

Die Eisenbahn der Zukunft

Automatisierung, Schnellverkehr und Modernisierung bei den SBB 1955-2005

Monograph

Author(s):

Hürlimann, Gisela

Publication date:

2007

Permanent link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-005373961>

Rights / license:

In Copyright - Non-Commercial Use Permitted

Originally published in:

Interferenzen 12

Gisela Hürlimann • «Die Eisenbahn der Zukunft»

INTERFERENZEN

**Studien zur Kulturgeschichte der Technik
herausgegeben von David Gugerli**

Publiziert mit Unterstützung der ETH Zürich

Gisela Hürlimann

«Die Eisenbahn der Zukunft»

**Automatisierung, Schnellverkehr und Modernisierung
bei den SBB 1955–2005**

INTERFERENZEN 12

CHRONOS

Publiziert mit Unterstützung der ETH Zürich
und des Schnitter-Fonds für Technikgeschichte.

Die Autorin dankt der Stiftung Historisches Erbe
der SBB (SBB Historic), Bern, für die unentgeltliche
Zurverfügungstellung von Bildmaterial aus dem
Fotoarchiv und für die weitere Unterstützung
dieser Publikation.

Die vorliegende Arbeit wurde von der
Philosophischen Fakultät der Universität Zürich
im Sommersemester 2006 auf Antrag von
Prof. Dr. Jakob Tanner und Prof. Dr. David Gugerli
als Dissertation angenommen.

Umschlag: André Meier und Franziska Kolb, Luzern.

Umschlagbild vorne: Mitarbeiter der Abteilung für Organisation und Informatik der SBB-Generaldirektion an der Computeranlage im Bollwerk, Bern, 1968; Mitarbeiterin an der Lochkartenanlage des SBB-Generalsekretariats, Bern, 1958; Bundesrat Willi Ritschard eröffnet die Heitersberglinie am 27. Mai 1975.

Umschlagbild hinten: Im Sektor Verkehr/Eisenbahnen an der Expo 64 in Lausanne.
(Fotos: Fotoarchiv SBB Historic)

© 2007 Chronos Verlag, Zürich
ISBN 978-3-0340-0856-3

Inhalt

1.	Einleitung	7
1.1	Fragestellungen	8
1.2	Forschungsstand und Quellen	9
1.3	Theorien und Methoden	13
1.4	Aufbau der Untersuchung	22
2.	Mit der «Eisenbahn der Zukunft» aus der Krise	25
3.	Das «automatischste System der Zukunft» – Eisenbahn und Kybernetik	37
3.1	Der Versuch einer interdisziplinären Einheitswissenschaft	39
3.2	Bahnkybernetik – Konferenzthema und Automatisierungsprojekte	46
3.3	Der Einzug des Computers bei den SBB	58
3.4	Automatisierung am Beispiel der Zugsicherung (1958–1980)	79
4.	Mit Tempo in den Wettbewerb – Leitvision Hochgeschwindigkeit	117
4.1	Verlust und versuchte Wiederaneignung des Tempomonopols	119
4.2	Das Eisenbahntempo in der Schweiz (1956–1972)	135
4.3	Die Schnellbahnpläne der SBB im Realitätstest (1973–1975)	166
5.	Der Taktfahrplan – zwischen Imitation und Innovation	187
5.1	Die Fahrplankommission reist 1953 nach Holland	190
5.2	Der – angebliche – Mythos Taktfahrplan (1969–1972)	200
6.	Gemeinwirtschaft und Marktorientierung: aus der Krise der 1970er- zum Kompromiss der 1980er-Jahre	227

7.	Mit der Bahn 2000 zur «Eisenbahn der Zukunft»?	263
7.1	Die Neuen Haupttransversalen im «offenen» Mitwirkungsverfahren (1978–1984)	263
7.2	Eine Bahn für die Mehrheit (1984–1987)	284
8.	Das «European Train Control System» – Wiedergänger und Hightechzukunft (1982–1996)	307
9.	«... neue Eisenbahngesellschaften, die in erster Linie Unternehmen sind»	341
9.1	Verkehrs- und Wettbewerbspolitik in Europa und der Schweiz (1986–1993)	341
9.2	Die Bahnreform nimmt ihren Lauf (1993–1999)	352
10.	Schlusswort und Ausblick	365
	Dank	377
	Abkürzungsverzeichnis	379
	Abbildungsverzeichnis	381
	Quellen- und Literaturverzeichnis	385

1. Einleitung

Endlich «ernst genommen» fühlte sich ein Pendler einen Monat nach der Inbetriebnahme der Bahn 2000 im Dezember 2004. Zuvor kam er sich wie ein Tourist vor, «dem möglichst viel von der ländlichen Schweiz» präsentiert werden sollte.¹ Ihm, der – so können wir annehmen – frühmorgens auf der Strecke Zürich–Bern stets über seinen Laptop gebeugt arbeitet, können die neuen Tunnels nichts anhaben. Er freut sich über den Tempogewinn, der nach Olten dank der Neubaus Strecke zwischen Rothrist und Mattstetten möglich wird und dank dem er nun in 58 Minuten am Ziel ist.² Wäre es nach einigen SBB-Ingenieuren gegangen, die für die gleiche Zugfahrt im Jahr 1969 mehr als eineinhalb Mal so viel Reisezeit benötigten, dann könnten die Parlamentarierinnen, die Geschäftsreisenden und die Touristen heute gar in einer Dreiviertelstunde zwischen der heimlichen und der eigentlichen Hauptstadt der Schweiz pendeln.³ Denn damals, 1969, nahmen die SBB den Tempowettbewerb mit dem Strassenverkehr auf. Nichts weniger als eine Renaissance der Bahn schwebte ihnen vor: eine schnellere, automatische, rationalisierte und dadurch konkurrenzfähige Bahn, die «Eisenbahn der Zukunft».⁴ Und nicht nur in der Schweiz: Die europäischen Bahnverwaltungen entwickelten Problemanalysen und Lösungsvorschläge gemeinsam. Auch die SBB machten mit, denn wie in Deutschland oder Frankreich stiegen selbst im Bahnland Schweiz immer mehr Zugpassagiere auf das Auto und auf die Autobahn um. Dieser Trend hatte die Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) in der zweiten Hälfte der 1960er-Jahre in eine Krise geführt. Bis dahin waren sie ein rentables Unternehmen gewesen. Als sich das änderte, entwickelten die SBB-Verantwortlichen verschiedene Ideen und ergriffen zahlreiche Massnahmen, um die Eigenwirtschaftlichkeit des grössten schweizerischen Bahnunternehmens wiederherzustellen. Hier setzt die Untersuchung denn auch ein.

Heute, im Kontext von Deregulierung, Marktliberalisierung und Privatisierung, geniesst die SBB AG den Ruf, marktwirtschaftliche Dynamik mit Volksverbundenheit gekonnt kombinieren zu können. Dass der Bund und die Kantone in den letzten Jahren mit bis zu rund 1,9 Milliarden Franken jährlich an die SBB-Ak-

1 Freude zwischen Städten – Ärger in Regionen: Erfahrungen einen Monat nach dem Fahrplanwechsel, in: Neue Zürcher Zeitung, 12. 1. 2005.

2 Mit ETCS beträgt die Reisezeit noch 56 Minuten.

3 Städteschnellzug Zürich–Bern nonstop: 90 Minuten. Amtliches Kursbuch Sommer 1969, S. 20.

4 Kapitelüberschrift und wiederholt genanntes Konzept in: SBB27: VR-Vorlagen, Die Finanzierung des Ausbaues der Schweizerischen Bundesbahnen in den kommenden Jahren (Entwurf vom 5. 9. 1969), bes. S. 7.

tivitäten beigetragen haben, kann dem marktwirtschaftlichen Image der neuen SBB nur wenig anhaben.⁵ Womit hat dieser gute Ruf der SBB, mindestens im Personenverkehr, zu tun? Mit der Tatsache, dass die SBB im Verbund mit den weiteren Anbietern des öffentlichen Verkehrs hervorragende Leistungen erbringen, meinen vor allem auch ausländische Reisende und Bahnfans. Schnell fallen Stichworte wie der Taktfahrplan, der vielen als schweizerische Errungenschaft gilt, oder eben die Bahn 2000. Tatsächlich erweisen sich diese beiden Elemente des schweizerischen Bahnangebots als Knackpunkte dafür, dass die SBB den Turnaround in der Publikumsgunst schafften und den Verkehrsanteil der Bahnen seit der Mitte der 1980er-Jahre wieder steigern konnten.

1.1 Fragestellungen

Die vorliegende Untersuchung ist das Resultat eines komparativen historischen Forschungsprojekts mit dem Titel «Innovationsprozesse und institutioneller Wandel in öffentlichen Unternehmen in der Schweiz: das Beispiel der PTT und der SBB (1970–2000)».⁶ Forschungsleitend war die Kernfrage: Wie hängen institutioneller und organisatorischer Wandel und technische Innovation bei diesen beiden Unternehmen zusammen? Daraus folgten für das Projekt zu den SBB die Anschlussfragen: Woher kam und kommt der Druck zu Veränderung und Innovation bei den Bahnen? Wie und von wem wurden innovative Ideen in den SBB generiert und wie konnten sie sich durchsetzen? Es wurde also untersucht, mit welchen Zielen und auf welchen Wegen man bei den SBB die für die Zukunft des Unternehmens entscheidenden Bahninnovationen im Bereich des Fahrplanangebots, der Geschwindigkeit, der Automatisierung und des Marketings entwickelte. Dabei geht die Verfasserin mit Dirk van Laak einig, der dafür plädiert, anzuerkennen, dass auch die Planer und Träger der so selbstverständlich erscheinenden infrastrukturellen Basisdienste über «eigenständige Visionen und ein Set an Durchsetzungsstrategien» verfügen und nicht nur reaktiv handeln.⁷ Die zeitlichen Klammern bilden dabei die späten 1950er- und frühen 60er-Jahre einerseits und das Jahr 1999, als die Bahn- und Unternehmensreform in Kraft trat, andererseits. Insbesondere bei der Innovation Taktfahrplan dehnt die Untersuchung den Zeitraum in die frühen 1950er-Jahre aus. Und vor allem im Schlusswort greift

5 SBB-Geschäftsbericht 2004, Konzernerfolgsrechnung, S. 101: Abgeltungsbeiträge: 636,9 Mio. Fr., Infrastrukturleistungen des Bundes: 1331,5 Mio. Fr. Per 2005 wurden die Beiträge allerdings leicht gesenkt.

6 Unterstützt vom Schweizerischen Nationalfonds und geleitet von den Professoren Jakob Tanner, Universität Zürich, und David Gugerli, ETH Zürich. Die PTT wurden von Philipp Ischer untersucht.

7 Van Laak, *Jenseits von Knappheit und Gefälle*, S. 435.

sie über das Jahr 2000, das Jahr der Inbetriebnahme der Bahn 2000, hinaus. Sachlich stehen mit den SBB, die nicht nur das grösste Verkehrsunternehmen der Schweiz, sondern eine nationale Ikone sind, auch der schweizerische Bahnverkehr und die schweizerische Verkehrspolitik im Fokus der Untersuchung. Diese widerspiegeln allgemeine wirtschaftliche, gesellschaftliche und technische Entwicklungen, die hier mit reflektiert werden. Räumlich spielt sich die hier erzählte Geschichte hauptsächlich in der Schweiz ab – aber nicht nur. Die transnationale Perspektive hat sich für die Untersuchung als eine wichtige Erkenntnisschiene erwiesen. Die Gründe dafür werden nachfolgend ausgeführt. Insgesamt mangelt es noch an Darstellungen, welche die Invention, Konzeption und Realisation von Bahninfrastrukturprojekten in den sozialen, politischen und ökonomischen Kontext ihrer Zeit integriert beleuchten, wie das beispielsweise für die schweizerischen Autobahnen geschehen ist.⁸ Die vorliegende Arbeit versteht sich als Beitrag für eine solche integrative Darstellung.

1.2 Forschungsstand und Quellen

Die Eisenbahnliteratur ist so unüberblickbar wie heterogen. Diese Verschiedenheit bezieht sich auf ihren thematischen wie auf ihren wissenschaftlichen Anspruch, weil die Geschichte der Eisenbahnen ein ausgesprochen *demokratisches* historiografisches Feld darstellt, in dem sich sowohl die sogenannten Amateure wie die AkademikerInnen tummeln. Einflussreich waren hierzulande vor allem Darstellungen, die sich auf die Früh- oder Glanzzeit der schweizerischen Eisenbahnen im 19. Jahrhundert bis Mitte des 20. Jahrhunderts beziehen, wobei diese Glanzzeit mit jener der einheimischen Rollmaterialindustrie zusammenfällt.⁹ Eine gewichtige Position nehmen in der Eisenbahnhistorie die Berufseisenbahner ein, bei denen sich Expertenwissen und autobiografische Erfahrungen teilweise mit weiterem historischem Interesse vermischen.¹⁰ Demgegenüber begann sich die Sozial- und Kulturgeschichte relativ spät mit der Geschichte der Schweizer Bahnen zu beschäftigen, was vielleicht mit der Dominanz der historischen Laien, die gleichzeitig ausgewiesene Technikspezialisten waren, im bahnhistorischen Feld zu tun hatte.¹¹ Teilweise überschneidet sich die Hinwendung der universi-

8 Vgl. Ackermann, Konzepte und Entscheidungen. Für die Bahnen teilweise: Frey/Vogel, «Und wenn wir auch die Eisenbahnen mit Kälte begrüßen ...».

9 Stellvertretend: Eidg. Post- und Eisenbahndepartement, Ein Jahrhundert Schweizer Bahnen 1847–1947.

10 Von Niederhäusern/Danuser, Olten – Drehscheibe der Schweiz; Rutschmann, Neue Eisenbahn-Alpentransversale Gotthard-Basislinie.

11 Bairoch, Les spécificités des chemins de fer suisses; Balthasar, Zug um Zug; Frey/Vogel, «Und wenn wir auch die Eisenbahn mit Kälte begrüßen ...»; König, Bahnen und Berge.

tären oder universitätsnahen Sozial- und Wirtschaftsgeschichte zur Bahn mit einer Häufung von Festschriften rund um die Bahnjubiläen zwischen 1997 und 2004.¹² Gerade in diesen Jubiläumspublikationen vermischt sich die offiziöse SBB-Geschichtsschreibung aus der Hand von (ehemaligen) Berufseisenbahnern mit jener von Kommunikationsprofis und von eigentlichen HistorikerInnen. Jüngere Forschende betreiben zurzeit einen vorwiegend technik-, politik- und unternehmensgeschichtlichen Zugang zu den Schweizer Bahnen.¹³ Im Kontext der allmählichen Herausbildung eines schweizerischen verkehrshistorischen Forschungsnetzwerks finden solche Zugänge zur Technik-, Sozial-, Politik- und Unternehmensgeschichte der Bahnen, des Strassen- und des Luftverkehrs wie auch der Verkehrsplanung zudem in jüngster Zeit eine Plattform mit beträchtlichem Entwicklungspotenzial.¹⁴

Insgesamt wird in der Geschichtsschreibung der Schweizer Bahnen der panoramatisch-transnationale Blick noch wenig gewagt. Dabei bietet sich die Bahngeschichte als Verkehrs- und Infrastrukturgeschichte, aber auch als Geschichte staatlichen Handelns geradezu für eine grenzüberschreitende Herangehensweise an, und zwar nicht nur für die Transitstrecken Gotthard und Simplon. Entsprechend dem *state-building*-Prozess, der sich in der Europäischen Union seit Mitte der 1980er-Jahre entfaltet, findet bei Technik- und WirtschaftshistorikerInnen eine Besinnung auf die Geschichte paneuropäischer Infrastrukturen und Verkehrsnetzwerke statt.¹⁵ Die einheimische Forschung hat inzwischen die Zeichen der Zeit erkannt und mit einer Tagung zur «Internationalität der Eisenbahnen» einen Appell an die Forschungsgemeinschaft gerichtet.¹⁶ In der jüngeren juristischen und verwaltungswissenschaftlichen Literatur hat die europapolitische Entwicklung ihren Niederschlag in komparativen Analysen von Eisenbahnrecht und -politik gefunden.¹⁷ Durch die Rezeption einiger neuerer Werke zu Bahninnovationen und

12 Von Arx/Schnyder/Wägli, Bahnsaga Schweiz; Schwabe/Amstein, 3 × 50 Jahre; Verkehrshaus der Schweiz, Kohle, Strom und Schienen; von Arx, Der Kluge reist im Zuge; Kräuchi/Stöckli, Mehr Zug für die Schweiz.

13 Kirchhofer, «Stets zu Diensten»; Ders., Im Dienst von Wirtschaft, Staat und Bevölkerung; Buchli, «Schweizer, steh zu deinen Bahnen!»; Duc, Chemins de fer et demande de transport au 19ème siècle; Steinmann, Schweizer Bahnen zwischen Rentabilität und service public.

14 Vgl. den Schwerpunktband zur Verkehrsgeschichte der Schweizerischen Zeitschrift für Geschichte, 56/1/2006, die Jahrestagung 2007 der Schweizerischen Gesellschaft für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte zur Verkehrsgeschichte, das Projekt einer «Verkehrsgeschichte Schweiz» der zur Universität Bern gehörenden Forschungsstelle ViaStoria oder die geplante Tagung der International Association for the History of Traffic, Transport and Mobility (T2M) im Verkehrshaus Schweiz in Luzern zu dessen Jubiläum im Jahr 2009.

15 Tensions of Europe: The Role of Technology in the Making of Europe, History and Technology, 21/1/2005.

16 Burri/Elsasser/Gugerli, Die Internationalität der Eisenbahn.

17 Gaupp, Der Netzzugang im Eisenbahnwesen; Jäntschi-Hauke, Zusammenarbeit europäischer Eisenbahnen.

Bahnunternehmensgeschichte in anderen Ländern konnte die Eindimensionalität einer nationalen Perspektive in der vorliegenden Arbeit vermieden werden.¹⁸ Dazu gehört insbesondere die Entwicklung des Bahn-Hochgeschwindigkeitsverkehrs, die in den 1990er-Jahren in der Verkehrs- und Technikgeschichte Aufmerksamkeit fand.¹⁹ Auch das Angebot der Techniksoziologie und -philosophie ist im schweizerischen verkehrs- und bahngeschichtlichen Feld noch kaum rezipiert worden. Im Kapitel 1.2 werden einige solche für die vorliegende Untersuchung nützliche theoretische Konzepte eingeführt.

Praktisch ohne theoretische Instrumente kommen die klassischen Darstellungen der (älteren) Schweizer Bahngeschichte aus, die vor allem in der deskriptiven Präzision zu beeindrucken vermögen. Dagegen präsentieren sich jüngere, auf die Aktualität bezogene betriebswirtschaftliche Abhandlungen zu einzelnen SBB-Unternehmensbereichen als theoretisch und methodisch gesättigt.²⁰ Daneben existieren einige etwas ältere verkehrswirtschaftliche und/oder politikwissenschaftliche Darstellungen zur SBB-Unternehmenspolitik oder zur Verkehrspolitik allgemein, die für die Zeithistorikerin Forschungs- wie Quellencharakter haben. Als Quellen sind sie aufschlussreich für den Disput in den 1970er- und 80er-Jahren um die Beziehung des öffentlichen Schienenverkehrs zum Staat, um seine Finanzierung und um die Gemeinwirtschaftlichkeit mancher seiner Leistungen.²¹ Diese Literatur öffnet das Feld hin zu historischen, politologischen und soziologischen Werken über das politische und wirtschaftliche System in der Schweiz, über die Staatsunternehmen im Zeitalter der Liberalisierung und Entstaatlichung sowie über ökonomische und gesellschaftliche Trends in Westeuropa seit den 1960er-Jahren.²²

Sieht man einmal von einer Darstellung wie jener von Bruno Latour aus der Schule der «Social Construction of Technology»²³ ab, so fällt doch der Mangel

18 Fremdling, *European Railways 1825–2001*; Gall/Pohl, *Die Eisenbahn in Deutschland*; Gourvish, *British Rail 1974–97*; Usselman, *Regulating Railroad Innovation*. Einen transnationalen Untersuchungsfokus fordert für die politische Zeitgeschichte auch Gees, «Globalisierung», «Europäisierung» und Nationalstaat.

19 Abel, *Von der Vision zum Serienzug*; Nieder, *TGV und ICE*; Zeilinger, *Wettfahrt auf Schienen*.

20 Eikelboom, *Strategisches Controlling im Eisenbahnverkehr*; Gerber-Balmer, *Innovationsmanagement im Technologiebereich der SBB AG*; Herger, *Die Realisierung und Finanzierung von grossen Eisenbahnprojekten*.

21 Oettle, *Das Prinzip der Gemeinwirtschaftlichkeit im Verkehr*; Stauss, *Grundlagen des Marketings öffentlicher Unternehmen*; Meyer, *Verkehrswirtschaft und Verkehrswissenschaft*; Roth, *Die schweizerische Eisenbahnpolitik*.

22 Vgl. Bernegger, *Die Schweiz unter flexiblen Wechselkursen*; Millward, *State Enterprises in Britain in the Twentieth Century*; Straumann, *Rezession, Technologiepolitik und Risikokapital*; Frese/Paulus/Teppe, *Demokratisierung und gesellschaftlicher Aufbruch*; Haupt/Requate, *Aufbruch in die Zukunft*; König et al., *Dynamisierung und Umbau*.

23 Oder genauer der Actor-Network-Theory. Siehe Latour, Aramis; Degele, *Einführung in die Techniksoziologie*; Schulz-Schaeffer, *Sozialtheorie der Technik*.

an sozial- und kulturgeschichtlichen Darstellungen zur Automatisierung des Bahnverkehrs auf. Schnell ist man für die jüngere Zeit deshalb auf Forschungsberichte mit Quellencharakter aus der Hand von Ingenieuren verwiesen und auf die Geschäftsunterlagen aus dem SBB-Archiv. Andererseits führt die Beschäftigung mit Automatisierungsprojekten bei den Bahnen zu einem in der jüngeren Zeit stark angewachsenen Korpus an wissenschaftshistorischer Literatur zur Kybernetik sowie zur Computerisierung.²⁴ Dagegen wird die Forschungsliteratur zum Thema der Fahrplan-Planung und -Erstellung von Ingenieuren verfasst.²⁵ Auch die Literatur zu Rollmaterial-, Infrastruktur- und anderen technischen Innovationen im Bahnverkehr stammt vorwiegend aus der Feder von an Forschungs- und Entwicklungsprojekten beteiligten IngenieurInnen der Technischen Hochschulen.²⁶

Quellen und Archive

Die Quellenlage zur jüngsten SBB-Geschichte kann als gut bis sehr gut bezeichnet werden. Der Zugang zum Unternehmensarchiv der SBB AG, welches der Stiftung SBB Historic angegliedert ist, wurde auf ein entsprechendes Einsichtsgesuch hin gewährt. Für die letzte Phase des Untersuchungszeitraums, die späten 1990er-Jahre, finden sich hingegen erst wenige Unterlagen im SBB-Archiv. Für die vorliegende Arbeit wurden vorwiegend Archividossiers aus den Beständen des SBB-Generalsekretariats sowie der Bau- und der Betriebsabteilung der Generaldirektion und teilweise der Abteilung für Zugförderung und Werkstätten konsultiert. Einen weiteren wichtigen Quellenkorpus stellten die Protokolle des SBB-Verwaltungsrats, die Vorlagen der Generaldirektion an den Verwaltungsrat sowie das *SBB-Nachrichtenblatt* dar. Im Schweizerischen Bundesarchiv waren die Unterlagen des Eidgenössischen Amtes für Verkehr, des späteren Bundesamts für Verkehr, zu den Themen «Neue Haupttransversalen» und Bahn 2000 für den Zeitraum von 1972–1985 relevant. Auch hierfür benötigte die Verfasserin eine Einwilligung, die in kurzer Zeit erteilt wurde.

Als äusserst wertvoll erwiesen sich die von Reto Danuser, ehemaliger Leiter der SBB-Hauptwerkstätte Olten, zur Verfügung gestellten Unterlagen zum «Spinnerclub», die im Archiv der Gesellschaft der Ingenieure der SBB (GdI) am Sitz der SBB-Generaldirektion aufbewahrt werden. Für die Thematik der automatischen Zugbeeinflussung waren zudem die Geschäftsunterlagen aus den Handakten von Peter Winter, ehemaliger SBB-Baudirektor, unerlässlich. Weitere interessante Geschäfts- oder private Unterlagen sowie Zeitungsartikel wurden mir von Verena Stähli aus dem Privatarchiv des Taktfahrplan- und Bahn-2000-Konzepteurs

²⁴ Zur Kybernetikliteratur siehe Kap. 3.1; zur Computergeschichte Kap. 3.2.

²⁵ Siehe Kap. 5.2.

²⁶ Siehe die Tagungsbeiträge an der Swiss Transport Research Conference: <http://www.strc.ch>.

Samuel Stähli sowie vom ehemaligen SBB-Generaldirektor Hans Eisenring zur Verfügung gestellt.

Neben dem Gang ins Archiv bot sich der Kontakt zu den Zeitgenossen für eine Oral History der jüngsten SBB-Vergangenheit an. Die vier bereits namentlich genannten sowie fünf weitere Personen stellten sich für eineinhalb bis zweieinhalbstündige Experteninterviews zur Verfügung. Abgesehen von Verena Stähli, die über ihren verstorbenen Mann und seine Tätigkeit bei den SBB Auskunft gab, handelt es sich bei den acht interviewten Männern um ehemalige SBB-Kader, wobei Benedikt Weibel zur Zeit des Interviews mit der Verfasserin noch als SBB-Chef amtierte. Die Befragten waren als Elektro-, Bau- und Verkehrsingenieure, als Betriebs- beziehungsweise Staatswissenschaftler und Manager oder als Naturwissenschaftler zwischen der Mitte der 1950er-Jahre bis zum Zeitpunkt der Niederschrift des vorliegenden Bands bei den SBB tätig. Ihre Informationen und Interpretationen flossen in die Analyse ein und wurden jeweils mit einer Fussnote vermerkt. Die Namen und die wichtigsten Berufsbezeichnungen der Interviewten finden sich im Quellenverzeichnis. Wichtige Quellen stellten auch die SBB-Geschäftsberichte, die *Internationalen Eisenbahnnachrichten* und die Gewerkschaftszeitung *Der Eisenbahner* dar. Die Amtsdruckschrift *Bundesblatt* konnte auf der Website des Schweizerischen Bundesarchivs recherchiert werden. Die Berichte der internationalen Eisenbahnkybernetiksymposien befinden sich in der ETH-Bibliothek in Zürich, während die für eine Übersicht unverzichtbare Fachzeitschrift *Schweizerische Eisenbahn-Revue* in verschiedenen Bibliotheken aufliegt. Im öffentlichen Dokumentationszentrum doku-zug.ch in Zug konnten zudem thematisch geordnete Zeitungsartikel zur Bahn 2000 und zur SBB-Reform aus den 1990er-Jahren eingesehen werden.

1.3 Theorien und Methoden

Die Geschichte der SBB der letzten 40–50 Jahre lässt sich auf viele Arten schreiben. Die vorliegende Arbeit stellt einen Versuch dar, dies auf eine sozial-, wirtschafts- und technikgeschichtliche Weise zu tun. Auch wenn die Analyse und Verarbeitung des Quellenmaterials im Vordergrund steht, ist ein solcher Zugang von verschiedenen Theorien inspiriert. Theorien sind für die Geschichtswissenschaft insofern nützlich, als sie den historischen Arbeitsprozess unterstützen, der darin besteht, aus den Puzzles der Vergangenheit eine analytisch und interpretatorisch gesättigte Narration zu produzieren, die nicht nur beschreibt, sondern auch erklärt.²⁷ Indem die theoriegeleitete historische Erzählung «Kontingenzspielräume»

27 Mergel/Welskopp, *Geschichtswissenschaft und Gesellschaftstheorie*, S. 29.

und «Pfadabhängigkeiten» in die theoretischen Generalisierungen einarbeitet, leistet sie gemäss Thomas Welskopp gar einen eigenständigen Beitrag zu einer genuin historischen Theoriebildung.²⁸ Nachfolgend werden einige theoretische und begriffliche Konzepte, die für diese Arbeit wichtig waren, eingeführt und in einer partiellen Vorwegnahme ihrer späteren Verwendung thesenartig erläutert. Im Abschnitt 1.4 werden die wichtigsten Arbeitshypothesen in den leitenden Untersuchungskonzepten zusammengefasst.

Auslegeordnung: welche Form der Unternehmensgeschichte?

Zusammen mit Florian Triebel und Jürgen Seidel wirbt Welskopp für eine Unternehmensgeschichte in der Form einer «akteursorientierte[n] Analyse von Institutionen eines bestimmten Typs», die das Unternehmen in erster Linie als soziales Handlungsfeld begreift, in welchem interne und externe Netzwerke das Handeln und die Beziehungen zur Umwelt strukturieren.²⁹ Genau hier verortet sich die vorliegende Untersuchung. Sie orientiert sich im weitesten Sinn an dem von Welskopp vorgeschlagenen Modell einer *integralen Unternehmensgeschichte*, welche die «ökonomische Geschichte des Unternehmens, die Geschichte seiner Umwelt, seine Organisationsgeschichte, seine Technik- und Kommunikationsgeschichte, seine Arbeiter-, Angestellten- und Managementgeschichte konzeptionell miteinander verbindet».³⁰ Allerdings stehen in dieser SBB-Geschichte nicht alle sozialen Gruppen gleichermaßen im Fokus. Die Fragestellung nach Innovationsgenerierung und -durchsetzung bringt eine erhöhte Aufmerksamkeit für die Gruppe der Ingenieure und der Manager mit sich. Dagegen hätte die Bedeutung des technischen, gesellschaftlichen und institutionellen Wandels für die «ArbeiterInnen» bei den SBB – Rangierarbeiter, Lokführer, Zugführer und KondukteurInnen, Bahnhofsvorstände, Stellwerk- und Schalterangestellte – eine eigene Untersuchung verdient. Die «ArbeiterInnen» kommen jedoch auch hier vor: implizit als Referenzobjekte des Automatisierungsdiskurses und der Rationalisierungspraxis von Ingenieuren und Managern und explizit in ihrer Haltung zur Computerisierung bei den SBB.

Die Kategorien «Geschlecht» und «Schicht»

Der Geschlechtergeschichte verdankt sich die Einsicht, dass auch das männliche Forschungsobjekt (und nicht nur das weibliche) als vergeschlechtlichtes Wesen de-

28 Welskopp, Die Theoriefähigkeit der Geschichtswissenschaft, bes. S. 80. Auch Anthony Giddens versteht theoretische Konzepte als «sensibilisierende Behelfsmittel». Giddens, Die Konstitution der Gesellschaft, S. 383.

29 Welskopp, Unternehmens- und Industriegeschichte, S. 10; Triebel/Seidel, Ein Analyserahmen für das Fach Unternehmensgeschichte, S. 20.

30 Welskopp, Unternehmens- und Industriegeschichte, S. 10.

konstruiert werden muss, weil Rollenzuteilungen gemäss dem sozialen Geschlecht die allgemeine Geschichte strukturieren.³¹ Das zeigt sich in der vorliegenden Arbeit am Beispiel der Ausbildung von männlichen Computerexperten bei den SBB in den frühen 1960er-Jahren, die eine klar definierte Arbeits- und Rollenteilung mit den weiblichen Kartenlocherinnen eingingen (Kapitel 3.3). Die Strukturiertheit eines sozialen Systems erschliesst sich zudem nicht nur über den Habitus und das Handeln seiner *unteren*, sondern auch über jenes der *oberen* Klassen.³² Zu den Letzteren gehören die akademisch ausgebildeten Ingenieure, die wichtigste Akteurgruppe der vorliegenden Untersuchung.³³ Alfred D. Chandler stellte eine weitere für den Eisenbahnbetrieb «untypische» sozioprofessionelle Gruppe ins Zentrum seiner Untersuchung, indem er zeigte, wie die Komplexität, die technischen Risiken und der Kapitalbedarf des Eisenbahnsystems in den USA einen Unternehmer neuen Typs – den modernen Manager – hervorbrachten.³⁴ Auch die SBB-Generaldirektoren verstanden sich als Unternehmer, selbst in einer Zeit, in der die SBB noch zu 100 Prozent ein verwaltungsnaher staatlicher Regiebetrieb waren.³⁵ Als Entscheidungsträgern über den Verlauf von Innovationsprojekten und über die Richtung der Unternehmenspolitik kommt ihnen in dieser Untersuchung eine wichtige Rolle zu.

Innovationen entstehen in Denkkollektiven, die Sozialkapital generieren

Die Unternehmens- und Innovationsgeschichte der SBB wird hier also vor allem als Resultat des Handelns sozioprofessioneller Gruppen innerhalb der SBB begriffen. Das Handeln der einzelnen Mitglieder dieser Gruppen – der einzelnen *Akteure* – findet im Spannungsfeld zwischen individueller Autonomie und dem Denk- und Handlungsstil eines Kollektivs statt. Ludwik Fleck wies schon früh auf die soziale Einbettung der Wissens- und Innovationsproduktion hin. Die vorliegende Untersuchung macht deutlich, dass bahntechnische Innovationen nicht einfach im luftleeren Raum entstehen oder einzelnen genialen Köpfen entspringen

31 Vgl. Medick/Trepp, Geschlechtergeschichte und Allgemeine Geschichte.

32 Vgl. Bourdieu, Sozialer Sinn, S. 98: «Die Konditionierungen, die mit einer bestimmten Klasse von Existenzverbindungen verbunden sind, erzeugen die *Habitusformen* als Systeme dauerhafter und übertragbarer Dispositionen [...]» Zur Sozialgeschichte der «unteren» und der «oberen» Klassen im Unternehmen siehe Jaun, Management und Arbeiterschaft. Zu den Angestellten siehe König/Siegrist/Vetterli, Warten und Aufrücken.

33 In der Schweiz ist eine *umfassende* Sozialgeschichte der Ingenieure ausstehend. In Deutschland gibt es Bemühungen um eine Professionen- und Verbandsgeschichte. Siehe: Ludwig, Technik, Ingenieure und Gesellschaft; Rae/Volti, The Engineer in History.

34 Chandler, The Visible Hand, S. 89–94.

35 Dieses Selbstverständnis ist in der bisherigen Eisenbahngeschichte, die personell auf Privatbahnpioniere wie Alfred Escher, Niklaus Riggenbach u. a. fokussierte, unterbelichtet. Vgl. die Reihe: «Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik» des Vereins für wirtschaftshistorische Studien, Meilen.

gen, sondern zumeist von einem bahnspezifischen *Denkkollektiv* hervorgebracht werden, das einen gemeinsamen *Denkstil* pflegt.³⁶ Mit diesem Forschungskonzept lässt sich die Uneinigkeit der Zeitgenossen darüber, wer denn nun die für den Taktfahrplan oder die Bahn 2000 zündenden Ideen gehabt habe, fruchtbar operationalisieren.³⁷ Über Flecks Kollektiv-Konzept hinaus wird in dieser Arbeit der Begriff des *Netzwerks* zur Anwendung gebracht. Abgesehen vom Werk Manuel Castells, das den informationstechnologischen Paradigmenwechsel beschreibt, welcher zur Entstehung einer Netzwerkgesellschaft geführt habe, finden Netzwerk-Theorien vor allem in den Wirtschaftswissenschaften Beachtung.³⁸ Die damit verbundenen Konzepte gehen zumeist auf soziologische, sozialanthropologische und sozialpsychologische Interaktionsmodelle zurück, wie sie seit den 1930er-Jahren entwickelt wurden.³⁹

Netzwerke können zudem in kohäsive Subgruppen, sogenannte *Cliquen*, unterteilt werden.⁴⁰ Die Autorengruppe des Konzepts für einen schweizerischen Taktfahrplan wird im Kapitel 5.2 als eine solche Clique betrachtet. Ob und wie sich solche Cliquen mit ihren Ideen durchsetzen können oder nicht, hängt jedoch auch von ihrem *Sozialkapital* ab. Pierre Bourdieu erweiterte den traditionellerweise auf das Ökonomische begrenzten Kapitalbegriff, um die Genese und Stabilität von sozialen Ungleichheiten und von Machtbeziehungen besser erklären zu können. Innovativ war seine Einsicht, dass die Herkunft, die Bildung, die soziale Stellung und weitere Ressourcen von Akteuren als deren soziales, kulturelles und symbolisches Kapital begriffen werden können.⁴¹ Von der Bourdieu'schen Begrifflichkeit ist der Sozialkapital-Begriff beispielsweise von James S. Coleman zu unterscheiden. Bei Coleman und anderen *rational choice*-Vertretern wird Sozialkapital zu einem Gradmesser und Erklärungsmodell für die positiven und negativen Externalitäten von Kooperation und Gruppeninteressen für das Individuum, die Wirtschaft und die Gesellschaft.⁴² Das Konzept des sozialen Kapitals

36 Fleck, Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Vgl. auch Kuhn, Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen.

37 Siehe v. a. Kap. 5.2 und 7.2.

38 Castells, Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft; Granovetter, The Strength of Weak Ties. *Weak ties* sind typisch für Sozialbeziehungen in der Schule, am Arbeitsplatz und in den meisten Vereinen, *strong ties* überwiegen dagegen im Familienverband, im engsten Freundeskreis oder in Geheimgruppen.

39 Für eine Übersicht siehe Nollert, Nonprofit-Gruppen; Jansen, Einführung in die Netzwerkanalyse.

40 Jansen, Einführung in die Netzwerkanalyse, S. 193 f.

41 Bourdieu, Ökonomisches Kapital, kulturelles Kapital, soziales Kapital; Ders., Sozialer Sinn.

42 Foster/Meinhard/Berger, The Role of Social Capital. Für die *rational choice*-Schule siehe Coleman, Social Capital in the Creation of Human Capital; Olson, Die Logik des kollektiven Handelns; Fukuyama, Social Capital and Civil Society. Dagegen benutzt Robert Putnam das Konzept als Gradmesser für sozialen Zusammenhalt und altruistisches Handeln. Siehe Putnam, Gesellschaft und Gemeinsinn.

beziehungsweise Sozialkapitals war in dieser Heterogenität fruchtbar für das Verständnis der Position, der Durchsetzungsmöglichkeiten und der Aspirationen der hier handelnden Akteure.

Problemdruck führt zu Innovationsbedarf und motiviert zu «brauchbaren» Subversionen

Doch warum soll überhaupt Neues gedacht und als Innovation auch durchgesetzt werden? Und wozu soll sich eine Organisation verändern? Die Antwort ist simpel: Weil ein derartiger Problemdruck besteht, dass die bisherigen Handlungs- und Problemlösungsmuster versagen. Ein solches Versagen des Bisherigen kennzeichnet Zeiten der Krise und des Umbruchs, wie Hansjörg Siegenthaler gezeigt hat.⁴³ In solchen Zeiten entsteht ein erhöhter Kommunikationsbedarf, der einen Prozess fundamentalen Lernens und damit des Wandels einleiten kann. Es sind also typischerweise offene Situationen und solche, in denen Handlungsbedarf herrscht, die neue Ideen nicht nur hervorbringen, sondern ihnen auch einen Nährboden zur Durchsetzung bieten. Kapitel 2 stellt dar, wie die strukturelle Krise und der wirtschaftliche Problemdruck der SBB seit den späten 1960er-Jahren einen solchen Nährboden bildeten. Wenn wir das Unternehmen SBB im engeren Sinn als soziales System begreifen, dann können wir fragen, welche Kräfte darin im Austausch mit der Umwelt für Veränderung und damit für die Adaption an veränderte Rahmenbedingungen sorgen. Niklas Luhmann hat gezeigt, wie formale (bürokratische) Organisationen diese Adaptionen mittels Selbstregulierung vornehmen. Dabei schreibt er auch *informalen* Kooperationsformen und scheinbaren Regelverstößen eine letztlich systemstabilisierende Funktion zu. Luhmann spricht in diesem Zusammenhang von der «brauchbaren Illegalität» informaler Ordnungen.⁴⁴ Diese Überlegung wird hier aufgenommen und auf die Aktivitäten jener jungen SBB-Akademiker angewandt, die sich 1971 als «Spinnerclub» organisierten und dort unter anderem die Innovation eines gesamtschweizerischen Taktfahrplans konzipierten (Kapitel 5.2).

Welcher Innovationsbegriff?

Inwiefern handelt es sich bei der Bahnautomatisierung, beim Taktfahrplan und bei Bahn 2000 überhaupt um Innovationen? Die forschungsleitende Vorannahme, dass dem so sei, kann man hinterfragen, wenn man von einem impliziten *radikalen* Innovationsbegriff ausgeht und einwendet, dass die klassische Eisenbahn gar keine Innovation, sondern lediglich Optimierung und Perfektion anstrebe.⁴⁵ Mit einem

43 Siegenthaler, Regelvertrauen, Prosperität und Krisen.

44 Luhmann, Funktionieren und Folgen formaler Organisation, bes. S. 304 f.

45 Diese Meinung vertrat z. B. Benedikt Weibel im Gespräch mit der Verfasserin. Einen radikalen Innovationsbegriff vertritt auch Hughes, *The Electrification of America*; Ders., *The Development of Large Technological Systems*.

solchen Einwand tappt man jedoch in die Falle linearer Fortschrittsgläubigkeit und unterstellt, dass das Bahnsystem dereinst so perfekt sein wird, dass es das Ende seiner Entwicklungsgeschichte erreicht. Plausibler ist es anzunehmen, dass uns die Artefakte und Systeme der jeweils nächsten Zukunft trotz aller Pfadabhängigkeiten – ich komme auf diesen Begriff zurück – niemals ganz bekannt sind, auch wenn wir uns diese Zukunft als «künftige Gegenwart» planend und handelnd nach und nach erschliessen.⁴⁶ Die Verfasserin orientiert sich für ihren Innovationsbegriff an der Definition von Margrit Müller und Béatrice Veyrassat, wonach Innovationen «Lernprozesse [sind], welche die erworbenen Kenntnisse, Erfahrungen und Fähigkeiten in Frage stellen und gleichzeitig erneuern, auf der ständigen Suche der Unternehmen nach neuen Produkten, Prozessen, Organisationsformen und neuen wirtschaftlichen Aktivitäten ganz allgemein».⁴⁷ Mit Joseph Schumpeter kann Innovation als das Hervorbringen und die «Durchsetzung neuer Kombinationen» begriffen werden. Das beinhaltet nicht nur eine radikale Neuerung, sondern kann auch die Produktion eines bekannten Guts in neuer Qualität, die Erschließung eines neuen Absatzmarkts oder die Einführung einer neuen Produktionsmethode bedeuten.⁴⁸ Mit einem solchen *nicht radikalen* Innovationsbegriff lässt sich beispielsweise der in Kapitel 4 behandelte Eisenbahnschnellverkehr als Verkehrsdienstleistung in neuer Qualität begreifen. Das Halbtaxabonnement erschliesst neue Absatzmärkte. Und der Taktfahrplan bringt eine neue Produktionsmethode für den Bahnverkehr hervor, vor allem im Hinblick auf die Bahn 2000, deren systemische Grundlage der Taktfahrplan bildet. Damit werden die Designer des Taktfahrplans zu eigentlichen *system builders*.⁴⁹ Ähnlich wie Schumpeter, der die Phase der Invention von ihrer Realisierung und Durchsetzung unterscheidet, identifiziert auch Johannes Weyer die Entstehung, Stabilisierung und Durchsetzung als die drei idealtypischen Phasen der Technikentwicklung, an denen sich jeweils unterschiedliche Akteurnetzwerke in unterschiedlichen Konstellationen beteiligen. In der Entstehungsphase entwickeln die Akteure einen *soziotechnischen Kern*, der ein «allgemeines Orientierungsmuster für die Such- und Problemlösungsstrategien der Technikkonstrukteure dar[stellt], das ihre konkreten Entscheidungen und Alternativwahlen beeinflusst, keinesfalls aber deterministisch festlegt».⁵⁰ Statt von einer einmaligen sozialen Schliessung

46 Luhmann, *Gesellschaftsstruktur und Semantik*, S. 294. Vgl. auch die von Anthony Giddens eingebrachte Vorstellung einer *Dualität der Struktur*. Demnach geschieht die (Re-)Produktion sozialer Systeme durch das Handeln von Akteuren, die sich dafür auf Regeln und Ressourcen beziehen, die als Strukturen begriffen werden können, die dieses Handeln und damit die sozialen Systeme strukturieren. Giddens, *Die Konstitution der Gesellschaft*, bes. S. 77.

47 Müller/Veyrassat, *Einleitung: Was sind Innovationen?*, S. 9.

48 Schumpeter, *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, S. 100 f.

49 Hughes, *The Electrification of America*.

50 Weyer, *Von Innovations-Netzwerken zu hybriden sozio-technischen Systemen*, S. 20. Zur sozialen

in der Technikgenese geht Weyer von einer durch die verschiedenen Phasen eingeleiteten Pfadabhängigkeit aus, welche die weitere Entwicklung in eine bestimmte Richtung lenkt.⁵¹ Der Schnellverkehr ist ein in der vorliegenden Darstellung untersuchtes Beispiel für einen soziotechnischen Kern, der sich in den 1960er-Jahren herauschält und das Handeln der Bahnakteure in die Richtung der Planung von Hochgeschwindigkeitstransversalen auf nationaler und auf transnationaler Ebene lenkt. Dass sich der konventionelle, auf der Rad-Schienen-Technologie beruhende Schnellverkehr vom Typ des japanischen *Shinkansen* oder vom Typ des italienischen *Pendolino*-Neigezugs gegenüber alternativ-unkonventionellen Projekten wie der Magnetschnellbahn oder der Swissmetro durchsetzen konnte, hat mit den vielfältigen *Pfadabhängigkeiten* des Bahnverkehrs zu tun.

Pfadabhängigkeiten und technische Trajekte strukturieren Innovationen

Das Konzept der Pfadabhängigkeit wird vor allem mit Paul A. David assoziiert, der damit das in der ökonomischen Theorie nicht vorgesehene Überleben (angeblich) suboptimaler Produkte erklärte und in der *scientific community* eine lang anhaltende Debatte auslöste.⁵² Auf den ersten Blick scheint ein Konzept, das die historische Binsenwahrheit transportiert, wonach historische Kontingenz wichtig sei und die reine Theorie über den Haufen zu werfen vermöge, für die Historikerin obsolet zu sein. Weil das Konzept wissenschaftlich anschlussfähig ist, lohnt sich die Begrifflichkeit jedoch auch für eine historische Darstellung mit interdisziplinärem Anspruch. So können wir im Fall der Unternehmensgeschichte der SBB dort von Pfadabhängigkeit zu sprechen, wo in der Entwicklung eines Innovationsprojekts Vorentscheidungen getroffen wurden, sich Investitionen akkumulierten oder sich Netzwerkexternalitäten ergaben, die für den weiteren Projektverlauf entscheidend wurden. Mit dem Konzept der Pfadabhängigkeit sollen einerseits Beschränkungen durch externe Faktoren, beispielsweise durch die Politik, andererseits zu Handlungsrestriktionen festgefrorene frühere interne Entwicklungen bezeichnet werden. Dagegen wird der Begriff des *technischen Trajekts* von Giovanni Dosi im Sinn einer bestimmten Ausformung beziehungsweise eines Verlaufsprozesses innerhalb eines gegebenen technologischen Problemlösungsmusters (*technological paradigm*) verwendet.⁵³ So kann der Schienenschnellverkehr vom Typ *Shinkansen*

Schliessung/*closure* in der Technikentwicklung siehe Pinch/Bijker, *The Social Construction of Facts and Artifacts*, bes. S. 44 f.

51 Weyer, *Vernetzte Innovationen*.

52 Der Auslöser: David, *Clio and the Economy of QWERTY*. Zur Debatte siehe Puffert, *Path Dependence and Economic History*. Zur Genese des Konzepts siehe Hultén, *The Construction of Path Dependence Theory*.

53 Dosi, *Technological Paradigms and Technological Trajectories*, Definition S. 152. Der Begriff Trajekt bedeutet eigentlich Eisenbahnfähre oder Überfahrt, die Trajektorie bezeichnet eine mathematische Kurve oder eine Flugbahn. Fleischmann führt zum Trajekt noch den Begriff des Leitbilds ein. Ders., *Stabilität und Wandel von Technologien*.

als Rad-Schiene-Trajekt bezeichnet werden. Und das Linienleiterkabel in Kapitel 3.4 wird als ein mögliches technisches Trajekt für die Informationsübertragung zwischen Strecke und Triebfahrzeug und damit für die automatische Zugbeeinflussung verstanden.

Das nationale Innovationssystem als kollektiver Akteur

Anknüpfend an die früheren Überlegungen über die soziale Bedingtheit der Ideen- und Wissensproduktion soll an dieser Stelle das Konzept des *nationalen Innovationssystems* eingeführt werden. Bengt-Åke Lundvall, Richard Nelson und andere untersuchten mit diesem Konzept komparativ, warum sich Länder in ihrer ökonomischen Entwicklung unterscheiden und welche industriellen, kulturellen und anderen nationalen Ressourcen für die ökonomische und technische Entwicklung entscheidend sind.⁵⁴ Das Konzept wird in der vorliegenden Arbeit auf drei verschiedene Arten operationalisiert. Erstens im Sinn von Lundvall und Nelson, wenn es um die Entwicklung und Erprobung der Linienzugbeeinflussung im deutschen sowie im schweizerischen Kontext geht (Kapitel 3.4). Hier wie dort lässt sich ein institutionelles Forschungs- und Entwicklungsnetzwerk identifizieren, das aus Bahnen, Industrie, Hochschulen und mehr oder weniger auch aus der staatlichen Verwaltung besteht. Zweitens erweitert die Untersuchung das Konzept des Innovationssystems analytisch. Ausgehend von Schumpeters Innovationsbegriff werden zusätzlich jene Organisationen als Mitglieder des *spezifisch schweizerischen Innovationssystems* begriffen, die sich am politischen Vernehmlassungs- und Referendumsprozess der «Neuen Haupttransversalen» beteiligten und damit einen wesentlichen Beitrag zu deren Weiterentwicklung zur Bahn 2000 leisteten (Kapitel 4.3 und 7.1), denn damit sich eine Innovation wie die Bahn 2000 am Markt durchsetzen konnte, musste sie sich erst in der Volksabstimmung – der Bahnreisenden als Steuerzahler und Stimmbürgerinnen – bewähren. Und drittens funktionierten die europäischen Bahnakteure zusammen mit ihren Partnern aus der Industrie und den europapolitischen Institutionen als eine Art *transnationales* Innovationssystem (Kapitel 3.2, 3.4, 4.1, 7.2 und 8).

Vom sozialen zum soziotechnischen und kybernetischen System Eisenbahn

Bislang war stets von aus menschlichen oder institutionellen Akteuren bestehenden sozialen Systemen die Rede. Die Eisenbahn stellt jedoch auch ein System im weiteren Sinn dar: ein komplexes Ganzes heterogener und doch interdependenter Teile unterschiedlicher «Materialität» und unterschiedlichen Zwecks. Für die

⁵⁴ Lundvall et al., National Systems of Production, Innovation and Competence Building; Nelson, National Innovation Systems.

Erweiterung des sozialen Systems Bahnunternehmung um die technischen Artefakte und die Infrastruktur der Eisenbahn bietet sich begrifflich das Konzept des *grosstechnischen* oder des *soziotechnischen Systems* von Thomas P. Hughes an. Soziotechnische Systeme bestehen aus Artefakten, Organisationen, aus wissenschaftlichen und institutionellen Komponenten und aus menschlichen Akteuren, die alle als interagierende Systemkomponenten verstanden werden können.⁵⁵ Solche Vorstellungen finden sich auch in der Kybernetik wieder. Begriff und Inhalt der Kybernetik waren lange aus der Mode und werden zurzeit vor allem von der Wissenschafts- und Kulturgeschichte wiederentdeckt.⁵⁶ In den 1950er-Jahren bis in die 1970er-Jahre waren kybernetische Vorstellungen dagegen weit verbreitet und subsumierten Modelle von Regelkreisen und geschlossenen Systemen aller Art. Die Bahningenieure und -manager benutzten die Kybernetik als Diskurs- und Handlungsleitschiene für ein visionäres Automatisierungsprogramm, wie Kapitel 3.2 zeigt.

Fazit: Handlungsparadigmen und Untersuchungskonzepte

Zwischen den 1950er- und 70er-Jahren existierte unter den Eisenbahnen ein transnationaler Kooperations- und Interoperabilitätsdiskurs, der auch politische Systemgrenzen überwand und der kaum zufällig einher ging mit der zunehmenden Konkurrenz durch den privaten Verkehr und mit dem Aufbau der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft. Auch der am Ende der 1980er-Jahre hinzukommende Druck auf die Einführung intramodaler Konkurrenz unter den Bahnen begünstigte die Suche nach interoperabler Technologie und Verkehrsabwicklung, weil sonst der Zugang zu fremden Schienennetzen (*open access*) nicht möglich war beziehungsweise ist. Die europäischen Bahnen suchten seit den späten 1950er-Jahren aufgrund des ähnlich erfahrenen Problemdrucks nach gemeinsamen oder zumindest ähnlichen Wegen zur Modernisierung ihrer Produkte und ihrer Strukturen, die unter dem zeitgenössischen Schlagwort der «Eisenbahn der Zukunft» subsumiert werden können. Dieses Lösungscluster beinhaltet die folgenden Denk- und Handlungsparadigmen.

Erstens das *Kybernetikparadigma*, das Automatisierung, Rationalisierung sowie die Entwicklung und Anwendung analoger und digitaler Computertechnik beinhaltet. Das Kybernetikparadigma schliesst an die System- und Netzqualität der klassischen Bahnunternehmung an und bringt durch die Anwendung innovativer

55 Hughes, *The Electrification of America*; Ders., *The Development of Large Technological Systems*. Gemäss Schulz-Schaeffer wurde der Begriff «soziotechnisch» jedoch nicht von Hughes, sondern vom Travistock-Institut im Zusammenhang mit arbeitswissenschaftlichen Untersuchungen in den späten 1950er-Jahren in die Technikdiskussion eingeführt. Siehe Schulz-Schaeffer, *Sozialtheorie der Technik*, S. 91.

56 Siehe für den Forschungsstand Kap. 3.1.

zeitgenössischer Basistechnologie die dritte Netzebene bei den Eisenbahnen nach dem Schienen- und dem Stromnetz hervor, nämlich das Eisenbahn-Datennetz. Das Datennetz dient der Zugsicherung, der Zugkommunikation und der zentralen Zugsteuerung. Zweitens das *Tempoparadigma*: Die europäischen Bahnen setzen auf Innovationen, welche die Reisegeschwindigkeit erhöhen, um gegen die Auto- und Flugkonkurrenz bestehen zu können. Die dazu entwickelten Schnellbahnsysteme erfüllen zudem die Anforderungen an eine kybernetische Bahn. Und schliesslich das *marktwirtschaftlich inspirierte Service-public-Paradigma*: Politik und Bahnen formulieren wechselseitige Erwartungen aneinander: nach Eigenwirtschaftlichkeit und *Service public* (die Politik) – nach gleich langen Spiesen im Wettbewerb und nach Abgeltungen für gemeinwirtschaftliche Leistungen (die Bahnen). So politisch wie die Bahnen sind auch ihre Infrastrukturvorhaben. Die Bahnmodernisierung muss deshalb, sobald sie kostenintensiv und räumlich invasiv ist, demokratisch legitimiert werden. Genauso wie als StimmbürgerInnen müssen die Bahnreisenden auch als KundInnen umworben werden. Der Wandel vom Verkäufer- zum Käufermarkt im Verkehr zwingt die Bahnen zu mehr Kundenorientierung, Marketing und letztlich zu organisatorischen Reformen bis hin zu institutionellem Wandel.

Diese drei übergeordneten Paradigmen sind als Untersuchungskonzepte zu verstehen, welche die vorliegende Untersuchung thematisch, chronologisch und in der Reihenfolge ihrer Erzählung strukturieren.

1.4 Aufbau der Untersuchung

Die SBB erfuhren die späten 1960er-Jahre als Wendezeit, wie das Kapitel 2 zeigt und damit die Ausgangslage für das Programm einer schweizerischen «Eisenbahn der Zukunft» skizziert. Das Kapitel 3 untersucht das *Kybernetikparadigma* und die automatische «Eisenbahn der Zukunft» an den Fallbeispielen der Computerisierung und der automatischen Zugsicherung und Zugbeeinflussung. Dagegen zeigt das Kapitel 4, wie die Bahnen ihre bedrohte Stellung im Verkehrswettbewerb durch die Orientierung am *Tempoparadigma* zu retten versuchten. Aus dem Plan einer Schnellbahn Bern–Zürich wurden die «Neuen Haupttransversalen», die jedoch an verschiedenen Widerständen scheiterten. Erfolgreicher war vorerst die parallel dazu entwickelte und im Kapitel 5 dargestellte Idee eines Taktfahrplans auf dem ganzen SBB-Netz, die auf ältere Fahrplanstudien und das holländische Beispiel zurückgriff. Die Fahrplaninnovation «überlebte» die schwere konjunkturelle Krise der 1970er-Jahre, welche die SBB und die politischen Akteure durch verschiedene Instrumente im Rahmen des *marktwirtschaftlich inspirierten Service-public-Paradigmas* zu bewältigen versuchten. Dazu gehörten die Gesamtverkehrs-

konzeption, ein professionelles Marketing und der historische Kompromiss der Leistungsaufträge, Themen des Kapitels 6.

Die Kapitel 7–9 nehmen alle bis dahin ausgelegten Erzählstränge wieder auf und bündeln sie rund um das Projekt Bahn 2000, um das *European Train Control System* (ETCS) und um die Bahnreform. Im Kapitel 7 wird gezeigt, wie die Bahn 2000 die gescheiterte Schnellbahn ablöst (oder auch einlöst) und dass der Taktfahrplan dafür zentral ist. Hierbei steht die Entstehung und Durchsetzung der Bahn 2000 als *Konzept* im Vordergrund. Die Geschichte der konkreten Realisierung der Bahn 2000 als Fahrplan-, Bau- und Rollmaterialprogramm stellt demgegenüber ein eigenes grosses und zudem noch kaum abgeschlossenes Kapitel der SBB-Geschichte dar, für das bislang wenige Unternehmensakten zugänglich sind. Die Geschichte der Umsetzung der Bahn 2000 ist deshalb nicht Thema der vorliegenden Untersuchung, könnte aber hervorragend an sie anknüpfen. Die Veränderungen im Projekt Bahn 2000 werden mit der 1993/94 erfolgten Etappierung allerdings angesprochen. Das Kapitel 8 führt aus, wie die revidierte Projektanlage und die gesamteuropäischen Entwicklungen eine interoperable Hightech-Lösung – nämlich ETCS – für die Zugsicherung und Zugbeeinflussung aktuell werden liessen, welche in der Kontinuität der im Kapitel 3.4 geschilderten Bemühungen um Interoperabilität und Automatisierung zu verorten ist. Darauf geht das Kapitel 8 ein. Der Hauptteil der vorliegenden Untersuchung schliesst im Kapitel 9 mit der im Jahr 1999 in Kraft gesetzten Bahn- und Unternehmensreform, die von den Deregulierungs-, Liberalisierungs- und Reformtrends im europäischen Schienenverkehr und in der schweizerischen Wirtschaftspolitik geprägt war. Das Schlusswort setzt zunächst hier an und verfolgt einige zentrale unternehmerische Entwicklungen bis ins Jahr 2007, verknüpft diese Weiterführung mit einer Synthese der Untersuchung und stellt einige Reflexionen über die mögliche nahe Zukunft der SBB an.

2. Mit der «Eisenbahn der Zukunft» aus der Krise

Otto Wichser, Präsident der SBB-Generaldirektion, sorgte zum Jahreswechsel 1967/68 mit seinen Neujahrsworten unter dem Titel «Wunder sind keine zu erwarten» über sein Unternehmen hinaus für Aufsehen.¹ Wichser hielt fest, die goldenen Zeiten der SBB seien vorbei, was er mit Zahlenmaterial zu untermauern suchte. Demnach waren die Ausgaben des Unternehmens von 1956 bis 1966 um 79 Prozent gestiegen, während der Unternehmensertrag in dieser Zeit nur um 64 Prozent gewachsen war. Das schlug sich in der Erfolgsrechnung nieder: Ab 1966 verzeichneten die SBB erstmals seit praktisch 20 Jahren wieder buchhalterische Defizite, die vorerst noch mit internen Reserven gedeckt werden konnten.² Diese Entwicklung hatte mehrere Gründe. Erstens machte den SBB die starke Teuerung zu schaffen. Zwar war das Unternehmen 1964 dazu übergegangen, seine Tarife für den Reise- und Güterverkehr alle zwei Jahre zu erhöhen, nachdem die Tarifentwicklung lange Zeit stagniert hatte. Doch folgten die Bahnpreise der allgemeinen Preisentwicklung stets mit einer gewissen Verzögerung, weil die SBB als staatlicher Regiebetrieb die bundesrätliche Politik der konjunkturellen Dämpfung nicht konterkarieren durften.³ Zudem blieben die SBB weiterhin zu sogenannten Sozialtarifen für die Reisendenkategorien «Berufspendler» und «Schüler» verpflichtet. Dies entsprach der Bestimmung im SBB-Gesetz von 1944, wonach die SBB auf die «volkswirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Bedürfnisse des Landes Rücksicht» nehmen mussten, soweit es ihre finanziellen Mittel gestatteten.⁴

Zweitens verloren die SBB im Personenverkehr immer mehr Anteile an die private Strassenkonkurrenz. Transportierten die Bahnen – SBB und private Bahnen zusammen – im Jahr 1950 noch 52 Prozent aller Reisenden in der Schweiz, so waren es zehn Jahre später nur noch 29,8 Prozent. Otto Wichsers düstere Zukunftsaussichten von 1967/68 werden verständlich, wenn man sich die weitere Entwick-

1 Otto Wichsers Neujahrsansprache löste ein grosses Echo aus. Radio Bern lud ihn daraufhin ein, seine Ausführungen zu kommentieren. Dies wurde am 10. 1. 1968 in der Sendung «Echo der Zeit» ausgestrahlt und wiedergegeben in SBB-Nachrichtenblatt, 2/1968, S. 5.

2 Nach der finanziellen Sanierung schrieben die SBB seit 1946 schwarze Zahlen, mit Ausnahme des Jahres 1949. Ab 1966 musste die gesetzliche Kapitalreserve zur Defizitdeckung eingesetzt werden. Siehe SBB-Geschäftsbericht 1976, S. 16.

3 Ab 1974 hielt die Tarifentwicklung mit der Inflation nicht mehr Schritt. Siehe SBB40_008_05: Tarifmassnahmen 1982, Beilage 1: Fahrpreis- und Konsumentenpreisindizes.

4 Bundesratsbeschluss über die Bildung der Eisenbahntarife vom 17. 10. 1967, Art. 24, in: BBL 1967 II, S. 963. Grundlage: Bundesgesetz über die SBB vom 23. 6. 1944, Art. 3.1.

Verkehrsanteile in %

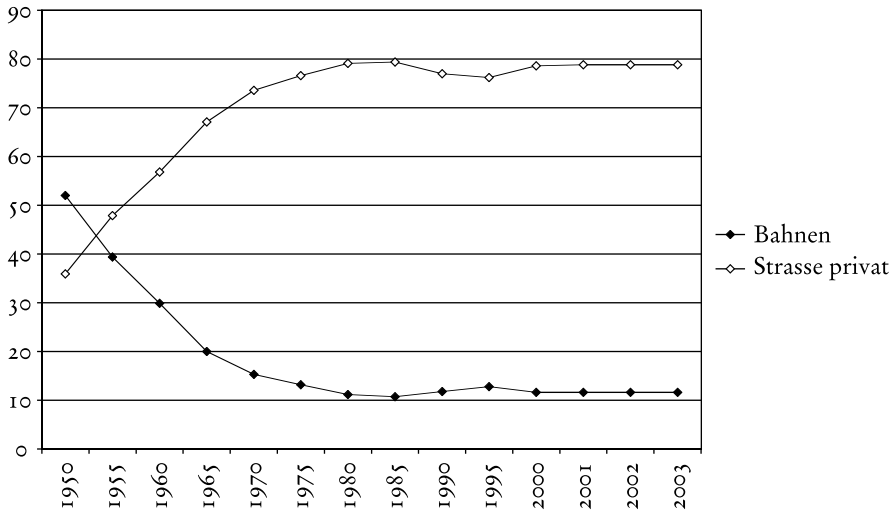


Abb. 1: Verkehrsanteile von Reisenden bei den Schweizer Bahnen (in Prozent), 1950–2004. Quelle: LITRA, Verkehrszahlen '04.

lung vergegenwärtigt. Nie zuvor und nie danach gingen die Verkehrsanteile der Bahnen im Personenreiseverkehr derart dramatisch zurück wie zwischen 1960 und 1965, als sie um fast 10 Prozentpunkte auf 20 Prozent sanken. Die Abbildung 1 zeigt, dass sich dieser Anteil bis 1985 noch einmal fast halbierte. Die Verlagerung erfolgte praktisch vollständig hin zum privaten Strassenverkehr. Den zwischen 1950 und 1965 verlorenen 32 Prozent Verkehrsanteilen der Bahnen stehen nämlich 31,2 Prozent Gewinn auf der Strasse gegenüber.

Hinzu kamen drittens die gesetzlichen Verpflichtungen der SBB zu auch unrentablen Leistungen, welche sich in diesem Kontext krisenverschärfend auswirkten. Wie es zu diesen Verpflichtungen kann, wird weiter unten ausgeführt. Hier interessieren zunächst nur die Auswirkungen dieser die SBB in eine strukturelle finanzielle Krise führenden Faktoren. Sie lassen sich am Beispiel der Entwicklung des Kostendeckungsgrads, der sich bereits vor der Rezession der 1970er-Jahre in verschiedenen Unternehmensbereichen verschlechtert hatte, aufzeigen (vgl. Abbildung 2 und 3).

In der ausgeprägten Fixkostenstruktur der SBB fallen vor allem die hohen Personalkosten sowie die Unterhalts-, Erneuerungs- und Beschaffungskosten für Infrastrukturen und Rollmaterial ins Gewicht.⁵ Nur mit hohen Verkehrseinnah-

⁵ 1963 machten die Personalkosten 76,3% des gesamten Betriebsaufwands aus, 1967 waren es bereits 77,3%. Siehe SBB-Geschäftsberichte 1963 und 1967.

Kostendeckungsgrad in %

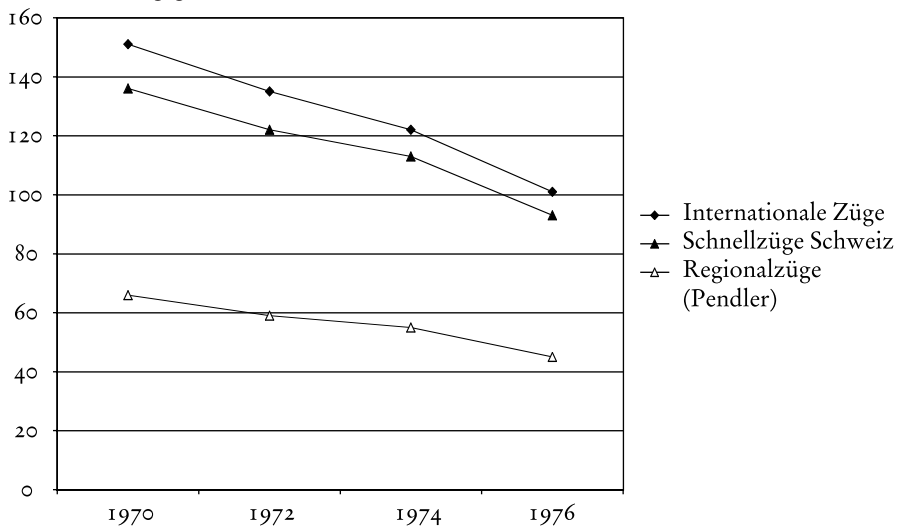


Abb. 2: Kostendeckungsgrad im SBB-Personenverkehr, 1970–1976. Quelle: SBB-Geschäftsberichte 1970–1976.

Kostendeckungsgrad in %

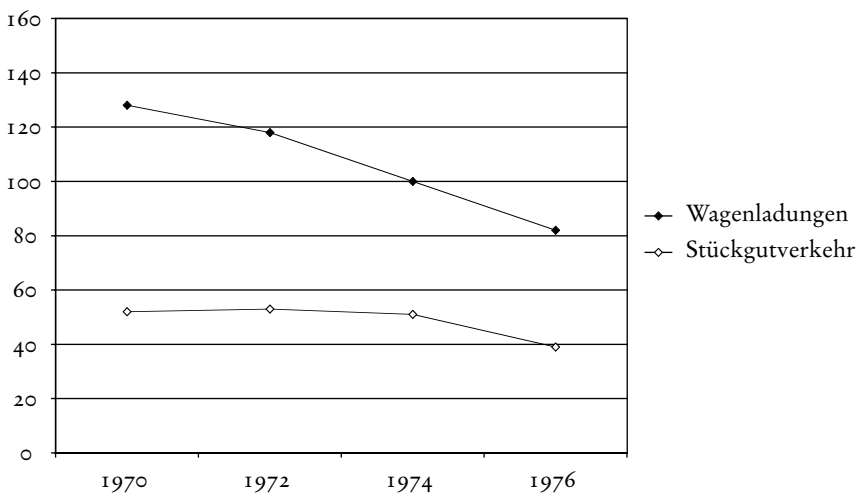


Abb. 3: Kostendeckungsgrad im SBB-Güterverkehr, 1970–1976. Quelle: SBB-Geschäftsberichte, 1970–1976.

men vermochte das Unternehmen seinen steigenden Aufwand zu kompensieren und schwarze Zahlen zu schreiben.⁶ Während der Hochkonjunktur mit starker Verkehrszunahme funktionierte das eine Weile lang gut. Als aber die Motorisierung der Schweizer Bevölkerung anzog und das Autobahnnetz Gestalt annahm, konnten die SBB ihre schwächere Verkehrszunahme vorerst nur durch Tarifierhöhungen ausgleichen, die bis in die 1980er-Jahre die wichtigste Massnahme für Ertragssteigerungen darstellten. Angebotsausweitungen bedurften bedeutender Investitionen in die Infrastruktur und/oder das Rollmaterial. Das Gesetz schränkte jedoch den Investitionsspielraum der SBB auf die Summe ihrer jährlichen Abschreibungen ein.⁷ Damit konnten anstehende Erneuerungen des Wagenparks sowie Unterhalts- und kleinere Ausbauarbeiten an den Schienenanlagen, am Oberbau (Stromleitungen) und an der Signalisation finanziert werden. Ein Überschreiten dieser Investitionsgrenze musste durch den Bundesrat bewilligt werden und hatte eine Erhöhung der festverzinslichen Schulden der SBB zur Folge. Als die starke Verkehrszunahme Ende der 1950er- und Anfang der 1960er-Jahre einen Engpass beim Rollmaterial und beim Gleisunterhalt absehbar werden liess, kalkulierten die SBB ihren Investitionsbedarf für die Jahre 1961–1970 neu. Gemäss diesen Berechnungen mussten die SBB ihre jährliche Investitionssumme um 100 Millionen Franken erhöhen, um mit den Anforderungen des Wirtschaftswachstums mitzuhalten. Eine Gesetzesänderung war überfällig, und sie erfolgte 1961. Sie ermöglichte eine Erhöhung der SBB-Schulden beim Bund ohne referendumpflichtigen Bundesbeschluss und die Aufstockung des variabel verzinslichen Dotationskapitals der SBB zuerst um 400 und dann insgesamt um 800 Millionen Franken.⁸

Mitte der 1960er-Jahre ereilte die SBB also ein ähnliches Schicksal, wie es den meisten anderen europäischen Bahnen schon in den 1950er-Jahren widerfahren war.⁹ Der Rückgang an Passagierzahlen und der Beginn einer Phase von vorerst mässigen Defiziten konfrontierten die SBB mit einer unternehmerischen Wachstumskrise. In einem Umfeld des wirtschaftlichen Booms und der Wachstumszuversicht führte dies jedoch nicht zu einer unternehmerischen Lähmung, im Gegenteil. Mit viel Vertrauen in die Weitsicht und Dynamik ihrer

6 Diese Analyse findet sich auch in der Aussage des SBB-Verwaltungsratspräsidenten Rudolf Meier, der seinen Verwaltungsratskollegen 1973 einbläute: «Ich habe schon mehrmals in Ihrem Kreise darauf hingewiesen, dass höhere Verkehrsmengen die einzige Möglichkeit und Voraussetzung darstellen, um unser finanzielles Gleichgewicht wieder zu finden.» SBB27: VR-Protokolle, Protokoll vom 4. 12. 1973, Trakt. 2: Investitions- und Finanzplanung SBB 1974–1980.

7 SBB-Gesetz vom 23. 6. 1944, Art. 18, in: BBL 1944 I, S. 609 ff.

8 SBB27: VR-Vorlagen, Die Finanzierung des Ausbaues der Schweiz. Bundesbahnen in den kommenden Jahren (Entwurf vom 5. 9. 1969), S. 20.

9 Vgl. das gemeinsame Memorandum, in: SBB32_017_14: UIC, Das Problem der Finanzlage der Eisenbahnen, Paris, Januar 1956.

Ingenieure und im Verbund mit ihren europäischen Partnerbahnen planten die SBB eine *Eisenbahn der Zukunft*, denn es galt, die komplexe Zukunft durch Planung zu bewältigen.

«Die Technologie zwingt unter allen Umständen zum Planen»

«Wir sind uns heute alle bewusst, dass eine immer komplexere Zukunft mit zunehmend rascheren Entwicklungen und sprunghaften Änderungen auf uns zukommt.» So lautete die Antwort des Präsidenten der SBB-Generaldirektion auf die ihm Ende 1971 von der Redaktion des *SBB-Nachrichtenblatts* gestellte Frage: «Herr Dr. Wichser, was beschäftigt Sie am Jahresende?»¹⁰ Die Entwicklung im Personenverkehr hatte sich seit dem Jahresende 1967 zwischendurch etwas erholt, seit 1970 ging die Anzahl der Reisenden jedoch wieder zurück. Und im Güterverkehr zeichnete sich nach einer verstärkten Zunahme in den konjunkturell überhitzten Jahren 1968–1970 ebenfalls eine gewisse Stagnation ab. Dabei hatten die SBB das Wachstumspotenzial im Güterverkehr aufgrund ihrer Kapazitätsengpässe nicht voll ausschöpfen können.¹¹ In Anlehnung an Hansjörg Siegenthaler liess sich die Situation, in der die SBB sich Ende der 1960er- und zu Beginn der 1970er-Jahre befanden, als Orientierungskrise bezeichnen, in welcher die Generierung beziehungsweise der Erwerb neuer Wissensbestände notwendig wurde, um einen für die Bewältigung der unternehmerischen und gesellschaftlichen Zukunft notwendigen Lernprozess einleiten zu können.¹² Zu diesem Zweck bauten die SBB eine differenzierte Unternehmens- und Investitionsplanung «für eine systematische Auseinandersetzung mit der Zukunft» auf.¹³ Die Entwicklung der unternehmerischen Langfristplanung ab 1970 ist im Kontext der ausgeprägten Planungs- und Prognoseaffinität der westeuropäischen Regierungen und Unternehmen in den 1960er-Jahren zu sehen.¹⁴ Intellektuelle Unterstützung erhielt der Planungsgedanke nicht zuletzt vom amerikanischen Ökonomen John Kenneth Galbraith, einem Anhänger der zeitgenössischen Theorie von der Konvergenz des staatssozialistischen und des kapitalistischen Systems. Galbraith empfahl den Regierungen der kapitalistischen Länder, sich in ihrer Wirtschaftspolitik

10 SBB-Nachrichtenblatt, 1/1972, S. 3.

11 Der nie um launige Kommentare verlegene Adjunkt des Kommerziellen Dienstes Güterverkehr Robert Kalt sprach bereits 1972 vom «kranken Mann» Gütertransitverkehr und kreierte die Verluste der *conflittualità permanente* in Italien an, die zu Bahnstreiks und Anschlusschwierigkeiten geführt hatte. Der Schwarze Peter sei bei SBB und BLS geblieben, weil die akute Kapazitätskrise von 1969/70 dem Image der schweizerischen Transitbahnen nachhaltig geschadet habe. SBB-Nachrichtenblatt, 10/1972, S. 188 f.

12 Siegenthaler, Regelvertrauen, Prosperität und Krisen.

13 SBB27: VR-Protokolle, Protokoll vom 18./19. 10. 1972, Trakt. 2: Formulierung der Unternehmenspolitik der SBB.

14 Vgl. Metzler, «Geborgenheit im gesicherten Fortschritt»; Haupt/Requate, Aufbruch in die Zukunft; Für die Schweiz: Blanc, Planlos in die Zukunft?

der Planung zu bedienen. Denn die immer anspruchsvoller werdende Technologie zwingt «unter allen Umständen zum Planen».¹⁵ Für die Schweiz sei auf die «Entwicklungsperspektiven der Schweizerischen Volkswirtschaft bis zum Jahre 2000» verwiesen, die von der Arbeitsgruppe Perspektivstudien rund um den Sanktgaller Ökonomen Francesco Kneschaurek im Auftrag des Bundesrats verfasst und ab 1969 veröffentlicht wurden. Die Kneschaurek-Perspektivstudien dienten auch den SBB als Planungsgrundlage.¹⁶ Ein weiteres Beispiel stellen die im gleichen Jahr erschienenen «Landesplanerischen Leitbilder der Schweiz» dar.¹⁷ Die SBB orientierten sich auch an der eigenen planungsfreudigen Branche. So wiesen sie darauf hin, dass die Deutsche Bundesbahn (DB) sich «gegenwärtig sehr ernsthaft» mit Fragen der integrierten Unternehmensplanung beschäftige. Und der 1969 veröffentlichte Fünfjahresplan der Nederlandse Spoorwegen (NS) – «Spoor naar 1975», auf Deutsch: Die Eisenbahn im Jahr 1975 – ist von den SBB-Investitionsplanern 1969 wie auch von den Taktfahrplan-Schöpfern 1971/72 rezipiert worden.¹⁸

Im September 1969 legte die SBB-Generaldirektion ihre Zukunftsplanung mit dem Titel «Die Finanzierung des Ausbaus der schweizerischen Bundesbahnen in den kommenden Jahren» dem Verwaltungsrat vor. Dieses Grundlagendokument widerspiegelte die Planungsfortschritte seit der Mitte der 1960er-Jahre, wenige Jahre nach der Beschaffung des ersten Grosscomputers und nach der Schaffung einer Abteilung Organisation und Informatik, und präsentierte eine integrale Vision einer schweizerischen *Eisenbahn der Zukunft*. Der drohende Verkehrsinfarkt, an welchem vor allem der explosiv sich vermehrende Auto- und Luftverkehr schuld sei, könne nur durch «neue Lösungen» abgewendet werden, heisst es im Dokument. Und diese fänden sich aufgrund ihrer verkehrstechnischen Vorteile und Entwicklungsmöglichkeiten bei der Eisenbahn, denn: «Sie ist hiefür wie kaum ein zweites Verkehrsmittel geeignet, sind doch die Spurgebundenheit Fahrweg/Fahrzeug Ordnungsfaktoren, die in ihrer klaren Gesetzmässigkeit mit modernen Mitteln und Methoden eine Automatisierung wesentlich erleichtern.»¹⁹ Die SBB entwarfen in dieser Investitionsplanung eine «Modernisierung

15 Galbraith, Die moderne Industriegesellschaft, S. 27. Vgl. auch Haupt/Requate, Aufbruch in die Zukunft: Einleitung, S. 14 f. Neben Galbraith z. B. auch Karl W. Deutsch, Karl Mannheim, Ota Sik, Claus Offe, Michael Buse.

16 SBB27: VR-Vorlagen, Formulierung der Unternehmungspolitik der SBB (1. 9. 1972), Beilage: Entwurf der Provisorischen Disposition vom 1. 9. 1972.

17 In der «Schriftenreihe zur Orts-, Regional- und Landesplanung» des Instituts für Orts-, Regional- und Landesplanung der ETH Zürich.

18 SBB27: VR-Protokolle, Protokoll vom 18./19. 10. 1972, Trakt. 2: Formulierung der Unternehmenspolitik der SBB. Siehe auch: Der Fünfjahresplan der Niederländischen Eisenbahnen, in: I. E. N., 4/1969, blaue S. 5–11.

19 Hier und im Folgenden: SBB27: VR-Vorlagen, Die Finanzierung des Ausbaues der Schweiz. Bundesbahnen in den kommenden Jahren (Entwurf vom 5. 9. 1969), S. 6, 10–15, 4.

und Umstrukturierung der Eisenbahn», welche deren effektiven und effizienten Einsatz in dem für sie «wesensgerechten Verkehr» ermöglichen sollte. Als nicht mehr wesensgerecht galten der Personenverkehr auf sehr langen Strecken, den man dem Flugverkehr überlassen wollte, und die «Feinverteilung schwacher Verkehrsströme in der Fläche», für welche der öffentliche und der private Strassenverkehr zuständig seien. Diese Investitionsskizzierung enthielt eine kurz-, mittel- und langfristige Planung.

Kurzfristig galt es, die laufende Erneuerung von Anlagen und Rollmaterial sicherzustellen sowie die Rationalisierung voranzutreiben. In einer zweiten Phase standen die ersten Schritte zu einer «Eisenbahn der Zukunft», welche gleichzeitig eine «Eisenbahn ohne Grenzen» sei, an. An diesem internationalen Leitbildern entsprechenden Planungsziel arbeiteten die SBB seit der Mitte der 1960er-Jahre. Es umfasste ein besseres Zugangebot durch häufigere und bessere Zugverbindungen, mehr Reisekomfort, Schnellbahnsysteme für Ballungsräume, einen «rhythmischen Fahrplan» zwischen den Hauptzentren, Versuche mit Neigezügen für das schnellere Befahren von Kurven, einen Basistunnel durch die Alpen, die Einführung der europäischen automatischen Kupplung und die Entwicklung einer interoperablen automatischen Zugsicherung und Zuglenkung. Zum dritten Planungsziel gehörten die Automatisierung des Rangiervorgangs und der Fahrzeugführung auf Hauptstrecken, die Installation eines Echtzeit-Informationssystems sowie die computergesteuerte Lenkung von Betriebsabläufen, also die «Verwirklichung einer automatischen Eisenbahn als kybernetisches Mensch-Maschinen-System». Im Bereich des Fernverkehrs plante man den Ausbau der Städteschnellzüge zu einem «Linienkreuz West-Ost/Nord-Süd für Geschwindigkeiten über 200 km/h mit längeren Neubaustrecken». Dabei wurden auch «vollständig neue Transporttechniken – z. B. die Luftkissenbahn» – als mögliche Zukunftsoptionen geschildert. Zudem hielt das Zukunftsprogramm von 1969 fest, die schweizerischen Bahnen seien im Wettbewerb «vor allem durch die unterschiedlichen Belastungen aus den Arbeitsbedingungen und den Infrastrukturkosten gegenüber der Strasse noch stark benachteiligt.» Es werde daher die Aufgabe einer künftigen staatlichen Gesamtverkehrskonzeption sein, «solche Wettbewerbsverzerrungen möglichst auszuschalten». Dadurch würden die Voraussetzungen für ein «gesundes Verkehrssystem» geschaffen, welches den Bedürfnissen der Verkehrsbenutzer, den Erfordernissen der Volkswirtschaft und jenen nach einer bewusst gestalteten Raumordnung Rechnung trage, denn die Ausbauplanung von 1969 stand im Zusammenhang mit dem Gesuch nach einer Abgeltung der gemeinwirtschaftlichen Leistungen, welches die SBB dem Bundesrat im Frühling 1969 eingereicht hatten.²⁰

²⁰ Botschaft zu einem Bundesbeschluss über die Abgeltung der gemeinwirtschaftlichen Leistungen der SBB, in: BBL 1970 II, S. 67 ff.

Die Abgeltungsforderung hing wiederum eng mit der sogenannten Gemeinwirtschaftlichkeit mancher Bahnleistungen zusammen, oder modern ausgedrückt: mit der unrentablen Seite ihres *Service public*-Auftrags.

Grundpflichten, Gemeinwirtschaftlichkeit und Abgeltungen

Der *Service public*-Auftrag der Bahnen ist eng mit deren anfänglichem Verkehrs-oligopol verknüpft. Durch das Eisenbahngesetz von 1872 und die Bundesverfassung von 1874 wurde der Bund anstelle der Kantone für die Erteilung von Konzessionen der damals privaten Schweizer Bahnen verantwortlich.²¹ Mit der Konzessionserteilung war ein Regulierungsregime verknüpft, welches die verschiedenen Bahnen daran hindern sollte, ihr De-facto-Transportmonopol und De-iure-Schienenmonopol in ihrem jeweiligen Einzugsbereich zu missbrauchen. Dies betraf vor allem die Abwicklung des Güterverkehrs, die Tarife und den Fahrplan. Zudem wurden die Unternehmen am *nation-building*-Prozess des Bundesstaats beteiligt. In diesen Kontext sind Vorschriften zu verorten wie jene, technische Einheitsnormen einzuhalten, oder jene, Betriebsunterbrüche so schnell wie möglich zu beheben, desgleichen die Pflicht zum unentgeltlichen Posttransport sowie das Recht des Bundes, den Betriebsapparat für die Landesverteidigung in Anspruch zu nehmen.²² Im Zuge des wirtschaftlichen und politischen Liberalismu der Zeit, der die unternehmerische Chancengleichheit hochhielt, verpflichteten sich die konzessionierten Bahnen dazu, auf ihrem ganzen Netz und für «jedermann» gleiche Tarife zu berechnen. Damit wollte der Bund einseitige Preisabsprachen im Güterverkehr und willkürliche Tarifunterschiede verhindern. Ordentliche Preisermässigungen durch Aktionen und Abonnemente für bestimmte Zielgruppen waren davon nicht betroffen, ja das Tarifgesetz von 1901 verpflichtete die Bahnen gar dazu.²³ Mit der durch die Volksabstimmung vom 20. Februar 1898 entschiedenen Verstaatlichung der fünf Hauptbahnen wurde der Weg für den Gesetzgeber frei, die neu entstandenen SBB noch expliziter in den Dienst an Volkswirtschaft und Landesverteidigung zu stellen. Dies geschah im Organisationsgesetz von 1923 und im SBB-Gesetz von 1944, welches die zuvor hoch verschuldeten SBB sanierte

21 Bundesgesetz über den Bau und Betrieb der Eisenbahnen vom 23. 12. 1872; Bundesverfassung vom 29. 5. 1874, Art. 36; siehe auch Paquier, *Options privées et publiques*.

22 Laut André Kirchhofer handelt es sich dabei um sogenannte bahnfremde Lasten, die in den 1950er-Jahren diskursiv mit den «gemeinwirtschaftlichen Leistungen» verschmolzen. Siehe Kirchhofer, «Unentbehrliche Eisenbahn», S. 81 f.

23 Tarifgesetz vom 27. 6. 1901, Art. 9. Siehe auch Kirchhofer, «Unentbehrliche Eisenbahn», S. 77. Die Arbeiterabonnemente wurden bei der Centralbahn, die später Teil der SBB wurde, bereits 1890 eingeführt. 1954 gab es je drei verbilligte Streckenabonnementsserien für SchülerInnen, Lehrlinge und ArbeiterInnen. Diese Abonnemente waren um 30–86% billiger als die allgemeinen Abonnemente und wurden von den SBB als «Sozialvergünstigung» betrachtet. Zum Bezug berechtigt waren auch Angestellte bis zu einer gewissen Lohngrenze. Eidg. Post- und Eisenbahndepartement, *Ein Jahrhundert Schweizer Bahnen*, S. 350–357.

und dazu verpflichtete, nach «gesunden betriebswirtschaftlichen Grundsätzen» zu funktionieren.²⁴

Diese betriebswirtschaftlichen Grundsätze folgten aus der grundsätzlich marktwirtschaftlichen Orientierung des schweizerischen Wirtschaftssystems, dessen scheinbare Paradoxien – Laisser-faire-Aussenwirtschaft und kartellistisch-interventionistische Binnenwirtschaft – Peter Katzenstein mit dem Begriff des *liberal corporatism* umschrieben hat.²⁵ Erst das Eisenbahngesetz von 1957 systematisierte die in früheren Gesetzen und Konzessionsverträgen genannten Verpflichtungen als eigentliches Grundpflichtenpaket, aus welchem nun die *gemeinwirtschaftlichen* Leistungen der Bahnen abgeleitet wurden. Dabei handelte es sich um Bahnleistungen, die im Zeitalter der Auto- und Flugkonkurrenz nicht mehr rentierten, welche aber aus volkswirtschaftlichem Interesse, aus Gründen der Staatsräson und im Rahmen des Ausbaus des *Service public* aufrechterhalten werden sollten. Dies galt für den regionalen Personenverkehr, den Stückgutverkehr, den Schüler- und den Arbeiterabonnementsverkehr. Dagegen siedelte man die rentablen Bereiche wie den inländischen Fernverkehr, den internationalen Personenverkehr und den Wagenladungsverkehr im freien Marktbereich an.²⁶ Als «gemeinwirtschaftlich» galten ab 1957 also Leistungen, welche die Bahnen «bei kaufmännischer Betriebsführung» nicht erbringen würden – und für welche das Gesetz Entschädigungen in Aussicht stellte.²⁷ Die Idee, man könne die SBB für ihre gemeinwirtschaftlichen Leistungen entschädigen, war bereits in der Debatte über die Sanierung der verschuldeten Unternehmung in den 1930er-Jahren aufgetaucht, wurde jedoch 1944 nicht ins SBB-Gesetz aufgenommen.²⁸ Zehn Jahre später erhob die Eidgenössische Kommission für die Koordinierung des Verkehrs diese Forderung erneut und 1957 fand sie schliesslich Eingang ins Eisenbahngesetz. Diese Entwicklung war zweifach motiviert: innenpolitisch durch den Hauptstrassenausbau und die Autobahnplanung, die von 1954 bis 1958 Gestalt annahm.²⁹ Die Abgeltungsmöglichkeit wurde in diesem Kontext zu einer präventiven Entschädigung dafür, dass die Bahnen

24 Botschaft zum SBB-Gesetz, in: BBL 1936 III, S. 213 ff.; SBB-Gesetz vom 23. 6. 1944, Art. 3, Abs. 1 und 2, in: BBL 1944 I, S. 609 ff.

25 Katzenstein, *Corporatism and Change*. Straumann weist auf die «schwache keynesianische Tradition» der Schweiz hin. Siehe Straumann, *Rezession, Technologiepolitik und Risikokapital*, S. 407.

26 Botschaft über die Abgeltung der gemeinwirtschaftlichen Leistungen der SBB, in: BBL 1970 II, S. 67.

27 Eisenbahngesetz vom 22. 12. 1957, in: AS 1958, S. 335. Die in Art. 50 genannten Pflichten beinhalten die Aufrechterhaltung des Betriebs auf einer einmal gebauten Strecke, das Verbot, Personen oder Güter von der Beförderung auszuschliessen, die Verpflichtung zur Einhaltung des Fahrplans und schliesslich jene der Tarifgleichheit in allen Landesteilen. Abgeltungsberechtigung siehe Art. 49, 51 und 53.

28 Botschaft über die Abgeltung der gemeinwirtschaftlichen Leistungen der SBB, in: BBL 1970 II, S. 60.

29 Ackermann, *Konzepte und Entscheidungen*, S. 103, 131.

durch die Autobahnen ihr Tempomonopol einbüßen würden. Aussenpolitisch entsprach sie dem europäischen Trend. Auch die Römer Verträge von 1957 zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EWG) anerkannten den vom Internationalen Eisenbahnverband (UIC) geltend gemachten Grundsatz, wonach die Bahnunternehmen von den finanziellen Folgen ihrer Mehrlasten im Vergleich zum Strassenverkehr zu befreien seien.³⁰

Die SBB machten im Frühling 1969 mit ihrer Abgeltungsforderung Gebrauch von den Möglichkeiten, die ihnen das Eisenbahngesetz nun bot.³¹ Ebenfalls 1969 verabschiedete die EWG eine Verordnung, die den Bahnen die Möglichkeit einräumte, entweder von ihren Grundpflichten Abstand zu nehmen oder dafür Abgeltungen zu erhalten.³² Die Verordnung fusst auf dem Grundsatz der Harmonisierung von Vorschriften, welche den Wettbewerb im Verkehr beeinflussen, und wurde 1965 vom Rat der Europäischen Gemeinschaften verabschiedet. Zunächst ging es in der Verordnung darum, den abgeltungswürdigen Bereich zu definieren, und zwar unter dem Titel «Verpflichtungen des öffentlichen Dienstes». Das seien, so hält die EWG-Verordnung fest, «solche Verpflichtungen, die das Verkehrsunternehmen nicht im eigenen wirtschaftlichen Interesse oder nicht im gleichen Umfang und nicht unter den gleichen Bedingungen übernehmen würde».³³ Insbesondere wurden die Betriebs-, die Beförderungs- und die Tarifpflicht genannt. Die Betriebspflicht beinhaltete die Auflage, das konzessionierte Schienennetz in gutem Zustand zu erhalten und es seinen Kapazitäten gemäss zu befahren. Die Beförderungspflicht verpflichtete die Bahnunternehmen, alle Personen und Güter zu einem bestimmten Entgelt und zu bestimmten Bedingungen zu befördern. Und die Tarifpflicht schliesslich stipulierte die «Anwendung von behördlich festgesetzten oder genehmigten, mit den kaufmännischen Interessen des Unternehmens nicht zu vereinbarenden Entgelten», die sich bei bestimmten Gruppen von zu transportierenden Personen oder Güterarten ergeben würden.³⁴ Die europäischen Verkehrsminister waren nicht etwa versessen darauf, die Staatskassen zum Füllhorn für die Bahnen zu machen. Deshalb wurde in der zitierten Verordnung zunächst die Möglichkeit der Aufhebung dieser Verpflichtungen dargelegt und indirekt auch empfohlen. Erst der Artikel 9 erwähnte die alternative Option der Abgeltung.³⁵ Zur Orientierung am europäischen Trend kamen in der Schweiz auch noch raum- und siedlungsplanerische Argumente für eine Abgeltung. Im Zusammenhang mit dem neuen Verfassungsartikel zur Raumplanung von 1969 sprach sich

30 Botschaft über die Abgeltung der gemeinwirtschaftlichen Leistungen der SBB, in: BBL 1970 II, S. 72.

31 SBB-Geschäftsbericht 1969, S. VI.

32 1191/69/EWG vom 26. 6. 1969, Art. 2.

