skizze der internationalen, der nationalen und der funktionsräumlich bedeutsamen Bahnverbindungen des Personen- und Güterverkehrs ableiten. Diese hat insbesondere Aufschluss darüber zu geben, welche Räume weshalb und auf welche Weise (zeitliche Distanzen; Angebotsdichte bzw. Beschleunigungen/Verlangsamungen/Angebotsverdichtungen und -ausdünnungen) miteinander in Beziehung gesetzt werden sollen. Abgeschlossen wird die Etappe 4 durch die erste Zwischenpräsentation der Teamarbeiten und ihre Beurteilung durch das Beurteilungsgremium.

Etappe 5 (Konzentrationsentscheid und begründeter Entwurf: Zukunftsbilder entwerfen), Monate 16 bis 19: Im zweiten Teil der Entwurfsarbeit haben die Teams die aufgrund der Lagebeurteilung erstellten Skizzen samt ihren Stossrichtungen basierend auf den Hinweisen des Beurteilungsgremiums gegebenenfalls zu modifizieren und anschliessend auf ihre Plausibilität zu überprüfen. Es sind in dieser zweiten Phase der Entwurfsarbeit, die im Zeichen des «**Prüfens und Verwerfens**» steht, konkrete Aussagen darüber zu machen, wie die internationalen Verbindungen zwischen der Schweiz und dem Ausland, die nationalen Verbindungen zwischen den funktionalen Räumen der Schweiz und innerhalb ihrer funktionalen Räume ausgestaltet sein sollen. Jedes Team hat ein Liniennetz samt Aussagen zu Reisezeiten, Angebotsdichte und Haltepolitik zu entwerfen. Ferner muss jedes Team im Sinne eines Konzentrationsentscheids anhand eines Beispiels aufzeigen, welche unmittelbare raumgestaltende Wirkung die Eisenbahn durch Ausbauten oder Anpassungen ihres Netzes bzw. ihrer festen Anlagen entfalten kann – dies entweder auf der Massstabebene eines Korridors, eines Knotens oder einer Achse. Die getroffenen Auswahlen sind schlüssig zu begründen; im Falle eines Korridors kann das die grossräumliche Wirkung sein, im Falle eines Knotens die umfassende Neuordnung von Verbindungen im funktionalen Raum bzw. gar darüber hinaus oder eine grosse städtebauliche Wirkung und im Falle eines Korridors dessen exemplarischer Charakter. Beispielhaft für solche Ansätze sind die in Kap. 4.2 aufgezeigten Chancenräume. Abgeschlossen wird die Etappe 5 durch die zweite Zwischenpräsentation der Teamarbeiten und ihre Einschätzung durch das Beurteilungsgremium.

Etappe 6 (Überprüfung und Umsetzung: Zukunftsbilder schärfen), Monate 20 bis 22: Im dritten Teil der Entwurfsarbeit geht es darum, die begründeten und gegebenenfalls basierend auf den Hinweisen des Beurteilungsgremiums modifizierten Entwürfe für die Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes auf ihre betriebliche Machbarkeit zu überprüfen. Es ist darzulegen, wie das Konzept und die aus ihm abzuleitenden neuen oder veränderten festen Anlagen in Entwicklungsetappen umgesetzt werden sollen. Zudem ist die Plausibilität der ergänzend zum Entwurf postulierten exemplarischen raumgestaltenden Wirkung nachzuweisen. Diese Phase des **«Vertiefens und Justierens»** dient dazu, die Zukunftsbilder zu fundieren. Die Aussagen zu den qualitativen und quantitativen Beziehungen zwischen Regionen und Orten sind durch die Reisezeiten und die Anzahl Züge pro Stunde zu operationalisieren und es ist darzulegen, wie sich die vorgesehenen Angebote im Rahmen der von den Teams in Etappe 4 individuell formulierten Rollen der Eisenbahn und der bestehenden sowie von ihnen spezifisch postulierten neuen festen Anlagen realisieren lassen. Abgeschlossen wird die Etappe 6 durch die Schlusspräsentation und ihre Einschätzung durch das Beurteilungsgremium.

5.3.4 Phase 3: Auswertung und Synopse

Etappe 7, Monate 23 bis 28: Das Beurteilungsgremium vertieft seine Analyse der fünf von den Teams erarbeiteten Zukunftsbilder und leitet daraus über eine Synopse einen konsolidierten Vorschlag oder mehrere konsolidierte Vorschläge ab, der auf seine bzw. die auf ihre Plausibilität zu überprüfen sind. Wie die technischen Überprüfungen im Detail auszugestalten sind, ist in der Vorbereitungsphase zu klären. Das Beurteilungsgremium wird dabei eng begleitet von Mitgliedern des finanziellen und rechtlichen Begleitgremiums, die abzuschätzen haben, ob sich diese Vorschläge im vorgegebenen finanziellen Rahmen bewegen und welche Änderungen am geltenden Recht diese bedingen würden. Am Schluss von Monat 26 erörtern das Beurteilungsgremium und die beiden Begleitgremien den Vorschlag (allenfalls die Vorschläge) an einer Klausur, um ein fachlich fundiertes und in seinen Grundzügen umsetzbares Zukunftsbild zu beschliessen, das sich der Politik unterbreiten lässt.

Etappe 8, Monate 29 bis 31: Die letzten drei Monate sind der Klärung letzter offener Fragen und der Schlussredaktion des Zukunftsbildes gewidmet. In der zweiten Hälfte von Monat 31 wird dieses der Öffentlichkeit präsentiert.

5.4 Aufwand

Zu finanzieren ist die Ideenkonkurrenz aus dem Bahninfrastrukturfonds (BIF), der vom Bund und den Kantonen alimentiert wird. Angesichts der tripartiten Organisation der Trägerschaft ist zu prüfen, ob und falls ja, in welchem Masse auch die Städte und Gemeinden an den Kosten beteiligt werden sollen. Falls darauf verzichtet wird, könnte ihr Status in der Trägerschaft als «Beobachter» definiert werden.

Die Aufwendungen lassen sich im Rahmen dieser Arbeit lediglich grob abschätzen. Ausgangspunkt ist die Strategische Planung Tramnetz Region Basel 2020, für die insgesamt 600'000 Franken aufgewendet wurden (BS 2012: 4). Die Ideenkonkurrenz für die Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes bezieht sich nicht nur auf einen mehrfach grösseren Raum. Sie ist auf verkehrs- und raumplanerische Aspekte ausgerichtet, und basierend auf dem Wirkungsmodell, das ihr zugrunde gelegt wird, bezieht sie auch zusätzliche Gesichtspunkte ein, woraus sich ein substanziell grösserer Ressourcenbedarf ergibt.

Die für den finanziellen Aufwand zentrale Frage ist dementsprechend jene, um wie viel aufwändiger im Verhältnis zur Strategischen Planung in Basel die nationale Ideenkonkurrenz angelegt werden soll. Zum einen ist dabei der höheren Komplexität des nationalen Massstabs und der unmittelbaren Verknüpfung von raum- und verkehrsplanerischen Fragen Rechnung zu tragen. Zum anderen ist die Komplexität so weit zu reduzieren, dass sie sich in einem auf die Klärung strategischer Fragen abzielenden Verfahren bewältigen ist. Entsprechend wird hier gegenüber der Basler Studie von einem Faktor fünf ausgegangen. Auch ein Quervergleicht mit dem Agglomerationsprogramm Köln/Bonn stützt diese Annahme. Hier belaufen sich die budgetierten Gesamtkosten auf 930'000 Euro, also auf rund eine Million Franken (AGLLOMERATIONSKONZEPT 2017: ONLINE 1). Zieht man in Betracht, dass sich die allgemeinen Preis- und Kostenniveaus in der Schweiz und in Deutschland unterscheiden, und dass es sich bei der Ideenkonkurrenz zur Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes um ein nationales und nicht nur um ein grossregionales Vorhaben handelt, ist hier der Faktor drei eine plausible Relation.

Bezogen auf den Gesamtaufwand führt die Extrapolation der Budgets in Basel und Köln/Bonn zu einer maximalen Gesamtsumme in der Grössenordnung von drei Millionen Franken, das entspricht rund 0,025 Prozent der für die Jahre bis 2035 vorgesehenen Investitionssumme von bis zu 12 Milliarden Franken. Bezogen auf die Honorare für die entwerfenden Teams resultiert so ausgehend von je 40'000 Franken in Basel bei der nationalen Ideenkonkurrenz eine Summe von je 200'000 Franken (BASEL-STADT UND BASEL-LANDSCHAFT 2012: 8). Was die Vergabe von Leistungen angeht, sind die Schwellenwerte für Ausschreibungen im öffentlichen Beschaffungswesen zu beachten, insbesondere Art. 6 BöB, der für Dienstleistungen ab einem Gesamtauftragswert von 230'000 Franken Ausschreibungen verlangt. Insofern ist bei einem Auftragswert von einer Million Franken von einer Ausschreibung der Entwurfsarbeiten (Gesamtauftragssumme 1,2 Millionen Franken) im selektiven Verfahren auszugehen (Art. 12, 43 und 46 VöB).

5.5 Einbettung in den politischen Prozess

Angesichts des für 2019 vorgesehen parlamentarischen Entscheids über einen Ausbauschritt der Eisenbahninfrastruktur für 7 oder 12 Milliarden Franken bis 2030/35 (Kap. 3.2.1; BAV 2014: 10 und BAV 2017.1) ist eine möglichst umgehende Durchführung einer Ideenkonkurrenz für die strategische Entwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes angezeigt. Dies, um im Rahmen dieses informellen Verfahrens alle noch vorhandenen Spielräume in Bezug auf Alternativen zur laufenden Angebotsgestaltung und Infrastrukturentwicklung nutzen zu können. Fällt das Parlament vor einer Ideenkonkurrenz Entscheide über weitere Investitionen, werden diese reduziert (Kap. 4.1).

Grundsätzlich scheinen drei Szenarien möglich, um eine Ideenkonkurrenz in den laufenden politischen Prozess für den Ausbauschritt 2030/35 zu integrieren. Schlüsselargument dafür ist, dass Investitionen von der Dimension, wie sie vorgesehen sind, vorweg eine Auslegeordnung aller möglichen Prioritäten und Gestaltungsmöglichkeiten sowie eine qualifizierte Quintessenz daraus bedingen:

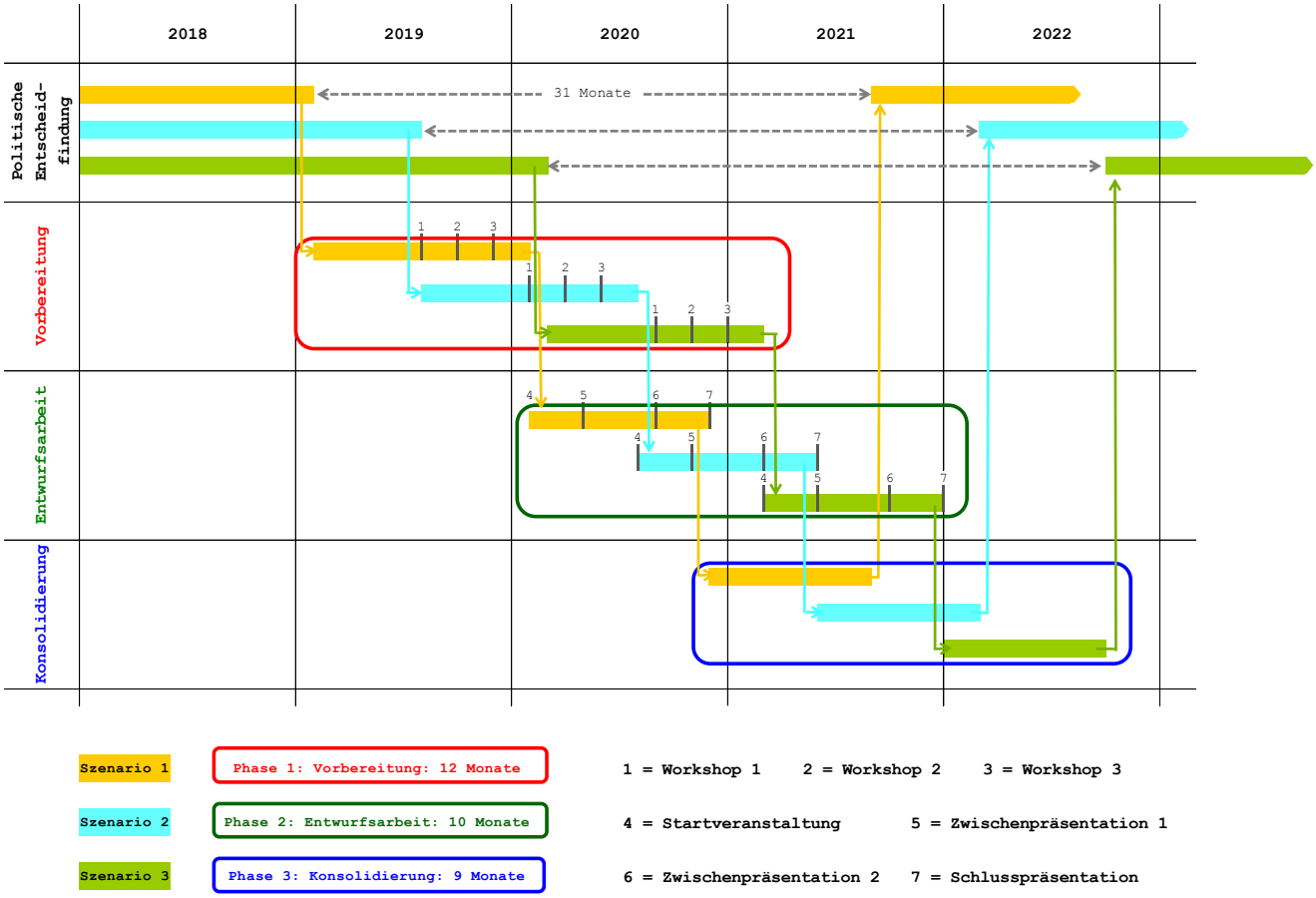
Szenario 1 – Externer Anstoss: Exponenten einer oder mehrerer Staatsebenen (z. B. Kantone, Städte, Gemeinden), von Hochschulen, Bahnen und/oder anderen Organisationen (Denkfabriken, Interessenorganisationen, Akteure der Verkehrs- und Raumplanung) ergreifen die Initiative für eine Ideenkonkurrenz zur Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes. Sie unterbreiten dem Bundesrat, dem Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation bzw. dem Bundesamt für Verkehr als den für die Eisenbahnplanung in der Schweiz zuständigen Stellen erfolgreich einen Vorschlag in der Art, wie er in dieser Arbeit skizziert wird. Der Bundesrat beschliesst, die Botschaft an das Parlament zum Ausbauschritt 2030/35 auszusetzen, bis das Resultat der Ideenkonkurrenz vorliegt. Dieses bildet die Basis für die weitere Planung des Eisenbahnnetzes und fliesst in die entsprechend anzupassende Botschaft zum Ausbauschritt 2030/35 ein.