33 Ebd., Ziff. 1.

34 Ebd., Ziff. 5.

35 Ebd., Ziff. 1.

der Bundesrat nämlich für eine Anpassung des Verkehrs an die Siedlungspolitik aus und erwog die Möglichkeit einer staatlichen Unterstützung des öffentlichen Verkehrs aus raumplanerischen Zwecken. Er sprach damit auch die Problematik der städtischen Verkehrspolitik an. Denn Vorschläge für einen Ausbau und eine Förderung des öffentlichen Verkehrs stiessen in den Städten auf zunehmende Resonanz. So nahm die Zürcher Regierung den SBB-Vorschlag, den Zürichberg mit einer direkten Linie zum Hauptbahnhof zu untertunneln und damit eine neue S-Bahn-Linie zu schaffen, begeistert auf.³⁶

In seiner Botschaft von 1970 zur Abgeltung erläuterte der Bundesrat zunächst das Prinzip der Gemeinwirtschaftlichkeit und befürwortete einen massvollen Abbau der gemeinwirtschaftlichen Leistungen. Im Klartext ermunterte die Regierung die SBB dazu, auch in Zukunft zu versuchen, «einzelne Tarife überdurchschnittlich zu erhöhen».³⁷ Detailliert zeigte sie auf, wie sich der Kostendeckungsgrad des SBB-Personenverkehrs verschlechtert hatte, was jedoch nicht an einem mangelnden Verkehrsaufkommen liege, sondern am Prinzip «nichtkostendeckender Tarife» im Berufs- und Schülerabonnementsverkehr.³⁸ Der Bundesrat schlug dem Parlament deshalb vor, den SBB eine Abgeltung in der Höhe der errechneten Defizite aus den gemeinwirtschaftlichen Leistungen im Berufs- und Schülerverkehr sowie im Stückgutverkehr auszurichten, und zwar die runde Summe von 100 Millionen Franken. Er vertrat die Abgeltungsforderung unter anderem mit dem Verweis auf die analoge Praxis in anderen europäischen Ländern und auf die zitierte EWG-Verordnung.³⁹ Im Nationalrat nahmen lediglich die Fraktion des Landesrings der Unabhängigen, die sich vor allem am Schlendrian in Sachen Gesamtverkehrskonzeption störte, sowie einige freisinnige Parlamentarier Stellung gegen die Vorlage. So bestritt der Zuger FDP-Nationalrat Andreas C. Brunner, dass die SBB gemeinwirtschaftliche Tarife anbieten würden. Er zitierte aus der Bundesratsbotschaft, dass die SBB gewisse Tarife nicht erhöhen könnten, weil der Verkehr sonst abwandern würde. Daraus folgerte Brunner: «Diese Tarife sind somit nicht zu billig, sondern sie entsprechen der Nachfrage. Also können Sie nicht sagen, sie seien gemeinwirtschaftlich.» Brunner bestärkte jene Ratskollegen, die an der Richtigkeit der Argumentation und der Berechtigung des Begehrens zweifelten.

36 Geschäftsbericht des Bundesrats, S. 203 f., zit. in: AP 1970, S. 104 f.

37 Botschaft über die Abgeltung der gemeinwirtschaftlichen Leistungen der SBB, in: BBL 1970 II, S. 71.

38 Dieses Defizit konnte auch nicht mehr vom rentablen Einzelreiseverkehr, der gegen 60 Mio. Fr. Gewinn einbrachte, gedeckt werden. Siehe Botschaft über die Abgeltung der gemeinwirtschaftlichen Leistungen der SBB, in: BBL 1970 II, S. 76–80.

39 Botschaft über die Abgeltung der gemeinwirtschaftlichen Leistungen der SBB, in: BBL 1970 II, S. 65. Die DB erhielt insgesamt ca. 900 Mio. Fr., die SNCF bekamen 800–900 Mio. Fr., die belgischen Bahnen 190 Mio. Fr., die NS 100 Mio. Fr., die schwedischen Bahnen 170 Mio. Fr. (plus 100 Mio. Fr. Zinserlass) an Abgeltungen.

(«Sie sollten ein schlechtes Gefühl haben, wenn Sie der Vorlage zustimmen.») Und er orakelte, mit der Abgeltung, die er trotz der anderslautenden Sprachregelung von SBB und Bundesrat beharrlich als Subvention bezeichnete, werde ein neues Kraftwerk aufgebaut, das eine gewaltige Schleuse enthalte.⁴⁰ Überdies äusserten die Privatbahnen Kritik am Vorhaben.⁴¹ Obwohl noch einige Fragezeichen hinter die Art der Berechnung der Abgeltungssumme gesetzt wurden, interpretierte die Mehrheit des Parlaments die Abgeltung als Einlösung der gesetzlichen Möglichkeiten der Bahnen und gewährte den SBB ab 1971 jährlich wachsende Beiträge für rudimentär bezifferte gemeinwirtschaftliche Leistungen.⁴² Man verstand dies als temporäre Notmassnahme, bis die Politik im Verkehrsbereich durch eine koordinierte Verkehrspolitik sogenannt faire Wettbewerbsbedingungen für alle Verkehrsträger geschaffen haben würde oder bis die anderen 1969 geplanten Elemente der schweizerischen *Eisenbahn der Zukunft* umgesetzt sein würden.

40 A. Brunner, FDP Zug, am 1. 12. 1970, in: Amt. Bull. NR 1970 II, S. 702.

41 Vgl. auch SBB-Geschäftsbericht 1970, S. VI, und AP 1970, S. 109 f.

42 Bundesbeschluss vom 11. 3. 1971. Die Abgeltungen betragen 1971–1973 je 100 Mio. Fr., 1974/75 je 160 Mio. Fr., 1976/77 je 195 Mio. Fr., 1978/79 je 250 Mio. Fr. Insgesamt: 4,4–8,2% des Gesamtaufwands der SBB. Siehe SBB-Geschäftsberichte 1971–1979.

3. Das «automatischste System der Zukunft» – Eisenbahn und Kybernetik

Innerhalb des technokratisch-naturwissenschaftlichen Weltbilds stellt Planung, welche Steuerung antizipieren soll, eine wichtige Antwort auf die zunehmende Komplexität dar. Indem die Akteure komplexe Sachverhalte als «systemisch» begreifen, indem sie darin Regelmäßigkeiten und Gesetzmässigkeiten suchen und finden, vollziehen sie den ersten Schritt hin zur Formulierung einer Lösung, welche mindestens in einem Zwischenschritt immer simplifizierende Elemente enthält. Dieser «Modus der Beherrschung» durch Komplexitätsreduktion, Deduktion und Kalkulation zeichnet vorab die Natur- und Ingenieurwissenschaften aus.¹ In ihrer Investitionsplanung von 1969 betonten auch die SBB die «Gesetzmässigkeit», welche die Bahn für die aus betriebswirtschaftlichen Gründen notwendige «Automatisierung» prädestiniere.² Wenige Monate später rechnete einer der vermutlichen Autoren dieser Investitionsplanung, der Leiter des SBB-Studienbüros Bau und Betrieb Oskar Baumann, dem Publikum des Verkehrshauses Schweiz in Luzern vor, dass «nicht weniger als 20'000 Mann» und damit fast die Hälfte des SBB-Personals im stationären Bahnbetrieb eingesetzt seien, und er forderte: «Hier muss in erster Linie die Automation einsetzen.» An der Praktikabilität zweifelte Baumann nicht, galt ihm die «Schiene» doch als «von Haus aus zur Automation geboren».³ Das Automatisierungs- und Rationalisierungspotenzial der Bahn ergab sich also gleichsam naturhaft aus dem Systemcharakter der Bahnen. Und in der Auffassung der Bahnakteure der 1960er-Jahre praktizierten die Bahnverwaltungen seit jeher «eine vereinfachte Kybernetik».⁴ Indem die Eisenbahner jedoch begannen, explizit von Kybernetik zu sprechen, referierten sie auf eine Art interdisziplinäre Metatheorie der weitverbreiteten systemtheoretischen Denkansätze.⁵

Die Tatsache, dass in den 1960er- und 70er-Jahren eine eigentliche Eisenbahnkybernetik entstand, unter deren Signum internationale Kongresse stattfanden, blieb in der bisherigen Eisenbahngeschichte unbeachtet. Dabei kam der Eisenbahnkybernetik, wie das Kapitel 3.2 zeigt, die Funktion einer Diskurs- und

1 Vgl. Friedrich Pohlmann, der von der Berechnung als einem «Modus der Beherrschung» spricht. Pohlmann, Individualität, Geld und Rationalität, S. 1.

2 SBB27: VR-Vorlagen, Die Finanzierung des Ausbaus der Schweiz. Bundesbahnen in den kommenden Jahren (Entwurf vom 5. 9. 1969), S. 6.

3 Baumann, Die SBB auf dem Weg ins Jahr 2000, S. 10 und 9.

4 Eisenbahn und Kybernetik, in: I. E. N., 7/1967, S. 9.

5 In der Soziologie z. B. prägten in den 1950er- und 1960er-Jahren vorab Talcott Parsons und Niklas Luhmann die Systemtheorie.

Handlungsleitschiene zu, mit deren Hilfe die Bahnen ihr Automatisierungs- und Rationalisierungsprogramm planten und umsetzten. Die Eisenbahnkybernetik kann deshalb als integrative Chiffre verstanden werden, die an die Grundeigenschaften des Bahnsystems – an dessen Netz- oder Systemcharakter – appelliert. Als anschlussfähig erwies sich die Eisenbahnkybernetik darüber hinaus, weil sie dem planungsfreudigen, auf sozioökonomischen und politischen Ausgleich bedachten Regulierungskontext der Zeit entsprach.⁶ Die während dieser Forschung interviewten SBB-Akteure, die in den 1960er-Jahren an der Eidgenössischen Technischen Hochschule studierten oder bei den SBB ihre Sporen abverdienten, erinnerten sich allerdings kaum mehr an den eisenbahnspezifischen Kybernetikdiskurs, der sich zwischen 1963 und 1974 in vier internationalen Eisenbahnkybernetiksymposien verdichtete.⁷ Dabei heisst es im SBB-Geschäftsbericht von 1966, die Bahnen sähen in der «Kybernetik [...] ein wirkungsvolles Instrument für die Unternehmensführung und die Betriebsorganisation von morgen».⁸ Dieses Vergessen der Kybernetik hat möglicherweise mit der Tatsache zu tun, dass an die Stelle der kybernetischen Visionen konkrete Umsetzungen traten, die heute mehr oder weniger weit fortgeschritten sind. Dies betrifft beispielsweise den generellen Einsatz von Digitalrechnern und von Computerprogrammen für praktisch alle Unternehmensbereiche. Das Kapitel 3.3 geht deshalb den Anfängen des Computereinsatzes bei den SBB nach. Insbesondere gilt dies jedoch für den Einsatz automatisierter Zugsicherungs- und Zugbeeinflussungssysteme, die im Kapitel 3.4 untersucht werden.

Doch zunächst nimmt das Kapitel 3.1 eine Kontextualisierung der Eisenbahnkybernetik in der Theorie und Praxis der allgemeinen Kybernetik vor, die zwischen den späten 1940er- und den frühen 1970er-Jahren ihre Blüte erlebte. Die Verfasserin stützt sich dafür auf ein in jüngster Zeit wachsendes Literaturkorpus aus der Wissenschaftsphilosophie und der Kultur- und Technikgeschichte.⁹ Dabei sind weder die Ausführungen der zitierten Autoren noch jene der Verfasserin ganz frei von jenem *seductive mystery*, das der Wissenschaftssoziologe und -historiker Andrew Pickering so treffend mit den Worten beschrieb: “[...] there is something philosophically or theoretically pregnant about cybernetics.”¹⁰ Der

6 Vgl. Kap. 2.

7 Interviews der Verfasserin mit J.-P. Berthouzoz, R. Danuser, E. Müller, P. Winter und P. Zuber.

8 SBB-Geschäftsbericht 1966, S. VI.

9 Ein Beispiel dafür ist die Tagung des Zentrums für die Geschichte des Wissens von ETH und Universität Zürich zur «Kybernetisierung des Wissens vom Menschen» vom 25./26. 11. 2005. Vgl. auch Gugerli/Kupper/Speich, *Die Zukunftsmaschine*. Darin geht es auch um die «Kybernetisierung der Hochschule».

10 Pickering, *Cybernetics and the Mangle*, S. 413. Für den esoterischen oder mysteriösen Touch sind z. T. die Kybernetiker selbst verantwortlich, wie z. B. Stafford Beer, der sich zu asiatischen spirituellen Praktiken hingezogen fühlte. Pickering macht denn auch auf eine noch kaum gewahrte

Zauber, den die Kybernetik gerade in der Postmoderne ausübt, liegt wohl nicht zuletzt in ihrem Gestus einer grossen Erzählung begründet, der faszinierend antiquiert und seltsam anheimelnd daherkommt.¹¹ In der vorliegenden Arbeit geht es jedoch weniger um ein postmodernes Entzücken als vielmehr darum, Diskurs und Praxis der Kybernetik für die Analyse der Eisenbahn der Zukunft nutzbar zu machen. Deshalb erhebt die Darstellung im Kapitel 3.1 weder den Anspruch auf Vollständigkeit noch untersucht sie wissenschaftshistorisch das Wesen der Kybernetik an sich.

3.1 Der Versuch einer interdisziplinären Einheitswissenschaft

Die Kybernetik stellt ein hervorragendes Beispiel einer universalistischen Theorie dar. Begrifflich in den späten 1940er-Jahren durch den amerikanischen Mathematiker Norbert Wiener und durch die sogenannten Macy-Konferenzen in New York etabliert, wurde *Kybernetik* zu einem Container-Begriff für alle möglichen Systemvorstellungen, Automatisierungs- und Modernisierungsprogramme. Lettkemann und Meister bezeichnen die moderne Kybernetik als einen «Strang von Theoriebildung und technischer Konstruktion»¹² im Zusammenhang mit Regelungsvorgängen in komplexen Systemen, mit Informationsübertragung, Rückkoppelung und Entropie sowie mit der Schnittstelle zwischen lebendigen Organismen und technischen Artefakten. Die Kybernetik lässt sich einerseits als interdisziplinäre Nachkriegsleitwissenschaft mit universalistischem Erklärungs- und Problemlösungsanspruch sehen und andererseits als Ausgangs- und Referenzpunkt für eine Vielzahl von Diskursen, Vorgehensweisen und Apparaturen in unterschiedlichen Disziplinen, die in der Beschreibung der Kybernetik als einer «Brücke zwischen den Wissenschaften» zum Ausdruck kommt.¹³ Etymologisch referiert der Begriff der Kybernetik letztlich auf Schriften antiker Philosophen und Staatstheoretiker. Sokrates benutzt in Platons «Politeia» bei mehreren Gelegenheiten die Metapher des zur See fahrenden Steuermanns (*kybernetes*) als Sinnbild für den vorausschauenden Staatsführer.¹⁴ Die Metapher des Steuermanns, der das Schiff seiner Gemeinde sicher durch die stürmische See steuert, findet sich auch im frühen Christentum wieder.¹⁵

Resonanz zwischen Kybernetik und New-Age-Philosophie aufmerksam. Allerdings gibt es m. E. auch eindeutig antiesoterische Kybernetiktraditionen.

11 François Lyotard, *La condition postmoderne*, Paris 1979.

12 Lettkemann/Meister, *Vom Flugabwehrgeschütz zum niedlichen Roboter*, S. 3.

13 Die Brückenmetapher stammt von Helmar Frank (1964), zit. in: Cube, *Was ist Kybernetik*, S. 35.

14 Vgl. Platon, *Politeia*, I, 341 c–d sowie 332 d–e und 346 a.

15 Explizit findet sich diese Assoziation bei den Kirchenvätern (Hyppolit, Augustinus, Pseudo-

In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts benutzte der Physiker André-Marie Ampère, «Entdecker» des Elektromagnetismus, den Begriff der *cybernétique* in seinem wissenschaftsphilosophischen «Essai».¹⁶

Über die Genealogie der *modernen* Kybernetik gehen die Meinungen in der wissenschafts- und technikhistorischen Forschung auseinander.¹⁷ Die einen datieren ihre Geburt auf die Entwicklung eines US-militärischen Flugabwehrsystems im Zweiten Weltkrieg durch den Mathematiker Norbert Wiener und den Ingenieur Julian Bigelow und sehen darin ein ursprünglich von militärischen Kontrollvorstellungen getragenes Programm.¹⁸ Mindestens begriffshistorisch trifft das wohl zu, weil Wiener 1948 seine programmatische Schrift «Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine» veröffentlichte, angeblich in Unkenntnis von Ampères Begrifflichkeit. Mit dieser Schrift kreierte Wiener ein integratives neues Label.¹⁹ Autoren wie David Mindell und Slava Gerovitch wenden sich allerdings gegen eine Engführung der Kybernetikgenese auf die militärische Forschung und auf militärische Kontrollvorstellungen. Sie betonen, dass sich Wiener nach dem Scheitern des *antiaircraft-(AA)-predictors* – des Geräts zur Flugabwehr – wieder allgemeinen und interdisziplinären Aspekten von Steuerungs- und Informationsvorgängen sowie der Regelungstechnik und Systemtheorie zugewendet habe.²⁰ So geht der Systemtheoretiker und Technikphilosoph Günter Ropohl von einem übergreifenden kybernetisch-systemtheoretischen Ansatz aus, der den Charakter einer *mathesis universalis* im Descartes'schen Sinn, einer Universalmathematik beziehungsweise einer Einheitswissenschaft, aufweise.²¹ In einer zeitgenössischen Enzyklopädie zu Kybernetik, Elektronik und Automation bezeichnete der französische Philosoph, Physiker und Elektroingenieur A. A. Moles die Kybernetik als eine «Wissenschaft der Modelle» und damit «des Anscheins»,

Clemens, Ambrosius, Chrysologus). Diese stützen sich dafür auf entsprechende Erzählungen aus den Evangelien, die Jesus mehrfach auf Bootsreisen, Meeresstürme besänftigend und übers Wasser gehend beschreiben. Siehe auch Pias, *Der Auftrag*, S. 133 f. und Pias, *Unruhe und Steuerung*, S. 4.

16 André-Marie Ampère, *Essai sur la philosophie des sciences ou exposition analytique d'une classification naturelle de toutes les sciences*, 2e partie, Paris 1843.

17 Siehe zum Konzept der Genealogie als Suche nach Herkunft und Entstehung und nicht nach dem Ursprung: Foucault, Nietzsche, die Genealogie, die Historie.

18 So etwa Pickering, *Cyborg History and the WWII Regime* (aber nicht mehr unbedingt in: *Cybernetics in the Mangle*); Galison, *The Ontology of the Enemy*; Edwards, *The Closed World*; Lettkemann/Meister, *Vom Flugabwehrgeschütz zum niedlichen Roboter*.

19 Wiener, *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine*, 1948; vgl. Lettkemann/Meister, *Vom Flugabwehrgeschütz zum niedlichen Roboter*, S. 3.

20 Mindell, «Datum for its Own Annihilation», und Gerovitch, *From Newspeak to Cyberspeak*, halten die Fokussierung der Kybernetikhistoriografie auf die Flugabwehrforschungen für einseitig.

21 Siehe Ropohl, *Allgemeine Technologie*, S. 72.

hinter welcher sich ein Programm verbirgt, das die einzelnen Teile steuert, seien sie Menschen oder Maschinen.²²

In einer Genealogie liessen sich systemtheoretische Überlegungen wohl unter anderem auf Ganzheitsvorstellungen in der aristotelischen Metaphysik oder auf die Beziehung zwischen dem Ganzen und seinen Teilen in der Hegel'schen Dialektik zurückführen, um hier lediglich abendländische Wissenschaftskonzepte zu nennen.²³ Der deutsche Biologe Ludwig von Bertalanffy knüpfte in den 1930er- und 40er-Jahren an diese dialektische Beziehung zwischen dem Ganzen und seinen Teilen an und wird von Ropohl als einer der Begründer der modernen Systemtheorie bezeichnet.²⁴ Maria Osietzki schreibt, von Bertalanffy habe den scheinbaren Gegensatz zwischen Mensch und Maschine sowie zwischen Zufall und Zielgerichtetheit in der Evolution im «Entwurf einer neuartigen Epistemologie» überschritten.²⁵ Diese Transzendenz findet sich ja auch in der radikalen Weiterentwicklung beziehungsweise Überwindung des technikphilosophischen und -soziologischen Sozialkonstruktivismus durch die Akteur-Netzwerk-Theorie (ANT) wieder.²⁶ Daneben nennt Ropohl den deutschen Elektrotechniker Karl Küpfmüller, der wichtige Beiträge zur technischen Kybernetik und späteren Computerwissenschaft verfasste. Der Hinweis auf von Bertalanffy und Küpfmüller ist deshalb interessant, weil beide bereits als Hochschulprofessoren im Dritten Reich – der eine in Wien, der andere in Berlin und zusätzlich als Entwicklungsleiter bei Siemens – Überlegungen anstellten und Forschungen durchführten, wie sie dann von Norbert Wiener unter dem Label der *Kybernetik* kanonisiert wurden.²⁷ In Bezug auf die ingenieurtechnischen Wurzeln sind die Referenzen der modernen Kybernetik äusserst vielfältig. Norbert Wiener berief sich in «Cybernetics»

22 Moles, Die Kybernetik. Moles benutzt den Begriff des «Quadrupols», einer Art Kasten, in dem die Veränderung einer eingeführten Einheit durch eine Funktion geschieht. Und er meint, auch eine Beamtin am Postschalter könne ein Quadrupol sein, «dem man eine Münze gibt und der eine Briefmarke und ein freundliches Lächeln liefert». Programmiert werde die Beamtin durch ihre Dienstvorschriften. Moles, Die Kybernetik, S. 8.

23 Der Musikwissenschaftler Martin Carlé betont zudem die Wichtigkeit von musiktheoretischen bzw. musikmathematischen Konzepten, wie sie sich bei den antiken Philosophen und bei Leibniz finden, für die frühen Werke von Wiener, in denen er sich mit der harmonischen Analyse zur Lösung komplexer Differenzialgleichungen auseinandersetzt. Siehe Carlé, Zur musikalischen Konstruktion der Maschine.

24 Ropohl, Allgemeine Technologie, S. 72.

25 Osietzki, Auf der Suche nach dem Plural der Vernunft.

26 Siehe z. B.: Latour, Aramis; Callon, Society in the Making. Zu ANT siehe: Schulz-Schaeffer, Sozialtheorie der Technik; Weyer, Von Innovations-Netzwerken zu hybriden sozio-technischen Systemen.

27 Und weil sowohl Küpfmüller wie Wiener und Bigelow Anfang der 1940er-Jahre für ihre kriegsführenden Regierungen arbeiteten – Wiener/Bigelow am MIT am erwähnten Flugabwehrsystem der US-Armee, Küpfmüller wurde in seiner Funktion bei Siemens-Halske zuständig für die Nachrichtentechnik des deutschen Heereswaffenhauptamts – siehe <http://www.aleph99.org/etusci/ks/t2a10.htm>.

explizit auf den britischen Physiker James Clerk Maxwell und dessen Werk «On Governors» von 1868. Darin handelte Maxwell nicht nur Fliehkraftregler – *governors* – bei Dampfmaschinen ab, sondern auch mathematische Gleichungen für einen geschlossenen Regelkreis.²⁸ Schon bald finden solche Überlegungen ihre Umsetzung auf Dampfschiffen und schliesslich in den Servomotoren von Marie-Joseph-Denis Farcot, der damit die Arbeit des Steuermanns erleichtert.²⁹ Die alte Metapher vom Steuermann und vom Schiff zieht sich also durch die praktische Anwendung der Steuerungstechnik – und wie die Dampfmaschine, so gelangt auch die Kybernetik vom Schiff zur Eisenbahn.

Ein Container-Konzept für ein interdisziplinäres Unterfangen

Die Entwicklung der Wienerischen «Kybernetik» war von Anfang an ein hochgradig interdisziplinäres Unternehmen, in welchem sich Mathematik, Physik, Ingenieurtechnik, Philosophie, Psychologie und Physiologie in einem holistischen Diskurs mischten, der sich für das Verhältnis vom Ganzen zu seinen Teilen interessierte und für die Übertragbarkeit von Erkenntnissen aus dem einen in ein anderes Wissensgebiet. Interdiskursiv war das Unternehmen «Kybernetik» deshalb, weil Wiener bereits vor 1940 wesentliche Inputs aus einem vom Kardiologen Arturo Rosenblueth geleiteten Diskussionszirkel an der Harvard Medical School erhielt. Als Wiener und Bigelow dann an der Berechnung der Flugbahn feindlicher Flieger und von Flugabwehrgeschossen arbeiteten, waren ihnen beispielsweise Erklärungen zur Genese der menschlichen Ataxie wesentlich für die Lösung des Problems des Überschwingens auf der Flugbahn.³⁰ Das menschliche Nervensystem wurde zur wichtigen Metapher für das Funktionieren komplexer technischer Systeme.³¹ In psychologischen Experimenten wie auch in den Flugabwehrexperimenten ging es um zielgerichtetes und vorausschauendes Handeln und um die adäquate Reaktion auf innere und äussere Veränderungen durch Rückkoppelungen.³² Zentral für die Weiterentwicklung, Förderung und Amalgamierung kybernetischer Denkansätze waren die von der medizinischen Macy-Stiftung finanzierten Ky-

28 James Clerk Maxwell, *On Governors* (Proceedings of the Royal Society, 100/1868).

29 Carlé, *Zur musikalischen Konstruktion der Maschine*.

30 So Carlé, der die folgende Passage Wieners allerdings ohne genaue Quellenangabe zitiert: «Mr. Bigelow und ich kamen zum Schluss, dass ein ausserordentlich wichtiger Faktor im willensgesteuerten Handeln das ist, was die Regelungstechniker mit Rückkoppelung bezeichnen.» Carlé, *Zur musikalischen Konstruktion der Maschine*.

31 Vgl. den gemeinschaftlichen Aufsatz «Behavior, Purpose and Teleology» von Rosenblueth, Wiener und Bigelow in: *Philosophy of Science*, 10/1943, S. 18–24.

32 Edwards spricht von der protokognitiven Psychologie, die sich in Auseinandersetzung mit dem Behaviourismus in den 1940er- und 1950er-Jahren herausbildete, von einer *cybernetic psychology*, deren Ziel es gewesen sei, «to understand the processes of perception, memory, and language in terms of formalizable transformations of information and feedback circuits or control loops». Edwards, *The Closed World*, S. 179 f.

bernetik-Konferenzen, die ab 1942 in New York stattfanden. Dort konnte sich die *universal language* der Kybernetik bis 1953 auch interdisziplinär durchsetzen und entfalten. Die TeilnehmerInnen dieser Konferenzen, die aus der Mathematik, Physik, Medizin, Soziologie, Neuropsychologie, Psychiatrie, Ethnologie, den Ingenieurwissenschaften und der Elektrotechnik kamen, debattierten die Theorie und Praxis der «Circular Causal, and Feedback Mechanisms in Biological and Social Systems». Dabei ging es Ihnen um die Entwicklung eines für jede einzelne Disziplin nutzbaren Welt-Epistems.³³ Durch dieses interdiskursive Vorgehen, das auf einer Metaebene die Grundannahmen der systemisch vernetzten Relationen reproduzierte, konnte ein neues Ganzes entstehen, als eines von dessen Teilen beispielsweise die gleichzeitig entwickelte Informationstheorie von Claude Shannon gelten konnte.³⁴ Information, und nicht etwa Energie, wurde als zentrale Rechnungs-, Übertragungs- und Interaktionseinheit zwischen Menschen, Maschinen und ganzen Systemen identifiziert. Dies erklärt auch, warum der kybernetische Grossdiskurs sich später nebst der soziologischen Systemtheorie vor allem in der Computerwissenschaft und -technik verdichtete. Slava Gerovitch spricht beim (sowjetischen) kybernetischen Diskurs über Information, Feedback und Kontrolle denn auch von einer neuen universellen Sprache, die er *cyberspeak* nennt, in Anlehnung an den *newspeak* aus George Orwells dystopischem Roman «1984», das jener auf die Sowjetideologie gemünzt hatte.³⁵ Da stellt sich die Frage, welchen politisch-ideologischen Kern die kybernetische Lösungsrationalität beinhaltet.

Staats- oder Kriegführung, Produktion und Management – Kybernetik allenthalben

Gerovitch zeigt, dass die Durchsetzung der nun im Westen etablierten Wiener'schen Kybernetik in der UdSSR der 1950er-Jahre nicht ohne Widerstände ablief.³⁶ Dies scheint vor allem auf die sowjetische Skepsis gegenüber der Begrifflichkeit und der Autorschaft – das US-amerikanische Wissenschaftskollektiv rund um Norbert Wiener und seine militärischen Forschungen – zurückzuführen zu sein. Fokussiert man stattdessen auf historische und die Grenzen des Kalten Kriegs übergreifende Kontinuitäten, dann erscheint die Automatisierung als durchgängiges Leitmotiv. Russische Mathematiker interessierten sich bereits in den 1870er-Jahren für die Maxwell'schen Differentialgleichungen und die Regelungstheorie.³⁷ In dieser Tradition steht auch das

33 Zu den Macy-Konferenzen siehe: Website der American Society for Cybernetics, <http://www.asc-cybernetics.org/foundations/history/MacyPeople.htm>; Claus Pias, *Cybernetics-Kybernetik, Die Macy-Konferenzen 1946–1953*; Gerovitch, *From Newspeak to Cyberspeak*, S. 62; Edwards, *The Closed World*, Kap. 6.

34 Claude Shannon, *A Mathematical Theory of Communication*, 1948.

35 Gerovitch, *From Newspeak to Cyberspeak*, S. 53.

36 Gerovitch, *From Newspeak to Cyberspeak*.

37 Carlé, *Zur musikalischen Konstruktion der Maschine*.

sowjetische Institut für Automation und Fernsteuerung, das 1940 in Moskau eine Konferenz zu automatischer Steuerung in der mathematischen Theorie, in der Praxis des Dampfkessels und des Elektroantriebs organisierte.³⁸ 1956 richtete Chruschtschow gar ein Automationsministerium ein.³⁹ Und am 22. Parteitag der KPdSU im Jahr 1961 wurde die Kybernetik als zukünftige Steuerungs- und Automatisierungstechnologie der sowjetischen Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung explizit erwähnt.⁴⁰ Weit entfernt von diesem planwirtschaftlichen Steuerungsparadigma setzten sich in den Ländern des entwickelten Kapitalismus kybernetische Anwendungen in der industriellen Produktion und in der Verfahrenstechnik durch. Der englische Philosoph und Psychologe Stafford Beer begründete gar eine kybernetisch inspirierte Management-Theorie, die heute vor allem an der Hochschule St. Gallen durch Fredmund Malik etabliert ist.⁴¹ Die Revolutionierung durch den Einsatz von Elektronik und elektronischer Steuerung war in den 1950er-Jahren in vollem Gang. Dabei gingen solche Verfahrenstechniken in der Zeit des Kalten Kriegs über den rein technischen und Produktionsbereich hinaus und schlossen technokratisch inspirierte Planungs- und Steuerungspolitiken ein, welche zur Entstehung des sozialintegrativen kapitalistischen Wohlfahrtsstaats beitrugen. Damit kontrastierte allerdings die Vision einer automatischen und fast menschenleeren Fabrik, die mittelfristig zu Arbeitslosigkeit führen musste, bevor man diese gleichsam neomalthusianisch durch eine adaptierte Geburtenkontrolle vermeiden konnte.⁴²

Der westdeutsche Kybernetiker Felix von Cube hielt in einer zeitgenössischen Publikation fest, die Kybernetik erschliesse neue Dimensionen der Machbarkeit und sie erweitere zugleich das Bewusstsein von dieser Machbarkeit «in den Bereich menschlicher und gesellschaftlicher Vorstellungen hinein.» Er begrüßte explizit die entideologisierende Wirkung der Kybernetik, ihr «technisches Bewusstsein».⁴³ Damit fügte sich die Kybernetik hervorragend in eine technokratische Politikauffassung ein und beförderte diese. Sie kam dem «Sowjet der Ingenieure», den der amerikanische Soziologe Thorstein Veblen Anfang der 1920er-Jahre als Alternative zur Konzentration der Entscheidungskompetenz bei den industriellen Managern und beim Finanzkapital gefordert hatte, recht

38 Bissell, The «First All-Union Conference on Automatic Control».

39 Für den Kontinuitätsansatz siehe Mindell, *Between Human and Machine*; zu Chruschtschow: Segal, *Die Einführung der Kybernetik in der DDR*, S. 8.

40 Segal, *Die Einführung der Kybernetik in der DDR*, S. 8 f.; Gerovitch, *From Newspeak to Cyberspeak*.

41 Stafford Beer, *Cybernetics and Management*, 1959; Ders., *Brain of the Firm*, 1972; Malik, *In memoriam Stafford Beer*; siehe auch Pickering, *Cybernetics and the Mangle*; Pias, *Der Auftrag*.

42 Vgl. Rosenberg, *Die automatische Fabrik*.

43 Von Cube, *Was ist Kybernetik*, S. 68.

nahe.⁴⁴ Die Frage nach dem ideologischen oder eben *unideologischen* Gehalt der Kybernetik enthält das Risiko eines wissenschaftsphilosophischen *endless loop*. Das zeigt sich zum Beispiel am Anekdote gebliebenen Versuch einer kybernetischen Steuerung der chilenischen Wirtschaftspolitik in der Ära Allende. Die sozialistische Regierung flog nicht etwa einen sowjetischen Kybernetiker ein, sondern sie klopfte bei Stafford Beer an, der sich nach seiner Arbeit als britischer Armeepsychologe im Bereich der Unternehmens- und Börsenberatung spezialisiert hatte. Ziel des Auftrags von Beer im sozialistischen Chile Anfang der 1970er-Jahre war die Errichtung einer «Effective Organization of the State»⁴⁵ im Sinn einer Homöostase, eines stabilen politökonomischen Gleichgewichts, an dem es im allseits bedrängten Chile unter Allende so sehr mangelte. Dabei griff Beer auf den militärischen Kommando- und Entscheidungsraum, auf das Echtzeitverfahren sowie auf ökonomische Zyklustheorien zurück, und natürlich auf die elektronische Informationsübertragung. Für Pias steht die chilenisch-Beer'sche Kybernetik «jenseits der Dogmen von Zentralisierung und Dezentralisierung, jenseits der Doktrinen von freier Marktwirtschaft oder Planwirtschaft».⁴⁶ In seiner Darstellung präsentiert sich das durch den Sturz der Regierung Allende vorzeitig abgebrochene Experiment als faszinierende Mischung aus einer typisch zeitgenössischen Vorliebe für Planung, welche durch die beabsichtigten Echtzeitverfahren allerdings unterlaufen wird, für Technokratie und für die Utopie einer omnipräsenten Feedback-Demokratie, welche den ideologischen Gehalt des sozialistischen Staats, den Staat überhaupt, brüchig werden lässt – Pias nennt dies die «Entgrenzung des Politischen».⁴⁷ Der nie an die Wirklichkeit angeschlossene, aber von chilenischen Technikern nach den Plänen von Beers in Santiago de Chile für die Regierungs- und Steuerungstätigkeit eingerichtete «Opsroom» (*operations room*) mit seiner Science-Fiction-Ästhetik wird für Pias zum letzten und späten Versuch, «die kybernetische Poesie zu skandieren», während die westliche Hemisphäre inzwischen rundherum eine «prosaische Informatik» gegründet hatte.⁴⁸ In den Kapiteln 3.3 und 3.4 geht es um ebendiese *prosaischeren* Umsetzungen des kybernetischen Programms. Die Brücke dahin bildet das Kapitel 3.2, das den Eisenbahnkybernetikdiskurs beleuchtet, der nicht frei von poetisch-utopischem Gehalt war.

44 Veblen, *The Engineer and the Price System*.

45 So die gleichnamigen Thesen, die Beer und die chilenische Regierung offenbar verabschiedeten. Siehe Pias, *Der Auftrag*, S. 136.

46 Pias, *Der Auftrag*, S. 140.

47 Ebd., S. 150.

48 Ebd., S. 135.

3.2 Bahnkybernetik – Konferenzthema und Automatisierungsprojekte

Louis Armand, der umtriebige *system builder*⁴⁹ für die Europäische Wirtschaftsgemeinschaft und Generalsekretär des Internationalen Eisenbahnverbands beziehungsweise der Union Internationale des Chemins de Fer (UIC), kündigte im Juni 1963 vor der europäischen Verkehrsministerkonferenz in Brüssel ein bemerkenswertes Unterfangen an. Zuerst sprach der Ingenieur und langjährige Spitzenfunktionär der französischen Bahnen (SNCF) von den Möglichkeiten der Elektronik für die Bahnen und fuhr dann weiter: «Wir können jedoch der Elektronik sowohl auf wirtschaftlichem als auch auf technischem Gebiet sehr viel bedeutendere Aufgaben übertragen, da sie für die Behandlung aller Probleme geeignet ist. In der Praxis stösst man immer dann auf elektronische Maschinen, wenn es sich darum handelt, eine gründliche Studie durchzuführen. Man kann auch auf der Ebene eines Verkehrsmittels in seiner Gesamtheit Kybernetik betreiben; vor diesem Problem stand kürzlich die Eisenbahn, die das einzige Verkehrsmittel ist, welches den Vorteil oder den Nachteil hat, die Verantwortung für die Gesamttätigkeit, von der Fahrbahn bis zum Fahrkartenschalter, zu tragen. Es ist schwierig, eine Definition für die Kybernetik zu geben. Es handelt sich hier um alles, was mit Grossrechneranlagen organisiert werden kann, und zum ändern, um die praktische Anwendung des Automatismus und der Automation. Dieses Ganze, von den Amerikanern *cybernation* genannt, besteht aus der Verflechtung von Rechenanlagen, die denken und steuern, und den automatischen Vorrichtungen, die in die Praxis umsetzen. [...] Das alles hat bereits begonnen und wir verfügen über Prototypen. Die Amerikaner haben dem Battelle-Institut einen Auftrag im Wert von 1 Mio. \$ für die Studie des Problems erteilt; die Sowjets – die auf diesem Gebiete sehr bewandert sind, denn die Kybernetik ist ihre zweite Sprache, und die meisten russischen Fakultäten verfügen über Lehrstühle für Kybernetik – haben beachtliche Fortschritte erzielt; die Japaner haben letzte Woche ein Institut der Kybernetik für den Verkehr gegründet. Aus diesem Grunde habe ich mich zum Handlungsreisenden dieser Idee gemacht. Im November werden wir am Sitz der UIC in Paris versuchen, alle diese Ideen zu katalogisieren, um einen mit kybernetischen Mitteln automatisierte und organisierte Eisenbahn zu planen.»⁵⁰

Am 4. November 1963 eröffnete der Präsident der SBB-Generaldirektion Hugo Gschwind in Paris kraft seiner Funktion als UIC-Präsident das von Armand angekündigte Symposium über die Anwendung der Kybernetik bei den Eisenbahnen. Am Symposium, das zehn Tage dauerte, nahmen 370 Personen und

49 Der Begriff des *system builder* wird hier im Sinn von Hughes, *The Electrification of America: The System Builders*, und Ders., *The Development of Large Technical Systems*, gebraucht.

50 «Das Europa der Eisenbahnen: Aktuelle Probleme der UIC», Abdruck der Rede von Louis Armand vor der CEMT am 13. 6. 1963, in: *Der Eisenbahner*, 36/1964, S. 1 f.

Persönlichkeiten aus dem Bahnbereich, aus Industrie, Forschung und Technik sowie aus Politik und Wirtschaft teil. Unter den hochrangigen Eisenbahnakteuren, die Gschwind namentlich begrüßte, war auch der Präsident der «Japan Railway Cybernetic Association».⁵¹ Denn die Eisenbahnkybernetik wurde in Japan, wo kurz darauf der erste kommerziell erfolgreiche Hochgeschwindigkeitszug lanciert wurde, am frühesten rezipiert und umgesetzt.⁵² Lettkeman und Meister halten dafür, die Zeit der «klassischen Kybernetik» sei Mitte der 1960er-Jahre vorbei gewesen.⁵³ An die Stelle der kybernetischen Diskurseinheit trat ein in eine Vielzahl von Teildisziplinen diffundiertes kybernetisches Denken und Handeln, das in unzähligen Publikationen und von den verschiedensten Akteuren angewandt wurde.⁵⁴ Zu diesen Akteuren gehörten auch die Eisenbahner, die zu Recht behaupten konnten, das Eisenbahnsystem sei seit seinen Anfängen ein kybernetisches System *avant la lettre* gewesen.⁵⁵

Die Bahnen wiesen durch ihr Zusammenspiel von Schieneninfrastruktur und der dadurch gegebenen Spurgebundenheit schienentauglicher Fahrzeuge sowie mit einer umfangreichen Zusatzinfrastruktur aus Menschen (Bahnmitarbeitenden und Passagieren), Gebäuden, Apparaten (Stellwerken, Fahrleitungen und Kraftwerken, Signalen) und Prozessen (Billetverkauf, Rangieren und Abfertigen der Züge, Signalisation, Fahrvorgang und dessen Überwachung), welche für die reibungslose Güter- und Personenbeförderung sorgten, Systemcharakter auf. Ab wann die Bahnverwaltungen diese systemisch miteinander gekoppelten Prozesse und Maschinen jedoch als *kybernetisch* wahrnahmen, ist schwierig zu eruieren. Der emphatische Generalsekretär der UIC Louis Armand hielt 1967 rückblickend fest, dass der Kybernetikdiskurs unter Eisenbahnern zuerst auf Skepsis gestossen sei. Die Präzision, welche die Bahn verkörperte, habe sich für viele nicht mit der Ungenauigkeit, mit dem vagen Charakter des Kybernetikdiskurses – den man heute wohl als Hype bezeichnen würde – vertragen. Für viele Eisenbahner, so Armand, bildeten die Bahnen ein System, «das seine eigene kybernetische Revolution schon lange vor dem Aufkommen der Elektronenrechner ausgestanden

51 Int. Eisenbahnkongressvereinigung, Symposium 1963, S. 7–9.

52 Die «Japan Railway Cybernetic Association» führte bis 1979 in Japan 15 nationale Bahnkybernetikkongresse durch.

53 Lettkemann/Meister, Vom Flugabwehrgeschütz zum niedlichen Roboter.

54 Pias schreibt von «tausenden Publikationen bis Anfang der 1970er Jahre», in denen kein Wissensbereich von der Kybernetik unberührt geblieben sei. Pias, Der Auftrag, S. 135.

55 «Bereits in der zweiten Hälfte des vergangenen [19.] Jahrhunderts und lange bevor der Begriff *Kybernetik* im Sinn eines vervollkommeneten, der Kontrolle und Selbstregulierung mächtigen Automatismus geprägt und verbreitet wurde, praktizierten die Eisenbahnverwaltungen eine vereinfachte Kybernetik.» I. E. N., 7/1967, S. 9: Eisenbahn und Kybernetik. Und Armand am ersten Symposium: «Die mechanisch durch die Schienen geführten Eisenbahnzüge sind leichter fernzusteuern als alle anderen Fahrzeuge, die jeweils die Kontrolle zweier oder mehrerer Parameter anstelle eines einzigen erfordern.» Int. Eisenbahnkongressvereinigung, Symposium 1963, Einleitung, S. 4.

hatte».⁵⁶ Innerhalb der UIC bestanden also Meinungsverschiedenheiten zwischen den Anhängern von inkrementellen Verbesserungen einer vorelektronischen Bahntechnik einerseits und den Verfechtern einer Art Systemrevolution der Bahnen mithilfe der Elektronik andererseits, für welche die *technische* Kybernetik stand. Louis Armand, selbst ein überzeugter Promotor der Eisenbahnkybernetik, sprach von «einige[n] Unentwegte[n]», die in der Kybernetik den «einmaligen Katalysator» gesehen hätten, um die «Lenkungsprinzipien eines Bahnnetzes von Grund auf zu wandeln».⁵⁷ Die Skepsis der traditionellen Bahnvertreter gegenüber den Anhängern der «schwarzen Kunst», als welche Armand die Kybernetik ironisch bezeichnete, erscheint indes nachvollziehbar, wenn man sich anschaut, mit welchem Intentionalitätsüberschuss die Eisenbahnkybernetik durch die UIC aufgeladen wurde.

Bahnen für ein geeintes Europa

Im Kapitel 2 wurden Planung und Prognose als für das Eisenbahnsystem zentrale Handlungsparadigmen identifiziert. Das Planungsparadigma charakterisiert sowohl die staatliche Verkehrspolitik wie auch beispielsweise die Fahrplanerstellung auf der Ebene der Bahnunternehmung. Durch ihren regelhaften Beförderungsvorgang eignet sich die Bahn nicht nur für die systematische Planung, sondern auch für die Automatisierung, das konkrete Ziel des Kybernetikparadigmas. Als drittes Leitbild kann die den grosstechnischen Infrastruktursystemen eigene politische und ökonomische Integrationskraft genannt werden.⁵⁸ Alle drei Leitbilder finden sich wieder im Eisenbahnkybernetikdiskurs der 1960er-Jahre. Bleiben wir zunächst bei der politisch-infrastrukturellen Integrationskraft, so stellen wir fest, dass dem Eisenbahnsystem, das wir im Sinn der Akteur-Netzwerk-Theorie als Metaakteur behandeln können, seit dem 19. Jahrhundert die Rolle eines *system builder* im Rahmen der *unity of nations* zugeordnet wird.⁵⁹ Schon der Ökonom und liberale Politiker Friedrich List hatte in den 1830er-Jahren ein gesamtdeutsches Bahnsystem propagiert und von der die Völker verbindenden und pazifizierenden Funktion der Bahn geschwärmt.⁶⁰ Und 1841 hatte der französische Ingenieur Michel Chevalier seine Vision von

⁵⁶ Armand, Die Kybernetik im Dienst der Eisenbahn.

⁵⁷ Ebd.

⁵⁸ Siehe: Hughes, The Development of Large Technical Systems; Zeitschrift History and Technology, 21/1/2005 zum Schwerpunkt «Tensions of Europe: The Role of Technology in the Making of Europe».

⁵⁹ Zur Akteur-Netzwerk-Theorie siehe: Degele, Einführung in die Techniksoziologie; Callon, Society in the Making. Zum *system builder* siehe Hughes, The Development of Large Technical Systems.

⁶⁰ Friedrich List, Über ein sächsisches Eisenbahnsystem als Grundlage eines allgemeinen deutschen Eisenbahnsystems, 1833/1897; Ders., Über Eisenbahnen und das deutsche Eisenbahnsystem, 1835.



Abb. 4: Die Union Internationale des Chemins de Fer (UIC) verkörperte den von Louis Armand beschworenen Eisenbahninternationalismus aufs Glänzendste. Das Bild zeigt UIC-Generalsekretär Louis Armand und den damaligen UIC-Präsidenten, den SBB-Generaldirektor Hugo Gschwind, zusammen mit Ehrendamen anlässlich der Einweihung des neuen UIC-Gebäudes in Paris 1963. (SBB-Nachrichtenblatt 7/1963, S. 7.)

einem durch das Eisenbahnsystem geeinten Europa entworfen.⁶¹ Die Rede, die Louis Armand vor den europäischen Verkehrsministern hielt, ist oben bereits zitiert worden. Darin forderte Armand, zur Lösung der grossen Probleme der Verkehrswirtschaft solle ein kybernetisches Verfahren angewandt werden. Dafür tue eine Disziplinen und Länder übergreifende Zusammenarbeit von Technikern, Statistikern und Ökonomen not.⁶²

Anlässlich des ersten Eisenbahnkybernetiksymposiums betonte der UIC-Generalsekretär denn auch die Solidaritäts- und Kooperationsfunktion, die der Kybernetikdiskurs für die Bahnen habe. Armand konstatierte eine «Planetarisierung» menschlicher Bindungen und Gefühle (am Beispiel der weltweiten Empörung über John F. Kennedys Ermordung) und von Fortschrittstechniken (beim Verkehr und der Fernmeldetechnik), die auch im Trend zu interna-

61 Siehe Marlies Steinert/Michel Chevalier, Diss., Saarbrücken 1956, zit. in: van Laak, *Jenseits von Knappheit und Gefälle*, S. 443 f.

62 I. E. N., 16/1963: Rede von L. Armand vor der CEMT, gehalten am 13. 6. 1963.

tionalen Kongressen zum Ausdruck komme. Dabei hob er die Vorreiterrolle der internationalen Bahnakteure für infrastrukturelle Systemintegration und für politische Integration hervor. Armand sah die Kooperation der Bahnen in der Benutzung einer gemeinsamen Technik einerseits und im Verzicht auf gegenseitige Konkurrenzierung im Verkehrsmarkt begründet. Dabei blendete er den historischen Zwang der Bahnen zur paneuropäischen Kooperation zwecks Systemkompatibilität und Interoperabilität im grenzüberschreitenden Zugverkehr infolge der national bedingten systemischen und technischen Differenzen aus. Und er liess die Tatsache unerwähnt, dass die Verstaatlichung der europäischen Bahnen und damit die Ausschaltung aller intramodaler Wettbewerbselemente erst nach dem Zweiten Weltkrieg definitiv vollzogen worden war. Denn Armand ging es darum, das Modernisierungsprogramm der Bahnen im Kontext der Internationalisierung und Interdisziplinarität von Problemerkennung und Problemlösung sowie als Massnahme gegen den immer stärkeren intermodalen Wettbewerb zu situieren. Im Zeichen der zwischenstaatlichen Integration stand seit dem Inkrafttreten der Römer Verträge im Jahr 1958 auch die eine wirtschaftliche und politische Zusammenarbeit anstrebende Politik der westeuropäischen Staaten. Hier schliesst sich der Kreis in der Figur von Louis Armand: der in der Tradition der französischen Zivilingenieure ausgebildete Bahnfachmann hatte seit 1938 leitende Funktionen bei den SNCF inne und präsierte die UIC in den 1950er-Jahren. Armand war zudem der erste Präsident der Europäischen Atomgemeinschaft (Euratom), welche 1958 eine der drei Gründungsgremien der späteren Europäischen Union bildete.⁶³ Das günstige europapolitische Klima kam dem europhilen UIC-Generalsekretär bei der Planung der Kybernetiksymposien zweifellos zugute. Im Januar 1963 hatten der französische Präsident Charles De Gaulle und der deutsche Bundeskanzler Konrad Adenauer im Pariser Elysée den deutsch-französischen Freundschaftsvertrag unterschrieben, der als Meilenstein auf dem Weg zur politischen Integration der seit den Römer Verträgen hauptsächlich wirtschaftlich verbundenen Länder galt.⁶⁴

Auf einer allgemeinen Ebene behielt der Eisenbahnkybernetikdiskurs also die universalistische und internationalistische Programmatik des klassischen Kybernetikdiskurses bei. Dabei verstärkten sich der «traditionelle» Eisenbahninternationalismus und der kybernetische Universalismus in dieser Phase gegenseitig in einem Mass, das es erlaubte, politische Systemgrenzen zu überwinden. So wurde das erste Eisenbahnkybernetiksymposium von 1963 von einem Organisationskomitee vorbereitet und geleitet, in dem sowjetische, polnische, US-amerika-

63 Zbinden, Europäische Union, S. 3.

64 Siehe zur zeitgenössischen europapolitischen Dimension der Eisenbahnzusammenarbeit auch den Sammelband von Burri/Elsasser/Gugerli, Die Internationalität der Eisenbahn 1850–1970, darin bes. die Beiträge von Kilian T. Elsasser, Alfred Waldis und Bryan Stone.

nische, kanadische, japanische, belgische, französische und englische Bahnakteure vertreten waren.⁶⁵ Armand stilisierte diese in der Tat bemerkenswerte Zusammenarbeit gar zum Beispiel für die europäische Einigung sowie für Solidarität und Kooperation auf internationaler Ebene.⁶⁶ Der Anstoss zu diesem ersten Eisenbahnkybernetiksymposium war von der UNO-Wirtschaftskommission für Europa gekommen. Die Initiative ging an die UIC über, weil dies den ideologischen Präferenzen der Eisenbahnakteure aus den marktwirtschaftlich verfassten Ländern besser entsprach als ein von UNO-Funktionären orchestriertes Vorgehen, gegen das die staatssozialistischen Länder nichts einzuwenden gehabt hätten.⁶⁷ Ein Wegbereiter der Eisenbahnkybernetik war denn auch der sowjetische Bahntechnik-Ingenieur Alexander P. Petrov, Mitglied des Verkehrsministeriums der UdSSR. Petrov hatte bereits 1960 eine Schrift mit dem Titel: «Kybernetik und Automatisierung der Beförderungsvorgänge» publiziert. Mit seinen weiteren Publikationen bis 1962 dürfte er für die Vorbereitung der Symposiumsreihe massgebend gewesen sein.

Mittels Kybernetik zur Bahnautomation und zur Personaleinsparung

Neben aller paneuropäischen und internationalistischen Rhetorik und Symbolik waren vor allem die ersten beiden Bahnkybernetiksymposien von Paris (1963) und Montreal (1967) auch ein Aufruf an Kybernetiker und Mathematiker sowie an die Industrie, die Bahnakteure über die Möglichkeiten der Kybernetik zu informieren.⁶⁸ In diesem Sinn hatte die Kybernetik für die internationale Bahnelite die Funktion einer Orientierungswissenschaft, mit deren Hilfe sie aus der Krise mangelnder Modernität herausfinden wollte. Welche Hoffnungen und Absichten verbanden und verfolgten die Bahnakteure konkret mit kybernetischen Ansätzen? Die Antwort darauf findet sich im programmatischen Überblicksvortrag des Ingenieurs P. Režac, Sekretär der 1964 von der UIC gebildeten «Gruppe Kybernetik», am Symposium von Montreal. Der Bahnkybernetiker schrieb darin dem Eisenbahnsystem eine inhärente Neigung zur Homöostase zu. Diese systemische Neigung zur dynamischen Gleichgewichts Anpassung musste nun noch von der Unternehmensleitung übernommen und auf der Ebene der Unternehmensführung

65 Armand führte dazu aus: «Wir haben [...] Menschen gemeinsam arbeiten lassen, die sich vorher niemals begegnet waren, und die Mischung hat sich [...] als sehr günstig erwiesen.» Int. Eisenbahnkongressvereinigung, Symposium 1963, Einleitung, S. 3.

66 Int. Eisenbahnkongressvereinigung, Symposium 1963, Armand in der Einleitung, S. 4. Dabei ist daran zu erinnern, dass eine Art «Geistesverwandtschaft» den US-Kybernetiker N. Wiener mit seinem sowjetischen Pendant A. Kolmogorov verband, die in einem Besuch Wieners in Moskau 1960 gipfelte. Siehe Gerovitch, *From Newspeak to Cyperspeak*, S. 58.

67 Int. Eisenbahnkongressvereinigung, Symposium 1963, S. 7–9: Begrüssungsvotum von H. Gschwind.

68 Kybernetik und Eisenbahnen, in: I. E. N., 21/1963, S. 7. Der Artikel erschien unmittelbar vor dem Symposium am 1. 11. 1963.

angewendet werden. Režac skizzierte dafür die klassische Dreiteilung der modernen Unternehmensführung in eine Langfristplanung, eine mittelfristige Planung und eine Echtzeitlenkung als Radikalisierung der Kurzzeitplanung. Als eigentlich revolutionär erwies sich die Kombination von «kybernetischen Methoden» und «modernen Mittel[n] zur Verarbeitung und Übertragung von Daten» für eine zentralisierte Echtzeitlenkung der Betriebsvorgänge, das also, was in Stafford Beer's «Opsroom» auch für die chilenischen Regierungsgeschäfte hätte gelten sollen. Režac beschrieb das Problem, für das sich durch die Computerisierung nun eine Lösung abzeichnete, eindrücklich: «Da das Sammeln, die Übertragung und Verarbeitung der Daten von einer grossen Anzahl Bediensteter, die auf allen Punkten des Bahnnetzes verteilt sind, erfolgt, wird die Wirksamkeit der Information durch die Begrenztheit des menschlichen Hirns beeinträchtigt. Dieser aus mehreren Tausend menschlicher «Hirne» bestehende «Rechner» ist nicht in der Lage, in Istzeit ein entsprechendes vollständiges Bild über die Lage auf dem Netz zu erstellen, das es ermöglichen würde, den Betrieb auf dem gesamten oder einem Teil des Bahnnetzes zu optimieren.»⁶⁹

Wie viel «kybernetische Poesie» (Claus Pias) in dieser Vision mitschwang, zeigt sich daran, dass Režac glaubte, eine automatisierte Betriebslenkung würde starre Regeln wie Dienstpläne und Fahrpläne, die er als Resultat einer begrenzten und präkybernetischen Rationalität betrachtete, überflüssig machen.⁷⁰ Auf einer übergreifenden Ebene wurde Kybernetik von den Bahnakteuren mit Automatisierung durch Computerisierung und mit der dadurch möglichen Zentralisierung der Prozessabläufe gleichgesetzt. Technisch möglich wurde eine solche Automatisierung durch den Fortschritt in der Elektrotechnik und vor allem in der elektronischen Datenverarbeitung (EDV). Angesichts der hohen Personalkosten bei den Bahnen, welche in Relation zur Kostensenkung in der fordistischen Automobilproduktion noch wuchsen, war die Einsparung von Humanressourcen ein primäres Ziel der Automatisierung.⁷¹ Gleichzeitig waren

69 Režac, Das Programm, S. 53.

70 «Da diese Situation [die Unmöglichkeit des Istzeit-Verfahrens aufgrund der begrenzten Rechenleistungen menschlicher Gehirne] nicht zu ändern war, haben die Eisenbahnen den Schwerpunkt ihrer Geschäftsführung stets [...] gesehen: In der Erstellung von Regeln (in Form von Fahrplänen, Dienstplänen, Vorschriften usw.» Režac, Das Programm, S. 53.

71 In den USA hatte Ford durch die Fließbandproduktion des Modells «T» die Herstellungs- und Verkaufskosten bereits im frühen 20. Jahrhundert substanziell gesenkt und so die Massenmotorisierung gefördert. Während Wolf die Preisentwicklung im Automobilsektor für die Zeit seit den 1980er-Jahren kritisch beurteilt und auf die Kaufkraftbindung und Verschuldung durch Autokauf aufmerksam macht, zeigt der Tarifindex, dass die Bahnfahrpreise im Verhältnis zum «Betrieb» eines Privatwagens seit 2001 wieder stark zunehmen, dies, nachdem sich die Betriebskosten für den PW zwischen 1995 und 2000 den nach der Mehrwertsteuereinführung stabil gebliebenen Bahntarifen angenähert hatten. Nicht berücksichtigt in den PW-Kosten sind allerdings der Kauf eines Autos und die Parkierungskosten. Siehe: Wolf, Eisenbahn und Autowahn; Litra, Verkehrszahlen 2004: Tarif- und Lebenskostenindizes (bis 2003).

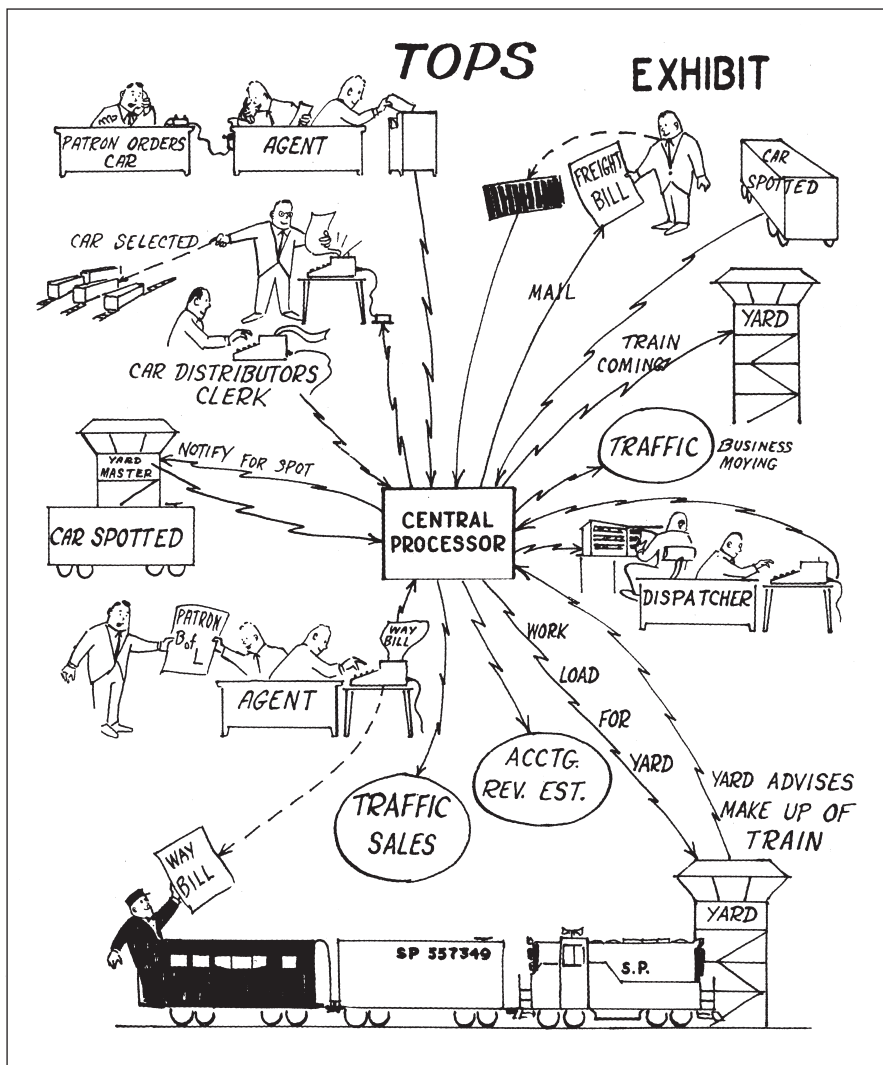


Abb. 5: Karikaturhafte Darstellung einer computergesteuerten und mit dem Fernmelde-netz verbundenen Güterverkehrsverteilung bei der Southern Pacific Bahn. TOPS steht für «Total Operations Processing System». (Internationale Eisenbahnkongressvereinigung, Symposium 1963, S. 127)

sich die Bahneliten der sozialpartnerschaftlichen Brisanz dieses Ziels bewusst und versuchten, nicht als rücksichtslose Abbauer da zu stehen, indem sie auf die Prognosen für eine allgemeine Verkehrszunahme verwiesen, für welche es Personal brauche.⁷² Režac formulierte das Problem etwas allgemeiner und philosophischer, als er in seinem Vortrag das «Problem der Vorbereitung des Menschen auf eine Arbeit im Rahmen des künftigen <Mensch-Maschine>-Systems» als eine «sehr wesentliche Frage» bezeichnete, die im Zusammenhang mit der Einrichtung von Grossrechnern und dem Aufbau von Datennetzen zu klären sei.⁷³

Der zweite frühe Anwendungsfokus der Eisenbahnkybernetik lag auf der Optimierung und Effizienzsteigerung im Güterverkehr. Ein Blick auf die Referatsliste von 1963 zeigt die folgenden konkreten Anwendungsfragen im Bereich des Güterverkehrs: die Rolle von Elektronenrechnern bei der «ständigen Regelung des Gütertransports», die Einrichtung einer Güterverkehrszentrale mit Fernschreibern und elektronischen Telegrafenzählern, Simulationsmodelle für den Beförderungsvorgang im Wagenladungsverkehr oder für die optimale Leerwagenverteilung und die automatische Identifizierung von Güterwagen.⁷⁴ Darüber hinaus standen Forschungs- und Anwendungsbereiche zur Debatte, die über den Güterverkehr hinausgingen: die digitale Modellierung von Bahnhöfen und von deren Betriebsabläufen sowie Prognosestudien zu Bahnverkehrsströmen zwischen Wirtschaftsgebieten. Weiter ging es um den Aufbau und die Einrichtung von Rechnerzentralen, und für den Reiseverkehr wurden automatische Platzreservationssysteme getestet.⁷⁵ Dieses letzte Thema nahm am zweiten Symposium 1967 grösseren Raum ein. Zusätzlich gelangten die integrierte Datenverarbeitung im Güterverkehr und die Automatisierung der Rangierbahnhöfe auf die Traktandenliste. Allmählich konkreter wurde mit der Zeit das Thema der automatischen Lenkung der Zug- und Betriebsführung.⁷⁶ Einen wichtigen Platz nahmen in Montreal die EDV-Anwendungen im Lohnverwaltungs- und Buchhaltungsbereich ein. In den Bereich der mathematischen Simulation gehörte dagegen die Erstellung von EDV-basierten Fahrplänen und der davon abgeleiteten Betriebsdaten wie Fahrzeugumlauf oder Personaleinsatz.⁷⁷ Damit ist das weite Feld der Anwendungsmöglichkeiten des Computers bei den Bahnen um die Mitte der

72 So formulierte Armand, es handle sich bei den Rationalisierungen um eine «Herabminderung nach Tonnen/Kilometern, die keine massiven und brutalen Entlassungen nach sich ziehen werden, da der Verkehr zunimmt.» Int. Eisenbahnkongressvereinigung, Symposium 1963, S. 11.

73 Režac, Das Programm, S. 53.

74 Int. Eisenbahnkongressvereinigung, Symposium 1963, Inhaltsverzeichnis.

75 Ebd.

76 Int. Eisenbahnverband, Symposium 1967, Inhaltsverzeichnis.

77 Vgl. Referat des deutschen Bundesbahndirektors E. Brettmann, Einsatzmöglichkeiten, in: Int. Eisenbahnverband, Symposium 1967, S. 181–185.

1960er-Jahre abgesteckt, wobei gerade die Hoffnungen auf eine computerbasierte automatische Fahrplanerstellung oder Zugsteuerung noch lange spekulativ blieben, wie die weiteren Ausführungen zeigen werden.

Der Bahnkybernetik-Katalog zwischen Anspruch und Einlösung

Bereits die beiden ersten der insgesamt vier Eisenbahnkybernetiksymposien fanden – mindestens rückblickend – in einem je besonderen zeitgenössischen Kontext statt: das Pariser Symposium im Jahr des Elysée-Vertrags und das Symposium von 1967 im Kontext der kanadischen Zentenarfeier sowie der Weltausstellung von Montreal.⁷⁸ Diese Verbindung – Expo und Eisenbahnkybernetik – wurde am dritten Symposium in Tokio von 1970 fortgeführt. Die Veranstaltung fand wenige Wochen nach der Eröffnung der Weltausstellung in Osaka statt, jener Stadt, die seit 1964 dank des *Shinkansen* in Reichweite von Tokio lag. Ein guter Teil der internationalen Bahnelite dürfte sich bereits damals, 1964, zur Eröffnung ebendieser spektakulären, neuen Tokaido-Strecke in Japan eingefunden haben, die fristgerecht auf die Olympischen Spiele hin fertiggestellt worden war. Nun, sieben Jahre später, konnten die Symposiumsteilnehmer den Fortschritt in der Kybernetisierung der japanischen Bahnen mit eigenen Augen registrieren. Doch nach wie vor dominierten am Symposium die Absichten und die Studien. Durchgetestet und in den Echtzeitbetrieb gesetzt waren noch vergleichsweise wenige der ambitiösen kybernetischen Zukunftsprojekte. So skizzierte Hiroshi Shinohara, der Leiter des Labors für Automatisierung der staatlichen japanischen Eisenbahnen, das Programm für die zukünftige automatisierte Zugsicherung als geschlossenen Regelkreis (*closed loop*), den der Mensch im Gegensatz zum offenen Regelkreis nur noch überwachen musste.⁷⁹ Noch spekulativer fielen die «Grundsätze für eine automatische Eisenbahn» von F. T. Barwell aus, Direktor für «Electrical Research» der Britischen Bahnen. Der Status quo der Automatisierung bei British Rail bestand nebst der Elektrifizierung eines Teils des Netzes und einiger Stellwerke sowie farbigen Lichtsignalen darin, dass die Fahrrouen der Züge durch Lochkartenmaschinen erzeugt wurden. Barwell nannte eine Menge von Möglichkeiten, wie man den Betrieb weiter automatisieren «könnte» und «würde» und setzte dabei auf die Informationsübertragung durch den Schienenstromkreis und durch Linienleiter, die zu jener Zeit durch die UIC evaluiert wurden und die im Kapitel 3.4 dieser Arbeit behandelt werden. Barwell fuhr weiter mit seiner Analogie zum Computer: «Ein Zug kann mit einem «eingebauten» Programm

78 Cornelius Borck hat die Expo 67 in Montreal als kybernetische Vision einer Versöhnung von Mensch und Technik bezeichnet. Der Expo-Betrieb mit seinen enormen Besucherströmen wurde von einem gläsernen Expo Control Center aus reguliert. Referat an der Tagung: Die Kybernetisierung des Wissens.

79 Shinohara, Automatische Zugführung, S. 206.

ausgestattet sein oder das Programm kann extern gespeichert und dem Zug übermittelt werden.»⁸⁰ Gleichzeitig hielt er die Automatisierung der Zuglenkung für einen hoch komplexen Vorgang, für welchen mehrere, mit einem zentralen Computer verbundene Kommunikationskanäle nötig waren. Dieses zentrale Computerhirn hätte die Aufgabe, die Abweichungen der real verkehrenden Züge vom Soll-Fahrplan durch ein Echtzeit-Feedback zu erfassen und eine dynamische Anpassung des Ist-Fahrplans vorzunehmen, um so die Abweichung aufzufangen und ein neues Gleichgewicht herzustellen. «Es kann sein», räumte Barwell ein, dass es für diesen komplexen Automatisierungs- und Zentralisierungsvorgang ein «umfassendes Kommunikationsnetz» brauche, das vom Kommunikationsnetz für «gewöhnliche Steuerungsvorgänge völlig getrennt» sein müsse.⁸¹ Was Barwell hier antönte, sollte bei den SBB ab den 1980er-Jahren in der Form eines Bahntelekommunikationsnetzes aus Glasfaserkabeln für die Datenübertragung und von Apparaten für die Funkübertragung Gestalt annehmen.

1974 fand das vierte und letzte internationale Eisenbahnkybernetiksymposium statt. Anders als 1967 und 1970 war das Symposium in Washington nicht in einen geplanten besonderen zeitgenössischen Kontext eingebettet, wenn man von dem wegen des Watergate-Skandals erfolgten Rücktritt des US-Präsidenten Richard Nixon einige Monate früher absieht. Prägender dürfte jedoch die sich erst anbahnende Erfahrung mit den Folgen des Erdölpreisschocks gewesen sein. Das Washingtoner Symposium fokussierte auf den Güterverkehr, passend zur Schwerpunkttätigkeit der nordamerikanischen Bahnen und zu einem der vordringlichsten Probleme, welche das Erdölembargo ausgelöst hatte. Diese thematische Fokussierung anstelle des früheren Gesamtüberblicks war ein Beleg für die zunehmende Konkretisierung der Eisenbahnkybernetik. «Die Kybernetik ist keine <terra incognita> mehr [...]. Die Kybernetik ist nunmehr ein gängiges Werkzeug der Eisenbahnbetriebsführung», lautete das Fazit von Bernard de Fontgalland, dem Nachfolger von Louis Armand, am Schluss des Symposiums.⁸² Ein Indiz dafür war ihm die Tatsache, dass in vielen Vorträgen von kybernetischen Realisierungen gesprochen worden war; von Erfahrungen, die Ingenieure, Mathematiker, Informatiker, Manager und Ärzte mit der Anwendung kybernetischer Verfahren gemacht hatten. Die Referenten aus Nordamerika, West- und Osteuropa sowie aus Japan stellten verschiedene Datenverarbeitungssysteme, teilweise bereits auf Datenbanken basierend, vor, die der Überwachung und partiellen Lenkung des Güterverkehrs dienten. Zum ersten Mal referierten auch SBB-Vertreter an einem solchen Symposium: Der Informatiker H. Herren stellte ein Computerprogramm für die optimierte und zentralisierte Verwaltung der leeren Güterwagen vor – ein

80 Barwell, Grundsätze für eine automatische Eisenbahn, S. 199.

81 Ebd., S. 200.

82 De Fontgalland, Schlussfolgerungen des Symposiums, S. XIII.

klassisches Thema des Operationsresearch. Der Vortrag stiess aufgrund der Thematik – die Leerwagenverteilung war für alle Bahnen ein wichtiges Traktandum – und aufgrund der überzeugenden Lösung auf lebhaftes Interesse, auch wenn das Fachpublikum anmerkte, dass es sich «hinsichtlich der Wagenmenge» der SBB um ein «ziemlich bescheidenes Problem» handle.⁸³ Derweil stellte der Ingenieur Helmut König vom SBB-Studienbüro dem internationalen Bahnpublikum ein computergesteuertes System zur Geschwindigkeits- und Bremssteuerung von Leerfahrzeugen in Rangieranlagen vor, das heisst zum automatischen Betrieb in den teilweise bestehenden, teilweise im Bau befindlichen Verschiebebahnhöfen von Muttenz, Lausanne, im Zürcher Limmattal und in Biel.⁸⁴ Einen bedeutenden Raum nahmen auch die Präsentationen zu computerbasierten Planungs- und Managementsystemen ein.

Die Bilanz de Fontgallands deutet darauf hin, dass die 1963 noch mit einem euphorisierenden Intentionalitätsüberschuss lancierte Bahnkybernetik inzwischen erstens in ihrem Grössenanspruch heruntergeschraubt, zweitens konkretisiert und drittens und infolge von Praxiserfahrungen auch «ausgenüchert» worden war. So zeigten die verschiedenen Referate, dass man die Anforderungen an die technische Ausrüstung und den *human factor* anfänglich unterschätzt hatte. Auch war dem Appell von Louis Armand zur Kooperation wenig Folge geleistet worden. Denn de Fontgalland hielt kritisch fest: «Wir waren sicher alle überrascht über die wenigen dargelegten Anwendungen, die mehrere Verwaltungen betreffen.» Nur gerade ein einziges operables transnationales EDV-System war präsentiert worden.⁸⁵ «Kybernetische Informationssysteme in Ist-Zeit» zur Lenkung des Güterverkehrs existierten 1974 auf allen am Symposium von Washington vertretenen Kontinenten. Dagegen steckten «kybernetische Optimierungssysteme» noch in den Kinderschuhen. Entscheidungen seien immer noch Sache der Menschen und nicht von Maschinen, meinte de Fontgalland.⁸⁶ Der Vorsitzende der amerikanischen Eisenbahnvereinigung, Stephen Ailes, hatte zum Auftakt prophezeit: «Es kann sein, dass der Tag kommen wird, nach drei oder vier weiteren internationalen Symposien, an dem der Zweck einer Versammlung wie diese erreicht werden kann durch Fernrufe zwischen den Computern der verschiedenen Nationen; an dem der Effekt von einer Woche mit Seminaren und Vorfürungen in gleicher Weise innerhalb weniger Minuten erreicht werden kann durch das Klicken und Surren tief in den Eingeweiden unserer Maschinen.»⁸⁷ Gleichzeitig zeigte er sich

83 Herren, Leerwagenverteilung mit EDV; Gratwick, Zusammenfassender Bericht, S. 1.107.

84 König, Automatische Geschwindigkeitssteuerung.

85 De Fontgalland, Schlussfolgerungen des Symposiums, S. XIII. Die Ausnahme war das TRAIN-System: «Tele Rail Automated Information Network», eine zentrale Datenbank zwischen den US- und den kanadischen Bahnen.

86 De Fontgalland, Schlussfolgerungen des Symposiums, S. XII.

87 Ailes, Eröffnungsansprache, S. V.

zuversichtlich, dass die Bahnakteure auch dann noch das Bedürfnis haben würden, sich persönlich zu treffen. Ob ferngeschaltete, kybernetisierte Konferenzen zur Eisenbahnkybernetik stattfanden oder nicht, konnte die Verfasserin nicht herausfinden. Jedenfalls bedeutete das Symposium von 1974 den Abschluss der internationalen Kongressreihe mindestens in der herkömmlichen Form und damit auch den Abschluss der kybernetischen Auslegeordnung. Das war nicht unähnlich den Macy-Konferenzen, die 1953 zum letzten Mal stattfanden, während die kybernetische Praxis vor allem durch die Innovation des digitalen Elektronenrechners ab 1952 erst richtig lanciert wurde. Davon, von der Konkretisierung der Kybernetik in der Gestalt des digitalen Computers innerhalb der SBB, handelt das folgende Kapitel. 1965 brachte SBB-Generaldirektor Otto Wichser die diskursive Verschmelzung von Computer und Kybernetik wie folgt auf den Punkt: «[...] Informatik, das heisst die Bereitstellung der Informationen zur Regelung kybernetischer Systeme».⁸⁸ Auf den folgenden Seiten wird auf den Einzug von Rechenautomaten bei den SBB zurückgeblendet und es wird gezeigt, unter welchen soziotechnischen Voraussetzungen und mit welchen Absichten die SBB moderne Computer einsetzten.

3.3 Der Einzug des Computers bei den SBB

Selbstbewusst stellte der Präsident der amerikanischen Eisenbahnvereinigung in seiner Eröffnungsrede des Bahnkybernetiksymposiums von 1974 fest, die Bahnen hätten ihr Augenmerk schon 1905, an einer internationalen Eisenbahnkonferenz in Washington, auf die Vorboten der Datenverarbeitung gelenkt. «Die ersten kommerziellen Benutzer von Lochkartenmaschinen waren kurz nach der Jahrhundertwende Eisenbahnen», rief Stephen Ailes aus und fügte an: «Seit damals haben sich die Eisenbahnen logischerweise stets das jeweils beste und neuste der Computer-Technologie herausgesucht.»⁸⁹ Aus anderen Darstellungen geht hervor, dass die New York Central Railways bereits im Jahr 1895 Lochkartenmaschinen installierten. Allerdings benutzte eine private US-Versicherungsfirma die Maschinen bereits 1891. Es handelte sich um jene elektrisch betriebenen Zähl- und Rechenmaschinen, die Herman Hollerith nach dem Vorbild der für die Jacquard-Webmaschinen eingesetzten Lochkartensysteme für die Auswertung der US-Volkszählung und anderer statistischer Berechnungen des US-Census Bureau entwickelt hatte. Die New York Central Railways und später die Southern Pacific Railways setzten die Hollerith-Lochkartenmaschinen für die Verarbeitung von

88 Wichser, Mit modernen Mitteln in die Zukunft, in: SBB-Nachrichtenblatt, 9/1965, S. 3.

89 Ailes, Eröffnungsansprache, S. III.

Frachtbriefen im Güterverkehr ein. Das automatisierte System erlaubte es den New York Central Railways, ihre Abrechnungen wöchentlich statt monatlich durchzuführen, was eine bessere Übersicht über die Frachtbewegungen und eine optimierte Planung ermöglichte.⁹⁰ Wie gleichzeitig in anderen Dienstleistungs- und Verkehrsunternehmen, so dürfte der Einzug von Lochkartenmaschinen auch bei den Bahnen mit dem Aufbau neuer Arbeitsplätze für Frauen als Locherinnen oder Stanzerinnen verbunden gewesen sein.⁹¹

Die Lochkartentechnik war auch in der Schweiz ein frühes und weitverbreitetes Beispiel für Büroautomation, das von den Vorläufern der Informatik als Wissenschaft aber weitgehend ignoriert wurde.⁹² Wer war hierzulande zuerst? Während eine Darstellung im Internet nur von Schweizer Versicherungen als kommerziellen Anwendern von Lochkartenmaschinen «um 1930» spricht, heisst es in einem SBB-Spezialbericht zur Entwicklung der elektronischen Datenverarbeitung, die SBB hätten bereits 1926 Lochkartenanlagen eingeführt.⁹³ Bis in die späten 1940er-Jahre werteten die SBB mit ihren Lochkartenanlagen statistische Angaben aus und rechneten einen Teil des Güterverkehrs ab. Dann kamen betriebswirtschaftliche Rechnungen, Materialabrechnungen und weitere Güterverkehrsrechnungen dazu. Eine durchgehende und systematische Anwendung der Lochkartentechnik existierte jedoch noch Anfang der 1950er-Jahre nicht, wie aus einem Bericht des damaligen Präsidenten der SBB-Generaldirektion Hugo Gschwind von seiner USA-Reise hervorgeht.⁹⁴ Der Einsatz der Lochkartentechnik stellte eines der zentralen Gesprächsthemen Gschwinds mit seinen nordamerikanischen Kollegen dar. Aus dem von Gschwind angestellten Vergleich mit den US-Unternehmen lässt sich der Stand der Lochkartentechnik bei den SBB in den frühen 1950er-Jahren ablesen. Die SBB hatten für verschiedene Abrechnungsbereiche an verschiedenen Orten unterschiedliche Systeme im Einsatz, darunter die mechanische Remington Rand (Powers-System) für die Rechnungskontrolle, ältere IBM-Rechenmaschinen für die Verkehrskontrolle in St. Gallen sowie Mercedes-Maschinen im Berner Sta-

90 http://www.officemuseum.com/data_processing_machines.htm.

91 Dies berichtet Carolyn Gonzalez für die Postfirma Wells Fargo in New Mexico nach der Wende zum 20. Jahrhundert, in: <http://www.nmwoman.com/Archive02/march2002/wellsfargowomen.html>. Zu den Locherinnen der italienischen Staatsbahnen siehe Monti, Eisenbahner und Computer.

92 Der ETH-Mathematiker und Informatiker C. A. Zehnder wörtlich: «Seit den 30er Jahren hatte sich die Automation in der Verwaltung und im Bürobereich bei ganz bestimmten Routinesachen etabliert. [...] Die Lochkartentechnik war bereits in den frühesten Zeiten der Computerentwicklung in der Schweiz vorhanden. Die Hochschule wusste davon nichts. [...] Es gab eine absolute Trennung zwischen der Welt der Büroautomation und dem wissenschaftlichen Rechnen.» Tobler, Z4 und ERMETH, S. 16.

93 Siehe <http://www.ictswitzerland.ch/de/ict-fakten/geschichte.asp>; Spezialbericht zur EDV in SBB-Geschäftsbericht 1962, S. 54 f.

94 SBB32_049_01: «Meine Amerikareise», undatierte Beilage zu einem Brief von H. Gschwind an den SBB-VR vom 24. 10. 1952.

tistik-Büro. Dagegen befanden sich in der Buchhaltung der besuchten US-Bahnen «überall die neuesten IBM-Maschinen, die elektronisch arbeiten», im Einsatz. Kurz vor der US-Reise ihres Präsidenten hatte die SBB-Generaldirektion einen PTT-Finanzexperten mit einer Expertise zum Thema Lochkartenanwendungen beauftragt. Die SBB hatten ihren Personalbestand seit 1938 um 10'000 Personen aufgestockt und evaluierten nun Möglichkeiten, dem steigenden Personalaufwand mit der «äussersten Rationalisierung» zu begegnen. Eine zunehmend automatisierte Abrechnung und Auswertung der Betriebsprozesse sollte dem Ziel der Personaleinsparung Nachdruck verleihen.⁹⁵ Zudem war der Einsatz der Lochkartenanlagen mit einer gewissen Zentralisierung dieser ursprünglich dezentral («vor Ort») und manuell vorgenommenen Berechnungen verbunden.

Wenige Jahre danach, in den späten 1950er-Jahren, fand dann ein mit Elektronenröhren bestückter Magnettrommelrechner bei den SBB Verwendung, also ein Exemplar der *ersten* Generation von Digitalrechnern.⁹⁶ Dabei handelte es sich vermutlich um einen IBM 650, welcher ab 1955 als erster Seriencomputer auf dem Markt kam und den IBM sehr erfolgreich an Grossunternehmen, Verwaltungen und Universitäten verkaufte beziehungsweise vermietete. Bis 1962 setzte IBM davon weltweit je nach Quelle 1000–3000 Stück ab.⁹⁷ Die Schweizer Bahnunternehmen gehörten damit zu diesen maximal 3000 Unternehmen auf der ganzen Welt, welche sich bis in die frühen 1960er-Jahre diesen ersten kommerziellen Serienrechner beschafften, und zwar neben den PTT, die für sich in Anspruch nehmen, an Silvester 1957 den ersten IBM 650 in der Schweiz in Betrieb gesetzt zu haben.⁹⁸ Doch die Zeit der Elektronenröhren war bald vorbei.

Von der ersten zur zweiten Computergeneration

In den frühen 1960er-Jahren stand nämlich ein erneuter Wechsel an hin zur «integrierten Datenverarbeitung» von grossen Mengen standardisierter Datentypen. Zu diesem Zweck hatte die SBB-Leitung 1959 entschieden, eine neue Rechneranlage mit Transistoren zu beschaffen. In den SBB-Annalen heisst es dazu, der Übergang auf ein zuvor «von keinem anderen schweizerischen Grossunternehmen» erprobtes System habe ein «gelindes Wagnis» dargestellt.⁹⁹ Anfang

95 Ebd.; undatierte und unsignierte Aktennotiz vermutlich von Dr. Kull, PTT-Finanzabteilung.

96 SBB-Geschäftsbericht 1978, S. 15.

97 Siehe z. B.: The IBM 650 Magnetic Drum Calculator, in: <http://www.columbia.edu/acis/history/650.html>; Heintz, Die Herrschaft der Regel, S. 230. Paul Ceruzzi führt den Erfolg des IBM 650 u. a. darauf zurück, dass IBM diesen seiner langjährigen Lochkartenkundschaft vermieten konnte. Die monatliche Miete betrug 3500 Dollar. Siehe Ceruzzi, Eine kleine Geschichte der EDV, S. 72 f., 107.

98 Museum für Kommunikation, Loading History, S. 94. Der erste Knopfdruck auf den IBM 650 wurde von Bundespräsident Hans Streuli persönlich getätigt.

99 SBB-Nachrichtenblatt, 2/1974, S. 23 f.

April 1961 traf die ersehnte Wundermaschine aus den IBM-Labors von New York in Bern ein. Dass derartige Anlagen noch nicht alltäglich waren, zeigt die Berichterstattung über eine Pressekonferenz, welche die SBB in ihren Computerräumen zur Feier des neuen Geräts durchführten. *Der Bund* titelte: «Auch bei den SBB hat die Zukunft begonnen». Er gab minutiös die Ausführungen der SBB-Computerspezialisten zu den Rechnerleistungen der IBM-Anlage wieder. Die *Neue Zürcher Zeitung* hielt zuhänden ihrer Leserschaft genau fest, wie viele Zeichen der Grosscomputer pro Sekunde rechnen und auf Magnetbänder schreiben konnte. Als geradezu «epochal» empfand die Gewerkschaftszeitung *Der Eisenbahner* die Hightech-Anschaffung und kommentierte: «Überflüssig zu sagen, dass männiglich in höchstem Masse beeindruckt war ob dem für Laien rätselhaften Funktionssystem und der unvorstellbaren Leistungsfähigkeit dieses Roboters.» Auch der *Bund*-Journalist hatte sich von den Leistungen des neuen Computers «überwältigen lassen», bevor er und die anderen Medienleute anschliessend nach Zürich gefahren wurden, wo die SBB ihnen den ersten elektrischen *Trans-Europ-Express* (TEE) vorführten, der die verschiedenen Landesgrenzen dank seinem Vierstrombetrieb problemlos passieren konnte.¹⁰⁰ Die *Eisenbahn der Zukunft* vom Typ SBB präsentierte sich in dieser doppelten Inszenierung als kybernetisch, digital und transnational.

Bei der Wundermaschine aus dem Computerlabor, welche die SBB je nach Zeitungsquelle rund 3 oder 4 Millionen Franken gekostet hatte,¹⁰¹ handelte es sich genau genommen um deren zwei: um einen Grosscomputer des Typs IBM 7070 und um einen kleinen, schnellen Zusatzrechner, den IBM 1401, der die Lochkarten einlas und die Informationen auf Magnetbändern speicherte, welche zur eigentlichen Rechenarbeit auf dem Mainframe 7070 eingesetzt wurden. Zum IBM 1401 wurde zudem der bislang schnellste kommerzielle Drucker mitgeliefert. Der IBM 7070 gilt als kommerzialisierte Variante des IBM 7090, jenes Grosscomputers, auf dem IBM anstelle der Elektronenröhren erstmals die Transistorentechnik einsetzte und der zum klassischen Modell der Mainframe-Architektur der *zweiten* Computer-generation wurde.¹⁰² Der Programmierer Tom Van Vleck bezeichnete den 7070 als eine Art «transistorized 650», was auf eine lineare Beschaffungskontinuität bei den SBB hinweisen würde.¹⁰³ Stolz verkündeten die SBB in ihrem internen Organ: «Die SBB-Anlage ist das erste derartige System in der Schweiz.»¹⁰⁴ Auf

100 Auch bei den SBB hat die Zukunft schon begonnen, in: *Der Bund*, 22. 4. 1961; Elektronische Berechnungen bei den SBB, in: *Neue Zürcher Zeitung*, 21. 4. 1961; Epochale Neuerungen bei den SBB, in: *Der Eisenbahner*, 17/1961, S. 3.

101 Die *Neue Zürcher Zeitung* schreibt von 3 Mio. Fr., «*Der Eisenbahner*» von 4 Mio. Fr.

102 Ceruzzi, Eine kleine Geschichte der EDV, S. 102–105.

103 Van Vleck, The IBM 7070, in: <http://www.multicians.org/thvv/7070.html>.

104 SBB-Nachrichtenblatt, 5/1961, S. 14.

die SBB folgten im gleichen Jahr die PTT, welche die Landung ihrer IBM-Anlage in Zürich-Kloten fotografisch festhielten, und die Swissair.¹⁰⁵ Zweifellos hatten die SBB wie die PTT mit der frühen Anschaffung des IBM 7070 (und IBM 1401) den internationalen *state of the art* erreicht. Dieselbe Anlage hatten kurz zuvor die US-Steuerbehörde und der US-Krankenversicherer Blue Cross/Blue Shields in Betrieb genommen. Und den IBM 1401 benutzten damals – zusammen mit dem «wissenschaftlicheren» Mainframe 7094 – auch die US-Raumfahrtbehörde NASA und das CERN bei Genf.¹⁰⁶ Die SBB verhehlten vor den Presseleuten nicht, dass die Beschaffung der Grossanlage aus einem Zwang heraus erfolgt war: aus dem Zwang, zu den «modernsten Arbeitsmethoden» überzugehen, wie die *Neue Zürcher Zeitung* schrieb, und aus dem Zwang zu rationalisieren. Noch war die Faszination, die von der Hightech-Anlage ausging, auch für die Bahngewerkschafter grösser als die Angst vor den Folgen der Automatisierung und Rationalisierung. Die Gewerkschaftszeitung war jedenfalls fast restlos begeistert: «Klar ist, dass sich daraus gewisse Konsequenzen in Bezug auf die Stellung des Menschen ergeben, die nicht übersehen werden können. Immerhin ist in der heutigen Zeit des Mangels an Arbeitskräften jede durch die Technik ermöglichte Entlastung zu begrüssen. Das Beispiel dieses SBB-Elektronengehirns zeigt auch, dass diese neuartigen Entwicklungen besondere und interessante Beschäftigungs- und Aufstiegsmöglichkeiten auch für Leute aus dem Betriebsdienst ergeben. Wie sehr unterscheidet sich die neuzeitliche Arbeitsequipe in diesen nüchternen und gleichzeitig von technischen Geheimnissen erfüllten Arbeitsräumen vom Bild des bisher Gewohnten! Da wird heute der Sprung vom Gestern ins Morgen vollzogen; wirklich epochale Neuerungen!»¹⁰⁷

Die SBB benutzten ihre neue Anlage, die mit ihren verschiedenen Komponenten einen ganzen Raum füllte, vorwiegend für Auswertungen und Abrechnungen in den Bereichen Güter- und Personenverkehr sowie für die Lohnbuchhaltung. Das Hauptziel bestand vorläufig darin, die aufgrund der ungünstigen Wettbewerbssituation der Bahnen immer dringendere Rationalisierung vor allem von Stationspersonal durch die Zentralisierung und Standardisierung von administrativen Aufgaben zu ermöglichen.¹⁰⁸ Im Originalton: «Es ist Aufgabe einer modernen Datenverarbeitung, diese Routinearbeiten [Unterlagen zur Überwachung, ob Betriebsvorgänge wie geplant ablaufen] durch einen maschinellen Vergleich von ‹Ist› und ‹Soll› abzulösen und lediglich die gewünschten Abweichungen zu melden (Prinzip des ‹Managements by exceptions›).»¹⁰⁹ Wie das *management*

105 Museum für Kommunikation, Loading History, S. 94 f.

106 Ceruzzi, Eine kleine Geschichte der EDV, S. 148 f., 155.

107 «Epochale Neuerungen bei den SBB», in: Der Eisenbahner, 17/1961, S. 3.

108 Spezialbericht zu EDV bei den SBB im SBB-Geschäftsbericht 1962, S. 55.

109 Ebd., S. 56.

by exceptions stammte auch die Idee der vorausschauenden und protokybernetischen Operationsresearch ursprünglich aus der militärischen Planung, erfuhr nun jedoch durch die moderne EDV eine weite Anwendung.¹¹⁰ Eine weitere mit der EDV verknüpfte Erwartung war jene des transnationalen Datenaustausches zwischen den Eisenbahnunternehmen – dies in der bereits dargestellten Logik des *management by cooperation*.¹¹¹

Locherinnen und Programmierer

Um Kooperationen einer anderen Art ging es in den Computerräumen der SBB selbst. Unmittelbar nach dem Entscheid von 1959, auf die zweite Computer-generation umzusteigen, fing eine Arbeitsgruppe an, sich in der Programmierung zu üben, auf dass die Arbeit mit der «sehr kostspielige[n] Anschaffung» unverzüglich nach deren Eintreffen aufgenommen werden konnte. Die Arbeitsgruppe rekrutierte sich vermutlich aus Mitarbeitern verschiedener Abteilungen bei der SBB-Generaldirektion in Bern, vorwiegend aus den Statistischen Diensten, die bereits mit dem Lochkartenwesen betraut waren, und aus der Organisationsabteilung.¹¹² Fotos von 1960 zeigen jüngere Männer an Sitzungen und vor Wandtafeln mit Schaltkreisen und formalisierten Befehlsketten. Der dazugehörige Text lautet: «Bei den Programmierern handelt es sich um aufgeweckte und interessierte junge Bedienstete aus Betrieb und Verwaltung.»¹¹³ Das *SBB-Nachrichtenblatt* bildete ein Beispiel eines geschlossenen Regelkreises mit Feedback-Schleifen ab, um das Funktionieren des Computers zu verdeutlichen. Für das bessere Verständnis waren jedoch keine mathematischen Operationen eingetragen, sondern Handlungs- und Entscheidungsstationen aus dem Morgen eines durchschnittlichen männlichen Angestellten. Die Darstellung sollte witzig, eingängig und leicht verständlich sein und enthielt etwa diese Entscheidungsfolge: «rasieren, waschen > frühstücken > länger als 5 Jahre verheiratet?» Bei «Nein» folgte: «Frau küssen» > «länger als 1 Jahr verheiratet?» Bei «Nein» folgte wiederum: «Küsse deine Frau nochmals», dazu das das zweideutige: «Entschluss, Wecker morgen früher zu stellen.» Lautete die Antwort jedoch im ersten oder im zweiten Fall «Ja», dann führte der Entscheidungsweg direkt zu: «in die Garage gehen».¹¹⁴ Dieser kybernetische Einsatz eines Herrenwitzes passt gut zur allgemeinen Stellung der Frauen in techniklastigen Betrieben wie den SBB.

110 Auf die Verwandtschaft der Operationsresearch mit der Kybernetik hat kürzlich Wolfgang Pircher hingewiesen. Vgl. Referat an der Tagung: Die Kybernetisierung des Wissens.

111 Spezialbericht zu EDV bei den SBB, S. 57, 60.

112 SBB-Nachrichtenblatt, 9/1960, S. 5–7; SBB-Nachrichtenblatt, 2/1974, S. 23 f.

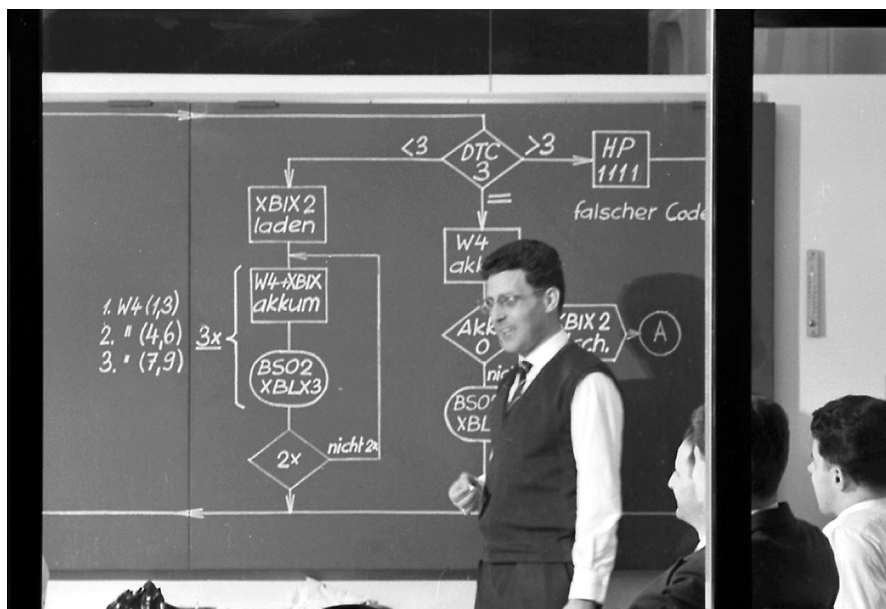
113 SBB-Nachrichtenblatt, 9/1960, S. 5–7.

114 Die gedankliche Vorbereitung der EDV, in: SBB-Nachrichtenblatt, 1/1960, S. 6. Die Darstellung war allerdings aus einem amerikanischen Manual mit dem Titel «Office Automation» entnommen.



Abb. 6: SBB-Programmierer – «aufgeweckte und interessierte junge Bedienstete aus Betrieb und Verwaltung» – erstellen Programme für den IBM 1401 und IBM 7070. Bern, Bollwerk, März 1963. (Fotoarchiv SBB Historic, R_4794_04)

Ein im Jahr 1958, also zwei Jahre zuvor, publizierter Artikel mit dem Titel «Frauen bei den SBB» zeigte das Spektrum der beruflichen Einsatzmöglichkeiten von Eisenbahnerinnen auf. Neben den traditionelleren Berufen der Barrierewärterin und der Rottenköchin gab es die Haltestellenvorsteherin, die Schalterbeamtin (sie hatte sich 1958 «bei der Kundschaft gut eingeführt»), die Fürsorgerin, die Sachbearbeiterin im Reservationswesen, die technische Zeichnerin, die Sekretärin – und die Angestellte im Lochkartenbüro. Rund 1300 weibliche Angestellte zählten die SBB damals und 38'000 männliche. «Die Aufstiegs- und Arbeitsmöglichkeiten werden für die Frau im Eisenbahndienst begrenzt bleiben», kommentierte die Mitarbeiterin der SBB-Personalabteilung Silvia Oettli dieses Spektrum. Und sie zeigte Verständnis für jene männlichen SBB-Mitarbeiter, denen das weibliche Eindringen in den Betrieb Mühe bereitete. Offenbar waren viele Ausbildungsgänge den Männern vorbehalten. Und zwar nicht nur jener des Lokomotivführers oder des Bahnhofsvorstands, sondern beispielsweise auch jener des Stationsbeamten. Apogetisch gegenüber möglichen weiblichen Ansprüchen einerseits und andererseits den männlichen Unmut besänftigend, hielt Silvia Oettli fest, eine volle Ausbildung würde sich für Frauen im Allgemeinen nicht lohnen, weil ja doch



viele heiraten und aus dem Betrieb austreten würden. Nicht zuletzt ergebe sich die Perspektive, dem Betrieb durch Heirat mit einem Eisenbahner verbunden zu bleiben. Und «wer weiss», tröstete Oettli allfällige enttäuschte weibliche Aspirationen, «ob wir im Dienste Verbleibenden nicht im Grunde der Dinge an den begrenzten Möglichkeiten [...] Gefallen finden», denn diese «Beschränkung behütet jedenfalls unsere Seele vor dem Karrieremachenmüssen und ermöglicht uns, auf beinahe unmoderne Art zu leben».¹¹⁵ Zu den «begrenzten Möglichkeiten» gehörte auch der Einsatz von Eisenbahnerinnen als «Bodenpersonal» für die Bedienung der Lochkartenmaschinen. Eine Fotografie von 1958 zeigt einen Raum voller solcher Maschinen bei den SBB, die von weiblichen Operatorinnen und Kartenstanzerinnen beziehungsweise -locherinnen bedient wurden.¹¹⁶ Gemäss dem Computerhistoriker Paul Ceruzzi hatte sich in den frühen 1960er-Jahren in Grossfirmen und Verwaltungen ein Umgang mit Computern etabliert, dessen Arbeitsteilung und Arbeitsschritte sich wie folgt beschreiben lassen: Die Pro-

115 Frauen bei den SBB, in: SBB-Nachrichtenblatt, 12/1958, S. 192 f.

116 Ebd., S. 192.



Abb. 7: Vordigitale Zeiten: Vor allem Frauen arbeiteten in der Lochkartenanlage des SBB-Generalsekretariats. Bern, Februar und März 1958. (Fotoarchiv SBB Historic, P_1642, R_3749_04 R_3749_01, R_3749_12)



grammierer schrieben die Computerprogramme direkt auf Lochkarten oder auf Formulare, die von den Kartenlocherinnen gestanzt werden mussten. Die Lochkarten wurden dann von Programmierern oder von Operatoren beziehungsweise Operatorinnen in den IBM 1401 eingesetzt und auf eine Bandspule übertragen. Der oder die OperatorIn setzte dieses Magnetband anschliessend in den Grossrechner ein, zum Beispiel in den IBM 7070, und startete den Rechenvorgang. Die Resultate konnten nun mit dem Peripheriedrucker des IBM 1401 ausgedruckt werden. Über die Aufgabe des Operators beziehungsweise der Operatorin schreibt Ceruzzi: «Das war kein besonders interessanter Job, obwohl es für Uneingeweihte beeindruckend aussah.»¹¹⁷

Das galt im Besonderen für die Kartenlocherinnen, die von ihren *blue-collar*-MitarbeiterInnen in industriellen Betrieben halb respektvoll, halb verächtlich zum «besseren» Bürobereich gezählt wurden.¹¹⁸ Aufschlussreich ist die bahnärztliche Untersuchung von M. Monti bei den italienischen Staatsbahnen in den frühen 1970er-Jahren. Darin ging es um das Verhältnis von «Eisenbahnern und Computer[n]» und konkret um die Optimierung der Personalauswahl für das Kartenlochen. Diese Tätigkeit umschrieb Monti wie folgt: «Die Tätigkeit des Kartenlochens [...] ist mit einem intensiven und kontinuierlichen Einsatz der Sinnesorgane und einer geistigen Anspannung verbunden, die durch die Monotonie der Arbeit und durch gewisse gesundheitsschädliche mikroklimatische Einflüsse noch beschwerlicher wird, wobei der Lärm die grösste Rolle spielt.» In der Folge spricht Monti immer nur von der «Locherin».¹¹⁹ Ceruzzi beschreibt diese Frauenarbeit am Beispiel der US-Steuerbehörde, die ja dieselben Anlagen benutzte wie die SBB, für 1964 wie folgt: «Soweit das Auge reichte, standen Reihen von IBM 027 Lochstanzmaschinen, die rechteckige Löcher in Karten [...] stanzen. An jeder Station sass eine Frau, den Kopf nach links geneigt, um rasch über ein Blatt Papier auf einem Halter fliegen zu können, während sie mit den Händen geschickt die Tastatur ihrer Maschine bearbeitete. Jeder Tastendruck bewirkte das Ausstanzen eines Lochs aus einer Karte mit einem satten Klacken.¹²⁰ Vorwiegend sitzend war auch die Tätigkeit der frühen Computerspezialisten im Bahnbetrieb. Doch an sie wurden andere Anforderungen gestellt – und sie stellten selbst andere. Der Personaldirektor der britischen Eisenbahnen skizzierte ein Stimmungsbild des spannungsvollen Verhältnisses

117 Ceruzzi, Eine kleine Geschichte der EDV, S. 105.

118 Auskunft von Gioacchino Buscemi gegenüber der Verfasserin über das Verhältnis von Locherinnen und Metallarbeitern bei der Firma Von Roll AG, Gerlafingen, in den frühen 1970er-Jahren (Gespräch vom 6. 7. 2005).

119 Monti, Eisenbahner und Computer, S. 4.028.

120 Siehe Ceruzzi, Eine kleine Geschichte der EDV, S. 144. Ceruzzi verweist für diese Aussagen auf Professor J. A. N. Lee von Virginia Tech und auf Merrill Flood von RAND Corporation als Quellen. Ebd., S. 376.



Abb. 8: Programmierer und EDV-Techniker an der Arbeit mit der Anlage IBM 1401/7070 im Bollwerk. Bern, April 1961. (Fotoarchiv SBB Historic, R_4471_07)

zwischen den zumeist von aussen geholten und entsprechend gehätschelten jungen männlichen Computercracks und den Eisenbahnern vom alten Schrot und Korn. Der Computerspezialist, mahnte J. G. Urquhart 1974, dürfe nicht einfach erwarten, «dass eine stets dankbare Betriebsleitung die brillanten Ideen, die er ihr vorsetzt, ohne weiteres annimmt». Er müsse jede «Abgeschlossenheit oder intellektuelle Arroganz vermeiden» und stattdessen stets das Gespräch mit der Betriebsleitung suchen.¹²¹ Diese müsse sich umgekehrt bemühen, selbst praktische Kenntnisse in der neuen Technik zu erwerben. Urquharts Zwischenbilanz

121 Urquhart, Menschliche Aspekte des Computer-Einsatzes, S. 4.038.

stammt jedoch bereits aus der dritten Phase des Rechenmaschineneinsatzes in Bahnbetrieben, falls eine solche Periodisierung überhaupt zulässig ist, nämlich aus jener Zeit, in der die Bahnen externe Computerfachleute rekrutieren mussten, nachdem sie sich in der Phase der Elektronenrechner der 1960er-Jahre noch auf eigenes Personal verlassen hatten, welches zu «Systemanalytikern, Gestaltern und Programmierern» ausgebildet wurde.¹²²

Um solche intern rekrutierten Programmierer – «aufgeweckte und junge Bedienstete aus Betrieb und Verwaltung» – handelte es sich bei den Mitgliedern jener SBB-Arbeitsgruppe, die ab 1959 den Einsatz der Rechenanlage IBM 7070/1401 vorbereitet hatten. Dabei ist der Kontrast der Computerraumfotos ab 1960 zum Lochkartenmaschinenfoto von 1958 evident: die weiblichen Locherinnen verschwinden aus der Hightech-Ikonografie, die fortan praktisch ausschliesslich männliche Programmierer und Techniker zeigt.¹²³ Dabei gab es die Locherinnen als Vorläuferinnen der Datatypistinnen zwischen den Computertürmen der SBB nach wie vor. So rechneten die SBB 1973 mit einem Bedarf von 40–51 Locherinnen für die Dateneingabe der neu zu konzipierenden Abrechnung im Wagenladungsverkehr und für die elektronische Datenintegration des internationalen Güterverkehrs. Man beschäftigte zu diesem Zeitpunkt bereits 19 Locherinnen in diesen beiden Güterverkehrsbereichen. Nebst den Locherinnen waren drei Personen für die «Leitung der Datenerfassung» vorgesehen, wobei die Zuständigkeit für diese Arbeiten bei der Abteilung Organisation und Informatik lag.¹²⁴ Die Arbeitsteilung zwischen den Geschlechtern in den Computerräumen war klar geregelt: die Datenerfassung, -speicherung und -eingabe erledigten Frauen, das Programmieren und die technische Wartung die Männer.¹²⁵ 1965 ging aus der Ad-hoc-Arbeitsgruppe des Generalsekretariats die Abteilung «Organisation und Informatik» (AOI) hervor.¹²⁶ Die Pionierphase des Informatikeinsatzes hatte man bei den SBB also mit einer temporären Projektstruktur bewältigt, indem Mitarbeiter, welche in

122 Ebd., S. 4.039.

123 Höchstwahrscheinlich arbeiteten sie auch an den moderneren Anlagen. Die Aussage, wonach «Drei Viertel des Personals der AOI» in der «Datenverarbeitung tätig» seien, also in einer der Kartenlocherin verwandten mechanisierten Tätigkeit, könnte ein Hinweis darauf sein. Siehe Abteilung Organisation und Informatik, in: SBB-Nachrichtenblatt, 2/1974, S. 23. Die erwähnten Fotos, in: SBB-Nachrichtenblatt, 1/1960, S. 8; SBB-Nachrichtenblatt, 5/1961, S. 14; Spezialbericht zur EDV im SBB-Geschäftsbericht 1962, S. 53 f.; SBB-Nachrichtenblatt, 8/1968, S. 10.

124 SBB40_014_14: Neuordnung der Abrechnung des schweiz. Wagenladungsverkehrs (SW) und Integrierung des int. Güterverkehrs (IG) in die elektronische Datenverarbeitung; Zwischenbericht und Antrag der in der Studiengruppe SW/IG vertretenen Abteilungen (19. 10. 1973).

125 Ceruzzi, Eine kleine Geschichte der EDV, S. 109; Museum für Kommunikation, Loading History, S. 96. Ein Bild von 1973/74 zeigt z. B. eine SBB-Mitarbeiterin der Güterverkehrskontrolle, die einen Grosscomputer bedient. SBB-Geschäftsbericht 1973, S. 8 f. Die am Personalcomputer sitzende Schalterangestellte wird ab den späten 1980er-Jahren zum Sujet.

126 Wichser, Mit modernen Mitteln in die Zukunft, in: SBB-Nachrichtenblatt, 9/1965, S. 3.

enger Tuchföhlung mit der Generaldirektion bereits organisatorische oder statistische Fragen betreuten, freigestellt und *on the job* ausgebildet wurden. 1964 wurde diese Projektphase durch den Entscheid abgeschlossen, eine ständige, neue Abteilung zu schaffen, insbesondere für die Programmierung und den Betrieb der damals nur zentral in Bern verfügbaren Grossrechner und für die Evaluation des dezentralen Einsatzes von Büromaschinen.¹²⁷ Interessanterweise sollte die neue Abteilung sich auch um Fragen der Verwaltungsorganisation und der Arbeitsabläufe sowie um internationale und verkehrspolitische Koordinationsaufgaben kümmern und sich keineswegs auf einen rein technischen Zugang zur Kybernetik beschränken.¹²⁸ Erster Leiter der AOI wurde 1965 der promovierte Staatswissenschaftler mit Ingenieurkenntnissen Arnold Schärer, der auch der «Arbeitsgruppe Kybernetik» der SBB vorstand und diese Tätigkeiten bei der UIC vertrat.¹²⁹ Eigentliche Informatiker beschäftigten die SBB damals nicht. Die Tatsache, dass das Unternehmen die Pionierphase der modernen Informatik ausschliesslich mit eigenem Personal bewältigt hatte, wurde 1967 nicht ohne Stolz vermerkt.¹³⁰

Mit der dritten Computergeneration zum automatischen Bahnsystem?

Das Potenzial der Elektronisierung und Digitalisierung war vielversprechend. Die SBB erhofften sich durch die «Maschinensprache» eine Erweiterung der den Bahnen inhärenten «kybernetischen Systeme» hin zum geschlossenen Regelkreis mit Echtzeit-Informationsfluss.¹³¹ Wir finden in den zeitgenössischen SBB-Schriften also den *neuen* und umfassenderen, der Beschreibung bedürftigeren Begriff der Kybernetik quasi parallel und synonym zum älteren Begriff des Regelkreises. Im semantischen Feld der SBB-Kybernetik nimmt die «Automatisierung» den zentralen Platz ein. Sie erscheint *erstens* wie der Regelkreis als Synonym für «Kybernetik», *zweitens* als Resultat der Anwendung kybernetischer Methoden und Instrumente¹³² und *drittens* als Mittel

127 SBB-Nachrichtenblatt, 4/1965, S. 7.

128 Der Physiker Hans Meiner übernahm innerhalb der AOI verkehrspolitische und bahninternationale Koordinationstätigkeiten für seinen Vorgesetzten A. Schärer. Er hatte jedoch kaum mit Informatik zu tun (Interview mit der Verfasserin).

129 SBB-Nachrichtenblatt, 4/1965, S. 7.

130 Neue Anlagen für die Elektronische Datenverarbeitung, in: SBB-Nachrichtenblatt, 8/1967, S. 8.

131 Spezialbericht zur Entwicklung der EDV bei den SBB, in: SBB-Geschäftsbericht 1962, S. 57; SBB-Geschäftsbericht 1965, S. 17.

132 So heisst es z. B. zur Vereinheitlichung der Kennzeichnung der Güterwaggons: «Damit die Automation der Schiene durch das Mittel der Kybernetik in Zukunft in die Tat umgesetzt werden kann, musste dieser erste, bescheiden wirkende, aber doch grundlegende Schritt getan werden, nämlich das Anschreiben einer von Lissabon bis Vladivostok, von Helsinki bis Istanbul geltenden einheitlichen Code-Kennzeichnung an die Güterwagen.» I. E. N., 9/1964, S. 2.

zur Schaffung der modernisierten und wettbewerbstauglichen *Eisenbahn der Zukunft* in Übereinstimmung mit dem UIC-Diskurs. Dies kommt 1965 in der programmatischen Einschätzung des SBB-Präsidenten Otto Wichser in seiner Rede vor der Schweizerischen Staatsbürgerlichen Gesellschaft zur «Schweiz von morgen» zum Ausdruck. Der SBB-Chef verband mit der neu geschaffenen Informatikabteilung grosse Hoffnungen, denn er brauchte für die Bewältigung der unsicher werdenden unternehmerischen Zukunft Variantenstudien und zur Entscheidungsfindung die bestmöglichen Datengrundlagen. Zu diesem Zweck setzte man auf Berechnungen, Prognosen und Simulationen, die dank der digitalen Datenverarbeitung zustande kamen. Diese dürften aber nicht wie bisher isoliert zur Anwendung kommen, zum Beispiel nur für die Lohnbuchhaltung, forderte Otto Wichser. Sondern sie müssten als «Teile geschlossener Verarbeitungssysteme – in der neueren Terminologie: kybernetische Systeme – eingesetzt werden». Wichser führte das Funktionieren geschlossener Regelkreise aus und verwies auf die in der Technik seit Langem bekannten Servomechanismen. Dem Kybernetikdiskurs gestand er – über die terminologische Innovation hinaus – eine eigentliche, universalistische Enthüllungsqualität zu, indem er anfügte: «[...] und die Kybernetik hat gezeigt, dass sie [solche Servomechanismen] in jedem Organismus und damit auch in unserem Unternehmen bestehen.»¹³³ Diese durch die kybernetische Anschauungsweise entdeckten innerbetrieblichen Regelkreise waren im Fall der SBB allerdings noch ungenügend «geschlossen». Die Gründe dafür lagen gemäss Wichser in der dezentralen Struktur des Unternehmens und im Mangel an Information. Diesen Mangel hoffte der Generaldirektor mit dem Ausbau der Informatik, übersetzt als «Bereitstellung der Informationen zur Regelung kybernetischer Systeme», wettzumachen. Die weiteren Schritte betrafen die Mechanisierung der Ausführungsorgane – also beispielsweise Weichenstellungen auf Knopfdruck – und schliesslich die Mechanisierung der Regelung, also des Befehls zur selbsttätigen Weichenverstellung selbst. Ein voll integrierter, alle Betriebsbereiche betreffender Einsatz elektronischer Datenverarbeitung – eben jenes «automatische kybernetische System», von dem Otto Wichser 1965 vor der Staatsbürgerlichen Gesellschaft sprach – war bis dahin noch nicht möglich. Im Eisenbahnkybernetikdiskurs der 1960er-Jahre wurde deshalb der Ruf nach Systemintegration laut. In der parallel dazu verlaufenden Computerentwicklung gelang eine solche Integration hauptsächlich mit der Technologie der integrierten Schaltkreise, für welche bereits 1959 Patente angemeldet wurden. Voraussetzung dafür waren innovative Forschungen im Grenzgebiet zwischen Elektronik und Computerbau, wurden für die integrierten Schaltkreise doch Halbleitermaterialien wie Silizium und

133 Wichser, Mit modernen Mitteln in die Zukunft, in: Nachrichtenblatt, 9/1965, S. 3.

Germanium benutzt. Innert kurzer Zeit zum eigentlichen Chip, einem flachen und weiter miniaturisierten integrierten Schaltkreis, weiterentwickelt, wurde die Schaltkreis-Technologie zum Kern der Computer der *dritten* Generation.¹³⁴ In Bezug auf die in der Industrie und in der Verwaltung lange vorherrschenden Mainframes war es die neue Serie System/360 von IBM (S/360), welche den neuen Standard setzte.¹³⁵ Beim S/360 handelte es sich um eine modulartig aufgebaute, untereinander kompatible Serie von Einzelcomputern, welche IBM im April 1964 lancierte und die zu einem kommerziellen Grossefolg wurde. Wissenschaftlich anspruchsvolle Unternehmen wie die NASA und kommerzielle Firmen beschafften die neue Anlage.¹³⁶ Zudem wandte IBM hier erstmals den Grundsatz der Mikroprogrammierung an, also die «Möglichkeit, gemeinsame Befehle für die gesamte 360er-Serie zu nutzen», und zwar auch für verschiedene Anwendungen. Zuvor hatte jedes Programm für jeden Computer einzeln verfasst werden müssen.¹³⁷ Das Unternehmen verfolgte die kommerziell erfolgreiche Philosophie der Anschlussfähigkeit weiterhin dadurch, dass es auf dem S/360 die Emulation älterer Anwendungen ermöglichte. So eignete sich beispielsweise das Modell 360/65 hervorragend, um den IBM 7070 zu emulieren.¹³⁸ Genau darauf setzten wohl auch die SBB, als sie 1968 ihre IBM-7070-Anlage durch das Modell 360/65 aus der Serie S/360 ersetzten. Und sie feierten die Anschaffung der neuen Anlage als einen «Markstein» für die weitere Entwicklung.¹³⁹

Maschine statt Mensch? Das Rationalisierungspotenzial der Automatisierung

Ein solcher Markstein war allerdings kostspielig. Die SBB waren sich dessen bewusst, als sie 1967 zu ihrem Millionen-Informatik-Kredit vermerkten, die Anfangsinvestition lohne sich, denn die Einführung der elektronischen Datenverarbeitung habe sich als «zweckmässige und wirksame Rationalisierungsmassnahme» erwiesen.¹⁴⁰ Das englische Bahngüterverkehrsunternehmen Chessie bestätigte dies rückblickend: «Viele der frühen Computeranwendungen führten zu echten Personaleinsparungen.»¹⁴¹ In den 1960er-Jahren machte der steigende Aufwand für Löhne und Sozialleistungen 76 bis gut 77 Prozent des gesamten

134 Siehe Ceruzzi, Eine kleine Geschichte der EDV, S. 220–272.

135 So Nathanael Davies, Als die Grossrechner noch klein waren: Vor 40 Jahren wurde die Computerfamilie S/360 vorgestellt, in: Neue Zürcher Zeitung, 16. 4. 2004.

136 Ceruzzi, Eine kleine Geschichte der EDV, S. 184–186.

137 Ebd., S. 188; Als die Grossrechner noch klein waren, in: Neue Zürcher Zeitung, 16. 4. 2004.

138 Ceruzzi, Eine kleine Geschichte der EDV, S. 188.

139 Neue Anlagen für die Elektronische Datenverarbeitung, in: SBB-Nachrichtenblatt, 8/1967, S. 9; SBB-Geschäftsbericht 1967, S. 8.

140 Ebd.

141 Prinn et al., Fortschrittsbericht über Chessie's Regional-Haupt-Steuersystem, S. 2.026.

SBB-Betriebsaufwands aus.¹⁴² Gleichzeitig verschlechterte sich das Verhältnis zum Ertrag, wie im Kapitel 2 gezeigt worden ist. 1967 betrug der Aufwand bereits 79,3 Prozent des gesamten Betriebsertrags.¹⁴³ Das Unternehmen war dringend auf einen wachsenden Verkehrsertrag angewiesen und es musste die Kosten senken. Dafür kamen Tariferhöhungen und Rationalisierungsmassnahmen infrage. Damit versuchte man auch, steigende Löhne und sinkende Arbeitszeiten zu kompensieren.¹⁴⁴ Rationalisierungsmassnahmen wurden darüber hinaus zur Kompensation des Arbeitskräftemangels ergriffen, insbesondere während der Vollbeschäftigungsperiode und im Kontext der Überfremdungsbewegung, als der Bundesrat die sogenannte Fremdarbeiterquote einführte.¹⁴⁵ Dieser Arbeitskräftemangel kurz vor der Krise zwang die SBB auch, vermehrt weibliche Arbeitskräfte zu rekrutieren. Weil der SBB-Mann allein die «Dienste, die die Allgemeinheit erwartet, nicht mehr zu leisten» vermochte, sei die «Mithilfe der Frau unumgänglich geworden», hielten die SBB 1972 fest.¹⁴⁶

Im Zeichen der Rationalisierung, Modernisierung und Effizienzsteigerung stand zwischen 1956 und 1975 auch das gesamteuropäische Projekt einer automatischen Wagenkupplung. Die SBB setzten grosse Hoffnungen auf den Ersatz der arbeitsintensiven, riskanten und das Transportvolumen einschränkenden manuellen Kupplung und investierten insgesamt zirka 60 Millionen Franken in die Vorbereitungen. Anders als die Hochgeschwindigkeitsbahnen, aber ähnlich wie das erste transnationale Zugsicherungsprojekt scheiterte das Vorhaben, nicht zuletzt, aber auch nicht ausschliesslich an der Krise, die auf den Erdölpreisschock von 1973/74 folgte.¹⁴⁷ Ab 1974 mussten die SBB ihren Personalbestand unter dem Druck des

142 1963 machten die Personalkosten 76,3% des gesamten Betriebsaufwands aus, 1967 waren es bereits 77,3%. SBB-Geschäftsberichte 1963 und 1967; Botschaft zur SBB-Rechnung 1963, in: BBL 1964 I, S. 989–998; Botschaft zur SBB-Rechnung 1967, in: BBL 1968 I, S. 1192–1203.

143 Botschaft zur SBB-Rechnung 1967, in: BBL 1968 I, S. 1192–1203.

144 Siehe Probleme der Entwicklung der Produktivität und der Rentabilität bei den SBB, in: SBB-Geschäftsbericht 1964, S. 47–56. Die SBB waren den Lohn- und Arbeitszeitregelungen des Bundespersonals unterworfen.

145 Siehe SBB-Geschäftsbericht 1970, S. VI. In ihrem Organ warnten die SBB ihre MitarbeiterInnen indirekt vor einer Zustimmung zur Schwarzenbach-Initiative, die am 7. 6. 1970 zur Abstimmung gelangte: «Ihr Wegbleiben [das der Gastarbeiter] hätte unweigerlich schwere Rückwirkungen auf die Betriebsabwicklungen zur Folge.» Siehe: Können wir auf sie verzichten?, in: SBB-Nachrichtenblatt, 5/1970, S. 88 f.

146 Die SBB nannten unverbäumt die Personalknappheit und die Bedürfnisse des modernen Betriebs als Gründe für die forcierte Rekrutierung von Frauen selbst für Stellen, die vorher Männern vorbehalten gewesen waren wie die Zugabfertigung oder die Stellwerkbedienung. Dabei war den Frauen aber weiterhin eine subsidiäre Rolle zugeordnet: «Wir sind [...] überzeugt, dass die Frau dem Mann von heute helfen wird, der Eisenbahn von morgen den Weg zu bereiten.» Frauen im Dienste der SBB, in: SBB-Nachrichtenblatt, 6/1972, S. 106–109, Zitate 106 f.

147 Im Geschäftsbericht von 1973 drückten die SBB ihre Hoffnung auf den Rationalisierungseffekt der auf 1985 verschobenen Einführung der automatischen Kupplung aus. Zur Geschichte dieses Projekts siehe Elsasser, Die Einführung der automatischen Kupplung.

stark wachsenden Defizits und der Sparpolitik des Bundes auf dem Höchststand von 41'031 Angestellten im Jahr 1974 stabilisieren.¹⁴⁸ In der Folge betrieben sie eine aktive Personalabbaupolitik mittels Rekrutierungsstopp, Versetzungen und Frühpensionierungen.¹⁴⁹ Eine solche Personalreduktion konnte – auch wenn sie sich aus Kostengründen aufdrängte – nur durch Automatisierungsmassnahmen kompensiert werden.

Von Billettautomaten bis zur Fahrplanerstellung?

Ein Beispiel dafür stellten die Billettautomaten dar. Zuerst als Billettdruckautomaten am Schalter, dann als Automaten mit Selbstbedienung lösten sie sukzessive das am Schalter in Vorrat gehaltene, vorgedruckte Kartonbillet durch ein *just-in-time*-Verfahren ab. Mitte der 1960er-Jahre präsentierte sich der erste solche «Billetverkaufautomat» als Apparat der traditionellen, noch nicht digitalisierten Kybernetik, nämlich als ein mit «elektrischen Impulsen, Relais und Magneten arbeitendes Gerät», welches per Tastendruck die Wahl vordefinierter Destinationen und Fahrklassen ermöglichte.¹⁵⁰ Mit der Automatisierung des Billetverkaufs verfolgte das Bahnunternehmen mehrere Ziele. Zum einen kam die Installation von Billettautomaten einem Outsourcing der Dienstleistung vom Schalter an die Bahnreisenden gleich. Damit folgten die Bahnen dem allgemeinen Trend zur Selbstbedienung, den zur gleichen Zeit beispielsweise die Detailhandelsfirma Migros vorantrieb.¹⁵¹ Und zum andern ermöglichte die Automatisierung eine vereinfachte Abrechnung der verkauften Billette, indem diese beim Ausdrucken auf einem Lochkartenstreifen registriert wurden, welcher die Auswertung und Abrechnung durch zentrale Lochkartenmaschinen ermöglichte.¹⁵² Eigentliche Simulationen von Betriebsvorgängen, der Einsatz des Computers bei der Fahrplanerstellung oder gar eine automatisch gesteuerte Zugbremsung und -lenkung wurden vermutlich erst Ende der 1960er- beziehungsweise Anfang der 1970er-Jahre dank den Computern der dritten Generation und des bis dahin akkumulierten Wissens denkbar

148 Das Defizit betrug 1971 54 Mio. Fr., 1972 17,7 Mio. Fr. (inkl. 100 Mio. Fr. Abgeltungsbeiträge des Bundes für gemeinwirtschaftliche Leistungen), 1973 92,6 Mio. Fr. (inkl. Abgeltungsbeiträge), 1974 234 Mio. Fr., 1975 622,8 Mio. Fr. und 1976 707,6 Mio. Fr. Quelle: SBB-Geschäftsberichte 1971–1976. Per 1. 1. 1975 verfügte der Bund die Personalplafonierung bei den SBB. Siehe SBB-Geschäftsbericht 1974.

149 Zwischen 1974 und 1980 senkten die SBB ihren Personalbestand um 6,5% von 41'031 auf 38'367. 1979 erreichte der Personalbestand mit 38'100 seinen Tiefststand. In: SBB-Geschäftsberichte 1984, S. 23, und 1998, S. 96 f.

150 Spezialbericht zur Rationalisierung in der Abrechnung der Verkehrseinnahmen. SBB-Geschäftsbericht 1965, S. 47.

151 Die Migros-Filiale in Zürich-Wollishofen führte 1965 sogenannte Selbsttipp-Kassen im Testbetrieb ein, die sich jedoch nicht durchsetzen konnten. In eingeschränkter Form gelangt das Prinzip bei den heutigen Selbstwäg-Automaten zum Einsatz. Girschik, Als die Kassen lesen lernten.

152 Rationalisierung in der Abrechnung der Verkehrseinnahmen, in: SBB-Geschäftsbericht 1965, S. 43–51, Zitat 47.

und sukzessive umsetzbar, denn für die Umsetzung solcher Pläne benötigten die Bahntechniker einen Online- und Echtzeitzugriff auf Computer und Daten anstelle der in der Lochkartenmaschinentradition stehenden Stapelverarbeitung. Dieses Bedürfnis wurde im Lauf der 1960er-Jahre immer dringender und präziser formuliert. Technisch möglich wurde es erst mit der Timesharing-Funktionalität, die es mehreren Nutzern erlaubte, gleichzeitig auf einen Grossrechner zuzugreifen. IBM, das MIT in Boston und die Firma General Electric tüftelten gleichzeitig an einer Lösung des Problems und es war General Electric vergönnt, Mitte der 1960er-Jahre mit dem GE-635 den ersten Timesharing-fähigen Computer auf den Markt zu bringen, wobei IBM schon bald und erfolgreich nachzog.¹⁵³ Ein Blick in die Akten des vierten und letzten internationalen Eisenbahnkybernetiksymposiums zeigt, dass 1974 viele westliche Bahnunternehmen für ihre Berechnungen und Prognosen entweder den IBM S/360 oder seinen Timesharing-fähigen Nachfolger, den 1971 lancierten System/370, einsetzten.¹⁵⁴ Vermutlich mit solchen Timesharing-fähigen Computern führte die DB «kybernetische Vorversuche» für eine Betriebsleitzentrale in Hannover durch. Die in den frühen 1970er-Jahren erst simulierte Betriebsleitzentrale sollte unter anderem die Steuerung von Güter- und Personenzügen, des Stückgutladevorgangs sowie die Durchführung von Rangierbewegungen automatisieren.¹⁵⁵ Eine solche Betriebsleitzentrale wurde in den 1980er-Jahren auch bei den SBB aktuell und 1991 für die S-Bahn Zürich eröffnet. Ein weiteres, für das breite Publikum gut sichtbares Beispiel für eine Anwendung des Echtzeitverfahrens stellte die 1977 unter dem Dach des Hauptbahnhofs Zürich installierte, zentrale Anzeigetafel mit den Abfahrtszeiten dar.¹⁵⁶ Eine andere, in den späten 1960er- und frühen 70er-Jahren kontrovers diskutierte Anwendung war die Möglichkeit der automatischen Fahrplanerstellung. Dabei ging es um die Bewältigung jener mathematischen Komplexität, welche Entscheidungssituationen mit vielen offenen Parametern charakterisiert. Die Erstellung eines Fahrplans kann als eine solche Entscheidungssituation begriffen werden, wenn man ihn nicht einfach empirisch-inkrementell, also unter Nutzung der bisherigen Erfahrungen, optimieren, sondern vom Computer von Grund auf neu berechnen lassen will.¹⁵⁷ Der Vorschlag für einen starren Fahrplan in der Schweiz, der ab 1972 als Kon-

153 Ceruzzi, Eine kleine Geschichte der EDV, S. 194 f., 243.

154 So die italienischen, belgischen und schwedischen Staatsbahnen, generell die nordamerikanischen Bahnen und die Canadian National Railways. Einige Unternehmen hatten eine gemischte Computerarchitektur aus S/360 und S/370. Ausser den IBM-Serien kamen auch Honeywell-, GE- oder CDC-Computer zum Einsatz. Siehe Association of American Railroads, Viertes Internationales Symposium 1974: Diverse Beiträge.

155 Schmitz, Integrierter Einsatz der Informatik bei den Eisenbahnen.

156 SBB-Geschäftsbericht 1977, Illustration mit Bildlegende S. VIII f.

157 Siehe dazu Fortnow/Homer, Computational Complexity; Gröger, Simulation der Fahrplanerstellung; Liebchen/Möhring, Periodic Event Scheduling Problem.

zept für einen Taktfahrplan Furore machte, ist, wie das Kapitel 5.2 zeigen wird, ebenfalls in diesem Zusammenhang zu sehen.

Die Bahnen bemühten sich um ein international koordiniertes Mithalten bei der laufenden Entwicklung der Computertechnik. Dies zeigt beispielsweise eine Tagung der ständigen UIC-Arbeitsgruppe für Informatik von 1969, an welcher der Computergenerationenwechsel zur Debatte stand.¹⁵⁸ Die Frucht solcher Bemühungen waren beispielsweise länderübergreifende Platzreservationssysteme, wie jenes, das die DB 1970 einführte, dem sich die SBB anschlossen.¹⁵⁹ Während die SBB bis 1968 computertechnisch mit der internationalen Spitze mithalten konnten, scheinen sie 1974 im Vergleich zu anderen europäischen und zu den nordamerikanischen Bahnen nicht mehr ganz à jour gewesen zu sein. Für ihr computergestütztes Modell einer optimierten Leerwagenverteilung, das sie in Washington vorstellten, arbeiteten sie noch mit einem IBM 360/65 und nicht mit dessen Timesharing-fähigen Nachfolger.¹⁶⁰ Durch die leistungsfähigeren und schnelleren Computersysteme waren Anwendungsmöglichkeiten, welche Computernetzwerke voraussetzten oder begünstigten, aktuell geworden, denn transnationale Verbundsysteme bedingten einen neuen Grad an Koordination und Interoperabilität. Die wuchernde Computerentwicklung stand solchen Koordinationsanforderungen jedoch entgegen. Die Auswirkungen zeigten sich auch bei den SBB, welche zwischen 1961 und 1973 die Bestell- und Abrechnungsvorgänge für den inländischen Wagenladungsverkehr «mechanografisch» verarbeiteten, das heisst mithilfe ihrer IBM-Rechner erfassten und überwachten. 1973 hielten sie fest, das Abrechnungsverfahren für den inländischen Wagenladungsverkehr habe sich «zu einem gut ausgebauten Informationssystem, verbunden mit zusätzlichen Kontrollfunktionen» entwickelt.¹⁶¹ Ganz anders verhalte es sich mit dem für die Schweiz wichtigen transnationalen Güterverkehr, wo es «praktisch beim althergebrachten manuellen Verfahren» geblieben sei. Der noch unterentwickelte Automatisierungsgrad auf internationaler Ebene machte Handarbeit unumgänglich: die Güterverkehrsabteilung beantragte die Anstellung zusätzlicher Kartenlocherinnen, welche innert nutzlicher Frist internationale Güterverkehrsdaten in die SBB-Rechenanlagen einspeisen sollten. Die dafür notwendigen Investitionen an Human- und monetärem Kapital rechtfertigte man mit Wettbewerbsvorteilen für den SBB-Güterverkehr einerseits und mit der Zielsetzung der UIC andererseits, welche eine «zentrale Lenkung des Güterverkehrs» anvisierte. Bei den SBB

158 SBB27: VR-Vorlagen, Bericht über die Geschäftsführung im 2. Quartal 1969.

159 Schmitz, Integrierter Einsatz der Informatik bei den Eisenbahnen, S. 1.103.

160 Herren, Die Leerwagenverteilung mit EDV, S. 1.080.

161 SBB40_014_14: Neuordnung der Abrechnung des schweiz. Wagenladungsverkehrs und Integrierung des int. Güterverkehrs: Zwischenbericht an die SBB-Generaldirektion vom 19. 10. 1973, S. 2-5.

wurden Computerverbundsysteme innerhalb der Schweiz und über die Grenzen hinaus 1978 zum Thema, als sie die Beschaffung seiner vierten Computergeneration beschlossen. Von dieser versprach man sich eine qualitative Entwicklung in Richtung komplexer Anwendungen. Neben den erwähnten Computernetzwerken waren das beispielsweise «Informationssysteme unter Einsatz von Datenbanken für die Unternehmungsplanung». ¹⁶² Ab 1980 kam zur höheren Komplexität die einfachere Bedienung durch eine Dezentralisierung der EDV hinzu: die Kreisdirektion Zürich führte den Personalcomputer ein, was die Emanzipation eines Teils der AnwenderInnen vom Grossrechner bedeutete. ¹⁶³

Fazit

Die Computerrevolution traf die Bahnen keineswegs unvorbereitet. Die SBB konnten auf eine lange Erfahrung mit den mittels Lochkarten betriebenen Rechenmaschinen zurückblicken, durch welche administrative und buchhalterische Betriebsabläufe schon seit den späten 1920er-Jahren mechanisiert worden waren. Der Übergang zu digitalen Computern geschah in den frühen 1960er-Jahren praktisch nahtlos. Der Kauf von Elektronenrechnern der Marke IBM, der gleichen, von der die Lochkartenmaschinen stammten, garantierte eine Kontinuität in der Beschaffungspolitik. Darüber hinaus stellte die Informatik eine zentrale Praxis des Kybernetikdiskurses dar. Dabei waren die mit einer solchen Kybernetisierung des Bahnverkehrs verbundenen Rationalisierungs-, Zentralisierungs- und Steuerungshoffnungen mit einem Intentionalitätsüberschuss angereichert, der über die realen Möglichkeiten hinauswies, welche der Stand der Computertechnik und der Elektronik in den 1960er-Jahren boten. Mit jeder neuen Computergeneration verbanden die SBB Erwartungen im Hinblick auf ein «automatisches kybernetisches System» (Otto Wichser). Anwendungen wie die Simulation von Rangiervorgängen, die Aufstellung von Dienstplänen und «erste Fahrplanberechnungen», aber auch die Verteilung leerer Güterwagen auf verschiedene Bahnhöfe oder die Simulation von Zugfahrten bei erhöhten Geschwindigkeiten wurden explizit mit der Entwicklung der «Eisenbahn der Zukunft» in Verbindung gebracht. ¹⁶⁴ Eine solche – mindestens eine Teilrealisierung davon – stand mit dem japanischen Hochgeschwindigkeitszug Shinkansen seit 1964 als Vorbild zur Verfügung. Hiroshi Shinohara, der Leiter des Labors für Automatisierung der japanischen Staatsbahnen, zählte 1970 die für die japanischen Bahnakteure mit der Automatisierung verbundenen Ziele auf. Sie beinhalteten die Bewältigung grösserer Verkehrsmengen, die Erhöhung der Zugdichte sowie der dafür notwendigen

¹⁶² SBB-Geschäftsbericht 1978, S. 16.

¹⁶³ SBB-Geschäftsbericht 1980, S. 30.

¹⁶⁴ Neue Anlagen für die Elektronische Datenverarbeitung, in: SBB-Nachrichten, 8/1967, S. 9; SBB-Geschäftsbericht 1967, S. 15.

Zugsicherheit und dadurch eine effizientere und rentablere Betriebsführung. Als Fernziel nannte er die Entwicklung eines neuen – das heisst technisch unkonventionellen – Transportsystems.¹⁶⁵

Aus dem Bündel an Erwartungen, Hoffnungen und Projekten, welche mit der Automatisierung der Eisenbahn verbunden waren, wird im folgenden Kapitel das Thema der Zugsicherung behandelt, dies aus drei Gründen. Erstens war eine moderne Zugsicherung die Vorbedingung für den Hochgeschwindigkeitsverkehr von Eisenbahnen, Thema des Kapitels 4. Zweitens war die Zugsicherung einer der zentralen Entwicklungsbereiche, seit die Eisenbahnen die Geschwindigkeit der Postkutschen überwunden hatten und Passagiere wie Personal zuvor unbekanntem Gefahren aussetzten. Und drittens griffen die Zugsicherheit und die Zuglenkung immer stärker ineinander über im Hinblick auf eine automatischere *und* schnellere *Eisenbahn der Zukunft*.

3.4 Automatisierung am Beispiel der Zugsicherung (1958–1981)

«Pioniere haben es nicht immer leicht», seufzten die Autoren eines Artikels in der *SBB-Zeitung* vom Frühling 2004, in welchem sie die ärgerlichen Verzögerungen beim Einsatz eines neuartigen Zugsicherungs- und Zugsteuerungssystems auf dem SBB-Streckennetz beschrieben. Die Autoren befanden, die Pionierrolle der SBB in Sachen *European Train Control System* (ETCS), eines europäischen Entwicklungsprojekts für ein interoperables automatisches Zugsicherungs- und Zugbeeinflussungssystem, werde nicht belohnt.¹⁶⁶ Die SBB hatten das seit den frühen 1990er-Jahren von der Europäischen Union und dem Internationalen Eisenbahnverband entwickelte ETCS Ende April 2002 als weltweit erste Bahnunternehmung ohne Aussensignale im fahrplanmässigen Betrieb zwischen Zofingen und Sempach erprobt.¹⁶⁷ Denn auf der Neubaustrecke der Bahn 2000 und im Hinblick auf die neuen Alpentransversalen (NEAT) wollte man die alte, nicht mehr genügende Zugsicherung durch ein System ersetzen, welches den Anforderungen an höhere Geschwindigkeiten und eine dichtere Zugfolge entsprechen würde und international kompatibel wäre. Allerdings litt das ETCS auf der SBB-Pilotstrecke an etlichen Kinderkrankheiten. Bald war klar, dass ein sicheres Fahren auf «elektrische Sicht», also die Signalübermittlung und -überwachung ausschliesslich durch die Führerstandssignalisierung, bis zur Einführung der Bahn 2000 nicht garantiert werden konnte. Deshalb mussten auf der Bahn-2000-Neubaustrecke zwischen Mattstetten und Rothrist doch ortsfeste Aussensignale

165 Shinohara, Die Automatische Zugführung, S. 317.

166 Signale im Führerstand – eine Geduldsprobe, in: *SBB-Zeitung*, Nr. 10 (19. 5. 2004), S. 6 f.

167 Hänni, Die Einführung von ETCS in der Schweiz.

angestellt werden, was die Kosten erhöhte und die Euphorie gehörig dämpfte. Und was den Lauf der Bahn 2000 verlangsamte: Statt mit 200 Stundenkilometern konnte diese bei ihrem fulminanten Start im Dezember 2004 nur mit 160 Stundenkilometern über die Neubaustrecke brausen. Das erhöhte die Fahrzeit auf der Paradestrecke Zürich–Bern um 2 Minuten auf 58 statt der geplanten 56 Minuten, was sich wiederum auf die Umsteigezeiten in den Knotenbahnhöfen auswirkte. Die *SBB-Zeitung* machte für die Verspätung bei ETCS unter anderem das mangelnde Interesse der DB und der SNCF, die es wegen ihrer bereits bestehenden Zugbeeinflussungssysteme bei der gemeinsamen Systementwicklung und -realisierung nicht zur Eile dränge. «So blieb die Pionierrolle an den Kleinen hängen», hält das SBB-Organ bedauernd fest.¹⁶⁸

Damit scheint sich die Geschichte mindestens teilweise zu wiederholen. 1982 musste die SBB-Generaldirektion dem Verwaltungsrat den Abbruch von millionenschweren und insgesamt über 20 Jahre dauernden Forschungen und Versuchen rund um die linienförmige (automatische) Zugbeeinflussung mitteilen.¹⁶⁹ Statt auf die grosse Innovation zielte die SBB-Führung fortan auf den evolutionären Ausbau des Sicherungssystems in überschaubaren Investitionsschritten.¹⁷⁰ Erst Ende der 1980er-Jahre tasteten sich die SBB im Verbund mit ihren europäischen Partnerbahnen wieder an ein Projekt zur automatischen Zugbeeinflussung und Zugsicherung heran, dieses Mal mit prononcierter Förderung durch die EU-Verkehrs- und Reformpolitik, wie im Kapitel 8 gezeigt wird. Dieses gemeinsame UIC- und EU-Projekt generierte eine solche Schubkraft, dass seine historischen Vorläufer mancherorts vergessen gingen: “ETCS is Europe’s first attempt at developing a true international standard for train control systems.” So heisst es etwa in einer Fachzeitschrift.¹⁷¹ Im Folgenden wird gezeigt, dass das so nicht stimmt, denn das Thema der Zugbeeinflussung, Zugsicherung und Zugsteuerung wurde bereits in den 1960er-Jahren paradigmatisch für die Bahnautomatisierung. Die Bahnakteure erkannten in der Zugbeeinflussung eine *black box*, welche ein grundlegendes Transformationspotenzial für die Eisenbahn enthält. So schrieben die Vordenker der schweizerischen *Eisenbahn der Zukunft* in der bereits zitierten Investitionsplanung von 1969: «Der wissenschaftlich durchdachte Einsatz modernster technischer Mittel kann zu neuen Arbeitsmethoden und damit vielleicht zu einer Änderung der betrieblichen Konzeption führen. [...] Ein typisches Beispiel dafür ist die Sicherungsanlage der Eisenbahn in ihrer

168 Eichenberger/Candrian, Signale im Führerstand – eine Geduldsprobe.

169 SBB40_027_01: Abschluss der Versuche mit der linienförmigen Zugbeeinflussung (LZB); Konzept für die mittelfristige Weiterentwicklung der Betriebsleit- und Sicherungssysteme (Vorlage an den Verwaltungsrat, 9. 2. 1982).

170 Vgl. Peter Winter, Neuorientierung in den Bereichen Signalisierung, Zugsicherung und Zugfunk.

171 Raymond et al., Innovation Brings Satellite-Based Train Control Within Reach.

Entwicklung vom einfachen Stellwerk bis zu den modernsten Mitteln für die Automatisierung von Betriebsabläufen.»¹⁷² Im Folgenden wird eine doppelte Geschichte erzählt. Sie handelt davon, wie der Traum vom automatisch gelenkten und gesicherten Bahnverkehr in den 1960er-Jahren auf die Prioritätenliste der internationalen Bahnakteure gelangte. Und parallel dazu erzählt sie, wie die SBB versuchten, ihre Zugsicherung im europäischen Erfahrungsaustausch zu modernisieren. Dass die Schweizer Bahnen beim ETCS in den letzten Jahren eine Pionierrolle übernahmen, ist weniger ein Zufall, sondern Ausdruck einer historischen Pfadabhängigkeit, welche mehr als 30 Jahre zurückreicht. Doch bevor das Vorläuferprojekt von ETCS aus den späten 1950er-Jahren vorgestellt wird, sind einige allgemeine Überlegungen zu Kommunikation und Sicherheit im Bahnverkehr angebracht. Daran schliesst ein Überblick über die Entwicklung der Zugsicherungs- und Stellwerktechnik bei den SBB bis in die 1950er-Jahre.

Zugsicherung – über die Kommunikation zur Steuerung

Das Thema der Zugsicherung und Zuglenkung wirft das Problem von Kommunikation und Interaktion zwischen Menschen untereinander sowie zwischen Menschen und Maschinen auf, weil Sicherheit in vernetzten Systemen auf funktionierender Kommunikation basiert. Doch wann wird aus dieser Kommunikation, die lediglich sichern soll, eine Kommunikation, welche die Zugsteuerung beeinflusst? Wann wird aus der Zugsicherung eine Zuglenkung? Ist das Zweite schon im Ersten angelegt oder entwickelt es sich evolutionär? Geschieht dies durch Fortschritte in der Technik? Und wer definiert, in welche Richtung die Technik fortschreitet? Diese Fragen führen zu einigen Reflexionen theoretischer Art. Als Denkmodell soll hier ein hypothetischer Zug herhalten, vielleicht ähnlich jener «Rocket», welche George und Robert Stephenson in den 1820er-Jahren erbaut hatten.¹⁷³ Auf dieser *Ur-locomotion*, die auf ein paar wenigen 100 Metern verkehrt, reicht es, wenn der Heizer/Lokführer nicht kurzsichtig ist und daher weiss, wann er zu bremsen hat, bevor er die Puffer rammt oder am Haltepunkt vorbeifährt. Sobald wir aber dieses Urstadium hinter uns gelassen haben, wird Kommunikation verstanden als *Selektionsprozess, der Information, Mitteilung und Verstehen* umfasst, zum zentralen Faktor, damit unsere *locomotion* sicher – und überhaupt – fährt. Mit den Begriffen rund um den Kommunikationsprozess wurden hier zentrale Analysekatgeorien, die der deutsche Soziologe Niklas Luhmann einst auf das Gesellschaftssystem münzte, auf die Eisenbahn übertragen. Luhmann schreibt weiter: «Das Gesellschaftssystem wird demnach nicht

172 SBB27: VR-Vorlagen, Die Finanzierung des Ausbaus der Schweiz. Bundesbahnen in den kommenden Jahren (Entwurf vom 5. 9. 1969).

173 <http://www.spartacus.schoolnet.co.uk/RAlocomotion.htm>; http://en.wikipedia.org/wiki/George_Stephenson.

durch ein bestimmtes ›Wesen‹, geschweige denn durch eine bestimmte Moral [...] charakterisiert, sondern allein durch die Operation, die Gesellschaft produziert und reproduziert. Das ist Kommunikation.»¹⁷⁴ Unabhängig davon, ob man mit Luhmann bezüglich dieser ausschliesslichen Art der Konstitution der Gesellschaft einig ist, ist es reizvoll, seine Überlegung in der folgenden Weise zu adaptieren: «Das Eisenbahnsystem wird demnach nicht durch [...], sondern allein durch die Operation, die Eisenbahn produziert und reproduziert. Das ist Kommunikation.» Information, Mitteilung und Verstehen sind konstitutive Faktoren jeder Zugfahrt und können in die Prozesse Zugsteuerung und Zugsicherung zerlegt werden. Und vielleicht besser als auf soziale Systeme passt die Luhmann'sche Analyse der autopoietischen Kommunikation auf die für den Bahnbetrieb notwendigen Kommunikationsprozesse: «Die Komponenten der Kommunikation setzen einander wechselseitig voraus; sie sind zirkulär verknüpft.»¹⁷⁵

Die bisherigen Ausführungen haben gezeigt, dass das Kybernetikparadigma an die Netzqualität der klassischen Bahnunternehmung anschliesst. Durch die Anwendung innovativer zeitgenössischer Basistechnologie bringt es die dritte Netzebene nach dem Schienen- und dem Stromnetz hervor, nämlich das Eisenbahn-Daten- und -telekommunikationsnetz. Dieses dritte Netz dient heute der Zugsicherung, der Zugkommunikation und der zentralen Zugsteuerung. Es intensiviert die Effekte der beiden anderen Netze, indem es erlaubt, die Verbindungshäufigkeit und -qualität und die Reisegeschwindigkeit zu steigern. Doch schon bevor es so weit war, bevor die Reise auf dem *data highway* die Reise der Eisenbahn beschleunigte und verdichtete, kam der Zugsicherung eine zentrale Funktion innerhalb des Bahnsystems zu. Lässt sich der Bereich der Zugsicherung anfänglich noch als Teilsystem des Bahngesamtsystems begreifen, so erweitert die kybernetische Praxis der informationstechnischen und elektronischen Automatisierung dieses Teilsystem kontinuierlich und vergrössert seinen Einflussbereich. Der Traktionsspezialist Michael C. Duffy fasste die gleiche Beobachtung in etwas andere Worte, als er als Kernthema seiner Untersuchung bezeichnete: "the progressive integration of the traction, signalling, control and communication elements of the railway into one system".¹⁷⁶ Die Zugsicherung verschmilzt immer stärker mit der Zugbeeinflussung und Zugsteuerung, welche für die Integration unterschiedlicher Produktions- und Arbeitsprozesse im Bahnbetrieb verantwortlich sind. Diese integrative Qualität der Zugsicherung und -steuerung kommt auch in der Einschätzung von Ökonomen zum Ausdruck, die sich in den 1990er-Jahren auf De- und Reregulierungsfragen im Verkehrssektor spezialisierten. So unterscheiden Lundsgaard et al. für den Eisenbahnverkehr drei Systemebenen: als oberste Ebene das Angebot von Trans-

174 Luhmann, Gesellschaft der Gesellschaft, 1, S. 70.

175 Ebd., S. 72.

176 Duffy, Electric Railways, S. XVI.

portdienstleistungen oder bildlicher ausgedrückt: den fahrenden Zug, als unterste Ebene die Schieneninfrastruktur und mittendrin als entscheidendes Bindeglied die «Systemsteuerung», welche Zugüberwachungssysteme einschliesst. Aufgrund dieser Bindegliedfunktion identifizieren die Autoren für die «Systemsteuerung im Sinn der Zugüberwachungssysteme» auch die Aufgabe, die Kapazitäten der Schieneninfrastrukturen zu verwalten.¹⁷⁷

Wird die Zugsicherung also als System verstanden, innerhalb dessen sicherheitsrelevante Basisinformationen zwischen Signalanlagen, Schienen und Triebfahrzeug ausgetauscht werden, dann liegt die Überlegung nahe, die bestehenden Transmissionskanäle zu nutzen oder auszubauen, um Informationen zu übertragen, welche nicht nur die Sicherheit, sondern auch die Steuerung des Fahrzeugs optimieren. Das Fernziel bestünde dann in der Einrichtung eines dauernden und sich selbst regulierenden Informations- oder Datentransfers in mehrere Richtungen: zwischen dem Führerstand eines Triebfahrzeugs, den Signalanlagen, der Steuerzentrale und anderen Fahrzeugen – in den Worten des japanischen Bahnautomatikers Hiroshi Shinohara in einem *closed loop*, in welchem der Mensch lediglich noch Überwachungsfunktionen einnehmen würde.¹⁷⁸ Einen solchen *closed loop* forderte auch das maschinelle Artefakt «Aramis» ein. Bruno Latour hörte ihm zu und fungierte in seiner Doku-Fiction über das Scheitern dieses innovativen, führerlosen Schienentaxis der Pariser Verkehrsbetriebe als Vermittler zwischen den (menschlichen) LeserInnen und dem von seinen (menschlichen) Konstrukteuren unverstandenen Gefährt.¹⁷⁹ Aramis verweist auf die Interdependenz von Sicherheit und Lenkung im automatisierten Schienenbetrieb. Das Projekt scheint nämlich auch daran gescheitert zu sein, dass die Ingenieure jene Software-Anforderungen nicht zu erfüllen vermochten, die Aramis für eine möglichst flexible, eine praktisch autopoietische Steuerung benötigte. Via Latour artikuliert die dezentrale Steuerungs- und Sicherungseinheit von Aramis, gleichsam dessen Herzstück, dieses zentrale Problem, welches die Interaktion zwischen Mensch und Maschine, zwischen Maschine und Maschine und zwischen Zentrale und Peripherie betrifft: «Attention, j'ai maintenant besoin de relation avec les autres. Je veux pouvoir les asservir, ou être asservi par eux [...]. Il faut donc que nous

177 Lundsgaard et al., Wettbewerb und Grundversorgung auf der Schiene, S. 35.

178 «Es sollten Vorrichtungen eingeführt werden, die gemäss der Stellung der Signale ein automatisches Bremsen auslösen können. Damit soll gesagt sein, dass das konventionelle Signalsystem – meist ein durch den Menschen betätigtes «open-loop»-Steuersystem – durch ein durch den Menschen nur noch überwachtes «closed-loop»-Steuersystem ersetzt werden muss.» Shinohara, Die Automatische Zugführung.

179 Latour, Aramis. «Aramis» ist einerseits ein Akronym für *agencement en rames automatisées de modules indépendants dans les stations* und andererseits der Name einer Romanfigur von Alexandre Dumas. Die techniksoziologische und -philosophische Akteur-Netzwerk-Theorie, für welche Latour steht, will nicht ontologisch zwischen Mensch und Apparatur unterscheiden. Siehe z. B. Latour, Aramis; Callon, Society in the Making.

établissements des relations directes entre nous et que nous nous disions des choses: ‹Tu vas trop vite, tu vas me rentrer dedans, je suis ton chef, tu dois te régler sur moi, attention je freine, attention je suis en alerte, fais gaffe.›¹⁸⁰ Der UIC-Generalsekretär Louis Armand hatte 1963 davon gesprochen, mithilfe der Kybernetik aus dem Schienenverkehr ‹das automatischste System der Zukunft› zu machen.¹⁸¹ Zwölf Jahre später differenzierte sein Nachfolger Bernard de Fontgalland, es gebe 1974 noch keine ‹kybernetischen Optimierungssysteme›. Entscheidungen, auch Routineentscheidungen, seien immer noch Sache der Menschen.¹⁸² Mit ‹Optimierung› war also eine Automatisierung gemeint, die mit einschloss, dass manche Aufgaben von der zentralen Steuereinheit an die Peripherie ausgelagert wurden, also in einem gewissen Sinn eine Dezentralisierung bedeuteten.¹⁸³ Aramis' Wunsch illustriert diese Vision. Die Automatisierung des Zugbetriebs lässt sich damit im Wesentlichen als eine Automatisierung der Lenkungs-, Sicherungs- und Kontrollvorgänge begreifen. Die Voraussetzung dazu sind geschlossene Kommunikations- und Interaktionskanäle, welche sicher und eindeutig Informationen – Zustandsinformationen und Anweisungen – übermitteln.

Eine eindeutige Kommunikation und klare Kommunikationsrichtlinien zur Erhöhung der Sicherheit empfahl bereits in den 1840er-Jahren ein Untersuchungsbericht über Zugunfälle bei der amerikanischen Western Railroad. Für den Unternehmenshistoriker Alfred Chandler hat denn auch die Aufgabe, aus der gefährlichen Bahn ein sicheres System zu machen, zu einer strukturellen Innovation geführt: zur Entstehung des Eisenbahnbetriebs als erstes modernes, durch Manager geführtes Unternehmen.¹⁸⁴ Wenden wir uns also dieser zuerst nur scheinbar und dann tatsächlich (relativ) sicheren Eisenbahn zu.

Die sichere Eisenbahn und ihre Risiken

Eine französische Eisenbahnzyklopädie hielt 1844, zwei Jahre nach einem schweren Eisenbahnunglück zwischen Paris und Versailles, fest, nebst Dampfmaschinen könnten Eisenbahnen ‹zu den schrecklichsten Katastrophen führen, wenn sie nicht aufs genaueste überwacht› würden.¹⁸⁵ Gemäss Wolfgang Schivel-

180 Latour, Aramis, S. 191.

181 Int. Eisenbahnkongressvereinigung, Symposium 1963, S. 4.

182 Association of American Railroads et al., Viertes Symposium 1974, Schlussfolgerungen von de Fontgalland, S. XII.

183 Vgl. für die Diskussion um die Zentralisierungs-/Dezentralisierungswirkungen der Digitalisierung: Ischer, Umbau der Telekommunikation; Gugerli, Die Entwicklung der digitalen Telefonie.

184 ‹[...] drawing solid lines of authority and communication for the railroad's administration, maintenance, and operation›, empfahl der ‹Report on Avoiding Collisions and Governing the Employees›. Chandler, *The Visible Hand*, S. 97.

185 Felix Tournay, *Encyclopédie des chemins de fer et des machines à vapeur*, Paris 1844, S. 2 f., zit. in: Schivelbusch, *Geschichte der Eisenbahnreise*, S. 119.

busch verschwand die ursprüngliche Angst, die sich bei den damaligen Bahnpassagieren in das Gefühl der Leichtigkeit und des Geschwindigkeitsrausches mischte, in Westeuropa um die Mitte des 19. Jahrhunderts. Sie machte einer Gewöhnung Platz, die nur noch durch den Unfall erschüttert werden konnte. Die «Destruction im Kollaps» wurde und wird, so Schivelbusch, jedoch als umso katastrophaler erfahren, je «zivilisierter» der Fahrplan und je effektiver die Technik im Normalfall funktionieren. Die Spannung zwischen Normalität und Unfall/Katastrophe nährt sich also aus der zunehmenden Fallhöhe zwischen den beiden.¹⁸⁶ In der Expertensprache des 20. Jahrhunderts wird diese Spannung als Risikoaversion bezeichnet. Damit ist die aus der Sicht der Wahrscheinlichkeitsrechnung irrationale Nichttoleranz gegenüber seltenen Grossereignissen mit mehreren oder einer Vielzahl von Toten und schwer verletzten Opfern gemeint. Die Nichttoleranz fällt vor allem im Vergleich zu den alltäglichen Risiken beispielsweise des Strassenverkehrs mit seinen Verunfallten auf. Diese Risikoaversion gegenüber Eisenbahnunfällen trug historisch zur Bereitschaft von Politik und Öffentlichkeit bei, den Sicherheitseinrichtungen bei den Bahnen eine hohe gesetzliche und finanzielle Priorität einzuräumen.¹⁸⁷ Ein Zugunfall kann eine viel höhere Zahl menschlicher Opfer, grösseren finanziellen Schaden und eine massivere Beeinträchtigung des gesamten, stark vernetzten Betriebs zur Folge haben als ein Unfall im Strassenverkehr, spektakuläre Tunnelbrände ausgeschlossen.¹⁸⁸

Dabei erhöht die Spur- und Fahrplangebundenheit der Eisenbahn das Unfallrisiko im Vergleich zum Strassenverkehr und reduziert es gleichzeitig wieder. Was die potenzielle Risikoerhöhung anbelangt, so wurde darauf seit dem Beginn des Eisenbahnzeitalters mit der Anwendung von Sicherungsprozessen und dem Einbau von Sicherungsapparaturen reagiert – und mit dem Aufbau komplexer Unternehmensstrukturen, wie Chandler gezeigt hat. Diese Massnahmen haben zusammen mit der fahrplantechnischen Vorhersehbarkeit und Planbarkeit des Bahnverkehrs zu einem erheblichen Sicherheitsvorsprung der Bahnen geführt,

186 Die anfängliche Angst beim Bahnfahren beschrieb 1829 Thomas Creevy: «Es ist wirklich ein Flug, und es ist unmöglich, sich von der Vorstellung eines sofortigen Todes aller bei dem geringsten Unfall zu lösen.» John Gore, Hg., *The Creevy-Papers*, New York 1963, S. 256, zit. in: Schivelbusch, *Geschichte der Eisenbahnreise*, S. 117.

187 Zur Risikoaversion siehe: Bundesamt für Bevölkerungsschutz, *KATARISK: Methode*, S. 37; Dass., *Bewertete Risiken*, S. 14 (monetarisierte Risikoaversion).

188 Trotz der grösseren Sicherheit im statistischen Längsschnitt wird der Bahnverkehr als Risiko mit den Potenzialen für Schadensereignisse der Klasse 2 (mind. 1 voll besetzter Zug, etliche Tote und Verletzte, einwöchiger Streckenunterbruch) und Klasse 3 (2 voll besetzte Züge, Totalbrand oder Absturz, sehr viele Tote, mehrwöchiger Streckenunterbruch) bewertet. In der Schweiz verzeichnete man bis 2006 keine Zugunfälle der Ereignisklassen 2 und 3. Das Zugunglück bei Däniken vom 21. 3. 1994, bei dem 9 Passagiere ums Leben kamen, gilt als Schadensfall der Ereignisklasse 1. Siehe Bundesamt für Bevölkerungsschutz, *KATARISK: Risikoanalyse – Grundlagen*, S. 70–73; Dass., *Methode*, S. 37; Dass., *Risikobewertung – Grundlagen*, S. 14.

der anhand der Unfallstatistik empirisch belegbar ist. Experten bewerten das Risikopotenzial der heutigen Bahn mit 1 Prozent oder mit 1 zu 25 gegenüber dem Strassenverkehr.¹⁸⁹ In SBB-Publikationen wurde dieser Sicherheitsvorsprung gerne in Wort und Bild kommuniziert.¹⁹⁰ Aus den 1970er-Jahren, als der Strassenverkehr besonders viele Todesopfer forderte, existiert eine ganze Reihe von Plakaten, welche die Bahn als sichere Alternative zum Auto propagieren, so zum Beispiel das Bild «Sicherheitslinie» von 1976, welches eine scheinbare Strassensicherheitslinie im nächtlichen Schneegestöber zeigt, die sich jedoch als Schienenstrang erweist.¹⁹¹ Das hauptsächliche Unfallrisiko der Eisenbahn besteht in ihren aufgrund der Geschwindigkeit und der Masse langen Bremswegen, die vor und nach Bahnhöfen und anderen Kreuzungspunkten zeitkritisch werden. Nicht berücksichtigt werden in diesen Überlegungen Gefahrensituationen wie das vorzeitige oder zu späte Betreten oder Verlassen des sich in Fahrt befindlichen Zugs oder das Überqueren von unüberwachten Bahnübergängen, auch wenn diese Unfallarten in den letzten Jahren am meisten Todesopfer forderten.¹⁹² Am zweitmeisten Todesopfer beklagt das Bahnpersonal. Doch auch die Arbeitssicherheit vor allem in den gefährlichen Bereichen der Gleis- und der Rangierarbeiten muss hier ausser Betracht fallen. Allerdings ist die Erhöhung der Arbeitssicherheit infolge des gewerkschaftlichen Drucks des traditionell stark organisierten Bahnpersonals für eine Sozialgeschichte der SBB ein wichtiges Kapitel.¹⁹³ Das Projekt einer automatischen Kupplung wurde denn nebst der

189 Bundesamt für Bevölkerungsschutz, KATARISK: Zusammenfassung, S. II. Die Bahnopfer unter den Verkehrsunfalltoten machten zwischen 1970 und 1997 jeweils 4,5–9,1% der Strassenverkehrstopfer aus, wobei die (kleinen) Zahlen der Bahntoten recht stark schwanken, während die (hohen) Zahlen der Strassentoten eindeutig abnehmen. Siehe Bundesamt für Verkehr, Sicherheit in Eisenbahntunnels, S. 14.

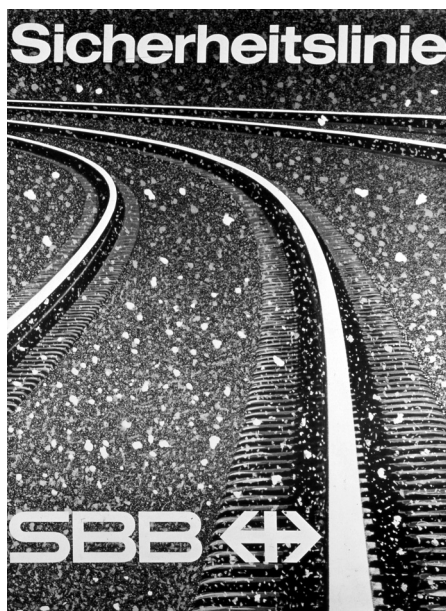
190 Der negative Höhepunkt wurde 1971 mit 1'773 Toten (und mit über 37'000 Verletzten, die Hälfte davon schwer) erreicht. Seither hat die Zahl der Todesopfer stark abgenommen und beträgt im Jahr 2004 auch in absoluten Zahlen weniger als im Jahr 1947. In relativen Zahlen hat sowohl die Zahl der Unfälle wie der tödlich Verletzten im Verhältnis zum wachsenden PW- und Motorradbestand seit 1950 laufend abgenommen. Siehe Bundesamt für Statistik, Strassenverkehrsunfälle 2004 sowie Dass., Strassenfahrzeuge in der Schweiz.

191 Plakat von Philipp Giegel, in: von Arx, Der Kluge reist im Zuge, S. 149. Siehe auch die SBB-Plakate «auf Nummer sicher» (Herbert Leupin) von 1974 und «Eis, Eisern, Eisenbahn» (Donald Brun) von 1972, in: ebd., S. 147 f.

192 Zwischen 1996 und 2002 kamen durch Unfälle bei SBB und Privatbahnen jährlich 2–6 Reisende und 18–31 Drittpersonen ums Leben. Siehe Bundesamt für Statistik, Eisenbahnen 1990–2002: Unfälle. 1990–1997 machten Personenunfälle durch Gleisüberschreiten, Auf- und Abspringen von Zügen etc. 36% und Unfälle von Drittpersonen an Bahnübergängen und bei Rangierfahrten 28% aller Unfälle aus. Eigentliche Zugunfälle infolge von Entgleisungen oder Kollisionen machten nur 7% aller Bahnunfälle aus. Siehe Bundesamt für Verkehr, Sicherheit in Eisenbahntunnels, S. 11.

193 In den 1950er-Jahren nahm die Rubrik «Unsere Toten», in der auch den in einem Betriebsunfall getöteten SBB-Mitarbeitenden gedacht wurde, einen wichtigen Platz in der SBB-Mitarbeiterzeitung ein. So kamen z. B. im Jahr 1953 bei Betriebsunfällen 16 SBB-Angestellte ums Leben. 1990–1997 verunfallten jährlich jeweils 0 (1997) bis 12 (1990) Angestellte tödlich. Im Mittel waren

Abb. 9: SBB-Plakat «Sicherheitslinie» von 1976. Grafik: Philipp Giegel. (Fotoarchiv SBB Historic, P_A01_0139)



Leistungssteigerung auch damit begründet, dass dadurch «eine gefährliche und mühsame Arbeit aus der Welt geschafft» würde.¹⁹⁴ Für die Zugsicherung und Zugbeeinflussung war die Arbeitssicherheit jedoch nur insofern wichtig, als auch die Bahnarbeiter auf dem Gleis die Signale und Weichenstellungen kennen und beachten mussten.

Durch den kontinuierlichen Doppelspurausbau reduzierten die sogenannten Voll- oder Normalbahnen das anfängliche Risiko des Einspurverkehrs auf die Kollisionsgefahr bei Kreuzungs- und Haltepunkten. Den ortsfesten Signalen kam die Funktion zu, solche Gefahrenpunkte frühzeitig anzukündigen. Weitere Unfallrisiken ergaben sich aus einer im falschen Moment gestellten Weiche, die zur Entgleisung führen konnte, oder infolge menschlichen Versagens, das sich in der Nichteinhaltung von Höchstgeschwindigkeiten, Bremswegen und Signalvorgaben äusserte. Die frühe Elektrifizierung ermöglichte es den SBB, den zweiten Mann im Führerstand, der zu Zeiten von Kohle und Dampf als Heizer auf der Lokomotive mitfuhr, allmählich einzusparen, wobei auf manchen

15% aller Todesopfer bei SBB-Unfällen «Bedienstete», also SBB-Angestellte, im Vergleich zu 21% Reisenden und 64% Drittpersonen. Siehe: SBB-Nachrichtenblätter 1953; Bundesamt für Statistik, Eisenbahnen 1990–2002: Unfälle; Bundesamt für Verkehr, Sicherheit in Eisenbahntunnels, S. 11.

194 Die Einführung der automatischen Kupplung bei den europäischen Eisenbahnen, in: I. E. N., 6/1965, S. 1.

Strecken noch bis in die 1960er-Jahre hinein ein sogenannter Führergehilfe mitfuhr.¹⁹⁵ Der Verzicht auf den zweiten Mann erhöhte die Anforderungen an den Lokomotivführer. Zur Erhöhung der Sicherheit und zur Reduktion menschlichen Fehlverhaltens setzte man bei den Eisenbahnen deshalb schon früh auf die sogenannte Automatisierung von Zugsicherungsvorgängen, mit welcher zunächst vorelektronische Prozesse der Verdrahtung und der analogen Befehlsübermittlung durch Signale, leuchtende Warnlampen und Hupen gemeint waren.¹⁹⁶

Frühe Einrichtungen zur Zugsicherung bei den SBB¹⁹⁷

Den ersten Streckenwärtern, die mithilfe von Fahnen, Lampen und Pfeifen entlang einer Bahnstrecke Sicherheitsinformationen übermittelten, kam nicht nur die Aufgabe zu, im erst einspurigen Betrieb Zusammenstöße zwischen zwei Zügen zu vermeiden. Ihre Informationen dienten auch dazu, die Weichen umzulegen – zuerst manuell, dann mechanisch –, und so die Zugfahrt aktiv zu beeinflussen. Diese Interdependenz von Zugsicherung und Zugbeeinflussung kommt im Stellwerk zum Ausdruck. Das erste mechanische Stellwerk der Schweiz, welches die Weichenumlegung von Hand ersetzte, wurde 1880 im Bahnhof Bern in Betrieb genommen. Das mechanische Stellwerk ist ein Beispiel für ein primitives kybernetisches System. Denn hier erfolgte erstmals eine mechanische Koppelung der Steuerbefehle: mittels Gestängen und Drahtzügen waren die Weichen und Signale bei der Ein- und Ausfahrt in den und vom Bahnhof mit den Stellhebeln der zentralen Apparatur des Stellwerks verbunden. Je nach Stellung der verschiedenen Hebel, die mit Nocken versehen waren, welche nur in bestimmte Kerben des Verschlusslineals passten, wurden im Blocksystem auch sogenannte Fahrstrassen für nachfolgende Fahrzeuge geschlossen oder freigegeben. Trotz aller Mechanisierung der Vorgänge war es noch immer der Mensch, der die verschiedenen Stellhebel für Weichen, Signale und Fahrstrassenverschluss oder -freigabe in der richtigen Reihenfolge betätigen musste. Mit Hiroshi Shinohara liesse sich hierbei von einem noch «durch den Menschen betätigten <open-loop>-Steuersystem» sprechen.¹⁹⁸

195 Ich verdanke diese Information Urs Germann. Bei den «Führergehilfen» handelte es sich oft um in Ausbildung befindliche zukünftige Lokführer. Die Lokomotivführerausbildung war für bei den SBB tätige Ingenieure in traktionsnahen Abteilungen noch in den späten 1960er-Jahren obligatorisch (Interviews der Verfasserin mit Peter Winter und Reto Danuser).

196 Vgl. Oehler, Die Sicherungsanlagen der Schweizer Bahnen.

197 Die folgenden Ausführungen basieren auf: SBB-Nachrichtenblatt, Januar 1934 (Separatdruck, Automatische Zugsicherung); Oehler, Die Sicherungsanlagen der Schweizer Bahnen; Paul Winter, Hebung der Sicherheit durch die linienförmige Zugbeeinflussung; Bischof, Ein neues Signalsystem bei den SBB; Zufferey, Die Entwicklung der Sicherungsanlagen bei den SBB; <http://eisenbahnen.geschichte-schweiz.ch/stellwerke.html>.

198 Shinohara, Die Automatische Zugführung.

Die Elektrifizierung der Bahnanlagen führte zu einem Quantensprung in der Sicherungstechnik, indem sie das Ansteuern der Weichen und der Sicherungsanlagen vom Stellwerk her durch elektrische Relais und durch den Gleisstromkreis erlaubte.¹⁹⁹ Dies war in der Schweiz zum ersten Mal 1922 im Bahnhof Göschenen der Fall, nach der Elektrifizierung der Gotthardlinie. Parallel dazu statteten die SBB ihr Rollmaterial zwischen 1927 und 1937 mit der Sicherheitsfahrerschaltung, dem sogenannten Totmannpedal, aus. Diese Vorrichtung war eine Reaktion auf drastische Einbussen der Handlungsfähigkeit des Lokomotivführers. Sobald der Lokführer dieses Pedal nicht mehr hinunterdrückte, wurde eine Schnellbremsung durch Stromunterbruch eingeleitet. Das reichte jedoch nicht in jedem Fall aus, um einen fatalen Zugzusammenstoss mit tödlichen Folgen zu verhindern, wie er sich beispielsweise im Winter 1932 im Luzerner Gütschtunnel ereignete.²⁰⁰ Nötig wurde eine zusätzliche Einrichtung, die es dem Fahrer verunmöglichte, Halt zeigende Signale einfach zu ignorieren und zu «überfahren». Diese in den 1930er-Jahren entwickelte Zusatzeinrichtung zu den optischen Signalen und zur Sicherheitsfahrerschaltung wurde nun als «automatische Zugsicherung» bezeichnet.

Für die Entwicklung und Beschaffung hatten die SBB einen Systemvergleich durchgeführt und sich, ähnlich wie die DB mit ihrer «Indusi», für eine induktive Informationsübertragung entschieden, die jedoch anders als die «Indusi» mit konstantem Fluss im Erregermagnet funktionierte. Diese neue Zugsicherung mit dem Produktnamen «Signum» erlaubte die elektromagnetische Übertragung des Befehls «Halt». Die entsprechenden Informationen wurden an den Signalen abgegriffen, über Kabel auf Gleismagnete übermittelt und dort mittels eines elektromagnetischen Felds auf den Lokmagneten des vorbeifahrenden Zugs induziert.²⁰¹ Später wurde der Funktionsumfang um einen zweiten Begriff, den der «Warnung», erweitert, indem man die Polarität des elektromagnetischen Felds umkehrte. Im Übrigen blieb das System Signum der Walliseller Firma Integra-Signum, die auch viele Stellwerke ausrüstete, im ortsfesten Bereich

199 Die Ausführungen beruhen auf: Peter Winter, Neuerungen auf dem Gebiet der Sicherung der Züge; SBB, Eines ist sicher: Bahnfahren!; SBB GD/Arbeitsgruppe MDS, Automatische Zugsicherung; SBB38_006_03: Hebung der Sicherheit durch die LZB (Beginn der Versuche am Gotthard), 7. 10. 1974 (Paul Winter, Chef ZfW). Versuche mit Gleisstromkreisen wurden in England seit den 1840er-Jahren unternommen. In den USA wurde 1872 eine erste Strecke mit einem Gleisstromkreis ausgerüstet. In England wurden Gleisstromkreise auf S-Bahnstrecken ab 1900 eingesetzt. Siehe Duffy, *Electric Railways*, S. 8 f.

200 Der Zusammenstoss zwischen einem Lokalzug und einem internationalen Schnellzug im Gütschtunnel vor Luzern am 13. 12. 1932 forderte 6 Tote und 27 Verletzte. <http://www.sbbhistoric.ch> > FAQ.

201 SBB-Nachrichtenblatt, Januar 1934 (Separatdruck, Automatische Zugsicherung). Die ersten Gleismagnete für die Zugsicherung kamen auf der 1893 eröffneten Liverpool Overhead Railway, also einer S-Bahn, zum Einsatz. Siehe Duffy, *Electric Railways*, S. 97.

unverändert. Im für die Zugsicherheit ebenfalls wesentlichen Bereich der Signal- und Weichenstellung ging die Automatisierung seit den 1940er-Jahren ebenfalls voran: erst durch eine einfache Relaisstechnik, mit der die Stellwerkverschlüsse und dadurch die Weichen durch elektromagnetische Impulse verriegelt beziehungsweise verstellt werden konnten, ab den 1950er-Jahren durch die Vollrelaisstechnik mit Schaltern und einer zentralen Gleisbildanlage und schliesslich Ende der 1980er-Jahre mit dem ersten elektronischen Stellwerk der Schweiz.²⁰²

Auch die Signum-Zugsicherung funktionierte lange mittels der Relaisstechnik.²⁰³ In ihrer territorialen Dimension war diese frühe automatische Zugsicherung ein *open loop*, denn die Schienenstromkreise und Gleismagnete zwischen den Gleisen waren nur an bestimmten Punkten mit Vorsignalen verdrahtet. Die Sicherung wirkte also nur im Bereich der Signale, nicht aber auf der offenen Strecke. Auch systemisch war der *loop* geöffnet, denn noch immer hatte der Lokführer die Möglichkeit, den Haltebefehl auszuschalten beziehungsweise zurückzustellen, ohne dass das System diese Handlung mit der tatsächlichen Risikolage hätte vergleichen können. Der durch elektrische Impulse vermittelten Basisinformation fehlte es nämlich an Kontextsensitivität. Unabhängig davon, ob sich der Zug vor einer Kreuzungsweiche, vor einer Baustelle oder vor der Einfahrt zu einem Bahnhof befand, erhielt er von der Zugsicherungsanlage stets dieselbe Warnung. Die Lokomotivführer mussten dieses einfache Warnsystem selbst differenzieren, indem sie den Rückstellschalter betätigten, wenn ein sofortiger Halt nicht notwendig war und wenn es reichte, langsamer zu fahren oder die normale Betriebsbremsung zu betätigen. Dabei drohte die Gefahr eines reflexartigen, unbewussten Routinehandelns auch bei einer wirklich riskanten Situation.²⁰⁴ Eine Bilanz schwerer Zugunfälle, bei denen zwischen 1941 und 1948 insgesamt 57 Personen ums Leben kamen, zeigt das Residuum an relativer Unsicherheit aus ungenügender Automatisierung und menschlichem Fehlverhalten.²⁰⁵ Dabei dürfte allerdings auch die starke Zunahme an Bahngüterverkehr während der Kriegsjahre eine Rolle gespielt haben.²⁰⁶ In den

202 Zufferey, Die Entwicklung der Sicherungsanlagen.

203 Die Zugsicherung «Signum» ist auch heute noch im Einsatz, wenn auch modernisiert und zusammen mit der ZUB (siehe Kap. 8). Vgl. SBB, Signale auf Fahrt.

204 Paul Winter, Neuerungen auf dem Gebiet der Sicherung, S. 208.

205 Die Zugkollisionen erfolgten im Nebel, vor Baustellen, durch Übersehen des Haltesignals, durch falsche manuelle Weichenstellung, durch Fehlmanipulation der Bremse oder infolge eines verfrühten Fahrbefehls. Für die Liste mit den einzelnen Unfällen siehe <http://www.sbbhistoric.ch> > FAQ. Die Unfalldaten finden sich auch im Kapitel «Eisenbahnunfälle und Betriebsstörungen», in: Eidg. Post- und Eisenbahndepartement, Ein Jahrhundert Schweizer Bahnen, 4, S. 221.

206 Eidg. Post- und Eisenbahndepartement, Ein Jahrhundert Schweizer Bahnen, 4, S. 222. Siehe dazu auch die Kontroverse zwischen Jean Ziegler und Felix Auer über die Bahnsicherheit gefährdende Gütertransporte der SBB für die Achsenmächte während des Zweiten Weltkriegs, dargestellt bei Koller, Jean Ziegler und das Erfinden der Vergangenheit.

späten 1950er-Jahren stellte sich den SBB und anderen Bahnverwaltungen also die Aufgabe, die Sicherheit des Zugbetriebs mittels differenzierteren und automatisierten Informationen zu erhöhen. Nebst der *Zugsicherheit* galt es jedoch auch die *Zugleistung* zu erhöhen.

Das Problem der Informationsübertragung Strecke–Triebfahrzeug

Anders als die SBB sahen sich viele europäische Bahnen nach dem Zweiten Weltkrieg doppelt herausgefordert. Sie hatten die Kriegsschäden zu bewältigen und waren der zunehmenden Konkurrenz durch den Strassenverkehr ausgesetzt. Eine weitere Automatisierung betrieblicher und technischer Prozesse erschien ihnen als adäquates Mittel, um das durch gesetzliche Verpflichtungen «behinderte Unternehmen Eisenbahn»²⁰⁷ wettbewerbsfähiger zu machen. Im Rationalisierungsdiskurs der Bahnakteure zeichnete sich in der zweiten Hälfte der 1950er-Jahre eine Wende ab. Zwar sprachen die Bahnakteure nach wie vor von Rationalisierung als Mittel zur Kostenersparnis und zur Selbstbescheidung auf den für das Medium Bahn «wesensgerechten» Verkehr.²⁰⁸ Doch mehr und mehr beseelte die Bahnakteure auch der Glaube an eine die Zukunft gestaltende Kraft der Technik, die eine Modernisierung und einen partiellen Ausbau der Bahndienstleistungen ermöglichen würde.²⁰⁹ Joachim Radkau hat, in einem nicht bahnspezifischen Kontext, diese technokratische Hoffnung unter anderem auf den Sputnik-Schock vom Oktober 1957 zurückgeführt, also auf die erste Erdumrundung einer Raumkapsel, welche der westlichen Welt die technische Modernität der Sowjetunion schlagartig vor Augen führte.²¹⁰ Hier soll die These vertreten werden, dass zusätzlich die im selben Jahr 1957 zustande gekommene Europäische Wirtschaftsgemeinschaft dazu beitrug, dass die Bahnakteure für den integrativen Kybernetikdiskurs und transnationale Automatisierungsprojekte rezeptiv wurden.

Dabei besteht kein Zweifel daran, dass technische Automatisierung vor allem auch bedeutete, Betriebsprozesse effizienter, schneller und kostengünstiger zu gestalten und Kapazitätsreserven auszuschöpfen. So betonte SBB-Generaldirektor Otto Wichser 1961, wenn betriebsorganisatorische Massnahmen zur Rationalisierung und zur Steigerung der Effizienz nicht genügen würden,

207 SBB32_017_14: UIC, Das Problem der Finanzlage der Eisenbahnen, Januar 1956, S. 21.

208 SBB32_017_14: UIC, Das Problem der Finanzlage der Eisenbahnen, Januar 1956. Das Reden vom «wesensgerechten» Verkehr zieht sich bis in die 1980er-Jahre hinein. Vgl. Werner Latscha, *Bahnbrechend mit Bahn* 2000.

209 Der Ausbau auf den grossen Strecken ging teilweise mit einem Abbau auf den Nebenlinien einher. Diese Parallelstrategie wird besonders deutlich in Grossbritannien mit dem Beeching-Plan von 1963 und in Deutschland 1966 mit dem Leber-Plan. Siehe: Gourvish, *British Railways*, S. 2 f.; Zeilinger, *Wettfahrt auf der Schiene*, S. 147–149; *Wirkungen von Automation und Rationalisierung*, in: *Der Eisenbahner*, 10/1968, S. 3.

210 Radkau, «Wirtschaftswunder» ohne technische Innovation?

müsse der Betriebsablauf durch den «stärkeren Einsatz modernster Mittel der Sicherungs- und Signaltechnik» beschleunigt, verflüssigt und mit weniger Personal trotzdem sicher und zuverlässig gestaltet werden.²¹¹ Ähnlich tönte es aus dem Mund eines hohen Beamten der DB, der 1962 die Anforderungen an die Automatisierung und Modernisierung der Signaltechnik beschrieb: «Die Aufgabe besteht darin, bei möglichst noch besserer Sicherheit die Leistungsfähigkeit eines Triebfahrzeuges [...] voll und wirtschaftlich entsprechend dem Fahrplan auszunützen.»²¹² SBB-Obermaschineningenieur Paul Winter skizzierte das Desiderat aus der Sicht der SBB fünf Jahre später wie folgt: Abgesehen von inkrementellen Verbesserungen sollte ein neues Zugsicherungssystem vor allem drei Elemente beinhalten: eine differenzierte Befehlsübermittlung, erste Schritte hin zur Führerstandssignalisierung und den Aufbau einer Telefonverbindung zwischen der Lokomotive und dem stationären Personal in Bahnhöfen und Stellwerken. Diese Anforderungen liefen auf einen ersten «Schritt zu einer zentralen Betriebslenkung» und mithin «zu einer automatischen Zugförderung» hinaus.²¹³ Damit waren Mensch-Maschinen-Schnittstellen von einer neuen Qualität zu schaffen, welche die Handlungs- und Entscheidungsmacht zwischen den beteiligten Humanakteuren verschieben würden: weg von den Praktikern vor Ort, hin zu den Technikern und Reglern in der Zentrale. Die technische Voraussetzung für eine solche Automatisierung bestand in der kontinuierlichen Zustandsüberwachung, im dauernden Austausch der Impulse – kybernetisch gesprochen in einem geschlossenen Regelkreis, der ein unablässiges Spiel von Meldung und Rückmeldung erlaubte. 1967, als Winter sich mit seinem Aufsatz über diese Zugsicherungsneuerungen an die Techniker-Community wandte, hatten er und die SBB sich schon längst einer internationalen Forschungs- und Versuchsgruppe unter der Leitung des Internationalen Eisenbahnverbands angeschlossen und arbeiteten dort am Projekt einer europäischen Zugbeeinflussung mit.

1958 – als die Europäische Wirtschaftsgemeinschaft in Kraft trat, als die EWG-Bahnen die «Gruppe der sechs» gründeten und als die ersten TEE-Züge verkehrten – setzten die UIC und ihr *Office des essais et des recherches* (ORE) einen Sachverständigenausschuss ein, der sich des Problems der «Informationsübertragung Strecke–Triebfahrzeug» annehmen sollte.²¹⁴ In der Nachkriegszeit hatten es die internationalen Bahnakteure nicht geschafft, die europäischen Bahnen mit einer einheitlichen Signalisierung auszurüsten. Nun bot sich die Chance, mindestens für

211 Die Planung bei den SBB, in: *Der Eisenbahner*, 27/1961, S. 1.

212 Schmitz, *Probleme der Automatik*, S. 51.

213 Paul Winter, *Neuerungen auf dem Gebiet der Sicherung*, S. 209.

214 SBB38_006_04: ORE AG S1005: Informationsnote ORE S 1005 (Oktober 1979). Der ORE-Sachverständigenausschuss trug das Kürzel «A 46».

die Zugsicherung einheitliche Standards einzuführen.²¹⁵ Auf die Idee, die kontinuierliche Übertragung differenzierter Befehle für die Zugsicherung zu einem genuin kybernetischen Projekt der automatischen Zugsteuerung durch kontinuierliche Zugbeeinflussung auszubauen, kam man wohl erst 1962. Dannzumal präzisierten die ORE-Direktoren, das Fernziel der Untersuchungen solle die «selbsttätige Führung der Züge» sein, wobei für die reine Zugsicherung auch vereinfachte Ausführungen zur Anwendung gelangen sollten.²¹⁶ Im Ziel einer «selbsttätigen», also automatischen Zuglenkung wird der gleiche Denkstil deutlich, der ein Jahr später zum ersten von vier Eisenbahnkybernetiksymposien führen sollte.²¹⁷ Der Ausgangskontext, in dem UIC und ORE im Juni 1962 einen Wettbewerb für das Problem der kontinuierlichen Informationsübertragung Strecke–Fahrzeug ausschrieben, war also vermutlich bereits durch das technologische Paradigma der Kybernetisierung geprägt.²¹⁸

Wettbewerbslösung Linienzugbeeinflussung

Wie im Fall der automatischen Kupplung, für welche die DB zusammen mit der SNCF in der zweiten Hälfte der 1950er-Jahre das Pflichtenheft erarbeitete, prägten deutsche Akteure auch die Entwicklungsarbeiten bei der Zugsicherung. Walter Schmitz, habilitierter Elektroingenieur und DB-Ministerialrat, veröffentlichte 1962 einen programmatischen Überblicksartikel über die «Probleme der Automatik zwischen selbsttätigem Triebfahrzeug und moderner Signaltechnik», in welchem er unter anderem die Technik des Linienleiters und der Führerstandsignalisierung erläuterte.²¹⁹ Durch den Siemens-Beitrag zum UIC-Wettbewerb wurden solche Überlegungen ein paar Monate später in den grösseren Kontext des Sachverständigenausschusses mit dem Kürzel ORE A 46 des ORE eingebunden. 20 Wettbewerbsbeiträge von europäischen und von US-Firmen gingen beim ORE ein, darunter der Vorschlag von Siemens für eine kontinuierliche Datenübertragung auf der Basis eines Linienleiters.²²⁰ Die Siemens-Entwickler

215 Der SNCF-Exponent Camille Martin führte 1967/68 aus, die UIC habe die Hoffnung auf einheitliche Signale aufgeben müssen und konzentriere sich nun auf eine Zuglaufüberwachung, «deren Vereinheitlichung in der Zukunft weit mehr Bedeutung zugemessen wird.» Siehe Martin, Die Untersuchung der grossen technischen Probleme der Zukunft als Gemeinschaftsaufgabe. Auch der SBB-Mann Paul Winter hatte in den 1950er-Jahren auf eine einheitliche Signalisation gehofft (Information von Peter Winter im Gespräch mit der Verfasserin).