Szenario 2 – Parlamentarischer Anstoss: Lässt sich das Szenario 1 nicht realisieren, können Mitglieder der eidgenössischen Räte bzw. eine oder beide ihrer Verkehrskommissionen im Rahmen der parlamentarischen (Vor-)Beratungen darauf hinwirken, vor einem Entscheid über den Ausbauschritt 2030/35 eine Ideenkonkurrenz durchzuführen und den dafür notwendigen Kredit zu sprechen. Finden sie eine parlamentarische Mehrheit, um die Vorlage in diesem Sinne an den Bundesrat zurückzuweisen, wird der abschliessende parlamentarische Entscheid über den Ausbauschritt 2030/35 ausgesetzt, bis das Resultat des informellen Verfahrens vorliegt. Dieses bildet die Basis für die weitere Planung des Eisenbahnnetzes und fliesst in die entsprechend revidierte Botschaft zum Ausbauschritt 2030/35 ein.

Szenario 3 – Regredierender Anstoss: Lassen sich weder das Szenario 1 noch das Szenario 2 realisieren, können beliebige Akteure das Referendum gegen den Parlamentsbeschluss zum Ausbauschritt 2030/35 ergreifen und dieses mit der Notwendigkeit einer Ideenkonkurrenz begründen. Findet der Ausbauschritt 2030/35 in der vom Parlament beschlossenen Version ohne Ideenkonkurrenz keine Mehrheit im Volk, ist er neu zu lancieren. In diesem Fall ist die Integration einer Ideenkonkurrenz samt entsprechendem Kreditbeschluss in den vorparlamentarischen Prozess zur Entscheidfindung möglich.

In allen drei Fällen sind für die Durchführung der Ideenkonkurrenz zwischen zweieinhalb und drei Jahre zu veranschlagen (Kap. 5.3.1). Entsprechend verschieben sich dadurch die politischen Entscheide zu den Prioritäten bei den Investitionen in der Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes bis Ende 2021/2022 (Szenario 1) Anfang/Mitte 2022 (Szenario 2) oder Ende 2022/Anfang 2023 (Szenario 3), also um zweieinhalb bis vier Jahre.

Abb. 15: Ideenkonkurrenz auf der Zeitachse.



Quelle: Eigene Darstellung.

6 Resümee (Resultate und Diskussion)

6.1 Antworten auf die Leitfragen (Zusammenfassung)

Ziel dieser Arbeit ist, es einen Weg zu einem fundierten und objektivierten strategischen Zukunftsbild für die Eisenbahn in der Schweiz bis ins Jahr 2050 zu skizzieren. Einen Weg, der den Geboten einer integrierten und auf eine Siedlungsentwicklung nach innen abzielenden Raum- und Verkehrsplanung und eines Denkens und Handelns in Alternativen entspricht. In Würdigung der gewonnenen Erkenntnisse zu grundsätzlichen Aspekten der Planung, zur gegenwärtigen Eisenbahnplanung, zu groben Eckwerten eines möglichen Zukunftsbildes und zur Gestaltung sowie Umsetzung einer Ideenkonkurrenz lassen sich die einleitend gestellten Leitfragen wie folgt beantworten:

Erstens: Dem Gebot des Denkens und Handelns in Alternativen kann mit einem informellen Entwurfsverfahren entsprochen werden. Die Grundsatzfrage in diesem Zusammenhang lautet, ob sich das Entwerfen als gestalterisches Prinzip auf eine von strukturbildenden Zwängen geprägte Verkehrsinfrastruktur anwenden lässt. Aufgrund der Erkenntnisse in dieser Arbeit lässt sich diese Frage bejahen. Entwurfsverfahren sind eine geeignete Möglichkeit, um grundlegende Fragen zur strategischen Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes zu klären, zumal wenn dabei eine optimale Integration von Raum- und Verkehrsplanung angestrebt wird. Während die Rolle des Entwurfs als Methode in raumplanerischen Lösungsfindungen theoretisch definiert ist, bedingt seine Anwendung aufseiten der Eisenbahnplanung vorgängig eine Klärung, was unter ihrem strategischen Teil zu verstehen ist. Unter jenem Teil, in dem langfristige Ziele und Leitplanken für den Weg dorthin zu definieren sind. In dieser Arbeit wurde der Begriff der strategischen Eisenbahnplanung basierend auf theoretischen Grundlagen so definiert, dass er sich auf die Netz- und die Linienplanung bezieht sowie auf die daraus abzuleitenden baulichen Massnahmen mit einem Mehrwert für die Raum- und Siedlungsentwicklung. Zu klären und zu begründen ist demnach konkret, welche Regionen und Orte weshalb und auf welche Weise qualitativ (Reisezeiten) und quantitativ (Anzahl Verbindungen) miteinander in Beziehung gesetzt werden sollen.

Zweitens: Die Frage, wo bei der schweizerischen Eisenbahnplanung unter spezieller Berücksichtigung der angestrebten Integration von Raum- und Verkehrsplanung strategischer Klärungsbedarf entsteht, lässt sich beantworten, indem Schnittmengen zwischen konkreten Gestaltungsmöglichkeiten und grundsätzlichem Handlungsbedarf identifiziert werden. In einem ersten Schritt ist zu analysieren, welche grossen, nicht zu verändernden strukturgebenden Infrastrukturen auf dem Eisenbahnnetz für die nächsten 50 bis 100 Jahre vorausgesetzt werden müssen. In einem zweiten Schritt sind anhand der diesbezüglich noch zu gestaltenden Räume und ausgehend von Überlegungen zur Netz- und Linienentwicklung Lösungen zu evaluieren, die zu Mehrwerten auch für die Raum- und Siedlungsentwicklung führen. Im Rahmen dieser Arbeit geschah dies in einer Art Vorexploration anhand von Beispielen dreier massstäblich unterschiedlicher Kategorien von Chancenräumen, die sich für integrierte Entwicklungen im dargelegten Sinn empfehlen.

Korridore – Räume zwischen Landesteilen oder Grossstädten, in denen mehrere Verkehrsachsen bzw. Eisenbahnlinien verlaufen – bieten zum Beispiel die Möglichkeit, Personen- und Güterverkehr zu entflechten. Dadurch lassen sich auf den Achsen, die dem Personenverkehr vorbehalten werden, die Kapazitäten erhöhen und rund um die Haltepunkte die Siedlungen noch konsequenter nach innen entwickeln. Dies, weil ihre Erreichbarkeit weiter verbessert werden kann und weil mit dem Güterzuglärm ein akustischer Störfaktor wegfällt. Eine andere Option sind neue Schnellverbindungen zwischen Grossstädten und/oder Flughäfen. Sie erhöhen die Beziehungspotenziale solcher zentraler Orte und schaffen auf dem bestehenden Netz zusätzliche Kapazitäten für andere Verkehre.

In Knoten – Stadtregionen, in denen Verkehrsachsen aus verschiedenen Richtungen zusammenlaufen – sind die Lagen der heutigen Hauptbahnhöfe zu überprüfen. Je nach Erkenntnis sind diese nicht weiter auszubauen, sondern zu verlegen, oder es ist eine Arbeitsteilung auf mehrere Haltepunkte anzustreben, die auch deklarierte bauliche Entwicklungsschwerpunkte sind. Dadurch lässt sich zusätzlicher Raum für städtebauliche Entwicklungen nach innen schaffen, und die Eisenbahn kann den zunehmenden Dezentralisierungen in den Stadtregionen besser entsprechen.

Auf einzelnen Achsen – zumal auf Hauptachsen in funktionalen Räumen mit beschleunigtem Angeboten (Regionalexpress oder beschleunigte S-Bahn) – können durch die Integration von Siedlungsentwicklung und Haltepolitik der Züge der Marktanteil des gebündelten Verkehrs und seine raumgestaltende Wirkung erhöht werden. Zu klären sind in diesen Fällen zwei grundlegende Fragen. Erstens, ob Zugshalte an ein minimales Einzugsgebiet geknüpft werden sollen, oder ob (zu) kleine Einzugsgebiete um bestehende Haltepunkte baulich forciert entwickelt werden sollen, damit die Erschliessung durch ein Massenverkehrsmittel angemessen ist. Und zweitens, wie mit der Tatsache zu verfahren ist, dass tangentiale Fahrten in Stadtregionen unattraktiv sind, wenn sie einen Umweg über den Hauptbahnhof im Zentrum der Kernstadt bedingen.

Drittens: Die Ideenkonkurrenz ist ein geeignetes informelles Verfahren, um über verschiedene Entwürfe ein strategisches Zukunftsbild für die Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes zu entwickeln. Um in einem solchen Verfahren neben der Raum- und der Verkehrsplanung alle relevanten Faktoren zu berücksichtigen, drängt sich als Grundlage ein Wirkungsmodell auf. Ein Modell, das Aufschluss gibt über das Zusammenwirken der Faktoren, die für eine integrierte Raum- und Verkehrsplanung bedeutsam sind. Im Modell, das in dieser Arbeit entwickelt wurde, wirken nicht nur die Bevölkerungsprognostik und die bisherige Praxis beim Ausbau und Betrieb der Eisenbahn in der Schweiz auf die Raum- und Verkehrsplanung ein, sondern als weitere Faktoren auch die Digitalisierung, der gesellschaftliche Wandel und der Städtebau. Raum- und Verkehrsplanung zeitigen ihrerseits nicht nur volkswirtschaftliche, sondern auch betriebswirtschaftliche Folgen, die es zu berücksichtigen gilt. All diese Faktoren sind in Form von Kompetenzen in der Ideenkonkurrenz abzubilden. Insofern ist das Wirkungsmodell die wesentliche Grundlage für ihre Ausgestaltung. Neben Faktoren, die gleichsam organische Wirkungen entfalten, lassen sich in dieses Modell auch solche einbeziehen, von denen eine Bereicherung des Erfahrungsschatzes erwartet werden darf: In diesem Fall ist es die eisenbahnplanerische Praxis in einem Land, das sich diesbezüglich profiliert hat, zum Beispiel in den Niederlanden.

Kern des Ablaufs einer solchen Ideenkonkurrenz sind die Entwürfe für das angestrebte strategische Zukunftsbild, die von fünf Teams mit unterschiedlichen spezifischen Kompetenzen parallel erstellt werden. Diese werden von einem fachlichen Beurteilungsgremium und einem politischen Aufsichtsgremium begleitet und schliesslich synoptisch zusammengeführt.

Die Vorgaben beschränken sich auf fünf Punkte: Gegenstand der Ideenkonkurrenz sind der Personenverkehr international, national und auf den Hauptachsen in den funktionalen Räumen sowie der Güterverkehr international und national.