216 SBB46_014_02: LZB/AG ORE A 46/Vereinfachtes System: Auszug aus der Informationsnote für die gemischte 4./5./7. Kommission der UIC über die Untersuchungen des ORE-Sachverständigenausschusses A 46 («Portsmouth-Note» von 1962); SBB38_006_04: ORE AG S1005: Informationsnote ORE S 1005 (Oktober 1979).

217 Vgl. Fleck, Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache.

218 Vgl. Dosi, Technological Paradigms and Technological Trajectories.

219 Schmitz, Probleme der Automatik, S. 51.

220 SBB46_012_01: LZB, AG ORE A 46 (Gruppe Patente), Brief von Siemens-Braunschweig ans ORE betr. Linienzugbeeinflussung vom 30. 11. 1971.

nannten ihre Kabellösung *linienförmige Zugbeeinflussung*, abgekürzt: LZB. Bei der LZB werden zwischen den Schienen sogenannte Linienleiter, Kabelschleifen oder Doppelkabel, gekreuzt verlegt, welche Informationen mittels hochfrequenter elektromagnetischer Felder vom Kabel auf das Triebfahrzeug übertragen. Neben den Gleisen befinden sich Sammlungskanäle, welche die Informationen zwischen den Kabeln und den in regelmässigen Abständen in Stellwerken untergebrachten Steuerstellen hin und her leiten. Die Steuerstelle schickt Informationen über signal- oder situationsabhängige Geschwindigkeits- und Bremsbefehle für die Triebfahrzeuge zum Linienleiter. Die Triebfahrzeuge sind mit Elektromagneten ausgerüstet, welche Informationen von den Linienleitern aufnehmen und an das Fahrzeug abgeben können. Die Informationen werden in Datentelegramme verpackt und am anderen Ende wieder decodiert. Bis dahin basierten die meisten Zugsicherungen und -lenkungen verallgemeinert gesagt auf einer punktuellen Datenaufnahme und -übermittlung. Diese Punktualität in eine Linearität und damit in eine kontinuierliche Datenübermittlung zu verlängern war eine naheliegende Lösung für das Ziel von UIC und ORE. Dies mit einem Kabel zu tun war technisch nicht sehr innovativ, sondern stellte eine Weiterentwicklung des Schienenstromkreises dar. Die Linienleiteridee war denn auch nicht gänzlich unbekannt: Bei den Berliner U-Bahnen hatte man bereits 1928 Versuche unternommen, mehrere Informationen mit einem zwischen den Gleisen verlegten Kabel kontinuierlich zu übertragen.²²¹ Sie baute zudem auf teilweise bestehenden Übertragungsprinzipien auf und sie passte ins kybernetische Denken vom geschlossenen Regelkreis und vom kontinuierlichen Informationsfluss. Einigermassen innovativ war jedoch die Absicht, daraus einen europäischen Standard zu entwickeln, um den UIC-Mitgliedbahnen teure, nationale Sonderlösungen zu ersparen und um einen möglichst reibungslosen grenzüberschreitenden Bahnverkehr zu ermöglichen. Vor allem aber enthielt das Prinzip der kontinuierlichen Datenübertragung das Potenzial für einen wirklich kybernetischen, also sich selbst regulierenden und effizienten Zugbetrieb.

Die im Auftrag der UIC und ihrer Forschungsabteilung entwickelte interoperable Zugbeeinflussung ORE A 46 ging als sogenanntes integriertes System in die Bahnannalen ein, wobei mit «integriert» explizit ein geschlossener Regelkreis gemeint war.²²² Dieser *closed loop* ermöglichte eine neuartige Flexibilität und Kontextsensitivität. Das Triebfahrzeug erzeugte durch seinen Standort in Relation zu anderen Zügen und zu Gefahrenpunkten, welche der ständig mit ihm interagierende Linienleiter ermittelte, ein Gutteil der Datenbasis für die notwendigen sicherheitsrelevanten Befehle selbst. Was bei den Telefonunternehmen in den

²²¹ Recke/Schemmel, Neuartige Zugsicherungstechnik.

²²² Paul Winter, Hebung der Sicherheit durch die linienförmige Zugbeeinflussung, S. 65 f.

wie Telefongespräche auf das Triebfahrzeug und in umgekehrter Richtung sicher zu übertragen vermögen. Die Firma Brown, Boveri hat sich somit erfolgreich dieser Aufgabe angenommen und neben einer aufwendigen Grundlagenforschung durch Spezialisten ausgedehnte praktische Versuche auf unserem Netz durchgeführt. Eine weitere wertvolle Unterstützung ist den SBB durch die Firma Hasler AG zuteil geworden, welche das Studium der Geschwindigkeitsbestimmung und der Anzeigerinstrumente auf den Triebfahrzeugen an die Hand genommen hat. Die Erklärung des neuen Sicherungs- und Übertragungssystems findet sich bei der Prinzipzeichnung auf Seite 10/11.

Der Linienleiter

Das Bild 1 zeigt die Anordnung des Linienleiters in Schienenmitte im

geraden Gleis, wogegen aus Bild 2 die Verlegung in einer Weichenzone hervorgeht. Ein Anbringen von Leitern an den Schienenfüssen, wie dies bei der Deutschen Bundesbahn der Fall ist, kommt bei den SBB nicht in Frage, da zurzeit 66% aller Schwellen aus Stahl und nicht aus isolierendem Holz bestehen und in Zukunft auch nicht beabsichtigt ist, dieses Verhältnis wesentlich zu ändern. Die Stahlschwellen haben den Nachteil, dass sie einen grossen Teil des durch den Linienleiter erzeugten Elektromagnetfeldes absorbieren. Im weiteren betrachten unsere Spezialisten des Oberbaus eine Verlegung des Kabels in der Gleismitte als zweckmässiger, weil die Gleisunterhaltsarbeiten hauptsächlich in der Nähe der Schienenfüsse vorgenommen werden.

Der eigentliche Hochfrequenzleiter ist in einen Kunstgummiträger eingebettet. Dieser besitzt auf seiner

Bild 2. Verlegung des Linienleiters in einer Weichenzone. Soll ein abzweigendes Gleis ausgerüstet werden, so wird das zugehörige Kabel ohne Umschalter parallel angeschlossen



ABC

11

Abb. 10: Hier wurde der Linienleiter als Kabelschleife in einer Weichenzone verlegt. (SBB-Nachrichtenblatt 2/1967, S. 11)

1970er- und 80er-Jahren unter dem Stichwort der Integration der Dienste vor sich ging – also die gebündelte Übermittlung von Sprache und Daten in einer digitalen Technik –, entspricht weitgehend dem Inhalt der Bahnkybernetik im Bereich der Zugsicherung und der Zuglenkung, welche ebenfalls die Integration verschiedener Funktionalitäten und zuvor getrennter Prozessabläufe in ein geschlossenes System zum Ziel hatte.²²³ Das Zugbeeinflussungssystem transportiert Informationen zwischen der Steuerstelle, ortsfesten Signalen, streckenseitigen Übertragungsvorrichtungen und dem fahrenden Zug. Während das punktförmige Zugsicherungssystem die Datengenerierung, -übermittlung und -verarbeitung weitgehend dezentral und örtlich beschränkt vornimmt, übernehmen im Fall einer *linearen und damit kontinuierlichen* Datenübertragung zentrale Einrichtungen manche dieser Aufgaben. Dabei kann das Linienleiterkabel zusammen mit der weiteren, «am Boden» verankerten Zugsicherungsinfrastruktur als Verlängerung ebendieser Zentrale begriffen werden. Die Zentrale ist jedoch für das Funktionieren des Zugbeeinflussungssystems wesentlich auf den Dateninput angewiesen, der vom Zug an die Strecke geliefert wird. Es findet also eine gewisse Arbeitsteilung zwischen der Zentrale einerseits und der «Peripherie» andererseits, zwischen den

223 Vgl. Ischer, Umbau der Telekommunikation.

einzelnen Zügen und den örtlich begrenzten Sicherungsapparaturen, statt.²²⁴ Dass es sich um eine Arbeitsteilung zwischen Zentrale und Peripherie handelte, das belegen zeitgenössische Ausführungen zum Funktionieren des Systems ORE A 46. So schrieb Paul Winter: «Wichtig ist, dass die Bildung, die Übertragung und die Auswertung der Informationen für die durchgehende Geschwindigkeitsüberwachung von den Steuerstellen bis zu den Triebfahrzeugen mit ausserordentlich hoher Sicherheit arbeitet und dass durch die übergeordnete Betriebsleitzentrale nur eine Geschwindigkeitsregulierung *unterhalb* dieses Plafonds [der durch die Interaktionskette von der Steuerzentrale bis zum einzelnen Zug erzeugten hohen Sicherheit] stattfinden darf.»²²⁵

Der Linienleiter ermittelt einerseits direkt sicherheitsrelevante Daten, die er von den ortsfesten Signalen und Anlagen erhält. Diese Daten werden vom Linienleiter in Datentelegramme verpackt an den darüberfahrenden Zug übermittelt. Sie enthalten Geschwindigkeits- und Sicherheitsinformationen, die es dem Lokomotivführer erlauben, seine «Sicht» auf den Streckenzustand auf zwei Kilometer auszudehnen und seine Fahrgeschwindigkeit anzupassen. Dies gilt aber nicht für sich ändernde und daher *kontext- und situationsabhängige* Sicherheitsdaten. Dazu gehört etwa der infolge von Verspätungen oder Betriebsstörungen geänderte Standort anderer Züge. Hier kommt die Steuerzentrale – die entweder im Stellwerk oder in einer Betriebsleitzentrale untergebracht ist – ins Spiel, welche solche Daten von jeder dezentralen Einheit erhält, aufeinander abstimmt und wieder verschickt. Die Steuerzentrale ist es denn auch, die dank dieser Kybernetisierung in die Lage versetzt wird, die Einhaltung des Fahrplans zu überwachen und aktiv zu beeinflussen.

Von Beginn weg war auch die Übertragung von Telefongesprächen mit dem Linienleiter geplant. Damit sollte eine umfassende Kommunikation zwischen dem Zug und der «Bodenorganisation» ermöglicht werden, denn aus der Sicht der Bahnen machte die arbeits- und damit kostenintensive durchgehende Kabelverlegung nur dann Sinn, wenn nicht allein das Sicherheitsparadigma zähle, sondern wenn das zu entwickelnde System «gleichzeitig zur Steigerung der Leistungsfähigkeit und damit der Wirtschaftlichkeit herangezogen werden» könne, wie Paul Winter betonte.²²⁶ Eine solche Leistungssteigerung wurde durch höhere Geschwindigkeiten und/oder eine dichtere Zugfolge angestrebt. Beides machte die Konzentration des Lokomotivführers auf die vielen ortsfesten Signale schwierig

224 Ich danke Philipp Ischer und Peter Winter für die Inputs zu Zentralisierung, Dezentralisierung und Aufgabenteilung. Zu beachten ist, dass die einzelnen Züge im hier beschriebenen Kontext der frühen 1960er-Jahre noch keine Mikrocomputer an Bord führten, die eine dezentrale Datenverarbeitung erlaubt hätten. Das wird erst mit der LZB der 2. Generation möglich.

225 Paul Winter, Hebung der Sicherheit durch die linienförmige Zugbeeinflussung, S. 67.

226 SBB38_006_03: LZB, Hebung der Sicherheit durch die LZB (Beginn der Versuche am Gotthard), 7. 10. 1974 (Verfasser: Paul Winter, Chef ZfW).

und den Bremsweg noch zeitkritischer.²²⁷ Die linienförmige Datenübermittlung und Zugbeeinflussung lässt ortsfeste Aussensignale im Prinzip überflüssig werden, sofern die Triebfahrzeuge und Lokomotiven mit einer Führerstandssignalisierung ausgerüstet werden. Dadurch werden die Signale von der Strecke und vom Gleisoberbau in miniaturisierter Form auf ein Anzeigegerät in der Kabine des Fahrers verschoben. Der oder die LokomotivführerIn erhält dadurch eine ungetrübte «elektrische Sicht» statt der bei hoher Geschwindigkeit und dichtem Zugverkehr getrübten natürlichen Sicht auf den Streckenzustand. Darüber hinaus erlaubt ein solches System auch die Flexibilisierung des bislang starren Blocksystems, das den Bremsabstand zwischen zwei Zügen regelt.

Nationale Innovationssysteme und transnationale Interessen

Das frühe Linienleiterprinzip war ein Produkt konzentrierter Forschungs- und Entwicklungsbemühungen seitens der deutschen Industrie, deutscher Hochschulen und des staatlichen Bahnunternehmens, und ist in der Terminologie von Bengt-Åke Lundvall, Richard R. Nelson und anderen im Rahmen eines *nationalen Systems der Innovation und des Kompetenzaufbaus* zu verorten.²²⁸ Johannes Weyer spricht für die Periode von 1940–1975 von einem Kontinuum des deutschen Interventionsstaats und bezeichnet die von diesem geförderte Grossforschung als Resultat «klientelistischer» Netzwerke.²²⁹ Genau in der Mitte dieses Zeitraums, im Jahr des Sputnik-Schocks 1957, machte sich ein solches Netzwerk bestehend aus der DB, der Firma Siemens und der Technischen Universität Braunschweig an die Lösung des Problems der Informationsübertragung Gleis–Schiene. Die deutschen Bemühungen dürften für die Auslösung des gleichlautenden Projekts auf der Ebene der UIC zentral gewesen sein, wie der weitere parallele und synergetische Verlauf zeigt. Denn 1962, im Jahr des UIC/ORE-Systemwettbewerbs, stellte die DB die sukzessive Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit ihrer Fernschnellzüge auf bis zu 200 Stundenkilometer in Aussicht, wofür eine zuverlässige Zugsicherung

227 Bei 250 km/h beträgt der Bremsweg eines Zugs auf einer nicht genauer definierten Strecke ca. 4,6 km. Siehe Wojanowski, Linienförmiges Zugsicherungs- und Zugsteuerungssystem, S. 13.

228 Nelson, National Innovation Systems; Lundvall et al., National Systems of Production, Innovation and Competence Building. Im engeren Sinn an der LZB in Deutschland beteiligt waren verschiedene Siemens-Unternehmen (Siemens-Halske und Siemens-Braunschweig), die TU Braunschweig, die DB, später auch die SEL AG. Ob auch das Bundesforschungsministerium involviert war, wurde nicht untersucht. Wir finden die gleichen oder ähnliche Forschungs- und Entwicklungsnetzwerke auch in anderen deutschen Innovationsprojekten der 1960er- und 70er-Jahre. Gemäss Keck war Siemens eine der sieben führenden Forschungs- und Entwicklungsfirmen (mit 31% aller Forschungskapazitäten) im deutschen Innovationssystem und hatte die Entwicklungsführerschaft im Bereich der Elektrotechnik inne. Siehe Keck, The National System for Technical Innovation in Germany, bes. S. 115, 135.

229 Weyer, Vernetzte Innovationen, S. 125.

Not tat.²³⁰ Die vielen Patente, welche Siemens seit den frühen 1960er-Jahren in Deutschland und in der Schweiz zur Linienzugbeeinflussung anmeldete, zeugen von der fiebrigen Entwicklung und von den Versuchen, die zu jener Zeit auf der Schnellfahrteststrecke zwischen Forchheim und Bamberg durchgeführt wurden.²³¹ 1965 war es soweit: Rechtzeitig zum Auftakt der Internationalen Verkehrsausstellung in München setzte die DB ihre erste Schnellfahrlokomotive der Nachkriegszeit zwischen München und Augsburg in den Betrieb. Die DB war auf dieser Strecke mit einer Höchstgeschwindigkeit von 200 Stundenkilometern unterwegs – und mit einer linienförmigen Zugbeeinflussung auf der Basis des Linienleiters.²³² Praktisch zur gleichen Zeit war es in Holland weniger der Schnellverkehr als der durch den starren Fahrplan verdichtete S-Bahn-Verkehr, der eine Optimierung von Zugsicherung und Zugsteuerung bedingte und gleichzeitig nach sich zog. So verkündeten die NS im Jahr 1963, bis in zwölf Jahren auf allen Personenverkehrsstrecken die Linienzugbeeinflussung einrichten zu wollen.²³³ Diese zwei Beispiele zeigen, dass die Linienzugbeeinflussung (LZB) als *technologisches Trajekt* im Sinn Giovanni Dosis begriffen werden kann, also als bestimmter Verlaufsprozess innerhalb des gegebenen Problemlösungsmusters der kontinuierlichen Informationsübertragung für Zugsicherheit und Zugkommunikation, das sich in Anlehnung an die historischen Vorbilder und auf der Grundlage der zeitgenössischen technischen Möglichkeiten zuerst bei einzelnen Bahnunternehmen herausbildete und dann für das Projekt von UIC/ORE handlungsleitend wurde.²³⁴ Das Trajekt LZB bedeutete für die einzelnen Bahnunternehmen vorab Sicherheit bei höherer Geschwindigkeit und/oder höherer Zugdichte und damit die Möglichkeit, Schienenkapazitäten besser auszunutzen sowie ein sich durch die weitere Automatisierung eröffnendes Rationalisierungspotenzial. An einer Internationalisierung des Trajekts hatten sowohl die Bahnunternehmen, die auf die LZB setzten, wie auch ihre industriellen Partner ein Interesse: die Bahnunternehmen, weil sie sich davon im transnationalen Verkehr Erleichterungen erhofften und weil sie nach dem *first come, first served*-Prinzip den Standard für eine potenzielle transnationale Lösung lieber selbst setzen wollten, als einen nicht auf ihre Bedürfnisse zugeschnittenen Standard übernehmen zu müssen. Und für die industriellen Akteure würde sich durch die Internationalisierung des LZB-

230 DB: Erhöhung der Geschwindigkeit auf 200 km/h geplant, in: I. E. N., 13/1962, S. 1 f.

231 Die ältesten im SBB-Archiv abgelegten Patentschriften zur LZB wurden in den Jahren 1962 und 1964 angemeldet, beide durch Ingenieure der Siemens Braunschweig AG. In: SBB38_006_01: Einrichtung zur punktweisen (sic!) induktiven Informationsübertragung (Linienleiter), Patentschrift.

232 Oeftering, Über die technische Zukunft der Eisenbahn; Sicherheit bei 200km/h – ständige Überwachung durch Linienzugbeeinflussung, in: I. E. N., 16/1965, S. 2–4.

233 I. E. N., 10/1963, S. 3.

234 Dosi, Technological Paradigms and Technological Trajectories, Definition S. 152.

Trajekts ein grosser und gleichzeitig hoch regulierter Markt eröffnen, in welchem ein lukratives Marktmonopol zu erringen oder zumindest ein substanzialer *return on investment* durch die Lizenzvergabe auf Systempatente zu gewinnen wäre. DB und Siemens hatten deshalb allen Grund, dem Linienleiter durch das UIC/ORE-Projekt auch international zum Durchbruch zu verhelfen.

Das deutsche Forschungskollektiv wurde darin von den SBB und von deren bewährter Kooperationspartnerin, der Firma Brown Boveri & Cie. (BBC) aus Baden, unterstützt. Die BBC bildete mit der Maschinenfabrik Oerlikon (MFO), der Lokomotivfabrik Winterthur (SLM), den Ateliers Sécheron (SAAS), Genf, der Firma Hasler AG, Bern, und der Integra-Signum in Wallisellen den Firmenpool des bahntechnischen Innovationssystems der Schweiz, das die Eidgenössische Technische Hochschule Zürich – später auch jene von Lausanne –, die grösseren Schweizer Bahnen und das Eidgenössische Amt für Verkehr ergänzten. Die Schweizer Bahnen vergaben ihre Aufträge diesen Firmen abwechselnd, teilweise entschied auch das Los.²³⁵ Oft teilten sich mehrere Firmen in die Produktion einer Lokomotive. Klassischerweise übernahm die MFO die mechanische und die BBC die elektrischen Ausrüstung des Fahrzeugs. Die frühe Elektrifizierung des schweizerischen Bahnsystems hatte die Entstehung einer bedeutenden elektrotechnischen Industrie in der Schweiz begünstigt, wofür allerdings auch der internationale Wissenstransfer wichtig war.²³⁶ Das gilt ebenso für den Bereich der Stellwerke und der Sicherungsanlagen. Die grossen Schweizer Bahnen hatten ihre frühen Stellwerke – sowohl die mechanischen wie ab 1922 die elektrischen – hauptsächlich von deutschen Firmen herstellen lassen.²³⁷ Einige dieser Firmen unterhielten in der Schweiz Lizenzbetriebe. So entstand aus der Vertretung der deutschen Bruchsal AG durch Fritz Marti in Wallisellen die Firma Integra-Signum, die seit den 1940er-Jahren eine der Hauptlieferantinnen von elektrischen Sicherungsanlagen für die SBB war. Zwischen diesen Firmen und den SBB bestand nicht nur ein Kunden-Lieferanten-Verhältnis. Sie bildeten für Forschungs- und Entwicklungsprojekte wie die Linienzugbeeinflussung ein eigentliches, über interorganisationale und personale Netzwerke organisiertes Denk- und Forschungskollektiv, in das auch die Hochschulen und die Verwaltung mit einbezogen waren.²³⁸ Im Zusammenhang mit

235 Dies war z. B. bei der Lokomotive Ae 3/6 I der Fall, die 1920–1929 beschafft wurde. Siehe <http://www.sbbhistoric.ch/index.cfm?43581BFF2B351571FE10393ED551018>.

236 Ein bekanntes Beispiel dafür ist Charles Brown, ein englischer Maschineningenieur, der durch die Gebrüder Sulzer in Winterthur angeworben wurde, für die MFO wichtige Entwicklungsarbeiten leistete und dessen Sohn Charles Brown jr. einer der Gründer der BBC werden sollte. Vgl. Bärtschi, Elektrolokomotiven aus Schweizer Fabriken.

237 Mechanische Stellwerke: Neben Bruchsal die Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel AG Berlin; elektrische Stellwerke: AEG Berlin, Vereinigte Eisenbahn-Signalwerke Berlin und Orenstein & Koppel. Siehe Zufferey, Die Entwicklung der Sicherungsanlagen bei den SBB.

238 Siehe: Jansen, Einführung in die Netzwerkanalyse; Granovetter, The Strength of Weak Ties.

der Zugsicherung lässt sich dieses bahntechnische Innovationssystem exemplarisch an den Personen von Paul und Peter Winter zeigen. Beide hatten sich an der ETH Zürich zu Ingenieuren der Elektrotechnik ausbilden lassen. Nach ihrem Studium verdienten sich der Vater wie der Sohn ihre Sporen zunächst in der Industrie ab und wechselten dann zu den SBB, wo sie in Führungspositionen aufrückten, in denen sie für Entwicklungsprojekte und Auftragsvergaben verantwortlich wurden: Paul Winter in der Abteilung Zugförderung und Werkstätten, Peter Winter, der sich bei der BBC, in seiner Dissertation und anfänglich bei der SBB ebenfalls stark mit der elektrischen Traktion beschäftigt hatte, im elektro- und signaltechnischen Bereich der Bauabteilung.

Die schweizerischen Akteure leisteten gemäss eigener Einschätzung einen aktiven Beitrag zur Systemdefinition und zur Versuchsabwicklung für die erste europaweite Zugsicherung und Zugbeeinflussung. Im Abschlussbericht der SBB-Generaldirektion über die LZB-Versuche von 1982 heisst es nämlich, die SBB hätten «schon vor über 20 Jahren – in einer Zeit, in der man allgemein einen raschen Zuwachs des Verkehrs und den baldigen Bau von Schnellfahrtlinien erwartete», die «Initiative» für diesen «zukunftsweisenden Entwicklungsschritt» ergriffen.²³⁹ Und zehn Jahre später schrieb Emil Mosimann, die «ersten Versuche wurden von den SBB in enger Zusammenarbeit mit Brown, Boveri & Cie AG, Baden [...] ab erster Hälfte der sechziger Jahre durchgeführt».²⁴⁰ Der Hinweis auf solche Versuche, die jedoch auch erst in der zweiten Hälfte der 1960er-Jahre stattgefunden haben könnten, findet sich auch im Dienstreiseprotokoll des SBB-Ingenieurs Werner Grauwiller, der anlässlich der gemeinsamen Messversuche mit der DB und mit Siemens in Deutschland im August 1967 festhielt, die bisher erzielten Ergebnisse stimmten «weit gehend mit den von BBC bei uns gemessenen Werten überein».²⁴¹ Wie weit die SBB- und BBC-Akteure ihre «eigenen Ideen» unabhängig von UIC/ORE und von DB/Siemens entwickelten, bleibt aber offen, dies umso mehr, als die SBB-Akteure Grauwiller, Winter und später Gerber sich von Beginn an stark mit der Sichtweise des ORE-Ausschusses identifizierten und die ORE-Sicht wohl mit prägten.

Mittels gemeinsamer Tests zum gemeinsamen Standard?

Im März 1967 legte die UIC-Kybernetikgruppe der UIC-Geschäftsleitung ihren zweiten Bericht vor, der aktuelle Studienfelder zur «künftigen Kybernetisierung der Eisenbahnen» skizzierte. Die ORE-Studien zur Informationsübertragung

239 SBB40_027_01: Abschluss der Versuche mit der linienförmigen Zugbeeinflussung (LZB); Konzept für die mittelfristige Weiterentwicklung der Betriebsleit- und Sicherungssysteme (Vorlage an den Verwaltungsrat, 9. 2. 1982).

240 Mosimann, Schweizer LZB-Versuche und -Entwicklungen 1965–1981.

241 SBB46_013_01: Kurzbericht über eine Dienstreise ins Ausland, 14. 8. 1967, W. Grauwiller.

zwischen Gleis und Triebfahrzeug wurden unter das Thema «Steuerung des Zugverkehrs» subsumiert.²⁴² Im Juli 1967 wurde den internationalen Bahnakteuren mitgeteilt, die ORE-Experten hätten sich für die Verwendung von zwischen den Schienen verlegten Kabeln entschieden, denn durch diese Lösung könne man den Schienenbesetzungszustand und die Bremseigenschaften des Zugs eruieren und damit zusätzliche Sicherheit schaffen. Eine Nachrichtenübermittlung zwischen Gleis und Triebfahrzeug in beide Richtungen erlaube es, so der Bericht in den *Internationalen Eisenbahnnachrichten*, den Lauf mehrerer Züge gleichzeitig zu überwachen und ihre Geschwindigkeit in Abhängigkeit zu ihrer jeweiligen Lage festzulegen. Dabei ging es nicht nur um Sicherheit, sondern auch um Effizienz. «Bereits die Erreichung eines flüssigeren Betriebs in der Nähe von Abzweigungen wäre ein interessantes Ergebnis», schloss der Bericht.²⁴³ Der ORE-Ausschuss liess den Linienleiter im August 1967 auf der bewährten Teststrecke zwischen Forchheim und Bamberg austesten. Im Prüfersteam waren nebst der Firma Siemens & Halske (S & H) und der DB auch Werner Grauwiler, Adjunkt der SBB-Bauabteilung, sowie Ingenieure der BBC vertreten. Das Team teilte sich die Messaufgaben auf: Das Sendegerät für die via Linienleiter zu verschickenden Datentelegramme befand sich in einem von der BBC eingerichteten SBB-Prüfwagen, während S & H das Empfangsgerät in einem Wagen der DB installiert hatte. In seinem Dienstreiseprotokoll schrieb Grauwiler: «Die von BBC für diese Versuche entwickelte Apparatur gestattet eine selektive Untersuchung des Telegramms [mit welchem Daten vom einen Ende des Linienleiters zum anderen übertragen wurden] auf Schrittfehler. Sowohl von der DB wie auch von S & H werden die Ergebnisse dieser Messungen mit grossem Interesse erwartet, denn man hofft anschliessend eine verbindliche Aussage über die geeignete Kabelverlegungsart zu machen.»²⁴⁴ Zur gleichen Zeit berieten die SBB die Einrichtung einer eigenen Versuchsanlage zwischen Lavorgo und Bodio auf der Gotthardsüdroute.²⁴⁵ Dass die SBB ihr Interesse auf die Gotthardstrecke richteten, war kein Zufall, wurde doch die alte Strecke immer mehr zum Nadelöhr für den massiv zunehmenden Güterverkehr. Die für eine Kapazitätserweiterung notwendigen Tempoerhöhungen und Fahrplanverdichtungen mussten von einer verbesserten Zugsicherung, Zugüberwachung und Zugkommunikation begleitet werden. Man wollte eigentlich den alpinen Winterbetrieb testen, doch die Installation der Versuchskabel verzögerte sich. Stattdessen kam der Versuchslinienleiter zwischen April 1968 und 1969 zuerst zwischen Baden und Turgi zum Einsatz, zusammen mit BBC-

242 P. Režac, Das Programm der Kybernetikstudien der UIC, S. 55 f.

243 Eisenbahn und Kybernetik, in: I. E. N., 7/1967, S. 11.

244 SBB46_013_01: LZB, ORE A 46: Kurzbericht über einen Dienststreife ins Ausland von E. Grauwiler (14. 8. 1967).

245 SBB46_013_01: Diverse Korrespondenzen und Berichte 1967 und 1968.

Empfangs- und Sendegeräten.²⁴⁶ Die in der Schweiz erhaltenen Messresultate konnten nun mit jenen verglichen werden, die man im Sommer 1968 auf einer holländischen Versuchsstrecke bei Utrecht erzielt hatte, wo Adjunkt Grauwiller im Auftrag der ORE die Messteams der BBC und der SNCF koordinierte. Für die Interessensallianz aus SBB, BBC, DB und Siemens waren die holländischen Versuche wichtig, weil sie zeigten, dass die Informationsübertragung mit dem Linienleiter nicht nur unter dem schweizerischen und deutschen Bahnwechselstrom (16 2/3 Volt), sondern auch unter dem holländischen Bahngleichstrom (1500 Volt) funktionierte. Dies beeindruckte sogar die Vertreter der britischen Bahnen und der SNCF, denen das Linienleiterprinzip sonst suspekt war. Grauwiller schrieb dazu: «Es scheint, dass diese Messungen von diesen bisher noch skeptischen Mitgliedern im ORE-Ausschuss nun doch anerkannt werden. Allerdings heisst das nicht, dass die von uns und der DB ins Auge gefasste Arbeitsweise von diesen Verwaltungen übernommen wird. Wie schon früher gesagt wurde [...] ist die Philosophie der BR und der SNCF eine andere.»²⁴⁷ Während Werner Grauwiller an den Feldversuchen teilnahm, pendelte ein anderer SBB-Mann zwischen den Sitzungen des ORE-Ausschusses A 46 in München, Brüssel oder Paris hin und her: der bereits erwähnte Paul Winter, der in den 1940er-Jahren bei BBC gearbeitet hatte und nach stetigem Aufstieg innerhalb der SBB nun im Rang eines stellvertretenden Obermaschineningenieurs stand.²⁴⁸ Paul Winter äusserte später, es habe zehn Jahre Grundlagenforschung und «harter Auseinandersetzungen» gebraucht, bis die LZB, in welche die deutschen und schweizerischen – und holländischen – Bahnakteure praktisch von Anfang an investierten, sich als technisches Trajekt beim Internationalen Eisenbahnverband durchgesetzt habe.²⁴⁹ Dafür gab es mehrere Gründe: einmal die Tatsache, dass British Rail und SNCF wenig Interesse an der LZB bekundeten, weil sie an ihren eigenen, teilweise vor Kurzem installierten Zugsicherungssystemen festhalten oder zumindest keine von Grund auf neue Lösung entwickeln wollten. Dagegen hatten die deutschen Akteure ein grosses Interesse an der Durchsetzung des Pfades LZB/Linienleiter, wie weiter oben gezeigt wurde. Und für die schweizerischen Beteiligten galt, dass sie die dringend notwendigen Kapazitätserweiterungen auf dem Bahnnetz mit der bisherigen punktförmigen Zugsicherung Signum nicht genügend sicher durchführen konnten. Auch die bis in die frühen 1960er-Jahre zurückreichenden und um 1970 konkretisierten Pläne für einen Basistunnel

²⁴⁶ Ebd.

²⁴⁷ SBB46_013_01: Reiseprotokoll vom 20. 8. 1968.

²⁴⁸ SBB46_013_01: LZB, ORE A 46. Zur Biografie von Paul Winter siehe Dipl. Ing. Paul Winter, Direktor des ZfW, tritt in den Ruhestand, in: SBB-Nachrichtenblatt, 1/1980, S. 4 f.

²⁴⁹ SBB38_006_03: LZB, Hebung der Sicherheit durch die LZB (Beginn der Versuche am Gotthard), 7. 10. 1974 (Verfasser: Paul Winter, Chef ZfW).

durch die Alpen gingen von einem dichteren und schnelleren Zugverkehr aus, der dereinst mit einer modernen Zugsicherung und -überwachung zu sichern und zu steuern wäre.²⁵⁰ Zudem planten die SBB seit Mitte der 1960er-Jahre die inkrementelle Erhöhung der Fahrgeschwindigkeiten auf den Schnellzuglinien. Und 1969 stellten sie für die Ost-West- und Nord-Süd-Transversalen erstmals Pläne für neue Schnellfahrtstrecken vor, auf denen Geschwindigkeiten von 250–300 Stundenkilometern gefahren werden sollten.²⁵¹

Das «integrierte» UIC-System von 1971

Im gleichen Jahr 1969, ein Jahr nach dem UIC-Schnellverkehrssymposium in Wien und nach zwei Jahren umfangreicher LZB-Tests in Deutschland, der Schweiz und Holland, verkündeten die ORE-Direktoren, man werde innert zwei Jahren eine europäische Lösung für eine automatische Zugsicherung und Zugbeeinflussung vorlegen.²⁵² 1971 war es soweit, doch statt einer präsentierten der ORE-Ausschuss A 46 zwei Lösungen: eine «integrierte» Lösung mit Linienleiter und eine «modulare» Lösung, welche auf punktförmigen Einrichtungen aufbaute. Die von den Direktoren von UIC und ORE gewünschte Kybernetisierung der Zugsicherung war offensichtlich zu wolkig geblieben und hatte es an klaren Anforderungen, an erfolgreichem Projektmarketing und an Monitoring fehlen lassen. Darauf lässt die Argumentation des Berichterstatters für die «integrierte» Lösung, Paul Winter, schliessen, der schrieb: «Leider sind bis zur Fertigstellung des vorliegenden RP6 [Berichts Nr. 6.] weder von den Betriebsdirektionen noch von der Gruppe Kybernetik neue Richtlinien für das Ziel der Übertragung und die Arten der Informationen eingetroffen. ORE A46 sah sich dauerhaft genötigt, sich selbst ein Bild zu machen, was jedoch die Folge hat, dass Ihnen der Bericht in Form von zwei Beispielen unterbreitet wird.» Winter hielt zuhanden der ORE-Direktoren fest, mit beiden Vorschlägen «dürfte es möglich sein, die Endstufe, d. h. die kybernetische Lösung der Züge zu verwirklichen». Während die integrierte Lösung direkt darauf hinziele, werde mit einer modularen Lösung ein «stufenweises Vorgehen von unten her ins Auge gefasst».²⁵³ Die Verfechter der integrierten Lösung mit allen Komponenten bis zum kybernetischen Vollausbau, also inklusive automatische Geschwindigkeitsregelung und Zuglenkung, standen einer einflussreichen Minderheit aus British Rail und SNCF gegenüber, die eine Lösung nach dem

250 SBB-Geschäftsbericht 1972, S. 39; SBB56_27_02: Informationstagung über die Gotthardbasislinie vom 15. 3. 1974.

251 Durch Oskar Baumann, der am 6. 12. 1969 im Verkehrshaus in Luzern einen Vortrag mit dem Titel «Die SBB auf dem Weg ins Jahr 2000» hielt. Siehe Kap. 4.2.

252 SBB46_014_03: Briefmanuskript von P. Winter (7. 7. 1971) betr. ORE A 46, Übertragung von Informationen zwischen Gleis und Triebfahrzeug, Bericht Nr. 6.

253 Ebd.

Baukastensystem bevorzugten.²⁵⁴ Fürs Erste konnte sich die Mehrheit und mit ihr Paul Winter durchsetzen. In einer Sondersitzung beschloss die UIC Ende 1971, das integrierte LZB-System weiterzuverfolgen. Der bisherige ORE-Expertenausschuss wurde aufgelöst und durch eine teilweise mit denselben, teilweise mit neuen Personen besetzte Arbeitsgruppe ersetzt, welche die technischen Schnittstellen für die international verkehrenden Züge definieren sollte. Paul Winter zog sich allmählich von seiner Leitungstätigkeit zurück und übergab diese Aufgabe seinem Mitarbeiter Martin Gerber, der das Präsidium der neuen ORE-Arbeitsgruppe mit dem Kürzel S 1005 übernahm. Die Zeichen standen vorerst (noch) auf Transnationalität und die ökonomische Konjunktur war noch auf Kurs. Der UIC-Entscheid ist zudem im interdiskursiven Kontext der bis 1974 anhaltenden Kybernetiksymposiumsreihe zu sehen.

Der Konsens bröckelt

Nach 1973/74 litten die Bahnen nicht nur an den Folgen des Erdölpreisschocks und der Rezession. Die Vision einer transnational operablen «kybernetischen» Linienzugbeeinflussung geriet ebenfalls ins Stocken. Dem UIC-Betriebsausschuss reichten die vorhandenen Daten nicht und er verlangte von der neuen ORE-Arbeitsgruppe, es seien je nationale empirische Studien zu erstellen.²⁵⁵ In den Jahren, die nun folgten, wiederholte sich im Grunde der Streit zwischen den Anhängern einer «integralen» und jenen einer «modularen» Lösung, nur ging es nun um eine «vollständige» versus eine «vereinfachte» Variante der Zugbeeinflussung. Auch das Feilschen zwischen der Siemens AG und den internationalen Bahnakteuren in Bezug auf die Lizenzgebühren für das LZB-System ging in die zweite Runde. Hier nahmen die SBB-Vertreter eine prononciert kritische, teilweise verbitterte Haltung ein. Denn bereits 1971 hatte Siemens die Bahnakteure mit überrissenen finanziellen Forderungen vor den Kopf gestossen, im Fall dass das «integrierte System» zum Einsatz komme. Die Firma argumentierte, das integrierte System basiere im Wesentlichen auf der Siemens-Wettbewerbseingabe von 1962. Weiter behauptete Siemens, der unter der Leitung von Paul Winter verfasste Schlussbericht von 1971 zur integrierten Systemlösung gehe «ebenfalls grösstenteils auf unsere Entwicklungsarbeiten» zurück, wobei die Firma einräumte, der Siemens-Beitrag sei «im Rahmen von Besprechungen zwischen der SBB, der DB, der Fa. BBC und uns diesem Kreis bekannt gegeben worden».²⁵⁶ Falls es nicht schon

²⁵⁴ Für die Linienleiter waren die polnischen, italienischen, tschechoslowakischen, belgischen, deutschen Bahnen und die SBB. Siehe SBB46_014_02: D-Notiz 19/71 vom 9. 7. 1971.

²⁵⁵ SBB38_006_04: Arbeitsgruppe S 1005, Berichte über Versuche mit LZB, Fotos, Patentschriften 1973–1980: Diverse Dokumente.

²⁵⁶ SBB46_012_01: LZB, AG ORE A 46 (Gruppe Patente), Brief von Siemens-Braunschweig ans ORE betr. Linienzugbeeinflussung vom 30. 11. 1971.

zuvor Verstimmungen zwischen Paul Winter und Siemens gab, dann fingen sie spätestens hier an. Die SBB-Vertreter Winter und Gerber wiesen in der Folge mehrfach darauf hin, dass auch die schweizerische Seite wichtige Grundlagenarbeit für und mit Siemens geleistet habe.²⁵⁷

Während Martin Gerber in den ORE-Sitzungen die schlechten Erfahrungen monierte, die seine Bahn bei den gemeinsamen Versuchen mit Siemens gemacht habe, lobbyierte Paul Winter beim einflussreichen DB-Ministerialrat Walter Schmitz. Winter bilanzierte in einem Brief an Schmitz den erfolgreichen, fast 13-jährigen Weg bis zur UIC-Systemdefinition und kommentierte: «Sie sehen, dass auf dem technischen Gebiet mit grosser Mühe und hohem Einsatz das gesteckte Ziel erreicht wurde. Ein Hindernis, welches die ganze internationale Arbeit infrage stellen könnte, besteht nun darin, dass die Firma Siemens verschiedene sehr hohe Forderungen bezüglich der Patentrechte stellt.» Aus der Sicht von Winter durfte der Beitrag von Siemens jedoch nicht überbewertet werden, denn: «Das ursprüngliche System war nicht allgemein verwendbar und erst durch enge Zusammenarbeit und durch grosse Einflussnahme des ORE war es möglich, ein universell verwendbares System zu schaffen.»²⁵⁸ Gerber erhielt 1972 den Auftrag, die Vertragsentwürfe, die Siemens der ORE vorlegte, auf der Basis der Siemens-Patente zu evaluieren. Siemens hatte nämlich nicht nur eine recht bedeutende Summe für das Überlassen der Lizenz gefordert, sondern wollte auch eine privilegierte Stellung in den zukünftigen Ausschreibungsverfahren für ein Zugsicherungssystem des integrierten Typs einnehmen. In seinem Bericht hielt Gerber nicht frei von Polemik fest, der Firma Siemens dürfe nicht die «Funktion einer international tätigen Kontrollbehörde» zugestanden werden, und er machte klar, dass die SBB «nicht bereit» seien, «irgendwelche Gebühren an Siemens zu bezahlen.» Der SBB-Ingenieur begründete dies mit der «Vorgeschichte des Linienleitergeschäfts mit Siemens» und damit, «dass die SBB eigene Ideen zugunsten der Kompatibilität DB/SBB zurückgestellt» hätten und dass die «Geschäftsabwicklung mit Siemens äusserst mühsam und schleppend» gewesen sei.²⁵⁹

«Badenfahrten» im Zeitalter der Kybernetik

Trotz dieser mühsamen zweiten Projektphase glaubte man bei den SBB noch daran, dass die LZB kommen würde. Wie ernst es den SBB war, zeigt sich etwa darin, dass sie neue Fahrzeuge mit der LZB ausrüsten liessen: etwa die multifunk-

257 SBB46_14_01: LZB, AG ORE A 46 (Gruppe Patente), Sitzungsprotokolle über Lizenzen und Patente, 1971–73: Brief von Paul Winter an Prof. W. Schmitz vom 10. 11. 1972.

258 Ebd.

259 SBB46_014_01: Brief von M. Gerber an ORE/Direktor Toegel betr. Siemens-Entwürfe zu Lizenzverträgen vom 25. 5. 1972.

tionale, insbesondere für den schweren Gotthardverkehr entwickelte Lokomotive Re 6/6, für welche ab 1969 bei der BBC Prototypen bestellt und 1975 die ersten Serienmodelle ausgeliefert wurden.²⁶⁰ Der im Volksmund «Chiquita» genannte Vororttriebzug RABDe 8/16 wurde ebenfalls mit der Linienzugbeeinflussung ausgerüstet. Dieser Zug war für den Einsatz bei der Zürcher S-Bahn vorgesehen, die die Zürcher Stimmberechtigten 1973 vor allem wegen der damit verknüpften, geplanten U-Bahn verwarfen.²⁶¹ Im Frühling 1974 führten die SBB eine Informationstagung zum Projekt eines Gotthardbasistunnel von Amsteg nach Giornico durch, anlässlich welcher sie die Hoffnung äusserten, dass bis zur Realisierung des Tunnels mindestens ein «einfaches LZB-System» mit Führerstandsignalisierung einsatzbereit sein werde.²⁶² Die SBB-Verantwortlichen intensivierten gleichzeitig die LZB-Versuche auf der Teststrecke Baden–Turgi, die bis Koblenz ausgedehnt wurde, und endlich auch auf der Gotthardstrecke von Lavorgo bis Bodio. Der unterdessen zum Chef der Abteilung Zugförderung und Werkstätten aufgestiegene Paul Winter erörterte im Oktober 1974 gegenüber der SBB-Leitung, dass die schweizerischen Versuche eine Lücke schliessen sollten: für eine allgemeine Anwendung der LZB, welche einen «dichten Verkehr mit verschiedenartigen Zügen sowie die Betriebstechnik auf Bergstrecken umfassen» solle. Die deutschen Versuche hatten sich nämlich einerseits auf den Hochgeschwindigkeitsverkehr und andererseits auf den dichten S-Bahn-Verkehr konzentriert. Damit die LZB zum allgemein verbindlichen UIC/ORE-Systemprinzip erhoben werden konnte, musste sie für die ganze Breite der verschiedenen Zugverkehrsarten erprobt und für tauglich befunden sein. Winter hielt gegenüber seinen Vorgesetzten optimistisch fest: «Es wird damit gerechnet, dass das gesamte System bis circa 1977 auf Herz und Nieren erprobt sein wird, so dass mit einem Serienbau begonnen werden könnte.»²⁶³

Mit ihren LZB-Versuchen bedienten die SBB ihre eigenen Interessen und jene des Internationalen Eisenbahnverbands. Die DB nahm hingegen eine gegenüber der UIC distanziertere Position ein, die sie sich dank der starken entwicklungs-technischen Stellung von Siemens und dank der Vorarbeiten für das integrierte UIC-System auch leisten konnte. Möglicherweise wollte sie auch keine Zeit mehr

260 Die BBC, die zahlreiche Filialen u. a. in Deutschland und Österreich unterhielt, lieferte zudem die elektrischen Komponenten für weitere Elektrolokomotiven mit LZB, die in Deutschland zum Einsatz kamen, sowie für den Prototyp der Magnetschwebebahn *Transrapid* von 1972. Sie kooperierte dabei oft mit der Firma Siemens.

261 Mit LZB ausgerüstete Lokomotiven: Re 4/4 II, 2. Serie (von BBC erbaut); Vororttriebzug RABDe 8/16 («Chiquita»). Siehe Mosimann, Schweizer LZB-Versuche und -Entwicklungen 1965–1981.

262 SBB56_027_02: Informationstagung über die Gotthardbasis-Linie vom 15. 3. 1974, S. 10.

263 SBB38_006_03: Hebung der Sicherheit durch die LZB (Beginn der Versuche am Gotthard), 7. 10. 1974 (Verfasser: Paul Winter Chef ZfW).

mit weiteren Verhandlungen in den internationalen Bahngremien verlieren, hatte sie bis 1976 doch Strecken und Fahrzeuge für 70 Millionen D-Mark mit der Linienzugbeeinflussung ausgerüstet.²⁶⁴ Die deutschen Akteure konzentrierten sich nach 1971 und angesichts der zögerlichen und uneinigen Haltung innerhalb der UIC darauf, das System primär an die eigenen Bedürfnisse anzupassen. Für die SBB bedeutete dies eine erschwerte Zusammenarbeit mit dem deutschen Kooperationspartner Standard Elektrik Lorenz (SEL) AG, dem Siemens nur zögerlich die für die schweizerischen Verhältnisse zudem stark anpassungsbedürftige LZB-Software übergab.²⁶⁵ Vorwurfsvoll schrieb der Chef der SBB-Bauabteilung an Siemens: «Wir erinnern daran, dass BBC wie auch wir einen namhaften Beitrag dazu geliefert haben, dass ein LZB-System entstand, welches für starken gemischten Verkehr tauglich ist. Sollte dadurch dieses System international zum Durchbruch gelangen, würden Sie zu den Nutzniessern gehören. Schliesslich weisen wir auf den umfangreichen anderweitigen Lieferanteil hin, den Sie bei der SBB haben. Mit Rücksicht darauf und auf die LZB-Vorgeschichte erwarten wir, dass uns im Zusammenhang mit Ihren LZB-Patenten keine Nachteile entstehen.»²⁶⁶

Doch solche Konflikte wurden intern ausgetragen. Nach aussen gaben sich die SBB zuversichtlich und verbreiteten Fortschrittsfreude. So veranstalteten sie im August 1977 – 130 Jahre nach der Einweihung der «Spanischbrötlibahn» zwischen Baden und Zürich – sogenannte Badenfahrten mit der populären «Chiquita», welche zu diesem Zweck mit einem Linienleiter und einer Führerstandssignalisierung ausgestattet war. Der Lokomotivführer steuerte den vollautomatisch betriebenen Zug nicht mehr, sondern überwachte ihn lediglich. Das Geschehen im Führerstand wurde auf einen Fernschirmschirm im Zugabteil übertragen und dem Publikum erklärt. Noch 1980 führten die SBB zwei nächtliche Versuchsfahrten durch, in welchen zwei «Chiquita»-Züge ebenfalls ohne Aussensignale fuhren und einander dank LZB und Führerstandssignalisierung im Bremswegabstand folgten.²⁶⁷ Die SBB gingen in ihren Versuchen also bis zur letzten, *kybernetischen* Ausbaustufe des integrierten LZB-Systems. Diese kybernetische Zuglenkung befreite die Züge davon, in einem festen Blocksys-

264 SBB38_006_04: DB-Zentralamt München/Dr. Ing. Köth, Die Linienzugbeeinflussung, München im Juli 1976.

265 Vgl. Peter Winter, Neuorientierung in den Bereichen Signalisierung, Zugsicherung und Zugfunk bei den SBB. Die Anpassungsprobleme stehen auch in einem deutlichen Kontrast zur Beschreibung der LZB durch Siemens selbst: «Bei der Software sind das Betriebsprogramm, die Arbeitsprogramme [...] auf den Maximalausbau und eine Maximalbelastung ausgelegt. Somit ist das System ohne Programmänderung universell einsetzbar.» SBB38_006_04: DB-Zentralamt München/Dr. Ing. Köth, Die Linienzugbeeinflussung, München im Juli 1976.

266 SBB38_006_04: Fernschreiben der SBB-Bauabteilung an Siemens Braunschweig, datiert auf 7. 2. 1977 (K. Ensner).

267 Es wurden 33 solche Publikumsfahrten mit über 3700 Personen durchgeführt. Siehe Mosimann, Schweizer LZB-Versuche und -Entwicklungen 1965–1981.

tem mit vorgegebenen Bremsabständen verkehren zu müssen. Ein flexiblerer Blockabstand war ein altes Anliegen der Bahnunternehmen, das im Kontext der Eisenbahnkybernetik neue Aktualität erhielt.²⁶⁸

Wie interessiert die BBC an der Technologie des Linienleiters war und wie viel ihr daran lag, dass die SBB auf das Trajekt LZB setzte, bezeugt eine Sitzung mit den SBB vom Herbst 1977, an welcher mehrere Mitglieder der BBC-Geschäftsleitung teilnahmen.²⁶⁹ Die SBB planten zu jener Zeit, rund 1000 Kilometer ihres Streckennetzes mit der Kabel-LZB auszurüsten, und zwar in erster Linie die zukünftigen neuen Haupttransversalen Genf–Winterthur und Basel–Chiasso sowie allenfalls die Zürcher S-Bahn. Doch die SBB-Akteure hielten sich gegenüber den BBC-Managern mit einer Auftragserteilung noch zurück, die sie erstens von besseren Testresultaten und zweitens von einer internen Kosten-Nutzen-Evaluation abhängig machten. Die Zuverlässigkeit des LZB-Pilotbetriebs auf der Strecke Turgi–Baden war aus der Sicht der SBB nämlich mangelhaft. Die BBC-Vertreter verteidigten sich mit dem Argument, dass einer Qualitätsverbesserung des Protoyps Grenzen gesetzt seien und versprachen, für eine Serienproduktion die aktuelle Mikrocomputer-Technik in den Lokomotivgeräten einzusetzen. Für eine Optimierung der bisherigen Performance der LZB-Versuchsanlage sowie für die Kosten-Nutzen-Kalkulation räumten sich die Beteiligten einen Zeitraum von zwei Jahren ein. Die Forderung der BBC, die SBB sollten sich über die bisher investierten 2,5 Millionen Franken hinaus mit einem Forschungsbeitrag an den unter anderem durch Software-Probleme ausgelösten Mehrkosten beteiligen, lehnten die Bahnvertreter ab. Stattdessen waren sie bereit, eine Kleinserie LZB-fähiger Lokgeräte bei BBC zu bestellen. Im Fall, dass ihr LZB-Entscheid positiv ausfallen würde, gingen die SBB von einem frühestmöglichen Baubeginn im Jahr 1981 und von einer Bauzeit von 10–20 Jahren aus.²⁷⁰

Trendwende: Der «Techno-Nationalismus» triumphiert – vorläufig

Der ORE-Arbeitsgruppenleiter Martin Gerber zeigte trotz der Probleme auf der LZB-Teststrecke Turgi–Baden wenig Verständnis dafür, dass die DB und Siemens den beispielsweise durch die Gleisreinigung verursachten mechanischen Kabelschäden ein derart grosses Gewicht einräumten, dass sie nach Alternativen zum Linienleiter zu suchen begannen und Versuche mit dem Richtstrahlfunk

268 Der russische Eisenbahnkybernetiker Alexander P. Petrov verwies in seinem Symposiumsbeitrag auf eine sowjetische Publikation von 1949: «Probleme der Wirtschaftlichkeitserhöhung im Transportwesen.» Petrov, Allgemeine Aspekte der Eisenbahnkybernetik, S. 27.

269 Ar. Winter: Aktennotiz über die Aussprache Geschäftsleitung BBC mit GD SBB betr. Projekt LZB vom 19. 10. 1977 (7. 11. 1977, M. Gerber).

270 Ebd.

unternehmen. Gerber hielt im Juni 1978 fest, die Systemtauglichkeit des Linienleiters sei trotz auftretender Störungen grundsätzlich bewiesen und die Gründe für die Kabelprobleme seien erkannt. Deshalb habe die DB keinen Anlass gehabt, die Funkversuche von Siemens, SEL und anderen Firmen weiter zu unterstützen. Doch nun sei es zu spät: «Der ‹point of no return› ist aber bei den Firmen schon überschritten, so dass die Entwicklung zu Ende geführt wird im Hinblick auf ev. andere Anwendungen.»²⁷¹ Für die sich am UIC-System für alle Verkehrsarten orientierenden SBB war die Politik der DB und von Siemens, einerseits einen Schnellzuglinienleiter für die deutschen Hochgeschwindigkeitsstrecken zu entwickeln und andererseits bereits an alternativen Lösungen zu tüfteln, ein harter Schlag, dies umso mehr, als die Franzosen sich ebenfalls vom UIC-Standard verabschiedet hatten und für ihre Schnellfahrthlinien auf das schienenstromkreisbasierte Zugbeeinflussungssystem TVM (*transmission voie-machine*) setzten.²⁷² Auch die finnischen Bahnen zogen Elektronik und Funktechnik einer Linienleiterlösung vor. Auf der neu erstellten Linie Tampere–Parkano–Seinäjoki sparten sie damit nach eigenen Angaben 50 Prozent der Kosten gegenüber Freileitungen oder Linienleitern ein.²⁷³ Immer mehr klafften die normative UIC-Rhetorik und die Praxis der teilweise in der ORE-Arbeitsgruppe vertretenen Bahnunternehmen auseinander. So hielt der UIC-Ausschuss Betrieb 1978 in Brüssel noch einmal fest, für die Schnittstelle zur Informationsübertragung zwischen Schiene und Triebfahrzeug sei mindestens eine LZB-Kompatibilität zu gewährleisten. Die Bahnen sollten keine nationalen Sonderlösungen wählen, insbesondere nicht im Hinblick auf einen ungehinderten Durchlauf der Züge auf den 1974 definierten europäischen Leitplanstrecken.²⁷⁴ Letztlich sei nur die integrierte Systemlösung von UIC/ORE in der Lage «ein solches kybernetisches System zu verwirklichen».²⁷⁵ Hierin zeigt sich deutlich die Hoffnung, die man mit der Eisenbahnkybernetik im Hinblick auf transnationale Operabilität verband. Mittels Kybernetik, mittels Automatisierung sollten in jeder Hinsicht Grenzen überwunden werden: jene des starren Bremsabstands oder der Geschwindigkeit ebenso wie jene der Länder.

Warum gelang es der UIC und dem ORE nicht, den Standard für die automa-

271 SBB38_006_04: Handschriftlicher Bericht von M. Gerber über eine Sitzung der S 1005 in Stockholm (1. 6. 1978); Siemens arbeitete für die Entwicklung der Funktechnik und für die Integration von Mikrocomputern mit der SEL zusammen. Schon 1974 stand für die DB fest, dass sie einen grossen Teil ihres Netzes, v. a. im S-Bahnverkehr, mit dem Zugbahnfunk ausrüsten wollte. Siehe Wolf, Einrichtungen zur Erhöhung der Zugsicherheit bei der DB.

272 Vgl. SBB38_006_04: S 1005/1999, Strecken für sehr hohe Geschwindigkeiten (Paris–Südosten, Oktober 1974).

273 I. E. N., 4/1969, S. 2 f.

274 Vgl. Jäntschi-Hauke, Zusammenarbeit europäischer Eisenbahnen, S. 95.

275 SBB38_006_04: S 1005/RP 2, Einleitung: Ziel der Untersuchung und des Berichts (undatiert, evtl. April 1979).

tische Zugsicherung und Zuglenkung europaweit durchzusetzen? Zunächst kann man sich dem Fazit von Kilian T. Elsasser anschliessen, welches dieser für das gescheiterte Projekt einer europäischen automatischen Wagenkupplung zog: Die einzelnen Bahnen investierten ihre Energie und ihr Geld Mitte der 1970er-Jahre und im Nachgang zur Wirtschaftskrise lieber in ihre jeweiligen Hochgeschwindigkeitsprojekte als in ein Projekt aus der Zeit des europapolitischen Aufbruchs und der Hochkonjunktur.²⁷⁶ Als Dachverband war die UIC zudem lediglich die Summe eines losen und heterogenen Ganzen ohne wirksame Sanktionsinstrumente. Kongresse und programmatische Würfe fielen ihr leichter, als die soziotechnische Feinarbeit des Aushandelns und Durchsetzens konkreter Lösungen. Mit dem Willen, technische Standards und Apparaturen gemeinsam zu entwickeln, beschritt die UIC in den 1950er- und 60er-Jahren denn auch neue Wege, die in den 1970er-Jahren, nicht zuletzt unter dem Eindruck der wirtschaftlichen Krise, zusehends unbegebar wurden. Damit wies der Verlauf dieses europäischen Bahn-Forschungs- und -entwicklungsprojekts auffällige Parallelen zur Konjunktur der europäischen wirtschaftlichen und politischen Integration auf. Auch die Europäische Gemeinschaft büsste nach 1972 an Schwung ein und war bis 1983 weit davon entfernt, ihre ambitionösen Ziele in Bezug auf den Binnenmarkt und auf die Aussenpolitik zu verwirklichen.²⁷⁷ Die vom paneuropäischen Geist beseelten UIC- und ORE-Funktionäre mussten zusehen, wie ihre Mitgliedunternehmen nationale Lösungen vorzogen, die schneller, billiger und angepasster zu haben waren – und die dem Gebot entsprachen, wonach die Bahnen im Interesse ihrer jeweiligen Volkswirtschaften zu handeln hätten. Dazu gehörte die Rolle der Bahn als Auftraggeberin und indirekte Garantin von Arbeitsplätzen in der Zulieferindustrie sowie als Generatorin von Forschungsprojekten innerhalb des nationalen Innovationssystems.²⁷⁸ Der nächste Grund für das Scheitern war technischer Natur. Nur schon die Systemdefinition für die *integrierte* Lösung hatte 13 Jahre gedauert. Die weitere Entwicklung bis zur Serienreife einer UIC-LZB auf der Linienleiterbasis hätte noch Jahre in Anspruch genommen und damit den *technological gap*, der sich seit den frühen 1970er-Jahren öffnete, vergrössert. So war den Beteiligten Ende der 1970er-

276 Siehe Elsasser, «Die Einführung der automatischen Kupplung».

277 Das hielt die EG rückblickend selbst fest, als sie 1989 schrieb: “[...] by the mid-1970s, the process of integration had lost momentum under the pressure of divergent policy responses to the economic shocks of the period.” Committee for the Study of Economic and Monetary Union: Report on Economic and Monetary Union in the European Community, 1989, section 1, point I.2, zit. in: Damsgaard Hansen, *European Economic History*, S. 481.

278 Auch Peter Winter äusserte im Interview mit der Verfasserin, dass die jeweiligen Bahnen und ihre industriellen Partner «national» dachten und dass innerhalb des nationalen Innovationssystems gegenseitige Abhängigkeiten existierten, weil man zusammen Entwicklungen machte. Dieses nationale Denken habe in die damalige Zeit gepasst.

Jahre klar, dass die LZB zwecks Integration der Mikroprozessortechnik «völlig überarbeitet» hätte werden müssen.²⁷⁹ Die Linienzugbeeinflussung ORE A 46 war schneller veraltet und alternative Technologien waren schneller verfügbar, als man vorausgesehen hatte. Firmen aus der Telekommunikation und aus der Radiotechnik drängten auf den Markt und offerierten die Datenübertragung mittels *Balisen* und Radiowellen statt mit Linienleitern.²⁸⁰

1979/80 zeichnete sich das Ende des Projekts ab. Den Anstoss dazu gaben die seit Anbeginn skeptischen Franzosen, als sie beschlossen, ihre Linienleiterversuche abzubrechen und stattdessen eine Entwicklungspause einzulegen, um die Neuerungen im Bereich der Computer- und Telekommunikationstechnik abzuwarten.²⁸¹ Der UIC-Unterausschuss Informatik wiederholte zwar das Diktum des UIC-Betriebsausschusses, wonach nur der integrierte Standard nach ORE A 46 in der Lage sei, «ein [solches] kybernetisches System» zu verwirklichen. Die UIC-Informatiker mussten aber zugeben, dass die meisten Bahnen über inkompatible Zugsicherungssysteme verfügten. Deshalb betrachteten sie die Studien zur automatischen Zugumlaufsteuerung als «vorläufig abgeschlossen». Sie entschieden, diese Studien «vorerst zu unterbrechen» und sie lediglich im Hinblick auf kommende Entwicklungen «als ständige Frage beizubehalten».²⁸² Mit der technischen Interoperabilität strebte man eine grössere Unabhängigkeit der nationalen Bahnunternehmen von monopolistischen Firmenlösungen an. Der im Lauf der 1970er-Jahre erstarkende «Technonationalismus» stand jedoch im Widerspruch zu dieser Zielsetzung.²⁸³

Die SBB im Dilemma

Noch im Spätsommer 1979 bezeichnete eine abteilungsübergreifende SBB-Konferenz die LZB als «unabdingbares Mittel zur Realisierung neuer Projekte und zur massgeblichen Hebung der Sicherheit und der Wirtschaftlichkeit». Mit den neuen Projekten waren die neuen Haupttransversalen, die Zürcher S-Bahn und allgemein

279 SBB40_027_01: Abschluss der Versuche mit der linienförmigen Zugbeeinflussung (LZB); Konzept für die mittelfristige Weiterentwicklung der Betriebsleit- und Sicherungssysteme (Vorlage an den Verwaltungsrat, 9. 2. 1982).

280 So die schwedischen Firmen Standard Radio & Telefon AB (STR), LM Ericsson Signalling Systems oder auch die deutsche Standard Elektrik Lorenz (SEL) AG. Die Richtstrahlversuche von Siemens wurden bereits erwähnt.

281 SBB38_006_04: Handschriftlicher Bericht von M. Gerber über eine Sitzung der S 1005 in Stockholm (1. 6. 1978).

282 SBB38_006_04: Punkt 10 der Tagesordnung (4/E/2 = Unterausschuss Informatik ausgerichtet auf den Betriebsdienst), Praktische Anforderungen an Systeme zur automatischen Zugsicherung hinsichtlich deren Aufgabe im Rahmen der Kybernetik im Eisenbahnbetrieb (undatiert, ca. 1979).

283 Vgl. Nelson: “There clearly is a new spirit of what might be called ‘techno-nationalism’ in the air”. National Innovation Systems, S. 348.

der Streckenausbau für Geschwindigkeiten von über 140–160 Stundenkilometern gemeint. Allerdings stand die früher angekündigte Wirtschaftlichkeitsrechnung noch aus.²⁸⁴ Als sie im Herbst 1980 vorlag, hatten UIC und ORE das einst mit vielen Hoffnungen gestartete Unternehmen einer Linienzugbeeinflussung bereits sistiert. Martin Gerber hielt in seiner Projektbilanz fest, wie wichtig Kompatibilität und Interoperabilität der Systeme für die SBB seien.²⁸⁵ Der Projektabbruch brachte die SBB in ein Dilemma. Sollten sie nun das LZB-System ORE 46 im Verbund mit der DB weiterentwickeln und als (bi)nationales System einsetzen? Das musste angesichts der bislang aufgelaufenen Projektkosten gut überlegt sein, umso mehr, als die immer dringendere Neuentwicklung von Lokgeräten auf Mikroprozessorbasis weitere Millionen von Franken zu verschlingen drohte.²⁸⁶ Im Auftrag des Leiters des SBB-Unternehmensstabs Peter Schaaf, der 1978 das Heft zur LZB in die Hand nahm, führte Gerber eine Kosten-Nutzen-Analyse durch, in der er zum Resultat gelangte, dass die Investitionskosten für die NHT-Strecken mit einem Linienleiter kleiner wären als mit konventionellen, auf der bisherigen Zugsicherung basierenden Signalen und auch als mit dem schwedischen punktförmigen *Automatic Train Control*-System. Die Ausrüstung der S-Bahn Zürich mit einer LZB würde dagegen das Doppelte einer inkrementellen Lösung kosten. Gerber gab zu bedenken, dass eine Sistierung des Entwicklungsprojekts auf unbestimmte Zeit binnen Kurzem zum Verlust eines seit zehn Jahren akkumulierten Wissens führen würde.

Darüber hinaus thematisierte Gerber die nicht intendierten Folgen eines Moratoriums in Form von Pfadabhängigkeiten, als er schrieb: «Zudem würden die konventionelle Signalisierung sowie Hilfsmittel wie Funk etc. bei Bedarf immer weiter ausgebaut, so dass schliesslich wegen der Nicht-Verantwortbarkeit von Doppelinvestitionen auf die LZB zu verzichten wäre. Eine spätere Reaktivierung z. B. für die NHT-Anwendung allein wäre schon vom «Marktumfang» her gesehen problematisch.»²⁸⁷ Gerber forderte deshalb ein konsequentes und rasches Handeln. Bei einem Nein zur LZB sollten die Versuche umgehend eingestellt, das Versuchsmaterial verkauft und das SBB-Personal anderweitig eingesetzt werden. Bei einem positiven Entscheid solle das System hingegen endlich zur Serienreife gebracht werden. Dafür kalkulierte der Ingenieur vier Jahre, räumte jedoch ein, dass der benötigte finanzielle Aufwand völlig ungewiss sei. Schliesslich war als

284 Ar. Winter: Besprechung über LZB innerhalb der beteiligten Abteilungsleitungen, Protokollnotiz vom 14. 8. 1979.

285 Ar. Winter: AG MDS 5.2/3 LZB, November 1980 (M. Gerber) Kosten-/Nutzenanalyse für die Einführung der LZB auf dem Netz der SBB, S. 4.

286 Ar. Winter: MDS 5.2/3 LZB, 28. 4. 1981: Linienzugbeeinflussung. Stand der bisherigen Abklärungen und weiteres Vorgehen (P. Schaaf).

287 Ar. Winter: AG MDS 5.2/3 LZB, November 1980 (M. Gerber) Kosten-/Nutzenanalyse für die Einführung der LZB auf dem Netz der SBB, S. 40.

letzte Alternative eine «allfällige LZB-Richtstrahl-Funkübertragung an Stelle des Linienleiterkabels im Gleis» im Rahmen des Zugfunkprojekts in Prüfung. Also genau jene Systemvariante, die dem Linienleiter technologisch den Rang abzulaufen drohte.²⁸⁸

Die Kosten-Nutzen-Analyse und ein Generationenwechsel führen zum Übungsabbruch

Ende Januar 1981 fand zwecks Entscheidungsfindung nochmals ein abteilungsübergreifender Ideenaustausch zur LZB statt. Mit dabei waren unter anderen der unmittelbar vor seiner Pensionierung stehende Paul Winter, der Direktor der Bauabteilung Kurt Ensner, Generaldirektor Roger Desponds sowie der an der ETH unterrichtende Traktionspezialist Hans-Heinrich Weber. Das Protokoll der Sitzung zeigt, dass alte Gewissheiten ins Wanken geraten waren. So erachteten die Sitzungsteilnehmer den Einsatz der LZB nun anders als früher erst ab einer Maximalgeschwindigkeit von 160 Stundenkilometern als notwendig. Bis dahin könne eine konventionelle automatische Geschwindigkeitsregelung benutzt werden. Der Protokollführer hielt fest, dass die LZB sicherheitstechnisch überlegen sei, aber auch sehr teuer und in der zukünftigen Systemwahl einschränkend. Jemand stellte deshalb die Frage, ob es sich nicht lohnen würde, neben der LZB alternative Lösungen beizubehalten. Für die S-Bahn, für die sich eine LZB erst im 15-Minuten-Takt lohnte, solle eine einfachere, mit dem bestehenden System kompatible Signalisation entwickelt werden. Zudem sei die Entwicklung eines Zugfunks, den man mit einer LZB kombinieren könnte, voranzutreiben, nach dem Vorbild der DB und der SNCF und gemäss den UIC-Normen.²⁸⁹ Diese Kombination verschiedener alternativer Elemente – einer vereinfachten Signalisation mit einem Zugfunk –, auf die eine LZB und eine verbesserte automatische Zugbremsung aufgepropft würden, wurde von der Mehrheit der Sitzungsteilnehmer begrüsst. Und doch wagten es die Anwesenden nicht, den von Gerber geforderten endgültigen Entscheid zu treffen. Typisch für die Stimmung war die Warnung eines Sitzungsteilnehmers, man solle angesichts der Tragweite der Entscheidung keine verfrühte Schlussfolgerung aus dieser Diskussion ziehen.²⁹⁰

Einige Wochen später, im März 1981, verlief die Auseinandersetzung härter, der Druck zur Entscheidungsfindung wurde deutlich spürbar. Während die eine Fraktion am Linienleiter festhalten wollte und dem Bericht von Martin Gerber vorwarf, dessen Vorteile zu gering eingeschätzt zu haben, setzten die anderen

²⁸⁸ Ebd.

²⁸⁹ Der Güterverkehr am Gotthard war bereits seit 1964 mit einem Zugfunk ausgerüstet, allerdings sendete dieser Zugfunk nicht auf einer UIC-kompatiblen Frequenz. Siehe Zugfunk auf der Gotthardstrecke, in: SBB-Nachrichtenblatt, 10/1971, S. 183–185. Vgl. Kap. 8.

²⁹⁰ Ar. Winter: LZB (échange d'idées par décision), Bern 26. 1. 1981 (handschriftliche Protokollnotizen).

auf eine kabellose Funk-LZB. Der Tenor ging immer eindeutiger Richtung Zugfunk, den man so aufbauen wollte, dass einer späteren «Ausweitung zu einer eigentlichen Funk-LZB» der Weg bereits geebnet wäre.²⁹¹ Kurz danach fiel der Vorentscheid. Schaaf, der lange ein Befürworter der LZB gewesen war, löste die bisher damit beschäftigte multidisziplinäre Arbeitsgruppe auf. Stattdessen sollten verschiedene mit der Signalisation, der Kommunikation und der Zugsicherung befasste Teilprojekte in einer Hand gebündelt werden: in jener von Peter Winter, der inzwischen zum Stellvertreter von Baudirektor Ensner ernannt worden war. Anfang September 1981 folgte die Generaldirektion dem Antrag von Schaaf und brach das Projekt LZB offiziell ab.²⁹² Bei diesem zunächst zögerlichen und dann beschleunigten Abschied scheint auch der personelle Wechsel eine Rolle gespielt zu haben. Paul Winter hielt vermutlich bis zu seiner Pensionierung Ende Januar 1981 am Pfad der von ihm mit entwickelten integrierten Standardlösung mit Linienleiter-LZB fest. Nun wurde sein Sohn Peter Winter mit dem LZB-Ablösungsprozess und der Entwicklung alternativer Sicherungssysteme beauftragt.²⁹³ Peter Winter hatte sich bereits mit der inkrementellen Verbesserung der bestehenden automatischen Zugsicherung «Signum» beschäftigt.²⁹⁴ Sein Bericht zeigte zwar, dass längst nicht alle Zugzusammenstösse der letzten Jahre mit einem verbesserten Signum-System vermeidbar gewesen wären. Doch die Kosten-Nutzen-Rechnung sah für eine kurz- bis mittelfristig zu realisierende Signum-Erweiterung besser aus als für eine LZB, die «auf lange Zeit hinaus nicht netzweit zur Verfügung» stehen würde, und «schon gar nicht zum gleichen Preis».²⁹⁵ Gemäss Peter Winter war mit der Kosten-Nutzen-Analyse das Schicksal der ursprünglich mit vielen Erwartungen aus der Taufe gehobenen LZB bei den SBB «besiegelt».²⁹⁶

291 Ar. Winter: MDS 5.2/3 LZB, Abschluss der Arbeiten (13. 3. 81), Zitat S. 3.

292 Ar. Winter: MDS 5.2/3 LZB (28. 4. 1981): Linienzugbeeinflussung. Stand der bisherigen Abklärungen und weiteres Vorgehen (P. Schaaf); SBB40_027_01: Abschluss der Versuche mit der linienförmigen Zugbeeinflussung (LZB); Konzept für die mittelfristige Weiterentwicklung der Betriebsleit- und Sicherungssysteme (Vorlage an den Verwaltungsrat, 9. 2. 1982).

293 SBB40_027_01: Abschluss der Versuche mit der linienförmigen Zugbeeinflussung (LZB); Konzept für die mittelfristige Weiterentwicklung der Betriebsleit- und Sicherungssysteme (Vorlage an den Verwaltungsrat, 9. 2. 1982); Interview der Verfasserin mit Peter Winter.

294 SBB-Bib, SBB-Generaldirektion/Arbeitsgruppe MDS 5.2/2, Automatische Zugsicherung, 2. Zwischenbericht, Bern 1. 3. 1979.

295 Ebd. Im Bericht heisst es, mit einer um einen zusätzlichen Haltebegriff, stärkere Magnete und Vorrichtungen erweiterten Signum-Anlage, die später ZUB heissen sollte, wären die Unfälle von St-Léonard (1968, 13 Tote), Uerikon (1971), Muri (1974) und Frenkendorf (1978) vermeidbar gewesen. Trotzdem passiert wären jedoch u. a. die Unfälle in Schönenwerd (1962, 2 Tote), Feldmeilen (1971, 6 Tote), Rapperswil (1972), St-Triphon (1972, 4 Tote).

296 Peter Winter, Neuorientierung in den Bereichen Signalisierung, Zugsicherung und Zugfunk bei den SBB, S. 125 f.

Vorläufiges Aus für den (Alb-)Traum von der führerlosen Lokomotive

In den frühen 1960er-Jahren rezipierten auch die Eisenbahn-Gewerkschafter den überschwänglichen und noch relativ unpräzisen Kybernetik- und Automatisierungsdiskurs. Hans Nydegger appellierte 1963 namens des Schweizerischen Eisenbahner-Verbands an die Genossen: «Auch wir Eisenbahner werden von diesen Neuerungen erfasst, und deshalb sollen und müssen wir uns darauf vorbereiten.» In den letzten Jahren habe die Automation des Eisenbahnbetriebs weitere Fortschritte gemacht: «Denken wir nur an die vielen automatischen Sicherungsanlagen oder die ultramodernen Gleisbildstellwerke, wo der heutige Stellwerkwärter zum Stellwerkbeamten umbenannt werden soll.» Es seien bereits automatische Stationen im Betrieb und es zeichneten sich Neuerungen ab, die man noch nicht völlig überblicken könne: «Automatisch gesteuerte Züge gibt es bereits bei U-Bahnen, und wer weiss, wie lange es geht, bis wir auf gewissen Strecken ähnliche Versuche erleben?» Nydegger zog das Fazit, die Automation biete vielversprechende Möglichkeiten, vielleicht gar «die Erfüllung des alten Menschheitstraumes: Überfluss für alle und Überwindung der Armut!» Allerdings fuhr er mahnend fort: «Bis es aber soweit ist, werden wir uns mit den zum Teil negativen Erscheinungen dieser Modernisierungswelle zu befassen haben.»²⁹⁷ Die Gewerkschafter hätten allen Grund dazu gehabt, wenn die kühnen Visionen der Bahnmanager Realität geworden wären. Vor der Staatsbürgerlichen Gesellschaft malte SBB-Generaldirektor Otto Wichser 1965 das Potenzial der Linienzugbeeinflussung aus: «Mit dem Übergang zur Lenkung durch den Zug kann ein weitgehend automatisches kybernetisches Sicherungssystem geschaffen werden.» In Japan seien solche automatischen Systeme zur Sicherung und Geschwindigkeitsüberwachung auf der neuen Tokaidostrecke schon Realität, der Lokführer trete dort «nur noch im Geschwindigkeitsbereich 0–30 km/h in Funktion». Damit, bilanzierte Wichser, sei die durch kybernetische Prozesse geschlossene Einheit von Fahrweg und Fahrzeug zu einem «nach Programm mechanisierten Bewegungslauf verwertet.» Er schloss seine Ausführungen vielsagend: «Bleibt noch die Frage, ob der Lokomotivführer eines Tages auch nicht mehr mitfährt.»²⁹⁸ Imperativer formulierte man diese Möglichkeit damals bei British Rail. Die Zentralisierung der Zugüberwachung war aus der Sicht der britischen Bahnmanager die Vorstufe zu einem Zugverkehr ohne Zutun des Lokführers, der lediglich noch in Notsituationen eingreifen sollte, während alle Steuerungsentscheide in den Kontroll- und Leitungszentren vorgenommen wurden.²⁹⁹ Damit wollte man sich dem Prinzip den U-Bahnen annähern, die zur selben Zeit die Automatisierung und Zentralisierung

297 Nydegger, *Automation – Fluch oder Segen?*

298 Wichser, *Betriebliche und bauliche Entwicklungsprojekte bei den Schweizerischen Bundesbahnen.*

299 *British Rail*, in: I. E. N., 13/1966, S. 3; *London Transport*, in: I. E. N., 14/1966, S. 3.

der Fahrzeuglenkung vorantrieben. Auch die Schweizer Eisenbahner erlebten in den LZB-Versuchsfahrten, wie Züge vollautomatisch gelenkt wurden. Doch die «Modernisierungswelle» in Sachen Zugsicherung und Zuglenkung verebbte, nachdem die LZB bei der ORE sistiert worden war.

Oskar Baumanns Überzeugung, wonach die Bahn «von Haus aus zur Automation geboren» sei, wurde ganz zu Beginn dieses Kapitels zitiert.³⁰⁰ In den Äusserungen Baumanns, des «Vaters» der im Folgenden behandelten Schnellbahnprojekte der SBB, treffen zwei der wichtigsten Leitbilder der Bahnakteure der 1960er-Jahre zusammen – Automation und Hochgeschwindigkeit. Genau so wie der vollautomatische Zug, verkörperte in den 1960er-Jahren auch der Hochgeschwindigkeitszug die Modernisierung und Renaissance der Eisenbahn. Auf welchen historischen Vorbildern und technologischen Trajekten die Hochgeschwindigkeitszüge der Nachkriegszeit basierten, ist Thema des folgenden Kapitels 4.1. In den Kapiteln 4.2 und 4.3 wird gezeigt, wie diese «Modernisierungswelle» auch in die Schweiz überschwappte – und wie sie auf den saftigen Matten des bernisch-solothurnischen Mittellands unsanft ausgebremst wurde.

300 Baumann, Die SBB auf dem Weg ins Jahr 2000, S. 8.

4. Mit Tempo in den Wettbewerb – Leitvision Hochgeschwindigkeit

«Der Verkehr wird im Allgemeinen als etwas Unangenehmes, als «notwendiges Übel» empfunden. Es muss deshalb danach getrachtet werden, die Reisezeiten und Reisekosten so klein wie möglich zu halten.»¹ Diese 1969 von schweizerischen Landesplanern zum Ausdruck gebrachte Haltung gegenüber der Reise erinnert strukturell an Paul Virilios ausgreifende Analysen zur Geschwindigkeit. In Virilios kulturhistorisch-philosophischem Essay erhält die erhöhte Reisegeschwindigkeit in Kombination mit einer immer drängenderen Zielorientierung eine physikalische und eine militärische Potenz: sie vernichtet gleichsam den Raum und sie drängt den militärischen Gegner zurück.² Hier interessiert der erste Aspekt. Virilio und andere kulturhistorisch interessierte Autoren bauen ihre Betrachtungen zur Fahrgeschwindigkeit auf Reisebeschreibungen prominenter früher Zuggpassagiere auf, wie etwa Heinrich Heine oder Hans Christian Andersen.³ Bereits im vorangegangenen Kapitel wurde mit Thomas Creevy ein Zeitgenosse der Stephenson-Brüder zitiert, für den die Eisenbahnfahrt «wirklich ein Flug» und damit, vor dem Zeitalter der Luftfahrt, ein entsprechend mit Angst besetztes Erlebnis war.⁴

Wolfgang Kaschuba hat die spektakuläre Novität des eisenbahnspezifischen Geschwindigkeitserlebnisses unter Verweis auf die Schnellpost etwas relativiert.⁵ Doch während über 100 Jahren war die Bahn das temporeichste Massenverkehrsmittel und damit ein Vorbild für die anderen Verkehrsmittel. Wie Wolfgang Schivelbusch gezeigt hat, orientierten sich die frühen Autobahnen explizit am technischen Leitbild des Schienenverkehrs. Gerade, glatt, hart und eben war die Eisenbahnstrecke, die mit diesen Eigenschaften dem Newton'schen Gesetz der Bewegung am besten entsprach.⁶ Just durch die Autobahnen und infolge der Demokratisierung der Luftfahrt durch Charterflugzeuge geriet das Tempomonopol

1 Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung, Landesplanerische Leitbilder der Schweiz, S. 52.

2 Virilio, *Der negative Horizont*.

3 So z. B. Heine: «Durch die Eisenbahnen wird der Raum getötet und es bleibt uns nur noch die Zeit übrig. [...] Mir ist, als kämen die Berge und Wälder aller Länder auf Paris angerückt.» *Lutetia*, 2. Teil, in: *Heines Werke in 15 Teilen*, Berlin o. J., 13. Bd., S. 219, zit. Kaschuba, *Die Überwindung der Distanz*, S. 90.

4 John Gore, Hg., *The Creevy-Papers*, New York 1963, S. 256, zit. in: Schivelbusch, *Geschichte der Eisenbahnreise*, S. 75.

5 Kaschuba, *Die Überwindung der Distanz*, S. 96 f.

6 Schivelbusch, *Geschichte der Eisenbahnreise*, S. 26. Zum Leitbild-Begriff siehe Fleischmann, *Stabilität und Wandel von Technologien*.

der Bahnen ins Wanken, wodurch sich auch ihre Ertragsbilanz verschlechterte. Die Bahnen wurden zu den Verliererinnen im Wettbewerb um den zunehmenden Verkehr der Hochkonjunktur. Die Hochgeschwindigkeitsprojekte und -realisationen zwischen den 1960er- und den 90er-Jahren knüpfen hier an. Das einstige Vorbild Eisenbahn orientiert sich nun an der Autobahn und will durch Tempo konkurrenzfähiger werden. Damit imitiert sich die Bahn selbst, und zwar im doppelten Sinn, denn seit 1829, als Stephenson's Lokomotive mit dem programmatischen Namen «Rocket» das Rennen von Rainhill im damaligen Rekordtempo von 32 Stundenkilometern für sich entschieden hatte, strebten Bahningenieure nach Temporekorden.⁷ Zu diesem Zweck wurden auch alternative Schnellbahntechniken wie die Röhren-Vakuum-Bahn oder die Magnetschnell- und Luftkissenbahn imaginiert und teilweise entwickelt.⁸ Solche Techniken kommen heute ansatzweise im grossstädtischen U-Bahn- oder S-Bahn-Verkehr zum Einsatz, jedoch noch nicht im nationalen oder internationalen Fernverkehr. Die Aussichten auf einen europäischen Einsatz der Magnetschwebbahn *Transrapid* sind nach dem Unfall auf der deutschen Versuchsstrecke in Lathen vom 22. September 2006, der 23 Personen das Leben kostete, vorerst zumindest ungewiss. Eine Swissmetro, eine Eurometro oder gar ein subaquatischer Transatlantikexpress sind erst recht Zukunftsmusik. Doch in den 1960er-Jahren waren die Pläne der internationalen Bahnakteure durchdrungen von der Überzeugung, sich der verkehrlichen und der gesellschaftlichen Zukunft durch Modernisierung und mehr Tempo annähern zu müssen – und dies auch zu können.

Diesen Glauben teilten auch die SBB, die im Dezember 1969 mit einer Schnellbahnvision an die Öffentlichkeit traten, welche den viesagenden Titel trug: «Die SBB auf dem Weg ins Jahr 2000.» Im Folgenden wird geschildert, wie bei den Bahnen das Tempoparadigma neben das im vorangehenden Kapitel geschilderte Automatisierungsparadigma trat und wie es das Innovationshandeln der schweizerischen Bahnakteure beeinflusste. Zum besseren Verständnis der schweizerischen Schnellbahnvisionen führt das Kapitel 4.1 vorab am Beispiel von Japan, Deutschland und Frankreich in das Thema des Eisenbahnschnellverkehrs ein. Im Kapitel 4.2 erreicht der narrative Zug die Schweiz und lädt zu einer Fahrt ein, die vom «alten» Thema des Kapazitätsausbaus und der inkrementellen Tempoerhöhung zur Schnellbahn auf neuen Trassen führt. Die flotte Fahrt in den Köpfen der SBB-Planer kam auf dem Boden der helvete-

7 Guth, Die Schnelligkeit im Eisenbahnpersonenverkehr, S. 22.

8 Bereits 1839 hatte der englische Ingenieur Clegg eine Druckluft-Bahn konzipiert, die von Vignolles 1841 realisiert und während wenigen Jahren in Irland im Einsatz war. 1845 übernahm der französische Eisenbahnpionier Eugène Flachet das Prinzip als «Chemin de fer atmosphérique» für die steile und über einen Fluss führende Strecke zwischen Pecq und St-Gérmain. Siehe <http://mapage.noos.fr/shv2/cdf-atmos.htm>.

schen Realität jedoch nur harzig voran, wie das Kapitel 4.3. zeigt. Die Krise der 1970er-Jahre bremste solche Pläne zusätzlich. Dies lenkt die Perspektive auf den Taktfahrplan als komplementären und alternativen Weg der Verkürzung von Reisezeit, Thema des Kapitels 5. Das Kapitel 7 nimmt die Spur der schweizerischen Schnellbahn aus dem Kapitel 4.3 wieder auf. Im Zentrum steht die mit einem beschleunigten Wandel des Unternehmens einhergehende Transformation des Projekts Schnellbahn zur Bahn 2000.

4.1 Verlust und versuchte Wiederaneignung des Tempomonopols

«Die Japaner läuteten mit den Shinkansen-Zügen die Renaissance der Bahn ein. Die SBB rüsten als erste Bahn überhaupt ein ganzes Netz mit einem Schlag auf. Wir freuen uns auf den 12. Dezember!»⁹ Als er dies im Oktober 2004 schrieb, fasste Benedikt Weibel, CEO der SBB AG, in zwei Sätzen eine 40-jährige Entwicklung zusammen, die in der Schweiz um 1984 herum vom Weg des *Shinkansen*-Modells abwich und den Pfad Richtung Bahn 2000 einschlug. Blenden wir also diese 40 Jahre zurück und versetzen wir uns ins Jahr 1964. Die USA stehen am Vorabend offener Kriegshandlungen in Vietnam, ein europäisches Raumforschungsprogramm wird aufgenommen, der südafrikanische Antiapartheidaktivist Nelson Mandela erhält eine lebenslange Freiheitsstrafe, der Vatikan verdammt die Antibabypille und die Volksrepublik China testet ihre erste Atombombe. Im gleichen Jahr 1964 erhitzen sich die Gemüter in der Schweiz am sogenannten Italienerabkommen, und eine neue soziale Bewegung betritt mit der ersten von mehreren Überfremdungsinitiativen die politische Bühne.¹⁰ Doch es wird auch Einheit zelebriert im Jahr 1964. Die Expo in Lausanne inszeniert die helvetische Identität als eine Balance zwischen Beharrung und einem schüchternen Aufbruch in eine ins Ungewisse führende gesellschaftliche und kulturpolitische Moderne.¹¹ Und sie schlägt gleichzeitig die Brücke zwischen der Romandie und dem Rest der Schweiz. Die Landesausstellung steuert zum SBB-Personenverkehr 2,5 Millionen Passagiere bei, was zu einem Reisendenrekord im Jahr 1964 führen wird, und sie beschert den SBB eine Plattform für die Selbstdarstellung.¹² Der SBB-Auftritt steht unter dem Motto: «Das Verkehrsmittel für alle, das uns Schweizer miteinander und unser Land

9 Weibel, Von der schnellen Linie zum durchdachten Netz, in: Neue Zürcher Zeitung, 19. 10. 2004.

10 Ebel/Fiala, Sous le consensus, la xénophobie, S. 38 f.; Romano, Die Überfremdungsbewegung als «Neue soziale Bewegung».

11 Sidler, «Pour la Suisse de demain: croire et créer».

12 SBB-Geschäftsbericht 1964, S. 13.

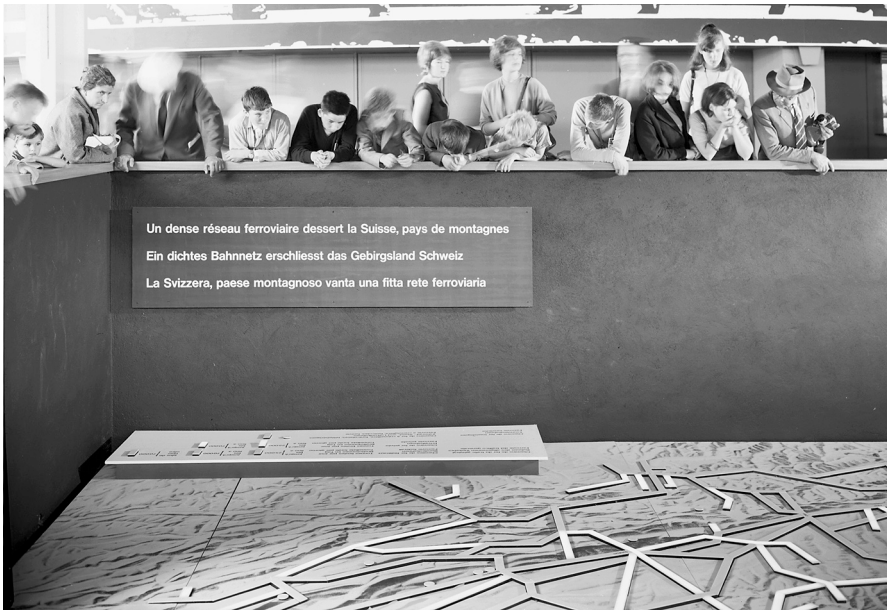


Abb. 11: BesucherInnen der Expo 64 in Lausanne beugen sich über das Schienennetzmodell mit dem Titel «Ein dichtes Bahnnetz erschliesst das Gebirgsland Schweiz». (Fotoarchiv SBB Historic, P_2345)

mit Europa verbindet.» Auf einer spektakulären Rundum-Leinwand mit dem Namen «Circarama» – einer Art Vorläuferin der heutigen Imax-Kinoleinwand – illustriert ein Bahnfilm diese Aussage in Endlosschleufe.¹³

Doch die Momentaufnahme trägt. In Deutschland erschien im selben Jahr eine Broschüre mit dem Titel: «Die Strasse – unser Schicksal!» Die Affirmativität des Titels wiederholte sich in der Zielrichtung der Broschüre: «Die Frage darf niemals lauten: Wie schränken wir den Autoverkehr ein? Sondern wir müssen fragen: Wie erreichen wir für den von Tag zu Tag anschwellenden motorisierten Verkehr die grösstmögliche Beweglichkeit?»¹⁴ Dieser auch in der Schweiz zu beobachtende Trend erfüllte die SBB mit Sorge. Im Rückblick auf das Expo-Jahr 1964 hielt die Unternehmensführung fest, die 1962 erstmals eingetretene Verschlechterung der Ertragslage halte trotz wachsendem Verkehrsvolumen an. Zwar habe man infolge der guten Konjunktur einen Verkehrszuwachs verbuchen können, doch es sei nicht zu übersehen, dass sich die anderen Verkehrsmittel noch stärker ent-

¹³ Ebd.

¹⁴ Zit. in: Kuhn, Das eilige Jahrhundert, S. 164.



Abb. 12: Vor dem Eintritt zum Circarama, dem spektakulären Rundkino der Schweizer Bahnen an der Expo 64 in Lausanne. (Fotoarchiv SBB Historic, P_2336)

wickelt hätten. Wie stark der Strassenverkehr gegenüber der Schiene aufgeholt hatte, wurde bereits in der Einleitung gezeigt. 1965 musste die SBB-Führung gar zum ersten Mal seit über zehn Jahren einen Rückgang im Personenverkehr verbuchen.¹⁵ Wie hoffnungsvoll mussten da die jüngsten Bahnentwicklungen in Japan erscheinen!