Eckwerte, an denen sich die Entwürfe zu orientieren haben, sind: Das Raumkonzept Schweiz als von allen Staatsebenen getragene Grundkonzeption der Raumentwicklung, die quantitativen Szenarien zur Bevölkerungs- und Verkehrsentwicklung, die bereits vorhandenen strukturbildenden Eisenbahninfrastrukturen und ein Finanzrahmen, der bis 2035 Investitionen von bis zu 12 Milliarden Franken vorsieht, bzw. dessen nachvollziehbare Extrapolation bis 2050.

Viertens: Aus dieser grundlegenden Konzeption resultiert das Modell einer von allen drei Staatsebenen (Bund, Kantone und Städte bzw. Gemeinden) politisch gemeinsam getragenen Ideenkonkurrenz. Als gemeinsame fachliche Trägerschaft empfehlen sich Universitäten aus drei Landesteilen: die ETH in der deutschen Schweiz, der EPFL in der französischen Schweiz und der USI in der italienischen Schweiz. Die drei Universitäten haben sich durch verschiedene spezifische Themenkreise zu den Aspekten Verkehrs- und Raumplanung profiliert, zudem sind dadurch Vertreter der drei grossen Sprachregionen der Schweiz an dem Verfahren beteiligt. Begleitgremien sind in allgemeiner technischer, finanzieller und rechtlicher Hinsicht vorgesehen. Der Zeitrahmen für das Verfahren ist basierend auf der Extrapolation von Erfahrungswerten anderer Testplanungen auf maximal drei Jahre veranschlagt, über die sich der laufende politische Prozess dadurch zusätzlich erstrecken würde. Kostenmässig ist – ebenfalls basierend auf Schätzungen, welche abgeschlossene Testplanungen als Ausgangspunkt haben – von einem Betrag in der Grössenordnung von maximal drei Millionen Franken auszugehen. Das entspricht 0,025 Prozent der allein für den Ausbauschritt 2030/35 vorgesehen Investitionssumme von bis zu 12 Milliarden Franken.

Als Initiatoren einer solchen Ideenkonkurrenz sind verschiedene Akteure denkbar: Der Bund, die Kantone, die Städte bzw. Gemeinden einzeln oder gemeinsam, die tripartite Konferenz, in der alle Staatsebenen vertreten sind, Universitäten oder andere Hochschulen, aber auch Denkfabriken oder Branchenorganisationen. Als Trägerschaft steht ein Verbund der drei Staatsebenen im Vordergrund. Denkbar ist allerdings auch, dass nur eine oder zwei Staatsebenen – der Bund oder bzw. und die Kantone – ein solches Vorhaben vorantreiben, finanzieren und durchführen. Soll ein Zukunftsbild für die Entwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes bis 2050 Wirkung auf die nächsten anstehenden Investitionsentscheide entfalten, muss es zusammen mit dem Verfahren, aus dem es resultieren soll, zur zeitlich ersten Priorität im Bundesbeschluss über den Ausbauschritt 2030/35 der Eisenbahninfrastruktur werden. Dies, weil Entscheide über Grossinfrastrukturen Bestandteil dieses Ausbauschritts sind. Sind diese einmal gefällt, ist der kreative Spielraum für die Weiterentwicklung der Eisenbahn bzw. eine integrierte Perspektive auf die Raum- und Verkehrsentwicklung massiv eingeschränkt.

6.2 Grundlegende Erkenntnisse (Empfehlungen)

Aus den Antworten auf die Leitfragen lassen sich drei Erkenntnisse herausdestillieren, die als grundlegend betrachtet werden dürfen: Die erste betrifft die Feststellung, dass sich ein Entwurfsverfahren eignet, um strategische Vorstellungen für eine integrierte Raum- und Verkehrsplanung zu entwickeln.

Allein schon die Reflexion im Hinblick auf die Ausarbeitung von Rahmenbedingungen für einschlägige Entwürfe bedingt eine grundlegende Analyse des Planungsprozesses, insbesondere eine Definition dessen, was unter seiner strategischen Komponente zu verstehen und dementsprechend zu klären ist. Dadurch kann sichergestellt werden, dass Politiker und Planer zu Beginn des Planungsprozesses eine adäquate Flughöhe einnehmen und tatsächlich dort Prioritäten setzen, wo Herausforderungen bestehen und wo substanzielle Mehrwerte für die Raum- und Siedlungsentwicklung erwartet werden dürfen.

Auch in Bezug auf die Entwicklung einer Ideenkonkurrenz, in der mehrere Entwürfe parallel entwickelt werden, ist die Vorbereitung wesentlich. Basis ist hier das Wirkungsmodell, anhand dessen die Designer eines solches Verfahrens Rechenschaft über ihr Verständnis jener Faktoren und Zusammenhänge ablegen müssen, die in den nächsten Jahrzehnten auf die Raum- und die Verkehrsplanung Einfluss ausüben bzw. davon beeinflusst werden. Kurzum: Nur schon ein Denken und Handeln, das auf eine Ideenkonkurrenz ausgerichtet ist, trägt zu einer umfassenderen Perspektive im Hinblick auf die Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes bei. Allein schon davon dürfen Schritte in Richtung einer integrierten Raum- und Verkehrsplanung erwartet werden.

Die zweite grundlegende Erkenntnis betrifft konkrete Ansätze für eine Integration von Raum- und Verkehrsplanung. Die skizzenhafte Vorexploration anhand dreier beispielhafter Räume hat deutlich gemacht, was das heissen könnte. Obwohl sich die Ideen für die Entflechtung von Personen- und Güterverkehr auf dem Korridor Basel–Mittelland–Zürich, die Verlegung des Hauptbahnhofs im Knoten Luzern und die Abstimmung von Zugsangebot und Einzugsgebieten der Haltepunkte auf der Achse Biel–Bern–Thun in dieser Arbeit nicht vertiefen lassen: Sie illustrieren, wie Lösungen aussehen können, die sowohl für die Raum- wie auch für die Verkehrsentwicklung in den betroffenen Räumen gewinnbringend sind. Auch wenn in diesem Rahmen keine finanzielle Schätzung vorgenommen werden konnte: Es ist davon auszugehen, dass der Investitionsbedarf in die Eisenbahn nicht sinkt, wenn auf diese Weise Hand an Konten und Korridore gelegt wird. Berücksichtigt man die zusätzlichen Spielräume für die Siedlungsentwicklung, die dadurch geschaffen werden, und zieht man in Betracht, dass dadurch die Attraktivität des raumeffizienten öffentlichen Verkehrs steigt, darf aber eine Verbesserung des Verhältnisses von Investition und Wirkung, also von Kosten und Nutzen erwartet werden. Auch in diesem Fall machen allein schon Überlegungen im Hinblick auf eine Ideenkonkurrenz und ein Zukunftsbild deutlich, was unter dem abstrakten Postulat der Integration von Raum- und Verkehrsentwicklung konkret verstanden werden kann.

Die dritte grundlegende Erkenntnis betrifft die Ideenkonkurrenz. In dieser Arbeit konnte ein einschlägiges Design zwar nur skizziert werden; dennoch wurde deutlich, wie komplex sich ein solches informelles Verfahren gestaltet, wenn es auf einen nationalen Massstab angewendet wird. Soll es dafür ernsthaft in Betracht gezogen werden, sind die in dieser Arbeit erkannten oder definierten Anhaltspunkte weiter zu vertiefen, sei es in einer weiteren Forschungsarbeit oder im Hinblick auf eine praktische Umsetzung von einer potenziellen fachlichen Trägerschaft. Erweist sich eine Ideenkonkurrenz für die Weiterentwicklung des schweizerischen Eisenbahnnetzes bis 2050 als tragfähig und umsetzbar, kann zu einem späteren Zeitpunkt ein solches Verfahren auch im Hinblick auf eine integrierte Nationalstrassen- und Raumplanung angewendet werden. Gelingt es hingegen nicht, eine Ideenkonkurrenz mit einem nationalen Blickwinkel zu lancieren, lässt sich ein solches Verfahren auch auf einzelne der in dieser Arbeit dargelegte Herausforderungen anwenden.

Denkbar sind:

- Eine Ideenkonkurrenz, welche die Raum- und die Eisenbahnplanung integriert, sich aber allein auf die internationalen und nationalen Verbindungen bezieht und die Hauptachsen innerhalb der funktionalen Räume nicht berücksichtigt. Gegenüber dem umfassenden Ansatz wird eine Massstabsebene ausgeklammert, auf der grosser Handlungsbedarf bei der Integration von Raum- und Verkehrsplanung besteht.
- Ideenkonkurrenzen, welche die Raum- und Eisenbahnplanung integrieren, sich aber auf einen Teil oder Teile des schweizerischen Eisenbahnnetzes, zum Beispiel auf ausgewählte Korridore, Knoten oder Achsen beschränken. Gegenüber dem integrierten Ansatz verlieren die internationale und die nationale Optik an Bedeutung. Dadurch wird der Blick auf die internationalen und nationalen Verflechtungen geschmälert.
- Eine Ideenkonkurrenz zur internationalen, nationalen und funktionsräumlichen Netz- und Linienplanung der Eisenbahn, welche die Raumplanung nicht direkt einbezieht, sondern sich nur an ihren Grundsätzen orientiert. Gegenüber dem umfassenden Ansatz verliert der Gesichtspunkt der raumgestaltenden Wirkung der Eisenbahn aber an Bedeutung, und die angestrebte Integration von Raum- und Verkehrsplanung lässt sich nicht erreichen.

Solche, auf bestimmte Dimensionen beschränkte Verfahren können Beiträge zu Antworten auf strategische Fragestellungen im Spannungsfeld zwischen Raum- und Verkehrsentwicklung leisten, und in Bezug auf einzelne Aspekte Aufschluss über beste oder optimale Praktiken geben. Geht es aber darum, unter den Prämissen des haushälterischen Umgangs mit dem Boden und dem optimalen Einsatz der verfügbaren Mittel ein Zukunftsbild für die Weiterentwicklung der Eisenbahn in der Schweiz bis ins Jahr 2050 zu entwickeln, bedarf es eines strukturierten Verfahrens mit einer nationalen Optik, die auch internationale und funktionsräumliche Gesichtspunkte miteinbezieht und in dem Raum- und Verkehrsplanung gleichermassen im Zentrum stehen.

Literaturverzeichnis

Erlasse

AS 2025
Bundesbeschluss über den Ausbauschritt 2025 der Eisenbahninfrastruktur.

BIFG
Bundesgesetz über den Fonds zur Finanzierung der Eisenbahninfrastruktur[1] (Bahninfrastrukturfondsgesetz (SR 742.140).

BöB
Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen (SR 172.076.1).

BV
Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft (SR 101).

EBG
Eisenbahngesetz (SR 742.101).

GÜTG
Bundesgesetz über den Gütertransport durch Bahn- und Schiffsunternehmen (Gütertransportgesetz, SR 742.41).

KPFV
Verordnung über die Konzessionierung, Planung und Finanzierung der Bahninfrastruktur (SR 742.120).

PBG
Personenbeförderungsgesetz (SR 745.1).

RPG
Bundesgesetz über die Raumplanung (SR 700).

VöB
Verordnung über das öffentliche Beschaffungswesen (SR 172.056.11).

VPB
Verordnung über die Personenbeförderung (SR 745.11).

ZEBG
Bundesgesetz über die zukünftige Finanzierung der Eisenbahninfrastruktur (SR 742.140.2).

Quellen

AGGLOMERATIONSKONZEPT 2017
Agglomerationskonzept Köln/Bonn www.agglomerationskonzept.de (Zugriff: 1.7.17).

ARE 2011.1
ARE, Bundesamt für Raumentwicklung (2011): Abstimmung Siedlung und Verkehr – Einfluss der Siedlungsentwicklung und des ÖV-Angebots auf die Verkehrsentwicklung. Bern.

ARE 2011.2
ARE, Bundesamt für Raumentwicklung (2011): ÖV-Güteklassen. Berechnungsmethodik ARE – Grundlagenbericht für die Beurteilung der Agglomerationsprogramme Siedlung und Verkehr.

ARE 2016.1
ARE, Bundesamt für Raumentwicklung (2016): Räumliche Entwicklung der Arbeitsplätze in der Schweiz – Entwicklung und Szenarien bis 2040. Bern.

ARE 2016.2.1
ARE, Bundesamt für Raumentwicklung (2016): Verkehrsperspektiven 2040 – Entwicklung des Personen- und Güterverkehrs in der Schweiz. Broschüre Bern.

ARE 2016.2.2
ARE, Bundesamt für Raumentwicklung (2016): Verkehrsperspektiven 2040 - Entwicklung des Personen- und Güterverkehrs in der Schweiz. Hauptbericht. Bern.

ARE ONLINE 1
ARE, Bundesamt für Raumentwicklung: Flächennutzung
http://www.are.admin.ch/dokumentation/01378/04308/index.html?lang=de (Zugriff: 19.7.16).

ARE/KANTON SOLOTHURN 2013
ARE/Kanton Solothurn (2013): Testplanung – Methode mit Zukunft. Grundzüge und Hinweise zur praktischen Umsetzung am Beispiel der Testplanung Riedholz/Luterbach. Bern/Solothurn.

BAHNDREIECK ONLINE
Verein Bahndreieck Luzern Nord
http://www.bahndreieck-luzern-nord.ch/ (Zugriff: 6.7.17).

BASEL-STADT 2012
Grosser Rat des Kantons Basel Stadt, Umwelt-, Verkehrs- und Energiekommission (2012): Bericht zum Ratschlag und Bericht 09.1670.03 betreffend Volksinitiative „Ja zur Tramstadt Basel" (Traminitiative) und zum Gegenvorschlag für eine Anpassung des Gesetzes über den öffentlichen Verkehr und die Bereitstellung von Finanzmitteln und personellen Ressourcen für den Ausbau des Tramnetzes sowie zum Bericht zum Anzug Urs Müller-Walz und Konsorten betreffend die Johanniterbrücke als Trambrücke? Oder: Entlastung der Innerstadt via Tramverbindung Johanniterbrücke.

BASEL-STADT UND BASEL-LANDSCHAFT (2012)
Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft (2012): Studienauftrag Strategische Planung.

BASEL-STADT ONLINE 1
Kanton Basel-Stadt: Tramnetzentwicklung
http://www.mobilitaet.bs.ch/oev/tram-bus/tramnetzentwicklung-basel.html (Zugriff: 22.7.16).

BAV 2012
BAV, Bundesamt für Verkehr (2012): Langfristperspektive Bahn. Dokumentation zu den Grundlagen der Botschaft «Finanzierung und Ausbau der Bahninfrastruktur». Bern.

BAV 2014
BAV, Bundesamt für Verkehr (2014): Dokumentation Planungsgrundlagen STEP-Ausbauschritt 2030. Bericht. Bern.

BAV 2015
BAV, Bundesamt für Verkehr (2015): Unterirdischer Erweiterung des Bahnhofs Genf: Rahmenvereinbarung unterzeichnet. Medienmitteilung vom 7. Dezember 2015. Bern.

BAV 2016.1
BAV, Bundesamt für Verkehr (2016): Eisenbahnausbauprogramme. Bahninfrastrukturfonds – Standbericht 2016.

BAV 2016.2
BAV, Bundesamt für Verkehr (2016): NIBA: Nachhaltigkeitsindikatoren für Bahninfrastrukturprojekte – Leitfaden zur Bewertung von Projekten im Schienenverkehr und elektronisches Rechentool eNIBA. Bern.

BAV 2017.1
BAV, Bundesamt für Verkehr (2017.1): Ausbau der Bahninfrastruktur – Der Weg zum Ausbauschritt 2030/35 (Hintergrundinformation). Stand April 2017.

BAV 2017.2
BAV, Bundesamt für Verkehr (2017.2): Bahn-Ausbau 2030/35 – Stand der Arbeiten (Foliensatz des Referats von Vizedirektorin Anna-Barbara Remund), April 2017.

BAV ONLINE 1
BAV, Bundesamt für Verkehr: Ausbauschritt 2030/35
https://www.bav.admin.ch/bav/de/home/themen/alphabetische-themenliste/fabi-step/step-ausbauschritt-2030.html (Zugriff: 20.7.16).

BAV ONLINE 2
BAV, Bundesamt für Verkehr: Ausbauschritt 2025
https://www.bav.admin.ch/bav/de/home/aktuell/berichte/step-as25.html (Zugriff: 16.8.17).

BAV ONLINE 3
BAV, Bundesamt für Verkehr: Fernverkehr
https://www.bav.admin.ch/bav/de/home/das-bav/aufgaben-des-amtes/finanzierung/ finanzierungverkehr/personenverkehr/fernverkehr-fv.html (Zugriff: 16.8.17).

BAV ONLINE 4
BA, Bundesamt für Verkehr: TU-Verzeichnis
https://www.bav.admin.ch/bav/de/home/themen/alphabetische-themenliste/verzeichnisse/tu-verzeichnis.html (Sucheingabe: 584) (Zugriff: 16.8.17).

BERN ONLINE 1
Kanton Bern: Kantonale Entwicklungsschwerpunkte.
https://www.espwankdorf.bve.be.ch/espwankdorf_bve/de/index/navi/index/Raum/kantonale_esp.html (Zugriff: 16.8.17).

BFS 2015
BFS, Bundesamt für Statistik (2015): Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 2015-2045. Neuchâtel.

BFS 2016
BFS, Bundesamt für Statistik (2016): Die Bevölkerung der Schweiz 2015. Neuchâtel.

BFS ONLINE 1
BFS. Bundesamt für Statistik: Verkehrsströme im Güterverkehr
https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/mobilitaet- verkehr/gueterverkehr. asset-detail.580446.html (Zugriff: 16.8.17).

BR 1982
Schweizerischer Bundesrat (1982): Botschaft über Grundlagen einer koordinierten Verkehrspolitik (Teilrevision der Bundesverfassung). Bern.

BR 1985
Schweizerischer Bundesrat (1985): Bericht über das Konzept Bahn 2000 und Botschaft über den Bau neuer Linien der Schweizerischen Bundesbahnen. Bern.

BR 1990
Schweizerischer Bundesrat (1990): Botschaft über den Bau der schweizerischen Eisenbahn-Alpentransversale (Alpentransit-Beschluss). Bern.

BR 1996.1
Schweizerischer Bundesrat (1996.1): Botschaft über Bau und Finanzierung des öffentlichen Verkehrs. Bern.

BR 1996.2
Schweizerischer Bundesrat (1996.2) Botschaft zur Bahnreform. Bern.

BR 2004
Schweizerischer Bundesrat (2004): Botschaft zum Bundesgesetz über den Anschluss der Ost- und Westschweiz an das Europäische Eisenbahn-Hochleistungsnetz. Bern.

BR 2007
Schweizerischer Bundesrat (2007): Botschaft zur Gesamtschau Finöv (Bundesbeschluss über Bau und Finanzierung von Infrastrukturvorhaben des öffentlichen Verkehrs. Bern).

BR 2012
Schweizerischer Bundesrat (2012): Botschaft zur Volksinitiative «Für den öffentlichen Verkehr» und zum direkten Gegenentwurf (Bundesbeschluss über die Finanzierung und den Ausbau der Eisenbahninfrastruktur, Fabi). Bern.

BR 2015
Schweizerischer Bundesrat (2015): Botschaft zur Schaffung eines Nationalstrassen- und Agglomerationsverkehrs-Fonds, zur Schliessung der Finanzierungslücke und zum Strategischen Entwicklungsprogramm Nationalstrassen (NAF-Botschaft). Bern.

BR 2016
Schweizerischer Bundesrat (2016): Botschaft zur Finanzierung des Betriebs und des Substanzerhalts der Bahninfrastruktur in den Jahren 2017–2020. Bern.

BÜCHEL/SCHERRER 2017
Büchel Claudio / Scherrer Daniel (2017): STEP AS 2030/35. Input SBB@GdI, Foliensatz. Zürich/Bern.

EMMEN ONLINE 1
Emmen im Profil
http://www.emmen.ch/dl.php/de/56936efc84be3/Faktenblatt_uber_Emmen_2015.pdf
(Zugriff: 22.7.16).

ESP WANKDORF ONLINE 1
ESP Wankdorf: Stadtraum in Bewegung
http://www.espwankdorf.bve.be.ch/espwankdorf_bve/de/index/navi/index.htm#originRequestUrl=www.be.ch/esp-wankdorf (Zugriff: 22.7.16).

FDP 2013
FDP. Die Liberalen (2013): Mobilität so gut wie eine Schweizer Uhr – Die Infrastruktur der Zukunft für Bevölkerung und Unternehmen bauen. Positionspapier vom 2. Februar 2013. Bern.

FREIENBACH (2016)
Gemeinde Freienbach u. a. (2016): Testplanung Pfäffikon Ost und Bahnhof – Abschlussbericht und weiteres Vorgehen.

GVK 1977
Gesamtverkehrskonzeption Schweiz (GVK-CH, 1977): Schlussbericht. Bern.

HOCHRHEINKOMMISSION 2004
Hochrheinkommission, Kanton Aargau, Kanton Basel-Stadt, Kanton Basel-Landschaft, Région Alsace, Regionalverband Hochrhein-Bodensee, Regionalverband Südlicher Oberrhein (2004): Langfristperspektiven für eine integrierte Raum- und Eisenbahnentwicklung am Hochrhein und Oberrhein – Empfehlungen des fachlichen Begleitgremiums. Informationsveranstaltung Basel (Foliensatz).

IDEENKONKURRENZ 2014
Ideenkonkurrenz Perspektive Raumentwicklung Limmattal – Abschlussbericht (2014). Zürich.

LEMAN 2030 o. J.
Léman 2030 – Die Bahn-Zukunft der Métropole Lémanique, Undatierte Broschüre der Kantone Genf und Waadt, des Bundes und der SBB. Genf/Lausanne/Bern o. J.

LUZERN ONLINE 1
Entwicklungsschwerpunkte ESP
https://rawi.lu.ch/themen/entwicklungsschwerpunkte (Zugriff: 16.8.17).

LUZERN NORD ONLINE 1
Luzern Nord – Das neue Stadtzentrum am Fluss
http://www.luzernplus.ch/fileadmin/Medien/2015/150491_S1_Raum-und-Stadtentwicklung_RZ_Luzern-Nord.pdf (Zugriff: 22.7.16).

MAAK PLAATS 2013
Werken an Knooppunktontwikkeling in Noord-Holland (2013). Haarlem.

METRO-ROK 2015
KantonsplanerInnen der Kantone Aargau, Luzern, Schaffhausen, Schwyz, St.Gallen, Thurgau, Zug und Zürich (2015): Raumordnungskonzept für die Kantone im Metropolitanraum Zürich. Zürich.

PARLAMENT 2013
Bundesbeschluss über den Ausbauschritt 2025 der Eisenbahninfrastruktur vom 21. Juni 2013.

PARLAMENT 2015
Postulat Vogler Karl, CSP vom 15.12.2015 (15.4122); Bessere Koordination zwischen Raum- und Verkehrsplanung
https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20154127 (Zugriff: 28.4.17).

RAUMENTWICKLUNG FLUGPLATZAREAL DÜBENDORF 2009
Raumentwicklung Flugplatzareal Dübendorf (2009). Testplanung. Vertiefungsphase – Schlussbericht Begleitgremium. Zürich.

RAUMKONZEPT 2012
Schweizerischer Bundesrat, Konferenz der Kantonsregierungen, Schweizerischer Städteverband, Schweizerischer Gemeindeverband (2012): Raumkonzept Schweiz, Bern.

SBB 2013
SBB (2013): Rahmenplan Basel – Schlussbericht 31. März 2013. Basel/Bern.

SBB 2016
SBB (2016): Zug: Rahmenplan zeigt mögliche Entwicklung der Bahninfrastruktur auf. Medienmitteilung vom 26. April 2016. Bern.

SBB Online 1
SBB Elektronischer Fahrplan www.sbb.ch (Zugriff: 21.7.16).

SBB Online 2
Rubrik Zufriedenheit auf der SBB-Homepage. https://sbb-zufriedenheit.ch/#highlight-6097 (Zugriff: 16.8.17).

SIS
Sachplan Verkehr, Teil Infrastruktur Schiene. Bern. https://www.bav.admin.ch/bav/de/home/themen/alphabetische-themenliste/raeumliche-abstimmung/sis.html (Zugriff: 16.8.17).

SPRINT-CITY 2013
Sprint-City: Session – Fields of view (July 20th 2013), Paper, Rotterdam.

TESTPLANUNG PFÄFFIKON OST
Testplanung Pfäffikon Ost und Bahnhof: Abschlussbericht 2016.

TK ONLINE 2017 (13.8.17)
Tripartite Konferenz: Entwicklungsstrategien. http://www.tripartitekonferenz.ch/de/tripartite-agglomerationskonferenz/themen/entwicklungsstrategien.html (Zugriff: 13.8.17).

UVEK 2012
UVEK, Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (2012): Langfristperspektive Bahn – Dokumentation zu den Grundlagen der Botschaft «Finanzierung und Ausbau der Bahninfrastruktur (Fabi)». Bern.

UVEK 2015.1
UVEK, Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (2015): Konkretisierung Raumkonzept Schweiz – Prüfung der Kompatibilität von Angebots- und Infrastrukturkonzepten mit den räumlichen Entwicklungszielen im Rahmen des Step-Ausbauschrittes 2030. Bern.

UVEK 2015.2
UVEK, Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (2015): Verordnungsanpassungen im Rahmen von Fabi – Erläuterungen der einzelnen Bestimmungen. Bern.

VLP ONLINE 1
Die Städte im Gespräch mit SBB und Astra – Zusammenarbeit SBB Astra. Referat Jürg Stöckli vom 4.9.2015. http://docplayer.org/17170087-Die-staedte-im-gespraech-mit-sbb-und-astra-zusammenarbeit-sbb-staedte-juerg-stoeckli-leiter-immobilien-bern-4-9-2015.html (Zugriff: 16.8.17)

ZÜRICH 2014
Kanton Zürich, Regierungsrat (2014): Langfristige Raumentwicklungsstrategie Kanton Zürich. Zürich.