Shinkansen oder die Verbindung von Automatisierung und Tempo

Pünktlich zur Eröffnung der Olympischen Spiele in Tokio am 1. Oktober 1964 brauste nach fünfjähriger Bauzeit ein völlig neuer Zug über 515 Kilometer völlig neue Trassen.¹⁶ Dieser erste Typ eines «Shinkansen» verkehrte auf der neuen Tokaido-Strecke, also der Hauptlinie zwischen Tokio und Osaka, in einer *fast-track*- und *slower-track*-Variante. Der *Hikari-Shinkansen* schaffte die Strecke, auf

15 SBB-Geschäftsbericht 1964, S. VI, und Geschäftsbericht 1965, S. V. Rückgang um 1,3% gegenüber 1964.

16 Die Olympischen Spiele wurden laut Wikipedia mit dem ersten geostationären US-Satelliten «Syncom 3» als erstes TV-Programm über den Pazifik in die amerikanischen Stuben übertragen. Siehe http://www.en.wikipedia.org/wiki/Tokyo_Olympic_Games.

der er nur zweimal einen Halt einlegte, in einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 162 Stundenkilometern und in einer Fahrzeit von drei Stunden. Dabei beschleunigte er zwischendurch bis auf 200 Stundenkilometer. Der *Kodama-Shinkansen* legte zehn Zwischenhalte ein und bewältigte die 515 Kilometer Distanz in vier Stunden. Die Manager der Japanese National Railways (JNR) hatten sich mit ihrem neuen Angebot nicht verkalkuliert. Allein in den ersten zwei Jahren wurden 62 Millionen Reisende befördert, an Werktagen waren es durchschnittlich 100'000 Personen. Diese Zahl stieg bis im Frühjahr 1968 auf einen Tagesrekord von 269'000 Personen. Die *Schweizerische Bauzeitung* schrieb anerkennend, diese Daten rechtfertigten «die Bezeichnung «money-maker», welche die JNR dieser Strecke mit ihren erstaunlichen Einnahmen gegeben» habe.¹⁷

Wie eng das Thema «hohe Geschwindigkeit» mit den Themen (automatische) Sicherheit und Lenkung verknüpft war und ist, zeigt symptomatisch die Berichterstattung des *SBB-Nachrichtenblatts* über die Eröffnung der neuen Tokaidolinie. Über ein Drittel des Beitrags fokussierte auf die punktförmige Zugsicherung durch die *Automatic Train Control* mit Führerstandsignalisierung und auf die Betriebslenkung durch die *Centralized Train Control*, während der eigentlichen Temposteigerung relativ wenig und kaum euphorische Beachtung geschenkt wurde.¹⁸ Tatsächlich finden sich in der Rezeptionsgeschichte des *Shinkansen*-Modells sowohl ein emphatisch-prophetischer als auch ein nüchternunaufgeregter narrativer Strang. Für die Vertreter des Ersteren bedeutete der *Shinkansen* eine Art Paradigmenwechsel, den Abschied der Bahn vom resignierten Stillstand, ihre eigentliche Renaissance. Zu ihnen gehörte der UIC-Generalsekretär Louis Armand, der das japanische Modell 1964 als «das erste Teilstück der Eisenbahn der Zukunft»¹⁹ apostrophierte, denn der *Shinkansen* verkörperte aufs Glänzendste die Vereinigung der zwei Modernisierungsparadigmen Automatisierung und Tempo: ein kybernetisch geschlossenes Schnellbahnsystem auf einigen grossen Linien, kombiniert mit einer automatisierten Zugsicherung und Zuglenkung.²⁰ Bei Armand schimmerte zudem die transnationale Vision einer die Völker verbindenden modernen Eisenbahn durch. 1953 hatte der Internationale Eisenbahnverband (UIC) das Projekt eines transnationalen Schnellzugnetzes lanciert. Daraus wurden zunächst die TEE-Züge, die in den späten 1950er-Jahren Fahrgeschwindigkeiten von über 100 Stundenkilometern erreichten und an denen sich auch die Schweiz beteiligte.²¹ In den frühen 1970er-Jahren entwickelte

17 I. E. N., 1/1965, S. 4; I. E. N., 1/1967, S. 6; Von der neuen Tokaido-Strecke der Japanischen Eisenbahnen, in: *Schweizerische Bauzeitung*, 35/86/1968.

18 Gassmann, Die schnellste Bahn der Welt Tokyo-Osaka.

19 I. E. N., 2/1965; Abdruck eines Aufsatzes von Louis Armand in der japanischen Zeitung *Kotsu Shimbun*.

20 Siehe Smith, *The Japanese Shinkansen*, S. 227.

21 Abel, *Von der Vision zum Serienzug*, S. 95.

Abb. 13: Der japanische Hochgeschwindigkeitszug Shinkansen auf einer Brücke vor dem Fujiyama, 1970. (Fotoarchiv SBB Historic, R_5645_09)



die UIC einen Eisenbahninfrastrukturleitplan, aus welchem im Kontext des europapolitischen Aufbruchs seit den späten 1980er-Jahren das Projekt für ein transeuropäisches Hochgeschwindigkeitsnetz hervorgehen sollte.²²

Mehr Tempo für mehr Kapazität – und für mehr Wettbewerb

Ob es um die Beseitigung von Kapazitätsengpässen ging oder um den Wettbewerb – höhere Geschwindigkeiten im Schienenverkehr lagen in den frühen 1960er-Jahren nach dem Wiederaufbau der im Krieg beschädigten Bahninfrastrukturen und mitten in einer Ära technokratischer Zuversicht und aeronautischer Experimente in der Luft. Weil der Gesamtverkehr während der Hochkonjunktur – und desgleichen nach der Überwindung der rezessiven Periode 1973–1975 danach – stark zunahm, befanden sich manche Bahnen, darunter die SBB, in der paradoxen Situation, dass sie einerseits im Personenverkehr relative Verkehrsanteile an die Strasse verloren, andererseits wegen der absoluten Verkehrszunahme vor allem im Güterverkehr trotzdem an ihre Kapazitätsgrenzen gerieten. Diese Betrachtung relativiert sich, wenn man das Geschehen im gesamten Bahnnetz – in der «Flä-

²² Entwurf des Europäischen Infrastruktur-Leitplans (EIL) für das «Eisenbahnnetz der Zukunft» in: SBB-Geschäftsbericht 1973, S. 15; SBB-Geschäftsbericht 1988, S. 5; SBB-Geschäftsbericht 1991, S. 18; Jäntschi-Hauke, Zusammenarbeit europäischer Eisenbahnen, S. 47.

che» – und nicht nur auf den Haupt- und Transitlinien betrachtet. Denn auf den sogenannten Nebenlinien in dünner bevölkerten und weniger industriereichen Siedlungsgebieten büssten die Bahnen in absoluten Zahlen an Verkehrsvolumen ein. Parallel zu den Innovations- und Ausbauprojekten der 1960er- bis 80er-Jahre unter dem Motto «Hochgeschwindigkeit» und «Neubaustrecken» wurden deshalb auch Fahrpläne ausgedünnt, Linien stillgelegt und Zugverbindungen durch Busse ersetzt. Der Eisenbahnfachmann Louis Armand hatte bereits Mitte der 1950er-Jahre die Konzentration der Bahn auf die grossen Linien propagiert.²³ Damals setzte eine generelle Entwicklung des Bahninfrastrukturrückbaus in Westeuropa ein, die nach der Wende von 1989 auch Teile Osteuropas ergriff.²⁴ Die Schweiz stellt diesbezüglich einen Sonderfall dar, weil man es hier hauptsächlich bei der Automatisierung, Zentralisierung und Rationalisierung von Betriebsprozessen – die unbediente Haltestelle, die kondukteurlose S-Bahn – belies und sich nur unwesentlich aus der Fläche zurückzog.²⁵ In diesem Zusammenhang waren Tempoerhöhungen auf den grossen Linien ein Mittel, um das wachsende Verkehrsvolumen zu bewältigen. Dieser Begründungsstrang zieht sich durch die SBB-Geschichte hindurch. Das Kapazitätsargument ist auch für den in den 1950er-Jahren gefällten Entscheid des japanischen Staats und seiner Bahn ausschlaggebend, angesichts der bis 1975 erwarteten Verdoppelung der Zahl der Zugreisenden zwischen Tokio und Osaka eine neue Linie zu bauen.²⁶

In vielen Bahnunternehmen wurde mehr Tempo jedoch (auch) zu einem Wettbewerbsargument als Reaktion auf den Bau oder Ausbau von Hauptstrassen, Autobahnen und Flughäfen.²⁷ Dieser Wettbewerbsstrang reicht bis in die 1930er-Jahre zurück. So führten die SBB 1936 zwei Schnellzugpaare auf der Strecke Zürich–Genf ein, die lediglich in Bern und Lausanne hielten und mit einer Maximalgeschwindigkeit von 110 Stundenkilometern verkehrten, «um den Fernverkehr attraktiver zu machen und der wachsenden Konkurrenz durch

23 SBB auf dem Weg zur Gesundschumpfung, in: *Der Eisenbahner*, 12/1968, S. 1.

24 Vgl. Grossbritannien mit dem Beeching-Plan von 1963. In Deutschland wurde diese doppelte Entwicklung durch Verkehrsminister Leber gefördert, der Rationalisierung *und* Hochgeschwindigkeit vorantrieb. Siehe Abel, Von der Vision zum Serienzug, S. 116–122. In Frankreich wurden bis 1980 zirka 8000 km von ursprünglich 43'000 km Strecke abgebaut. Siehe Zeilinger, Wettfahrt auf der Schiene, S. 98. Siehe zur Verachtung der Flächenbahn auch die kritischen Überlegungen von Mark Sauer, Lineares Denken.

25 Vgl. dazu die laufenden Forschungsprojekte von André Kirchhofer und Jonas Steinmann an der Abteilung für Wirtschafts-, Sozial- und Umweltgeschichte der Universität Bern.

26 Angaben bei Smith, *The Japanese Shinkansen*, S. 226. Smith hält zur Motivation der JNR-Manager, das Fahrtempo zu erhöhen, fest: "It is worth noting, that boosted capacity, rather than increased speed, was the primary driver."

27 So schreiben die I. E. N. 1966 zur Linie London–Manchester: «Die bedeutend kürzeren Fahrzeiten, neues Rollmaterial und preisgünstige Tarife lassen erwarten, dass im Verkehr zwischen den genannten Zentren Tausende neuer Reisender die Bahn benützen werden.» I. E. N., 9/1966, S. 5.

das Automobil zu begegnen», wie Fred von Niederhäusern und Reto Danuser schreiben.²⁸ Auch in Deutschland baute man damals eine Schnellverkehrstriebwagenflotte für ein eigentliches Schnellverkehrsnetz auf. 1932 fand die Pressefahrt mit dem «Fliegenden Hamburger» statt, dessen planmässiger Einsatz mit einer Spitzengeschwindigkeit von 150 Stundenkilometern dann bereits unter den neuen, nationalsozialistischen Verhältnissen erfolgte.²⁹ Inwiefern die Tempoprojekte der Nachkriegszeit an frühere Traditionen anknüpften, ist in der Forschung jedoch umstritten. Die Verfasser einer Schrift des Museums der Deutschen Bahn AG schlagen sich klar auf die Seite der soziotechnischen Kontinuität, wenn sie resümieren: «Der Fliegende Hamburger eröffnete bei der Bahn das moderne Schnellverkehrszeitalter, das heute mit dem ICE seine Fortsetzung findet.»³⁰ Auch Jörg Abel betont die Kontinuität, welche vom Schnellverkehrstriebwagen der Deutschen Reichsbahngesellschaft in den 1930er-Jahren zum deutschen Intercity Experimental (ICE) reiche, und verwendet dafür den Begriff des *technischen Leitbilds*.³¹ Gemäss Abel knüpften die Bahnakteure in Deutschland und Frankreich strukturell und teilweise auch technisch an die seit der Jahrhundertwende existierenden Hochgeschwindigkeitspläne an.³² So verblüfften im Jahr 1903 zwei elektrische Triebwagen, die mit 210 Stundenkilometern unterwegs waren, die Öffentlichkeit mit ihrer Weltrekordleistung. Sie waren von der Studiengesellschaft für Elektrische Schnellbahnen, bestehend aus den elektrotechnischen Firmen Siemens und AEG, hergestellt worden, um die Elektrifizierung der deutschen Bahnstrecken voranzutreiben. Während die Studiengesellschaft von der konventionellen Rad-Schienen-Technologie ausging, wandten sich manche Tüftler und Unternehmer in den 1920er-Jahren nichtkonventionellen Techniken zu. Als das bekannteste Beispiel ist der «Schienenzeppelin» in die Bahnannalen eingegangen. Das futuristisch anmutende Gefährt, ein Triebwagen, der mit dieselbetriebenen Flugzeugmotoren und einem Propeller angetrieben wurde, erreichte 1931 auf der Strecke Hamburg-Berlin die Spitzengeschwindigkeit von 230 Stundenkilometern. Wenn die Reichsbahn diesen unkonventionellen Triebwagen auch nicht in ihre Flotte aufnehmen wollte, liess sie sich von dessen Potenzial und von manchen technischen Details doch für den Bau von auf konventioneller Technik aufbau-

28 Niederhäusern/Danuser, Olten – Drehscheibe der Schweiz, S. 93.

29 DB Museum, Im Dienst von Demokratie und Diktatur, S. 53.

30 Ebd.

31 Abel, Von der Vision zum Serienzug, S. 70–76 und ab S. 124. Den Leitbildbegriff übernimmt Abel von Dierkes (1992 und 1993). Er kommt der Idee des wissenschaftlichen Paradigmas von Thomas S. Kuhn und damit dem «Denkstil» bei Ludwik Fleck nahe.

32 Die folgenden Ausführungen beruhen auf: Zeilinger, Wettfahrt auf der Schiene, S. 135–139; Abel, Von der Vision zum Serienzug, S. 89 f.; DB Museum, Im Dienst von Demokratie und Diktatur, S. 52–55; Historischer Überblick über die Geschichte der hohen Geschwindigkeiten, in: I. E. N., 3/1969, S. 12.

enden Schnelltriebwagen inspirieren. Der Zweite Weltkrieg und seine Folgen bewirkten allerdings den raschen Niedergang der Dieseltriebzüge und einen Rückgang in der Schnellverkehrsentwicklung: Die DB war im Jahr 1950 auf den schnellsten Verbindungen gerade noch mit einer Spitzengeschwindigkeit von 90 Stundenkilometern unterwegs.³³

Die Kontinuitäten und die Brüche

Anders als Abel betont Stephan Zeilinger bei allen Parallelen zwischen Schnelltriebwagen und ICE die «Unterschiede zwischen den schnellsten Zügen der 30er Jahre und den Hochgeschwindigkeitszügen heutigen Zuschnitts». Diese Unterschiede zeigten sich nicht nur bei der Geschwindigkeit, sondern auch beim Antrieb – Diesel versus Strom – und beim Triebwagen – kurzer Triebwagen versus Triebkopf beim ICE.³⁴ Mehr Kontinuitäten macht Zeilinger bei der Entwicklung des nichtkonventionellen Hochgeschwindigkeitsverkehrs aus. Hitlers grössenwahnsinnige Idee einer mit 200 Stundenkilometern verkehrenden Bahn von drei Metern Spurbreite war vom Ingenieur Günther Wiens ausgearbeitet worden. Auch Wolfgang Bäseler machte in der damaligen Breitspurbahn-Arbeitsgruppe mit. Wiens' und Bäseler's Karrieren überstanden die Entnazifizierung und wir finden beide wieder an massgeblichen Stellen der bundesrepublikanischen Verkehrspolitik. Bäseler entwarf 1962 das Konzept einer Rollbahn, auf welcher Autos transportiert werden sollten, um die Autobahnen zu entlasten.³⁵ Die Rollbahnidee wurde in den späten 1960er-Jahren mit der Magnetschwebetechnik, die Hermann Kemper 1922 entwickelt und 1935 patentiert hatte, fusioniert und lieferte die technische Grundlage für die spätere Entwicklung des *Transrapid*. Zunächst waren diese Studien für einen neuen Hochgeschwindigkeitsverkehr in Deutschland eingebettet in die Hochleistungsschnellbahn-Studiengemeinschaft (HSB), ein Akteurnetzwerk aus Vertretern der DB, der Bundesforschungsorgane, der Rollmaterial- und der Flugzeugindustrie, welches 1968 unter dem Namen der Autoschienenbahn-Studien- und Entwicklungsgesellschaft gegründet wurde. Die HSB hielt sich vorerst alle technisch-systemischen Optionen offen und entwarf auch Pläne für eine bivalente Fahrbahn, also eine Fahrbahn, auf der sowohl konventionelle wie nichtkonventionelle Schienenfahrzeuge verkehren konnten.³⁶ Die Rollbahnidee wie auch das Magnetschwebebahntrajekt wurden in der Schweiz vorab durch die Autoren einer alpinen Basisbahnlinie rezipiert, die in diesem Kapitel noch zur Sprache kommen.

33 Abel, Von der Vision zum Serienzug, S. 94.

34 Zeilinger, Wettfahrt auf der Schiene, S. 138.

35 Ebd., S. 138 f.

36 Ebd., S. 132, 143, 179; Abel, Von der Vision zum Serienzug, S. 142–147.



Abb. 14: Anlässlich der Internationalen Verkehrsausstellung in München vom August 1965 führte die DB eine Schnellfahrtdemonstration mit 200 km/h zwischen München und Augsburg durch. (Fotoarchiv SBB Historic, R_5145_10)

Für Zeilinger stellt der *Shinkansen* eines unter mehreren Schnellverkehrsmodellen dar, mit welchen sich die deutschen Akteure in den 1960er-Jahren auseinandersetzten.³⁷ Abel betont dagegen explizit die Leitbildwirkung des japanischen Beispiels und die Schubkraft, die der Hochgeschwindigkeitsverkehr durch das von der UIC organisierte Schnellverkehrssymposium von 1968 erhalten habe. Es macht wenig Sinn, die eine gegen die andere Sichtweise auszuspielen. So kann der *Shinkansen* aus einer Optik, die auf integrale Kontinuität setzt, durchaus als Fortführung der japanischen Pläne für Fernverbindungen aus der Zeit des imperialistischen Projekts für eine «Greater East Asia Coprosperity Sphere» gesehen werden.³⁸ Dabei steht ausser Zweifel, dass das Japan der Nachkriegszeit nichts mehr mit

37 DB-Präsident Hans Geitmann forderte unter dem Eindruck des *Shinkansen*-Erfolgs, die DB müsse «mit allen Mitteln technisch auf der Höhe der Zeit sein», und zweifelte nicht daran, «dass die Einrichtung von Schnellfahrten grossen Stils heute an sich den Bau neuer, spezifischer Schnellfahrtstrecken voraussetzen würde». Abel, *Von der Vision zum Serienzug*, S. 134 f. Zur «Schubkraft» des Wiener Symposiums, S. 140. Dagegen Zeilinger, *Wettfahrt auf der Schiene*, S. 145 f.

38 Smith, *The Japanese Shinkansen*, S. 225; Library of Congress Studies, Country Studies: Japan, <http://www.loc.gov/rr/frd/>.

dem militaristisch-imperialistischen Regime vor 1945 zu tun hat. Dasselbe gilt für den geplanten West-Ost-Bahnausbau der nationalsozialistischen Reichsbahnpolitik im Vergleich zu den Schnellbahnprojekten der DB.³⁹ Die Neubau- und Schnellbahnprojekte im Japan und Europa der Nachkriegszeit sind bar jeglicher imperialistischer Ambitionen. Stattdessen folgen sie einer Logik des gebündelten Kapazitätsausbaus und des Wettbewerbs.

Wettbewerb um technologische Trajekte: Beispiel Neigezug

Daneben findet – bei aller transnationalen Rhetorik – auch ein Wettbewerb der Bahnunternehmen untereinander statt; nämlich um Geschwindigkeit und die dafür innovativste technische Lösung. Aus den Darstellungen sowohl von Babette Nieder wie von Abel und Zeilinger geht hervor, dass die technische Vielfalt der nationalen Schnellverkehrsprojekte der 1960er-Jahre zusätzlich durch einen internen Wettbewerb der beteiligten Industrie- und Bahnakteure um staatliche Fördermittel und um Aufträge angetrieben wurde. Innerhalb des Tempoparadigmas lässt sich die inkrementelle von der radikalen Geschwindigkeitserhöhung unterscheiden, wobei die Übergänge von der einen zur anderen zunehmend fließend werden.⁴⁰ Eine höhere Geschwindigkeit kann zudem mittels dreier verschiedener «Subtrajekte» realisiert werden: durch Rollmaterialinnovationen, durch den Streckenneubau nach dem Vorbild des Tokaido-*Shinkansen*-Modells oder durch Bahntechniken jenseits des konventionellen Rad-Schiene-Trajekts. Dabei kam es auch vor, dass ein bestimmtes technologisches Trajekt im historischen Verlauf eine anfänglich nicht intendierte Integration in ein bestimmtes Tempoleitbild erfuhr.

1962 kündigte die DB an, einzelner Fernschnellzüge sukzessive bis zur Höchstgeschwindigkeit von 200 Stundenkilometern beschleunigen und damit an die glorreichen 1930er-Jahre anknüpfen zu wollen.⁴¹ Zwei Jahre später testeten nicht nur die deutschen, sondern auch die italienischen Bahnen hohe Geschwindigkeiten aus.⁴² Sie konnten jedoch die französischen Bahnakteure nicht einholen, die sich seit den 1950er-Jahren auf Geschwindigkeitsrekorde hauptsächlich durch Innovationen des Antriebs und des Rollmaterials kaprizierten. Bereits 1955 hatten die

39 <http://www.epilog.de/Lexikon/B/Breitspureisenbahn.htm>; DB Museum, Im Dienst von Demokratie und Diktatur, S. 96–105.

40 Auch wenn mit dem Dieselantrieb hohe Geschwindigkeiten realisiert werden konnten, führte oft die fortgesetzte Elektrifizierung von Bahnstrecken zu inkrementellen Geschwindigkeitserhöhungen. Mit «radikal» ist eine substanzielle Tempoerhöhung in einem Schritt gemeint (z. B. von 140 auf 200 km/h), die mit den herkömmlichen Methoden nicht erreicht werden kann.

41 Erhöhung der Geschwindigkeit auf 200km/h geplant, in: I. E. N., 13/1962, S. 1 f. Zum «Fliegenden Hamburger» siehe Abel, Von der Vision zum Serienzug, S. 89 f.

42 I. E. N., 1/1964, S. 4; I. E. N., 4/1964, S. 2.

SNCF-Ingenieure mit Elektroloks auf einer Versuchsfahrt das sagenhafte Tempo von 331 Stundenkilometern erreicht. Und 1966 kamen sie mit Dieselantrieb auf eine Spitzengeschwindigkeit von 220 Stundenkilometern.⁴³ Sie wurden dabei jedoch übertrumpft von einem US-amerikanischen Bahnunternehmen, das mit einem von Turbinen angetriebenen Triebwagen 296 Stundenkilometer erreichte. Die Amerikaner waren nicht die einzigen, die erneut auf die Schubkraft der Turbine setzten und sich das Flugzeug zum Vorbild nahmen. Auch in der UdSSR, in Grossbritannien und in Frankreich wurden Turbinen in Züge eingebaut. Die SNCF investierte für ihre TGV-Entwicklung anfänglich in die Gasturbinentechnik, um auch auf nichtelektrifizierten Strecken mit Tempi von über 200 Stundenkilometern verkehren zu können.⁴⁴

Gleich wie die Innovation des Zugantriebs lässt sich die Wagenkastenneigung dem Trajekt der Rollmaterialinnovation zuordnen. Die *aktive* Neigung des Zugs in engen Kurvenradien erlaubt, je nach Quelle, Tempoerhöhungen von 20–40 Prozent auch auf kurvenreichen Strecken.⁴⁵ Das Trajekt der aktiven Wagenkastenneigung konnte damit als Alternative zum Streckenneubau interpretiert werden. Bereits 1957 respektive 1965 führten Franzosen und Deutsche die ersten Experimente mit solchen Neigezügen durch. In den späten 1960er- und frühen 70er-Jahren entwickelten die italienischen Staatsbahnen zusammen mit Fiat einen Vorläufer des *Pendolino*, zeitgleich mit British Rail, welche die aktive Wagenkastenneigung für ihren *Advanced Passenger Train* (APT) benutzten. Das APT-Experiment wurde 1980 jedoch abgebrochen.⁴⁶ Und statt den Briten war es den italienischen Entwicklern vergönnt, mit ihrem *Pendolino* einen Exportschlag zu lancieren. Die Schweden setzten mit ihrem für den Heimmarkt entwickelten X2000-Triebwagen ebenfalls auf die aktive Neigezugtechnik. Auch die SBB partizipierten am Neigezugtrajekt, wie im Kapitel 4.2 ausgeführt wird. Und die SNCF experimentierte noch für den TGV mit einem aktiv sich

43 Abel, Von der Vision zum Serienzug, S. 121. Die weltrekordmässigen 331km/h wurden am 28./29. 3. 1955 aufgestellt. Siehe I. E. N., 3/1969, S. 12; I. E. N., 14/1966, S. 4.

44 I. E. N., 18/1966, S. 5; I. E. N., 20/1966, S. 12; I. E. N., 8/1967, S. 2, 9 f.

45 «Bei der *passiven* Wagenkastenneigung schwenkt der pendelnd aufgehängte Wagenkasten in der Kurve durch die Zentrifugalkraft nach aussen. Dabei wird ein praktikabler Neigungswinkel von 3,5 Grad erreicht. [...] Bei der *aktiven* Wagenkastenneigung lösen Kurvenerkennungssensoren in der Kurve eine pneumatisch oder hydraulisch betriebene Neigungsvorrichtung aus, die den um eine Längsachse drehbar gelagerten Wagenkasten bis zu 10 Grad neigt.» Jäntschi-Hauke, Zusammenarbeit europäischer Bahnen, S. 97, Anm. 147. Weiss, Das Rollmaterial, nennt eine Tempoerhöhung von 20–25%, während Jäntschi-Hauke von 30–40% spricht.

46 Für diese und die folgenden Ausführungen siehe: Zeilinger, Wettfahrt auf der Schiene; Nieder, TGV und ICE im Spannungsfeld; Bernet, Der Intercity-Neigezug; Der erste Versuchszug für die Schweizer Neigetechnik fährt, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 1–2/1995, S. 12–18. Für einen aktuellen Überblick über den Hochgeschwindigkeitsverkehr siehe <http://www.hochgeschwindigkeitszuege.com>.

neigenden Drehgestell. Als die französischen Bahnplaner definitiv auf den Pfad des *Shinkansen*-Leitbilds einschwenkten, gaben sie die aktive Neigetechnik auf. Ihre Versuche erwiesen sich jedoch insofern als fruchtbar, als daraus ein innovatives Drehgestell mit passiver Neigung hervorging, welches dem lange Zeit schnellsten europäischen Zug eine bislang unerreichte Laufruhe verlieh.⁴⁷ Von Beginn weg auf eine *passive* Wagenkastenneigung setzten die spanischen Bahnbauer. Der *Talgo pendular* wurde ab 1974 getestet und kam ab 1980 zum Einsatz.⁴⁸ Die passive Wagenkastenneigung allein erlaubte jedoch keine wesentlichen Tempoerhöhungen. Sie erhöhte hauptsächlich den Fahrkomfort, was sie in jüngerer Zeit auch für die nach dem *Shinkansen*-Modell konzipierten Schnellbahnen attraktiv werden liess. Der Erfolg des italienischen Schnellverkehrstrajekts, welches die aktive Wagenkastenneigung *und* Neubaustrecken beinhaltet, führte schliesslich auch in Deutschland und Frankreich zu einem komplementären Modell. Auf nachfragestarken Fernachsen wurden Neubaustrecken für den eigentlichen Hochgeschwindigkeitsverkehr erstellt, während auf wichtigen Zubringerlinien mit einem mittleren Passagieraufkommen, welches keine teuren Neubaustrecken rechtfertigte, Rollmaterial mit aktiver Wagenkastenneigung zum Einsatz kommt. In der Schweiz wurden die beiden Prinzipien, Neigezug oder Streckenneubau, noch bis zum Ende der 1980er-Jahre gegeneinander ausgespielt, wie das Kapitel 7 zeigt. Infolge der Etappierung der Bahn 2000 kam es in den frühen 1990er-Jahren auch hierzulande zur Überwindung des Gegensatzes.

Mindestens so wichtig wie die Entscheidung für Streckenneubau oder Wagenkastenneigung war jedoch die Frage, welche Geschwindigkeiten erzielt werden sollten und konnten.⁴⁹ Für die konventionelle Rad-Schiene-Technik galt lange Tempo 300 als oberste Grenze. Für Geschwindigkeiten von mehr als 300 Stundenkilometern setzt(e) man daher auf unkonventionelle Bahntechnologien.⁵⁰ In

47 Nieder, TGV und ICE im Spannungsfeld, S. 156.

48 Negrell i Vila et al., Etude du comportement dynamique des trains pendulaires, S. 16 f.

49 Abel unterscheidet das traditionelle Schnellbahntrajekt, zu dem der TEE-Zug oder der Intercity-Verkehr gehören und das auf inkrementelle Geschwindigkeitserhöhungen bis maximal 250km/h abzielt, von einem von der staatlichen Forschung und der Industrie getragenen differenten Trajekt für höhere Geschwindigkeiten, an dem sich die DB nur teilweise beteiligte. Dieses umfasste unkonventionelle Schnellbahnsysteme, aber auch die Rad-Schiene-Technik auf Neu- und Ausbaustrecken, also den späteren ICE. Allerdings vermischten sich in der ICE-Entwicklung beide Stränge, weil hier die V_{max} zunächst auf 250km/h begrenzt wurde. Siehe Abel, Von der Vision zum Serienzug, S. 85.

50 Diese Grenzwerte sind mittlerweile überholt: Der ICE 3, für eine V_{max} von 330km/h konzipiert, verkehrt in Deutschland mit max. 300km/h. Der Velaro E, den Siemens für die Schnellstrecke Madrid–Barcelona als AVE S 103 baut, soll mit einer V_{max} von 350km/h fahren. Auf der Teststrecke Guadalajara–Calatayud erzielte der Zug am 15. 7. 2006 das Rekordtempo von 403 km/h, und zwar ohne spezielle Streckenpräparation.

Deutschland und Frankreich traten unkonventionelle Schnellverkehrsprojekte in eine direkte Konkurrenz zum *Shinkansen*-Leitbild, das auf der konventionellen Rad-Schiene-Technik basierte.⁵¹

Das Rad-Schiene-Trajekt und die Magnetschwebbahn

In den späten 1960er-Jahren war das Rennen zwischen der konventionellen Rad-Schiene-Technik und unkonventionellen Schnellbahntechniken noch offen. In Frankreich wurde ab 1965 mit dem Luftkissenzug *Aérotrain* experimentiert und 1968 gar ein neuer Geschwindigkeitsrekord von 345 Stundenkilometern aufgestellt. Die SNCF versagte dem Projekt des Ingenieurs Jean Bertin, welches massgeblich von der französischen Raumplanungs- und Regionalentwicklungsbehörde (DATAR) finanziert wurde, allerdings die Unterstützung. Die Wirtschaftlichkeitsrechnungen für die durch den *Aérotrain* betriebenen Flughafenstrecken im Raum Paris fielen schliesslich negativ aus. Als dann noch der auf konventioneller Technologie beruhende TGV grünes Licht bekam, wurden die weiteren Versuche mit dem *Aérotrain* eingestellt, dem es damit gleich erging wie dem britischen Luftkissengefährt *Tracked Hovercraft* und den Luftkissenbahnprojekten in den USA.⁵² Einzig in Deutschland gelangte die ab 1966 entwickelte Magnetschwebbahn *Transrapid* bis zur Entwicklungs- und Exportreife.⁵³ In Deutschland selbst konnte sich der *Transrapid* jedoch nicht als Hochgeschwindigkeitssystem etablieren. Stattdessen setzte sich in den 1980er-Jahren das *Shinkansen*-Leitbild auf der Basis des Rad-Schiene-Trajekts für den schnellen Bahnfernverkehr durch.⁵⁴ Aus der Sicht von Alexander Rath und Johannes Weyer scheiterte die Magnetschwebbahn *Transrapid* in der Durchsetzungsphase an ihrer «geringen Netzbildungsfähigkeit», welche es für die Deutsche Bahn «wenig plausibel» gemacht habe, ein Mischsystem zu betreiben.⁵⁵ In der Tat verhinderten vielfältige Pfadabhängigkeiten den Wechsel zu einem unkonventionellen System, das den Akteuren unvertraut und in jeder

51 Zeilinger, Wettfahrt auf der Schiene, S. 112.

52 Ebd., S. 106 f und 115.

53 Der *Transrapid* wurde von der Lokomotiv-, Rüstungs- und Giesserei-Firma Krauss-Maffei entwickelt. Parallel dazu entwickelten die Rüstungs- und Flugzeugbaufirma Messerschmitt-Bölkow-Blohm und die DB ab 1968 im Rahmen der Autoschienenbahn-Gesellschaft auf der Grundlage der Rollbahnidee von Bäseler die erste gebaute Magnetschnellbahn. Siehe Zeilinger, Wettfahrt auf der Schiene, S. 139–144. Seit Januar 2004 verkehrt die vom Firmenkonsortium Siemens und ThyssenKrupp entwickelte Magnetschnellbahn fahrplanmässig in Shanghai. Siehe <http://www.transrapid.de> und <http://www.expall.com/newsandcontent.html>. Die Testfahrten in Niedersachsen (D) wurden aufgrund des schweren *Transrapid*-Unfalls vom 22. 9. 2006 in Lathen hingegen unterbrochen.

54 Abel spricht vom Leitbild «Tempo 200». Von der Vision zum Serienzug, S. 124–126.

55 Alexander Rath, Möglichkeiten und Grenzen der Durchsetzung neuer Verkehrstechnologien, dargestellt am Beispiel des Magnetbahnsystems *Transrapid*, Berlin 1993, S. 302, zit. in: Weyer, Vernetzte Innovationen, S. 141.

Hinsicht zu riskant erschien. Die Rad-Schiene-Technik garantierte demgegenüber soziotechnische und infrastrukturelle Kontinuität und internationale Anschlussfähigkeit, was in der transnationalen EG- und UIC-Rhetorik zunehmend wichtig wurde. Nicht zuletzt zeigten die intensiven, in einem atemlosen Tempo sich jagenden Versuche auf grundsätzlich konventioneller Basis, dass auch im Rad-Schiene-System Geschwindigkeiten von über 200 Stundenkilometern möglich waren. Als anschlussfähig erwies sich das *Shinkansen*-Leitbild auch aufgrund seiner Referenz auf jene beiden Verkehrsmittel, welche die Zukunft zu verkörpern schienen: auf den mit gleichmässig hoher Geschwindigkeit verkehrenden Personenwagen auf der Autobahn und auf das Flugzeug. Diente früher der harte, gerade und ebene Schienenstrang für die *autostrada*, für den US-amerikanischen *motorway* und für die deutsche *Autobahn* als Vorbild, so hatte sich diese Vorbildwirkung nun umgekehrt. In Frankreich wurden die Neubaustrecken für den TGV explizit entlang den Autobahnen geführt. Um Erfahrungen aus dem Autobahnbau nutzen zu können, wurde eine «Groupe d'études fer-autoroute» gegründet, in welcher sich befreundete Ingenieure aus dem Bereich des Eisenbahn- wie des Autobahnbaus austauschten.⁵⁶ Gemäss Babette Nieder wurde der französische TGV als europäische Umsetzung des *Shinkansen*-Modells seinerseits zum Leitbild für den deutschen *InterCity Experimental* (ICE).⁵⁷ Zeilinger spricht gar in Abwandlung des *Shinkansen*-Schocks vom TGV-Schock von 1981, welcher bei der DB 1982 zur Entscheidung für den ICE geführt habe.⁵⁸

Aus technologischer Sicht steckt im Zug mit aktiver Wagenkastenneigung vermutlich mehr Innovation als im *Shinkansen*-Modell, wenn man von den nicht zu unterschätzenden Entwicklungen an Fahrmotoren, Laufkomfort, Sicherheitsvorrichtungen und tempotauglichem Design von *Shinkansen*, TGV oder ICE absieht. Entscheidend war für den Eisenbahn-Hochgeschwindigkeitsverkehr jedoch weniger die eine oder andere technische Komponente, als vielmehr die Tatsache, dass durch eine Kombination heterogener Elemente eine systemische Innovation erfolgte. Mit den heterogenen Elementen sind gemeint: ein Tempo-leitbild von 200–250 Stundenkilometern, neues Rollmaterial und/oder neue Strecken und Gleisoberbauten, eine ans Flugzeug erinnernde Ästhetik, ein auf die höhere Geschwindigkeit und den Streckenneubau adaptiertes Zugsicherungs- und Zuglenkungsregime und eine eigens für diesen Verkehr entwickelte Vermarktungs- und Tarifstrategie.⁵⁹ Diese Innovation war jedoch insofern nicht radikal, als sie

56 Nieder, TGV und ICE im Spannungsfeld, S. 71 f.

57 Nieder hält fest: «[...] ohne den TGV hätte es wahrscheinlich auch keinen ICE gegeben.» Ebd., S. 13.

58 Zeilinger, Wettfahrt auf der Schiene, S. 166 f.

59 Nieder nennt es «revolutionär», dass die SNCF ihr neues Angebot bedarfsgerecht auszurichten versuchte, indem sie zuerst Marktanalysen vornahm. Darin unterschieden sich die französischen

bekannte Trajekte rekombinierte, denn auch mit den TEE-Zügen verkehrten ab 1958 Fernschnellzüge mit neuem Rollmaterial, erhöhtem Komfort und einem eigenen Vermarktungs- und Buchungssystem, wenn auch weniger schnell und nicht auf neuen Strecken. Zudem führte der TEE-Zug nur Wagen erster Klasse. Damit schloss er wiederum an einen früheren Pfad an. Bis in die 1880er-Jahre verkehrten viele der damaligen Schnellzüge nämlich nur mit erster und zweiter Klasse, nicht aber mit der dritten. Seither hatte allerdings eine «Demokratisierung» des Reisens mit dem Schnellzug stattgefunden.⁶⁰ Allerdings beklagte man den unrentablen, ermässigten Abonnementsverkehr für SchülerInnen und ArbeiterInnen und hätte manche der an Zwischenhalten reichen Nebenlinien am liebsten aufgehoben.⁶¹ Währenddessen wurde versucht, den prosperierenden Mittelstand wieder zur Rückkehr auf den punkto Geschwindigkeit, Design und Komfort dem Auto oder dem Flugzeug angenäherten Zug zu bewegen. So umriss die DB das Zielpublikum ihres vom britischen Beispiel inspirierten Intercity-Verkehrs 1968 mit den folgenden Worten: «Ein ausgesprochen bequemer, aber nicht übertriebener Komfort, ein tadelloser Speisewagen-Service, Schreibabteile mit Zugsekretärinnen und Fernsprechverbindungen in alle Welt sollten diese Züge schnell zum Statussymbol des modernen Geschäftsmannes werden lassen.»⁶²

Leitbilder durchsetzen: Akteurkonstellationen und soziale Netzwerke

Zeitgenössische Publikationen dokumentieren ab 1964 einen verstärkten Aktivismus in diversen Bahnunternehmen und bei Regierungen im Hinblick auf inkrementelle Geschwindigkeitserhöhungen und in Bezug auf Forschungsprogramme für eigentliche Hochgeschwindigkeitssysteme.⁶³ Argumentativ stand dabei der Wettbewerb gegenüber dem Strassen- und dem Flugverkehr im Vordergrund. Der *Shinkansen* als eine Innovation im Schumpeter'schen Sinn der «Durchsetzung neuer Kombinationen»⁶⁴ wurde durch seinen kommerziellen Erfolg und durch die Anschlussfähigkeit seines soziotechnischen Kerns zu einem Leitbild für den europäischen Bahnhochgeschwindigkeitsverkehr. Doch ebenso entscheidend waren die jeweiligen Akteurkonstellationen, welche die Innovationstätigkeit in eine bestimmte Richtung lenkten. Dies wurde am Beispiel der unkonventionellen Bahnprojekte in Deutschland oder Frankreich gezeigt, welche von Akteurnetz-

Bahnplaner von ihren japanischen Pendanten, die mit ihrem neuen Angebot auch die entsprechende Nachfrage schaffen wollten. Nieder, TGV und ICE im Spannungsfeld, S. 39; Abel, Von der Vision zum Serienzug, S. 123.

60 Guth, Die Schnelligkeit im Eisenbahnpersonenverkehr, S. 28 f.

61 SBB27: VR-Vorlagen, Schreiben an den VR vom 17. 10. 1969 mit Referat von O. Wichser vom 13. 10. 1969, S. 3.

62 Zit. in: Abel, Von der Vision zum Serienzug, S. 138.

63 Vgl. I. E. N. ab 1964.

64 Schumpeter, Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, S. 100 f.

werken getragen wurden, die sich nicht durchsetzen konnten. Oft mangelte es ihnen an der Unterstützung der Staatsbahnakteure, welche die Pfadabhängigkeit bahntechnischer Entwicklungen am stärksten verkörperten. Aufgrund ebendieser Pfadabhängigkeiten erwies sich das Rad-Schiene-Trajekt als die anschlussfähigste soziotechnische Grundlage für die Verwirklichung neuer Schnellverkehrsangebote. Mit dem *Shinkansen*-Leitbild waren gleichzeitig substanzielle Investitionen in die Bahninfrastruktur verbunden, ganz abgesehen von den politischen Kosten für die Durchsetzung umstrittener Neubauten auf bislang unbebautem Land. Deshalb kam es auch beim konventionellen Schnellverkehrstrajekt auf Akteurkonstellationen an, die über genügend Sozialkapital und/oder überzeugende Ideen verfügten und die für ihre Pläne innerhalb des Bahnunternehmens und im weiteren bahnpolitischen Feld Akzeptanz und Legitimität schaffen konnten.

Im Fall des *Shinkansen* durchbrach eine neue Akteurkonstellation die anfänglich eher defensive und resignative Haltung der japanischen Bahnakteure zugunsten einer offensiven Ausbaustrategie. Das *Shinkansen*-Netzwerk fokussierte gemäss Roderick Smith anfänglich rund um den Chefsingenieur Himeo Shima, der auch in den UIC-Symposien eine wichtige Rolle spielte, und um den neuen Präsidenten der Japanese National Railways, Shinji Sogo.⁶⁵ Mit dem Internationalen Eisenbahnverband und dem internationalen Symposium zum Schnellverkehr in Wien von 1968 bestand zudem ein «weites soziales Netzwerk» (Johannes Weyer), in welchem das *Shinkansen*-Modell als *Leitbild* handlungswirksam werden konnte. Ein Schweizer Bericht über das Symposium betont, dass die Teilnehmer Streckenneubauten nach dem *Shinkansen*-Modell für «sehr schnell und in hohem Umfang rentabel» hielten, auch wenn diese grosse Investitionen auslösten. Man war sich der raumplanerischen, verkehrs- und gesellschaftspolitischen Relevanz und Brisanz allerdings bewusst und forderte deshalb, dass solche Projekte in den Kontext von Gesamtverkehrsplanungen einzubetten seien. Damit bekam der Hochgeschwindigkeitsverkehr ein staatspolitisches Gewicht, welches ihm je nach nationalem Kontext eine grössere oder geringere Chance auf Verwirklichung bescherte. Nieder hat aus einer politikwissenschaftlichen Warte gezeigt, worin sich das deutsche und das französische Hochgeschwindigkeitsprojekt unterschieden und rekurriert dafür auf je unterschiedliche Traditionen bezüglich des nationalen Innovationssystems, des staatlichen Handelns und des demokratischen Verständnisses.⁶⁶ Bei allen Unterschieden, die sich zwischen der Schweiz, Deutschland und Frankreich ausmachen lassen,

65 Weil der Bau jedoch mehr kostete als budgetiert, wurde Präsident Sogo 1963 nicht mehr in seinem Amt bestätigt. Shima schloss sich Sogos Rücktritt an. So kam es, dass weder der politische noch der technische «Vater» des *Shinkansen* dessen Eröffnung vornahm. Smith, *The Japanese Shinkansen*, S. 227.

66 Nieder, TGV und ICE.

lassen die Quellen, wie schon beim Thema der automatischen Zugbeeinflussung, eine bemerkenswerte Nähe der *schweizerischen* Akteure zur Problemwahrnehmung, zu den Forderungen und den Lösungsmodellen der *europäischen* Akteure erkennen. Seien es Gesamtverkehrsplanungen wie jene des deutschen Verkehrsministers Georg Leber von 1968, sei es der von der UIC erarbeitete «Leitplan für die Europäische Eisenbahn der Zukunft» von 1973, sei es die Vision Hochgeschwindigkeitsverkehr durch Neubaustrecken oder gar durch unkonventionelle Technologien: Ingenieure und Generaldirektoren der SBB, Hochschulforscher wie auch die Verantwortlichen aus der Bundesverwaltung partizipierten an einem regen europäischen Gedankenaustausch und brachten hierzulande ähnliche Ideen und Forderungen vor.⁶⁷ Das folgende Kapitel beleuchtet nun Diskurs und Praxisversuche des Hochgeschwindigkeitsverkehrs in der Schweiz und rekurriert dafür zuerst auf einige Zukunftsvorstellungen in der Vergangenheit.

4.2 Das Eisenbahntempo in der Schweiz (1956–1972)

1947, als die Schweizer Bahnen ihr 100-jähriges Jubiläum begingen, träumten manche Zeitgenossen von im Jahr 2000 verwirklichten Bahnutopien.⁶⁸ Ein Europa-Afrika-Express, der in 15 Minuten durch einen neuen Alpenbasistunnel zwischen Amsteg und Biasca fuhr, gehörte ebenso zu dieser Utopie wie ein «Schnellbahn-Projekt Bern–Zürich», welches dank einer neuen geraden Linienführung und einer Fahrgeschwindigkeit von 200 Stundenkilometern die Fahrzeit zwischen den beiden Städten auf 45 Minuten senken würde.⁶⁹ Eine weitere Milleniumsvision von 1947 handelte von komfortablen Zügen mit Klimaanlage und ebenerdigen Einstieg, welche im Halbstundentakt auf den Hauptstrecken verkehrten.⁷⁰ In manchen dieser von Ingenieuren und Technikern vorgebrachten Zukunftsbildern wurden Elemente einer schweizerischen *Eisenbahn der Zukunft* skizziert, die im Jahr 2000 tatsächlich Realität geworden sind, wie etwa der Halbstundentakt, die komfortablen Waggonen oder die zurzeit noch im Bau befindliche NEAT. Andere Visionen von 1947 nahmen erstaunlich präzise die Planungen und Debatten vorweg, welche Ende der 1960er-Jahre bei den SBB aktuell werden sollten, wie das bereits genannte

67 Vgl. die Traktanden an den «Spinnerclub»-Sitzungen der frühen 1970er-Jahre. Ar. GdI: Ordner Spinnerclub. Zum «Spinnerclub» siehe Kap. 5.2. Zur Rezeption des Leberplans siehe Eisenbahn im Umbruch, in: *Der Eisenbahner*, 15/16/1968, S. 7.

68 In *Prisma* 4/1947 (August) zum Schwerpunkt: «Die Schweizer Bahnen im Jahre 2000».

69 Gruner, *Reise durch den Gotthard-Basis-Tunnel*; Schuler, *Zürich–Bern in 45 Minuten*.

70 Aplanalp, *Komfort nach anderem Massstab*.

Projekt der Schnellbahn Bern–Zürich. Doch manches, was sich die Autoren der populärwissenschaftlich-technischen Zeitschrift *Prisma* zum damaligen 100-Jahr-Jubiläum seit der ersten Schweizer Eisenbahnfahrt einfallen liessen, wie zum Beispiel eine Hängeschnellbahn zwischen Zürich, Winterthur und Baden oder Helikopterlandeplätze auf dem Hauptbahnhof Zürich, existierte im Jahr 2000 nicht einmal in Planskizzen. Dafür haben sich einige soziologische Tatbestände geändert, die von diesen technisch so futuristischen, aber gesellschaftlich in ihrer Zeit verharrenden Autoren gar nicht erst bedacht worden waren. Im Jahr 2000 würden weibliche Geschäftsreisende weit verbreitet sein, auch Kondukteurinnen nicht mehr selten und gar Lokomotivführerinnen vereinzelt zum Einsatz kommen. Die grösseren Bahnhöfe würden zu kommerziellen Dienstleistungszentren ausgebaut sein. Und am Wochenende würden jugendliche Nachtschwärmer dank S-Bahn-Verkehr und Nachtbus-Angeboten bis in die frühen Morgenstunden sicher vom Clubbing nach Hause transportiert. Das folgende Kapitel fokussiert auf die Tempovisionen einer modernen Bahn-zukunft in der Schweiz und untersucht, wie es diesen Visionen in der Realität der föderalistischen Konkordanz- und Verbandsdemokratie erging.

Anschlusszwänge zwischen Zug und Flugzeug

«Mit einer Steigerung der Höchstgeschwindigkeit bei der Eisenbahn ist auf den Hauptstrecken der Schweiz, Deutschlands, Frankreichs und Italiens wohl nicht mehr zu rechnen. [...] Der Schienenstrang lässt fahrplanmässige Geschwindigkeiten von über 160 km/h auf der freien Strecke nur ausnahmsweise zu.»⁷¹ Als der an der ETH lehrende Verkehrsplaner Kurt Leibbrand 1956 diese Meinung vertrat, stand man gewissermassen noch vor der Wende zum Hochgeschwindigkeitsparadigma. Der Spezialist für Eisenbahn- und Verkehrsplanung und seine Auftraggeberin, die Zürcher Handelskammer, machten sich für die Anliegen des kommerziellen Luftreiseverkehrs stark, dessen Potenzial aufgrund der peripheren Lage des Flughafens Zürich-Kloten noch nicht voll ausgeschöpft werden konnte. Seit den 1940er-Jahren stand die Eingliederung der Schweiz in den Weltflugverkehr an, zu welchem Zweck in Zürich-Kloten ab 1946 ein interkontinentaler Flughafen gebaut wurde.⁷² Den Bahnen kam in Leibbrands Überlegungen die Rolle zu, die «mühsamen» Zufahrtswege zum Flughafen mittels einer neuen Schnellbahnverbindung mit allerdings konventionellen Höchstgeschwindigkeiten zu beschleunigen. Diese Vorstellung einer Transportkette, in welcher die Bahn ein Glied ist, das die Verbindung zwischen dem vorherigen Glied – dem Fuss- oder dem Autoverkehr – und dem nächsten Glied in der Kette – dem Luftverkehr – sichert, war vor der «Umweltwende» in

71 SBB40_014_01: Studie über die Entwicklung des Flughafens Zürich (1956), S. 39.

72 Siehe Flughafendirektion Zürich, Hg., Flughafen Zürich 1948–1998, S. 21.

den 1980er-Jahren gang und gäbe, auch unter den Eisenbahnakteuren.⁷³ So hielt der Leiter des SBB-Studienbüros Oskar Baumann 1970 vor den Gegnern eines Ausbaus des Berner Flughafens fest: «Das Auto gibt uns die Unabhängigkeit, das Flugzeug öffnet uns die Welt. Zwischen beiden aber hat die Eisenbahn die Aufgabe, dafür zu sorgen, dass wir im Verkehr nicht ersticken.»⁷⁴ In gewisser Weise erwächst aus dieser systemischen Vorstellung die Forderung einer koordinierten Verkehrspolitik. Für den SBB-Binnenreiseverkehr stellte der Flugverkehr keine ernsthafte Konkurrenz dar. Die Herausforderung bestand im Bau neuer Zufahrtswege. Von Seiten der Bahnen war man an gleich langen Spiessen von Bahn- und Flugverkehr interessiert, also an der öffentlichen Finanzierung direkter Schienenverbindungen, denn die Flughäfen erhielten grosszügige staatliche Beihilfen für den Bau der notwendigen Infrastrukturen. Dazu gehörten auch die Zufahrtsstrassen. Car- und Busunternehmen witterten das grosse Geschäft und beantragten beim Bund die Erteilung von Konzessionen für den Shuttle-Service zwischen dem Flughafen und dem Stadtzentrum. Das zuständige bundesrätliche Departement sah sich in der Zwickmühle und signalisierte den SBB, dass man diesem Druck nicht lange standhalten könne, es sei denn, die Bahnen würden Anschlussgleise von Genf nach Cointrin und von Zürich nach Kloten bauen. Die SBB-General- und -Kreisdirektoren debattierten dieses Problem 1959 und 1960. Sie konnten sich jedoch so lange nicht für den Bau neuer Flughafenlinien begeistern, als die Frage der Finanzierung ungeklärt war und die Rolle der Bahn auf jene eines reinen Zu- und Wegbringers reduziert blieb.⁷⁵ Die SBB handelten erst – aber dann intensiv und schnell – als die Idee eines Stichbahn-Pendelservices zwischen dem Zürcher Hauptbahnhof und dem Flughafen Kloten zugunsten einer U-Bahn vom Tisch war und eine anschlussfähige Flughafenverbindung Teil eines zukünftigen Schnellbahnnetzes zu werden versprach.

Dass die SBB anfangen, ein eigentliches Schnellverkehrsnetz zu planen, liegt jedoch weniger im Flugverkehr als in den internationalen Erfahrungen und Planungen und in der Autokonkurrenz begründet. Solange die Autos maximal mit 60 Stundenkilometern unterwegs sein konnten, war der Bahn die Tempovorherrschaft noch gewiss. Doch wie es der Direktor der Bauabteilung der SBB-Generaldirektion Max Portmann ausdrückte: «Diese Situation hat sich mit dem Entstehen des Autobahnnetzes grundlegend geändert.» Denn die Autobahnen ermöglichten

73 Die SBB-Generaldirektion schrieb 1969, die einzelnen Verkehrsträger müssten sich als «Glieder einer Transportkette betrachten» und dafür besorgt sein, «dass der Übergang der Reisenden und Güter von einem Glied zum anderen möglichst optimal gestaltet» werde. In: SBB27: VR-Vorlagen, Die Finanzierung des Ausbaues der Schweiz. Bundesbahnen in den kommenden Jahren (Entwurf vom 5. 9. 1969), S. 8.

74 Baumann, Die Schienenverbindungen Berns, S. 11.

ein Fahrtempo von 90–100 Stundenkilometern.⁷⁶ Damit wurde die Bahn, die in den frühen 1960er-Jahren selten mit mehr als 90 Stundenkilometern verkehrte, egalisiert und überholt.

Autobahn versus Eisenbahn?

Aus der Sicht vieler Entscheidungsträger waren die Schweizer Bahnen nach dem Zweiten Weltkrieg fertig gebaut. Es standen lediglich Doppelspurausbauten und die Aufhebung von Niveauübergängen aus Sicherheitsgründen sowie Arbeiten am Gleisoberbau an.⁷⁷ Die Eisenbahnen symbolisierten den Aufbruch in die Industrialisierung, die Zeit der furchtlosen Unternehmer-Politiker vom Stil eines Alfred Eschers, kurz: eine glorreiche Vergangenheit, kaum jedoch den Aufbruch in die Zukunft. Diese gehörte dem Strassenverkehr und seinem Potenzial an Tempo, an landschaftsgestaltender Kraft und individuellem Wohlstandsversprechen. Das Interesse am Infrastrukturausbau war in den 1940er- und 50er-Jahren auf die Erweiterung des Hauptstrassennetzes gerichtet. Michael Ackermann hat in seiner Dissertation gezeigt, dass schweizerische Planer und Politiker seit den 1920er-Jahren auf Tempo im Strassenverkehr setzten und mit deutschen und italienischen Befürwortern von schnellen Durchgangsstrassen zusammenarbeiteten. Dabei galten den schweizerischen Strassenfachmännern reine Autostrassen nach dem Vorbild der pionierhaften italienischen *autostrade* als «Schnellzuglinien im Strassenverkehr».⁷⁸ Als die deutschen Autostrassenpläne unter den Nazis im Rahmen des Reichsautobahnprogramms umgesetzt wurden, schreckte dies die schweizerischen Strassenbefürworter keineswegs. Erst ab 1939 kühlte die Begeisterung für die deutschen Reichsautobahnen in den hiesigen Fachorganen und auch in der *Neuen Zürcher Zeitung* ab. Im Rahmen der aussenpolitischen Neuorientierung der Schweiz ab 1944, als sich die Niederlage der Achsenmächte immer klarer abzeichnete, wurde die Reichsautobahn in ihrer Leitbildfunktion für schweizerische Strassenfachleute durch die US-amerikanischen *interstate highways* abgelöst. Fortan sprach man in der Schweiz bis 1952 offiziell nicht mehr von Autobahnen, sondern von Nur-Autostrassen oder Nationalstrassen.⁷⁹ Die Erwartungshaltung an die Autobahnen und an ihr Versprechen zum Aufbruch in eine Moderne der individuellen Mobilität und des individuellen Wohlstands war

75 SBB40_014_01: Diverse Dokumente.

76 SBB27: VR-Protokolle, Anhang des Protokolls vom 24. 2. 1972: Einleitende Bemerkungen von Dr. Wellinger, Referate von M. Portmann und P. Winter, S. 14.

77 Vgl. Eidg. Post- und Eisenbahndepartement, Ein Jahrhundert Schweizer Bahnen, 2, z. B. S. 125.

78 Marcel Nyffeler, Die Wirtschaftlichkeit eines schweizerischen Automobilstrassennetzes mit besonderer Berücksichtigung des Projektes Bern–Thun, Diss., Bern 1929, zit. in: Ackermann, Konzepte und Entscheidungen, S. 78.

79 Ackermann, Konzepte und Entscheidungen, S. 91–125; Heller/Volk, Die Schweizer Autobahn, S. 123.

hoch: die Zustimmung der Schweizer Stimmbürger zum Nationalstrassenbau fiel 1958 mit 85 Prozent äusserst massiv aus.⁸⁰

Zwei Jahre später synthetisierte der Zürcher Nationalrat Hans Munz anlässlich der Festlegung des zukünftigen Nationalstrassennetzes den Triumphalismus des Escher'schen Bahnbaus mit jenem der deutschen Autobahnen, die 1936 schon den ETH-Strassenbau-Fachmann Thomann fasziniert hatten: «Wie einst die Eisenbahntrassees von Alfred Escher, so greifen die Autobahnen tief in unser menschliches und gesellschaftliches Leben ein. Sie verändern das Landschaftsbild, verunstalten es mancherorts, was vielleicht vor allem von den Expressstrassen zu sagen sein wird. Aber sie werden der Schweizer Landschaft da und dort auch etwas technisch Grandioses, wenn nicht geradezu Triumphales verleihen.»⁸¹

Sehr viel nüchterner waren hingegen die Ansprüche an die Bahnen, welche auch den Güterverkehr, die ArbeiterInnen und SchülerInnen und nun zunehmend auch die mit dem Flugzeug anreisenden Passagiere zu transportieren hatten. Für grossartige Aus- und Neubaupläne fehlte den SBB seit 1944 der rechtliche und der finanzielle Spielraum, da ihre Investitionen die jährlichen buchhalterischen Abschreibungen nicht überschreiten durften. Wenn Anschaffungen und Bauten mehr kosteten, mussten die SBB beim Bund eine Erhöhung ihrer festverzinslichen Schulden beantragen. Der Entscheid darüber war referendumspflichtig.⁸² Erst als das Parlament diese Bestimmung 1961 milderte und die SBB mit zusätzlichen 400 Millionen Schweizer Franken dotierte, wurde es den SBB möglich, weitergehende Bauten überhaupt zu planen.⁸³ Dabei drängt sich die Vermutung auf, dass die Bahnen finanziell so lange an der kurzen Leine gehalten wurden, bis das Hauptstrassennetz ausgebaut und das Autobahnnetz entschieden war. Stimmt diese These, dann ging es erstens um eine Frage der Allokation beschränkter staatlicher Ressourcen, zweitens um einen wirtschaftspolitischen Entscheid zugunsten der privaten Strassen- und Wohnbauindustrie, welche das schweizerische Wirtschaftswachstum massgeblich ankurbelte, und drittens und nicht zuletzt um die Beförderung des 1948 durch die UNO bekräftigten Rechts auf die freie Wahl des Verkehrsmittels unter dem Signum der Wohlstandsgesellschaft.⁸⁴ Viertens

80 Volksabstimmung vom 6. 7. 1958: Bundesbeschluss über das Volksbegehren für die Verbesserung des Strassennetzes (Gegenentwurf), in: <http://www.admin.ch/ch/d/pore/va/19580706/index.html>.

81 Der Professor für Eisenbahn- und Strassenbau hatte 1936 zusammen mit anderen Schweizern die deutschen Reichsautobahnen besichtigt. Siehe Ackermann, Konzepte und Entscheidungen, S. 91; Votum von NR Munz, Amt. Bull. 1960, S. 172 f., zit. in: ebd., S. 259.

82 SBB-Gesetz von 1944, Art. 18.

83 Der Mittelbedarf der Bundesbahnen in den Jahren 1965–1970, seine Deckung und die Auswirkungen auf den Finanzhaushalt, Vorlage der SBB-GD an den SBB-Verwaltungsrat vom 25. 3. 1965, zit. in: SBB27: VR-Vorlagen, Die Finanzierung des Ausbaus der Schweiz. Bundesbahnen in den kommenden Jahren (Entwurf vom 5. 9. 1969).

84 UNO-Menschenrechtserklärung von 1948, Art. 13. Siehe <http://www.un.org/Overview/rights>.

und schlussendlich widerspiegelt ein solches Vorgehen die Funktion der «Politik als Ritual» im Konkordanzgefüge. Im schweizerischen «neokorporatistischen System» ist gemäss Jakob Tanner die Rolle der Politik als Ritual im Sinn einer «zeremonielle[n] Reaktivierung innenpolitischer Konkordanz», welche mithilft, nationalen Konsens und soziale Stabilität zu festigen, nicht zu unterschätzen.⁸⁵ Das System der schweizerischen Verhandlungsdemokratie war 1947 durch die Aufnahme der Wirtschaftsartikel in die Bundesverfassung institutionell verankert worden. Die Koordination von konfligierenden Zielen geschah fortan mittels des ununterbrochenen politischen Verhandeln und Austarierens innerhalb des Netzwerks aus Milizparlamentariern, Interessenverbänden, der Verwaltung und Experten. Für Peter Katzenstein hängt der Erfolg des schweizerischen *liberal corporatism* entscheidend davon ab, dass es den verschiedenen Interessengruppen gelang, durch eine technokratische, entpolitisierte Sprache gemeinsame Analyseinstrumente und eine von allen geteilte Faktenbasis zu erstellen, über die dann vermeintlich «sachlich» verhandelt werden konnte.⁸⁶

Diese Interpretationen, die sich in Nuancen unterscheiden, lassen sich komplementär auf die politisch-institutionelle Verhandlung von Ausbauprojekten der Strassen und der Bahnen in den 1950er- und 60er-Jahren beziehen. Auf einer handlungstheoretischen Ebene darf jedoch das Aktionspotenzial der einzelnen Akteure nicht unterschätzt werden. In Anlehnung an Anthony Giddens ist hier von einer Interdependenz von Struktur und Agency in dem Sinn auszugehen, als die institutionellen Restriktionen und das autophile Klima der 1950er-Jahre den Planungsspielraum der Bahnen begrenzten.⁸⁷ Sobald jedoch die Bahnakteure aus dem «Dämmer-schlaf der Nachkriegsjahre» erwachten und genügend intellektuelles und symbolisches Kapital auf die Pläne für einen Ausbau des Schienennetzes vereinigen konnten, bestand die Chance, die institutionellen Vorgaben in ihrem Sinn abzuändern, falls die Ausbaupläne genügend strukturelle Anschlussfähigkeit besaßen.⁸⁸

Kapazitätsausbau und/oder «Eisenbahn der Zukunft»?

Hier wirkten zwei Handlungsleitbilder aus unterschiedlichen Traditionen auf die Bahnakteure ein: das inkrementelle Kapazitätsausbauleitbild und das durch den Wettbewerb inspirierte Hochgeschwindigkeitsleitbild aus dem Diskurs über eine

html. Allerdings gibt es weder in der Menschenrechtserklärung noch in anderen Grundgesetzen ein Recht auf ein bestimmtes Verkehrsmittel. Die freie Verkehrswahl wird vom Grundsatz *freedom of movement* abgeleitet.

85 Tanner, Staat und Wirtschaft in der Schweiz, S. 242.

86 Katzenstein, *Corporatism and Change*, S. 119, 124.

87 Giddens, *Die Konstitution der Gesellschaft*.

88 Zitat von Kilian T. Elasser in: von Arx, *Der Kluge reist im Zuge*, S. 120; Bourdieu, *Ökonomisches Kapital, kulturelles Kapital, soziales Kapital*.

Eisenbahn der Zukunft, wobei die Grenzen zwischen dem einen und dem anderen fließend waren. Die Bahnausbauprogramme bis zirka 1966 sahen inkrementelle Erweiterungen des Schienennetzes und der Fahrgeschwindigkeit zur Behebung von Kapazitätsengpässen vor. Damit trug man den Verkehrsprognosen Rechnung, welche eine stetige Zunahme des Personen- wie des Güterverkehrs voraussagten.⁸⁹ Als Bestandteile des staatlich-neokorporatistischen Entscheidungsapparats hatten die Bahnen ihre Kapazitäten dem verkehrs- und wirtschaftspolitischen Landesinteresse anzupassen. Die Experten prophezeiten den Verkehrskollaps, falls die gesamte Verkehrszunahme über den motorisierten Individualverkehr erfolgen würde. Es sei daran erinnert, dass die Kapazitätsfrage auch für die Planung des *Shinkansen* entscheidend gewesen war. Dies machte den *Shinkansen* trotz seiner Novität für europäische Bahnunternehmen anschlussfähig. In der europäischen Rezeption des japanischen Superzugs war jedoch das Leitbild der Hochgeschwindigkeit dominant, welches durch Wettbewerbs-, Automatisierungs- und Modernitätsvorstellungen geprägt war. Um eine Kapazitätserweiterung ging es vor allem auf der Achse Basel–Mailand, wo der internationale Reise- und Gütertransit an seine Grenzen stiess. Wichtige Streckenabschnitte wie Basel–Olten, Olten–Bern sowie die Lötschbergtunnelstrecke wurden zu eigentlichen Nadelöhrchen. Zu einer ähnlichen Auslastung der bestehenden Bahninfrastrukturen kam es auf der Achse Zürich–Bern auf Streckenabschnitten im Limmattal sowie zwischen Olten und Bern. In beiden Fällen standen Kapazitätserweiterungen und die sogenannte Entflechtung der Verkehrsströme – des Güter- und des Reiseverkehrs oder des Fern- und des Regionalverkehrs – durch Doppelspuren und begrenzte neue Linienführungen zur Diskussion.⁹⁰

So planten die SBB seit 1962 neue Streckenabschnitte zur Begradigung der gewundenen Linien durch das Solothurner und Berner Mittelland.⁹¹ Dabei schwebte ihnen eine sukzessive Geschwindigkeitserhöhung auf einem inkrementell einzurichtenden Schnellverkehrsnetz vor. Interessiert rezipierten sie, wie die britischen Bahnen und die SNCF die Fahrgeschwindigkeit ihrer Reisezüge im gleichen Jahr erhöhten und wie die DB auf wichtigen Fernstrecken 160 Stundenkilometer schnell fuhr. Zudem führte die Internationale Eisenbahnkongressvereinigung in München einen Kongress zum Thema des Schnellverkehrs durch. Die DB kündigte an diesem Kongress an, die Geschwindigkeit auf ausgewählten

89 SBB40_036_02: Div. politische Vorstösse betr. Bahnverbindungen, Anschlüsse, Zusatzhalte, Fahrplangestaltung etc., 1958–1969; SBB40_014_0: Anschlüsse der Flughäfen an das Netz der SBB, Projekte, Studien, Postulate etc., 1945–1981.

90 SBB40_036_02: Div. politische Vorstösse betr. Bahnverbindungen, Anschlüsse, Zusatzhalte, Fahrplangestaltung etc., 1958–1969; SBB56_002_01: Projekte für den Aus- und Neubau von Alpenbahnen (1968); Transas, Nord-Süd-Transportsystem.

91 SBB27: VR-Protokolle, Protokoll vom 27. 5. 1970, Trakt. 4: Eisenbahnplanung im Raume Olten (Referat von M. Portmann).

Strecken auf 200 Stundenkilometer steigern zu wollen und damit ans Schnellverkehrsnetz vor dem Zweiten Weltkrieg anzuknüpfen.⁹² Im Sommer 1963 erhielt DB-Präsident Hans Geitmann die Gelegenheit, im Verkehrshaus der Schweiz in Luzern über «Höhere Geschwindigkeiten auch bei den Eisenbahnen?» zu referieren.⁹³ In seinem Verhältnis zur jüngsten deutschen Vergangenheit ziemlich unbekümmert zeichnete Geitmann in seinem Vortrag eine Kontinuität der deutschen Schnelfahrtbemühungen im Eisenbahnverkehr nach, welche durch die Kriegszerstörungen und die seitherige alliierte Materialbeschränkung einen bedauerlichen Rückschlag erlitten hätten. Seither verkehrten die Reisezüge in den seltensten Fällen mit 140 Stundenkilometern, etwas häufiger mit 120 Stundenkilometern und mehrheitlich langsamer. In Geitmanns Statistik standen die Schweizer Bahnen in Bezug auf die Anzahl Zugstrecken, die Anfang der 1960er-Jahre mit 120 Stundenkilometern befahren wurden, an zweiter Stelle nach den NS. Dies war ein Resultat der frühen und durchgehenden Elektrifizierung, die den SBB trotz der topografisch ungünstigen Linienführung einen komparativen Tempovorteil verschafft hatte. Mit Tempo 140 waren in Europa hingegen erst die deutschen, die französischen, belgischen und italienischen Bahnen unterwegs, wenn auch nur auf einem Bruchteil ihrer Strecken.⁹⁴ Geitmann plädierte nun namens der DB dafür, «Geschwindigkeitsbereiche von 200 km/h und darüber» für den Regelbetrieb nicht länger als Illusionen zu betrachten. Der Weg dahin führe über Trassenverbesserungen, Verstärkung des Gleisoberbaus, Kurvenbegradigungen, die Aufhebung von niveaugleichen Bahnübergängen, die Entflechtung von gemischtem Verkehr über leistungsfähigeres elektrisches Rollmaterial und über angepasste Signalisations- und Sicherungssysteme wie den Linienleiter.

Den japanischen Weg, mit der neuen Tokaido-Linie einen gänzlich neuen «Gleiskörper» zu bauen, würdigte Geitmann als folgerichtiges Resultat aus den grossen Kapazitätsproblemen der japanischen Bahnen. Aus seiner Sicht konnte dies jedoch nicht der deutsche oder der europäische Weg sein. Hier komme ein Streckenausbau für 200 Stundenkilometer mit den genannten Mitteln nur auf jenen Relationen infrage, auf denen die Nachfrage entsprechend gross sei und wo dies mit sinnvollem Aufwand geleistet werden könne. Dass aber mindestens streckenweise der Aufbruch zu hohen Geschwindigkeiten notwendig war, daran liess Geitmann keinen Zweifel, wenn er auch festhielt – etwa mit einem Seitenhieb auf die französischen Bahningenieure? –, dass man das nicht tue, um Rekorde zu erzielen. Vielmehr fühle man sich im Interesse der Allgemeinheit verpflichtet, «den Wettbewerb zu den konkurrenzierenden Verkehrsmitteln

92 Siehe I. E. N., 1962.

93 Geitmann, Höhere Geschwindigkeiten.

94 Ebd., S. 9.



Abb. 15: Eröffnungsfeier der Heitersberglinie am 27. Mai 1975. Die 1969–1975 durch das Limmattal gebaute Heitersberglinie stellte ein erstes Teilstück der geplanten schnelleren Transversale Zürich–Bern dar. (Fotoarchiv SBB Historic, R_6289_11)

aufzunehmen». Und schliesslich liege der DB auch daran, «modern zu bleiben und den Anschluss an die technische Entwicklung und den weiteren Fortschritt zu halten».⁹⁵ Diese Rede eines benachbarten Eisenbahnakteurs in der Schweiz zeigt im Grunde deutlich, dass die Parameter für die weitere Entwicklung der europäischen Bahnen in der ersten Hälfte der 1960er-Jahre durchaus offen waren. Die Grenzen zwischen einer inkrementellen Geschwindigkeitserhöhung durch konventionelle Massnahmen und dem radikaleren Tempogewinn durch weitgehenden Streckenneubau oder gar durch eine neuartige Bahntechnologie wurden durchlässig.

Das lässt sich auch bei den SBB beobachten. Gegen die Pläne für den Bau eines neuen Eisenbahnteilstücks Olten–Rothrist auf der Achse Zürich–Bern erhob sich seit 1965 eine vor allem landschaftsschützerisch begründete Opposition.⁹⁶ Für ihren Widerstand konnten sich die Opponenten, die nicht das Projekt als solches, sondern seine Linienführung ablehnten, auf den 1962 in der Bundesverfassung verankerten Natur- und Heimatschutz und ab 1966 auf das entsprechende Bundesgesetz dazu stützen.⁹⁷ Die SBB sahen sich deshalb im Frühling 1968 wider Erwarten mit Einsprachen der Kantone Aargau und Solothurn gegen ihre Ausbaupläne konfrontiert. Das eidgenössische Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement stützte jedoch die Position seiner Bahn.⁹⁸ Am anderen Ende der ausgelasteten Achse Zürich–Bern war die SBB mit ihren Bauplänen vorerst erfolgreicher: 1968 gab der SBB-Verwaltungsrat grünes Licht für den Bau der Heitersberglinie inklusive Tunnel zwischen Killwangen und Spreitenbach im Kanton Aargau. Die Heitersberglinie bedeutete in mancher Hinsicht eine Wende für das Thema Schnellverkehr und Netzausbau der SBB, weil sie den ersten Schritt zu einer neuen Transversale zwischen Zürich und Bern darstellte. Dass dieser Schritt noch zaghaft war, zeigt die Trassierung, die für eine Maximalgeschwindigkeit von 140 Stundenkilometern ausgelegt wurde, was einige Beteiligte schon bald als ungenügend anzweifelten.⁹⁹ Bereits 1969, als die Baumaschinen für die neue Linie auffuhren, war aus dem Entflechtungsdiskurs nämlich ein eigentlicher Schnellbahndiskurs geworden.

Kommerzielles Denken ermöglicht offensive Strategien

1966 setzte die SBB-Generaldirektion eine Arbeitsgruppe zur «Steigerung der Höchstgeschwindigkeit» ein. Denn die SBB-Verantwortlichen hatten mit wachsender Sorge beobachtet, wie der Anteil der SBB am Personenreiseverkehr seit dem Expo-Jahr 1964 zurückgegangen war. «Ist es ein Zufall», fragte Oskar Baumann im Rückblick rhetorisch, «dass dieser Wendepunkt mit der Inbetriebnahme der ersten Autobahnabschnitte zusammenfällt?»¹⁰⁰ Leiter der Arbeitsgruppe

⁹⁵ Ebd., S. 11–13, 27.

⁹⁶ SBB27: VR-Protokolle, Protokoll vom 27. 5. 1970, Trakt. 4: Eisenbahnplanung im Raume Olten, (Referat von M. Portmann).

⁹⁷ Art. 24sexies BV betreffend den Natur- und Heimatschutz, angenommen in der Volksabstimmung vom 27. 5. 1962; Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 1. 7. 1966, siehe SR 451.

⁹⁸ SBB27: VR-Protokolle, Protokoll vom 27. 5. 1970, Trakt. 4: Eisenbahnplanung im Raume Olten, (Referat von M. Portmann).

⁹⁹ Oskar Baumann fragte bereits 1970, ob 140 km/h nicht zu wenig seien. Siehe Baumann, Die Schienenverbindungen Berns, S. 3. Gemäss Peter Zuber hätte auch der Direktor des Eidgenössischen Amtes für Verkehr, Peter Trachsel, eine höhere Geschwindigkeit vorgezogen (Peter Zuber im Interview mit der Verfasserin).

¹⁰⁰ Baumann, Die Schienenverbindungen Berns, S. 2.

wurde der Direktor der Bauabteilung Max Portmann, der mit Exponenten der Abteilungen Betrieb sowie Zugförderung und Werkstätten zusammenarbeitete. In der Anfangszeit dominierte in der Arbeitsgruppe ein betrieblich-technischer Fokus. Das änderte sich 1967, als die Arbeitsgruppe in «Steigerung der Konkurrenzfähigkeit im Reiseverkehr» umbenannt wurde und als der Kommerzielle Dienst Personenverkehr (KDP) mitmachte. Dieses neu erwachte kommerzielle Bewusstsein war zweifellos eine Folge der Marketingrevolution, deren erste Phase bei den SBB zirka 1967 einsetzte, denn in diesem Jahr begann die Frankfurter Verkaufsleiterakademie die SBB-Mitarbeitenden und die SBB-Leitung in moderner Marketingstrategie zu schulen.¹⁰¹ Das Jahr 1967 markiert deshalb den Zeitpunkt, ab welchem sich die beiden Ausbauleitbilder Kapazitätserweiterung und Wettbewerb zu überschneiden begannen. Dabei fehlten Wettbewerbsüberlegungen auch im Leitbild der Kapazitätserweiterung nicht, aber sie waren defensiver Art. Die beginnende Marketingrevolution half mit, die Wettbewerbsvorstellungen offensiver zu konzipieren.

Der Bericht der Arbeitsgruppe versammelte zahlreiche statistische Daten zur Entwicklung des Bahn- und Flugreiseverkehrs, zur Zunahme des Personenwagenbestands und zum Ausbau des Nationalstrassennetzes, zur Zu- und Abnahme im Reiseverkehr einiger europäischer Bahnunternehmungen sowie zur prognostizierten Wirtschaftsentwicklung. Aus diesen Daten geht hervor, dass die SBB zwischen 1960 und 1966 vor allem auf längeren Distanzen zusätzliche Reisende gewinnen sowie mehr Einnahmen generieren konnten. Dagegen hatte der Verkehr auf Distanzen bis 100 Kilometern nur unbedeutend zugenommen.¹⁰² Zwar verkehrten 54 Prozent aller Reisenden auf kürzeren Distanzen (bis 40 Kilometer), aber sie verschafften den SBB dadurch nur gut 35 Prozent der Reiseeinnahmen. Das Kundensegment auf den Distanzen von 101–300 Kilometer war also attraktiver, weil hier relativ wenige Passagiere – nämlich im Jahr 1966 gerade mal 7 Prozent aller Reisenden – den SBB über 34 Prozent aller Reiseverkehrseinnahmen bescherten, wie aus der Abbildung 16 hervorgeht.¹⁰³

Zudem war die Anzahl der in der Schweiz neu zugelassenen Autos jährlich um gut 10 Prozent gewachsen, und der Luftverkehr verzeichnete jährliche Steigerungsraten von 14–16 Prozent.¹⁰⁴ Die SBB waren also gut beraten, auf ihre Städ-

101 SBB40_012_03: Die Zielsetzungen der SBB am Markt, Verkaufsförderungskurs (Mai 1968); SBB40_010_05: Marketing bei den SBB, Bericht der Generaldirektion 19. 6. 1979. Siehe auch Kap. 6.

102 SBB39_009_25: Protokoll der Besprechungen vom 29. 3. und 5. 6. 1968, Tab. 8 und 13 in den Beilagen: Anzahl Bahnreisende von 201–300 km: +5,8%, 301 und mehr km: +6,8% (zum Vergleich: die Städterelation Zürich–Lausanne verzeichnete das stärkste Wachstum von +6,3%). Anzahl Bahnreisende 1–10 km: +0,7%, 11–40 km: +1,0%.

103 Ebd., Tab. 8 und 13.

104 Ebd., Tab. 23, 26 und 27.

teverbindingen zu setzen und die Tempo- und Komfortdefizite gegenüber dem Auto und dem Flugzeug zu verringern. In diese Richtung zielten denn auch die Vorschläge, welche die «Kommerzialisten»¹⁰⁵ in ihren Leitsätzen zu «Verbesserungen der Leistungen im Reiseverkehr» machten: mehr Pünktlichkeit, Verkürzung der Reisezeit, bedürfnisgerechter Fahrplan, zurückhaltende Preiserhöhungen und segmentierte Tarifpolitik, Marketing- und Werbemassnahmen sowie mehr Komfort. Der Bericht hielt für die Verbesserung der SBB-Wettbewerbsposition «umfassende Anstrengungen auf technischem, betrieblichem und kommerziellem Gebiet» für «unerlässlich und dringend». Es gelte, sich auf die «wachsenden Ansprüche der Kunden der Zukunft» auszurichten. Eine deutlich sichtbare Verbesserung des Leistungsangebots sei entscheidender als tarifliche Massnahmen.¹⁰⁶ Zum Punkt der Reisegeschwindigkeit machten die Autoren klar, dass man es nicht wie bisher bei minimalen Geschwindigkeitserhöhungen durch eine verbesserte Traktion oder verstärkte Stromleitungen bewenden lassen könne: «Um die vom KDP beantragten Reisezeitverkürzungen, die für ihn eine unerlässliche Voraussetzung und einen immer entscheidender werdenden Faktor für die Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit darstellen, zu verwirklichen, müssten weit gehende Massnahmen ergriffen werden, die eine umfassende Planung und bedeutende finanzielle Mittel erfordern.»¹⁰⁷

Die Spitzen aus allen Abteilungen der Generaldirektion diskutierten den Bericht und seine brisanten Forderungen an einer zweiteiligen Konferenz im März und Juni 1968.¹⁰⁸ Das Protokoll und die Beilagen zur Konferenz zeigen, dass über das Mass der Temposteigerung und über die dazu nötigen Mittel keine Einigkeit herrschte. In seinem Referat bestätigte Baudirektor Max Portmann die «Kommerzialisten» zwar darin, dass Geschwindigkeitserhöhungen mit den bisherigen Mitteln wenig bringen würden. Doch äusserte er sich gegenüber «äusserst kostspieligen grossen Trassenveränderungen» skeptisch. Stattdessen setzte Portmann mehr rhetorische Energie und technische Hoffnung in die Wagenkastenheizung nach ausländischem Vorbild und kalkulierte dadurch einen Fahrzeitgewinn zwischen Zürich und Bern von einer Viertelstunde. Interessant im Hinblick auf die Entstehung des Taktfahrplans ist Portmanns Äusserung, wonach die Reisegeschwindigkeit für Reisende, die umsteigen müssten, «ganz einschneidend von den Übergangszeiten an den Knotenpunkten» abhängen. Deshalb könnte bei den meisten Zügen durch die Fahr-

105 Interne Bezeichnung für die Mitarbeitenden des KDP; entsprechend: Betriebsabteilung = «Betriebler», Zugförderung = «Traktionesen». Ich verdanke diese Informationen dem ehemaligen Studienbüro-Leiter Ernst Müller im Interview; als Bauingenieur gemäss eigener Aussage ein «Zementsack».

106 SBB39_009_25: Beilage 3, Leitsätze für die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit im Reiseverkehr.

107 Ebd.

108 SBB39_009_25: Protokoll der Besprechungen vom 29. 3. und 5. 6. 1968, Tab. 8 und 9.

Mittlere jährliche Zunahme (in %)

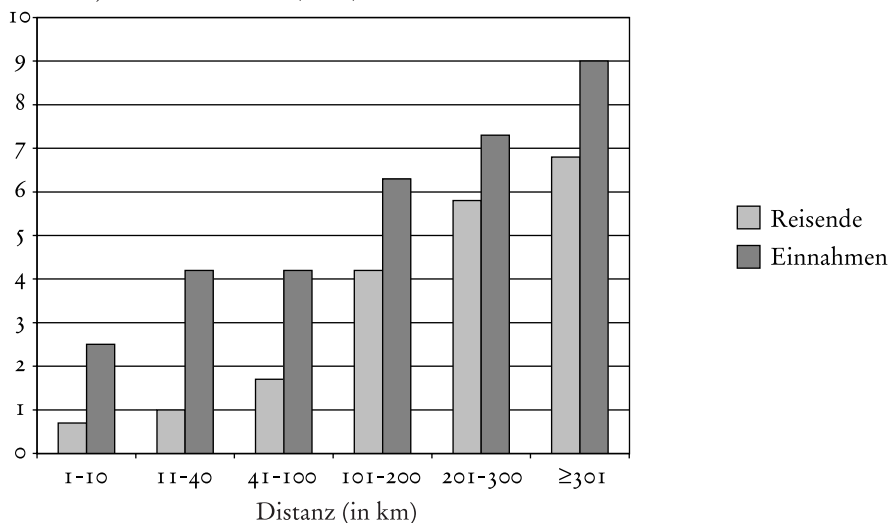


Abb. 16: Entwicklung des Verkehrs der SBB nach Distanzgruppen, 1960–1966. (SBB39_009_25, Protokoll der Besprechungen vom 29. 3. und 5. 6. 1968, Tab. 8 und 13)

plangestaltung und durch die Triebfahrzeuge am meisten Zeitgewinn realisiert werden.¹⁰⁹ In der Diskussion ergriff auch der Direktor der Betriebsabteilung, Arthur Borer, das Wort. Borer und Portmann waren mit dem Studienbüro verbunden, das eine Art Stabs- und Think-Tank-Funktion für die Abteilungen Bau und Betrieb ausübte. Doch Borer setzte die Akzente anders als Portmann. Seiner Ansicht nach machte die Verkehrszunahme den Ausbau der grossen Eisenbahnachsen auf vier Spuren notwendig. Dabei sollte die Gelegenheit beim Schopf gepackt und eine geradere Linienführung für die neuen Trassen gewählt werden. Borer betonte, dass das Potenzial der Schnellzüge nur dann voll ausgeschöpft werden könne, wenn sie nur an den wichtigsten Knotenpunkten des SBB-Netzes halten würden und an die internationalen Linien angeschlossen wären. Auch wenn die topografische Lage der Schweiz für ein solches Schnellfahrnetz nicht eben günstig sei, müsse man sich dazu Gedanken machen, umso mehr, «als diese Fragen ohne Zweifel einmal zu Gesprächen auf internationaler Ebene» führen würden, aus denen sich die Schweiz aufgrund ihrer Zentrumslage nicht heraushalten dürfe.¹¹⁰ Portmann und Borer

109 SBB39_009_25: Beilage: Erhöhung der Reisegeschwindigkeit und Feste Anlagen, Exposé an der Konferenz vom 29. 3. 1968 (M. Portmann), S. 9 f. und 2.

110 SBB39_009_25: Protokoll der Besprechungen vom 29. 3. und 5. 6. 1968 zur «Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit im Reiseverkehr», S. 9.

setzten also zwei verschiedene Akzente, die in etwa den beiden aktuellen internationalen Trajekten zur Temposteigerung – inkrementelle versus radikale Erhöhung – entsprachen. Die Konferenzteilnehmer kamen überein, beide Optionen durch eine spezielle Arbeitsgruppe weiterverfolgen zu lassen.¹¹¹ Darüber hinaus forderte der KDP eine Untersuchung über die Einführung des starren oder rhythmischen Fahrplans im Städteschnellzugnetz.¹¹²

Der internationale Schnellbahndiskurs beflügelt die SBB

Im Juni 1968, als der zweite Teil der interdisziplinären internen Tagung stattfand, richteten sich die Augen mancher SBB-Mitarbeiter auf das Schnellverkehrssymposium der UIC in Wien. Die Gewerkschaftszeitung der *Schweizer Eisenbahner* begrüßte den Anlass, weil dieser «Austausch von Gedanken, Techniken und Projekten über alle Grenzen, Rassen und Ideologien hinweg» für die gemeinsame Sache der Eisenbahn nur von Nutzen sein könne, genauso wie die Kybernetiksymposien.¹¹³ Die Teilnehmer des Symposiums erfuhren, dass viele Delegierte die neue Tokaido-Linie als tragfähiges Leitbild für den zukünftigen Hochgeschwindigkeitsverkehr in Europa und in Nordamerika ansahen. Auch die in Bern gebliebenen SBB-Mitarbeiter konnten in den *Internationalen Eisenbahnnachrichten* nachlesen, man habe festgestellt, «dass in technischer Beziehung sowie vom Standpunkt des Komforts und der Sicherheit aus Geschwindigkeiten um 300 km/h ohne weiteres erreicht werden können».¹¹⁴ Das *SBB-Nachrichtenblatt* bilanzierte in seiner November-Nummer 1968, das erfolgreich verlaufene Wiener Symposium habe den Impulsen für die Modernisierung des Schienenverkehrs neuen Auftrieb gegeben und bewiesen, dass der Eisenbahn eine «aussichtsreiche Zukunft» bevorstehe.¹¹⁵ Die Arbeitsgruppe zur Hebung der Konkurrenzfähigkeit und Oskar Baumann vom Studienbüro teilten diese Ansicht. Bereits ein halbes Jahr später, im Dezember 1968, legte Baumann einen internen Bericht zu einer «Schnellverkehrslinie Rothrist–Lenzburg» vor. Die dort angestellten Überlegungen wirkten auch in das alte Thema der Flughafenverbindung hinein.

Die SBB-Generaldirektion ersuchte im Frühling 1969 den Verwaltungsrat, einer Erhöhung ihrer finanziellen Beteiligung an der Swissair AG zuzustimmen. Die SBB betrachteten die schweizerische Luftfahrt bekanntlich weniger als Konkurrenz, sondern als weiteren Player in der Transportkette, und sie waren vom zukünftigen kommerziellen Erfolg des Luftverkehrs überzeugt, an dem sie sich ihr Scherflein sichern wollten. Es ging jedoch um mehr. In der gleichen

111 Ebd., S. 5 f.

112 Ebd., S. 5 f. und Beilage 3, KDP, 11/1967, S. 4.

113 Symposium über hohe Geschwindigkeiten, in: *Der Eisenbahner*, 18/1968, S. 2.

114 «Wien 1968: Symposium «Schnellverkehr»», in: I. E. N., 7/1968, S. 7 f.

115 «Eisenbahn wird schneller» in: *SBB-Nachrichtenblatt*, 11/1968, S. 3 f.

Verwaltungsratssitzung äusserte sich die SBB-Führung skeptisch bezüglich der damaligen Zürcher U-Bahn-Pläne. Bereits früher hatten die SBB intern vermerkt, dass ein direkter Netzanschluss für die SBB «bedeutend wertvoller» sei als eine «Untergrundbahn, welche gleichzeitig dem städtischen Verkehr» diene.¹¹⁶ Seit 1965 erarbeiteten Stadt und Kanton Zürich zusammen mit verschiedenen Verkehrsunternehmen nämlich einen integrierten Transportplan, der eine Schnellbahn zur Erschliessung der Agglomeration und eine U-Bahn für das Stadtgebiet vorsah.¹¹⁷ Die SBB-Generaldirektion ging davon aus, dass die Realisierung einer U-Bahn noch einige Zeit dauern würde und dass bis dahin ein Normalbahnanschluss gebaut werden könnte. Otto Wichser hielt deshalb 1969 gegenüber den Verwaltungsräten vielsagend fest: «In Anbetracht unserer Absicht, diese Anschlussgeleise zu den Flughäfen und damit den viel engeren Kontakt zwischen Flugnetz und Schienennetz zu verwirklichen, sind ein gutes Einvernehmen mit der Swissair und regelmässige Gespräche mit diesem Verkehrspartner besonders wichtig.»¹¹⁸ Der Verwaltungsrat gab seine Zustimmung zum Aktienkauf. Und in den Planungsstufen der SBB begann ein hektisches Treiben, von welchem Oskar Baumann erzählte, man habe 1969, «gerade noch fünf Minuten vor Zwölf», die Idee einer Durchmesserlinie von Zürich-Oerlikon nach Zürich-Kloten gehabt und mit einer «grossen Anstrengung aller Beteiligten» innert Jahresfrist ein spruchreifes Projekt entwickelt.¹¹⁹ Fünf vor Zwölf war es deshalb, weil sich die dritte Ausbautappe des Flughafens in der Planungsschlussphase befand – im September 1970 fand die Volksabstimmung statt – und die einzige mögliche Linienführung für einen durchgehenden Schienenweg zu durchkreuzen drohte. Vom eidgenössischen Luftamt, von der Swissair und von der Zürcher Regierung hatte man gemäss Baumann «sofort jede Unterstützung» erhalten, obwohl durch die geplante Linie die Ausbaupläne des Flughafens tangiert würden. Zweifellos beruhte dieses erfolgreiche Networking auf dem «guten Einvernehmen», das die SBB-Führung als Shareholder mit der Schweizer Luftfahrt seit Jahren pflegte.

In der Planung dieser Flughafenlinie wurde jedoch ein weiteres Orientierungselement wirksam, nämlich das Leitbild eines *schweizerischen* Hochgeschwindigkeitsnetzes, das 1968/69 entstand und durch ein Planungspapier in den

116 SBB39_009_25: Verbesserungen der Leistungen im Reiseverkehr (Beilage 3, Protokoll der Besprechungen vom 29. 3. und 5. 6. 1968), KDP 400/02, XI/1967, S. 8.

117 Siehe Galliker, Tramstadt, S. 210–225. Erste Skizzen für eine Schnellbahn in Zürichs Untergrund existierten schon 1955. Damals entschied sich die Stadt für ein Tieftram nach den Plänen von Kurt Leibbrand und Philipp Kremer. Dies verwarfen die Zürcher Stimmbürger jedoch 1962.

118 SBB27: VR-Protokolle, Protokoll vom 28. 4. 1969, Trakt. 1c: Beteiligung der SBB an der Kapitalerhöhung der Swissair; der Bau von Anschlussgeleisen zu den Flughäfen.

119 Baumann, Die Schienenverbindungen Berns, S. 8. Benedikt Weibel bezeichnete die Flughafenlinie nach den Plänen Baumanns im Gespräch mit der Verfasserin als viel innovativer als die Idee eines dem Shinkansen nachempfundenen Schnellbahnkreuzes (siehe dazu Kap. 4.3).

Gesamtkontext der SBB-Zukunft integriert wurde. Dieses neue Leitbild orientierte sich an dem vom *Shinkansen* ausgelegten Trajekt der Hochgeschwindigkeitsbahn auf neuen Trassen. Der Bericht der SBB-Generaldirektion über die «Finanzierung des Ausbaus der Schweizerischen Bundesbahnen» vom September 1969 bezeichnete hohes Tempo als eines der zentralen Merkmale einer «Eisenbahn der Zukunft» in der Schweiz. Über die neue Tokaido-Strecke hielt der Bericht fest, diese habe sich «technisch und kommerziell derart bewährt, dass in den nächsten 15 Jahren das Streckennetz auf 4000 km erweitert wird. Auch in Europa wird der Bau von Linien mit solchen Geschwindigkeiten studiert und vorbereitet». ¹²⁰ Die im Bericht vorgenommene langfristige Modernisierungs- und Ausbauplanung umfasste drei chronologisch aufeinanderfolgende Planungshauptziele. Die Kapazitätserweiterungen und die Entflechtung der Verkehrsströme gehörten zum ersten Hauptziel, dessen Vorarbeiten in den 1950er-Jahren begonnen hatten. Als Bauten dieser Planungsgeneration galten beispielsweise die Heitersberglinie oder die neuen Rangierbahnhöfe in allen Landesgegenden. Das zweite Hauptziel umfasste Projekte, welche Ende der 1960er-Jahre in die Detailplanung gelangten und deren Realisierung man für die nähere Zukunft anberaumte. Dazu gehörten die zahlreichen Automatisierungsprojekte und insbesondere der Linienleiter, Thema des Kapitels 3.4, der starre Fahrplan für Städteschnellzüge und eine neue Basislinie durch die Alpen. Für die mittlere bis fernere Zukunft plante man im dritten Hauptziel die fortgesetzte Bahnautomatisierung und vor allem eine Tempooffensive: «Im Studium ist die Schaffung eines Linienkreuzes West-Ost/Nord-Süd für Geschwindigkeiten über 200 km/h mit längeren Neubaustrecken.» ¹²¹

Die Politik als Katalysator für die Zukunftsplanung

Die Generaldirektion beantragte dem Verwaltungsrat, dem Bundesrat diesen Investitionsplan mit einem Kapitalbedarf von zwei Milliarden Franken zu unterbreiten. Dieser Betrag beinhaltete eine Summe einzelner Massnahmen zur Sanierung und Stabilisierung der prekärer werdenden Finanzlage sowie Investitionsbeiträge für den aktuellen Nachholbedarf. Nicht darin inbegriffen waren jedoch die grossen Investitionsprojekte wie der Eisenbahnalpentunnel oder gar das erst als Planskizze existierende Schnellbahnnetz. An der Besprechung dieser Vorlage im Oktober 1969 lobten die SBB-Verwaltungsräte die SBB-Führung für ihren Mut zur Weitsicht und für ihren Willen zur Zukunftsplanung. Gleichzeitig bemängelten sie, dass die budgetierte Summe für eine Zehnjahresperiode zu tief gegriffen sein könnte und dass klarer gemacht werden müsse, was man wie lange

¹²⁰ SBB27: VR-Vorlagen, Die Finanzierung des Ausbaus der Schweiz. Bundesbahnen in den kommenden Jahren (Entwurf vom 5. 9. 1969), S. 6.

¹²¹ Ebd., S. 11–15, Zitat 15.

damit zu finanzieren gedenke. Verwaltungsrat Jaggi vermisste «etwas präzisere Ausführungen zum 3. Planungshauptziel», welches nur vage umschrieben sei, womit er das Schnellbahnkreuz meinte. Jäggi vermutete: «Wahrscheinlich müssen wir viel rascher zu seiner Verwirklichung schreiten, als uns lieb ist.» Auch werde die Presse wohl gerade zu diesem dritten Punkt mehr wissen wollen. Präsident Wichser blieb aber in seiner Antwort auf Jaggi vage: Das Planungshauptziel sei schon recht weit gespannt mit den diversen Formen inkrementeller Geschwindigkeitserhöhung sowie der Automatisierung von Betriebsabläufen. Weil man sich damit in die Zukunft hinaus lehne, bleibe man in der Umschreibung des dritten Ziels «sehr zurückhaltend». Das Schnellbahnkreuz erwähnte Wichser nicht. Verwaltungsrat Glasson schätzte zwar die Dynamik und den Zukunftsglauben des Berichts, warnte jedoch gleichzeitig: «[...] il est dangereux de mettre entre les mains de gens trop peu préparés un document aussi hardiment projeté dans l'avenir.» Auch Verwaltungsrat Meier machte sich Sorgen. Er gab zu bedenken, man werde nicht verhindern können, dass die SBB-Pläne mit der kürzlich eingereichten Abgeltungsforderung in Verbindung gebracht würden. Und aus konjunkturpolitischer Sicht beurteilte er die Bauprogramme angesichts der bundesrätlichen Dämpfungsmassnahmen als zumindest heikel. Der für Bau- und Betriebsfragen zuständige Generaldirektor Karl Wellinger rückte die Verwirklichung des dritten Planungsziels daraufhin in eine unbestimmte Ferne, weil die Bevölkerungszahl für ein neues Linienkreuz vorläufig zu gering sei. Doch es sei richtig, dass der Bericht darüber Aufschluss gebe, «dass wir auch an die fernere Zukunft denken und Studien betreiben, um uns darüber Klarheit zu verschaffen». Präsident Wichser beendete das Abwiegen, indem er dem Verwaltungsrat klarmachte, die zuständigen parlamentarischen Kommissionen hätten ihm «deutlich» zu spüren gegeben, «dass man im Zusammenhang mit der Abgeltung und der künftigen Finanzierung wissen will, wie wir die Zukunft der Eisenbahn sehen. Daher stammt der Impuls zu einer stärkeren Betonung der Zukunft.»¹²²

Neben kommerziellen Überlegungen, dem wirkungsmächtigen internationalen Leitbild und den anstehenden Erweiterungsbauten war es also nicht zuletzt die Erwartungshaltung von Seiten der Politik, die 1969 zu einer intensiven Auseinandersetzung mit dem Schnellverkehrsnetz führte. Bereits im November legte das Studienbüro einen entsprechenden Bericht vor, der mit den Worten begann: «Die vorliegende Studie handelt von einer Eisenbahnplanung, welche die Grenzen des Gewohnten sprengt.» Die Autoren distanzieren sich gleichzeitig «entschieden» von der Ansicht, «nur ein neues Verkehrssystem sei imstande, den künftigen Schnellverkehrsbedürfnissen gerecht zu werden.» Mit dem Festhalten

122 SBB27: VR-Protokolle, Protokoll vom 28. 10. 1969, Trakt. 4: Finanzierung des Ausbaus der SBB in den kommenden Jahren, Zitate S. 187, 189, 191.

am Rad-Schiene-Trajekt hoffte man, «so wirklichkeitsgetreu wie möglich zu bleiben».¹²³ Damit war die technische Praktikabilität angesprochen. Doch aus der Sicht der Raumplanung und der politischen Machbarkeit mutete die Idee, die bestehende Verbindung zwischen Zürich und Bern durch eine weitgehend neue Trasse auf 108 oder gar 105 Kilometer zu verkürzen, doch reichlich gewagt an, auch wenn man nicht so weit ging wie 1947 Max Schuler mit seiner Vision einer nur noch 100,5 Kilometer langen Schnellbahn von Zürich nach Bern via Sursee und Huttwil.¹²⁴ Dieser Wagemut wird verständlich, wenn man sich vergegenwärtigt, dass die Studienbüro-Autoren der Eisenbahn in Übereinstimmung mit den Leitbildplanungen von 1969 des ETH-Instituts für Orts-, Regional- und Landesplanung eine wichtige siedlungsplanerische Rolle zuschrieben. So hielten sie explizit fest: «Eine im Rahmen der Raumordnung sinnvolle Städteplanung ist eine wichtige Aufgabe unserer Gesellschaftsordnung. Die Schnellverkehrslinien der modernen Eisenbahn helfen mit, dieses Ziel zu verwirklichen.»¹²⁵ In der mit der Schnellbahn verfolgten siedlungsplanerischen Vision wirkte das zeitgenössische Leitbild des *Shinkansen* fort. Mit dem *Shinkansen* wollte der japanische Staat nämlich nicht zuletzt auch die extreme Ballungstendenz in und um Tokio brechen und eine harmonischere Bevölkerungsverteilung entlang der neuen Bahnhauptlinien erreichen.¹²⁶

Bislang war der Eisenbahnschnellverkehr lediglich Thema in den Sitzungs- und Planungsbüros der SBB-Generaldirektion in Bern gewesen. Das änderte sich nun. Die Schweizer Öffentlichkeit hatte, wie die ganze radiotechnisch und televisionär vernetzte Welt, im Juli 1969 fasziniert die erste menschliche Mondbegehung mitverfolgt.¹²⁷ Da waren ihr auch ein paar ungleich bescheidener Visionen über die Eisenbahn der Zukunft zuzumuten. Die SBB gingen im Herbst und Winter 1969 gleich zweifach an die Öffentlichkeit und beide Male in Luzern. Im Oktober trug Otto Wichser vor der verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft einige der Überlegungen aus der Finanz- und Investitionsplanung vor. Und am St. Nikolaustag referierte Oskar Baumann vor den Mitgliedern des Verkehrshauses der Schweiz. In diesen inhaltlich arbeitsteiligen Referaten wurde der mentale Aufbruch bei den SBB auch nach aussen hin deutlich gemacht.

123 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: Schnellverkehrslinie Bern–Zürich, Planungsstudie 1969–1971, S. 6.

124 Schuler zeichnete damit praktisch die Luftlinie Zürich–Bern nach in seinem Beitrag: Zürich–Bern in 45 Minuten, in: Prisma, 4, 1947, S. 107–111.

125 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: Schnellverkehrslinie Bern–Zürich, Planungsstudie 1969–1971, S. 24.

126 Siehe Bericht zu Japan, in: I. E. N., 1/1968, S. 10 f.

127 Laut Harenberg, Was geschah am ...?, S. 583 f., verfolgten über 500 Mio. TV-ZuschauerInnen die Mondlandung von Neil Armstrong und Edwin Aldrin live.

«Going Public»

Ende Mai 1969 verlieh die Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) dem Präsidenten der SBB-Generaldirektion die Ehrendoktorwürde für seine Verdienste in der technischen Erneuerung der Schweizer Bahnen und in moderner Unternehmensführung.¹²⁸ Ausgestattet mit diesem kräftigen Zuschuss an symbolischem Kapital warb Dr. h. c. Otto Wichser vor der verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft um Verständnis für die «Probleme der Schweizerischen Bundesbahnen angesichts der Umwälzungen im Transportmarkt», wie der Titel seines Referats lautete. Wichser beleuchtete im ersten Teil die Aporien, mit welchen sich die SBB als Unternehmen, das einerseits volks- und gemeinwirtschaftliche Leistungen zu erbringen hatte und andererseits eigenwirtschaftlich arbeiten sollte, konfrontiert sahen.¹²⁹ Wichsers Ausführungen waren aktuell, weil die SBB den Bund bekanntlich im selben Jahr erstmals um die Abgeltung für unrentable gemeinwirtschaftliche Leistungen ersuchten.¹³⁰ Darüber hinaus wollte Wichser zweifellos die eben erst entwickelte Aus- und Neubauplanung vor einer informierten Öffentlichkeit testen. Der zweite Teil seines Referats deckte sich deshalb weitgehend mit dem zitierten Dokument über die Finanzierung des Ausbaus der SBB. Wichser führte aus, wie die SBB sich im freien Marktbereich, zu welchem auch die Hauptverkehrsachsen mit dem Personenfern- und dem Güterverkehr gehörten, darum bemühten, ihr Angebot durch Rationalisierung, Verdichtung, Beschleunigung, durch mehr Komfort und durch eine moderne Güterverkehrsabwicklung zu erhöhen und zu verbessern. Die mehr rhetorisch gemeinte Frage, ob die Bahnleistungen denn auch in Zukunft nachgefragt würden, bejahte Wichser mit Verweis auf die systemischen Vorzüge der Bahn: ihre Erweiterungsfähigkeit als Massenverkehrsmittel, ihre Entlastungsfunktion für den Stau im Stadtverkehr und auf den Autobahnen, ihre bessere Ökobilanz und ihre Automatisierbarkeit.

Einzig hinsichtlich der Geschwindigkeit war die Bahn nicht mehr a priori im Vorteil, wie Autobahn und Flugverkehr bewiesen. Hier argumentierte Wichser mit dem «Optimum der beiden Hauptkomponenten <gesamte Reisedauer> und <Reisekomfort>» bevor er im bereits geschilderten Sinn die Möglichkeiten der Temposteigerung im Rahmen des Rad-Schiene-Systems erläuterte. Die Verkürzung der Gesamtreisedauer durch Verdichtung, durch bessere Anschlüsse und durch inkrementelle Geschwindigkeitssteigerungen nannte Wichser als Ziele der künftigen Bahnpolitik. Am Ende seiner Aufzählung streifte er noch

128 Der Eisenbahner, 23/1969, S. 4; SBB39_022_22: Die Präsidenten der Generaldirektion SBB 1901–1992, S. 3.

129 Siehe Kap. 6.

130 SBB27: VR-Vorlagen, Schreiben vom 17. 10. 1969 mit Referat von O. Wichser vom 13. 10. 1969, S. 4.

die «Schaffung eines Linienkreuzes West-Ost/Nord-Süd für hohe Geschwindigkeiten.»¹³¹ Wichser schaffte das rhetorische Kunststück, ein solches mit einem massiven Investitionsbedarf verbundenes Anliegen zu erwähnen, ohne konkret über das dafür benötigte Geld zu reden. Stattdessen sprach der SBB-Präsident ausgiebig über den Wettbewerb, über marktgerechte Leistungen und ein marktkonformes Angebot. Mit seinem Vortrag positionierte er sich als verantwortungs- und kostenbewusster Unternehmer, der sich in schwierigen Zeiten den staatspolitischen und den betriebswirtschaftlichen Anforderungen an sein Unternehmen stellte und dessen Zukunft plante. Gegenüber dem SBB-Verwaltungsrat erklärte Otto Wichser die Absicht seiner Rede kurz darauf wie folgt: «Wir hielten diese Erörterungen [...] für notwendig, weil zweifellos nur ein berechtigter Glaube an die Zukunft der Eisenbahn beim Bund die Bereitschaft zu fördern vermag, uns die Mittel für die Vorbereitung auf diese zukünftigen Aufgaben zur Verfügung zu stellen.»¹³²

Während Wichser den vorausschauenden Unternehmer verkörperte, nahm Oskar Baumann einige Wochen später die Rolle des visionären Planers ein. «Die SBB auf dem Weg ins Jahr 2000», titelte die *National-Zeitung* aus Basel und übernahm damit die Überschrift von Baumanns Vortrag im Verkehrshaus. Dagegen rückte die Berner Zeitung *Der Bund* das Sensationelle des Vortrags mit der Schlagzeile: «SBB mit 300 km/h?» in den Vordergrund. Die *Neue Zürcher Zeitung* druckte gar einen Teil des Vortrags integral ab, weil Baumann mit «neuen Vorschlägen [...] hervorgetreten» sei.¹³³ Der Chef des SBB-Studienbüros stimmte seine Zuhörerinnen und Zuhörer mit einigen Gedanken zur höchst aktuellen Raum- und Siedlungsplanung ein. So äusserte er sich besorgt über die durch den Individualverkehr geförderte Tendenz zur Zersiedlung des knappen Schweizer Raums und sprach sich für eine bandartige Konzentration von Siedlungen aus, was «klar gerichtete, ausgeprägte Verkehrsströme» begünstige. Bevor Baumann aber neue Schnellverkehrslinien skizzierte, ging er gemäss der klassischen Chronologie des zeitgenössischen Eisenbahndiskurses auf die Automatisierung und die dadurch ermöglichte Personalrationalisierung ein. Dabei verfolgte er zweifellos die Strategie, zuerst durch Sparvorschläge im einen Bereich Goodwill für den kostenintensiven Ausbau in einem anderen Bereich zu schaffen. Danach gewährte Baumann dem Publikum Einblick in die aktuellen Planungen zur Flughafenlinie Zürich–Kloten, die durch die optimale Integration ins bestehende Netz gute Anschlüsse in alle Richtungen

131 Ebd., S. 8–16, Zitate 12, 16.

132 SBB27: VR-Protokolle, Protokoll vom 28. 10. 1969, Trakt. 4: Finanzierung des Ausbaus der Schweiz. Bundesbahnen in den kommenden Jahren, S. 183.

133 Die SBB auf dem Weg ins Jahr 2000, in: *National-Zeitung*, 8. 12. 1969; SBB mit 300 km/h?, in: *Bund*, 8. 12. 1969; Flughafenanschlüsse und Schnellverkehrslinien, in: *Neue Zürcher Zeitung*, 14. 12. 1969.

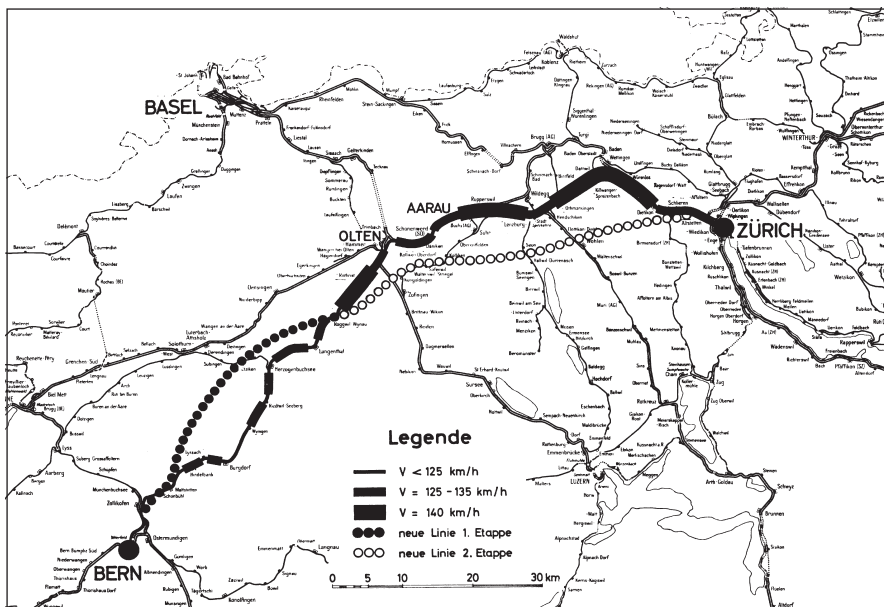


Abb. 17: Oskar Baumann enthüllte die SBB-Schnellbahnpläne am 6. Dezember 1969 an einem Vortrag im Verkehrshaus in Luzern: «Statt eines mühsamen Ausbaus der bestehenden Linie drängt sich der Bau einer zweiten, unabhängigen Doppelspur für den Schnellverkehr auf [...]» (Baumann, Die SBB auf dem Weg ins Jahr 2000, S. 22)

bieten würde, dies umso mehr, als ein starrer Fahrplan, der seit Kurzem bereits zwischen Zürich und Rapperswil eingeführt worden war, auch für das schweizerische Städtenetz erwartet werden könne. Ein solcher Fahrplan, der das Angebot verdichte, sei eine der «unbedingt nötigen Massnahmen», damit die Bahn in manchen Bereichen eine echte Alternative zum Auto werde. Noch wichtiger sei allerdings die Verkürzung der Fahrzeiten.

Und damit kam der Ingenieur auf seine Pläne für ein schweizerisches Schnellverkehrsnetz zu sprechen. Er liess keinen Zweifel daran, dass die Bahn durch die Autobahn «in einen gefährlichen Rückstand» geraten würde. Bislang habe man vor allem nach nichtkonventionellen Methoden der Bahnbeschleunigung gesucht, bis sich mit der neuen Tokaido-Linie und dem *Shinkansen* eine Alternative auf der Grundlage der konventionellen Rad-Schiene-Technik angeboten habe. Um sein Publikum nicht mit allzu futuristisch anmutenden Prognosen und Forderungen zu erschrecken, schob Baumann an dieser Stelle das aktuelle Bauprogramm der SBB nach, als dessen Kernstück er die Heitersberglinie und den Ausbau der Achse Zürich-Bern bezeichnete, allesamt «beachtliche Verbesserungen», die indessen

nur eine «Etappe auf dem Weg zu einem wirklichen Schnellverkehr auf dieser wichtigsten Strecke des schweizerischen Binnenverkehrs» darstellen könnten. «[...] wir haben uns deshalb überlegt, wie es weitergehen könnte», hob Baumann an und fuhr mit dem spektakulären Teil seines Vortrags fort im Stil einer beiläufigen Aufzählung von Möglichkeiten: eine Linienführung mit Kurvenradien, welche für eine Maximalgeschwindigkeit von 300 Stundenkilometern geeignet waren; kilometerlange Tunnels durch das Mittelland; eine Fahrzeit Zürich–Bern von 40 Minuten bei 200 Stundenkilometern und von sogar nur 30 Minuten bei 300 Stundenkilometern; ähnliche Pläne für die Nord-Süd-Verbindung inklusive einem Gotthardbasistunnel. Diese brisanten Ausführungen am Schluss des Vortrags hielt Baumann unverbindlich und kurz, als wolle er sein Publikum nicht überfordern. Er begründete die trotz des Gebrauchs des Konjunktivs wohl unschweizerisch anmutende Forschheit solcher Ideen damit, dass die «SBB den Weg in das 21. Jahrhundert umsichtig vorbereiten», dabei jedoch auch «wagemutig nach neuen Wegen zu weiten Zielen suchen» sollten. Ob das Ziel, einer kommenden Zeit mit modernsten Mitteln gerecht zu werden, erreicht werden könne, machte Baumann davon abhängig, dass die massgebenden Kreise die erforderlichen Entscheide auf der politischen Ebene fällten, denn «die Zukunft beginnt früher als man denkt».¹³⁴

Die Flughafenlinie wird Teil des künftigen Schnellverkehrsnetzes

Mit dem letzten Satz wandte Baumann sich an die politischen Entscheidungsträger und vermutlich auch an die SBB-Führung. Denn mit welchem Tempo die SBB in den Hochgeschwindigkeitsverkehr einsteigen sollten, war intern umstritten. Ein halbes Jahr nach Baumanns erstem internen Bericht über das Teilstück einer Schnellverkehrslinie und vor seinem Vortrag im Verkehrshaus hatte ein SBB-Verwaltungsrat vorsichtig gefragt, ob man für substanziellere Tempoerhöhungen nicht «nach dem Vorbild anderer Staatsbahnen neue Wege» beschreiten sollte. Generaldirektor Wichser hatte daraufhin zugegeben, dass eine neue, direkte Linie zwischen Zürich und Bern eine Fahrzeit von lediglich 45 Minuten erlauben würde. Doch «das Verkehrsaufkommen in dieser Relation würde heute und in der nächsten Zeit nicht ausreichen, um eine derart hohe Investition zu rechtfertigen. Daher gehen wir andere Wege.» Damit meinte Wichser den inkrementellen Ausbau des Netzes mit der Heitersberglinie, aber auch die Tempoerhöhung durch die Wagenkastenneigung, für welche bis 1971 ein Prototyp erwartet wurde.¹³⁵ Die Generaldirektion war mit dieser Äusserung auf der Linie von Max Portmann, der ein Jahr zuvor die «Kommerzialisten» vor allzu überspannten Erwartungen

¹³⁴ Baumann, Die SBB auf dem Weg ins Jahr 2000, Zitate S. 7, 20, 24.

¹³⁵ SBB27: VR-Protokolle, Protokoll vom 28. 4. 1969, Trakt. 3: Geschäftsbericht und Rechnungen für das Jahr 1968, Eintretensdebatte.

und Investitionsvorhaben in die Temposteigerung gewarnt hatte. Der offenbar sehr überlegte, in seinem persönlichen Auftreten distanziert wirkende Portmann sollte mit seinen verhaltenen Vorschlägen zur Zukunft der Bahn denn mittelfristig auch richtiger liegen als der umtriebige und dynamisch auftretende Baumann.¹³⁶ Kurzfristig setzte sich jedoch das von Baumann favorisierte Trajekt einer substanziellen Geschwindigkeitserhöhung durch den Bau von geraden Neubaustrecken als Handlungsmaxime durch.

Möglicherweise verschaffte sich Baumann bei der SBB-Führung auch durch seinen Coup in Sachen Flughafenlinie mehr Wohlwollen für ein forscheres Tempo. Darauf deutet zumindest seine rhetorische Strategie hin, die seit 1969 begonnene Heitersberglinie und die sich zur selben Zeit in der Detailplanung befindliche Flughafenlinie als Anfang eines fast schon inkrementell entstehenden Schnellverkehrsnetzes darzustellen. Oskar Baumann suchte für seine Zukunftspläne, von denen er eingestand, dass sie «heute reichlich utopisch aussehen» würden, zudem offensichtlich den Rückhalt vor einem Publikum inklusive Medien, denen er die Rolle von *opinion bearers* zudachte.¹³⁷ Nach seiner St.-Nikolaus-Rede im Verkehrshaus packte Baumann im November 1970 die Gelegenheit, die Gegner der Erweiterung des Flughafens Bern-Belp von den zukunftssträchtigen Aussichten eines «wirklichen Schnellverkehrs» zu überzeugen, denn es lag für ihn auf der Hand, den Flughafen Kloten mit einer zweigleisigen Durchgangslinie an die Ost-West-Transversale St. Gallen–Winterthur–Zürich–Bern–Genf anzuschliessen, und zwar als Teilstück eines «Schnellverkehrskonzeptes» mit einer durchgehenden Ost-West- und Nord-Süd-Achse, auf der die Züge mit Höchstgeschwindigkeiten von 200–300 Stundenkilometern unterwegs sein könnten.¹³⁸ Baumanns Ausführungen vor den Berner Flughafengegnern enthielten mehrere Spitzen gegen die traditionelle Ausbauplanung im Raum Olten/Bern. So erlaubte er sich vor seinem Publikum die Frage, ob die Trassierung der eben begonnenen Heitersberglinie für 140 Stundenkilometer im Hinblick auf die Zukunft noch richtig sei und meinte pointiert: «Statt eines mühsamen Ausbaues der bestehenden Linie drängt sich der Bau einer zweiten, unabhängigen Doppelspur für den Schnellverkehr auf.» Die Kosten dafür lägen pro Minute Fahrzeit unter jenen für die Heitersberglinie. Allerdings könne man ein solches Projekt nicht bei einer neuen Linie Bern–Roggwil belassen. Das Endziel sei vielmehr «eine durchgehende Ost-West-Achse bis Genf und eine Nord-Süd-Achse Basel–Tessin via Gotthardbasistunnel, die jenseits der Grenzen von unseren Nachbarn weiterzuführen wäre.»¹³⁹

136 Ich verdanke die Hinweise auf die persönliche Ausstrahlung der beiden Topingenieure bei den SBB meinen Interviewpartnern.

137 Baumann, Die Schienenverbindungen Berns, S. 5.

138 Ebd., S. 7 und 5.

139 Ebd., Zitate S. 3–5.

Baumanns Zuversicht ändert nichts an der Tatsache, dass sich das technische Trajekt eines schweizerischen Schnellbahnnetzes nach dem Vorbild eines auf die schweizerischen Verhältnisse übertragenen *Shinkansen* zu jenem Zeitpunkt erst in der *Entstehungsphase* befand, um die Periodisierung aus Johannes Weyers Dreiphasenmodell aufzunehmen.¹⁴⁰ Dabei konkurrierte es, ähnlich wie das anfänglich in Frankreich der Fall war, mit dem Trajekt der Wagenkastenneigung. 1969 hatten die SBB bei der Schweizer Rollmaterialindustrie einen Ersatz für die Einheitswagen (EW) II bestellt, in welchem eine aktive Wagenkastenneigung eingebaut werden sollte. Zwischen 1972 und 1975 wurde ein schweizerischer Prototyp entwickelt und getestet. Doch dann wurde dieses Trajekt infrage gestellt, hauptsächlich wegen der bezweifelten technischen Reife, aber auch aufgrund der Entwicklungskosten und der befürchteten Inkompatibilität mit dem Taktfahrplan und mit anderem Wagenmaterial. Und nicht zuletzt konkurrierte das Neigezugtrajekt mit dem Neubau-Trajekt. Man entschied deshalb, den 1975 als «Swiss Express» eingeführten EW III ohne Pendelvorrichtung zu betreiben.¹⁴¹ Diese beiden Optionen für Temposteigerungen ziehen sich als Konstante durch die Geschichte der Schweizer Schnellbahnprojekte hindurch, wobei sie sich vor allem in den späten 1970er- und 80er-Jahren konkurrenzten, bis im überarbeiteten und etappierten Bahn-2000-Projekt der 1990er-Jahre eine Art Synthese zwischen der Option Streckenneubau und der Option Neigezug realisiert werden sollte.

Traditioneller Ausbau und innovativer Neubau konvergieren

Während Oskar Baumann öffentlich referierte, suchte Max Portmann SBB-intern Rückhalt für die inkrementellen Ausbaupläne. Im Mai 1970 unterrichtete er den Verwaltungsrat über den aktuellen Stand des in den betroffenen Regionen umstrittenen Ausbauprojekts Roggwil–Bern. Bei den Verwaltungsräten, unter denen sich einflussreiche Verbandsleute und Politiker wie etwa der Solothurner Regierungsrat und spätere Bundesrat Willi Ritschard befanden, sollte Unterstützung für die SBB mobilisiert werden. Zu diesem Zweck führte man auch eine an die Sitzung anschliessende Besichtigungstour entlang der geplanten Linie durch.¹⁴² Nur kurze Zeit später, im Juni 1970, legte die Arbeitsgruppe

¹⁴⁰ Wobei Weyer anders als die vorliegende Untersuchung von einem radikalen Innovationsbegriff ausgeht. Siehe Weyer, *Vernetzte Innovation*.

¹⁴¹ Siehe Ar. GdI: Diverse Unterlagen von Reto Danuser zu EW III und Wagenkastenneigung aus dem Jahr 1972. Offenbar war die Abteilung für Zugförderung und Werkstätten mit Paul Winter für die neue Technik, während die Betriebsabteilung und die Kommerziellen Dienste Personenverkehr dagegen waren. Danuser selbst war aus den genannten Gründen sehr skeptisch. Siehe auch Weiss, *Züge mit Wagenkastenneigung*. Gemäss Weiss führte der Übungsabbruch zur Enttäuschung der an der Entwicklung Beteiligten.

¹⁴² SBB27: VR-Protokolle, Protokoll vom 27. 5. 1970, Trakt. 4: Eisenbahnplanung im Raume Olten (Referat von M. Portmann).

zur «Steigerung der Konkurrenzfähigkeit» das Resultat ihrer Abklärungen zum Schnellverkehrsnetz vor. Sie empfahl, die Neubaustrecken schrittweise am Beispiel des Abschnitts von Bern nach Roggwil zu untersuchen. Die Generaldirektion war einverstanden und der Auftrag ging ans Studienbüro zurück.¹⁴³ Damit begann ein merkwürdiges Nebeneinander und Ineinander der traditionellen Ausbauplanung der SBB im Raum Olten und der Idee einer eigentlichen Schnellfahrline zwischen Bern und Zürich.

Bevor wir Baumanns Schnellbahnidee auf dem Gang durch die Institutionen begleiten, sollen noch zwei weitere zeitgenössische Bahnutopien zur Sprache kommen. Die Swissmetro entstand ab zirka 1974 als Alternative zum Schnellverkehrskreuz. Die Transas-Studie stellte dagegen den Versuch dar, die Nord-Süd- Traverse zu detaillieren und die politisch umstrittene Variante eines Gotthardbasistunnels wissenschaftlich zu bekräftigen. Sie priorisierte den transnationalen Anschluss der Schweizer Bahnen und wollte ihnen die technischen Parameter für eine Magnetschnellbahn offenhalten.

Jenseits vom Rad-Schiene-Paradigma: die «Swissmetro»

Oskar Baumann hatte nichtkonventionelle Schnellverkehrstechniken intern als «utopisch» bezeichnet und die Meinung «entschieden» abgelehnt, wonach nur neue Techniken den künftigen Schnellverkehrsbedürfnissen gerecht werden könnten.¹⁴⁴ Öffentlich formulierte er etwas diplomatischer, man müsse solchen Möglichkeit die «volle Aufmerksamkeit schenken» und sich überlegen, ob der klassische Schienenverkehr bei hohen Geschwindigkeiten «überhaupt noch sinnvoll» sei. Der gewiefte Rhetoriker führte diese Überlegungen coram publicum gleich selbst durch und gelangte zum Schluss, eine Luftkissenbahn sei nur bei sehr grossen Distanzen sinnvoll.¹⁴⁵ Um zu verstehen, warum Baumann sich die Mühe machte, sich von der Magnet- und der Luftkissenbahn abzugrenzen, muss man sich die Ausführungen des vorhergehenden Kapitels wieder vergegenwärtigen. In den Nachbarländern Deutschland und Frankreich gewannen die nichtkonventionellen Bahnforschungsprojekte seit den frühen 1960er-Jahren sukzessive an öffentlichem Einfluss und an staatlicher Unterstützung. Auch bei den SBB verfolgte man die Entwicklungen der deutschen Hochleistungsschnellbahnstudie (HSB) gespannt und war auf die wichtigsten Dokumente abonniert. Nicht zuletzt bedienten utopisch anmutende Verkehrsvisionen auch Zukunftsvorstellungen der breiten Bevölkerung. An die populäre Lust an der Futurologie hatte ja bereits 1947 die

143 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: Schnellverkehrslinie Bern–Zürich, Planungsstudie 1969–1971: Sitzung der SBB-GD vom 2. 9. 1970 (Protokollauszug).

144 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: Schnellverkehrslinie Bern–Zürich, Planungsstudie 1969–1971: Bericht Studienbüro Bau und BA GD vom November 1969, S. 8.

145 Baumann, Die Schienenverbindungen Berns, S. 5 f.

illustrierte Natur- und Technik-Zeitschrift *Prisma* mit ihrer Schwerpunktnummer zur Bahn im Jahr 2000 appelliert.¹⁴⁶ Entscheidend war aber wohl, dass die SBB-Akteure befürchteten, durch eine schweizerische Magnet- oder Luftkissenbahn, welche nicht durch die SBB selbst erstellt würde beziehungsweise werden könnte, möglicherweise konkurrenziert zu werden. Baumann wies in seinem Berner Vortrag unmissverständlich darauf hin, dass es «gegebenenfalls [...] gewiss die Sache der SBB» wäre, in der Schweiz «solche Anlagen zu bauen und zu betreiben».¹⁴⁷ Damit spielte er auf die gegenläufige Tendenz im Ausland an, wo der Staat im Fall des *Aérotrain* oder des *Transrapid* Industrie- und Verkehrsunternehmen finanzierte, die mit den Staatsbahnen konkurrierten.

Auch unter schweizerischen Verkehrsfachleuten gab es Sympathien für utopisch anmutende Lösungen, die sich an der Maglev-Technik und an Hermann Kempers Röhrenvakuum-Bahn orientierten. Das bekannteste Beispiel dafür ist wohl das Projekt einer unterirdischen Teilvakuum-Magnetbahn «Swissmetro», welche vom damaligen SBB-Ingenieur Rodolphe Nieth und seinen Mitdenkern ab 1974 entwickelt wurde. Nieth, der zwischen 1972 und 1988 unter anderem auf der SBB-Generaldirektion praktisch Tür an Tür mit dem Studienbüro arbeitete, in welchem die «Schnellbahn Bern–Zürich» geplant wurde, sah seine Idee explizit als Alternative dazu.¹⁴⁸ Die aktuellen Pläne für eine Swissmetro sehen zwei Tunnelröhren vor, in welchen zu Stosszeiten alle 6 Minuten eine mittels Linearmotor betriebene Metro mit einer Geschwindigkeit von bis zu 500 Stundenkilometern unterwegs ist. Nieth und die seitherigen «Swissmetro»-Planer projektierten ihre Supermetro gleichsam als ein in den widerstandsärmeren Untergrund verlegtes und begradigtes Schnellbahnkreuz entlang den Achsen Genf–St. Gallen und Basel–Bellinzona.¹⁴⁹ Bei den massgeblichen SBB-Akteuren kam Nieth mit dieser Idee nicht gut an.¹⁵⁰ Die Pfadabhängigkeiten des während über 100 Jahren aufgebauten Rad-Schiene-Systems mit seinem dazugehörigen Netz und seinen akkumulierten *sunk costs* erschienen ihnen zu gewichtig und die Anschlussfähigkeit des Vakuumröhrenprojekts zu gering. Jörg Abel ver-

146 Die Schweizer Bahnen im Jahre 2000, in: *Prisma*, 4/1947. Siehe auch den Beginn von Kap. 4.2.

147 Baumann, *Die Schienenverbindungen Berns*, S. 5.

148 Nieth im Interview: «Dans les bureaux d'étude des CFF, on dimensionnait les ouvrages d'art pour les trains roulant à 250 km/h. Or j'avais appris un principe chez Genton, quelque chose d'essentiel: avec le système rail-roue, la vitesse des trains coûte très cher. [...] Les trains à grande vitesse en Suisse ne constituent pas une situation réaliste.» Neyrinck, *Swissmetro*, S. 7 f. Auch Ernst Müller erinnerte sich im Gespräch mit der Verfasserin an entsprechende Gespräche mit Nieth.

149 Vgl. *Swissmetro AG, Schlussbericht Hauptstudie 1994–1998*.

150 Nieth dazu: «On m'avait demandé de cesser, d'émmerder avec mon projet, pour reprendre les termes exacts d'un directeur général.» Neyrinck, *Swissmetro*, S. 16. Einer meiner Interviewpartner äusserte seine Missbilligung gegenüber der Idee recht deutlich und befand, Nieth sei in Bezug auf diese Idee fanatisch gewesen.

wendet dafür den treffenden Begriff des «Anschlusszwangs grosser technischer Systeme».¹⁵¹ Zudem widersprach die mit der Swissmetro verbundene Vision einer metropolitanen Schweiz dem von den SBB-Akteuren unterstützten raumplanerischen Leitbild einer konzentrierten Dezentralisierung.

Dem Initiantenkreis rund um Nieth und um die Ecole Polytechnique in Lausanne gelang es jedoch trotz aller institutionellen Widerstände, Unternehmen im Bereich der Bau-, Elektro- und Rollmaterialtechnik und vorab freisinnige Politiker für das Anliegen zu gewinnen und eine Aktiengesellschaft für die Planung und den Betrieb einer Swissmetro zu gründen. Ab den späten 1980er-Jahren wurden im nationalen Parlament mehrere politische Vorstösse zugunsten der Swissmetro eingereicht, die auch den Bundesrat und Verkehrsminister Adolf Ogi für sich einzunehmen vermochten.¹⁵² Die technokratische und metropolitane Vision der Swissmetro fand seither vor allem in politisch (wirtschafts)liberalen und europhilen Kreisen sowie unter Verkehrsingenieuren und Verkehrswissenschaftlern der Technischen Hochschulen Unterstützung, kaum jedoch unter den traditionellen VerfechterInnen des öffentlichen Verkehrs und von Umweltschutzanliegen.¹⁵³ Dank der finanziellen Unterstützung durch Private und durch den Bund konnte an der EPFL eine Testanlage im Massstab 1 : 10 eingerichtet werden. Doch die Frage der Finanzierung bildete neben den von vielen Entscheidungsträgern nicht erwünschten Zentralisierungseffekten und neben der Konkurrenzierung des schweizerischen Intercity-Verkehrs den Stolperstein für eine weitergehende Förderung des Projekts, das vom Bund seit einiger Zeit als reines Forschungsprojekt beurteilt wird.¹⁵⁴ Die im Rahmen einer Delphi-Studie zur Zukunft des Verkehrs in der Schweiz befragten Fachleute beurteilten die Wahrscheinlichkeit, dass die Swissmetro bis 2020 eingeführt sein könnte, als gering und meinten gar, sie werde

151 Abel, Von der Vision zum Serienzug, S. 89.

152 Hier nur die ersten beiden Vorstösse: Amt. Bull. StR 1986, S. 568–571, Nr. 86.523: Postulat Ducret Swissmetro. Machbarkeitsstudie; Amt. Bull. NR 1987 I, S. 234–237, Nr. 86.521: Postulat Salvioni, Machbarkeitsstudie Swissmetro. Ogi lancierte zudem 1990 die Idee einer erweiterten Eurometro auf der Transport 90 in München.

153 Mit Pierre Triponez, Ruedi Noser und Georges Theiler waren im Jahr 2003 gleich drei prominente FDP-Nationalräte VR-Mitglieder der Swissmetro AG. Die Jungfreisinnigen Baselstadt bezeichnen sich als «glühende Verfechter eines revolutionären Transportsystems, welches aus der Schweiz eine virtuelle Grossstadt machen könnte», und wurden Aktionäre der Swissmetro. Siehe <http://www.jfbs.ch/index.php?url=metro.php>. Die Grüne Partei Schweiz und der VCS äusserten sich jedoch stets skeptisch. Siehe http://www.gruene.ch/d/politik/pp/verkehrspolitik_d.pdf; Seit einem Vierteljahrhundert eine Vision, in: Neue Zürcher Zeitung, 10. 1. 2001.

154 Im November 2002 fand eine massive Kapitalreduktion bei der Swissmetro AG statt, verbunden mit der personellen Erneuerung des Verwaltungsrats. Mit auslösend dafür dürfte die Haltung des Bundesrats gewesen sein. Siehe http://www.litra.ch/Ausw_D/Chronik/J2002/vpc0211.htm. Vgl. auch die parlamentarischen Vorstösse von NR Paul Kurrus vom 20. 3. 2003 und NR Pierre Triponez vom 17. 6. 2005 und die bundesrätlichen Antworten darauf. http://www.parlament.ch/afs/data/d/gesch/2003/d_gesch_20033107.htm; http://www.parlament.ch/afs/data/d/gesch/2005/d_gesch_20053461.htm.

dereinst kaum mehr ein Thema sein.¹⁵⁵ Dabei ist den Promotoren der Swissmetro zugute zu halten, dass sie Oskar Baumanns Vision von 1969, dereinst per Bahn in einer halben Stunde von Zürich nach Bern fahren zu können, am radikalsten und konsequentesten umzusetzen versuchten, während man bei den SBB doch ziemlich rasch von der Realität der landschaftlichen und politischen Topografie der Schweiz eingeholt wurde.

Mit «Transas» zu einer futuristischen und intermodalen Alpenbahn

Eine seltsame Mittelfunktion nimmt dagegen ein anderes, heute kaum bekanntes Beispiel für die Auseinandersetzung mit alternativen Transporttechnologien in der Schweiz ein: die Studie für ein «Transalpines Hochleistungs-Transportsystem» (Transas) von 1972. Die Studie wurde im August 1970 vom Direktor des Eidgenössischen Amts für Verkehr (EAV) in Auftrag gegeben und von einer interdisziplinären Arbeitsgruppe erarbeitet, in welcher die SBB mit dem Studienbüro-Vertreter Ernst Müller und das Ingenieurbüro Basler & Hoffmann mit Peter Zuber vertreten waren. Letzterer wechselte später zu den SBB, wo er an der S-Bahn Zürich und an der NEAT arbeitete. Offiziell handelte es sich bei der Transas-Studie um einen Zusatzauftrag zum Bericht der «Kommission Eisenbahntunnel durch die Alpen» (KEA) vom Juni 1970. Darin empfahl die KEA, in welcher auch der SBB-Chefingenieur Max Portmann mittat, den Bau eines neuen Alpenbahntunnels am Gotthard auf geologischem Basisniveau und den Ausbau der Lötschberg-Simplon-Linie auf Doppelspur.¹⁵⁶ Auch wenn die KEA ihren Variantenentscheid mit deutlicher Mehrheit fällte, war dieser aus föderalistischer Sicht nicht mehrheitsfähig. In der Frage eines neuen Alpenbahntunnels, dessen Geschichte der jahrelang an den Tunnelprojekten beteiligte Ingenieur und Zeitzeuge Werner Rutschmann detailliert dargestellt hat,¹⁵⁷ existierten in den 1960er- und 70er-Jahren zwei Konfliktfelder. Das erste betraf das Verhältnis Strasse/Schiene und beim zweiten ging es um die richtige Linienführung für einen neuen Bahntunnel. SBB-Ingenieure engagierten sich in den frühen 1960er-Jahren vergeblich für eine Tunnellösung entweder mit einer Rollbahn für den Bahn-Huckepack-Verkehr oder dann mit einer Doppelröhre für Bahn und Strasse. Eine mit der Frage der wintersicheren Strassenverbindung über den Gotthard

155 UVEK et al., Delphi-Umfrage: Zusammenfassung. Im Kontrast dazu schüren TV-Sendungen oder Magazinbeiträge nach wie vor die Lust an der Röhrenbahnutopie, gar unter dem Atlantik hindurch von Grossbritannien in die USA. Vgl. Trans-Atlantik-Tunnel, ZDF-Discovery-Channel; auf der Kampe, Die Bahn der Zukunft.

156 Der Entscheid wurde an einer gemeinsamen Pressekonferenz des Direktors des Eidg. Amts für Strassen- und Flussbau, R. Ruckli, und des SBB-Generalsekretärs, M. Stauss, am 4. 3. 1963 öffentlich gemacht. Siehe Rutschmann, Neue Eisenbahn-Alpentransversale Gotthard-Basislinie, S. 35.

157 Rutschmann, Neue Eisenbahn-Alpentransversale Gotthard-Basislinie.

beschäftigte Studiengruppe, in welcher auch die SBB mitmachten, lehnte 1963 eine Rollbahnlösung ab und schlug eine Nur-Strassentunnel-Lösung vor.¹⁵⁸ Bundesrat und Parlament übernahmen diesen Vorschlag und fällten 1964/65 die entsprechenden Entscheide. Allerdings schloss man als Zugeständnis an die SBB eine spätere Eisenbahn-Basislinie am Gotthard bei entsprechendem Verkehrsaufkommen nicht aus. Damit hatte die Studiengruppe in ein Wespennest gestochen und das zweite Konfliktfeld eröffnet, um das sich die im Herbst 1963 eingesetzte KEA kümmern sollte. Die KEA untersuchte verschiedene Varianten einer Gebirgs- oder Basislösung in den Ostalpen, am Gotthard und in den Westalpen.¹⁵⁹ Die Variantenfrage beschäftigte jedoch nicht nur die Kommissionsmitglieder, sondern seit Jahren auch politische Parteien und Aktionskomitees der betroffenen Regionen, die aus ihren eigenen Kassen ingenieurtechnische Gutachten für oder gegen eine bestimmte Linienführung berappten.

Im Lichte dieser verkehrspolitisch-föderalistischen Unstimmigkeiten kam der nicht politisch, sondern behördlich-technokratisch zusammengesetzten Studiengruppe Transas die Aufgabe zu, den KEA-Entscheid noch einmal zu evaluieren. Es besteht jedoch kein Zweifel daran, dass der neu eingesetzte EAV-Direktor Peter Trachsel die Gelegenheit ergreifen wollte, um mit der Studie auch ungewohnte Pfade zu beschreiten und der Evaluation bis dahin kaum in Erwägung gezogener, alternativer technischer Lösungen mehr Gewicht einzuräumen.¹⁶⁰ Zweites sollte durch die Wahl des ETH-Assistenten Peter Püntener als Studienleiter garantiert werden. Denn schliesslich hatte Pünteners Vorgesetzter, der ETH-Tunnelbau-Experte Professor Hans Grob, in seiner Antrittsrede im Frühling 1967 die Idee einer Rollbahn gegen den Gotthardstrassentunnel noch einmal öffentlich propagiert. Ein Jahr darauf publizierte er zusammen mit Püntener eine Studie mit drei Varianten für einen neuen Basistunnel.¹⁶¹ Die Transas-Studie stellte also eine Plattform

158 Ernst Müller versuchte nach eigenen Angaben vergeblich, durch seine Berechnungen einer Bahntunnellösung zum Erfolg zu verhelfen. Interview der Verfasserin mit Ernst Müller.

159 Die KEA evaluierte die folgenden Varianten: Ausbau der Lötschberglinie (Bergtunnel) auf Doppelspur; doppelspurige Lötschbergbasislinie; doppelspurige Linie Gotthard-West Luzern-Locarno mit Basistunneln durch Brünig und Maggatal; doppelspurige Gotthardbasislinie Erstfeld-Biasca mit Tunnel von Amsteg nach Giornico; Tödi-Greina-Linie mit Tunneln durch Tödi und Greina nach Biasca; neue Splügenlinie mit doppelspurigem Splügentunnel Thusis-Chiavenna. Siehe SBB56_27_01: Die Gotthardbasislinie (Referat M. Portmann im November 1971).

160 Peter Zuber, der Trachsel während des Baus des Heitersbergtunnels kennenlernte, erklärte der Verfasserin im Interview, er sei erstaunt gewesen, dass das EAV einen so jungen, visionären und unkonventionellen Direktor hatte. Trachsel nahm laut der *Année Politique* im EAV einen Richtungswechsel vor, indem er «fait remarquer, plus nettement que ne l'avait fait jusqu'ici l'administration, que le principe d'une économie de marché devait être subordonné à un aménagement du territoire axé sur la prospérité de l'ensemble de la société». In: AP 1970, S. 104.

161 Grob veröffentlichte seine Rede in der Neue Zürcher Zeitung vom 22. 3. 1967 mit dem Titel:

für die Formulierung technologischer und verkehrspolitischer Präferenzen von ETH-Ingenieuren dar, die sich damit im verkehrspolitischen Feld allerdings nicht durchzusetzen vermochten, nicht zuletzt deshalb, weil sie hauptsächlich einer transnationalen Optik verpflichtet waren und dem föderalistischen Ausgleich weniger Beachtung schenkten.¹⁶² Die Transas-Autoren gingen davon aus, dass dem Transitverkehr eine immer grössere Rolle und Wichtigkeit zukomme, vor allem im Bereich der Gütertransporte und im Kontext einer fortschreitenden europapolitischen Zusammenarbeit. Der kryptische Projektname mit dem Kürzel «Transas» verdankte sich der Tatsache, dass den Autoren nicht nur eine Kombination der verschiedenen Verkehrsarten (Personen- und Güterzüge sowie Autos und Lastwagen im Huckepack) vorschwebte, sondern dass sie sich auch bezüglich des technischen Trajekts nicht festlegen wollten. Bemerkenswerterweise hielten sie eine ausschliessliche Personenschnellbahn in konventioneller Technik nach dem Vorbild des *Shinkansen* in der Schweiz für kaum rentabel.¹⁶³ Dies brachte ihnen von Max Portmann den Vorwurf ein, sie propagierten eine «transalpine Auto-schnellbahn», die vor allem dem LKW- und PW-Transport zugute käme und die auf den Zubringer- und Verteilungslinien eine nichtintendierte Abwanderung des Gütertransports auf die Strasse provozieren könnte.¹⁶⁴ Zur Idee einer Röhrenbahn äusserte sich die Studiengruppe zurückhaltend, die Maglev-Technik des 1971 ins Prototypstadium tretenden *Transrapid*-Projekts schien ihnen dagegen vielversprechend. Vor allem aber hatte es ihnen das auf Günter Wiens und Wolfgang Bäseler zurückgehende deutsche Rollbahnkonzept angetan. In Anlehnung an die 1968er-Vorschläge von Grob und Püntener sowie an die deutsche HSB-Studie empfahlen Püntener und seine Koautoren «eine Kombination zwischen einem Huckepack- und einem Schnellbahnsystem.»¹⁶⁵

Die Studiengruppe ging zeitlich und technisch von einem Dreigenerationenmodell aus. Die erste Generation entsprach dem Ausbau der Lötschberglinie auf Doppelspur für Geschwindigkeiten bis zu 210 Stundenkilometern. Bei sofortigem Baubeginn ging man von einer Erstellungszeit bis zirka 1983 aus. Eine zwischen 1984 und 2005 zu erstellende neue Alpenbahn im Sinn der KEA-Gotthardbasisvariante sollte die zweite Generation darstellen, wobei man annahm, dass auch bei konventioneller Rad-Schiene-Technik Geschwindigkeiten von bis zu 350 Stundenkilometern möglich seien. Eigentliche Zukunftsmusik war dagegen die dritte Generation ab 2005, für die man noch keine abschliessende technische

«Autotunnel oder rollende Strasse?» Zur späteren Studie: Hans Grob/Peter Püntener, Gesamtausbau der Gotthardroute, in: Schweizerische Bauzeitung, 9. 5. 1968, zit. in: Rutschmann, Neue Eisenbahn-Alpentransversale Gotthard-Basislinie, S. 50.

162 Zur HSB-Studie siehe Abel, Von der Vision zum Serienzug, S. 140–150.

163 Transas Studiengruppe, Planungsstudie, S. 29 f.

164 SBB56_27_01: Die Gotthardbasislinie (Referat M. Portmann im November 1971), S. 24.

165 Transas Studiengruppe, Planungsstudie, S. 37.

Präferenz abgeben konnte. Deshalb hiess sie schlicht «neues Transportsystem» oder eben «Transas». In vager, impliziter Referenz auf die im HSB-Projekt entwickelte Magnetschwebebahn *Transrapid* gingen die Autoren vorsichtig davon aus, dass dereinst ein «schienengebundenes Transportsystem» vorgeschlagen werde, das sich «nach Möglichkeit mit dem bisherigen Bahnsystem verträgt, im Endausbau aber trotzdem eine durchgehende, völlig unabhängige Linie besitzt». Eine solche «Schnellbahn TRANSAS» habe gegenüber der konventionellen Bahn wie auch der Strasse eine wesentlich grössere Transportkapazität, wolle aber die bisherigen Verkehrsträger nicht ablösen, sondern nur ergänzen und entlasten.¹⁶⁶ Die konzeptionelle Offenheit war in dieser trotz vielen Berechnungen vage bleibenden Studie programmatisch und folgte aus den vielen unentschiedenen verkehrspolitischen und technischen Parametern. Charakteristisch ist dafür die folgende Aussage: «Eine TRANSAS nur für die Schweiz allein wäre möglich, aber technisch wenig sinnvoll. Ein Werk von solcher Bedeutung verlangt eine Koordination mit dem Ausland. Die interessierten Staaten müssen sich auf ein technisches System und auf eine Linienführung einigen.»¹⁶⁷ Die technische und die verkehrspolitische Anschlussfähigkeit einer Transas an die Systeme in Nachbarländern hielt man also für unabdingbar. Darin war die Studiengruppe ganz dem transnationalen Denken verpflichtet, das in den frühen 1970er-Jahren unter Europas Bahnfachleuten herrschte und welches mindestens theoretisch auch im deutschen HSB-Projekt vertreten wurde.¹⁶⁸

Die 1972 veröffentlichte Transas-Studie wurde von der Bauabteilung der SBB-Generaldirektion auf ihre Machbarkeit hin beurteilt. Dort hielt man, falls Portmanns Einschätzung von Ende 1971 repräsentativ war, das Transas-Projekt für verkehrspolitisch und technisch zu wenig anschlussfähig. Darüber hinaus löste die Studie kaum Resonanz aus.¹⁶⁹ Das ist wenig verwunderlich, stand die Studie doch im Schatten des nach einiger Verzögerung im Herbst 1971 veröffentlichten Schlussberichts der KEA, die dem Doppelspurausbau am Lötschberg Priorität einräumte und sich ohne Terminplan für den anschliessenden Bau eines Gotthardbasistunnels aussprach. Seither waren der zuständige Bundesrat, das Eidgenössische Amt für Verkehr und die SBB damit beschäftigt, mit den aufgebrachten Lobbyisten der anderen Tunnelvarianten

166 Ebd., S. 103.

167 Ebd., S. 71.

168 Vgl. Kalb, Die «Hochleistungsschnellbahn» – ein Instrument europäischer Regionalpolitik?

169 Portmann hatte 1971 geschrieben, die Transas setze wegen ihrer für den LKW-Transport konzipierten Lichtraum- und Waggonprofile «vollständig neue Linien durch das ganze Land voraus» und bedinge ein Mehrfaches der für einen Alpentransit möglichen Mittel. Siehe SBB56_27_01: Die Gotthardbasislinie (Referat M. Portmann im November 1971), S. 24. Einzig Rutschmann behandelt die Transas («eine Utopie») und ihre Rezeption durch die SBB. Rutschmann, Neue Eisenbahn-Alpentransversale Gotthard-Basislinie, S. 111 f.

zu verhandeln. Unter deren Druck wurde die präferierte Gotthardvariante einem erneuten Gutachten unterzogen, was die SBB missbilligend zur Kenntnis nahmen. Als im November 1972 bekannt wurde, dass der vorgeschlagene Gotthardbasistunnel mehr als doppelt so viel kosten würde wie anfänglich berechnet, gerieten die Tunnelpläne erneut ins Stocken.¹⁷⁰ Ein Ingenieurteam unternahm bei stark abgekühlter «Begeisterungstemperatur» Detailplanungen, während die Gesamtverkehrskommission die politisch so heikle Alpenbahnfrage weitgehend aus ihren Studien ausklammerte.¹⁷¹ Einigen der damals Beteiligten ist die Transas-Studie wohl aus all diesen Gründen nicht nachhaltig im Gedächtnis haften geblieben.¹⁷² Einer ihrer Mitverfasser, Hans-Rudolf Isliker, wechselte jedoch kurz darauf vom privaten Ingenieurbüro ins Eidgenössische Amt für Verkehr. Dort treffen wir ihn im Herbst 1972 wieder an, als er sich über das heikle Dossier «Schnellverkehrslinie Bern–Zürich» beugt.

4.3 Die Schnellbahnpläne der SBB im Realitätstest (1973–1975)

Nachdem die SBB-Generaldirektion den Antrag der Arbeitsgruppe zur «Steigerung der Konkurrenzfähigkeit», den Bau eines Schnellverkehrsnetzes anhand des Streckenabschnitts Bern–Roggwil zu studieren, im September 1970 gutgeheissen hatte, verlief die Entwicklung in zwei Richtungen. Einerseits wurden nun volks- und betriebswirtschaftliche Berechnungen zur Rentabilität des Projekts angestellt, andererseits wurden die Projektierungsarbeiten von den Ingenieuren auf die grüne Wiese getragen. Fürs Erste war der in der SBB-Verkehrskontrolle tätige Staatswirtschaftler Jean-Pierre Berthouzoz zuständig. Er untersuchte das Projekt im Auftrag des Kommerziellen Dienstes Personenverkehr hinsichtlich des zu erwartenden volkswirtschaftlichen und unternehmerischen Ertrags.¹⁷³ Berthouzoz rief in dieser Zeit auch den «Spinnerclub» ins Leben, wo er Samuel Stähli und Hans Meiner kennenlernte, mit denen er bald eigenständige Überlegungen für ein besseres Fahrplanangebot anzustellen begann. Aus seiner Untersuchung, in welcher er mit aktuellen und trendextrapolierten Reisendenzahlen zwischen Bern und Zürich arbeitete, leitete Berthouzoz ab, «dass die Schnellbahn Bern–Zürich gebaut werden sollte», und zwar möglichst bald. Zu

170 Ebd., S. 69–76.

171 Rutschmann zitiert für den Ausdruck der «Temperatur» Max Portmann. Ebd., S. 133. Zur GVK siehe deren Schlussbericht vom 21. 12. 1977. Den Befund zur GVK stützte auch Hans Meiner im Gespräch mit der Verfasserin.

172 Interviews der Verfasserin mit Peter Zuber und Ernst Müller.

173 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: Schnellverkehrslinie Bern–Zürich, Planungsstudie 1969–1971: Sitzung der SBB-GD vom 2. 9. 1970 (Protokollauszug).

diesem Schluss führten ihn die vielversprechenden volkswirtschaftlichen Effekte, die er teilweise komparativ von den Erfahrungen der japanischen Bahnen herleitete, und die erwartete Verkehrszunahme mit dem entsprechenden Einnahmenplus. Konkret nahm Berthouzoz an, der Verkehr könne auf der Achse Bern–Zürich durch eine Schnellbahn um 40 Prozent gesteigert werden, was den SBB Einnahmen in der Höhe von 50–80 Millionen Franken einbringe.¹⁷⁴ Passend zu solchen Überlegungen fand an der Handelshochschule St. Gallen im März 1971 eine betriebswirtschaftliche Tagung statt, an der die Schnellverkehrslinie als Fallbeispiel für eine angebotsorientierte Marketing-Idee figurierte.¹⁷⁵ Für die ingenieurtechnische Feinarbeit hingegen gaben die Planer aus dem Studienbüro ihre Projektskizzen an ein externes Ingenieurbüro weiter, das im Auftrag der SBB die Projektierung durchführen sollte. Diese Aufgabenteilung war üblich, fehlten den SBB doch die internen personellen und Wissensressourcen, um nach der jahrzehntelangen Beschränkung auf reine Kapazitätserweiterungen autonom Grossbauprojekte durchführen zu können.¹⁷⁶

In der Folge kamen verschiedene Faktoren zusammen, welche die Projektierung der neuen Linie bereits in ihrer Entstehungsphase erschwerten und eine Stabilisierung und anschliessende Durchsetzung der Schnellbahnidee verhinderten. *Erstens* mangelte es den SBB an einem geschickten Projektmarketing in den betroffenen Regionen. Dies hatte auch mit der Projektanlage an sich zu tun: eine neue Linie durch das Berner und Solothurner Mittelland, die den betroffenen ländlichen Bevölkerungskreisen Immissionen aufbürdete, von welcher sie aber verkehrlich nicht direkt profitierten. Dabei wirkten sich *zweitens* institutionelle Pfadabhängigkeiten wie die fehlenden Rechtsgrundlagen für ein solches Bauprojekt und der zeitgenössische Raumplanungskontext negativ aus. *Drittens* hatten unternehmenspolitische Pfadabhängigkeiten wie die zunehmende Verschuldung der SBB und die 1969 aufgrund der Abgeltungsforderung intensivierte Debatte um Eigen- und Gemeinwirtschaftlichkeit eine kontraproduktive Wirkung. *Viertens* erwies sich der gesellschaftspolitische Kontext als ambivalent. Zwar führten das wachsende Umweltbewusstsein und der Erlass eines Umweltschutzgesetzes zu zunehmender Kritik an Strassenprojekten und zu mehr Sympathie für den öffentlichen Verkehr. Doch die lineare Wachstumslogik, die dem Schnellbahnprojekt inhärent war, kollidierte zugleich mit der aufkommen-

174 Berthouzoz, Kommerzielle Überlegungen, S. 24.

175 F. Kuster, Marketing im Verkehr: am Beispiel einer Schnellverkehrslinie Zürich–Bern, in: SBB-Nachrichtenblatt, 5/1971, S. 88.

176 Auch der von 1969 bis 1975 gebaute Heitersbergtunnel wurde zusammen mit externen Partnern konzipiert. Auskünfte zur Arbeitsteilung von Peter Zuber, damals Projektleiter eines privaten Ingenieurbüros, im Interview mit der Verfasserin. P. Zuber wechselte später zur SBB, wo er Projektleitungsaufgaben im S-Bahn-Projekt übernahm und schliesslich Delegierter für AlpTransit wurde.

den Wachstumskritik, wie sie der vom Club of Rome 1972 publizierte Bericht über «Die Grenzen des Wachstums» paradigmatisch vorbrachte.¹⁷⁷ Der Direktor des Eidgenössischen Amtes für Verkehr brachte die zeitgenössische Stimmung auf den Punkt, als er 1973 an einer Sitzung mit den SBB-Verantwortlichen die «Euphorie» der Autobahnplanung 1950–1960 dem «Kater» in der aktuellen Schnellbahnplanung gegenüberstellte.¹⁷⁸ *Fünftens* und im Anschluss an den vorherigen Punkt bremste die allgemeine Orientierungskrise, welche 1973/74 der Erdölpreisschock und die rezessiven Folgen des Übergangs zu flexiblen Wechselkursen ergänzten, die visionären Höhenflüge der 1960er-Jahre abrupt ab und reduzierte den Handlungsspielraum auf das Machbare in Abgrenzung zum Wünschbaren. Als zweischneidig erwies sich *sechstens* die *Relegation* des Schnellbahnprojekts an die Kommission für eine Gesamtverkehrsordination, denn einerseits büsste das Unternehmen damit an Diskurs- und Entscheidungskompetenz ein. Und andererseits war es riskant, Bahnausbaupläne in den Kontext einer Gesamtverkehrsplanung einzubetten, weil die historische Erfahrung zeigte, dass solche Koordinationspläne in Abstimmungen scheiterten.¹⁷⁹ Allerdings hatten die SBB keine andere Wahl, als auf die Karte Verkehrspolitik zu setzen, um sich von den politischen Instanzen eine solide Finanzierungsgrundlage für die geplanten Investitionen zu sichern.

Im Folgenden werden einige dieser Faktoren, welche die Durchsetzung des Hochgeschwindigkeitstrajekts vom Typ *Shinkansen* in der Schweiz verhinderten, eingehender untersucht, wobei sowohl Momente der Pfadabhängigkeit wie auch solche der Kontingenz eine Rolle spielten. Die Untersuchung findet ihre Fortsetzung im Kapitel 7, das den Übergang zur Bahn 2000 markiert. Dabei hängt die Einschätzung, ob im Hinblick auf die Bahn 2000 letztlich von einem Erfolg oder von einem Scheitern des Schnellbahnprojekts gesprochen werden soll, auch davon ab, ob die Brüche oder die Kontinuitäten stärker gewertet werden. Doch bevor wir so weit sind, geht es zuerst einmal zurück in die Jahre 1971/72, als der technokratisch inspirierte Zukunftsoptimismus bei den SBB noch dominierte und als sie ihre Schreibtischidee in die bäuerliche Welt des Obergeraues und des Wasseramts entliessen.

177 Donella, H. Meadows/Dennis Meadows, *The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome*, London 1972.

178 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: SBB-EAV 1973–1975, Handnotizen P. Trachsel zur Sitzung vom 15. 3. 1973.

179 Nämlich das Verkehrsteilungsgesetz am 5. 5. 1935, die Verlängerung der Autotransportordnung (Gegenentwurf zur Gütertransportordnung) am 10. 2. 1946 und die revidierte Autotransportordnung am 25. 2. 1951 (Referendumsabstimmung). Siehe: Kirchhofer, «Unentbehrliche Eisenbahn», S. 38; Ackermann, *Konzepte und Entscheidungen*, S. 131; Haefeli, *Der grosse Plan*, S. 87.

Der Auftritt der Ingenieure auf dem Bauernland

Im November 1971 erteilten die SBB dem Berner Ingenieurbüro Emch + Berger den Auftrag, mit den Projektierungsaufgaben und Trassenvermessungen für den geplanten Schnellbahnabschnitt Roggwil–Bern zu beginnen. Wir können uns also vorstellen, wie Ingenieure und Landvermesser im Winter 1971/72 auf den gefrorenen Matten des bernischen Oberaargaus und der im Nordwesten angrenzenden Gemeinden des Solothurner Wasseramts umherstapften. Ihre Vermessungsarbeiten brachten sie in Kontakt mit den betroffenen Bauern und Waldbesitzern und mit den lokalen Behörden. Das Verhältnis zwischen Ingenieuren, SBB-Akteuren und Bauern war offenbar von Anfang an eher frostig.¹⁸⁰ Die Solothurner Bauern warfen den SBB später vor, diese hätten den Planungsauftrag an ein Ingenieurbüro vergeben, das «überhaupt über keine landwirtschaftlichen Fachleute» verfüge.¹⁸¹ Möglicherweise waren die Bauern auch nach den Erfahrungen mit dem Autobahnbau – die zwischen 1960 und 1967 gebaute N1 führt genau durch das damals zur Diskussion stehende Gebiet¹⁸² – und aufgrund ihres Widerstands gegen die früheren inkrementellen Ausbaupläne der SBB so sehr in ihrer Meinung festgefahren, dass selbst Ingenieure mit mehr landwirtschaftlichem Fachverstand keine Gnade bei ihnen gefunden hätten.

Der Auftritt der Planer zog Kreise und führte bereits im März 1972 zu einer ersten Interpellation in Bundesbern.¹⁸³ In ihrer Vernehmlassung zu dieser Interpellation äusserten sich die SBB erstmals detaillierter zu ihren Planungen. Dabei rückten sie das Konkurrenzargument in den Vordergrund: «Einer Abwanderung des Verkehrs zwischen den grossen Städten auf die Autobahn kann nur durch die Erhöhung der Reisegeschwindigkeit der Schnellzüge begegnet werden.» Zudem begründeten sie den Bau neuer Trassen mit den begrenzten Möglichkeiten für inkrementelle Geschwindigkeitserhöhungen aufgrund von Pfadabhängigkeiten und kontextualisierten eine West-Ost-Schnellbahn als «Teilstück einer europäischen Hauptachse, die von Südfrankreich über Lyon–Genf–Bern–Zürich–St. Gallen nach München und weiter nach Wien führt.» Diese neue Linie solle etappenweise gebaut werden, wobei sich «jede Etappe organisch in das bestehende Netz» einfügen werde.

180 Baumann äusserte später in einer Sitzung mit dem EAV wörtlich (Protokollnotizen): «SBB hat schlechten Ruf als Landerwerber – Bauern kommen sich vergewaltigt vor». BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: SBB-EAV 1973–1975, Handnotizen zur Sitzung vom 15. 3. 1973. Diese Einschätzung äusserte im Interview mit der Verfasserin auch Benedikt Weibel, der meint, die SBB seien damals wie «Landlords» aufgetreten.

181 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 2: Schnellbahn Bern–Zürich, 1. Vernehmlassungsrunde 1973–78: Stellungnahme des landwirtschaftlichen Kantonalvereins Solothurn vom 28. 2. 75 ans Bau-departement des Kt. Solothurn.

182 Heller/Volk, Die Schweizer Autobahn, S. 130–134.

183 Interpellation NR Paul Bürgi CVP SG betr. Schnellbahn Bodensee–Genf vom 8. 3. 1972, in: Amt. Bull. NR 1972, II, S. 2096 f.

Als erstes Teilstück wollten sich die SBB das Teilstück Bern–Roggwil/Rothrist vornehmen. Und für eine «fernere Zukunft» plane man die Fortsetzung durch den zweiten Abschnitt Roggwil/Rothrist–Zürich, der jedoch aus topografischen Gründen sehr aufwendig und teuer werde. Deshalb evaluiere man, ob nicht die Flughafenlinien in Zürich und Genf noch zuvor erstellt werden könnten. Danach würden noch die Abschnitte Lausanne–Bern und Winterthur–Bodensee übrig bleiben, wo allerdings schon Entlastungslinien für den Güterverkehr existierten und einem Neubau daher nicht erste Priorität zukomme. Abschliessend forderte die SBB-Generaldirektion die Schaffung einer gesetzlichen Grundlage analog jener für das Nationalstrassennetz und die Berücksichtigung der neuen Linien in den Regionalplanungen.¹⁸⁴ Genau diese Regionalplanungen, die den Vollzug des erst 1969 in der Bundesverfassung verankerten Raumplanungsartikels einleiteten, wurden nun zum Stolperstein für die SBB. Ein Teil der Regionalplaner wandte sich gegen die von den SBB favorisierte kürzestmögliche Linienführung südlich entlang der bestehenden Bahntrasse zwischen Olten und Bern. Und auch jene Planer, die nicht grundsätzlich gegen das Projekt waren, sahen im aktuellen Raumplanungskontext ihre Mitgestaltungsmöglichkeiten bedroht. Sie forderten deshalb, die Bevölkerung in den betroffenen Gemeinden sei zu informieren. Die SBB begannen daraufhin, Orientierungsversammlungen mit Behörden, der Gemeindebevölkerung und Regionalplanungsgruppen durchzuführen.¹⁸⁵ Der Autor eines bilanzierenden Artikels in der *Solothurner Zeitung* beschrieb die Stimmung, wie sie sich seit dem Sommer 1972 breitmachte, wie folgt: «An Tagungen, wo das SBB-Projekt zur Sprache kam, gab es immer heisse Köpfe: «Wir wehren uns bis zuletzt für unser Grundeigentum.» «Die Schnellbahn führt direkt nach Brüssel zur EWG», so und ähnlich tönte es in vollgestopften Wirtshausssälen zwischen Langenthal und Utzenstorf.»¹⁸⁶ Die SBB-Exponenten kamen mit ihrer «technokratischen Beweisführung», wie ein Journalist später schrieb, bei der lokalen bäuerlichen Bevölkerung denkbar schlecht an. Diese verstand nicht, dass die SBB regionale Wünsche nur im «Rahmen des technisch Möglichen» berücksichtigen konnten.¹⁸⁷ Die Opposition gegen das Projekt rekrutierte sich grösstenteils aus denselben Kreisen, die schon gegen die traditionelle Ausbauplanung der SBB im

184 SBB40_016_14: Schreiben der SBB-Generaldirektion vom 14. 4. 1972 ans EAV betr. Interpellation NR Bürgi vom 8. 3. 1972 Schnellbahn Bodensee–Genf.

185 Die SBB führten mit dem von ihnen beauftragten Planungsbüro Emch + Berger im Lauf des Jahres 1972 in Langenthal, Utzensdorf, Fraubrunnen, Koppigen, Wiladingen, Aeschi, Zauggenried und Aefligen Orientierungsversammlungen durch. Siehe BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: Geschäftsbericht 1972 (Kommission NK), 1973: Antwort des EVED am 26. 4. 73 an die GPK, S. 6.

186 Schnellbahn Bern–Zürich wieder im Gespräch, in: *Solothurner Zeitung*, 23. 5. 1975.

187 Von der Schnellbahn über die NHT zum Konzept «Bahn 2000», in: *Solothurner Zeitung*, 10. 8. 1984.

Raum Rothrist/Olten mobil gemacht hatten: Bauern, von denen viele kürzlich ihren Landbesitz durch Güterzusammenlegungen neu geordnet hatten,¹⁸⁸ Waldbesitzer und ihre politischen Vertreter. Neben den Betroffenen wehrten sich auch Naturschützer gegen die geplante Linienführung, weil sie sich um den ökologischen Wert der Gebiete im Wasseramt und rund um den Burgaeschisee sorgten. So kündigte Valentin Oehen, Agronom und naturschützerische Interessen vertretender Rechtsausserpolitiker der Nationalen Aktion, dem Verkehrsdepartement in einem Brief an, «dass von bestimmten Kreisen einer allfälligen Süd-Umfahrung energisch Widerstand geleistet würde».¹⁸⁹

Das Amt für Verkehr nimmt das Dossier in die Hand

Das Eidgenössische Amt für Verkehr (EAV) hatte sich bereits im September 1972 in die eskalierende Auseinandersetzung zwischen den SBB und der sich formierenden regionalen Opposition eingeschaltet. «Würden Sie bitte dieses Problem studieren? Ich habe an einer Sitzung EAV/GD SBB vom 6. 9. eingewendet, das interessiere neben GVK [Gesamtverkehrskommission] auch die Raumplanung.» Mit dieser handschriftlichen Begleitnotiz übergab der EAV-Direktor Peter Trachsel im September 1972 den Bericht zur Schnellverkehrslinie Bern–Zürich aus dem SBB-Studienbüro seinem Vizedirektor Hans-Rudolf Isliker.¹⁹⁰ Trachsel hatte im Anschluss an entsprechende Pressemeldungen über Trassenuntersuchungen auf der SBB-Generaldirektion interveniert.¹⁹¹ Gut möglich, dass die SBB-Akteure Trachsel an der erwähnten Sitzung darauf hingewiesen hatten, dass die eben eingesetzte Gesamtverkehrskommission sich ja mit der Frage befassen werde und dass deshalb kein weiterer Handlungsbedarf bestehe. Doch Trachsel blieb misstrauisch und schrieb an Isliker, man solle die neue Linie nicht durch das dicht besiedelte und landwirtschaftlich wertvolle Mittelland legen und damit «das Volk einfach den Immissionen aussetzen».¹⁹² Der EAV-Direktor und sein Vize waren gegenüber dem Eisenbahnschnellverkehr bekanntlich aufgeschlossen. Ihre Kritik an

188 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 2: Brief des EAV an den Regierungsrat des Kt. Bern vom 26. 9. 1974, S. 4.

189 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: Geschäftsbericht 1972 (Kommission NK), 1973: Brief V. Oehen ans EVED vom 6. 2. 1973.

190 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: Schnellverkehrslinie Bern–Zürich, Planungsstudie 1969–1971, Notizen P. Trachsel vom 11. 9. 1972.

191 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: Zweite Doppelspur Olten–Bern, einfache Anfrage Schaffer Dez. 1977 (Beantwortung), 1973–1978, Briefing von H.-R. Isliker zhd. Bundesrat W. Ritschard vom 4. 9. 1977. Isliker rekapituliert darin: «September 1972: Das EAV erhält zum ersten Mal Kenntnis von den bis dahin vorliegenden Studien und Beschlüssen nach Intervention aufgrund einer Pressemeldung. VD Isliker erhält den Auftrag, die Angelegenheit EAV-seitig zu betreuen.»

192 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: Schnellverkehrslinie Bern–Zürich, Planungsstudie 1969–1971, Aktennotiz P. Trachsel vom 11. 9. 1972.

den SBB-Plänen war daher keineswegs grundsätzlicher Natur, sondern sollte dem öffentlichen Unbehagen Rechnung tragen und gleichzeitig das Schnellbahnprojekt einer zukünftigen Realisierung zuführen.

Hans-Rudolf Isliker machte sich am Seitenrand der Studienbüro-Studie Notizen, mit denen er sich auf die kommende Zusammenarbeit mit den SBB vorbereitete. Ihm, der zusammen mit den anderen Transas-Planern eine Dosis utopischen Intentionalitätsüberschusses mit Prognosen, Wahrscheinlichkeits- und Variantenberechnungen kombiniert hatte, waren die Zukunftsausführungen im Studienbüro-Bericht zu «mager». Und er kommentierte die in der Tat recht unvermittelt in den vertrauten Gegenwartskontext übergehenden Beschreibungen der anstehenden Kapazitätserweiterungen zwischen Olten und Bern mit der lapidaren Bemerkung: «[...] geht dann sofort in bekannte Gefilde.»¹⁹³ Bekannt war auch der Widerstand in den betroffenen solothurnischen und bernischen Gemeinden gegen eine neue Bahnlinie. Doch mit der drohenden Konkretisierung des Projekts wurde die Opposition schärfer und besser organisiert. Aus Anlass dieser «sehr starken Opposition», die der Schnellbahn Bern–Zürich erwuchs, lud Peter Trachsel die SBB-Generaldirektoren im Januar 1973 ein, «gelegentlich zusammensitzen», um den «ganzen Fragenkomplex einmal aufzureissen». Trachsel meinte in seiner Einladung, auch wenn es sich teilweise um Partikularinteressen handle, sei der Widerstand doch auch Ausdruck der «nicht zu bestreitenden Auffassung», Verkehrsbauten würden zu oft nur mit ungenügender Rücksicht auf die Siedlungen und die Landschaft beziehungsweise die betroffene Bevölkerung erstellt.¹⁹⁴ Die Gelegenheit zu dieser Aussprache ergab sich Mitte März 1973 nach der Intervention von NA-Politiker Oehen und nachdem der Solothurner CVP-Nationalrat Louis Rippstein sich besorgt nach dem Stand der Planung der «Hochleistungsbahn Zürich–Bern» erkundigt hatte. Währenddessen regte sein Aargauer Parteikollege Albert Rüttimann an, die SBB sollten zwecks Schonung von Kulturland eine Hochbahn auf Stelzen nach japanischem Muster prüfen.¹⁹⁵

Rollenspiele

An der gut dokumentierten «Aussprache» vom 15. März 1973 nahmen sieben Personen teil. Neben der EAV-Spitze aus Trachsel und Isliker waren dies der für die Infrastruktur verantwortliche SBB-Generaldirektor Karl Wellinger, Bau- und Direktor Max Portmann, Studienbüro-Chef Oskar Baumann und zwei weitere

193 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: Schnellverkehrslinie Bern–Zürich, Planungsstudie 1969–1971 mit Notizen von H.-R. Isliker.

194 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: SBB-EAV 1973–1975, Brief von P. Trachsel vom 15. 1. 1973.

195 SBB40_016_14: Antwort der GD SBB vom 14. 4. 1972 ans EAV betr. Interpellation NR Bürgi vom 8. 3. 1972; Interpellationen NR Rippstein vom 6. 3. 1973 und Postulat NR Rüttimann vom 14. 3. 1973 inkl. Antwort des Bundesrats vom 6. 6. 1973 in: Amt. Bull. NR 1973 I, S. 572–577.

SBB-Mitarbeiter.¹⁹⁶ Aus den Handnotizen von Hans-Rudolf Isliker und Peter Trachsel geht hervor, dass die beiden EAV-Akteure die Sitzung leiteten. Ihnen ging es auch darum, den SBB-Akteuren «zu demonstrieren», dass das EAV etwas von Planung verstehe, wie Isliker zur Vorbereitung notiert hatte.¹⁹⁷ Die Verwaltungsakten zu den Dossiers «Schnellverkehrslinie» und «NHT» sind nicht nur für den Projektverlauf aufschlussreich, sondern sie belegen auch die institutionelle Komplexität und die Herausforderungen, mit welchen die Protagonisten dieses Bahngrossprojekts konfrontiert waren. Im Versuch, die umstrittene Schnellbahn durch ein bestmögliches Projektmanagement politikfähig zu machen, mussten zwischen EAV und SBB Zuständigkeiten geklärt werden. Es wurden Fachkompetenzen rivalisierend eingesetzt und man rang um die Definitions- und Verhandlungsmacht, denn zusammen mit der geplanten Schnellbahn standen 1973 auch die Unternehmenspolitik der SBB, das Verhältnis zwischen SBB und Bundesverwaltung sowie die zukünftige Gesamtverkehrspolitik und deren Koordination mit der Raumplanung zur Debatte. Nach einer allgemeinen, wohl eher kurz gehaltenen Einführung durch Peter Trachsel dozierte Vizedirektor Isliker über das komplexe Problem der Schnellbahnplanung vor dem Hintergrund des defizitären öffentlichen Verkehrs, der mangelnden Rechtsgrundlagen für die Landbeschaffung, der raumplanerischen Nutzungskonflikte und der erwarteten ökologischen Immissionen. Kurz gesagt, konnte Isliker sich eine konkrete Projektstrategie nur im Kontext einer übergeordneten Strategie für eine sinnvolle Verkehrspolitik vorstellen.¹⁹⁸ Die Protokolle zur Sitzung lassen keinen Zweifel daran, dass SBB-Generaldirektor Wellinger ob dem Auftritt des EAV-Duos einigermaßen konsterniert und «etwas überrumpelt» war, wie Trachsel festhielt. Wellinger gestand ein, dass man bei den SBB den Fokus bislang nur auf die Schnellbahn gerichtet hatte. Und fast schon entschuldigend fügte er bei, die SBB hätten seit Jahrzehnten keine grösseren Linien mehr gebaut.¹⁹⁹ Aus den weiteren Protokollnotizen geht hervor, dass die SBB-Vertreter wenig Lust auf eine Grundsatzlektion zu Verkehrspolitik und Projektmanagement verspürten. Sie rechtfertigten deshalb ihr bisheriges Vorgehen und formulierten ihre Erwar-

196 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: SBB-EAV 1973–1975, Handnotizen zur Sitzung vom 15. 3. 1973 (Vorbereitung und Protokoll) durch P. Trachsel und H.-R. Isliker.

197 Wörtlich: «[...] dass EAV [...] etwas von Planung verstehen.» Ebd.

198 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: SBB-EAV 1973–1975, geheftete Handnotizen H.-R. Isliker zu «Planung SBB/EAV, Allg. Aussprache 15. 3. 1973».

199 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: SBB-EAV 1973–1975, geheftete Handnotizen H.-R. Isliker zur Sitzung vom 15. 3. 1973 (Protokoll). Isliker notierte, dass Wellinger wie folgt reagierte: «Memo schriftlich nötig» und: «mehr als erwartet», worauf Isliker versöhnlich entgegnete: «nur verschiedene Optik, aber wahrscheinlich gleiche Auffassung». Trachsel hielt fest: «Wellinger: Etwas überrumpelt. Möchte Sache eingehender studieren. Dachte nur an Problem Schnellbahn. SBB musste seit Jahrzehnten keine neuen, grösseren Linien mehr bauen.» Handnotizen P. Trachsel zur Sitzung vom 15. 3. 1973 (Protokoll).

tungen an eine Zusammenarbeit mit dem Amt für Verkehr. So sprach der SBB-Mitarbeiter Sulzer die fehlenden rechtlichen Grundlagen für Grossbauprojekte an, indem er der Bundesverwaltung eine «Verschleppung» der Motion Kloter vorwarf. Der Zürcher Nationalrat Theodor Kloter hatte nämlich den Bundesrat 1968 aufgefordert, rechtliche Instrumente zu schaffen, welche den vorsorglichen Landerwerb und die Freihaltung von Planungszonen für Bahnbauten erlauben würden, ähnlich wie dies das Nationalstrassengesetz für den Bau von Autobahnen vorsah.²⁰⁰ Pointiert äusserte sich der SBB-Vertreter auch zu den raumplanerischen Anliegen der Bahnen und kategorisierte die verschiedenen Akteure in Freunde der SBB-Schnellbahn-Idee, womit er die Chefbeamten und die ETH-Planer meinte, und in Feinde, worunter er die Mitglieder des Parlaments subsumierte.²⁰¹ Die Stimmung schien etwas aufgeheizt zu sein. Jedenfalls versuchte Direktor Trachsel zu beschwichtigen, indem er versicherte, es handle sich hier nicht um eine Bevormundung der SBB, sondern um den Versuch, die aufgetretenen Schwierigkeiten zu «minimalisieren». Gleichzeitig stellte Trachsel klar, er akzeptiere, dass die SBB hauptsächlich aus ihrer Unternehmensoptik heraus agierten. Aber das Amt für Verkehr könne nicht die gleiche Politik verfolgen. Der EAV-Direktor versicherte, dass die Chefbeamten des Bundes keine weitere Autobahn auf dieser Strecke wollten. Gleichzeitig bestätigte er die SBB-Meinung, dass «draussen», also bei den Kantonen und wohl auch bei den Parlamentariern, fast eine «Problemfeindlichkeit» herrsche und dass eine «Impfungsaktion» notwendig sei.²⁰²

Nun ergriff Oskar Baumann das Wort und versuchte, den impliziten Vorwurf zu entkräften, wonach die SBB ihre Schnellbahnideen nicht genügend transparent gemacht und argumentativ unterlegt hätten. Interessanterweise nahm Baumann zuerst eine Differenzierung vor, indem er laut den handschriftlichen Protokollnotizen Peter Trachsels sagte: «Wir haben immer [den] Leistungsaspekt in den Vordergrund gestellt. Aber [die] SBB hat auf Schnellbahn getrimmt (Pressediens GD).» Ob Baumann mit «wir» das EAV im Verhältnis zur SBB meinte, oder ob er vom «wir» als Studienbüro gegenüber der SBB-Generaldirektion sprach, wird nicht ganz klar. Wahrscheinlicher ist aufgrund der Rolle von Baumann als Promotor der Schnellbahnidee die erste Variante,²⁰³ denn Baumann ermahnte

200 Motion NR Kloter, Sicherung des Terrains für Bahnbauten, eingereicht am 5. 6. 1968, überwiesen: 5. 12. 1968 (NR) bzw. 17. 3. 1969 (StR). Die Motion löste eine Teilrevision des Eisenbahngesetzes (EBG) aus, allerdings erst 1981. Siehe Botschaft über die Änderung des EBG, in: BBL 1981 I, S. 325–343. Vgl. auch: Sicherung des Terrains für Eisenbahnbauten, in: Der Eisenbahner, 3/1969, S. 3. Im Nationalstrassengesetz sind Art. 14–16 relevant. Siehe http://www.admin.ch/ch/d/sr/725_11/a14.html.

201 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: SBB-EAV 1973–1975, geheftete Handnotizen H.-R. Isliker zur Sitzung vom 15. 3. 1973 (Protokoll).

202 Ebd. Wörtlich: «GVK/Chefbeamte positiv / Leitbilder OR > für Schnellbahn. [...] Aber: Legislativen! Sekten!»

203 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: SBB-EAV 1973–1975, Handnotizen P. Trachsel zur Sitzung

im Folgenden die EAV-Führung, dass die Geschwindigkeit auch ein wichtiger Aspekt der Bahnplanung sei, vor allem wegen der Autobahnen. Die Eisenbahn sei entwicklungsfähig und das müsse man «dem Volk auch sagen. Sonst sagen die Leute: Hat doch keinen Sinn mehr.» Gemäss Islikers Protokollnotizen kritisierte Baumann an dieser Stelle die Tatsache, dass in der Öffentlichkeit stets die unkonventionellen Verkehrsmittel gegen die klassische Eisenbahn ausgespielt würden.²⁰⁴ Das war ein kaum verhüllter Seitenhieb gegen die Transas-Planutopien von Trachsel und Isliker. Dass der Hieb sitzen würde, darauf weist eine frühere Randnotiz von Isliker am Studienbüro-Bericht von 1969 hin. Die Aussage der Autoren des Berichts, wonach sie die Meinung «entschieden» ablehnten, nur ein neues Verkehrssystem sei imstande, den künftigen Schnellverkehrsbedürfnissen gerecht zu werden, hatte der EAV-Vizedirektor mit einem Fragezeichen und der Bemerkung versehen, die SBB müssten auch neue Verkehrsmittel besser in ihren «Entscheidungsapparat integrieren». An der Stelle, an der die Autoren jedoch für die fernere Zukunft an ein «neues Verkehrssystem für den weltweiten Verkehr» gedacht hatten, das pro Land noch eine bis zwei Haltestellen aufweisen würde – und das damit einige von Nieths Swissmetro-Überlegungen vorwegnahm –, hatte Isliker notiert: «Utopie».²⁰⁵

Doch zurück in die angespannte Atmosphäre der Sitzung zwischen Amt und Regiebetrieb. Baumann beklagte sich, man habe «von oben» – vom Verkehrsdepartement, vom EAV, von der SBB-Generaldirektion? – zu wenig Unterstützung erhalten. Er räumte ein, die SBB selbst seien früher gegenüber dem Schnellverkehr skeptisch gewesen und hätten argumentiert, hierzulande habe man «keine japanischen Verhältnisse». Das habe sich jedoch geändert. Und er betonte, wohl leicht enerviert, die SBB würden seit Jahren in allen Kommissionen darauf pochen, dass die Schnellbahn notwendig sei. Die fehlende Kenntnis dieser Tatsache führte er auf einen «Mangel an Kontakten» zwischen dem EAV und den SBB zurück.²⁰⁶ Von der Gegnerschaft, die er auf der Tournee durch den Oberaargau und durch das Wasseramt persönlich kennengelernt haben dürfte, malte Baumann ein differenziertes Bild: Während die Bauern von Utzensdorf starken Widerstand leisten würden und statt der Schnellbahn eine zweite Autobahn wollten – denn für Enteignungen zum Nationalstrassenbau sah das Gesetz Entschädigungen

vom 15. 3. 1973 (Protokoll). Falls diese Vermutung stimmt, hätte Baumann sinngemäss gesagt: Das EAV hat immer den Leistungsaspekt in den Vordergrund gestellt. Aber die SBB hat der Öffentlichkeit immer gesagt, dass es um eine Schnellbahn geht.

204 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: SBB-EAV 1973–1975, geheftete Handnotizen H.-R. Isliker zur Sitzung vom 15. 3. 1973 (Protokoll).

205 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: Schnellverkehrslinie Bern–Zürich, Planungsstudie 1969–1971 mit Notizen von H.-R. Isliker.

206 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: SBB-EAV 1973–1975, Handnotizen P. Trachsel zur Sitzung vom 15. 3. 1973 (Protokoll).

vor²⁰⁷ –, sei in Fraubrunnen eine Mehrheit für das Projekt. Baumann zeigte Verständnis für die Opposition und meinte, der Widerstand könne mit «guten Erläuterungen» überwunden werden. Dazu seien die SBB jedoch auf Goodwill angewiesen – und auf die in der Motion Kloter geforderten Kompetenzen. Max Portmann äusserte sich weniger diplomatisch. In seiner Einschätzung war die Opposition gar nicht so breit, sondern vor allem lauter als die andere Seite.²⁰⁸ Nachdem man die gegenseitigen Positionen geklärt hatte, orchestrierte Trachsel den Übergang zum konkreten weiteren Vorgehen. Dem Amt für Verkehr lag daran, die zu wenig sensible Linienführung zwischen Roggwil und Bern zu verbessern und dadurch die Realisierungschancen des Projekts zu erhöhen. Eine Möglichkeit dazu war schon damals die in der späteren Diskussion wichtig werdende Annäherung der neuen Linie an die bestehende Autobahn N1. Weiter wünschte man sich Unterstützung von der Gesamtverkehrskommission und diskutierte die Etappierung der Schnellbahnachse in übersichtliche Abschnitte, welche quasi inkrementell zu Teilen einer ganzen Schnellbahnlinie aufgewertet werden sollten. Mit dieser Sitzung erreichten die EAV-Akteure das, was Vizedirektor Isliker bereits im Januar 1973 skizziert hatte: das Aufbrechen der alleinigen Definitions- und Planungskompetenz der SBB. Die Sitzungsteilnehmer einigten sich darauf, die weitere Planung der Strecke Olten–Bern gleichberechtigt dem Gespann Isliker/Baumann zu übergeben und das Schnellbahnprojekt in eine Gesamtverkehrsperspektive einzubetten.²⁰⁹ Dieser auf Quellennotizen gestützte Rekonstruktionsversuch einer wichtigen Sitzung zwischen den Entscheidungsträgern der SBB-Generaldirektion und der Bundesverwaltung illustriert, wie sich die verschiedenen Akteure in diesem verkehrspolitischen und soziotechnischen Feld positionierten und interagierten.²¹⁰ Dabei hingen ihre Handlungsspielräume jedoch nicht nur von ihrer jeweiligen Position in diesem Feld ab, sondern auch vom institutionellen Setting und von technischen Pfadabhängigkeiten, beides Themen des folgenden Abschnitts.

Gesamtverkehrskonzeption und Raumplanung als Orientierungspunkte

«Die SBB stehen bei der Planung und Realisierung neuer Linien auf sehr schwachen Füßen. Bisher wurde das wenig sichtbar, weil jahrelang nur geringfügige Anpassungen an einem Netz vorgenommen werden mussten, das zum grossen

207 Vgl. Nationalstrassengesetz vom 8. 3. 1960, Art. 18 und 39, in: http://www.admin.ch/ch/d/sr/725_11/index.html.

208 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: SBB-EAV 1973–1975, Synthese aus Handnotizen P. Trachsel und H.-R. Isliker zur Sitzung vom 15. 3. 1973 (Protokoll).

209 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: SBB-EAV 1973–1975, Handnotizen H.-R. Isliker zur Sitzung vom 15. 3. 1973 (Protokoll); «Planung und Realisierung einer neuen SBB-Linie» von H.-R. Isliker, Januar 1973.

210 Bourdieu, Ökonomisches Kapital, kulturelles Kapital, soziales Kapital.

Teil bereits im letzten Jahrhundert erstellt worden war. Für eine neue Linie im Ausmass Zürich–Bern fehlen sämtliche Instrumente, die die Verankerung in der übergeordneten Planung und minimale Realisierungschancen garantieren können.»²¹¹ So begründete das Eidgenössische Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement (EVED) im April 1973 gegenüber der Kommission für eine schweizerische Gesamtverkehrskonzeption die blockierte Projektierung der Schnellbahn Bern–Zürich. Damit unterscheide sich die Situation der SBB grundsätzlich von jener des Strassenverkehrs, wo kantonale und Bundesgesetze die rechtliche Grundlage für Strassenbauprojekte lieferten. Die SBB seien angesichts dieser fehlenden Rechtsgrundlage gezwungen, die neue Linie gewissermassen meterweise mit den Gemeinden auszuhandeln. Die vorsorgliche Landsicherung sei nicht möglich, ein entsprechender parlamentarischer Vorstoss aus dem Jahr 1968 – die erwähnte Motion Kloter –, welcher den Bahnen diese Möglichkeit einräumen wollte, noch hängig. Das EVED erklärte sich zwar dazu bereit, die notwendigen Rechtsinstrumente zu schaffen, monierte aber, die SBB müssten für ihre Planungen einen Bedarfsnachweis erbringen sowie deren Integrationsfähigkeit in die übergeordneten Planungsinstrumente aufzeigen: in die Raumplanung und in eine Gesamtverkehrskonzeption. Seit 1967 hatten die SBB unter dem Einfluss der europäischen Bahnpolitik und in der Tradition der schweizerischen Verkehrskordinationsversuche erneut eine Gesamtverkehrskonzeption gefordert.²¹² Die Tatsache, dass der Bundesrat diese Forderung in seine am 15. Mai 1968 vorgestellten Legislaturziele aufnahm, hatte die SBB-Führung zuversichtlich gestimmt, für ihre 1969 erhobene Abgeltungsforderung Gehör zu finden. Damit situierte sich die Abgeltungsforderung im Kontext einer Gesamtverkehrspolitik, von welcher sich die Bahnakteure erhofften, Wettbewerbsverzerrungen zugunsten der Bahn ausgleichen zu können.²¹³

Doch bereits der Start des ambitionierten Unternehmens Gesamtverkehrskonzeption fiel ambivalent aus. Die Kommission für eine Gesamtverkehrskonzeption, kürzer: Gesamtverkehrskommission (GVK), nahm ihre Arbeit Anfang 1972 auf. Sie umfasste nicht weniger als 62 Mitglieder, vergab über 100 externe Forschungsaufträge und verscrieb sich eine fünfjährige wissenschaftliche Grundlagenarbeit, was in der Öffentlichkeit schon zu Beginn Kritik auslöste.²¹⁴ Diese

211 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: Geschäftsbericht 1972 (Kommission NK), 1973, Antwort des EVED am 26. 4. 73 an die GPK zur Behandlung des Geschäftsberichtes 1972 betr. Beantwortung der dem EVED gestellten Frage: «Welches ist der Stand der Projektierung der Schnellbahn Bern–Zürich?», S. 6 f.