Literatur

BDA 1996
BDA (Bund Deutscher Architekten) (1996): Renaissance der Bahnhöfe – Die Stadt im 21. Jahrhundert. Braunschweig/Wiesbaden.

BERGER 2009
Berger Hans-Ulrich, Güller Peter, Mauch Samuel, Oetterli Jörg (2009): Verkehrspolitische Entwicklungspfade in der Schweiz. Zürich/Chur.

BORCHARD 2011
Borchard Klaus u.a. (2011) : Grundriss der Raumordnung und Raumentwicklung. Hannover.

BREIT 1985
Breit Reinhard, Dahmen Friedrich W., Freisitzer Kurt, Heil Karolus, Maurer Jakob, Sieverts Thomas, Wenzler Fedor (1985): Das Wiener Modell – Erfahrungen mit innovativer Stadtplanung – Empirische Befunde aus einem Grossprojekt. Wien.

BRÜHWILER 2016
Brühwiler Dominic (2016): Welches Verkehrssystem braucht die Schweiz? Masterarbeit. ETH/IVT Zürich.

DUDEN
www.duden.de

DÜRR 1996
Dürr Heinz (1996): Bahn frei für eine neue Stadt, in: BDA 1996: 13–15.

ERNE 2007
Erne Stephan (2005): Einfluss der Erreichbarkeit auf die Raumnutzung am Beispiel des Grossraums Zürich, Abschlussarbeit MAS in Raumplanung ETH Zürich.

ETH 2013
ETH, Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung (2013): CODE 24. A Common Strategy for the Corridor Rotterdam–Genoa. Report WP1: Integrated Spatial and Development.

FENGLER 2016
Fengler Wolfgang (2016): Systemeigenschaften der Eisenbahn im Vergleich mit dem System Strasse, in: JÄNSCH 2016: 55–67.

GRAMS 2015
Grams Anita (2015): Spielräume für Dichte. Problemorientierter Verfahrensansatz für Verdichtung als Element der Innenentwicklung dargestellt am Beispiel kleiner und mittlerer Gemeinden im Schweizer Mittelland, Dissertation ETH Nr. 23065. Zürich.

ITDP 2014
Institute for Transportation & Development Policy, New York (2014): TOD-Standard.

HICKMAN/HALL 2008
Hickman Robin / Hall Peter (2008): Moving the City East_ Explorations into Contextual Public Transport-orientated Development, in: Planning, Practice & Research, Vol. 23 (2008), No. 3: 323–339.

HOESCHEN 2007
Hoeschen Markus (2007): Nationaler Starrsinn oder ökologisches Umdenken? – Politische Konflikte um den Schweizer Alpentransit im ausgehenden 20. Jahrhundert. München.

HÜRLIMANN 2007
Hürlimann Gisela (2007): Die Eisenbahn der Zukunft – Automatisierung, Modernisierung und Schnellverkehr bei den SBB 1955 bis 2005. Zürich.

JÄNSCH 2016
Jänsch Eberhard (Hg., 2016): Handbuch Das System Bahn. Hamburg.

JÄNSCH/MNICH 2016
Jänsch Eberhard, Mnich Peter (2016): Magnetschwebebahnen, in: JÄNSCH 2016: 681–697.

KRETZ/SALEVSKI (2014)
Kretz Simon/Salevski Christian (2014): Urbanität der Dinge – Beziehungsreichtum und Beziehungspotenzial als Ressource, in: Rienits Tim et al (2014): Die Stadt als Ressource – Texte und Projekte 2005–2014, Professur Kees Christianse, ETH Zürich.

NFP 54 2011
Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung – Von der Verwaltung zur aktiven Entwicklung. Programmsynthese des nationalen Forschungsprogramms 54 (2011). Bern.

NOLLERT 2013
Nollert Markus (2013): Entwerfen als Schlüsselelement von Klärungsprozessen der aktionsorientierten Planung - am Beispiel des regionalen Massstabs, Dissertation ETH Nr. 21100 (2013). Zürich.

RBS 2016
Regionalverkehr Bern–Solothurn, RBS (2016): Auf die nächsten 100 Jahre, Bahnverbindung Solothurn–Bern 1916–2016. Worblaufen.

RUTSCHMANN 2004
Rutschmann Werner (2004): Neue Eisenbahntransversale , Gotthard-Basislinie – Von den ersten Studien zum Bauprojekt 1975. Bern.

RUTTEN 2013
Rutten Nanet (2013): Benut bestaande Stad en Netwerk. Delft 2013.

SCHNEEBERGER 2010
Schneeberger Paul (2010): Erst die Seetalbahn, dann die Neue Eisenbahn-Alpentransversale – verkehrspolitische Prioritäten im Kanton Luzern in den 1980er- und 1990er-Jahren, in: Der Geschichtsfreund – Mitteilungen des Historischen Vereins Zentralschweiz, 163. Band 2010. Schwyz.

SCHNEEBERGER 2016
Schneeberger Paul (2016): Landschaft und Verkehr, in: Jon Mathieu et al (2016): Geschichte der Landschaft in der Schweiz 2016. Zürich.

SCHNIEDER 2015
Schnieder Lars (2015): Betriebsplanung im öffentlichen Personennahverkehr – Ziele, Methoden, Konzepte. Berlin und Heidelberg.

SCHOLL 1990
Scholl Bernd (1990): Neuere Erfahrungen mit dem «Wiener Modell» am Beispiel der Rahmenplanung Olympische Spiele Frankfurt am Main, in: Heer Ernst, Scholl Bernd, Signer Rolf (Hg.): Aspekte der Raumplanung in Europa - Festschrift für Jakob Maurer. Zürich (ORL-Schriftenreihe 42/1990).

SCHOLL 2011
Scholl Bernd (2011): Die Methode der Testplanung – Exemplarische Veranschaulichung für die Auswahl und den Einsatz in Klärungsprozessen, in: Borchard (2011): Grundriss der Raumordnung und Raumentwicklung. Hannover: 330–346.

SIEGMANN 2016
Siegmann Jürgen (2016): Grundelemente des Systems Bahn und Konsequenzen für die Systemgestaltung, in JÄNSCH 2016: 17–25.

SIGNER 2006
Signer Rolf (2006): Aktuelle Rechtsfragen im Bau-, Planungs- und Umweltrecht (Universität St. Gallen) - Das Instrument der Testplanung. Präsentation am 26. 11. 2014 im Casino Luzern.

STÖLZLE/WEIDMANN (2015)
Stölzle Wolfgang/Weidmann Ulrich et al. (2015): Vision Mobilität Schweiz 2050, ETH/IVT und Universität St. Gallen.

STOHLER 2015/16
Stohler Werner (2015/16): Von der Bahn 2000 bis zur Eröffnung des Gotthard-Basistunnels – Was waren die Ziele? Was wurde erreicht? Wo wollen wir hin? Erweiterter Sonderdruck aus der Schweizer Eisenbahn-Revue 11/2015 bis 3/2016. Luzern.

STUCKI 2016
Stucki Dominic (2016): Welches Verkehrssystem braucht die Schweiz? Eine Langfriststrategie für das Bahnsystem Schweiz. Masterarbeit Raumentwicklung und Infrastruktursysteme. ETH/IVT Zürich.

URECH 2016
Urech Samuel (2016): Welches Verkehrssystem braucht die Schweiz? Konzept zum Ausbau der Eisenbahn im Kontext von Raumentwicklung und Demografie. Projektarbeit Studiengang Bauingenieurwissenschaften. ETH/IVT Zürich.

WEIDMANN 2013
Weidmann Ulrich (2013): System- und Netzplanung des Personenverkehrs. Skript zur Vorlesung, ETH/IVT Zürich.

WEIGAND 2016
Weigand Werner (2016): Produktions-, Kapazitäts und Angebotsplanung, in JÄNSCH 2016: 267–344.

ZWANEVELD 1997
Zwaneveld Peter J. (1997): Railway Planning – Routing of trains and allocation of passenger lines, Dissertation Rotterdam School of Management. Rotterdam.

Artikel in Periodika

disP – The planning review. Zürich.

3/2016: Lendi Martin: Erlebte Raumplanungsgeschichte: 81–109.

ETR, Eisenbahntechnische Rundschau. Hannover

9/2016: Weidmann Ulrich: Bahn im Umbruch: 138–139.

NZZ, Neue Zürcher Zeitung. Zürich.

19.6.1991: Kiefer Jörg: Entwicklungsschwerpunkte im Kanton Bern – Raumoffensive der öffentlichen Hand zugunsten der Wirtschaft: 22.

3.2.2010: Weidmann Ulrich und Wichser Jost: Mehr Tempo – vor allem zwischen Zürich und Genf – Prioritäten für den künftigen Ausbau der Eisenbahn aus der Sicht von Experten: 13.

22.4.2010: Schneeberger Paul: In einer Stunde von Zürich nach Lausanne – Ein Komitee aus der Westschweiz präsentiert einen Gegenentwurf zum Projekt Bahn 2030: 15.

6.8.2010: Schneeberger Paul: Wurf contra Wunschlisten – Eine Alternative für den Ausbau des Bahnhofs Bern mit Handlungsbedarf: 11.

26.3.2013: Kägi Wolfram und Gmünder Markus: Grössere Agglomerationen führen zu mehr Wohlstandsgewinn: 19.

9.1.2014: Schneeberger Paul: «Die Bahn spielt nur einen Trumpf aus» - ETH-Professor Weidmann lobt das Finanzierungsmodell der Fabi-Vorlage, vermisst aber die nationale Perspektive: 11.

31.1.2014: Schneeberger Paul: Komplexe Vorlage, Ratlose Stimmbürger: 14.

13.5.2014: Schneeberger Paul: Die gewünschte Qualität im Verkehr ist zu definieren – Der Verkehrsexperte Kay Axhausen plädiert dafür, Engpässen im Verkehr mit klugen Optimierungen zu begegnen: 11.

23.6.2014: Schneeberger Paul: Modifizierte Direttissima Bern–Zürich – Die Promotoren einer Eisenbahnneubaustrecke durch den Aargau streben Entflechtung und mehr Effizienz an: 7.

13.6.2014: Schneeberger Paul: Innenstädte ausgeschlossen – Hauptstadtregion definiert ein Dutzend Arbeitsplatzcluster in fünf Kantonen: 14.

17.2.2014: Hotz Stefan: Eine Idee mit grosser Zugkraft – Die ungewöhnliche Geschichte der Durchmesserlinie (Zürich): 19.

5.7.2014: Schneeberger Paul: Ein Lob der Gehdistanz in der Stadt: 21.

29.12.2014: Schneeberger Paul: Mehrverkehr hat viele Eltern: 7.

8.4.2015: Schneeberger Paul: Ein neues Gerüst für die Eisenbahn – Der Raum- und Verkehrsplaner Marc Schneiter propagiert ein neues Fahrplankonzept für die metropolitane Schweiz: 13.

18.06.2015: Schneeberger Paul: Ein Weckruf für die Eisenbahn: 15.

14.10.2015: Schneeberger Paul: Bekenntnis zur Logistik: 17.

30.10.2015: Schneeberger Paul: Mobilität ermöglichen, nicht verordnen: 18.

24.11.2015: Schneeberger Paul: Ein Ideenwettbewerb für die Bahn: 12.

16.7.2016: Schneeberger Paul: Drehscheiben in den Vorstädten – ETH-Verkehrsplaner schlagen neue Ansätze zur Weiterentwicklung des Bahnnetzes vor: 13.

31.8.2016: Schneeberger Paul: Ein Viertel bis ein Drittel Mehrverkehr – Perspektiven des Infrastrukturdepartements für die Zunahme der Mobilität: 14.

13.10.2016: Schneeberger Paul: Mobilität ist kein Selbstzweck: 12.

24.11.2016: Kälin Adi: Die Stadt wächst am Rande des Gleisfelds: 19.

20.4.2017: Schneeberger Paul: Die BLS will Schnellzüge – und flüssigeren Verkehr im Bahnhof Bern: 15.

28.4.2017: Aschwanden Erich: Region Zürich ist im Vorteil: 17.

24.6.2017: Schneeberger Paul: Vor dem Hyperloop kommt der Regionalexpress: 16.

NZZ AM SONNTAG. Zürich.

16.10.2016: Friedli Daniel: Vorteil Zürich, Nachteil Basel und Luzern: 13.

RAUM UND UMWELT 2014. Bern

VLP-ASPAN: Der Sachplan des Bundes – ein unterschätzes Instrument, in: Raum & Umwelt 2/14: 2–3.

SDA, Schweizerische Depeschenagentur. Bern.

17.6.1991: Wirtschaftliche Entwicklungsschwerpunkte im Kanton Bern – Raumpolitische Offensive der bernischen Regierung.

S+RO, Stedenbouw en Ruimtelijke Ordening. Boxtel.

1/2015: Govers Bas/Schaafsma Maurits/van Wijmen Pepijn: Verbonden steden – Netwerkvisie Spoor 2050: 26–33.

TEC 21. Zürich.

1–2/2015: Jäger Frank Peter: Innenentwicklung in XXL: 20–21.

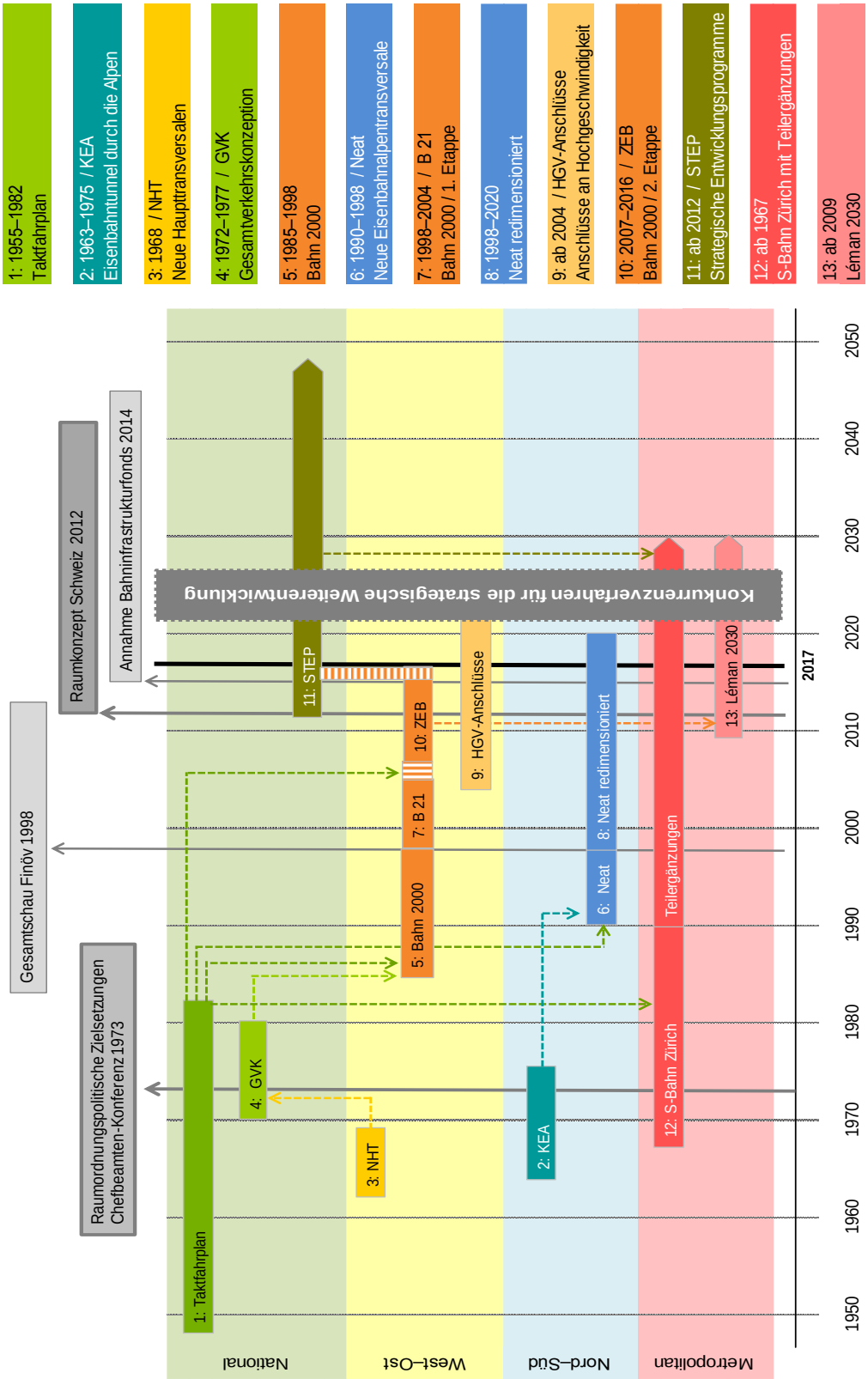
Anhang

Anhang 1: Inspirationen aus den Niederlanden bezüglich Alternativen und Entwürfen in der Eisenbahnplanung

Beispiel eines Falles, in dem die Exekutive die Legislative nicht mit einem einzigen Paket bzw. einer einzigen Liste mit Eisenbahnausbauten konfrontierte, sondern ihr als Auswahl verschiedene, mehrere in sich kohärente Pakete unterbreitete, ist die Entscheidfindung zur Weiterentwicklung des niederländischen Eisenbahnnetzes in den Jahren 1998 bis 2005. Railned, die für die Netzentwicklung zuständige Tochter der staatlichen Infrastrukturgesellschaft, entwickelte drei Szenarien, die jeweils Investitionen in der Höhe von 6,5 Milliarden Gulden, aber unterschiedliche Schwerpunkte vorsahen. Das erste («Metropolitan») sah das Hauptgewicht der Investitionen in der Randstad vor, dem grossen Ballungsraum des Landes, das zweite rund um die internationalen Verkehrs- und Logistikdrehscheiben des Hafens Rotterdam und des Flughafens Schiphol («Mainports») und das dritte in verschiedenen Regionen («Regional»). Die Szenarien «Metropolitan» und «Mainports» enthielten überdies eine neue direkte Verbindung von der Randstad in nordöstlicher Richtung. Die drei Szenarien wurden einer Evaluation in Bezug auf die unternehmerischen Ziele der Bahngesellschaft NS und der politischen Ziele der Regierung unterzogen. Unter beiden Prämissen schwang das Szenario «Mainports» obenaus. Das Parlament, dem die verschiedenen Varianten unterbreitet wurden, entschied sich in Kenntnis dieser Gegenüberstellung dennoch für das Szenario «Metropolitan», das unter Berücksichtigung der Regierungsziele am zweitbesten abgeschnitten hatte. Dieses Verfahren ermöglichte es der Legislative, stufengerecht politisch zu entscheiden. (Zwaneveld 1997: 22–23, 32–33).

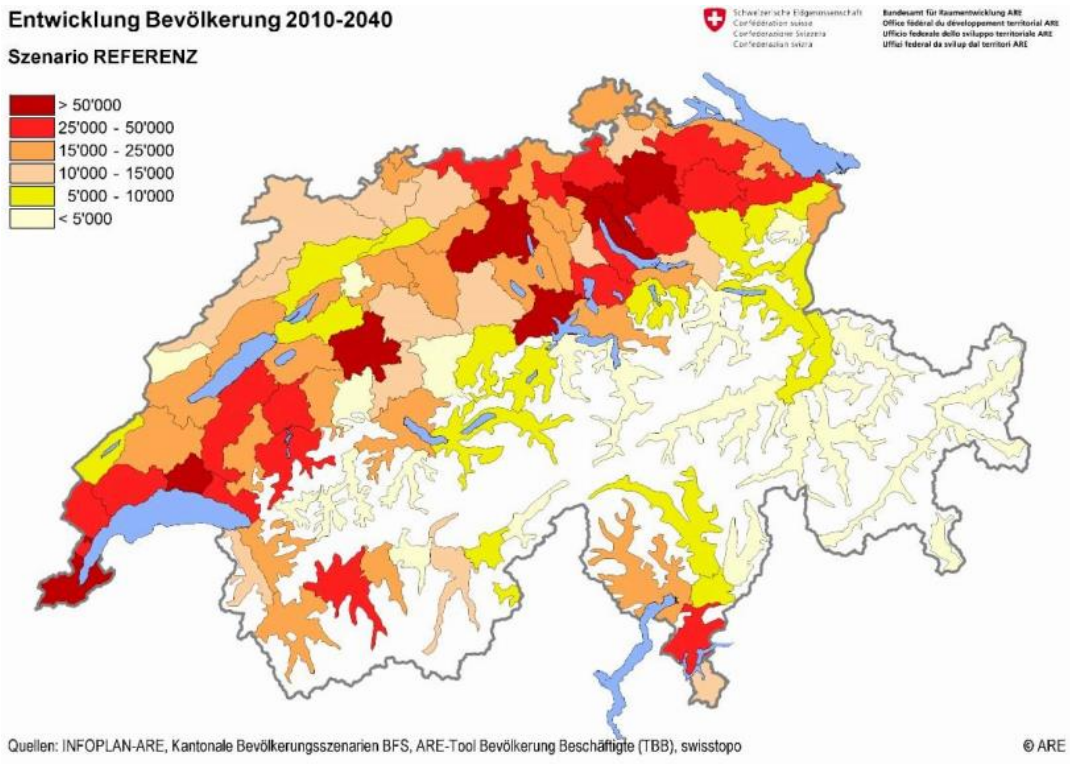
Ein Beispiel für einen Entwurf zur Weiterentwicklung eines Eisenbahnnetzes ist die «Netwerkvisie 2050», welche die Denkfabrik Moreelse Tafel 2015 für den nationalen und internationalen Eisenbahnverkehr in den Niederlanden vorgeschlagen hat. Die Kernfrage, die diesem nicht aus einer Ideenkonkurrenz hervorgegangenem Konzept zugrunde liegt, lautet: Wie sind die niederländischen Städte per Bahn untereinander und mit benachbarten Städten im Ausland in Verbindung zu setzen, damit sie im europäischen Standortwettbewerb an Gewicht gewinnen? Verkehrsfachleute analysierten dabei den Status Quo der vier Massstabsebenen Mega-City-Region (Distanzen von 500 Kilometern), Viereck London–Amsterdam–Frankfurt–Paris), Delta-City-Region (Distanzen zwischen 100 und 300 Kilometer), Dreieck Amsterdam–Köln–Brüssel), Global-City-Region (Amsterdam–Arnhem–Eindhoven–Rotterdam, Distanzen zwischen 30 und 100 Kilometer) und Städtische Regionen (Agglomerationen Metropolitane Regionen, Distanzen bis 50 Kilometer). Schlussfolgerungen waren unter anderem, dass sich auf der tiefsten Massstabsebene eine stärkere Orientierung am Prinzip des Transit-Oriented Development (Kap. 2.1.2) aufdrängt, dass die internationalen Verbindungen zu beschleunigen sind sowie Eindhoven zu einem Knoten internationaler Verbindungen auszubauen ist (S+RO 2015/01: 27–31).

Anhang 2: Geschichte der schweizerischen Eisenbahnplanung



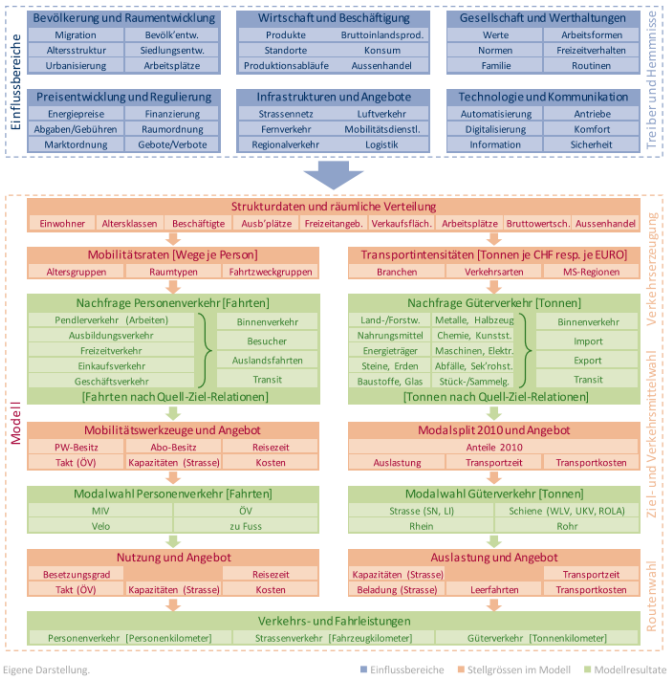
Quelle: Eigene Darstellung.

Anhang 3: Annahme Bevölkerungsentwicklung für das Referenzszenario der Verkehrsperspektiven 2040 des ARE



Quelle: ARE 2016.2.2: 22.

Anhang 4: Wirkungsmodell für die Verkehrsperspektiven 2040 des ARE



Quelle: ARE 2016.2.2: 9.