212 SBB-Geschäftsbericht 1967, S. VII; SBB27: VR-Protokolle, Protokoll vom 5. 7. 1968, Trakt 1: Mitteilungen des Präsidenten und der GD betr. Schaffung einer Gesamtverkehrskonzeption.

213 Vgl. SBB27: VR-Vorlagen, Die Finanzierung des Ausbaus der Schweiz. Bundesbahnen in den kommenden Jahren (Entwurf vom 5. 9. 1969), S. 4.

214 AP 1972, S. 91; zur Geschichte der GVK siehe Haefeli, Der grosse Plan.

Kritik sollte in der Folge nicht abreißen. Dass die Akteure der Bundesverwaltung das Schnellbahnprojekt im Interesse einer übergeordneten Verkehrspolitik an die GVK überwiesen, war nachvollziehbar. Für die SBB als Betrieb bedeutete dies jedoch eine Einbusse an Diskurs- und Entscheidungskompetenz. Immerhin gerieten die SBB damit zeitweise etwas aus der Schusslinie. Der Berner *Bund* schrieb dazu im Juni 1974: «Die Stille um das Schnellbahnprojekt Bern–Olten ist verdächtig. Verschwanden die Pläne wieder in der Schublade oder werden sie stillschweigend weiter getrieben?»²¹⁵ Die Nationalstrassenplanung hatte sich der Raumplanung noch entziehen können. Doch einmal gebaut, beschleunigten die Autobahnen die Zerschneidung und Zersiedlung des Raums. Diese sozio geografische Tatsache kumulierte in den 1960er-Jahren mit einer Debatte um Bauernland und Bodenspekulation, die letztlich zum Verfassungsartikel zur Raumplanung von 1969 führte.²¹⁶ Der Bundesrat wollte mit dieser Verfassungsergänzung einer vorausschauenden und geordneten Nutzung des knappen Schweizer Raums sowie dem von der Eidgenössischen Wohnbaukommission und von ETH-Wissenschaftlern propagierten Leitbild einer «konzentrierten Dezentralisierung» Nachdruck verschaffen.²¹⁷ Die rasante Zersiedlung infolge der hitzigen Baukonjunktur der 1950er- und 60er-Jahre schärfte allerdings Anfang der 1970er-Jahre das Problembewusstsein für einen raschen Handlungsbedarf, weshalb Bundesrat und Parlament 1972 zum Mittel des dringlichen Bundesbeschlusses griffen. Damit sollte das Tempo der Verbauung des Raums so lange gedrosselt werden, bis mit entsprechenden Bundes- und kantonalen Gesetzen die notwendigen Regulationsinstrumente vorliegen würden.

In diesem institutionellen Setting, mit welchem die politischen Akteure den raschen sozioökonomischen Wandel in den Griff zu bekommen hofften, bekam das ursprünglich durch marktwirtschaftliche Wettbewerbsvorstellungen motivierte Projekt einer Schnellbahn eine zutiefst politische Konnotation. Die Planungs- und Verwaltungsakteure erachteten die Schnellbahn als Steuerungsinstrument im Hinblick auf die erwünschte Raumentwicklung.²¹⁸ Deshalb kam einer erweiterten Schnellbahnplanung in der 1977 veröffentlichten Gesamt-

215 «Lieber eine Schnellbahn als eine Autobahn», in: *Bund*, 16. 6. 1974.

216 Laurent Bridel, *Aménagement du territoire* (17. 6. 2002), in: <http://www.dhs.ch>; Botschaft über die Ergänzung der BV durch die Art. 22ter und 22quater vom 15. 8. 1967, in: BBL 1967 II, S. 133–148; Bundesbeschluss vom 21. 3. 1969, in: BBL 1969 I, S. 568 f.; BV Art. 75, in: <http://www.admin.ch/ch/d/sr/101/a75.html>.

217 Botschaft vom 15. 8. 1967, S. 134. Eidg. Wohnbaukommission, Wohnungsmarkt und Wohnungsmarktpolitik, eingereicht am 26. 10. 1963, zit. in: Botschaft Förderung des Wohnungsbaus vom 21. 9. 1964, S. 640, in: BBL 1964 II, S. 629–653.

218 So heisst es in der Botschaft zum Raumplanungsgesetz vom 31. 5. 1972 über die steuernde Wirkung der Raumplanung u. a.: «Im grossen Massstab kann dies erfordern, dass eine Schnellbahn in der Ost-West-Richtung – für den Fall, dass dies die Raumplanung verlangt – über einen wirtschaftlich bedingten Endpunkt hinaus verlängert wird.» BBL 1972 II, S. 1453–1556, Zitat 1481.

verkehrskonzeption auch eine zentrale Rolle zu. Allerdings rekurrten auch die Gegner des Bauprojekts auf die raumplanerischen Rechtsgrundlagen, die 1979 im Raumplanungsgesetz expliziert wurden und welche passend zum Abschied von der Wachstumseuphorie den Schutz der Landschaft in den Vordergrund rückten.²¹⁹ Die Schnellbahnplanung der SBB fiel also in einen Zeitraum, der sich durch eine gewisse Umsetzungsunsicherheit infolge der Schaffung neuer Rechtsgrundlagen in der Raumplanung und im Umweltschutz sowie durch Planungsvorsicht auszeichnete. Diese Planungsvorsicht kollidierte nun mit den Ausbauvisionen, welche die europäischen Bahnen und die europäischen Verkehrsminister auf der Makroebene initiierten.

Internationaler Transit und (vermeintliche?) Anschlusszwänge

Der Aus- und Neubau nationaler Fernverkehrsstrecken und deren Integration in eine paneuropäische Verkehrs- und Wirtschaftspolitik war in den 1960er- und frühen 70er-Jahren und dann wieder seit den späten 1980er-Jahren ein wichtiges Element für den Bau des geeinten Europas durch transnationale Infrastrukturen.²²⁰ Die aktive Rolle der SBB in solchen Planungen relativierte die politische Scheidung zwischen den Mitgliedsländern der Europäischen Gemeinschaft und den Drittstaaten. Die Tatsache, dass die Bahnunternehmen durch internationale Abkommen und Planungen seit dem späten 19. Jahrhundert transnationale Institutionen aufgebaut hatten, erlaubte es den schweizerischen Bahnakteuren trotz europapolitischer Neutralität, recht weitgehend mit den europäischen Bahngremien zu kooperieren. Dies lässt sich nicht nur für die Projekte einer automatischen Zugsicherung oder einer automatischen Wagenkupplung beobachten, sondern auch für den Europäischen Infrastrukturleitplan, den die UIC zwischen 1970 und 1973 erarbeitete.²²¹ Der Studienbüro-Chef und Schnellbahnpromotor Oskar Baumann, der die UIC-Achsen-Gruppe Basel–Milano leitete, brachte auf diese Weise die schweizerische Schnellbahnplanung mit dem europäischen Interesse an ausgebauten Hochleistungstransversalen durch die Alpen in Übereinstimmung.²²² Gerade die Frage der Alpen- und der Ost-West-Transversalen zeigte jedoch auf, wie schwierig sich die Vermittlung zwischen einer technokratisch erscheinenden Makroperspektive europäischer Bahnakteure

219 Kläger gegen die Neubaustrecke von Bahn 2000, die grosso modo dem einstigen Schnellbahnprojekt Bern–Olten entspricht, beriefen sich auf jene Grundsätze im Raumplanungsgesetz, die den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen, die Schonung der Landschaft und die Abwägung von nachteiligen Auswirkungen von öffentlichen Bauten zum Inhalt haben. Siehe Joos, Raumplanungsgesetz, S. 42 f., 57 f.

220 Vgl. Schot/Misa/Oldenziel, *Inventing Europe*.

221 SBB-Geschäftsbericht 1970, S. 14; Jäntschi-Hauke, *Zusammenarbeit europäischer Eisenbahnen*, S. 89.

222 UIC-Achsen-Gruppe Basel–Milano, *Schlussbericht*, 1. Teil, S. 1.

und den konkreten Interessen von Handlungsträgern und Betroffenen eines Nationalstaats oder einer Region gestaltete. Ein entsprechender EG-Bericht an die Verkehrskommission des Europaparlaments von 1972 liess durchblicken, wie mühsam sich die Koordination mit dem Nicht-EG-Mitglied Schweiz in Sachen Alpentransversalen anliess.²²³ Das war nicht weiter erstaunlich, tobte doch hierzulande seit den 1960er-Jahren ein immer wieder an- und abschwelender Streit um die Opportunität des Ausbaus von Alpentransitstrecken und um die richtige Linienführung.²²⁴ Sehr zum Leidwesen der SBB-Akteure, die sich aktiv an diesen UIC-Planungen beteiligten und den Willen bekundeten, «ihren Transportapparat entsprechend den Erfordernissen des zukünftigen nationalen und internationalen Verkehrs auszubauen.»²²⁵ Die schweizerischen Alpentransversalen am Gotthard und am Lötschberg standen dabei im Zentrum der europäischen Gütertransitinteressen. Für die SBB war der internationale Gütertransit eine hochprofitable Angelegenheit. Und auch die Prognosen der UIC-Achsen-Gruppe und der GVK zum Güterverkehrsvolumen für die nächsten Jahre fielen optimistisch aus.²²⁶

Ein ungleich bescheideneres Wachstum prognostizierte man als Folge der recht weitgehenden Marktabschöpfung und wegen des Baus der Autobahn für den Reiseverkehr auf der Gotthardstrecke.²²⁷ Der Bericht der UIC-Achsen-Gruppe hielt fest, die Bahnen könnten diese neue Situation nur durch eine Gotthardbasislinie mit konkurrenzfähigen Reisezeiten und dank den prognostizierten Staus auf den Autobahnen wieder zu ihren Gunsten wenden. Optimistisch übernahmen die Planer die Erfahrungen mit dem japanischen *Shinkansen* und mit dem Intercity-Verkehr in England und Frankreich und extrapolierten, eine Gotthardbasislinie könne innert 15 Jahren zu einer Zunahme im Reiseverkehr

223 SBB56_27_01: Gotthardbasislinie, Communication de M. Coppe à la Commission des transports du Parlement européen sur les traversées alpines (1972). M. Coppe schrieb darin (S. 3): «De son côté, la Commission devait s'efforcer d'obtenir le maximum d'informations auprès du gouvernement suisse.» Die Kommission sei dann im Bewusstsein der Schwierigkeiten, auf formeller Ebene mit Drittstaaten in Kontakt zu treten, «procédé à des échanges de vue non officielle avec des fonctionnaires suisses en vue d'obtenir quelques informations sur les orientations de l'Administration helvétique en matière des grandes liaisons routières et ferroviaires.» Offenbar gehörten SBB-Akteure zu diesen «fonctionnaires».

224 Vgl. Rutschmann, Neue Eisenbahn-Alpentransversale Gotthard-Basislinie.

225 SBB-Geschäftsbericht 1970, S. 14. Die SBB schreiben dort, die UIC erstelle zurzeit eine Studie über einen europäischen Infrastrukturleitplan für ein Eisenbahnnetz, «das auf weite Sicht den Bedürfnissen eines sehr schnellen, hochleistungsfähigen und besonders komfortablen internationalen Reise- und Güterverkehrs entspricht.» Weil die Kapazität wichtiger Strecken weitgehend ausgeschöpft sei, plane man Neubaustrecken in den schweizerischen und österreichischen Alpen, einen Tunnel durch den Ärmelkanal und neue Eisenbahnbrücken in Skandinavien.

226 Baumann war jedoch zurückhaltender als die GVK mit ihren computergenerierten Prognosen. Vgl. UIC-Achsen-Gruppe Basel-Milano, Schlussbericht, 2. Teil, S. 129.

227 Ebd., S. 57 f. Prognostizierte Zunahme im Reiseverkehr via Gotthard bis 1975: 21 Prozent.

um 150 Prozent führen.²²⁸ Eine Gotthardbasislinie war in den Augen der UIC-Akteure also die *Pièce de Résistance* einer ausgebauten Achse Basel–Mailand. Doch die Beseitigung eines Engpasses konnte nur so viel nutzen, wie das nächste schwächere Glied in der Kette zu leisten vermochte.²²⁹ Damit generierte die neue Gotthardlinie einen Anschluss- und Ausbau-Zwang auf der Transitstrecke Karlsruhe–Mailand. Deshalb bedurfte es auf schweizerischem Gebiet auch einer neu gebauten Doppelspur Basel–Olten und des Baus neuer Streckenabschnitte zwischen Immensee und Erstfeld sowie zwischen Biasca und Bellinzona.²³⁰ Zudem sollten sich die Züge in höheren Geschwindigkeiten und dichterem Abstand folgen, weshalb man eine anspruchsvolle, international compatible Zugsicherung und Geschwindigkeitssteuerung brauchte. Man setzte dafür auf die zur gleichen Zeit entwickelte integrierte Zugsicherung mit Führerstandssignalisierung auf der Basis der interoperablen Linienzugbeeinflussung, die im Kapitel 3.4 vorgestellt worden ist.²³¹ Weil der Transitverkehr bis zum Bau einer neuen Gotthardverbindung zum Teil über den Lötschberg umgeleitet werden müsste, rechnete die Arbeitsgruppe von Oskar Baumann mit verschärften Kapazitätsengpässen auf der Strecke (Basel–)Olten–Bern. Da die SBB hier ohnehin eine «neue Linie für Schnellverkehr» planten, dränge sich der «vorzeitige Bau des Teilstückes Olten–Bern» auf, dies umso mehr, als es sich um das «technisch einfachste» handle, lautete die Folgerung aus diesem Anschlusszwang.²³²

Was technisch einfach aussah, erwies sich politisch als umso anspruchsvoller. So geriet der Europäische Infrastrukturleitplan wie viele andere grosse Planungsvorhaben aus dem technokratischen Nachkriegsboom in den rezessiven Jahren in die Krise und wurde erst 1982 in zurechtgestutzter Form neu aufgelegt.²³³ Ähnlich erging es dem «Generellen Projekt» für eine «SBB-Schnellverkehrslinie Bern–Zürich», welches das SBB-Studienbüro zusammen mit dem Ingenieurbüro Emch + Berger im August 1973 vorlegte.²³⁴ Es handelte sich um die detaillierte Projektierung der als erste Etappe vorgesehenen Teilstrecke Worblaufen–Roggwil zwischen Bern und dem Raum Olten. Die SBB verwendeten damals noch recht unbekümmert den Begriff Schnellverkehrslinie, genauso wie Oskar Baumann stets von einer «Schnellbahn» gesprochen hatte. Weil die Opposition begann, den Begriff der «Schnellbahn» als denunziatorische Kampfvokabel zu benutzen, distanzieren sich die Bahnakteure später davon.²³⁵ Stattdessen versuchten sie,

228 Ebd., S. 59 f.

229 Ebd., S. 130.

230 Ebd., S. 118.

231 Ebd., S. 88 f.

232 Ebd., S. 101 f.

233 SBB-Geschäftsbericht 1982, S. 30.

234 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 2: Dossier Bundesamt für Verkehr 1973–75.

235 In den Handnotizen vermutlich von P. Trachsel findet sich wohl aus dem Jahr 1975 die Bemerkung:

den Aspekt der Kapazitätserweiterung gegenüber dem Wettbewerbsargument Tempo stärker in den Vordergrund zu rücken. Die Gesamtverkehrskommission sollte dann den reichlich technokratisch anmutenden Begriff der «Neuen Haupttransversalen» (NHT) schaffen. Das «Generelle Projekt» von 1973 betonte zwar die angesichts der Verkehrszunahme zu erwartende Kapazitätskrise, sah sich aber primär einem Wettbewerbsziel verpflichtet. Für diese Zielsetzungen drängten sich ein Streckenneubau und die Trassierung der neuen Linien für «heute und in der Zukunft technisch mögliche Geschwindigkeiten von 200–300 km/h» auf. Damit fügte sich das Projekt in den europäischen Leitplan ein mit den schweizerischen Hauptachsen Basel–Chiasso und Genf–Bern–Zürich–Bodensee. Diese Linien sollten dem «schnellen Fernverkehr» vorbehalten sein. Gegenüber den im Bau befindlichen neuen und schnelleren Strecken auf der Heitersberglinie im Limmatal sowie zwischen Olten und Rothrist wurde die bestehende, gewundene Strecke zwischen Bern und Olten zum Stolperstein für die Verbindung von Zürich nach Bern. Der Bau einer zirka 43 Kilometer langen Teilstrecke Worblaufen–Roggwil würde hier Abhilfe schaffen.

Die Argumentation für die Schnellbahn verlief also über den Anschlusszwang. Der gleichen Logik folgte das von der UIC-Achsenengruppe übernommene Argument, Bern–Olten müsse wegen der Verzögerungen im Bau des Gotthardbasistunnels vorrangig behandelt werden.²³⁶ Der Grauholztunnel im Raum Zollikofen, der später aus der heiklen «Schnellverkehrslinie» herausgenommen und separat gebaut wurde, figurierte im generellen Projekt noch als Abschnitt A einer Neubaustrecke zwischen Worblaufen und Mattstetten. Die im «Generellen Projekt» geplante Strecke führte nach dem Grauholztunnel von Mattstetten zwischen Fraubrunnen und Zauggenried hindurch, nördlich an Aefligen vorbei und passierte Utzenstorf im Süden. Nach der Überquerung der Autobahn verlief die Neubaustrecke nordwestlich von Willadingen und Heinrichswil teilweise im Tunnel. Anschliessend sollte sie das Naturschutzgebiet rund um den Burgaeschisee und das Dorf Aeschi in einer Kompromisslinie so wenig wie möglich beeinträchtigen. Es folgten eine weitere Tunnelstrecke durch den Bützberg und bei Roggwil schliesslich die Einmündung in die bestehende Linie Bern–Zürich.

Das «Generelle Projekt» führte die Bahnlinie also mitten durch landwirtschaftliches Kulturland und teilweise auch durch Naturschutzgebiet. Die Ingenieure

kung: «NB: Im Grund «Schnellbahn» falsch: 2. Doppelspur – aus Kapazitätsgründen.» BAR, E8100C#2000/113, Bd. 2: Unterdossier Bern 1974–1976. Selbst Hans Meiner, der im Unternehmensstab diese Projekte koordinierte, distanzierte sich im Interview vom Begriff der «Schnellbahn». Das sei der Ausdruck der Gegnerschaft gegen die NHT gewesen.

236 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 2: SBB-Schnellverkehrslinie Bern–Zürich, Generelles Projekt, August 1973, S. 3.

waren sich dieser Problematik – entgegen den Unterstellungen durch die gegnerische Seite – sehr wohl bewusst.²³⁷ Die anvisierte Trassierung für hohe Geschwindigkeiten machte aber weite Kurvenradien von bis zu 4000 Metern notwendig, sofern man alternative Möglichkeiten wie beispielsweise Neigezüge ausschloss. Aus der Sicht der beteiligten Ingenieure verunmöglichte dies eine an die Autobahn N1 angelehnte Linienführung. Im zeitgenössischen Kontext kam die Planung und Realisierung neuer Eisenbahnlinien einem Rennen gegen die immer stärkere Abwanderung von Verkehr auf die Strasse und damit gegen die Zeit gleich. Dieser Druck auf mehr Tempo beseelte auch die Ingenieure von SBB und Emch + Berger, welche mit dem generellen Projekt bereits eine Detailstudie vorlegten, während die Gesamtverkehrskommission sich noch in Grundsatzstudien über die gewünschte Verkehrsentwicklung vertiefte. Die SBB waren sich dieser Gratwanderung bewusst. Sie betonten, der Grundsatzentscheid über die Neubaustrecke liege bei Parlament und Volk und man wolle «berechtigten Wünschen» über Linienführung und technische Gestaltung durchaus Rechnung tragen. Doch die fortschreitende Besiedlung des Raums schränke die Möglichkeiten, im Mittelland einen Korridor für moderne Durchgangslinien zu finden, immer mehr ein. Deshalb sei es die Pflicht der SBB, durch frühzeitige Planung die Trasse für eine neue Linie freizuhalten.²³⁸

Gerade das suchten die Gegner der Neubaustrecke mit aller Kraft zu verhindern, und sie reichten zu diesem Zweck bereits 1973 zwei Vorstösse im Berner Kantonsparlament ein.²³⁹ Angesichts des vielfältigen Widerstands und angesichts der geschilderten Pfadabhängigkeiten einigten sich die Verwaltungsangehörigen und die Bahnverantwortlichen auf eine gemeinsame Strategie. Sie entwickelten im Lauf des Jahres 1974 einen Dreiphasenplan, um die strategisch wichtigsten Neubaustrecken zwischen Rothrist und Bern sowie zwischen Pratteln und Olten auf der Nord-Süd-Transitachse als «notwendige Kapazitätserweiterungen» vorwegnehmen zu können. Hans-Rudolf Isliker gestand in einem Brief an die SBB-Generaldirektion allerdings ein, dass die vorgesehene Linie Rothrist–Bern nicht allein mit Kapazitätsengpässen begründet werden könne. Auch ihre Bedeutung «als erstes Element eines künftigen Schnellbahnkreuzes» werde man erwähnen müssen. Das Schnellbahnkreuz sei deshalb in seinen wesentlichen Aspekten zu skizzieren. Aus der Optik des Amtes für Verkehr ging es darum, zwei

237 Der technische Bericht zum «Generellen Projekt» enthält mehrere Variantenstudien. Die bevorzugte Linienführung zeichnete sich gemäss den Autoren dadurch aus, dass sie zwecks Immissionschutz in möglichst grossem Abstand von den Siedlungen geführt wurde und man darauf achtete, überflüssige Landverschnitte zu vermeiden. Siehe ebd., S. 9. Zur Linienführung S. 4, 10–12.

238 Ebd., S. 17.

239 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 2: Brief des EAV an den Regierungsrat des Kt. Bern vom 26. 9. 1974.

neue Hauptachsen zu planen, welche die «langfristig notwendigen Kapazitäts-erweiterungen für die Nord-Süd- beziehungsweise West-Ost-Traversierung der Schweiz» bringen würden. Gleichzeitig sollten die Traversen eine «wesentliche Erhöhung der Zuggeschwindigkeit ermöglichen.» Das war nicht weiter neu, sondern entsprach der Argumentation der SBB seit den späten 1960er-Jahren. Doch anders als die SBB, die seit 1971 versucht hatten, das Schnellbahnkreuz in einer Art Bottom-up-Verfahren abschnittsweise zu konkretisieren und zu realisieren, mahnte Isliker, die Begründung sei vorläufig wichtiger als die konkreten Linienführungen. Und diese Begründung müsse neben den Bedürfnissen der SBB auch «die internationalen Entwicklungen im Verkehrssektor, die raumordnungs- politischen Randbedingungen und Konsequenzen sowie die verkehrspolitischen, wirtschaftlichen und finanziellen Aspekte des Unternehmens» umfassen.²⁴⁰ Die Schnellbahn wurde damit, wie bereits weiter oben angetönt, zu einem Instrument der Verkehrspolitik.

«Bern und Solothurn haben abgewunken»²⁴¹

Der technische Bericht zum «Generellen Projekt» lag seit August 1973 vor. Man entschied, bei den direkt betroffenen Kantonen eine Art Vorvernehmlassung durchzuführen. Ende September 1974 erhielten die Regierungen Berns und Solothurns vom Amt für Verkehr die Projektunterlagen zusammen mit einem Begleitbrief, der bemerkenswert defensiv und unbestimmt abgefasst war. So betonten die EAV-Beamten, man befinde sich zurzeit immer noch in der Diskussionsphase und es seien noch keine politischen Entscheide gefallen. Diese müssten aber jetzt vorbereitet werden. Zwecks einer vertieften Diskussion und Entscheidungsfindung wende man sich vorerst an die betroffenen Kantone. Von der durch die Gegnerschaft verunglimpften Schnellbahn distanzierte sich das EAV: «Die Linie Rothrist–Bern muss nicht wegen der Schnellfahrt ausgebaut werden, sondern aus Kapazitätsgründen.»²⁴² Die dafür vorgesehenen Geschwindigkeiten seien noch nicht bestimmt, jedenfalls erlaubten die topografischen Verhältnisse kaum Maximalgeschwindigkeiten.²⁴³ Die Bundesbeamten gestanden ein, dass die neue Linie das Mittelland stark belaste. Der Grundsatzentscheid für oder gegen eine neue Linie werde davon abhängen, ob dieser landschaftliche Eingriff durch den Nutzen für die betroffenen Regionen zu rechtfertigen sei. Wie eine Beschwörung mutete die Wiederholung am Schluss an: «Noch ist nichts entschieden. Wir

240 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 1: Brief des EAV an die GD SBB zur Erarbeitung eines Schnellbahnkonzeptes vom 25. 2. 1974.

241 Titel eines Artikels aus der National-Zeitung vom 15. 8. 1975.

242 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 2: Brief des EAV an den Regierungsrat des Kt. Bern vom 26. 9. 1974, S. 1 f.

243 Ebd., S. 3.

möchten eine Diskussion einleiten, in der alle Vor- und Nachteile abgewogen werden.»²⁴⁴ Offensichtlich versuchten die Bundesbehörden, das bislang zu forsche Vorgehen der SBB in einem diskursiven Unterwerfungsakt zu entschuldigen. Durch das Insistieren auf der angeblichen Offenheit der Situation wollte man der Opposition, die den SBB eine Politik der vollendeten Tatsachen vorwarf, den Wind aus den Segeln nehmen. Das Akteurkollektiv aus EAV und SBB beabsichtigte mit dieser Vorvernehmlassung auch, Vorschläge zugunsten einer mehrheitsfähigen Linienführung zu evozieren, um sie integrieren zu können.

Kurzfristig misslang dieser Versuch. Die Berner Regierung bekundete, derzeit «kein vitales Interesse an der Realisierung der Schnellfahrtnlinie» zu haben, deren Auswirkungen sie für überwiegend negativ hielt. Man wolle den Schlussbericht der GVK abwarten. Die Solothurner Regierung lehnte das Vorhaben gar rundweg ab.²⁴⁵ In ihrem stellenweise empörten Schreiben gab sie auch die einhellig ablehnende Meinung der interessierten Kreise – der solothurnischen Förster, Gemeinden, Bauern, der einzelnen Ämter und Kommissionen sowie der Naturschutzkreise – wieder. Dem Schreiben beigelegt war die Stellungnahme der Solothurner Bauern, die ihre Regierung baten, «gegen die Schnellverkehrslinie Stellung zu nehmen», weil diese nur den Grossstädten Vorteile bringe, den neu durchschnittenen Gebieten des Mittellands dagegen ausschliesslich Nachteile.²⁴⁶ Prägnanter konnte man den Stadt-Land-Gegensatz dieser in den Ruch eines Metropolenprojekts geratenen Schnellbahn nicht ausdrücken. Diese Einschätzung teilte auch die *National-Zeitung*: «Eine Schnellverbindung zwischen den einzelnen Städten wird tendenziell die grossen Zentren fördern. Im Raumplanungsgesetz heisst es indessen: Dezentralisation mit Schwerpunkten.» Zudem sei in den betroffenen Regionen die landwirtschaftliche Güterzusammenlegung teilweise erst gerade im Zusammenhang mit dem Autobahnbau erfolgt. Entsprechend wenig begeistert seien jene Gemeindeverwaltungen, die sich wegen der Bahnlinie schon bald erneut mit Enteignungen und Landumlegungen befassen müssten.²⁴⁷ Der kühne Wurf einer Schnellbahn war von der komplexen Realität helvetischer Politik und Gesamtplanung eingeholt worden. Die Erfahrung, die das SBB-Studienbüro machte, hatte nicht nur damit zu tun, dass die Idee vom Schreibtisch auf die grüne Wiese transportiert worden war. Vielmehr hatte auch ein Wandel in den Köpfen

²⁴⁴ Ebd., S. 4.

²⁴⁵ BAR, E8100C#2000/113, Bd. 2: Stellungnahme des Regierungsrats des Kt. Bern vom 23. 4. 1975. Aus weiteren Dokumenten des bernischen Planungsamts oder der Landwirtschaftsdirektion geht allerdings hervor, dass die Berner Behörden gespalten waren, wobei vorsichtige grundsätzliche Zustimmung mit Änderungsvorschlägen im Detail überwogen.

²⁴⁶ BAR, E8100C#2000/113, Bd. 2: Auszug aus dem Protokoll des Regierungsrates des Kt. Solothurn vom 24. 4. 1975 betr. Schreiben an das EAV; Brief des Landwirtschaftlichen Kantonalvereins Solothurn ans Baudepartement des Kt. Solothurn vom 28. 2. 1975.

²⁴⁷ Schnellbahn-Pläne in der Schweiz, in: *National-Zeitung*, 15. 8. 1975.

eingesetzt: der technokratische Fortschrittsglaube wurde durch die neuen sozialen Bewegungen immer stärker hinterfragt. Die Wachstumsskepsis äusserte sich in so unterschiedlichen Analysen wie beispielsweise jener des Club of Rome oder in der neuen Überfremdungsbewegung, die einen Einwanderungsstopp verlangte.²⁴⁸ In einer Figur wie Valentin Oehen, Nationalrat der Nationalen Aktion, verdichteten sich diese zwei Pole der Wachstums- und Mobilitätsskepsis. Dazu kam ein Ereignis, das die Akteure nicht vorhergesehen hatten und welches die unternehmerischen Voraussetzungen für ein visionäres Grossprojekt weiter verschlechterte: die Nahostkrise 1973, die zu massiven Preiserhöhungen im Erdölsektor führte. Die rezessive Krise der 1970er-Jahre verschärfte die strukturellen Probleme des SBB-Finanzhaushalts und löste damit eine Orientierungskrise mit reduzierten Handlungsspielräumen aus, die aber auch Lernprozesse beinhaltete. Im Zuge solcher Lernprozesse wurde das Schnellbahnprojekt in der Mitte der 1980er-Jahre an die neuen Handlungsvorgaben – Marktorientierung und Mehrheitsfähigkeit – angepasst. Der Übergang von der Krise der 1970er-Jahre in die Aufbruchsstimmung der 1980er-Jahre ist Gegenstand des Kapitels 6. Der Taktfahrplan stellt dabei die zeitliche und inhaltliche Klammer dar. Weil hier jedoch keine falschen Mythen zur Entstehungsgeschichte des Taktfahrplans zementiert werden sollen, muss das Kapitel 5.1 in die «goldenen» 1950er-Jahre zurückblenden, als die SBB im Ausland nach Inspiration für Effizienz- und Fahrplanverbesserungen suchte.

248 Romano, Die Überfremdungsbewegung.

5. Der Taktfahrplan – zwischen Imitation und Innovation

In den kommerziellen Überlegungen, welche die SBB 1967 zur Verbesserung ihrer Wettbewerbsposition anstellten, tauchte auch der sogenannte starre Fahrplan für Schnellzugverbindungen auf.¹ Die Idee zur Fahrplanumstellung war jedoch keine Invention der späten 1960er-Jahre, sondern wurde bei den SBB bereits in den frühen 1950er-Jahren diskutiert. Wie bereits beim Thema Hochgeschwindigkeit drängt sich deshalb eine differenzierte Betrachtung auf, welche zwischen der Option einer *inkrementellen* Einführung des starren Fahrplans, die in Anlehnung an Thomas Hughes auch als konservative Option bezeichnet werden könnte, und der *radikalen* Umstellung auf einen gesamtschweizerischen Taktfahrplan unterscheidet.² Im Übergang zu den 1970er-Jahren näherten sich die beiden Fahrplanumstellungstrajekte an, sodass der 1968 auf einer SBB-Vorortslinie eingeführte starre Fahrplan von den Erfindern des gesamtschweizerischen Taktfahrplans als Auftakt betrachtet werden konnte. Die Einführung des Taktfahrplans auf dem schweizerischen Schienennetz im Mai 1982 gilt aus heutiger Sicht als Erfolg und als erster Schritt hin zur Bahn 2000, die das internationale Schnellverkehrstrajekt adaptiert und helvetisiert. Das Systemprinzip des Taktfahrplans stellt einen wesentlichen Bestandteil dieser Adaptionsleistung dar. Wenn wir die Bahn 2000 in Anlehnung an Bruno Latour nicht nur als Angebotsoffensive und als infrastrukturell-technisches, sondern auch als *narratives Programm* begreifen, dann wird die Genese des Taktfahrplans zu dessen Overtüre.³ Im Dramatis Personae dieses Stücks Schweizer Verkehrsgeschichte treten mit den «Spinnerclub»-Akteuren denn auch gut fassbare Helden mit eigenwilligen Motiven und teilweise tragischen Schicksalen auf. Ihre Bewertung durch die Zeitgenossen und durch die Nachwelt bewegt sich zwischen mythischer Überhöhung und (angeblicher) Mythenzertrümmerung. Für eine kritische Geschichtsschreibung ist dies eine hervorragende Einladung zu einer Suche nach den Anfängen, Knotenpunkten, Kontinuitäten und Brüchen.

1 Siehe Kap. 4.2.

2 Hughes, *The Evolution of Large Technological Systems*, S. 57.

3 «[...] en 1973, Aramis est un programme narratif [...]». Latour, *Aramis*, S. 73.

Starrer Fahrplan, Beschleunigung und Produktionsplanung

Ähnlich wie beim Schnellverkehr verbanden sich mit Innovationen des Fahrplans stets verschiedene unternehmerische Schwerpunktsetzungen. Der Fokus konnte auf einer verbesserten Kapazitätsauslastung liegen oder auf der Rationalisierung des Bahnbetriebs und auf einer einfacheren Betriebsplanung. Weitere Ziele waren die Verkürzung der Reisezeit und allgemein ein attraktiveres Bahnangebot im Wettbewerb gegen die Autokonkurrenz. Die Beschleunigungswirkung des starren Fahrplans ergibt sich durch die Fahrplanverdichtung, die insgesamt zu einer Verkürzung der Gesamtreisezeit führt. Die reine Fahrzeit ist dabei von der eigentlichen Reisezeit zu unterscheiden, für welche Letztere auch der Weg zum Bahnhof sowie die Umsteige- und Wartezeiten berücksichtigt werden müssen. Der Kopf der Taktfahrplanerfindergruppe, Samuel Stähli, hat deshalb die Reisezeit in seinen frühesten schriftlichen Überlegungen als Resultat der Kombination von Reisegeschwindigkeit und Fahrplandichte definiert.⁴ Im Hinblick auf die Bahn 2000 kommt zu einer solchen integrativen Geschwindigkeitsdefinition noch die Erreichbarkeit hinzu als «(kumulierter) zeitlicher Aufwand, um von einem Ort zu allen anderen zu gelangen».⁵

Die Fachliteratur unterscheidet zwischen einem *organisch* gewachsenem und einem systematisch erstellten *starr*en Fahrplan, wobei synonym oder als Varianten die Begriffe systematischer, stabiler oder rhythmischer Fahrplan verwendet werden.⁶ Im Englischen gilt der Begriff *cyclic railway timetable* in etwa als Äquivalent zum starren Fahrplan. Warum der integrierte starre Fahrplan in der Schweiz «Taktfahrplan» heisst, ist Teil seiner im Kapitel 5.2 erzählten Geschichte. Merkmal jedes starren, zyklischen oder eben Taktfahrplans ist die beispielsweise stündliche oder halbstündliche Wiederholung des Fahrvorgangs zwischen zwei bestimmten Destinationen.⁷ Je nachdem, wie «starr» der Fahrplan ausgestaltet ist, verdichtet sich die Wiederholungsrate während der Pendlerzeiten und wird der Fahrplan in den Randzeiten ausgedünnt auf ein zyklisches Grundgerüst, welches ein ganzzahliges Vielfaches des Wiederholungsintervalls darstellt, also beispielsweise auf einen Zweistundenrhythmus. Bereits im 19. Jahrhundert existieren im innerstädtischen Bus-, Tram- und Stadtbahnverkehr starre Fahrpläne. Im Bahnfernverkehr

4 Stähli, Grundfragen der Fahrplangestaltung, S. 446.

5 «Je mehr Verbindungen von allen möglichen Raumpunkten in möglichst kurzen Fahrzeiten zu einem Ort führen, desto besser ist die Erreichbarkeit des besagten Ortes.» Frey/Vogel, Verkehrsintensivierung, S. 80.

6 So bei Potthof 1943: «Der stabile Fahrplan»; bei Roesener: 1948 «Der rhythmische Fahrplan»; bei Chaussette 1950: «Rhythmischer oder individueller Fahrplan». Literaturangaben in: SBB32_049_04: SBB-Fahrplankommission, Bericht über Fahrplan und Betrieb der NS (Studienreise 1953), S. 35.

7 «In a cyclic timetable, train connections are operated regularly with respect to a cycle time.» Peeters, Cyclic Railway Timetable, S. 1; Stähli, Zur Entwicklung des Taktfahrplans, in: SIA-Sonderdruck, *ibid.*, S. 8.

wurde der starre Fahrplan zuerst im militärischen und kriegswirtschaftlichen Zusammenhang angewandt. Von dieser preussischen Tradition zeugt noch die Tatsache, dass die SBB beim Ausbruch des Ersten Weltkriegs auf einen starren Kriegsfahrplan umgestellt wurden.⁸ Nebst der Beschleunigungswirkung durch gleichzeitige Angebotsverdichtung bietet der systematisch-starre Fahrplan aus der Sicht der Reisenden vor allem den Vorteil der Transparenz und der leichten Merkbarkeit. Die Unternehmen des öffentlichen Verkehrs setzten jedoch nicht nur zwecks Nachfrageorientierung auf starre und verdichtete Fahrpläne. Systematische Fahrpläne vereinfachen auch die Produktionsplanung und können dazu dienen, schlecht ausgenutzte Infrastruktur-, Rollmaterial- und Personalkapazitäten effizienter zu bewirtschaften. Allerdings stehen diesen Vorteilen die geringere Flexibilität und auch die Gefahr der Schaffung von Überkapazitäten gegenüber. Wenn keine entsprechende Nachfrage besteht, kann der dichte, starre Fahrplan die Auslastung der einzelnen Züge und damit die Kostendeckung einer Strecke verschlechtern, wobei hier die Netzeffekte, also die Effekte des Zubringerdienstes von schlecht ausgelasteten Strecken zu rentablen Hauptstrecken, berücksichtigt werden müssen. Das Kapitel 5.2 beschreibt darüber hinaus, wie der Taktfahrplan auch zur Reduktion der Systemkomplexität konzipiert wurde.

Neben betriebsplanerischen Überlegungen gelten die Nachfrage- und Wettbewerbsorientierung als wichtige Merkmale eines starren Fahrplans. Nicht der *intermodale*, sondern der *intramodale* Wettbewerb gab jedoch den Ausschlag für eine der ersten Umstellungen einer Hauptbahnlinie. So wurde die Eisenbahnstrecke Rotterdam–Hofplein–Den Haag–Scheveningen 1908 auf den starren Fahrplan umgestellt, um im Wettbewerb gegen eine Konkurrenzverbindung über Delft «dem Publikum ein noch besseres Angebot zu machen».⁹ Auch in der Schweiz gab es zwischen privaten Bahnen und den SBB eine gewisse Konkurrenz. Dabei ging es nicht darum, einander Reisende abspenstig zu machen, sondern darum, wer sich zuerst mit der Fahrplaninnovation brüsten konnte. Bei den SBB erschien der starre Fahrplan zunächst als komplementäres Instrument einer Unternehmensplanung, welche ihre Investitionen langfristig auf ein Hochgeschwindigkeitsnetz bündelte. Die Taktfahrplaninnovation bedeutete dann besonders in der Weiterentwicklung zum Systemprinzip der Bahn 2000 eine Abkehr vom Primat der Infrastruktur- und Rollmaterialplanung, was die Akteure als einen «Bruch mit einer alten Tradition»¹⁰ empfanden: nicht mehr infrastrukturelle und technische Handlungsrestriktionen

8 Siehe Haudenschild, Taktfahrpläne im In- und Ausland, S. 5 f.

9 SBB32_049_04: SBB-Fahrplankommission, Bericht über Fahrplan und Betrieb der NS (Studienreise 1953), S. 35. Gemäss Theo Tielemann führen bereits die holländischen Treidelkähne im 17. und 18. Jahrhundert im Einstundentakt. Tielemann, Die Produktivität der Eisenbahn, S. 21.

10 Lichtenegger, Der Taktfahrplan, S. 12.

sollten den Fahrplan und die Fahrgeschwindigkeit bestimmen, sondern das mit dem Fahrplan angestrebte Bahnangebot wurde zum Produktionsplan erhoben. Der Fahrplan wird damit zum Signal für den Wandel der SBB von einem Unternehmen, auf welches die Fahrgäste angewiesen sind, zu einem Unternehmen, welches auf seine Fahrgäste angewiesen ist und ihnen entsprechende Angebote unterbreiten muss. Den Wandel in der Nachfrage- und Kostenstruktur bekamen die SBB bereits in den frühen 1950er-Jahren zu spüren. Entsprechend interessierte sich die SBB-Führung für Rationalisierungsmöglichkeiten, kombiniert mit einer stärkeren Ausrichtung auf die veränderte Reisendennachfrage. Zu diesem Zweck studierte man ausländische Beispiele, zum Beispiel den holländischen Fahrplan.

5.1 Die Fahrplankommission reist 1953 nach Holland

Anfang Februar 1953 kündigte der SBB-Vorsitzende Hugo Gschwind seinem holländischen Amtskollegen an, er gedenke die SBB-Fahrplankommission zwecks Studium der «Grundprobleme des Fahrplanaufbaus Ihres Unternehmens» zu den Niederlande Spoorwegen (NS) zu schicken.¹¹ Im März 1953 war es soweit. Die personell aus je einem Vertreter der drei Kreisdirektionen und der Generaldirektion zusammengesetzte Kommission hielt sich zwei Wochen in Holland auf und präsentierte der Generaldirektion nach ihrer Rückkehr einen umfangreichen Bericht, der als graue Vorgeschichte zum Taktfahrplan zwar zuweilen erwähnt, aber kaum detailliert gewürdigt wird.¹² Zunächst zeichnet der Bericht die Geschichte des starren Fahrplans in Holland nach. Nach der eingangs erwähnten Fahrplanumstellung von 1908 auf einer Strecke führten die NS den starren Fahrplan in den 1920er- und 30er-Jahren sukzessive auf ihrem gesamten Netz ein. Dessen Ausmasse wurden gleichzeitig durch Streckenstilllegungen und die Substitution durch den Autobusverkehr verkleinert. 1938 war der starre Fahrplan in einem 30-minütigen bis maximal 120-minütigen Intervall praktisch auf dem ganzen Netz gültig.¹³

Warum kannten die Holländer also längst, was man in der Schweiz erst zu diskutieren begann? Die Fahrplankommission bemühte sich, die Besonderheiten des holländischen Beispiels zu betonen. In der «einzigartigen Verkehrsstruktur der

11 SBB32_049_04: Studienaufenthalt bei den NS-Bahnen: Brief von H. Gschwind an die Direktion der NS, F. Q. den Hollander (3. 2. 1953).

12 Roland Haudenschild bildet eine allerdings bei manchen SBB-Akteuren wegen seiner skeptischen Haltung nicht sehr beliebte Ausnahme. Siehe Haudenschild, Taktfahrpläne im In- und Ausland.

13 Peeters nennt als Datum der Einführung des 1-Stunden-Fahrplanintervalls auf dem ganzen Netz der NS das Jahr 1931. Peeters, *Cyclic Railway Timetable*, S. 7. Und Tielemann nennt als Abschlussjahr 1936. Tielemann, *Die Produktivität der Eisenbahn*, S. 22.

Niederlande» liege nämlich der Grund für die Einführung des starren Fahrplans. Gemeint war die hohe Verkehrsnachfrage in der dicht besiedelten Randstad, dem urbanen Ballungsraum im Westen Hollands.¹⁴ Der Massenpersonenverkehr auf diesen relativ kurzen Distanzen evozierte bei den Berichterstattern eine Nahverkehrsmetapher: sie sprachen von einer «Blitz-Trambahn auf normaler Spur». Zudem entspricht die Randstad in fast idealer Weise aktuellen Netzwerktheorien, indem die Verkehrsknoten die Funktion von eigentlichen Hubs einnehmen, die auch periphere Verbindungen einer Anschlussdynamik unterwerfen.¹⁵ Die Fahrplankommission präsentierte die sukzessive Ausdehnung des starren Fahrplansystems in Holland denn auch weitgehend als positive Pfadabhängigkeit, nämlich als «natürliche Folge» der Knotenwirkung im urbanen Netz mit seinen Ausläufern, die sich «notwendigerweise» auch auf die Zufahrtslinien fortpflanzten.¹⁶ Die fortschreitende Elektrifizierung des Netzes der NS, welche die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit der Züge erhöhte und vereinheitlichte und welche den Einsatz automatisierter Stellwerks-, Signalisations- und Sicherheitsprozesse erlaubte, war eine technisch-infrastrukturelle Voraussetzung für die flächendeckende Einführung eines starren Fahrplans. Dazu kam der Einsatz von Leichtmetallwagen für eine höhere und gleichmässige Reisegeschwindigkeit im Nahverkehr. Als zentrales Motiv für die stetige Ausdehnung des starren Fahrplans auf dem holländischen Bahnnetz und für die Neudefinition der starren Fahrplankoordinaten nach dem Zweiten Weltkrieg nennt der Bericht jedoch den Anstoss «von der Seite eines neuen Konkurrenten: des Automobils». Bei der durch die Autokonkurrenz für die Bahnen entstandenen «trostlosen wirtschaftlichen Lage» hätten die NS ein besseres Angebot ersinnen müssen. Das Massnahmenpaket bestand aus den Elementen Rationalisierung, Erhöhung der Reisegeschwindigkeit und aus dem starren Fahrplan, dem wegen «seiner Einfachheit und Bequemlichkeit für das reisende Publikum eine grosse Bedeutung für die Werbekraft des Unternehmens» beigemessen worden sei.¹⁷

Vor allem retrospektiv fallen bei der Schilderung der holländischen Verhältnisse manche Ähnlichkeiten zur schweizerischen Bevölkerungs- und Eisenbahnstruktur auf. Die Schweiz ist ebenfalls kleinräumig und weist im Städtedreieck Zürich–Basel–Bern und rund um die grossen Ballungszentren seit dem frühen 20. Jahrhundert eine zunehmende Verkehrskonzentration auf.¹⁸ Zudem war die

14 Heute werden Amsterdam, Haarlem, Leiden, Den Haag, Delft, Rotterdam, Gouda, Utrecht und Hilversum zur Randstad gezählt.

15 Jansen, Einführung in die Netzwerkanalyse.

16 SBB32_049_04: SBB-Fahrplankommission, Bericht über Fahrplan und Betrieb der NS (Studienreise 1953), S. 37.

17 Ebd., S. 37 f.

18 Siehe Frey/Vogel, Verkehrsintensivierung; Axhausen/Fröhlich/Tschopp. Veränderungen der Schweizer Erreichbarkeiten.

Elektrifikation des gesamten SBB-Netzes bereits früh abgeschlossen. Bei der zeitgenössischen Evaluation durch die SBB-Fahrplankommission wurden die Unterschiede jedoch stärker betont. So zitiert der Bericht den Fahrplanchef der NS, der fand, ein starrer Fahrplan für die gesamte Schweiz sei aufgrund der geografischen und verkehrlichen Zentrums- und Transitlage des Landes ein «Ding der Unmöglichkeit».¹⁹ Denn das starre System weise eine schlechte Anschlussfähigkeit an den internationalen Verkehr auf, was für das in geografischer Randlage befindliche Holland viel weniger ins Gewicht falle als für das Transitland Schweiz.

Die Unterschiede überwiegen, doch das Vorbild spornt an

Wie schätzte die Fahrplankommission selbst die Imitierbarkeit des holländischen Modells in der Schweiz ein?²⁰ Die Emissäre betonten zunächst, dass der gesamtholländische starre Fahrplan das Ergebnis eines «vieljährigen Studiums der Verkehrsstruktur sowie der betrieblichen und technischen Voraussetzungen und Möglichkeiten» sei. Für die Schweiz stand genau dieses Studium noch aus, waren doch die Autoren des Berichts nicht in der Lage, eindeutige Aussagen zu den Reisefrequenzen im innerschweizerischen Personenverkehr zu machen: «Wir kennen heute wohl einigermaßen die Besetzung der Züge, nicht aber die Grösse, Bewegung und Richtung der einzelnen Verkehrsströme.» Als weiteres Hindernis verbuchte der Bericht die ungleich komplizierteren Verhältnisse im schweizerischen Bahnnetz und dessen Dezentralitäten im Vergleich zum radial strukturierten holländischen Netz. Im Hinblick auf den späteren schweizerischen Taktfahrplan und auf die Bahn 2000 sind vor allem die Ausführungen zum holländischen Knotenpunktsystem von Relevanz. Dieses wurde in Holland 1934 eingeführt und im Reisebericht als «Zusammenfassung von gegenseitig aneinander anschliessenden Schnellverbindungen an den wichtigsten Bahnhöfen des Netzes» definiert. Zwar hielten die Mitglieder der Fahrplankommission fest, in der Schweiz seien im Unterschied zu Holland die «Distanzen von Knotenpunkt zu Knotenpunkt [...] sehr unterschiedlich.» Gleichzeitig etablierte ihre detaillierte Analyse über den Aufbau des holländischen Systems von Knotenpunktbahnhöfen, in welchen die Ankunfts- und Abfahrtszeiten der Züge symmetrisiert und die Aufenthaltszeiten auf ein rasches Umsteigen optimiert wurden, einen Wissensbestand bei den SBB, auf den Ende der 1960er-Jahre auch die Taktfahrplanerfinder zurückgreifen konnten. So ist also schon 1953 zu lesen, es sei an sich klar, dass die besten Anschlussverhältnisse dann erreicht würden, wenn die Züge der verschiedenen Richtungen «möglichst gleichzeitig ankommen und nach einer möglichst

19 SBB32_049_04: SBB-Fahrplankommission, Bericht über Fahrplan und Betrieb der NS (Studienreise 1953), S. 39.

20 Ebd., S. 36–41.

geringen Umschlagzeit auch wieder gleichzeitig wegfahren.» Der starre Fahrplan bringe ein solches Anschlussknotensystem «am reinsten» zum Ausdruck, während der schmiegsame, also organisch gewachsene, Fahrplan nur ausnahmsweise zu einer derartigen Knotenbildung gelange.²¹

Als weitere Hindernisse führte die Kommission den schweizerischen Güterverkehr und die Bahnnebenaufgaben an, welche einen dichten und starren, auf einer regelmässigen Zugbildung und Zuggeschwindigkeit aufbauenden Fahrplan erschweren würden.²² Und schliesslich meldete sie Bedenken wegen der topografischen Andersartigkeit der Schweiz an. Dieser Topografietopos – die gebirgige Schweizer Landschaft als Strukturelement jeder Verkehrsplanung – zieht sich als Begründungszusammenhang für schweizerische Besonderheiten im Eisenbahnbau sowohl durch die Bahnquellen wie auch durch einen grossen Teil der Eisenbahnliteratur. Es ist kein Zufall, dass sich die erfolgreichen wie die gescheiterten Innovatoren des schweizerischen Bahnsystems an diesem Topos rieben und ihn mit ihren Ideen zumindest teilweise infrage stellten. Bemerkenswerterweise wurde er im Bericht der Fahrplankommission jedoch relativ gering gewichtet. Stattdessen verglichen die Autoren die Anschlüsse vergleichbarer Zugrelationen in Holland und in der Schweiz detailliert. Sie kamen zum Schluss, dass die NS gesamthaft die besseren Anschlüsse aufwiesen, was teilweise eine Folge des starren Fahrplans sei. Punkto Reisegeschwindigkeit schnitten die Holländer erst recht besser ab. Diese Überlegenheit führten die Autoren jedoch nicht auf den starren Fahrplan zurück, sondern auf die Rationalisierungsmassnahmen: auf die Tatsache, dass in Holland zahlreiche Nebenstationen geschlossen worden waren und damit Haltepunkte wegfielen. Was die Anschlussfähigkeit an den internationalen Bahnverkehr anbelangt, so fiel das Urteil der Kommissionsmitglieder differenzierter aus, als es angesichts des negativen Diktums des holländischen Fahrplanchefs zu vermuten gewesen wäre. Sie hielten nämlich fest, dass die Grenzübergänge in Holland nicht schlechter funktionierten als anderswo und dass die internationalen Züge sehr gute Reisezeiten aufwiesen.²³ Das Resümee lautete, die Voraussetzungen für einen starren Fahrplan, wie er «wie kaum etwas anderes aus den besonderen niederländischen Verhältnissen herausgewachsen sei», seien in den Niederlanden «in idealer Weise erfüllt», während sie in der Schweiz «fast gänzlich» fehlen würden.

21 Ebd., S. 56.

22 Diese beinhalteten in den 1950er-Jahren den Transport von Post, Expressgut, Lebensmitteln, Milch und Vieh. Siehe Eidg. Post- und Eisenbahndepartement, Ein Jahrhundert Schweizer Bahnen, S. 47.

23 SBB32_049_04: SBB-Fahrplankommission, Bericht über Fahrplan und Betrieb der NS (Studienreise 1953), S. 59, 61 f., 64.

Trotz der sehr positiven Beurteilung des starren Fahrplans und des holländischen Bahnsystems liess das nur einen Schluss zu: «Die Einführung eines *gesamtschweizerischen* starren Fahrplanes kommt [...] u[nseres] E[rachtens] nicht in Frage.» Denn auch wenn die betrieblichen und technischen Voraussetzungen dafür geschaffen werden könnten, sei es doch unmöglich, die verkehrsstrukturellen und geografischen Verhältnisse zu ändern. Hingegen hielten die Kommissionsmitglieder die Einführung des starren Fahrplans auf *einzelnen* Strecken oder für bestimmte Zugkategorien für prüfenswert.²⁴ Die Autoren des Berichts äusserten sich auch über die geringe Möglichkeit, unrentable Bahnenstrecken stillzulegen. Sie teilten die Haltung der UIC, welche sich gegen die den Bahnen auferlegte Betriebspflicht wandte und auf solchen Strecken für einen von den Bahnen betriebenen Busverkehr plädierte.²⁵ Die Kommissionsmitglieder machten sich keine Illusionen über die Durchsetzbarkeit solcher Vorschläge in der Schweiz. Doch sie empfahlen den SBB eindringlich, sich punkto Reisegeschwindigkeit ein Vorbild an den NS zu nehmen, «damit mit dem gleichen Material mehr und bessere Leistungen» angeboten werden könnten. Denn die Temposteigerung mache die Bahnen gegenüber dem Autoverkehr konkurrenzfähiger und verbessere die Voraussetzungen für eine Optimierung des Fahrplans.²⁶ Diese Kausalitätskette muss in Erinnerung behalten werden, wenn die Rede später auf den Taktfahrplan Schweiz von 1972 kommt. Denn auch dort werden abkürzende und die Geschwindigkeit erhöhende Massnahmen als Bedingungen für die Fahrplanumstellung genannt.

Dissonante Schlussfolgerungen und eine Reise nach Deutschland

Eine integrale Übernahme des holländischen Modells kam für die Fahrplankommission also nicht infrage. In einem daraufhin vom SBB-Generalsekretariat verfassten «Verzeichnis der Rationalisierungsmassnahmen», deren Prüfung aufgrund des Hollandberichts empfohlen wurde, findet sich jedoch eine differenziertere Empfehlung: nämlich für eine «schrittweise Einführung eines starren Fahrplanes für den internen Verkehr auf das *ganze* Netz, mit Ausnahme der Strecke Basel–Gotthard–Chiasso».²⁷ Als Voraussetzungen dafür identifizierte dieses Dokument die Erhöhung der Reisegeschwindigkeit aller Personenzüge, eine vereinfachte Zugbildung durch den Einsatz von Triebwagen mit automatischer Kupplung sowie eine Verminderung der Verkehrsspitzen. Das Papier empfahl, eine vom Alltag der Fahrplangestaltung unabhängige interdisziplinäre Arbeitsgruppe aus

²⁴ Ebd., S. 136. Hervorhebung durch die Verfasserin.

²⁵ Siehe SBB32_017_14: UIC, Das Problem der Finanzlage der Eisenbahnen, Januar 1956.

²⁶ SBB32_049_04: SBB-Fahrplankommission, Bericht über Fahrplan und Betrieb der NS (Studienreise 1953), S. 137, 140.

²⁷ SBB32_049_04: Verzeichnis der Rationalisierungsmassnahmen vom 21. 8. 1953 (GS), S. 3, 6 f. Hervorhebung durch die Verfasserin.

Betriebs- und Traktionsfachleuten einzusetzen, die den starren Fahrplan unter Mitarbeit eines holländischen Fachmanns gründlich vorbereiten könnte. Diese Arbeitsgruppe sollte einen umfassenden und integrativen Problemlösungsansatz verfolgen, den Fahrplan und die damit direkt verbundenen Planungsinstrumente evaluieren und den Fahrzeug- und Personalbedarf eruieren.²⁸

Gab der ursprüngliche Bericht der Fahrplankommission etwa nicht die einstimmige Meinung der Kommissionsmitglieder wieder? Entsprachen seine Schlussfolgerungen vorwiegend der Einschätzung der Kreisvertreter, zu denen auch der Kommissionsvorsitzende gehörte? Scherte das von der Generaldirektion und dem Generalsekretariat in die Kommission delegierte Mitglied bereits während der Studienreise aus dem Konsens aus? Oder war es die Generaldirektion, die von den Empfehlungen des Berichts der Kommission nicht überzeugt war und deshalb abweichende Empfehlungen in das Massnahmenverzeichnis einfließen liess? Wie es zu diesen Dissonanzen kam, darüber geben die überlieferten Quellen keine Auskunft. Möglicherweise sollte eine zweite Studienreise Klärung schaffen. Denn wenige Wochen nachdem das Generalsekretariat seine Empfehlungen niedergeschrieben hatte, begab sich die Fahrplankommission zur DB. In ihrem zweiten Reisebericht legte die Kommission dar, dass eine flächendeckende Umstellung des bundesdeutschen Bahnverkehrs auf den starren Fahrplan aufgrund der zentralen geografischen Lage der BRD sowie wegen der Heterogenität und Komplexität ihres Bahnverkehrs «unüberwindliche Schwierigkeiten» bereiten würde. In ihren Planungen nahm die DB Stellung zu Ideen, die August Scherl schon 1909 unter dem Titel «Ein neues Schnellbahnsystem: Vorschläge zur Verbesserung des Personenverkehrs» lanciert hatte. Scherl skizzierte damals ein dreistufiges, vom Güterverkehr separates Reiseverkehrsnetz, das in manchem dem später von den schweizerischen Taktfahrplanerfindern konzipierten System aus A-, B- und C-Zügen ähnelte. Die Fernverbindungen stellten in Scherls Modell das Grundnetz dar, auf welches er ein «Sekundärnetz als Verteiler- und Zubringerbahn» aufpfropfte und ein «Tertiärnetz, das die Flächenverkehrsverbindung in die kleinsten Ortschaften besorgt», legte. Die DB setzte Scherls Modell gemäss dem Bericht der SBB-Fahrplankommission deshalb nicht um, weil sie Scherls Annahme teilte, wonach unabhängige Schienennetze die Bedingung für einen flächendeckenden starren Fahrplan darstellten.²⁹ Zu ihren Fahrplan-Planungen befragt, unterschied die DB einerseits zwischen Fernstrecken und vielen weiteren Strecken, auf denen aus Gründen der Wirtschaftlichkeit, wegen des gemischten Verkehrs und der internationalen Anschlüsse mit einem individuellen Fahrplan verkehrt werden

²⁸ Ebd., S. 7.

²⁹ SBB32_049_03: SBB-Fahrplankommission: Bericht über Fahrplan und Betrieb der DB (Studienreise vom 6. 9.–1. 10. 1953), zu Scherl S. 29.

müsse. Andererseits gebe es einzelne Nahverkehrsrelationen mit einem genügend homogenen Verkehr sowie städtische Bahnnetze mit einer genügend grossen Nachfrage, die sich für einen starren Fahrplan eignen würden.³⁰

Die SBB-Fahrplankommission gelangte nach dieser zweiten Reise zum Schluss, dass der Betrieb der NS auf einer von der Schweiz «sehr stark verschiedenen Verkehrsstruktur und Verkehrspolitik» basiere, während die Verhältnisse bei der DB «besonders im süddeutschen Raum den schweizerischen viel näher» lägen.³¹ Gleichzeitig mahnte die Kommission, das Beispiel der für den starren Fahrplan vorgesehenen deutschen Vorortzüge und Städtetnetze dürfe in der Schweiz nicht unbesehen übernommen werden. Sie empfahl, die Zweckmässigkeit und Anwendbarkeit des deutschen Beispiels gründlich zu prüfen, und machte klar, dass sie diesen Aufwand nicht selbst leisten könne. Ihre Anträge zielten auf die Erarbeitung der für eine Fahrplanumstellung notwendigen Grundlagen und Voraussetzungen ab. So schlug sie die Einführung einer systematischen Verkehrsstromzählung nach deutschem Modell vor. Zur Viabilität eines starren Fahrplans in der Schweiz hielt die Fahrplankommission abschliessend fest: «Für das ganze Netz und für einzelne Zuggattungen der SBB ist der individuelle Fahrplan, der sich den genau erkannten Verkehrsbedürfnissen auf den einzelnen Strecken anpasst, als einzig mögliche und wirtschaftliche Form der Verkehrsbedingung zu betrachten. Auf Strecken, die ein genügend grosses Reisebedürfnis *und* einen von andern Linien weitgehend unabhängigen Verkehr aufweisen, sind die verkehrlichen und betrieblichen Voraussetzungen sowie der Aufwand und Nutzen des starren Fahrplans *systematisch* zu prüfen.»³²

Das inkrementelle Trajekt und die Rationalisierungslogik obsiegen

Bereits die divergierenden Einschätzungen in den Reiseberichten und im Massnahmenverzeichnis zeigen, dass innerhalb der SBB keine Einigkeit in der Einschätzung des starren Fahrplans bestand. Auch waren die SBB in den 1950er- und 60er-Jahren keineswegs auf den unbedingten Erhalt all ihrer Betriebsressourcen erpicht. Das Image des Unternehmens SBB als Vorkämpfer für den öffentlichen Verkehr, das seine defizitären gemeinwirtschaftlichen Aufgaben im Bewusstsein seiner wichtigen Rolle für Gesellschaft und Umwelt pflichtbewusst übernimmt und dafür selbstverständlich auch entschädigt wird, ist das Resultat der spezifischen Entwicklungen in den 1980er-Jahren.³³ Bis 1977 konfrontierten die SBB

30 SBB32_049_04: SBB-Fahrplankommission, Bericht über Fahrplan und Betrieb der NS (Studienreise 1953), S. 29–37.

31 SBB32_049_03: Zusammenfassung und Anträge des Berichts über Fahrplan und Betrieb der DB, S. 32.

32 Ebd., Hervorhebungen im Original.

33 Ähnlich argumentiert auch Kirchhofer, Im Dienst von Wirtschaft, Staat und Bevölkerung.

die politischen und wirtschaftlichen Akteure dagegen mehrfach mit Vorschlägen, die auf einen teilweisen Abbau der Bahnleistungen hinausliefen, und welche die Eigenwirtschaftlichkeit und die Rationalisierungsnotwendigkeit des Bahnbetriebs in den Vordergrund stellten. In diesen Kontext gehören auch die Studienreisen von SBB-Akteuren in den 1950er-Jahren. Bereits erwähnt worden ist im Kapitel 3.3 die Reise Otto Wichsers in die USA mit dem Ziel, die systematischen Lochkartenanwendungen dortiger Bahngesellschaften kennenzulernen. 1956 weilte erneut eine SBB-Delegation in den USA, um sich die Möglichkeiten der *Centralized Traffic Control*, der rationalisierten Abwicklung des Rangiervorgangs im Güterverkehr sowie von zentralisierten Buchungssystemen im Reiseverkehr, vorführen zu lassen.³⁴ Die SBB-Akteure der 1950er-Jahre betrachteten den starren Fahrplan also hauptsächlich als eine von mehreren Massnahmen zur Effizienzsteigerung, zu welcher sie sich infolge der Autokonkurrenz und des Verlusts ihres Transportmonopols gezwungen sahen.

Diese Verortung innerhalb des Rationalisierungskontexts erklärt womöglich auch, warum der starre Fahrplan trotz der umfassenden Studien durch die SBB-Fahrplankommission nicht schon in den 1960er-Jahren eingeführt wurde. Erstens erschienen andere Rationalisierungsmassnahmen als dringender. Und zweitens musste man erst die Voraussetzungen für eine Fahrplanumstellung schaffen. Eine dieser Voraussetzungen bestand in der Erhöhung der Reisegeschwindigkeit, wozu Investitionen in Strecken und in die Rollmaterialbeschaffung nötig waren. Eine weitere stellte die genauere Kenntnis der Passagierströme dar. Sie bedingte eine Systematisierung der statistischen Untersuchungen mithilfe der Lochkartenmaschinen und später der EDV. Auf der betrieblichen Prioritätenliste konkurrierte die Fahrplanumstellung möglicherweise mit dem aus dem Kybernetikdiskurs abgeleiteten Automatisierungsprogramm, auch wenn die Idee eines systematischen Fahrplans ebenfalls auf kybernetischen Vorstellungen aufbaut. Diese Kombination aus Pfadabhängigkeiten, konkurrierenden Prioritäten bei beschränktem Investitionsspielraum und dem Mangel an interner Einigkeit führte dazu, dass das Studium des starren Fahrplans jahrelang auf Sparflamme gehalten wurde. Exemplarisch für die Skepsis vieler Eisenbahner sei der vom Berner *Bund* als damaliger «Schöpfer des modernen Bundesfahrplans» bezeichnete Samuel Müllener zitiert, der zur Zeit der hier beschriebenen Studienreisen Sektionschef innerhalb der Abteilung für den Betriebsdienst war. Er schrieb zirka 1955: «Vereinzelte Stimmen behaupten hin und wieder, es liege kein System in unserem Fahrplan, und es wird unter Hinweis auf ausländische Beispiele empfohlen, einen Fahrplan mit Zügen in regelmässigem Zeitabstand aufzubauen.» Für den Sonder-

34 SBB32_049_08: Study Tour of Swiss Federal Railways' Engineering and Operating Officers in the United States inkl. Begleitbrief von H. Gschwind an W. T. Farici, President of the Association of American Railroads (15. 5. 1956).

fall Schweiz sei der «so genannte starre Fahrplan» jedoch kaum anwendbar, unter anderem deshalb, weil er die Reisegeschwindigkeit der beliebten Städteschnellzüge auf der Achse Genf–Zürich beeinträchtigte. Müllener hielt es nämlich für undenkbar, dass «in einem starren Fahrplan alle Schnellzüge unter Vernachlässigung der zahlreichen grösseren Zwischenstationen mit der Reisezeit der Städteschnellzüge zu führen» wären.³⁵

Wettbewerb um die Pionierrolle und ein erneuter Untersuchungsauftrag

Die Holland- und die Deutschlandreise führten immerhin dazu, dass die SBB ab 1955 die Einführung des starren Fahrplans am rechten Zürichseeufer prüften.³⁶ Die Pionierrolle blieb den SBB jedoch versagt, weil private Bahnen schneller waren. Ab 1957 untersuchten auch die Vereinigten Bern–Worb-Bahnen (VBW) den starren Fahrplan. Sie führten ihn 1963 auf der Strecke Bern–Bolligen–Worb ein. Diesem Beispiel folgte 1966 die Solothurn–Zollikofen–Bern-Bahn (SZB).³⁷ Möglicherweise beeindruckt vom Tempo der Privatbahn pioniere, die nun die Nase vorn hatten, führte das SBB-Studienbüro 1965 Abklärungen für einen starren Fahrplan zwischen Bern und Biel durch. Doch nicht im Westen, sondern im Osten der Schweiz nahm der erste systematische SBB-Fahrplan ab 1962 Gestalt an. Als nämlich die Pläne für einen Ausbau des Vorortsverkehrs am rechten Zürichseeufer konkretisiert und gleichzeitig auf zwei neue Doppelspurinseln redimensioniert wurden, welche eine kreuzungsfreie Begegnung zweier Züge und damit die Verdichtung des Fahrplans ermöglichten. Dieser sah ein 30-Minuten-Intervall zwischen Zürich, Meilen und Rapperswil vor.³⁸ Am 26. Mai 1968 war es so weit: auch die SBB fuhren nun auf einer Strecke «systematisch». Damit folgten die SBB bis in die späten 1960er-Jahre also den Anträgen der Fahrplankommission, die Einführungsmöglichkeiten des starren Fahrplans in einem *begrenzten Nahverkehrsgebiet* zu prüfen, und *nicht* der risikofreudigeren Empfehlung im Massnahmenverzeichnis des Generalsekretariats für eine grosszügigere Fahrplanumstellung. Nicht das holländische, sondern ein adaptiertes deutsches Modell war handlungsleitend geworden. Erst als die Reisenden in der zweiten Hälfte der 1960er-Jahre begannen, nicht nur prozentual, sondern in absoluten Zahlen Richtung Strassenverkehr abzuwandern und damit das SBB-Management zur Marketingorientierung zwangen, bekam auch die Idee eines ausgedehnten starren Fahrplans wieder Aufwind, dieses Mal explizit als nachfrageorientiertes Angebotskonzept.

35 Müllener in: Eidg. Post- und Eisenbahndepartement, Ein Jahrhundert Schweizer Bahnen, S. 60; zur Pensionierung von S. Müllener. Siehe auch Der Bund, 1. 9. 1957.

36 SBB27: VR-Protokolle, Protokoll vom 19. 2. 1969: Ausbau der Linie Zürich–Meilen–Rapperswil: Erhöhung des Baukredits.

37 Haudenschild, Taktfahrpläne im In- und Ausland, S. 56 f.

38 Ebd., S. 82.

1968 diskutierten die Kader der Generaldirektion nämlich generell über die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit im Reiseverkehr. Die Vorschläge der vom Kommerziellen Dienst Personenverkehr (KDP) geleiteten Arbeitsgruppe sind bereits im Kapitel 4.2 vorgestellt worden, insbesondere der Vorschlag für eine Reduktion der Reisezeit durch den Schnellfahrbetrieb. Daneben schlugen die «Kommerzialisten» auch die Einführung eines «bedürfnisgerechten» Fahrplans in einem erweiterten Netz von Städteschnellzügen vor. Die deutschen Bahnakteure hatten das Verdichtungs- und Kapazitätsausschöpfungspotenzial des systematischen Fahrplans in einem Städteschnellzug- beziehungsweise Intercity-Netz ebenfalls erkannt und wichen in den späten 1960er-Jahren von ihrer früher vertretenen Maxime ab, wonach ein starrer Fahrplan auf dem Fernverkehrsnetz kaum praktikabel sei. Sie kündigten 1968 ihr Intercity-Programm auf den DB-Hauptlinien auf der Grundlage eines «rhythmischen» Zweistunden-Intervalls an.³⁹ Auch in der Schweiz zeichnete sich ein Meinungsumschwung ab. So rechnete der KDP Ende 1967 in seinem Grundlagenpapier für die Wettbewerbsdiskussion vor, dass ein auf einem Einstunden-Intervall basierender starrer Fahrplan Mehrleistungen von 50 Prozent zur Folge hätte. Der KDP kam damit auf eine verblüffend ähnliche Zahl wie wenig später die Taktfahrplanerfinder. Beim Meinungswandel in Richtung eines gesamtschweizerischen starren Fahrplans spielte der zunehmende Kostendruck eine Rolle. Allerdings setzte auch der starre Fahrplan mit dem erwarteten Mehrverkehr mancherorts teilweise umfangreiche Ausbauten oder neues Rollmaterial voraus, wie der KDP selbstkritisch anmerkte.⁴⁰ Baudirektor Max Portmann betonte an der Führungskonferenz im Frühling 1968 die Wichtigkeit schlanker Anschlüsse und rascher Umsteigezeiten. Er rechnete vor, dass «durch die Fahrplangestaltung einerseits und die Triebfahrzeuge andererseits» bei allen Zügen ausser den Städteschnellzügen am meisten Reisezeit eingespart werden könne.⁴¹ Auch der Tenor der übrigen Konferenzteilnehmer war vorsichtig positiv: «Obwohl bei einem starren Fahrplan mit betrieblichen Schwierigkeiten gerechnet werden muss, wäre eine Untersuchung lohnend», hält das Protokoll fest. Der Betriebsdienst forderte dafür zusätzliche personelle Ressourcen für sein Studienbüro an. Dieses sollte in Zusammenarbeit mit anderen Abteilungen eine Analyse der Bedarfsstruktur und der Verkehrsströme vornehmen, während der KDP und die Informatikabteilung Marktabklärungen durchführten. «Ergeben diese Abklärungen eine positive Bilanz, dann lässt sich ein Versuch verantwor-

39 Abel, Von der Vision zum Serienzug, S. 85; Rückel 1968, S. 743, zit. in: ebd., S. 138; Haudenschild, Taktfahrpläne im In- und Ausland, S. 48 f.

40 SBB39_009_25: Leitsätze für die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit im Reiseverkehr (KDP, 11/1967), S. 4–6.

41 SBB39_009_25: Erhöhung der Reisegeschwindigkeit und Feste Anlagen, Exposé an der Konferenz vom 29. 3. 1968 (M. Portmann), S. 9 f. und 2.

ten.»⁴² Wenngleich kommerzielle Überlegungen und bald auch die Erfolgsbilanz der Linie Zürich–Rapperswil die Attraktivität einer Fahrplanumstellung in den Augen mancher SBB-Akteure erhöhten, gab sich die direkt zuständige Betriebsabteilung nach wie vor zögerlich. Diese angespannte Ausgangslage zwischen vorwärtstreibenden und zurückhaltenden Kräften begünstigte unkonventionelle Problemlösungsstrategien. Der Taktfahrplan und sein Entstehungsumfeld waren eine solche.

5.2 Der – angebliche – Mythos Taktfahrplan (1969–1972)

Version A:

Der Taktfahrplan wurde 1971–1972 von einem Dreierteam rund um den charismatischen jungen Ingenieur Samuel Stähli entwickelt. Dies, nachdem Stähli, der schon als kleiner Junge für seine Modelleisenbahn einen systematischen Fahrplan entworfen hatte, den Fahrplanverantwortlichen 1969 vergeblich einen ersten Vorschlag für eine Fahrplansystematisierung vorgelegt hatte. Dieses Dreierteam war eingebettet in den 1971 gegründeten «Spinnerclub», in welchem junge SBB-Akademiker eine gewisse Narrenfreiheit genossen. Manche ihrer Ideen wurden anfänglich wirklich als Spinnereien abgetan, so auch das Konzept für einen schweizweiten Taktfahrplan.⁴³

Version B:

«Die Entwicklung des Taktfahrplans im Spinnerclub ist ein Mythos. Die Generaldirektion schickte Stähli nach Holland, wo man den Taktfahrplan schon hatte. Stähli kannte den Fahrplan-Chef der holländischen Staatsbahnen gut.»⁴⁴

Version C:

«Der Taktfahrplan ist natürlich eine Innovation, aber, das muss man schon einmal sagen, im Grunde genommen nichts anderes als abgekupfert von den Vorortszügen und von den NS. Und: der Taktfahrplan hat auch Nachteile. Ein massiver Nachteil ist zum Beispiel die Auslastung des Systems, das müssen wir sehen. Max Rietmann hat den Taktfahrplan realisiert, von dem spricht heute niemand. Für sich genommen, war der Taktfahrplan kein Erfolg, er wurde es erst später, das muss man auch einmal sagen.»⁴⁵

42 SBB39_009_25: Protokoll der Besprechungen vom 29. 3. und 5. 6. 1968 zur «Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit im Reiseverkehr», S. 5 f.

43 Synthetisierte Aussagen verschiedener InterviewpartnerInnen aus dem Umfeld von Samuel Stähli sowie aus verschiedenen schriftlichen Beiträgen zum Thema.

44 Ein ehemaliger SBB-Akteur im Gespräch mit der Verfasserin.

45 Mündliche Aussage von Benedikt Weibel in seiner Rede zur Vernissage des Buchs von Kräuchi/Stöckli, Mehr Zug für die Schweiz, in Zürich am 14. 10. 2004, mitgeschrieben von der Verfasserin.

Eine zentrale Bahninnovation mit variierenden Genealogien konfligiert mit dem als antiquiert geltenden Anspruch der traditionellen Historiografie, herauszufinden, wie es «eigentlich gewesen» sei.⁴⁶ Tatsächlich ist die moderne Geschichtswissenschaft mindestens so weit vom Ranke'schen Historismus entfernt, wie es über Satelliten kommunizierende Zugsicherungssysteme vom Flügelsignal des 19. Jahrhunderts sind. Und trotzdem bleibt ein gleicher Grundantrieb: die Zugsicherheit zu garantieren im Beispiel der Bahnen, und Vergangenes, dessen Produkt die Gegenwart ist, zu rekonstruieren im Fall der Geschichtsschreibung. Dazu und über Ranke hinaus kommt der Anspruch, geschichtliche Entwicklungen nicht nur durch möglichst genaue Rekonstruktion, sondern auch mithilfe passender theoretischer Konzepte zu *erklären* – und nicht nur zu *verstehen*.⁴⁷ Natürlich begibt man sich durch das Auflisten verschiedener, noch nicht gewichteter Versionen desselben Vorgangs in die Nähe einer postmodernen Auffassung von der Gleichwertigkeit der vielen kleinen und auch sich widersprechenden Geschichten.⁴⁸ Das ist jedoch nicht die Absicht. Vielmehr geht es darum, konkurrierende Deutungsmuster einer in der Schweiz populären Bahninnovation transparent zu machen. Die verschiedenen Versionen rund um *eine* Geschichte fordern zu einer integrativen Interpretation heraus, wenn man nicht bei einer falsch verstandenen postmodernen Beliebigkeit stehen bleiben will. Der Einbezug verschiedener *oral histories* passt in den Prozess der dichten Beschreibung, wie er in der Phase der Rekonstruktion von Ereignissen und Verläufen nützlich ist.⁴⁹ Die Erwähnung von Personennamen und von jugendlichen Hobbys ist in den verschiedenen Ursprungsgeschichten und auch in der folgenden Beschreibung nicht einfach anekdotisch gemeint. Vielmehr liefert sie einen Hinweis auf die Rolle, die konkrete Akteure im Prozess der Entwicklung und Durchsetzung von Innovationen innehaben, und zwar nicht einfach als ingeniose Einzelpersonen, sondern als Mitglieder von *Akteurkollektiven* mit einem zumindest ähnlichen Denkstil.⁵⁰

Im Gespräch mit der Verfasserin relativierte Weibel den Innovationsbegriff für den Taktfahrplan ebenfalls.

- 46 Vgl. Leopold von Rankes programmatischen Satz in der Vorrede zu seiner «Geschichte der lateinischen und germanischen Völker von 1494–1535», Leipzig/Berlin 1824, wonach er mit diesem Werk nicht über die Vergangenheit richten und seine Mitwelt belehren wolle, sondern «bloss zeigen, wie es eigentlich gewesen.»
- 47 Damit ist die von der traditionellen Geschichtsphilosophie, namentlich Wilhelm Dilthey, vorgenommene Dichotomisierung angesprochen. Jürgen Kocka betonte, dass Geschichte erst dann richtig begriffen werde, «wenn der Zusammenhang von Strukturen und Prozessen einerseits, Erfahrungen und Handlungen andererseits verstanden und erklärt werden kann». Kocka, Paradigmawechsel, S. 75. Siehe auch die hervorragende Zusammenfassung von Thomas Welskopp: Erklären, in: Jordan, Lexikon Geschichtswissenschaft, S. 81–84.
- 48 François Lyotard, La condition postmoderne, Paris 1979.
- 49 Geertz, Dichte Beschreibung.
- 50 Kuhn, Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen; Fleck, Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache.

Aus den dekonstruktivistisch oder mythenzerstörerisch gemeinten Aussagen in den zitierten Geneseverversionen B und C kann zurückgeschlossen werden: Es rankt sich ein Mythos rund um die Entstehungsgeschichte des schweizerischen Taktfahrplans. Und dieser hat mit einer mythisierenden Bewertung vor allem der Person von Samuel Stähli zu tun; jenem Stähli, dem wir bereits einmal flüchtig als Mitarbeiter in Oskar Baumanns Studienbüro begegnet sind. Zum angeblichen Mythos rund um den Taktfahrplan gehört jedoch weniger das Studienbüro als vielmehr der «Spinnerclub», der ähnlich wie das Studienbüro, aber ausserhalb der offiziellen SBB-Strukturen, ein illustratives Beispiel für ein solches Denkkollektiv darstellt.

Brauchbare Subversionen: der «Spinnerclub»

Nach einem Forschungsaufenthalt in den USA trat Hans Meiner 1970 als junger, frisch promovierter Physiker in die SBB ein. Und er befand sich in bester Gesellschaft. Während der späten 1960er- und frühen 70er-Jahre vollzog sich gemäss Meiner ein eigentlicher Generationenwechsel bei den SBB. Infolge mehrerer gleichzeitiger Pensionierungen kamen viele «Junge» neu zum Bahnunternehmen.⁵¹ Einer von diesen «Jungen» war Jean-Pierre Berthouzoz, der im Kapitel 4.3 für den Kommerziellen Dienst Personenverkehr untersuchte, ob sich eine Schnellbahn Bern–Zürich volks- und betriebswirtschaftlich lohne. Berthouzoz besuchte 1969/70 verschiedene SBB-Weiterbildungskurse zu Verkaufsförderung und Marketing.⁵² In einem solchen Kurs erzählte ein Betriebspsychologe den Teilnehmern von sogenannten Spinnerclubs in der Privatwirtschaft. Damit waren lockere Zirkel gemeint, die neuen Mitarbeitenden dazu dienten, untereinander ein Netzwerk zu spinnen, in welchen sie aber auch unkonventionelle Ideen spinnen konnten. Berthouzoz gefiel diese Idee. Er war 1968 zu den SBB gekommen, im selben Jahr also, als in Paris, Berlin und auch in Zürich die Revolte gegen das Establishment losbrach und zuweilen die Strasse brannte. Nun hatte Berthouzoz' Peergroup offensichtlich andere Schwerpunkte als die gegen bildungspolitische und gesellschaftliche Verkrustung protestierenden Studierenden der Sorbonne oder an schweizerischen Universitäten. Allzu radikale Ansichten hätten es im eingemitteten System SBB auch schwer gehabt. Dies zeigt beispielsweise das Unverständnis, mit welchem das Gewerkschaftsorgan «Der Eisenbahner» auf die Unruhen in Westeuropa reagierte. Während die Gewerkschafter dem studentischen Protest gegen osteuropäisch-diktatorische Verhältnisse grosse Sympathien entgegenbrachten, lehnten sie studentischen Radikalismus in demokratischen Ge-

51 Angaben von Hans Meiner im Gespräch mit der Verfasserin.

52 Im Folgenden werden die Angaben von J.-P. Berthouzoz im Gespräch mit der Verfasserin synthetisiert und integriert. Vgl. dazu auch J.-P. Berthouzoz, Der Spinnerclub, in: SIA-Sonderdruck, Zur Entwicklung des Taktfahrplans, S. 13 f.

sellschaften ab. Dabei war sich «Der Eisenbahner» sicher, dass die schweizerische Studentenschaft zu «realistisch und intelligent» sei, als dass sie die Agitationen der sozialistisch gesinnten studentischen Rädelsführer in Frankreich und Deutschland nachahmen würde.⁵³ Es wäre jedoch falsch, aus dieser Eisenbahnerhaltung zu folgern, dass eine gewisse Systemunzufriedenheit und ein Wille zur Veränderung, wofür die *68er-Bewegung* paradigmatisch steht, nicht auch jene Jungakademiker beseelten, die zu jener Zeit den SBB beitraten.

Ihre noch nicht diplomierten Kommilitonen traten zur selben Zeit an der ETH Zürich mit Vorschlägen für eine Hochschulreform hervor, welche die studentische Mitsprache besser berücksichtigen sollte, und begannen, diese Mitsprache bei der Gestaltung der Lehrpläne und der ETH-Personalpolitik zu praktizieren.⁵⁴ Partizipation und Mitgestaltung strebte auch der SBB-«Spinnerclub» an. Aus der Sicht von Jean-Pierre Berthouzoz hatte ein «Spinnerclub» einerseits den praktischen Wert, via ein interdisziplinäres Netzwerk das weitverzeigte Grossunternehmen SBB, in welchem sektorielles Denken stark verbreitet war, kennenzulernen. Zudem konnte ein solches Netzwerk ein Trainingsfeld sein, in welchem sich die jungen und aufstiegswilligen Akteure Führungskompetenzen aneigneten.⁵⁵ Andererseits ging es darum, sich ein Forum zu schaffen, um Ideen zu diskutieren, welche in dem als hierarchisch und starr empfundenen Betriebsalltag zu ersticken drohten. Dabei bewegten sich die «Spinnerclub»-Mitglieder akkurat auf jener Gratwanderung, welche legale Aktivitäten von subversiven schied. Das begann bereits bei der Gründung: Berthouzoz rief im Herbst 1970 zirka ein Dutzend potenziell Interessierte von zu Hause aus an. Nachdem er deren Bedürfnis evaluiert hatte, suchte der junge Staatswirtschaftler noch vor der Gründung des Clubs eine institutionelle Verankerung. Der «Spinnerclub» sollte an die Ortsgruppe Bern der Gesellschaft der Ingenieure der SBB (GdI) gekoppelt werden, die über die jugendliche Auffrischung froh war.⁵⁶ Die Anbindung an die GdI gab gleich auch die Selektionskriterien für die Mitgliedschaft beim «Spinnerclub» vor: es kamen für beide Organisationen nur AkademikerInnen infrage. Dieser Akademikervorbehalt garantierte angesichts der beruflichen Diversifikation der GdI-Mitglieder, unter welchen sich nebst Ingenieuren auch Juristen und Ökonomen befanden, eine gewisse Homogenität im Bildungsniveau, in den Karriereaussichten, generell in Bezug auf die sozioprofessionelle Position und auch im Habitus.⁵⁷

53 Studentische Unruhe, in: *Der Eisenbahner*, 19/1968, S. 6.

54 Die vom 68er-Geist bewegten Zürcher Studierenden ergriffen das Referendum gegen das Bundesgesetz über die ETH und gewannen die Abstimmung vom 1. 6. 1969. Siehe Gugerli/Kupper/Speich, *Die Zukunftsmaschine*, S. 253–286.

55 Folgerung aus den Angaben von J.-P. Berthouzoz im Gespräch mit der Verfasserin.

56 Ebd.

57 Dies betonte auch Reto Danuser, ehemaliger Präsident der GdI und deren heutiger Aktuar, im Gespräch mit der Verfasserin. Ernst Müller verneinte im Gespräch mit der Verfasserin, dass bei

Im Dezember 1970 lud Berthouzoz die potenziellen Kandidaten für eine konstituierende Sitzung auf den 12. Januar 1971 ein, die nachmittags um 16.30 Uhr in einem offiziellen SBB-Sitzungszimmer stattfinden sollte. Diese Terminierung am Rand der offiziellen Büroarbeitszeit ermöglichte den «Spinnern», wie sie sich selbst nannten, den nahtlosen Übergang von der offiziellen zur inoffiziellen Tätigkeit, welche dann jeweils in ein gemeinsames Nachessen mündete. Für weitere Interessierte, die nicht in der Berner Zentrale arbeiteten, bedeutete sie indes ein Exklusionskriterium.⁵⁸ In seiner ersten Einladung schrieb Berthouzoz, es gehe in der zu gründenden Arbeitsgruppe junger Mitglieder der GdI vor allem um die interdisziplinäre Zusammenarbeit, aber auch darum, «mit einer gewissen ‹Narrenfreiheit› an die von uns gewählten Probleme herantreten zu können.» Mit dieser zweiten Funktion begründete Berthouzoz die Namenswahl: «Ich habe der Arbeitsgruppe deshalb provisorisch die Bezeichnung ‹Spinnerclub› gegeben, wobei aber gleichwohl angenommen ist, dass ernsthaft diskutiert und gearbeitet werde.»⁵⁹ Ein Sitzungsteilnehmer schlug vor, die Treffen jeweils in ein Referat und in eine anschliessende konkrete Problembearbeitung zu unterteilen. Der Titel des ersten Diskussionsthemas lautete programmatisch: «Die Stellung der Eisenbahnen im Verkehrswesen. Grundproblem: Wie kann die Eisenbahn ihre Konkurrenzfähigkeit steigern?»⁶⁰ Die Kunde von der Existenz des «Spinnerclubs» stiess bis zur Generaldirektion vor und im April 1971 erhielt das neue Forum den offiziellen Segen von Direktionspräsident Wichser. Damit konnten die «Spinner» auch SBB-Kader in offizieller Funktion als Referenten einladen.⁶¹ Der Mythos, der sich trotz alledem um den «Spinnerclub» rankt, hat unter anderem damit zu tun, dass es schwer fällt, sich vorzustellen, wie das institutionelle Setting der hoch formalisierten und hierarchisierten Organisation SBB nonkonforme Eigeninitiativen hätte goutieren sollen. Dabei hat Niklas Luhmann darauf hingewiesen, wie formale Organisationen informale Ordnungen als «brauchbare Illegalität» zulassen oder gar begünstigen, weil solche «Abweichungen Raum geben für neues, schöpferisches Verhalten und für laufende Anpassung an eine sich verändernde Umwelt».⁶² Diese Analyse

den SBB eine gemeinsame Ingenieurkultur existiert habe. Vielmehr vertraten die Bau- und die Elektroingenieure eine je partikulare und z. T. auch gegensätzliche Sichtweise. So betrachteten die Bauingenieure die Elektroingenieure gemäss Müller zuweilen als «Kummerbuben».

58 So begründete der in Zürich arbeitende Peter Zuber, der mit dem «Spinnerclub» sympathisierte und mit Stähli freundschaftlich verbunden war, seine Absenz an den Clubsitzungen im Gespräch mit der Verfasserin.

59 Ar. GdI: Ordner Spinnerclub: Einladung zur 1. Sitzung durch J.-P. Berthouzoz am 3. 12. 1970.

60 Ar. GdI: Ordner Spinnerclub: handschriftliche, undatierte Protokollnotizen zur Sitzung vom 12. 1. 1971.

61 Berthouzoz, Der Spinnerclub, in: SIA-Sonderdruck, Zur Entwicklung des Taktfahrplans, S. 13 f.; Ar. GdI: Ordner Spinnerclub: Protokoll der 3. Sitzung vom 1. 4. 1971.

62 Luhmann, Funktionen und Folgen formaler Organisation, S. 304. Und weiter Luhmann: «Illegal

trifft auf den «Spinnerclub» zu, der sich selbst eine gewisse subversive Funktion zuschrieb, was von einigen zögerlichen Naturen im mittleren Kader offenbar auch so empfunden wurde, kaum aber von der Generaldirektion, welche die nützlichen Subversionen der «Spinner» über kurz oder lang in den Systemablauf integrierte.⁶³ Für den in der Abteilung Organisation und Informatik arbeitenden Hans Meiner, der von seinem Vorgesetzten auf den «Spinnerclub» hingewiesen wurde, war es normal, dass man als SBB-Jungakademiker dort mitmachte.⁶⁴ Doch trotz dem Wohlwollen, das der «Spinnerclub» bei der obersten SBB-Führung genoss, strahlte er genügend subversives Potenzial aus, um manche Kandidaten auf Distanz zu halten.⁶⁵

Die Diskussionen, welche die «Spinner» in ihrer enthusiastischen Anfangs- und Blütezeit etwa über die Gesamtverkehrskonzeption oder die Bahnpolitik der Europäischen Gemeinschaft führten, und die Berichte, welche sie zur SBB-Unternehmensplanung oder zum Image der SBB verfassten, konnten in Kombination mit ihrem exklusiv-akademischen Habitus als anmassende Transgressionen in Antizipation späterer Einflussmöglichkeiten betrachtet werden. Als ETH-, EPFL- oder Universitätsabsolventen waren den «Spinners» bestimmte professionelle Positionen und Lohnklassen mit entsprechenden Karriereaussichten vorbehalten. Nichtakademiker machten ähnliche Karrieren nur in Ausnahmefällen oder nach langen Jahren treuen Dienstes.⁶⁶ Ein Teil der Vorbehalte von mittleren Kaderangehörigen, die ihren Aufstieg ohne akademische Poleposition geschafft hatten oder die wussten, dass sie von den Jungakademikern dereinst überholt werden würden, wird von den ZeitgenossInnen denn auch mit dem verstörenden Bewusstsein für diese «feinen Unterschiede» und mit dem Statusgefälle erklärt.⁶⁷ Von den Angehörigen derselben sozioprofessionellen Gruppe wurden die Tätigkeiten des «Spinnerclubs» als nützliche, weil unerschrockene und interdisziplinäre Beiträge eines Thinktanks goutiert. Diese Auffassung vertraten regelmässige Gäste des «Spinnerclubs», die aufgrund ihrer offiziellen Funktionen oder ihres Alters nicht eigentliche Mitglieder sein konnten, wie zum Beispiel der SBB-Presseschef Alex Amstein.⁶⁸ Nicht zuletzt generierte der «Spinnerclub» als Denkkollektiv

wollen wir ein Verhalten nennen, das formale Erwartungen verletzt. Ein solches Handeln kann gleichwohl brauchbar sein.»

63 Gemäss J.-P. Berthouzoz im Gespräch mit der Verfasserin trauten sich die Mitglieder des autoritär geführten Betriebsdienstes kaum, an die Sitzungen zu kommen.

64 Angaben von Hans Meiner im Gespräch mit der Verfasserin.

65 So hinderten familiäre Loyalitäten Peter Winter daran, Mitglied im «Spinnerclub» zu werden (Angaben im Gespräch mit der Verfasserin).

66 Angaben von Ernst Müller und Reto Danuser im Gespräch mit der Verfasserin.

67 Verschiedene Interviewpartner gegenüber der Verfasserin; Bourdieu, Die feinen Unterschiede.

68 Auskunft von Reto Danuser im Gespräch mit der Verfasserin. Diesen Eindruck vermittelt auch eine Tonbandaufzeichnung einer «Spinnerclub»-Sitzung, an der A. Amstein über «Das kundengerechte Produkt und seine Marktchancen» referierte. In: Ar. Stähli.

beträchtliches Sozialkapital. Die Stärke der *weak ties*, welche in diesem halbwegs institutionalisierten Netzwerk wirkten, zeigt sich am weiteren Verlauf, den die Karrieren der Protagonisten oder ihre Ideen nahmen,⁶⁹ am besten am Beispiel der «Spinnerclub»-Arbeitsgruppe zum Taktfahrplan und ihres bekanntesten Mitglieds.