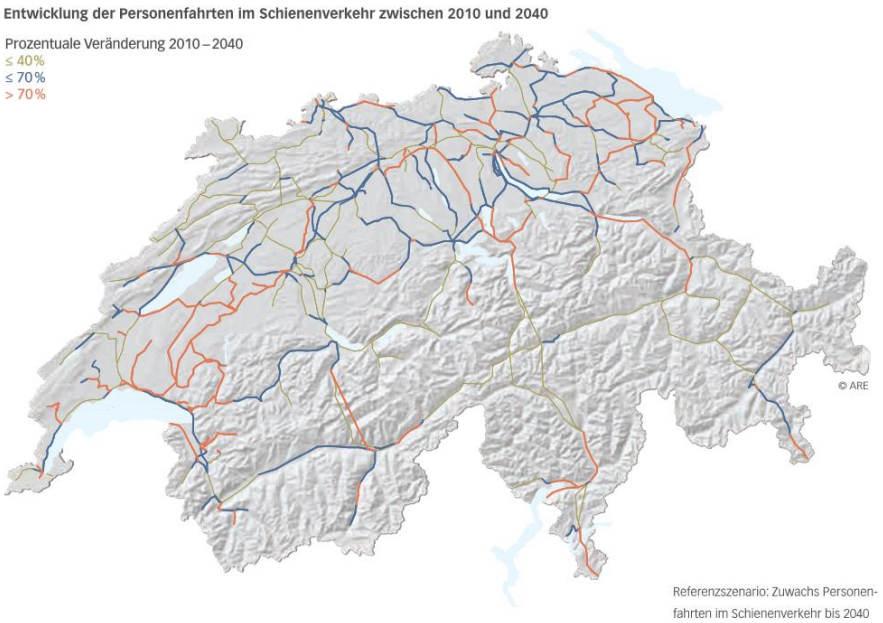
Anhang 5: Szenarienspezifische Annahmen in den Verkehrsperspektiven 2040 des ARE

Personenverkehr: die vier Szenarien im Vergleich (Entwicklung 2010 bis 2040)					
Szenarien		Referenz	Balance	Sprawl	Fokus
Verkehrsleistung		25 %	20 %	22 %	22 %
Verkehrsaufkommen*		28 %	28 %	29 %	29 %
ÖV Verkehrsleistung		51 %	35 %	14 %	33 %
ÖV Verkehrsaufkommen*		42 %	40 %	24 %	27 %
MIV Verkehrsleistung		18 %	14 %	23 %	18 %
MIV Fahrleistung		18 %	4 %	31 %	22 %
MIV Verkehrsaufkommen*		21 %	14 %	31 %	22 %
LV Verkehrsleistung		32 %	42 %	28 %	37 %
LV Verkehrsaufkommen*		32 %	42 %	28 %	39 %
Modal Split**	2010				
ÖV	19,2 %	23,2 %	21,7 %	18,0 %	21,0 %
MIV	74,2 %	69,8 %	70,5 %	75,1 %	71,7 %
LV	6,6 %	7,0 %	7,8 %	6,9 %	7,3 %
* bezogen auf einen durchschnittlichen Werktag ** bezogen auf die Verkehrsleistung in Pkm					

Güterverkehr: die vier Szenarien im Vergleich (Entwicklung 2010 bis 2040)					
Szenarien		Referenz	Balance	Sprawl	Fokus
Verkehrsleistung		37 %	38 %	36 %	35 %
Verkehrsaufkommen		37 %	37 %	37 %	37 %
Strasse Verkehrsleistung		33 %	32 %	34 %	42 %
Strasse Verkehrsaufkommen		39 %	38 %	40 %	40 %
Schiene Verkehrsleistung		45 %	48 %	39 %	24 %
Schiene Verkehrsaufkommen		40 %	45 %	32 %	32 %
Modal Split*	2010				
Strasse	63,2 %	61,2 %	60,5 %	62,4 %	66,3 %
Schiene	36,8 %	38,8 %	39,5 %	37,6 %	33,7 %
* bezogen auf die Verkehrsleistung in Tkm					

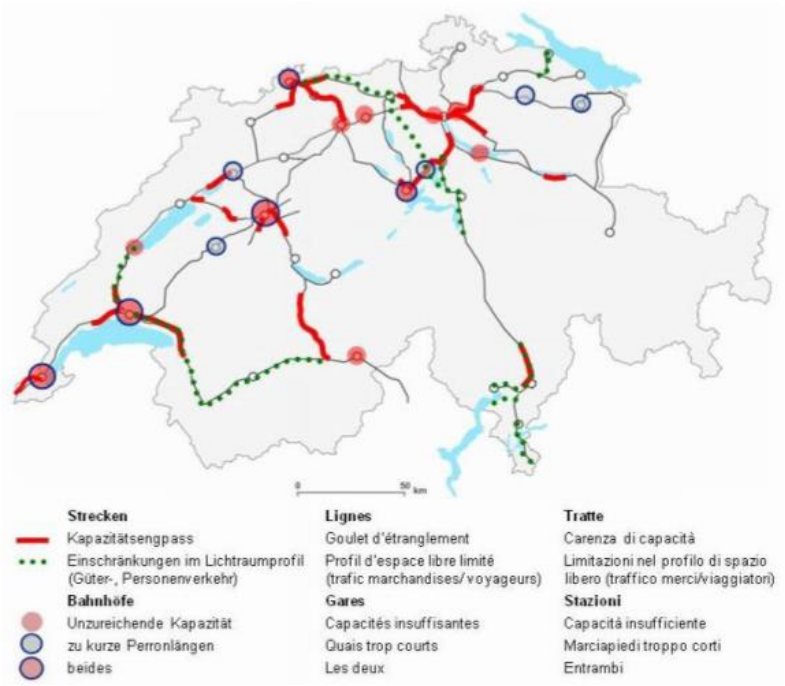
Quelle: ARE 2016.2.1: 21, 23.

Anhang 6: Prozentuale Entwicklung der Personenfahrten auf dem schweizerischen Schienennetz in den Verkehrsperspektiven 2040 des ARE



Quelle: ARE 2016.2.1: 11.

Anhang 7: Übersicht über künftige Kapazitätsengpässe und Einschränkungen auf dem schweizerischen Eisenbahnnetz



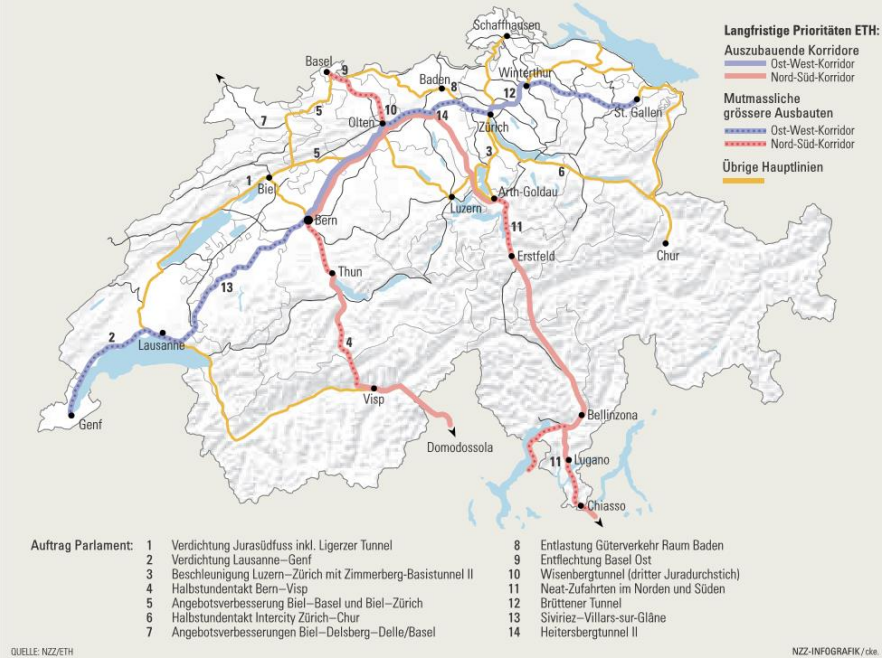
Quelle: SIS (17.8.2015): 13.

Anhang 8: Die sechs Planungsregionen für den Regionalverkehr

Quelle: NZZ 4.1.2014: 11.

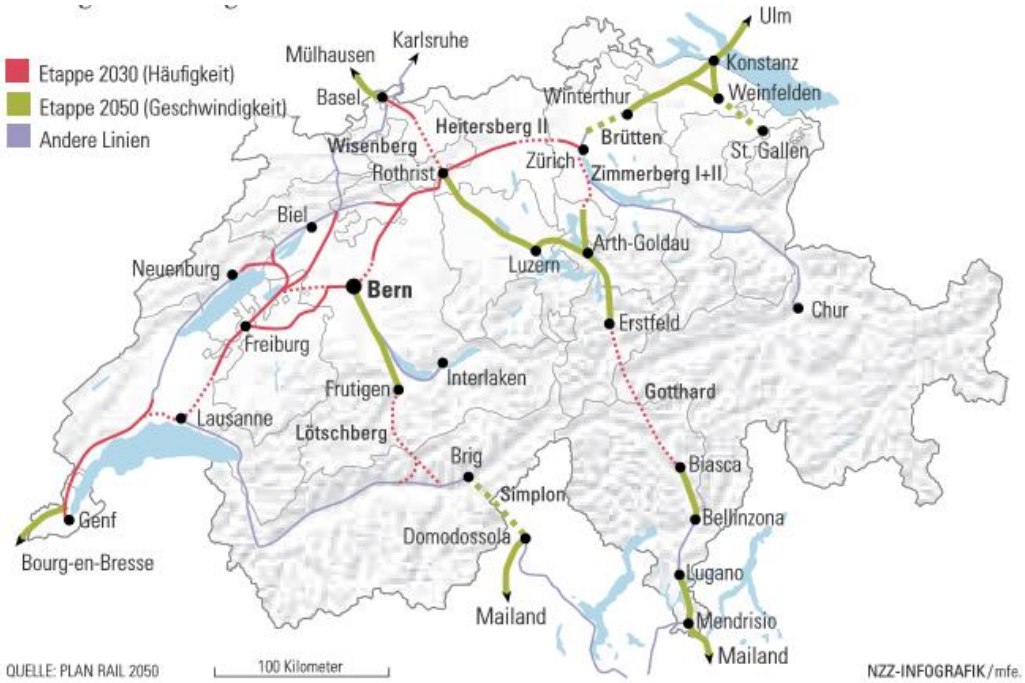
Anhang 9: Skizzen zu den alternativen konzeptionellen Ansätzen

Konzept Alternative Bahn 2030



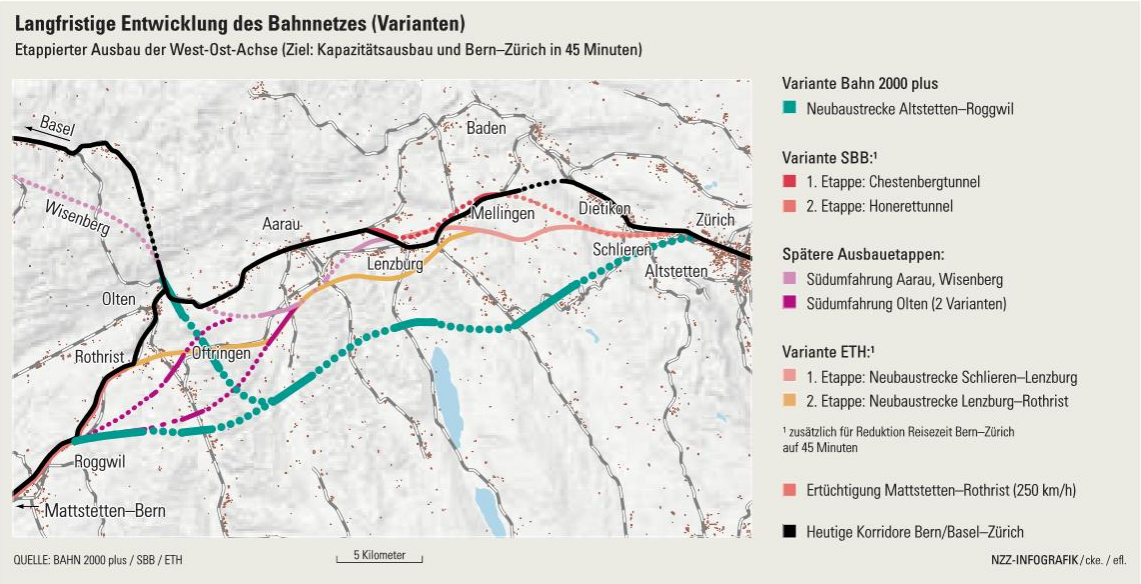
Quelle: Weidmann/Wichser/NZZ

Konzept Bahn 2050



Quelle: Mange/NZZ

Konzept Bahn 2000plus im Vergleich mit anderen Ausbauoptionen im Mittelland



Quelle: Bahn 2000plus/NZZ

Konzept metropolitane Eisenbahn am Beispiel Nordostschweiz

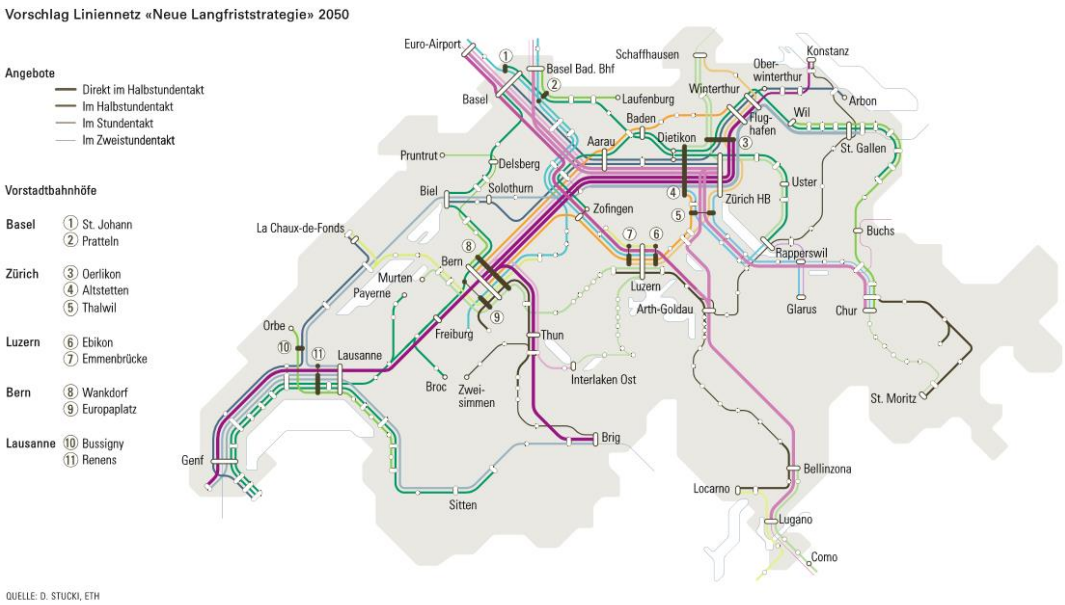
Konzeptidee Metropolitane Eisenbahn

	Heute	Metropolitane Eisenbahn
Anschlussknoten	Hauptbahnhöfe grosser Zentren	kleine und mittlere Zentren
Grundtakt	60/30 Minuten	30 Minuten (einzelne Korridore 15, 10, 7 bis 8 oder 3 bis 5 Minuten)
Zugskategorien	TGV, ICE, IC, ICN, RE, EC, S, R …	A, B, C
Zugsanschlüsse	abwarten	nicht abwarten
Fahrplankonstruktion	hierarchisch	iterativ
Wirkung auf Raumentwicklung	unklar	differenziert nach ÖV-Güteklasse
Netz	gemischte Nutzung	ausdifferenzierte Nutzung

QUELLE: MARC SCHNEITER NZZ-INFOGRAFIK/lea.

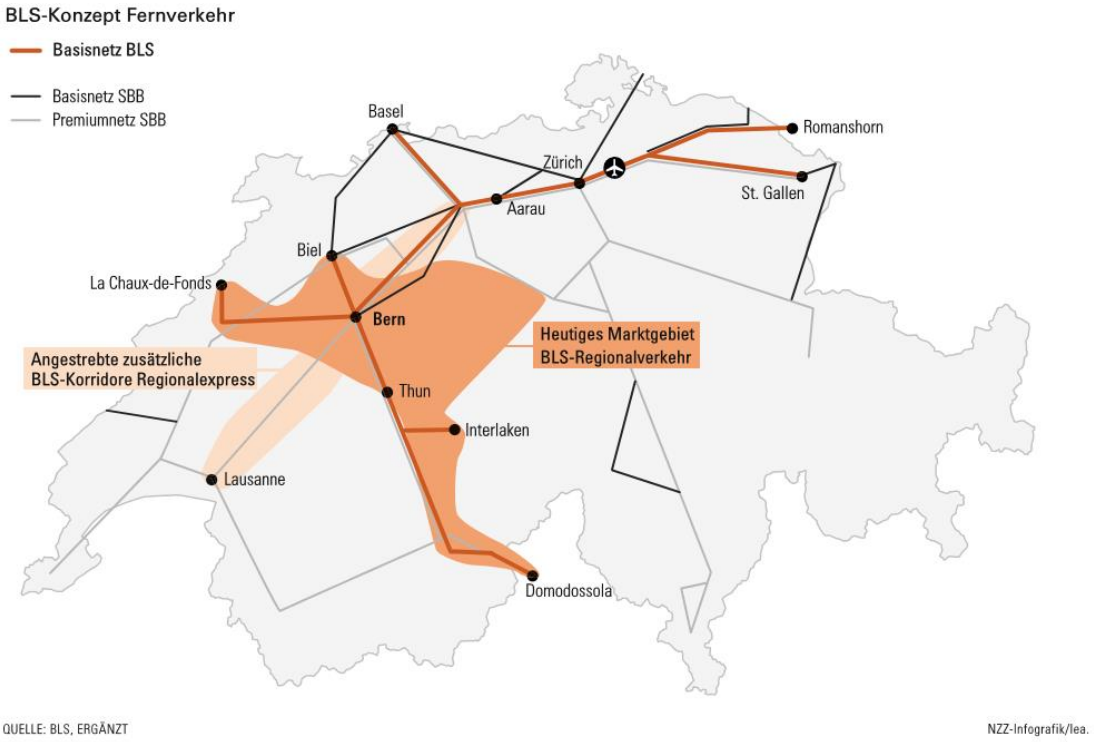
Quelle: Schneiter/NZZ

Liniennetz des Eisenbahn-Fernverkehrs in der Schweiz gemäss Vorschlag Stucki



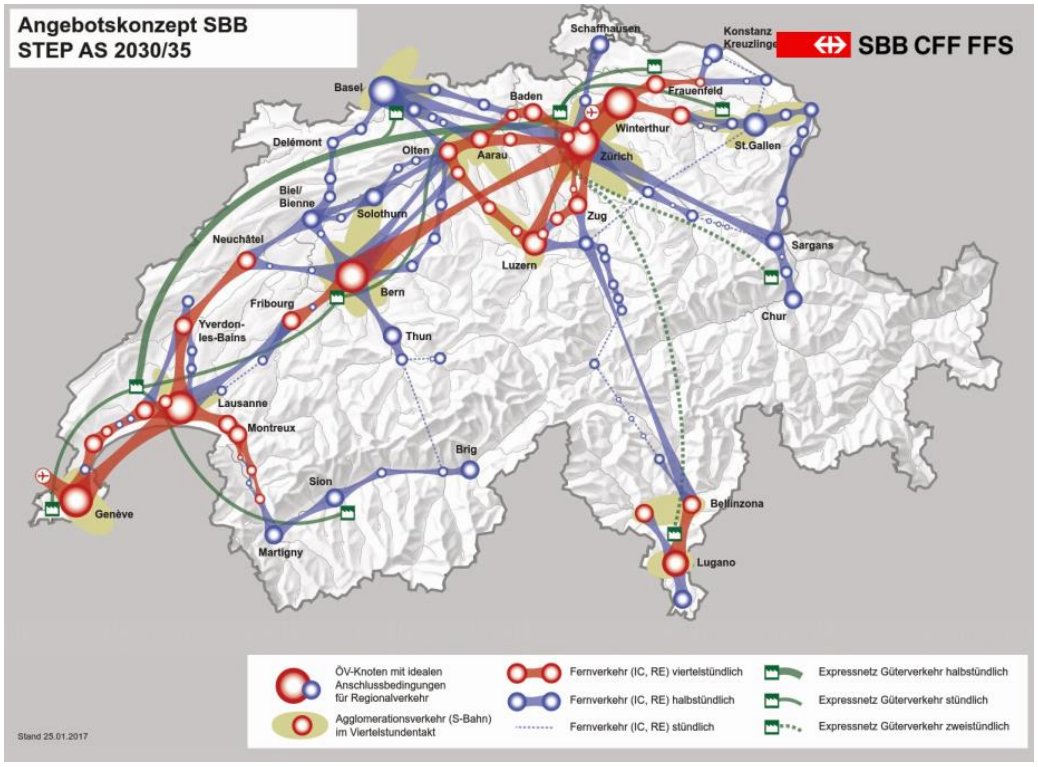
Quelle: Stucki/NZZ

BLS-Konzept Standortvorteil Bern



Quelle: BLS/NZZ

Input SBB



Quelle: SBB

Anhang 10: Vergleich Reisezeiten Verkehrsmittel Achse Biel–Thun

Ort (Haltepunkt bzw. Zentrum)	**Einwohner**	**Distanz (km) Abstand/ Kumuliert (ab Biel)**	**Reisezeit ÖV (Min.) Schnellste Verbindung Abstand kumuliert (ab Biel)**	**Reisezeit MIV**
Bözingen (Biel)	*1'200*			
Mett (Biel)	*2'700*	3,5 / 3,5	4 / ab Bern plus 15' Umsteigen	9
Biel 1)	54'200	-	-	
Brügg	4'300	3,0 / 3,0	3 / 3	9 / 9
Studen	3'100	2,4 / 5,5	2 / 5	6 / 13
Busswil	2'000	2,0 / 7,4	3 / 8	5 / 19
Lyss	12'300	3,0 / 10,3	4 / 8 (RE)	13 / 19
Suberg-Grossaffoltern	3'000	3,5 / 13,5	2 /15	6 / 26
Schüpfen	3'700	4,2 / 17,9	5 /18	7 / 23
Münchenbuchsee	10'000	5,6 / 23,5	4 /22	9 / 27
Zollikofen	10'300	2,7 / 26,1	2 /27	7 / 35
Wankdorf (Bern)		4,1 / 30,2	3 /30	12 / 36
Bern 1)	131'554	2,8 / 33,0	5 /25 (RE)	14 / 44
Wankdorf (Bern)		2,8 / 35,8	3 / -	18 / -
Ostermundigen	16'800	1,3 / 37,1	2 / 52 3)	14 / 40
Gümligen 2)	6'000	3,2 / 40,3	3 / 57 3)	11 / 40
Rubigen	2'900	5,0 / 45,3	3 / 63 3)	8 / 43
Münsingen	11'900	3,0 / 48,3	4 / 55 3)	7 / 47
Wichtrach	4'100	3,6 / 51,9	3 / 70 3)	9 / 55
Kiesen	900		3 / 72 3)	8 / 49
Uttigen	1'900	5,4 / 57,3	2 / 74 3)	8 / 54
Thun 1)	44'000 1)	5,9 / 63,2	7 / 60 (RE/IC) 3)	16 / 58
Gwatt (Thun)	*2'200*	3,6 / 66,8	-	8 / 60

1) Ganze Stadt
2) 50 Prozent der Gemeinde Muri
3) Mit Umsteigen

ÖV = Öffentlicher Verkehr.
MIV = Motorisierter Individualverkehr.

Quellen: Eigene Recherche: www.sbb.ch (7.7.17); via michelin (7.7.17).

Kontakt

ETH Zürich
MAS Programm in Raumplanung
Netzwerk Stadt- und Landschaft NSL
Stefano-Franscini-Platz 5 (HIL H41.1)
CH-8093 Zürich
www.masraumplanung.ethz.ch

© ETH Zürich, April 2017

ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Eigenständigkeitserklärung

Die unterzeichnete Eigenständigkeitserklärung ist Bestandteil jeder während des Studiums verfassten Semester-, Bachelor- und Master-Arbeit oder anderen Abschlussarbeit (auch der jeweils elektronischen Version).

Die Dozentinnen und Dozenten können auch für andere bei ihnen verfasste schriftliche Arbeiten eine Eigenständigkeitserklärung verlangen.

Ich bestätige, die vorliegende Arbeit selbständig und in eigenen Worten verfasst zu haben. Davon ausgenommen sind sprachliche und inhaltliche Korrekturvorschläge durch die Betreuer und Betreuerinnen der Arbeit.

Titel der Arbeit (in Druckschrift):

RICHTIGE WEICHENSTELLUNGEN GESUCHT-
WEGE ZU EINER INTEGRIERTEN RAUM=
UND VERKEHRSPLANUNG IN DER SCHWEIZ

Verfasst von (in Druckschrift):

Bei Gruppenarbeiten sind die Namen aller Verfasserinnen und Verfasser erforderlich.

Name(n):	Vorname(n):
SCHNEEBERGER	PAUL

Ich bestätige mit meiner Unterschrift:

- Ich habe keine im Merkblatt „Zitier-Knigge" beschriebene Form des Plagiats begangen.
- Ich habe alle Methoden, Daten und Arbeitsabläufe wahrheitsgetreu dokumentiert.
- Ich habe keine Daten manipuliert.
- Ich habe alle Personen erwähnt, welche die Arbeit wesentlich unterstützt haben.

Ich nehme zur Kenntnis, dass die Arbeit mit elektronischen Hilfsmitteln auf Plagiate überprüft werden kann.

Ort, Datum

BADEN, 20. 8. 17

Unterschrift(en)

Bei Gruppenarbeiten sind die Namen aller Verfasserinnen und Verfasser erforderlich. Durch die Unterschriften bürgen sie gemeinsam für den gesamten Inhalt dieser schriftlichen Arbeit.