Samuel Stähli im Studienbüro Bau und Betrieb

Der junge Bauingenieur Samuel Stähli, der an der ETH Zürich mit einer Diplomarbeit über den Ausbau einer kleinen Privatbahn abgeschlossen hatte, stiess nach einem Praktikum in einem privaten Verkehrsplanungsbüro zu den SBB.⁷⁰ Das Studienbüro der Bau- und der Betriebsabteilung der Generaldirektion, in welches Stähli 1968 eintrat, war ursprünglich aus dem Einmann-Büro des Schnellbahntwicklers Oskar Baumann hervorgegangen.⁷¹ Bis zur Installation eines Unternehmungsstabs kam dem von SBB-Insidern als legendär apostrophierten Studienbüro eine Art Stabsfunktion zu.⁷² Fachlich gehörte das Studienbüro sowohl zur Bau- wie zur Betriebsabteilung der Generaldirektion, sachlich scheint es stärker dem Bau zugeordnet gewesen zu sein. Allerdings standen nicht die rein baulichen Fragen im Vordergrund, das erledigten die Fachdienste oder auch externe Ingenieurbüros, sondern eine konzeptionelle Schnittstellentätigkeit, welche zwischen den Anforderungen des Betriebs und den baulichen Potenzialen vermittelte. Die Bauingenieure im Studienbüro waren explizit aufgefordert, sich zu überlegen, wie man den Bahnbetrieb mit einem möglichst guten Kosten-Nutzen-Verhältnis verbessern konnte.⁷³ Die Belegschaft bestand aus fünf Ingenieuren und aus weiteren drei bis fünf «Hilfskräften», wozu die Zeichner und die Sekretärin gezählt wurden. Die Studienbüro-Ingenieure genossen nicht nur einen beachtlichen kreativen Freiraum, sondern sie verfügten auch über einen guten Draht zur Generaldirektion und über Prestige. Es existierten noch weitere Abteilungen mit einem Studienzweck, die teilweise auch mit dem Studienbüro Bau/BA kooperierten, die aber offenbar nicht gleich einflussreich waren.⁷⁴ Dies liegt aber

69 Siehe: Bourdieu, Ökonomisches Kapital, kulturelles Kapital, soziales Kapital; Granovetter, The Strength of Weak Ties.

70 SIA-Sonderdruck, Zur Entwicklung des Taktfahrplans: Lebenslauf von S. Stähli, S. 2.

71 Angaben zu Oskar Baumann von Ernst Müller im Gespräch mit der Verfasserin.

72 Gemäss Beltran und Picard, La SNCF modernise le rail, verfügten alle grossen SNCF-Abteilungen über solche Studienbüros. Zit. in: Zeilinger, Wettfahrt auf der Schiene, S. 98.

73 Auskunft von Hans Meiner im Gespräch mit der Verfasserin.

74 In den Quellen findet sich Ende 1960er- bzw. Anfang 1970er-Jahre stets der Begriff Studienbüro bzw. Stb Bau/BA, wobei BA für Betriebsabteilung steht. Ernst Müller, der in den 1950er-Jahren ins Studienbüro eintrat und es auch einige Jahre leitete, erwähnte im Gespräch mit der Verfasserin, die BA habe nach einem gemeinsamen Anfang ein eigenes Studienbüro erhalten. Gemäss Hans Meiner gab es noch einen Arbeitsstudiendienst bei der BA und als drittes das Betriebsstudienbüro (Interview mit Hans Meiner).

nicht ausschliesslich an herausragenden Einzelfiguren wie Baumann oder Stähli, sondern auch an der günstigen zeitlichen und thematischen Konjunktur: die Bahn sollte modernisiert, weiter rationalisiert und teilweise neu gebaut werden. Und dafür war jede Menge konzeptionelle Grundlagenarbeit nötig.

Stähli war 1969 im Studienbüro mit der Schnellbahn Bern–Zürich und mit der Flughafenlinie beschäftigt. Er arbeitete an Baumanns Bericht über die «Schienenverbindungen Berns zu den Flughäfen im Rahmen der Schnellverkehrsplanung der SBB» mit, den er auch dem «Spinnerclub» zukommen liess. Dieses Dokument wurde dort vermutlich zusammen mit dem Linienleiter, der Forderung nach einer Gesamtverkehrskonzeption und mit dem Ausbau des Vorortsverkehrs an der Sitzung zum Thema der Konkurrenzfähigkeit diskutiert.⁷⁵ Die eingangs zitierte Aussage, wonach Stähli von der Generaldirektion nach Holland geschickt worden sei, um den starren Fahrplan zu studieren, konnte anhand der schriftlichen Quellen und in den weiteren Interviews nicht verifiziert werden. Es ist jedoch denkbar, dass er im Umfeld von Oskar Baumann beruflich mit holländischen Bahnakteuren zu tun hatte und mit diesen auch Fahrplanfragen diskutieren konnte, denn Baumann war international tätig und vernetzt, er rezipierte für die Investitions- und Ausbauplanung von 1969 vermutlich auch holländische Planungen, und er war mit einer Holländerin verheiratet, die Dokumente der NS für das Studienbüro auf Deutsch übersetzte. Aufgrund dieser strukturellen Vorbedingungen und personellen Verbindungen war es nur ein kleiner Zufall, dass Stähli ausgerechnet in Baumanns Studienbüro begann, einen am holländischen Vorbild orientierten starren Fahrplan zu entwickeln. Dieser «Zufall» bestand in der persönlichen Neigung Stählis, der schon als Kind Zugfahrpläne konstruiert hatte, und aus seiner analytischen Disposition.⁷⁶ Als der «Spinnerclub» im Frühling 1971 über den starren Fahrplan diskutierte, hatte sich Stähli schon seit mindestens zwei Jahren mit der Übertragbarkeit des starren Fahrplans auf das *gesamte* SBB-Netz beschäftigt. Davon legt ein von ihm verfasster Artikel in der Schriftenreihe der Internationalen Eisenbahnkongress-Vereinigung Zeugnis ab. Es sei daran erinnert, dass die Einführung des starren Fahrplans auf das gesamte Städteschnellzugnetz an der SBB-Führungskonferenz im März und Juni 1968 diskutiert wurde. Dem Studienbüro kam danach eine Untersuchungsrolle zu. Oskar Baumann, der sich in der Öffentlichkeit vor allem mit den Schnellbahnplänen profilierte, erwähnte in seinem Vortrag im Verkehrshaus vom Dezember 1969 denn auch das Projekt

75 Ar. GdI: Ordner Spinnerclub: Brief von S. Stähli vom 24. 2. 1971; Protokoll (handschriftlich) der 2. Sitzung vom 25. 2. 1971.

76 Verena Stähli beschrieb diese frühe Neigung ihres Mannes wie folgt: «Diese Spielzeugeisenbahn zeichnete sich dadurch aus, dass sie nach einem festen Fahrplan fuhr, den Sämi für sie geschaffen hatte. Schon im Spiel lag System.» SIA-Sonderdruck, Zur Entwicklung des Taktfahrplans, S. 3. Dasselbe galt gemäss seinen eigenen Angaben für Hans Meiner (Interview mit Hans Meiner).

eines starren Fahrplans zwischen den Schweizer Städten.⁷⁷ Mit dem analytisch begabten, gesamtplanerisch interessierten Bauingenieur Stähli, der ein Flair für Fahrplanfragen mitbrachte, kam also der richtige Mann zum richtigen Zeitpunkt an den richtigen Ort.

In seinem Aufsatz vom Sommer 1969 legte Stähli im Stil der klassischen naturwissenschaftlichen Beweisführung dar, wie ein starrer Fahrplan den Bahnen unnötige Kosten einspare und warum er das beste Betriebsplanungsmittel darstelle. Der Bauingenieur hielt hohe Fahrgeschwindigkeiten für ein gutes Zugangebot nicht für ausreichend. Sobald Tempo und Komfort ein gewisses Niveau erreicht hätten, werde nämlich die Fahrplandichte zur ausschlaggebenden Variable. Dabei wiederholte Stähli eine scheinbare Grundwahrheit des Bahnverkehrs, die allerdings im Kontext der damaligen Auseinandersetzung um die richtige Allokation beschränkter Mittel eine prägnante Wertung enthielt: «Offenbar besteht das Angebot einer Eisenbahn an ihre potenzielle Kundschaft im Wesentlichen aus ihrem Fahrplan.»⁷⁸ Für den Bauingenieur Stähli waren Bau und Betrieb vor allem Aufwand. Um wirtschaftlich zu sein, müsse die Bahn den Ertrag erhöhen und den Aufwand so gering wie möglich halten. Nur ein starrer Fahrplan konnte beide Anforderungen gleichzeitig erfüllen. Er befriedigte die Nachfrage nach Angebotsverdichtung durch die richtigen Schnittpunkte in der Streckengrafik statt durch Streckenausbau. Zur gleichen Zeit, als Stähli diese Überlegungen anstellte, arbeitete er auch an einer Simulation, in welcher es darum ging, auf einer Modellbahnstrecke die optimalen Knotenpunkte wie Abzweigstellen und Überholspuren zu evaluieren.⁷⁹ Möglicherweise übertrug der Bauingenieur seine diesbezüglichen Erkenntnisse auf die bei den SBB damals hochaktuelle Fahrplanproblematik und versuchte gleichzeitig, einen mathematisch-logistischen Beitrag zur aktuellen Debatte um die bessere Ausnutzung vorhandener Kapazitäten und um Rationalisierungsmöglichkeiten zu leisten, denn ein starrer Fahrplan ermögliche, so Stähli in seinem Aufsatz, eine Rationalisierung infolge der maximalen «Ausnützung von Zugpersonal, Lokomotivführern und Fahrzeugen», und zwar durch einheitliches Fahrverhalten, minimale Wendezeiten, einen konstanten Zeitabstand zwischen zwei Abfahrten sowie eine effiziente Fahr-, Personal- und Rollmaterialkombination. Ergo führe die «Forderung nach maximaler Ausnützung von Zugpersonal und Fahrzeugen [...] zwangsläufig zum starren Fahrplan».⁸⁰

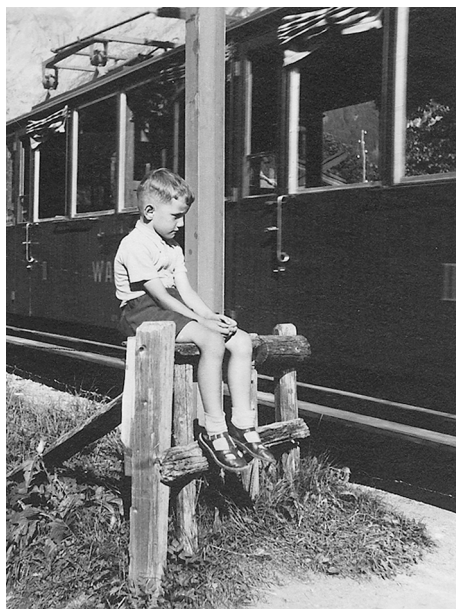
77 Baumann, Die SBB auf dem Weg ins Jahr 2000, S. 16.

78 Stähli, Grundfragen der Fahrplangestaltung, S. 446.

79 Ar. Stähli: Tätigkeitsbericht 1971.

80 Stähli, Grundfragen der Fahrplangestaltung, S. 449 f.

Abb. 18: Samuel Stähli (1941–1987) war, wie sein späterer Weggefährte Hans Meiner, schon als kleiner Junge vom Bahnverkehr fasziniert. Hier in den Ferien bei Grindelwald. (Privatarchiv Verena Stähli)



Die optimale Fahrplanerstellung als mathematisches Entscheidungsproblem

In seinem Simulationsprojekt arbeitete Stähli mit der Informatikabteilung zusammen, die seit 1968 auf einer EDV-Anlage des Typs IBM 65/360 rechnete. Die Anschaffung dieses Computers der dritten Generation war bei den SBB als «Markstein» gefeiert worden.⁸¹ Die SBB hatten gehofft, damit auch Simulationen für die Fahrplanerstellung durchführen zu können.⁸² Doch erst das IBM-Nachfolgemodell System/370 war mit integrierten Schaltkreisen ausgerüstet und brachte damit die Voraussetzungen für das Timesharing-Verfahren mit, also für den gleichzeitigen Zugriff mehrerer BenutzerInnen und für Echtzeitanwendungen. Dies ist der technologische Hintergrund, auf welchem sich Stähli in seinem Fahrplan-Aufsatz von 1969 in einer zeitgenössischen Forschungsdebatte positionierte. In dieser Debatte ging es um die Frage, ob man organisch gewachsene Fahrpläne automatisch, also mittels Computerprogrammen, optimieren und auf diese Weise den immer komplexeren verkehrlichen Anforderungen anpassen konnte oder nicht. Der ETH-Ingenieur Werner Guyer publizierte 1969 eine Dissertation zu diesem Thema. Guyers Forschungsbeitrag war wie jener von Stähli durch die Sorge um den Rückgang der Passagierzahlen bei den SBB motiviert. Wie Stähli war

⁸¹ Siehe Kap. 3.3.

⁸² Neue Anlagen für die Elektronische Datenverarbeitung, in: SBB-Nachrichtenblatt, 8/1967, S. 9; SBB-Geschäftsbericht 1967, S. 8; vgl. dazu Lemaire, Die Simulation von Zugfahrten mittels Prozessrechner.

Guyer der Ansicht, dass die Nachfrage nach Bahndienstleistungen «ganz wesentlich vom Angebot» abhängen, wie es im Fahrplan zum Ausdruck komme.⁸³ Guyer zählte die verschiedenen für die Betriebsplanung relevanten Faktoren auf und gelangte zur Schlussfolgerung, der starre Fahrplan sei als «Idealziel» anzustreben, doch betriebliche Gründe könnten im konkreten Fall dagegen sprechen. So lasse sich bei Bahnen mit geringem Verkehr die Führung derart vieler Züge, wie dies der starre Fahrplan vorsehe, nicht verantworten. Im heutigen Kontext der Bahn 2000 mit verdichtetem Taktfahrplan erscheint Guyers Nachsatz bemerkenswert, wonach der starre Fahrplan auch den Reisenden Nachteile bringen könnte, nämlich dann, wenn die Nebenbahnen auf eine reine Verteil- und Sammelfunktion für die Schnellzüge reduziert würden und sich einseitig an deren Fahrplan anpassen müssten.⁸⁴ Nach dieser Absage an einen generellen starren Fahrplan versuchte Guyer, die Komplexität der Fahrplanoptimierung durch den Modus der Berechnung beherrschbar zu machen.⁸⁵

Guyer rekurrierte für seinen Rechenversuch erstens auf spieltheoretische Überlegungen zum Problem des Entscheidens unter Unsicherheit. Und zweitens griff er zur «dynamischen Programmierung», die aus der Operationsresearch-Methode entstanden war.⁸⁶ Er synthetisierte die beiden Methoden, algorithmisierte das Problem und übersetzte es in eine Programmiersprache, mit welcher die verschiedenen Entscheidungssituationen vom Computer durchgerechnet werden konnten.⁸⁷ Auch bei der DB suchte man in der zweiten Hälfte der 1960er-Jahre nach Möglichkeiten, die Fahrplanerstellung zu automatisieren. Dazu waren verschiedene Computerprogramme entwickelt worden, die in den zeitgenössischen Eisenbahnkybernetikforen diskutiert wurden.⁸⁸ Allerdings konnten die Rechner der späten 1960er-Jahre die zahlreichen zu berücksichtigenden Variablen bei der Fahrplanerstellung noch nicht optimal verarbeiten. Der DB-Direktor Brettmann hielt dazu fest, man sei vorläufig noch «weit davon entfernt, die für eine volle

83 Guyer, *Optimale Fahrplangestaltung*, S. 10.

84 Ebd., S. 21 f.

85 Vgl. Friedrich Pohlmann, der von der Berechnung als einem «Modus der Beherrschung» spricht. Pohlmann, *Individualität, Geld und Rationalität*, S. 1.

86 Guyer, *Optimale Fahrplangestaltung*, S. 45–55. In der Schweiz erfolgte die akademische Institutionalisierung von Operationsresearch (OR) hauptsächlich in den 1960er-Jahren. Wichtige zivile OR-Forschungen und -Projekte betrafen z. B. Stundenpläne und Transportfahrpläne (Diss. von C. A. Zehnder, 1965) oder in den 1970er-Jahren die Leerwagenverteilung der SBB (System FIDES). Ich verdanke diese Hinweise Josef Egger, Zürich.

87 Guyer arbeitete an der ETH auf einer ziemlich neuen Minicomputeranlage der Control Data Corporation, dem CDC 1604 A, und mit den Programmiersprachen Algol sowie Fortran. Siehe Guyer, *Optimale Fahrplangestaltung*, S. 75, sowie Ceruzzi, *Geschichte der EDV*, S. 160.

88 Nämlich in der Zeitschrift «Kybernetik und Elektronik bei den Eisenbahnen» sowie an den Eisenbahnkybernetiksymposien. Siehe dazu Brettmann, *Die Einsatzmöglichkeiten elektronischer Datenverarbeitungsanlagen*, sowie Ders., *Aufstellen der Fahrpläne und elektronische Datenverarbeitung*.

Automation benötigten Rechner und Programme zu besitzen», gab sich für die Zukunft jedoch zuversichtlich.⁸⁹

Samuel Stähli war da skeptischer. In seinem Aufsatz erteilte er der Hoffnung, «gewachsene» Fahrpläne mittels der elektronischen Datenverarbeitung optimieren zu können, eine klare Absage. Stähli hielt fest, Computer vermöchten nur dann sich alle möglichen Variablen einer Fahrplannerstellung zu «merken», wenn die erforderlichen Entscheidungsregeln zuvor eindeutig definiert worden seien und man sie als Computerprogramme formulieren könne. Das gelinge jedoch heute und auf absehbare Zeit noch nicht.⁹⁰ Stähli sprach damit das Problem der übergrossen Komplexität von Rechenaufgaben an, das die Ingenieurs- und Computerwissenschaft in den 1960er-Jahren umtrieb, und welches sie in den frühen 1970er-Jahren als *NP-completeness* oder *NP-problem* identifizierte, wobei «NP» für nichtdeterministisch-polynomial steht. Der Begriff nicht-deterministisch bezieht sich auf die Turing-Maschine, die ein rein theoretisches Modell eines unbeschränkt und quasi intuitiv rechnen- und gedächtnisfähigen Computers darstellt.⁹¹ Ein solcher Rechner existiert bekanntlich (noch) nicht. Und deshalb sind mit NP-Problemen hoch komplexe Entscheidungssituationen gemeint, die eine Vielzahl möglicher Antworten enthalten und die nicht in nützlicher Zeit logisch, das heisst rechnerisch, gelöst werden können. Auch die Optimierung des Zugfahrplans, für die verschiedenste Ausgangsbedingungen wie unterschiedliche Kundenwünsche, bestehende Infrastruktur, verfügbares Personal und Rollmaterial integriert werden müssen, stellt ein solches «NP-hartes» Entscheidungsproblem dar, welches im Kontext von Fahrplänen oder Belegungsplänen als *Periodic Event Scheduling Problem* (PESP) bekannt ist. Zwar wurden seit den späten 1980er-Jahren Rechenmodelle entwickelt, mit denen sich das PESP teilweise bewältigen lässt, wodurch die Fahrplannerstellung zunehmend automatisiert werden kann.⁹² Doch das nach wie vor ungelöste *Traveling Salesman Problem*⁹³ zeigt, dass es beispielsweise (noch) keine Computer und definiten Regelsätze gibt, welche aus einer grossen Zahl möglicher Reisedestinationen die optimale und schnellste Route für eine Rundreise problemlos errechnen könnten.

89 Brettmann, Die Einsatzmöglichkeiten elektronischer Datenverarbeitungsanlagen, S. 185.

90 Stähli, Grundfragen der Fahrplangestaltung, S. 451.

91 Siehe Fortnow/Homer, Computational Complexity, S. 2–4. Die Turing-Maschine entstammt einem Gedankenexperiment von Alan Turing, On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem, 1936. Siehe auch Heintz, Die Herrschaft der Regel.

92 Zum Beispiel von P. Serafini / W. Ukovich, A Mathematical Model for Periodic Scheduling problems, in: SIAM Journal on Discrete Mathematics, 2 (4)/1989, S. 550–581. Siehe Liebchen/Möhring, Periodic Event Scheduling Problem, S. 3.

93 Siehe Gröger, Simulation der Fahrplannerstellung, S. 50. Von Richard Karp (1972) wurde das TSP als eines der acht hauptsächlichen NP-kompletten Probleme identifiziert. Siehe Fortnow/Homer, Computational Complexity, S. 4.

Stähli folgerte 1969 aus dem PESP, das er noch nicht als solches benannte: «Nachdem nun feststeht, dass die elektronische Datenverarbeitung nicht das Werkzeug ist, um vorhandene Fahrpläne zu verbessern oder um von ihnen in Richtung auf ein gesuchtes Optimum gänzlich loszukommen, muss eine andere Methode gefunden werden.»⁹⁴ Diese andere Methode bestand in der Reduktion der Komplexität durch die Einführung eines starren Fahrplans. Und für die Erstellung eines solchen Fahrplans brauchte man keinen Computer. Eine ähnliche Überlegung steckt beispielsweise im Standpunkt, den Friedrich A. Hayek 1945 in der Plan-versus-Markt-Debatte einnahm. Auch aus der Sicht ordo- und neo-liberaler Ökonomen dürfte die zentrale Planung im Bahnbetrieb und dessen starre Fahrplangebundenheit Sinn machen. Es geht in der folgenden Analogie denn auch keineswegs um die simple und disparate Übertragung einer bestimmten Anwendung in einen völlig differenten Kontext, sondern um die Verdeutlichung des Prinzips der Simplifikation an und für sich.

Hayek identifizierte die Informationsbeschaffung als das zentrale Problem für vorausschauendes und effizientes ökonomisches Handeln: “[...] it is a problem of the utilization of knowledge which is not given to anyone in its totality.”⁹⁵ Die zentrale Planung als Mittel zur Informationsbeschaffung und -verwaltung lehnte Hayek aus Gründen der Ineffizienz und der mangelnden Flexibilität ab. Stattdessen setzte er auf den Mechanismus des Preises: “We must look at the price system as such a mechanism for communicating information.”⁹⁶ Damit nimmt der Preis, dessen Selbstregulierungsqualität an Adam Smith’s unsichtbare Hand anknüpft, die Aufgabe wahr, das in der ganzen Welt verstreute Wissen, welches das ökonomische Subjekt vor nichtlösbare Informations- und Entscheidungsprobleme stellt, auf einen gemeinsamen Nenner zu reduzieren. Bei Hayeks wie bei Stähli’s Modell geht es allen spezifischen Unterschieden zum Trotz – Preise sollen im Unterschied zu Fahrzeiten fluktuieren – um einen Modus der Beherrschung durch Komplexitätsreduktion.

Durch den starren Fahrplan könne man, so Stähli, die Sätze von «Randbedingungen in ihrer überbordenden Menge» minimieren, indem man den 24-Stunden-Zyklus auf einen 1-Stunden-Zyklus reduziere: «Offensichtlich verkleinert ein solcher Entschluss die Arbeitsmenge derart, dass man mit vernünftigen Aufwand völlig neue Fahrpläne für ganze Eisenbahnnetze aufstellen kann.» Und er schloss mit der Überzeugung: «Einschneidende Verbesserungen oder gar der vollständige Ersatz eines bestehenden Fahrplanes lassen sich aus methodischen Gründen nur über die Einführung des starren Fahrplanes verwirklichen.»⁹⁷ Dabei sah Stähli den

94 Stähli, Grundfragen der Fahrplangestaltung, S. 45 f.

95 Hayek, *The Use of Knowledge in Society*, H. 3.

96 Ebd., H. 22.

97 Stähli, Grundfragen der Fahrplangestaltung, S. 45 f.

starren Fahrplan als Massnahme an, die praktisch unverzüglich ergriffen werden könne – und müsse. Der völlige Neubau von Strecken kam für ihn dagegen «aus Kostengründen zweifellos erst als letzte Massnahme in Frage».⁹⁸

Die Betriebsmühlen mahlen anders

Auch wenn der starre Fahrplan seit 1953 ein Thema wiederholter SBB-Studien war und obwohl man ihn im Mai 1968 zwischen Zürich und Rapperswil eingeführt hatte, wurde Stähli's Vorschlag einer generellen Umstellung vorerst nicht aufgenommen. «Interessant, aber nicht durchführbar», soll der damalige Fahrplanchef darauf geantwortet haben.⁹⁹ Möglicherweise interpretierten die damit konfrontierten SBB-Akteure Stähli's kühnen Streich als eine fachliche und hierarchische Grenzverletzung gegenüber der mit dem Fahrplan hauptsächlich beauftragten Betriebsabteilung. Die geschriebenen und ungeschriebenen Regeln der hierarchisch-funktionalistischen SBB-Generaldirektion dürften kaum vorgesehen haben, dass ein damals noch nicht 30-jähriger Bauingenieur sich dermassen selbstsicher in der Kompetenzdomäne der Fahrplankonstrukteure der Betriebsabteilung tummelte. Es ist denkbar, dass Stähli den Aufsatz erst publizierte, nachdem er mit seinen Vorschlägen auf dem Dienstweg abgeblitzt war. Die Tatsache, dass der Aufsatz publiziert werden konnte, und der weitere Verlauf der Geschichte zeugen jedoch auch davon, dass Stähli in seinem engeren beruflichen Umfeld auf Unterstützung zählen konnte.¹⁰⁰ Im Studienbüro beschäftigte sich Stähli zu jener Zeit auch mit der Fahrplanerstellung für einen zukünftigen Gotthardbasistunnel und verfolgte die Unternehmenspolitik der bereits erwähnten bernisch-solothurnischen Regionalbahnen.¹⁰¹ Mitanschauen zu müssen, wie dort der starre Fahrplan immer stärker verdichtet wurde, dürfte Stähli's Ehrgeiz, die SBB von diesem Prinzip zu überzeugen, zusätzlich angestachelt haben, vor allem in einem durch kommerzielle Überlegungen strukturierten Kontext, in welchem die Opportunität eines erweiterten starren Fahrplans ohnehin traktandiert war. Hinzu kam, dass die NS ihren starren Fahrplan 1970 ausbauten und den Halbstundentakt oder noch kürzere Taktintervalle einführten. Wer sich bei den SBB für Fahrpläne und Bahnangebote interessierte, der wusste über die holländischen

98 Ebd., S. 452.

99 Diese Aussage wird zitiert in: Am 23. Mai 1982 findet die Bahn-Revolution statt, in: Weltwoche, 3. 2. 1982. Stähli soll für solche Reaktionen den ironischen Begriff «agabu» geprägt haben, als Akronym für die Antwort, mit der die gesetzteren SBB-Semester die Vorschläge von Stähli & Co., sich an erfolgreichen ausländischen Beispielen ein Vorbild zu nehmen, unter dem Motto «alles ganz anders als bei uns» vom Tisch wischten. Siehe Thallmayer, Samuel Stähli und die Entwicklung des Taktfahrplans, S. 25.

100 Diese Einschätzung teilte auch der ehemalige SBB-Mitarbeiter und heutige ETH-Lehrstuhlinhaber Ulrich Weidmann im Gespräch mit der Verfasserin.

101 Siehe Ar. Stähli: Tätigkeitsbericht 1971.

Entwicklungen Bescheid.¹⁰² Der neu gegründete «Spinnerclub», in welchem sich überdurchschnittlich interessierte, motivierte und wohl auch ambitionierte SBB-Neulinge trafen, erschien daher als ideale Plattform für die freie und vorurteilslose Diskussion von Stähli's Vorschlag.

Der Taktfahrplan nimmt Gestalt an – im Studienbüro und im «Bierhübeli»

Den Auftakt zum späteren Taktfahrplan bildete die dritte «Spinnerclub»-Sitzung Anfang April 1971. Auch wenn die Protokollnotizen dies nicht ausdrücklich vermerken, ist doch zu vermuten, dass sie vor allem die Inputs von Samuel Stähli wiedergeben: «Im grossen und ganzen werden die Vorteile des starren Fahrplans anerkannt. Es wird auf die Erfahrungen der SZB/VBW und der NS hingewiesen. Objektive Vergleiche mit dem Netz der NS ergeben, dass die Schweiz kein Sonderfall ist.» Die «Spinner» begannen also, am Dogma der 1950er-Jahre zu rütteln, wonach die Schweiz so ganz anders sei als Holland. Schwierigkeiten, so äusserten sie sich zuversichtlich, «könnten höchstens von politischer Seite entstehen».¹⁰³ Doch in der fünften Sitzung des «Spinnerclubs» Ende Juni 1971 gab ein Herr Mangold bekannt, «dass die BA/GD [Betriebsabteilung der Generaldirektion] Fahrplanstudien für einen starren Fahrplan in Auftrag gegeben» habe. Im Protokoll heisst es dazu: «Der Spinnerclub wird dieses Problem deshalb nicht weiter verfolgen.»¹⁰⁴ Die Bedeutung dieses Protokolleintrags ist schwer einzuschätzen. Wollte die Betriebsabteilung, die bereits Stähli's bisheriges Vorgehen als Affront empfunden haben mochte, das weitere Wildern in ihrem Reservat unterbinden?¹⁰⁵ Wenn dem so war, so gelang ihr das nicht. Der Gründer und Präsident der «Spinner», Jean-Pierre Berthouzoz, und der Physiker Hans Meiner, der spätestens seit Ende Juni 1971 im «Spinnerclub» mittat und wie Stähli schon als Bub einen eigenen Fahrplan konstruiert hatte, wurden zu Stähli's Weggefährten in einer «Spinnerclub»-Arbeitsgruppe zur Fahrplangestaltung, die eine verschworene Clique bildete.¹⁰⁶

Im Frühherbst 1971 fingen die drei mit ihrer Arbeit an. Verena Stähli erinnerte sich, dass ihr Mann sie schon bald nach ihrer Hochzeit im Juli gefragt hatte, ob es ihr unangenehm wäre, wenn er montags jeweils nicht zum Abendessen

102 Hinweis von Hans Meiner im Gespräch mit der Verfasserin: Der «Spoorslag 1970» sei allen Fahrplaninteressierten bekannt gewesen.

103 Ar. GdI: Ordner Spinnerclub, Protokoll der 3. Sitzung vom 1. 4. 1971.

104 Ar. GdI: Ordner Spinnerclub, Protokoll der 5. Sitzung vom 24. 6. 1971.

105 Hans Meiner konnte sich im Interview nicht an diese Szene erinnern.

106 Die Clique gilt in der Netzwerkanalyse als Primärgruppe eng miteinander verbundener Akteure innerhalb eines Netzwerks. Siehe Jansen, Netzwerkanalyse, S. 193 f.; Initiant des Taktfahrplans und Dampferfreund, in: Neue Zürcher Zeitung, 18. 10. 2002; Angaben von Hans Meiner im Interview mit der Verfasserin. Insbesondere mit Hans Meiner erhielt Samuel Stähli auch eine bis zu seinem Tod andauernde persönliche Freundschaft aufrecht. Angaben von Verena Stähli im Gespräch mit der Verfasserin.

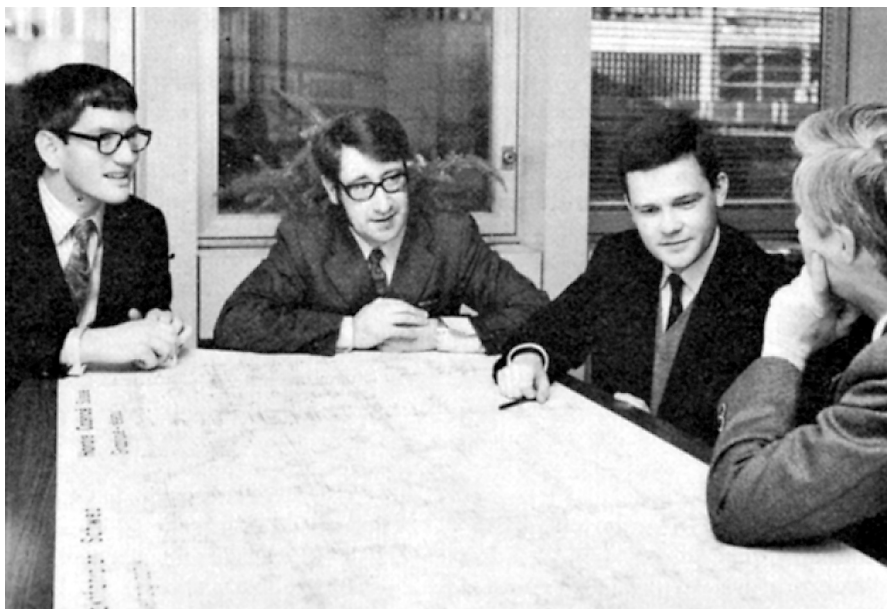


Abb. 19: Sie bildeten im «Spinnerclub» eine Arbeitsgruppe, in welcher das Konzept für einen schweizerischen Taktfahrplan entstand: Samuel Stähli, Jean-Pierre Berthouzoz und Hans Meiner (von links nach rechts) auf einer Aufnahme von 1973. (SBB-Nachrichtenblatt 5/1973, S. 84)

heimkomme. Frau Stähli hatte nichts dagegen. Und so trafen sich Berthouzoz, Meiner und Stähli jeweils am späten Montagnachmittag in einem ihrer Büros. Sie diskutierten, rechneten, zeichneten, fragten bisweilen die anderen Mitarbeiter um deren Meinung und schlossen ihre Planungssitzungen oft im Restaurant «Bierhübeli» bei Bratwurst und Röstli ab.¹⁰⁷ Dieses Vorgehen macht deutlich, wie die «Spinnerclique» im Schutz einer formellen Institution, wie die Gesellschaft der Ingenieure sie darstellte, ihre brauchbaren Subversionen vorantreiben konnte und dabei von den fachlichen und personellen Ressourcen des Studienbüros wie auch von persönlichen Kontakten profitierte. So übersetzte Oskar Baumanns Ehefrau die Unternehmensplanung der NS, die «Spoor naar 75», deren Netzgrafik die Erarbeitung des schweizerischen Taktfahrplans wesentlich beeinflusst hat, auf Deutsch.¹⁰⁸ Stähli selbst stand in freundschaft-

107 Angaben aus den Interviews der Verfasserin mit Ernst Müller, Verena Stähli und Hans Meiner.

108 Der Hinweis auf Frau Baumann stammt von Reto Danuser im Gespräch mit der Verfasserin. J.-P. Berthouzoz erwähnte im Interview explizit, dass man für den Taktfahrplan die Arbeitsweise der Holländer weiterentwickelte. Siehe auch Berthouzoz/Meiner/Stähli, Takt-

licher Verbindung zu holländischen Bahnfachleuten.¹⁰⁹ Und Verena Stähli, ihres Zeichens Kunsthistorikerin und Italienischlehrerin, überzeugte ihren Mann mithilfe einer Umfrage unter ihren SprachschülerInnen davon, den abweisen- den Begriff «starrer Fahrplan» durch das wohlklingende «Taktfahrplan» zu ersetzen. Die Inspiration dazu erhielt sie durch ein Plakat der DB, die 1971 im Intercity-Verkehr den starren Fahrplan einführte und dafür mit dem Slogan warb: «Deutschland im Zwei-Stunden-Takt».¹¹⁰ Dass die Treffen der «Spinnerclique» trotz aller Wohlgelittenheit innerhalb des Studienbüros ein durchaus subversives Potenzial aufwiesen, geht aus den Erinnerungen der Beteiligten hervor, welche vor allem die Vorbehalte gegenüber ihren Ideen betreffen.¹¹¹ Die drei Taktfahrplanautoren integrierten diese Vorbehalte als kontrafaktische Reibungsflächen in ihre Berechnungen und Argumente, wodurch das Konzept qualitativ abgedichtet und seine Erfolgchancen erhöht wurden.¹¹²

Ende Februar 1972 trug das Trio die Zwischenergebnisse seiner Arbeit im «Spinnerclub» vor. Und im Juni 1972 stand der «Taktfahrplan Schweiz: Ein neues Reisezugkonzept» auf der Traktandenliste der Jahreskonferenz der Gesellschaft der Ingenieure in Choindex. Wie dies Stähli schon 1969 mit seinem Aufsatz in einer internationalen Bahnfachzeitschrift getan hatte, wählte die Clique mit ihrer Präsentation vor der GdI eine Externalisierungsstrategie zur Überwindung tatsächlicher oder vermeintlicher interner Hürden. Sie kombinierte diese Öffentlichkeitsstrategie mit Überzeugungs- und Legitimierungsarbeit dort, wo es am heikelsten war: bei der Betriebsabteilung. Als Nichtakademiker konnten der stellvertretende Chef der für Fahrplanfragen zuständigen Betriebsabteilung Max Rietmann und der Fahrplanchef Emilio Figini nicht an der GdI-Versammlung teilnehmen. Deshalb demonstrierten die drei «Spinner» ihr Konzept kurz vor ihrem Auftritt in Choindex einen Nachmittag lang vor

fahrplan Schweiz, S. 8. Dort findet sich im Literaturverzeichnis, S. 62, die folgende Referenz: «Nederlandse Spoorwegen, Spoor naar 75, Utrecht 1969, deutsche Übersetzung: Studienbüro Bau+BA/GD SBB.»

109 Insbesondere zu Theo Tieleman, der Ende der 1980er-Jahre Chef der Abteilung Unternehmenscontrolling der NS war. Interview der Verfasserin mit Verena Stähli. Siehe auch Tieleman, Die Produktivität der Eisenbahn.

110 Als Verena Stähli die Namensänderung anregte, lehnte ihr Mann zuerst ab. Daraufhin konfrontierte sie ihre SchülerInnen mit der Frage, was sie sich unter einem starren Fahrplan vorstellen würden. Deren Antwort lautete: «ein Fahrplan, der sich nie mehr verändert», denn starr assoziierten sie mit «erstarrt». V. Stähli schlug dann den Begriff «Taktfahrplan» vor und fragte erneut nach der Assoziationskette. Diesmal antworteten die SchülerInnen, das sei vielleicht ein Fahrplan, bei dem die Züge in einem bestimmten Rhythmus abfahren würden. Für V. Stähli war es «eigentlich genau das». Aus dem Interview der Verfasserin mit V. Stähli. Zum 2-Stunden-Takt siehe Hussong, Eine erste Intercity-Bilanz.

111 Das geht v. a. aus den Interviews der Verfasserin mit V. Stähli und J.-P. Berthouzoz hervor.

112 J.-P. Berthouzoz meinte dazu im Gespräch mit der Verfasserin: «Wir wussten einfach, dass wir schwarz auf weiss beweisen mussten, dass es geht.»

Max Rietmann, Emilio Figini und Samuel Berthoud, dem Leiter des Kommerziellen Dienstes Personenverkehr. Sie sassen dabei vor einem sehr skeptischen Fahrplanchef und einem zunehmend wohlwollenden Betriebschef-Stellvertreter – der KDP-Vertreter war gegenüber den Attraktivität steigernden Vorschlägen ohnehin aufgeschlossen. Die drei «Spinner» hatten sich gewappnet und konnten jede Detailfrage (in welchen Zügen sind Speisewagen vorgesehen? Wie viele Minuten beträgt die minimale Umsteigezeit in Olten?) beantworten. Zwischen dem Fahrplanchef und dem Betriebschef-Stellvertreter kam es beinahe zum Eklat, als Letzterer die misstrauischen Fragen und Einwände des Ersteren nicht mehr tolerieren wollte und den dreien attestierte, es sei nicht so dumm, was sie da gemacht hätten.¹¹³ Jener, der da seinen Kollegen in die Schranken wies und den «Spinnern» Wohlwollen schenkte, war Max Rietmann, über den es in der eingangs zitierten taktfahrplangenealogischen Version C heisst, er habe den Taktfahrplan realisiert und sei heute zu Unrecht vergessen. Tatsächlich war Rietmann, der 1978 Chef der Betriebsabteilung wurde, verantwortlich für die Realisierung des Taktfahrplans von 1982. Doch auch der damals so misstrauische Fahrplanchef Emilio Figini sollte seinen Teil zum Taktfahrplan und zur Bahn 2000 beitragen, indem er den sukzessiven Ausbau Zürichs zur Fahrplan-spinne und zum Vollknoten unterstützte. So verkehrten die Städteschnellzüge zwischen Zürich und Bern auf der neu eröffneten Heitersberglinie bereits ab 1975 in einem Stundentakt, allerdings mit einer grösseren Lücke am frühen Nachmittag.¹¹⁴ Doch zurück in den Frühsommer 1972: Berthouzo, Meiner und Stähli hatten die Generalprobe vor den Kadern der Betriebsabteilung mit Bravour bestanden. Nun stand ihnen noch die Premiere bevor.

«Taktfahrplan Schweiz: Ein neues Reisezugkonzept»

Am Vortag des 16. Juni 1972 schickte Verena Stähli ihrem Mann einen Reisekoffer zu, gefüllt mit einer grauen Hose, einem weissen Rollkragenpullover und einem blauen Blazer nebst einigen «Aufmunterungen». Stähli, der wie viele damalige SBB-Ingenieure im Militär Karriere machte, war nämlich gerade im Dienst und wollte nicht in seiner Offiziersuniform vor die GdI-Konferenz in Choindex treten, um niemanden zu brüskieren, weder jene, die selbst keinen hohen Rang im Militär bekleideten noch etwaige Vorgesetzte im Publikum.¹¹⁵ Der nun also zivil gewandete Stähli trat als Hauptreferent des Traktandums «Taktfahrplan Schweiz» auf, «assistiert», wie es später in der *National-Zeitung*

113 Angaben aus den Interviews der Verfasserin mit J.-P. Berthouzo und Hans Meiner.

114 Vgl. Wyrsh, Die Entwicklung des Reisezugangebots von 1847 bis heute, S. 318; Interview der Verfasserin mit J.-P. Berthouzo.

115 Interview der Verfasserin mit V. Stähli. Die Affinität der ETH-Ingenieure bei den SBB zur militärischen Karriere, auch verstanden als Führungsschule, geht aus mehreren Interviews hervor.

hiess, «von zwei Kollegen», welche die Dias bedienten. Diese Wahrnehmung war typisch. Die «Kollegen» sollten erst nach dem frühen Tod Stähli, der ein guter Rhetoriker war und offenbar über beträchtliches Charisma verfügte, als Taktfahrplan-Miterfinder aus dessen Schatten treten.¹¹⁶ Das «Pamphlet», wie die Clique ihr Taktfahrplan-Konzept ironisch nannte und das sie nun im Kreis der SBB-Akademiker vorstellte, kam schon im ersten Satz ohne Umschweife zum Kern der Sache: «Der Anteil der Eisenbahnen am gesamten Personenverkehr sinkt seit Jahren immer weiter ab. Gründe dafür gibt es mehrere; im Vordergrund steht das den heutigen Ansprüchen nicht mehr genügende Angebot der Bahn an ihre potentiellen Kunden. Hauptbestandteil dieses Angebotes ist der Fahrplan, dessen Umgestaltung und Verbesserung seit geraumer Zeit in vielen Kreisen diskutiert wird.» Weil es bisher nur geringfügige Änderungen im SBB-Netz gegeben habe, sei ein organisches Wachstum möglich gewesen. Mit der Eröffnung der 1969 begonnenen Heitersberglinie im Limmattal auf der Strecke Zürich–Bern und mit der projektierten neuen Flughafenlinie nach Zürich-Kloten sehe man sich jedoch erstmals einer «völlig neuen Situation» gegenüber, weil Form und Fahrzeiten des Schnellzugnetzes sich in solchem Masse änderten, dass man mit kleinen Anpassungen nicht mehr zurechtkomme.¹¹⁷ Wenn sich schon die Notwendigkeit zum Neuanfang ergebe, dann könne man sich ja die Erfahrungen der NS zunutze machen, welche den netzweiten Taktfahrplan seit vielen Jahren kennen und immer weiter vervollkommen würden. An dieser Stelle würdigte das «Pamphlet» die Einwände aus dem Studienbericht von 1953 und anerkannte die Verschiedenheiten zwischen der Schweiz und Holland. Doch in einer schlaun argumentativen Wende nahmen die Autoren erstens eine positive Umbewertung der schweizerischen Besonderheiten vor. Und sie schlussfolgerten zweitens, ob sich trotz aller scheinbaren Nachteile ein systematischer Fahrplan aufbauen lasse, das könne «nur der konkrete Versuch zeigen», wozu das vorliegende Taktfahrplankonzept einen Beitrag darstelle.¹¹⁸ Die drei «Spinner» skizzierten einen 1-Stunden-Taktfahrplan für ein dreistufiges Zugsystem A–C aus Städteschnellzügen (A), Bezirksschnellzügen (B) und regionalen Personenzügen (C), welches an das frühe Konzept von August Scherl

116 Vom Rede- und Denktalent Stähli erzählten alle Interviewpartner. Der ehemalige SBB-Generaldirektor Hans Eisenring, später Stähli Vorgesetzter, nannte diesen mit liebenswürdiger Ironie die «Trudi Gerster der SBB», weil «alle an seinen Lippen hingen, wenn er redete». Interview der Verfasserin mit H. Eisenring. Vgl. auch die Beiträge verschiedener Autoren in SIA-Sonderdruck, Zur Entwicklung des Taktfahrplans in der Schweiz; zur späteren Würdigung v. a. von Hans Meiner siehe: Die leisen Revolutionäre, in: SBB-Zeitung 22. 5. 2002; Initiant des Taktfahrplans und Dampferfreund: Zum Rücktritt von Hans Meiner, in: Neue Zürcher Zeitung, 18. 10. 2002.

117 Berthouzoz/Meiner/Stähli, Taktfahrplan Schweiz, S. 2.

118 «So sehen sich die Schweizerbahnen schon heute einem Reiseverkehrsmarkt gegenüber, dessen Ergiebigkeit für Europa einmalig ist. Mit einem von Grund auf neuen Angebot – mit einem «Taktfahrplan Schweiz» – an diesen Markt heranzutreten, verspricht Erfolg.» Ebd., S. 3.

erinnerte.¹¹⁹ Das neue Reisezugkonzept ging von der Bedingung aus, dass ein neuer Fahrplan keine örtlichen Angebotsverschlechterungen bringen dürfe und auf sämtliche für den Fahrplan bedeutenden Eisenbahnlinien auch der Privatbahnen ausgedehnt werden sollte. Damit war bereits die Idee des integrativen Bahnverkehrsverbands angedacht. Zudem waren die Bahnnebaufgaben, der Güterverkehr und der internationale Reiseverkehr zu berücksichtigen. Das Ziel sei dann erreicht, hielten Berthouzo, Meiner und Stähli prägnant fest, wenn sich die durch den Taktfahrplan angestrebte umfassende Angebotsverbesserung «mit den ohnehin vorhandenen oder endgültig geplanten Mitteln (Anlagen, Fahrzeuge) und mit dem heutigen Personalbestand verwirklichen» lasse.¹²⁰ Für den Aufbau des Taktfahrplans orientierten sich die drei Planer nicht nur an den herkömmlichen Strecken- und Routengrafiken mit Zeit-Wege-Linien, sondern an der Netzgrafik, die sie dem holländischen Fahrplan entnahmen.¹²¹

Die Netzgrafik enthielt nämlich alle relevanten Faktoren in einer Darstellung, was jenem integrativen Modell der Gleichzeitigkeit entsprach, das die Autoren gewählt hatten, um dem von Stähli 1969 identifizierten Entscheidungsdilemma zu entgehen. Sie verzichteten damit auf das übliche sequenzielle Vorgehen bei der Fahrplanerstellung, bei welchem die einzelnen Teilentscheide stets nacheinander gefällt wurden. Aus dieser synchron-parallelen Sichtweise ergaben sich auch das Gebot und das Potenzial der Fahrplansymmetrie: «Gute Umläufe sind nur denkbar, wenn von A nach B im Laufe des Tages gleichviel gleichartige Züge fahren wie von B nach A.»¹²² Gemäss Hans Meiner führte erst das Instrument der Netzgrafik die drei «Spinner» zur Fahrplansymmetrie. Als sie mit dem Taktfahrplan angefangen hätten, sei ihnen noch nicht klar gewesen, dass die Symmetrie ein Bestandteil der sich im starren Fahrplan nach holländischem Vorbild verbergenden Theorie sei.¹²³ Allerdings hatte bereits die SBB-Fahrplankommission von 1953 das holländische Knotensystem mit seinen symmetrisierenden Wirkungen geschildert.¹²⁴ In den Monaten vor der Einführung der Bahn 2000 vom Dezember 2004 sollten die SBB die Fahrplansymmetrie und das Knotensystem häufig als Argumentationsschiene benutzen, um die Überlegenheit des scheinbar so einfachen und doch so brillanten Systemprinzips von Bahn 2000 zu beweisen und um zu rechtfertigen, warum Ausbauten, Neubauten und neues Rollmaterial notwendig geworden waren: nämlich zur Erreichung der Symmetriezeiten. Bezweckt eine Fahrplaninnovation die Beschleunigung der Gesamtreisezeit, so müssen in

119 August Scherl, Ein neues Schnellbahnsystem: Vorschläge zur Verbesserung des Personenverkehrs, 1909. Siehe Kap. 5.1.

120 Berthouzo/Meiner/Stähli, Taktfahrplan Schweiz, S. 4 f.

121 Ebd., S. 8, 62.

122 Ebd., S. 9 f.

123 Interview der Verfasserin mit Hans Meiner.

124 SBB32_049_04: Bericht über Fahrplan und Betrieb der NS, S. 56. Siehe Kap. 5.1.

erster Linie häufige Verbindungen und schlanke Anschlüsse angeboten werden. Wenn sich die Züge auf einer Strecke in der Mitte der Strecke oder genauer: in der Hälfte ihrer Fahrzeit treffen, dann steigt die Chance, dass die Reisenden am Knotenbahnhof innert kurzer Zeit Anschluss an weiterfahrende Züge erhalten, die sich genauso verhalten. Die Reisenden profitieren also von positiven Netzrückkoppelungen. Die Originallegende Stähli zur Abbildung 20 lautet: «Der Reisende in Zug A erlebt alle 30 Minuten eine Begegnung mit einem der Gegenzüge, die im Stundentakt fahren.»

Mit der Fahrplansymmetrie profitieren die Planer von einem die Komplexität reduzierenden Instrument, wie Liebchen und Möhring vermuten: “[...] among further motivations for symmetry, [...] the most convincing one seems to be that symmetry halves the complexity of an instance. This can in particular be useful if there are complex interfaces to international trains or to regional traffic, and when planning is performed manually.”¹²⁵ Alle drei Bedingungen waren im Fall des Taktfahrplans gegeben. Die drei Autoren mussten sich um die Anschlussfähigkeit an die internationalen Züge bemühen, sie durften das Regionalzugnetz nicht vernachlässigen und sie erarbeiteten ihren Fahrplan von Hand: mit der Hilfe der Netzgrafik, von Linienplänen, der Streckengrafik, mit Kursbüchern, Bleistift und Lineal. Am Zeichenbrett konstruierten sie vom als Vollknoten definierten Hauptbahnhof Zürich aus ein Schnellzugnetz, in welchem A- und B-Züge im Stundentakt in alle vier Himmelsrichtungen verkehrten. In dieses Grundnetz fügten sie die Regionalzüge (C-Züge) ein, denen eine Verteil- und Sammelfunktion zukam. Das Resultat war eine enorme Verdichtung des täglichen Zugangebots in «allen wesentlichen Verkehrsbeziehungen».¹²⁶

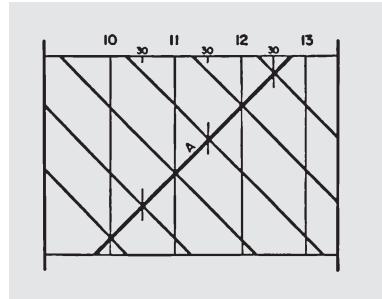
Es gelang dem Autorengespann, die traditionelle Fokussierung der Bahnplanung und auch der Politik auf eine bestimmte Linie zugunsten einer integrativen Betrachtung aufzuweichen. Diese Absicht wird deutlich an den kaum zufällig ausgewählten Fahrplanbeispielen im «Taktfahrplan Schweiz» von 1972. Neben einer grossen Relation wie St. Gallen–Basel wurden auch die Fahr- und Anschlusszeiten für eine mittlere Verbindung wie Basel–Aarau, für den Land-Stadt-Verkehr wie Huttwil–Luzern oder für den ländlich-touristischen Verkehr wie La Plaine–Zermatt präsentiert. In allen Beispielen gelangten die Autoren zu einer deutlichen Reisezeitverkürzung und zu einer Vermehrung der Verbindungen.¹²⁷ Im Berufspendlerverkehr sahen sich die SBB stets mit den meisten Wünschen nach einer Fahrplanoptimierung konfrontiert. Doch gerade bei den nachgelagerten C-Zügen haperte es beim Taktfahrplanmodell, wie die Autoren eingestanden: «Die normalen C-Züge lassen sich den zeitlichen Wünschen der

125 Liebchen/Möhring, Periodic Event Scheduling Problem, S. 19.

126 Berthouzo/Meiner/Stähli, Taktfahrplan Schweiz, S. 26.

127 Ebd., S. 27.

Abb. 20: Symmetrieeigenschaft des Taktfahrplans. Im symmetrischen Vollknotensystem begegnen sich die im Stundentakt fahrenden Züge in der Mitte der Fahrzeit, also zum Zeitpunkt x.30. (Stähli, Zur Entwicklung des Taktfahrplans, S. 9, Bild 3)



Pendler nicht anpassen.» Damit stellte sich die Frage, ob der Taktfahrplan für den Berufsverkehr eine Verschlechterung bringen würde. Die Autoren verneinten dies, indem sie darauf hinwiesen, dass auch der bisherige Fahrplan die Pendlerwünsche nicht erfülle und dass der Trend zur gleitenden Arbeitszeit das Problem ohnehin individualisiere. Vor allem aber machten sie darauf aufmerksam, dass wirklich pendlerfreundliche Fahrpläne nur durch eine Verdichtung des Nahverkehrs «bis zum eigentlichen S-Bahn-Betrieb» zustande kommen könnten. Gleichzeitig hielten sie den Taktfahrplan für eine «unabdingbare Voraussetzung für die spätere Einführung des S-Bahn-Betriebes in verschiedenen Regionen der Schweiz».¹²⁸ Das Schwergewicht der Fahrplanverdichtung im neuen Taktmodell lag also vorerst weniger im Regionalverkehr als vielmehr im «kommerziell interessanten und vom Kundenpotential vielversprechenden Schnellzugverkehr». Die Schnellzüge der A- und B-Gattung, die in etwa den heutigen Intercity- und Interregio-Zügen entsprechen, produzierten im Taktfahrplankonzept die meisten neuen Reisezugkilometer. Wenn das neue Reisezugkonzept in seiner Urfassung von 1972 bereits durch die Fahrplanumstellung von 1982 verwirklicht worden wäre, hätte sich das Bahnangebot in Zugkilometern gemessen schlagartig um 56 Prozent erhöht.¹²⁹ Damit korrespondierte das Resultat dieser systematischen neuen Produktionsplanung auffällig mit der Prognose des KDP von 1967. Der Taktfahrplan von 1982 machte einige Abstriche am ursprünglichen Konzept und erhöhte das Angebot an Zugkilometern schliesslich um 21 Prozent. Bis zur Bahn 2000 wurde das ursprüngliche Ziel jedoch sukzessive umgesetzt. Entsprechend schwer fällt es heute, sich in die taktfahrplanlose Zeit zurückzudenken.¹³⁰ Stähli hatte in seinem Aufsatz von 1969 behauptet, eine ressourcenneutrale Angebotsverdichtung durch den starren Fahrplan sei möglich. Diese Ressour-

¹²⁸ Ebd., S. 30–32.

¹²⁹ Ebd., S. 54.

¹³⁰ J.-P. Berthouzoz betonte im Gespräch mit der Verfasserin, wie schlecht der Fahrplan Bern–Zürich vor 1975 gewesen sei. Vgl. Amtliches Kursbuch Sommer 1969, Verbindung 50.

cenneutralität war im Taktfahrplankonzept als Ziel definiert. Der letzte Teil des Dokuments – und wohl auch von Stähli's Vortrag vor der GdI – widmete sich der Evaluation dieser Zielsetzung. Anhand der Faktoren Gleisbelegung, benötigtes Rollmaterial, Durchführbarkeit des Gleisunterhalts, Management der Stromspitzen und Personalbedarf führten die Autoren aus, dass die Fahrplanumstellung fast durchweg mit den vorhandenen Kapazitäten auskomme. Nur beim Energie- und beim Rollmaterialverbrauch rechneten sie mit einer Zunahme. Den geringen Mehrkosten im Bereich Stromverbrauch und im Rollmaterialunterhalt stellten die Autoren nicht weiter bezifferte beträchtliche Ertragssteigerungen durch die zu erwartende Nachfrageerhöhung gegenüber. Für ihre Prognosen stützten sie sich auf die Verkehrsstatistiken der im starren Fahrplan verkehrenden schweizerischen Vorortsbahnen und der südenglischen Intercity-Züge. So war das Passagieraufkommen auf dem «Goldküstenexpress» zwischen Zürich, Meilen und Rapperswil seit der Umstellung auf den starren Fahrplan um 20,6 Prozent gestiegen.¹³¹ Abschliessend betonten Berthouzoz, Meiner und Stähli die Wirtschaftlichkeit des Taktfahrplans, seine ausgesprochene Werbefreundlichkeit, seine Machbarkeit und seine systemische Flexibilität. Der Taktfahrplan sei sowohl beim aktuell gegebenen wie auch bei einem anderen Zustand des Produktionsapparats anwendbar. Die Autoren hielten ihn bereits ab 1975 für umsetzbar, dies unter der Voraussetzung, dass die Heitersberglinie eröffnet und die Flughafenlinie sowie U- und S-Bahn Zürich im Bau seien. Und sie empfahlen, so rasch als möglich zu dieser neuen Produktionsweise überzugehen. Die SBB würden damit noch erfolgreicher «im Konkurrenzkampf bestehen» und noch besser «ihrer Aufgabe als landesweites öffentliches Verkehrsmittel gerecht».¹³²

So ähnlich dürfte auch der Schlusssatz von Stähli's Präsentation an der GdI-Versammlung gelautet haben. Die *National-Zeitung* rapportierte später darüber, dass die zu ihrer Jahresversammlung angereisten Beamten mit ETH-Diplom «nicht wenig erstaunt» gewesen seien, «von einem Bauingenieur weder eine gelehrte Abhandlung über Bodenmechanik, Brückenstatik noch Tunnelbohrerei zu vernehmen.» In seinem Beitrag attestierte der Journalist, «der geniale Wurf des Konstrukteurs» offenbare sich darin, dass die vorhandenen Ressourcen an Personal, Zügen und Strecken trotz einer 50-prozentigen Erhöhung des Fahrplangebots ausreichen würden. Er zählte auch einige Schwächen des Vorschlags auf – die mangelhafte internationale Anschlussfähigkeit und die Belastungsspitzen im Stromverbrauch –, aber dies tat seiner Begeisterung keinen Abbruch. «Die Zeit drängt und die Vorarbeit ist geleistet», hielt der Berichterstatter fest und schloss mit der eindringlichen Frage: «Wird die SBB

131 SBB-Geschäftsbericht 1971, S. 1. Dagegen hatte der durchschnittliche Personenverkehr auf dem ganzen Netz nur um 1,9% zugenommen.

132 Berthouzoz/Meiner/Stähli, Taktfahrplan Schweiz, S. 56–61, Zitate 60 f.

ihre Chance nutzen?»¹³³ Durch diesen Zeitungsartikel erfuhr auch die breite Öffentlichkeit von den «Revolutionäre[n] SBB-Fahrplan-Visionen», wie die Artikelüberschrift lautete, vermutlich infolge einer gezielten Indiskretion, denn die drei Taktfahrplanautoren bedauerten in einem Schreiben an die Generaldirektion diese Meldung umgehend und beteuerten, diese sei auf einem ihnen «unbekannten Kanal» von der geschlossenen GdI-Versammlung an die Öffentlichkeit gelangt.¹³⁴

Zwei Monate später zeigte sich der Vorsitzende der SBB-Generaldirektion, Otto Wichser, in einem persönlichen Brief an die Autoren «stark beeindruckt», dankte ihnen für diesen «wertvollen Beitrag» und liess ihnen eine pekuniäre Anerkennung zukommen.¹³⁵ Die Generaldirektion stützte sich dabei auch auf das positive Urteil von Rietmann und Berthoud: «Die Betriebsabteilung und der Kommerzielle Dienst Personenverkehr beurteilen Ihre Arbeit als vorzüglich.»¹³⁶ Die Strategie der «Spinnerclique» war aufgegangen: Der Vortrag ihrer Arbeit an der GdI-Versammlung hatte ihnen den Weg zur internen Anhörung vor dem direkt dafür zuständigen Kader, also vor Rietmann, Figini und dem KDP-Chef Berthoud geebnet. Die Rezeption der Idee in Choindex wirkte vermutlich auch wieder auf deren Einschätzung zurück. Denn bereits vier Tage nach dem Auftritt der «Spinner» vor der Ingenieursgesellschaft verfasste die Betriebsabteilung eine Stellungnahme zuhanden der Generaldirektion, in welcher sie die umfassende Prüfung des neuen Reisezugkonzepts Taktfahrplan Schweiz im Hinblick auf eine allfällige Realisierung im Jahr 1977 beantragte.¹³⁷ Dabei ist nicht zu vergessen, dass die Betriebsabteilung seit 1968 mit der Prüfung eines gesamtschweizerischen, starren Fahrplans beauftragt war. Das mit einer erfrischenden Ungeduld daher kommende Konzept der «Spinnerclique» dürfte jedoch katalytisch gewirkt haben.

Die flexible Systeminnovation wird integriert – und ist anschlussfähig

Die SBB-Führung nahm die Behauptung, der Taktfahrplan sei machbar, als Herausforderung jedenfalls an und setzte im Spätherbst 1972 eine vollamtliche Projektgruppe ein, welche das Konzept prüfen und gegebenenfalls seine Umsetzung planen sollte. Damit begann die Stabilisierungsphase der Systeminno-

133 Revolutionäre SBB-Fahrplan-Visionen, in: National-Zeitung, 30. 8. 1972.

134 Der Journalist hatte eine SBB-Pressefahrt zum Anlass genommen, an der jedoch «so viel Neues [...] nicht zu vernehmen war», um stattdessen über den Vortrag in Choindex zu schreiben, was einer Diskreditierung der offiziellen Informationspolitik der SBB gleichkam. National-Zeitung, 30. 8. 1972; Ar. Stähli: Brief an K. Wellinger vom 31. 8. 1972 betr. Taktfahrplan Schweiz.

135 Ar. Stähli: Brief des Präsidenten der Generaldirektion an S. Stähli vom 17. 8. 1972.

136 Ebd. Die drei seien über den Brief «ganz baff» gewesen, erinnerte sich Verena Stähli im Gespräch mit der Verfasserin.

137 SBB51_031_01: Projektgruppe Taktfahrplan Schweiz (Brief von K. Wellinger vom 25. 10. 1972), darin erwähnt: Stellungnahme und Anträge der BA vom 20. 6. 1972.

vation Taktfahrplan. Und hier gewann die institutionelle Ordnung wieder die Oberhand. Die interdisziplinär aus Vertretern der Informatikabteilung, der Kommerziellen Dienste, der Baudirektion, der Abteilung für Zugförderung und Werkstätten sowie des Eidgenössischen Amtes für Verkehr zusammengesetzte Projektgruppe stand nämlich unter der Leitung der für Fahrplanfragen zuständigen Betriebsabteilung.¹³⁸ Von der Innovatorenclique blieben Stähli und Meiner dabei. Während eines Jahres überprüfte die Projektgruppe die Berechnungen des Konzepts und detaillierte die Anforderungen für seine Umsetzung. Mit einigen Korrekturen konnte sie die Realisierbarkeit eines gesamtschweizerischen Taktfahrplans beweisen, und auch der Kostenaufwand lag im Rahmen des Möglichen.¹³⁹ Doch dann kam der Erdölpreisschock, der Güterverkehr brach ein, die Defizite explodierten. Man sah sich zunächst mit ganz anderen Problemen konfrontiert als mit der Einführung des Taktfahrplans.¹⁴⁰ Das Projekt wurde nicht schubladisiert, aber vorläufig auf Sparflamme gehalten. Dass der Taktfahrplan schlussendlich doch realisiert wurde, liegt nebst den international überzeugenden Vorbildern an der inhaltlichen Flexibilität des ursprünglichen Konzepts. Das Rationalisierungspotenzial war und ist dem starren Fahrplan inhärent, wie die SBB schon 1953 festgehalten hatten. Deshalb erwies sich der Taktfahrplan in der Rezession der 1970er-Jahre auch als an die veränderten Bedingungen anschlussfähig. Er passte zum «rationalisierten Bahnbetrieb», wie ihn die SBB in ihrem «Bericht 1977» aus Spargründen vorschlugen und wie er Eingang in den ersten bundesrätlichen Leistungsauftrag an die SBB von 1980 fand, welcher festhielt: «Untersuchungen zeigten, dass in den meisten Fällen ein weiter rationalisierter Bahnbetrieb (d. h. insbesondere Taktfahrplan, kondukteurloser Betrieb, Einschränkung oder Aufhebung der Besetzung von Stationen) die grössten Einsparungen brächte, gesamthaft etwa 25 Millionen Fr. im Jahr.»¹⁴¹ Gleichzeitig erhoffte man sich vom Taktfahrplan eine optimale Ausnutzung des Produktionsapparats.¹⁴² Vor allem aber hatten die Taktfahrplanautoren mit ihrem neuen Reisezugkonzept auf ein auf dem Verkehrsmarkt attraktives Angebot abgezielt, von welchem sie sich einen kommerziellen Erfolg versprachen.¹⁴³ Damit erwies sich das Konzept als mit dem im nächsten Kapitel beschriebenen *marketing turn* bei den SBB kompatibel, denn die Beschäftigung mit organisatorischen Reformen und einem systematisierten Marketing beschleunigte ab 1978 die Umsetzung der Angebotsinnovation des neuen Reisezugkonzepts, wurden doch im gleichen Jahr

138 Ebd.

139 Interview der Verfasserin mit Hans Meiner.

140 Ebd.

141 Botschaft über den Leistungsauftrag 1980 an die SBB, in: BBL 1980 I, S. 316.

142 SBB27: VR-Protokolle, Protokoll vom 4. 12. 1978, Trakt. 5: Neues Reisezugkonzept.

143 Berthouzoz/Meiner/Stähli, Taktfahrplan Schweiz, S. 3.

die Taktfahrplanstudien intensiviert, für dessen Realisierung der Verwaltungsrat im Februar 1979 grünes Licht gab.¹⁴⁴

Das folgende Kapitel zeichnet die schwierigen Jahre des Übergangs von den – je nach Einschätzung – phantastischen, innovativen oder lediglich gekonnt abgekupferten Ideen aus der Zeit vor der Rezession durch die schwierigen Jahre der Wirtschafts- und Orientierungskrise hindurch bis in die frühen 1980er-Jahre nach, bis zu dem Zeitpunkt, als der Taktfahrplan mit einer grossen Marketingoffensive eingeführt wurde und als im Rahmen des marktwirtschaftlich inspirierten *Service public*-Paradigmas ein historischer Kompromiss zustande kam, der die Grundlage für den weiteren Angebotsausbau der SBB lieferte.

144 SBB53_001_04: Neues Reisezugkonzept/Taktfahrplan, diverse Dokumente 1978–1979.

6. Gemeinwirtschaft und Marktorientierung: aus der Krise der 1970er- zum Kompromiss der 1980er-Jahre

Die Einführung des Taktfahrplans verzögerte sich nicht zuletzt deshalb bis 1982, weil die Bahnakteure und die *policy-makers* um Auswege aus jener Krise rangen, in welcher sich die SBB Mitte der 1970er-Jahre befanden. Gleichzeitig stellte das neue Reisezugkonzept durch seine frühe Nachfrageorientierung für das Unternehmen eine Brücke zwischen dem technokratischen Planungsoptimismus der 1960er-Jahre und dem Zwang zu mehr Marktnähe seit den späten 1970er-Jahren dar. Waren die späten 1960er-Jahre für die SBB eine Wendezeit, in welcher sie versuchten, die komplexen Herausforderungen der Gegenwart und der Zukunft durch die Konzipierung ihrer «Eisenbahn der Zukunft» zu bewältigen, so verengten die infolge der Rezession verschärfte finanziellen Probleme den Handlungshorizont wieder. Die hohen Defizite und die fehlende Überzeugungskraft ihrer Zukunftsprojekte stürzten die SBB Mitte der 1970er-Jahre in eine eigentliche Orientierungskrise. In einem Prozess, der in Anlehnung an Hansjörg Siegenthaler als fundamentales Lernen¹ verstanden werden kann, handelten die Akteure einen historischen Kompromiss aus. Statt zu einem radikalen Abbau im Bahnangebot, wie ihn die SBB 1976 und 1977 als Variante skizzierten, kam es zwischen 1978 und 1982 zu einer Konsolidierung des Angebots mittels der Garantie von Abgeltungen für nichtrentable, sogenannte gemeinwirtschaftliche Bahnleistungen einerseits. Auf der anderen Seite wurden die SBB unter Druck gesetzt, durch eine verstärkte Marketing- und Marktorientierung ihre Eigenwirtschaftlichkeit zu verbessern. Das *Service public*-Leitbild wurde also um Effizienzforderungen ergänzt, welche einer marktwirtschaftlichen Orientierung entsprachen.

Im Zuge der beginnenden Debatte um das Waldsterben 1983–1985 – also eines mehr oder weniger kontingenten Prozesses – fand die Marketingwende bei den SBB im Umfeld einer Wende in der Verkehrspolitik statt, die sich durch die tarifarische Begünstigung des öffentlichen Verkehrs aus Umweltschutzgründen auszeichnete. Diese «Umweltwende» kam auch den Infrastrukturvorhaben der Bahnen zugute, namentlich der Bahn 2000, wovon das Kapitel 7 handeln wird.

1 Siegenthaler, Regelvertrauen, Prosperität und Krisen, S. 129.

Der Erdölpreisschock von 1973/74 und andere Gründe für die Rezession

Die wirtschaftshistorische Forschung geht für die Erklärung des Konjunktur-einbruchs ab 1974 in weiten Teilen der Welt von einem Bündel verschiedener Ursachen aus. Wenngleich die Krise der 1970er-Jahre mit dem Label «Erd-ölschock»² eine populäre Kausalitätszuschreibung erfahren hat, haben in der Schweiz nebst dem Ölpreisschock vor allem der Übergang von fixen zu fle-xiblen Wechselkursen sowie eine auf den vormaligen Ausbau von Sozialstaat und öffentlichen Infrastrukturen einsetzende restriktive Finanzpolitik, die sich ab 1974 prozyklisch auswirkte, zur Rezession beigetragen.³ Die Krise der 1970er-Jahre zeichnete sich in der Schweiz durch eine im Vergleich mit den Nachbarländern überaus starke Kontraktion des Bruttosozialprodukts aus, während gleichzeitig die Arbeitslosigkeit unterdurchschnittlich tief blieb.⁴ Die Wachstumsrate gemessen an der Veränderung des Bruttoinlandprodukts (BIP) fiel von durchschnittlich +4,3 Prozent pro Jahr in den Boomjahren 1968–1973 auf durchschnittlich -2,8 Prozent pro Jahr in der Rezession zwi-schen 1974 und 1976. Dabei wirkte sich der Konjunktur-einbruch erst 1975 auf das Wirtschaftswachstum aus, wofür vor allem der Rückgang des privaten und des staatlichen Konsums beziehungsweise der öffentlichen Investitio-nen verantwortlich gemacht wird.⁵ Die Arbeitslosigkeit betrug jedoch 1975 lediglich 0,33 Prozent und stieg während der Rezession kurzfristig kaum je über 1 Prozent an.⁶ Diese atypische Entwicklung war einerseits das Resultat einer Kombination aus einer sozialpartnerschaftlichen Konkordanzpolitik des «impliziten Arbeitsvertrages» (Hansjörg Siegenthaler), also der Bereitschaft zu kurzzeitigen Überbelegungen und dadurch zu Produktivitätseinbussen

2 Den strukturellen und ereignisgeschichtlichen Hintergrund des sogenannten Erdölschocks bildeten die infolge der Dollarabwertung seit 1969 sinkenden Preise, zu welchen die westlichen Industrieländer das Erdöl aus dem Nahen Osten bezogen, sowie 1973 der Krieg zwischen Israel auf der einen und Ägypten und Syrien auf der anderen Seite. Die arabischen Bündnispartner bezichtigten den Westen der einseitigen Parteinahme zugunsten von Israel, drosselten mit dieser Begründung im Einverständnis mit ihren OPEC-Partnern die Ölfördermengen und erhöhten die Preise. Damit korrigierte die OPEC in der Einschätzung mancher Wirtschaftshistoriker letztlich den Preis wieder auf sein Gleichgewichtsniveau bzw. auf die in älteren Verträgen vereinbarte Höhe. Siehe: Hobsbawm, *Das Zeitalter der Extreme*, S. 309; Hiestand, *Der Konjunktur-einbruch 1975/76*, S. 11–14.

3 Siehe dazu Hiestand, *Der Konjunktur-einbruch 1975/76*. Zur prozyklischen restriktiven Finanz-politik siehe Kneschaurek, *Der Trendbruch der siebziger Jahre*, S. 34–37. Zu den Wirkungen des flexiblen Wechselkurssystems siehe: Siegenthaler, *Die Schweiz 1914–1985*, S. 508; Bernegger, *Die Schweiz unter flexiblen Wechselkursen*, S. 57–59, 62–131.

4 Grossbritannien wies mit -1,1% BIP-Wachstum das zweit schlechteste Resultat der OECD-Länder auf, dann folgten die USA mit -0,9%. Siehe Damsgaard Hansen, *European Economic History*, S. 445 f.

5 Vgl. Hiestand, *Der Konjunktur-einbruch 1975/76*, S. 27, 39–41.

6 Deiss, *Politique économique et sociale*, S. 123; Schweiz. Bankgesellschaft, *Die Schweizer Wirt-schaft*, S. 48.

auf der Unternehmerseite, welche seitens der Gewerkschaften mit zurückhaltenden Lohnforderungen quittiert wurde. Andererseits erwiesen sich die vielen ausländischen Arbeitskräfte vorab mit Saisonierstatus als Konjunkturpuffer. Ihr infolge des Zulassungsstopps und gesenkter Kontingenzzahlen erfolgter massenhafter Abgang aus dem schweizerischen Arbeitsmarkt führte zu einem versteckten Export der Arbeitslosigkeit.⁷

Die Krise von 1973/74 riss auch die SBB in einen Abwärtsstrudel. Ausgehend von der im Kapitel 2 skizzierten strukturellen Krise seit der Mitte der 1960er-Jahre geriet die SBB-Rechnung in den 1970er-Jahren infolge der kurzzeitigen starken Schwankungen auf dem Verkehrsmarkt völlig aus dem Lot. Die Unternehmensrechnung von 1973 zeigt, dass die SBB durch diese strukturelle Krise von Bundessubventionen abhängig wurden. Zwar fiel der Fehlbetrag mit 92,6 Millionen Franken niedriger aus als budgetiert, wobei der Abgeltungsbetrag von 100 Millionen Franken bereits in die Ertragsseite integriert war, aber die SBB konnten dieses dritte Defizit in Folge nicht mehr aus der seit 1964 stetig geschrumpften gesetzlichen Kapitalreserve decken. Der Bund musste deshalb zusätzlich zur Abgeltung erstmals seit 1949 wieder eine SBB-Defizitdeckung vornehmen. Der Bundesrat äusserte jedoch Verständnis für die Lage seines Regiebetriebs und bescheinigte ihm, «eine gut geführte Unternehmung» zu sein, für welche man auch die «notwendigen Massnahmen ergreifen wolle, um ihre Eigenwirtschaftlichkeit wieder herzustellen.

Regierung und Parlament stellten zwei Forderungen an das Bahnunternehmen und kamen ihm mit zwei Gesten entgegen: Die SBB sollten erstens mit ihrem Rationalisierungsprogramm fortfahren und zweitens ihre Tarife den Kosten anzupassen. Der Staat erklärte sich im Gegenzug bereit, vorläufig auf Zinsen zu verzichten und die gemeinwirtschaftlichen Leistungen der SBB auf absehbare Zeit abzugelten.⁸ Dieses Entgegenkommen gutzuheissen dürfte dem Parlament deshalb nicht allzu schwer gefallen sein, weil die SBB im zweiten Quartal 1973 im Vergleich mit den späten 1960er-Jahren wieder einen Passagierzuwachs erlebt hatten.⁹ Das änderte sich jedoch bald. Obwohl der in der Diktion von Robert Kalt, Adjunkt des Kommerziellen Dienstes Güterverkehr, zunächst «bahnfreundliche Erdöl-Krisenschock» anfänglich zu dieser Zunahme im Reiseverkehr geführt hatte, mussten

7 AP 1974, S. 9; Siegenthaler, *Die Schweiz 1914–1985*, S. 508; Straumann, *Rezession, Technologiepolitik und Risikokapital*, S. 407. In der SBB-Rechnung 1975 schlug der Export der ausländischen Arbeitskräfte als Rückgang des gastarbeiterspezifischen Fernverkehrs negativ zu Buche: SBB-Geschäftsbericht 1975, S. VIII.

8 Die gesetzlichen Reserven betragen noch 32,2 Mio. Fr. und der staatliche Deckungsbeitrag belief sich auf 60,4 Mio. Fr. Siehe Botschaft über die Rechnungen und den Geschäftsbericht der SBB 1973, in: BBL, 1974, I, S. 1418 f.

9 So heisst es in der bundesrätlichen Botschaft zum SBB-Geschäftsbericht 1973: «Der Rückgang im Reiseverkehr kam wegen der Erdölkrise weitgehend zum Stillstand.» BBL 1974, I, S. 1414.

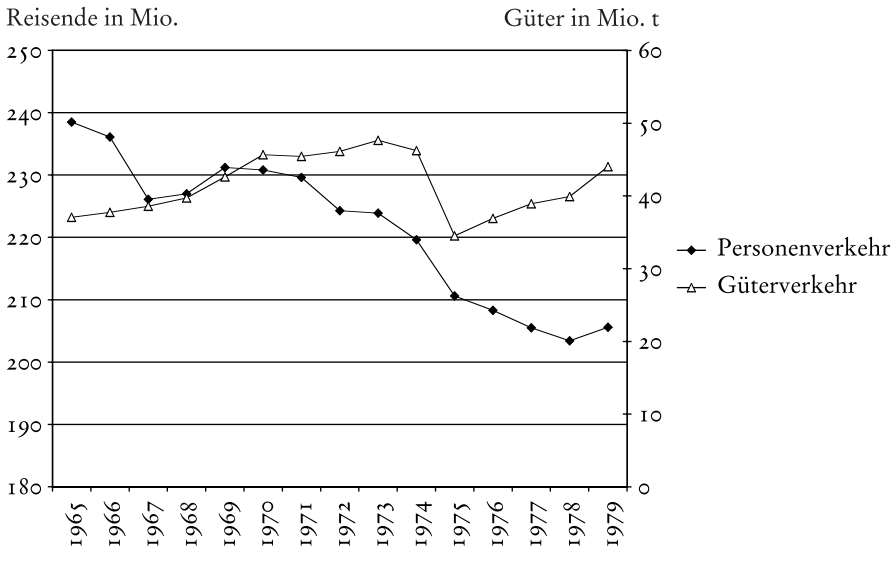


Abb. 21: Verkehrsentwicklung der SBB, 1965–1979. (SBB-Geschäftsberichte 1965–1979)

die SBB ab dem zweiten Halbjahr 1974 bis 1976 sowohl im Personen- wie vor allem im Güterverkehr starke Einbrüche hinnehmen. SBB-intern führte man dies auf die rezessiven Folgen des Erdölpreisschocks zurück, welche einen allgemeinen Rückgang des Reiseverkehrs bewirkten. Als geradezu dramatisch – «vergleichbar den Erschütterungen eines (wirtschaftlichen) Erdbebens» – beschrieb Kalt die Auswirkungen von Preisschock und Rezession auf den Bahngüterverkehr, der nach einer schwindelerregenden Hausse tief abstürzte, vor allem wegen der geschrumpften Bautätigkeit sowie den abnehmenden Öl- und Eisentransporten.¹⁰ Die Abbildung 21 illustriert die Entwicklung in beiden Verkehrssparten zwischen 1965 und 1979. Daraus geht hervor, dass sich die Rezession vor allem auf den Güterverkehr auswirkte, während der SBB-Personenverkehr bereits seit 1965 tendenziell schrumpfte. Wenngleich die negative KonsumentInnenstimmung 1975–1977 beim weiteren Rückgang des Personenverkehrs eine Rolle gespielt haben dürfte, steht dabei doch das strukturelle Problem der SBB im Reiseverkehr im Vordergrund, «das das den heutigen Ansprüchen nicht mehr genügende Angebot der Bahn an ihre potentiellen Kunden», wie es die Taktfahrplanfinder 1972 analysiert hatten.¹¹

¹⁰ Siehe dazu die sehr anschauliche Darstellung der Verkehrsentwicklung durch R. Kalt in: SBB-Nachrichtenblatt, 3/1975, S. 43 f. (hier auch die Zitate), und 9/1975, S. 163 f.

¹¹ Berthouzoz/Meiner/Stähli, Taktfahrplan Schweiz, S. 2. Siehe Kap. 5.2.

Fehlbetrag in Mio. Fr.

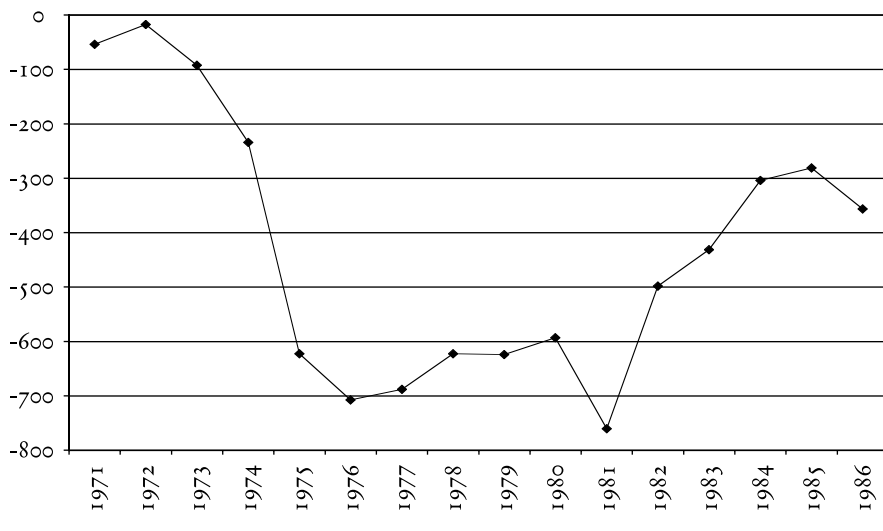


Abb. 22: Defizitentwicklung der SBB, 1971–1986. (SBB-Geschäftsberichte 1971–1986)

Der rezessionsbedingte starke Rückgang im Güterverkehr, dem bisherigen Ertragsstandbein der SBB, vergrösserte das 1971 erstmals ausgewiesene Defizit der SBB-Rechnung entscheidend, wie die Abbildung 22 zur Defizitentwicklung der 1970er- bis Mitte der 1980er-Jahre illustriert. Demnach überstieg der Aufwand (hauptsächlich Personal, Beschaffung, Unterhalt) den Ertrag (Verkehrsertrag, Abgeltungen, andere Erträge) im Jahr 1975 um über 700 Millionen Franken, im Jahr 1981 gar um 750 Millionen.

Im Jahr 1975 schrumpfte das Bruttosozialprodukt der Schweiz um 7,5 Prozent. Damit erlebte die schweizerische Volkswirtschaft den stärksten Wachstumseinbruch seit 1945, als man damit angefangen hatte, diese Kennzahl zu erheben.¹² Eine ähnliche Entwicklung machten die SBB durch, deren Rechnungsdefizit zwischen 1974 und 1975 um über 166 Prozent zunahm und 1976 mit einem Minus von mehr als 707 Millionen Franken einen vorläufigen Tiefpunkt erreichte.¹³ Diese Entwicklung wurde vermutlich durch nicht mehr angepasste Massnahmen wie eine unglücklich terminierte Tarifierhöhung noch zusätzlich verschärft: der Bundesrat untersagte den SBB eine Preiserhöhung für das Jahr

12 Siegenthaler, Die Schweiz 1914–1984, S. 508. Hiestand kommt in realen Zahlen von 1970 auf einen Rückgang im BIP von -7,3% im Jahr 1975, in: Der Konjunkturunbruch 1975/76, S. 36.

13 Defizit 1974 234 Mio. Fr., 1975 622,8 Mio. Fr., 1976 707,6 Mio. Fr. SBB-Geschäftsberichte 1975–1977.

1973 in Übereinstimmung mit seinen antiinflationistischen Massnahmen und zwang sie, ihre Tarifierhöhung auf Februar 1974 zu verschieben.¹⁴ Prompt lasteten die SBB einen Teil ihres Defizits von 234 Millionen Franken für das Geschäftsjahr 1974 dieser erzwungenen Verschiebung an. In dieser Sichtweise wurden sie von parlamentarischen Stimmen unterstützt.¹⁵ Die steigenden Personalkosten für die 41'031 SBB-Mitarbeitenden im Jahr 1974 drückten zusätzlich auf das Unternehmensergebnis. Der Personalaufwand machte inzwischen nämlich 64 Prozent des gesamten Betriebsaufwands aus.¹⁶

Wie die Diskussionen und Vorschläge im «Spinnerclub» gezeigt hatten, wurde das SBB-Angebot nicht nur von den abwandernden KundInnen, sondern auch SBB-intern als nicht mehr zeitgemäss wahrgenommen. Der Vorwurf wurde laut, die SBB hätten notwendige Erweiterungen des Betriebsapparats unnötig lange verzögert. Und selbst offiziell gestand das Unternehmen einen mangelhaften Umgang mit den Kapazitätsengpässen ein, denen der Bahngüterverkehr in der Phase der Konjunkturüberhitzung ausgesetzt gewesen war.¹⁷ Im Kontext dieser Kapazitätskrise hatten die SBB-Statistiker vor dem Ölpreisschock eine Scherenentwicklung im Personenverkehr ab 1980 prognostiziert, weil dann die Nachfrage das Angebot übersteigen würde – im Fall, dass die SBB ihr Angebot nicht ausbauten.¹⁸ Doch nun, mitten in der Krise, fehlten für eine rasche Realisierung der grossen Würfe Schnellbahn und Alpenbahn das Geld, der interne Wille, die Handlungsautonomie, die politische Unterstützung oder alles zusammen, wobei die negativen Faktoren sich gegenseitig verstärkten.¹⁹ Laut *Année Politique* machte sich in Politik und Öffentlichkeit im Krisenjahr 1974 «une certaine hostilité contre les innovations de tout ordre, surtout contre de nouvelles charges financières» breit.²⁰ Das zeigte

14 Seit 1971 verfolgte der Bundesrat eine antizyklische Politik der Konjunkturdämpfung, v. a. mit der versuchten Stabilisierung der Bautätigkeiten, im Bereich des Kredit- und Steuerwesens sowie mit Massnahmen zur Preisüberwachung. Die Bundesbeschlüsse wurden am 2. 12. 1973 vom Volk gutgeheissen. Vgl. Botschaft über zusätzliche Massnahmen zur Dämpfung der Überkonjunktur vom 4. 12. 1972, in: BBL 1973 II, S. 1541 ff.

15 SBB-Geschäftsbericht 1974, S. VI, IV. Der nationalrätliche Kommissionssprecher Flubacher äusserte, «die aus indexkosmetischen Gründen auf 1974 verschobene Tarifanpassung» sei «ein Fehlentscheid» gewesen, welcher die SBB pro Monat 9 Mio. Fr. kostete, die zusätzlich von der Bundeskasse getragen werden müssten. SBB-Geschäftsbericht und Rechnung 1973, in: Amt. Bull. NR 1974 I, S. 757.

16 Der Bundesrat ordnete per 1974 eine Personalplafonierung auf diesem Niveau an. SBB-Geschäftsbericht 1974, S. VIII.

17 Die Generaldirektion hielt an einer Pressekonferenz vom 21. 11. 1974 fest, seit 1970 seien durch die selektive Abweisung von Gütertransporten Ausfälle von 278 Mio. Fr. entstanden. Zit in: SBB39_007_04: Die Finanzierung der Investitionen der SBB seit den Dreissiger Jahren, S. 19. Siehe auch SBB27: VR-Vorlagen, Vorlage vom 18. 3. 1974: Schwierigkeiten in der Verkehrsabwicklung mit den FS.

18 Siehe Desponds, Les CFF face à leur avenir.

19 Diese Meinung vertrat auch Hans Meiner im Gespräch mit der Verfasserin.

20 AP 1974, S. 9.

sich anlässlich der Beratung der SBB-Rechnung im Nationalrat, als die Meinung geäußert wurde, «dass man gerade im Hinblick auf das unerfreuliche Ergebnis des Jahresabschlusses bei der Inangriffnahme von neuen Streckenprojekten äusserste Zurückhaltung üben sollte».²¹

Preissegmentierung und die Anfänge moderner Verkaufsförderung

Die SBB zogen aus der Krise unter anderem den Schluss, ihre zukünftige Preispolitik müsse auf die Sicherung der Eigenwirtschaftlichkeit abzielen, indem ein segmentierter Normaltarif auf «mässiger Höhe» das tarifpolitische Rückgrat bilde. Ein «Sozialtarif» sollte nur dort zum Zug kommen, wo die Gesellschaft dies verlange und abgelte. Weitere Preisvergünstigungen wollte man zeitlich beschränkt zur Belebung der Verkehrsnachfrage und als «Sympathiewerbung» einsetzen.²² Die Anfänge einer regulären Preissegmentierung im Normaltarifbereich scheinen im Jahr 1968 zu liegen, als die SBB ein Altershalbtaxabonnement einführten, und fallen damit praktisch mit dem Einzug des Begriffs Marketing bei den SBB zusammen. Dieser lässt sich bis ins Jahr 1967 zurückverfolgen, als eine private Frankfurter Verkaufsleiterakademie beauftragt wurde, die SBB-Mitarbeitenden in einwöchigen Seminarien in moderner Verkaufsstrategie zu schulen. Wie neu und ungewohnt diese Art der Auseinandersetzung mit dem Thema war, zeigt sich in einem Bericht eines Bahngewerkschafters von 1968, der als Beobachter an einem solchen Verkaufsförderungskurs teilnehmen konnte. In seinem Urteil war der gewerkschaftliche Berichterstatter deutlich hin und her gerissen. Einerseits begrüßte er die gebotenen Lerninhalte und hob das positive Urteil der Seminarteilnehmer hervor, die fanden, es komme dadurch «neue Luft in die Bude».²³ Andererseits fragte er sich angesichts der Tatsache, dass bei den SBB ja «praktisch alles durch Gesetz und Reglement» geordnet sei: «Was soll denn da noch speziell [...] gelernt werden?» Gleichzeitig stellte der Gewerkschafter fest, dass die SBB-Beamten und -Kader an diesen Kursen tüchtig die Kröpfe leerten und dass unter dem harmlosen Titel der Verkaufsförderung «ureigene SBB-Unternehmensprobleme» angesprochen würden. Er zog daraus den Schluss, die Kurse zeigten, «dass einiges reformbedürftig ist bei den SBB».²⁴ Der unternehmerische Lernprozess setzte also mit der Bewusstwerdung der reformbedürftigen Zustände ein. Die Weiterbildungskurse der 1960er-Jahre hatten demnach in mehrerer Hinsicht ein struktur-

21 SBB-Geschäftsbericht und Rechnung 1973, in: Amt. Bull. NR 1974 I, S. 762. NR Müller (ZH) meinte damit v. a. die Flughafenlinie und ausdrücklich nicht einen neuen Gotthardbasistunnel.

22 SBB-Geschäftsbericht 1974, S. 23.

23 Anderer Meinung ist J.-P. Berthouzoz, der sich im Gespräch mit der Verfasserin eher negativ über die Qualität der Verkaufsförderungskurse äusserte.

24 SBB fahren auf neue Geleise: Berufserfahrene Beamte erneut auf der Schulbank, in: Der Eisenbahner, 22/1968, S. 3.

veränderndes Potenzial: Sie regten zur Bildung des «Spinnerclubs» an und damit letztlich zum Durchbruch der Innovationsidee Taktfahrplan. Sie verstärkten Human-Resources-Ansätze in der Beziehung zwischen Kader und Mitarbeitenden²⁵ und sie führten zu einer stärkeren Beachtung von Marketinginstrumenten wie der Marktforschung. Möglicherweise zeigten sie auch die Begrenztheit des bisherigen Aus- und Weiterbildungsangebots auf und lösten so den Wunsch nach einer Systematisierung und Zentralisierung aus, denn ab 1972 begann die Planung für ein SBB-Bildungszentrum, das als Zentrum «Löwenberg» in Muntelier am Bielersee gebaut und 1983 zusammen mit einem neuen Ausbildungskonzept unter dem Titel: «Zukunftsorientierung der Unternehmen» in Betrieb genommen wurde.²⁶ Im Nachhinein wurden die Verkaufsförderungsseminare bei den SBB als eigentlicher Beginn der Marketing-Auseinandersetzung bezeichnet. Insbesondere hätten sie der Unternehmensleitung «ihre eigene Verpflichtung zu der das Marketing kennzeichnenden Geisteshaltung bewusst» gemacht.²⁷ Dies geht aus einem im Sommer 1968 von der Generaldirektion verfassten Dokument zur «Zielsetzung der SBB am Markt» hervor, worin als Quintessenz aus den Verkaufsförderungsseminarien gefordert wird, die SBB solle ihre Verkaufsziele «unter der Berücksichtigung der heutigen Konkurrenzlage» formulieren. Es gehe für das Unternehmen SBB trotz seiner gesetzlichen Verpflichtungen «nicht um ein unbegrenztes Dienen an Volk, Wirtschaft und Landesverteidigung», weil dieses Dienen durch das Gebot der Eigenwirtschaftlichkeit begrenzt werde. Vielmehr bedürfe es moderner Methoden der Marktbearbeitung, um «öffentliches Dienen und kaufmännische Führung der Unternehmung» harmonisch aufeinander abzustimmen.²⁸

Die schon mehrfach erwähnten Aktivitäten der Arbeitsgruppe zur «Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit» und die zweitägige Führungskonferenz zu diesem Thema im ersten Halbjahr 1968 illustrieren, dass kommerziell motivierte Zukunftsüberlegungen zu jener Zeit abteilungsübergreifend angestellt wurden, wie dies auch im Credo der Zielsetzung von 1968 zum Ausdruck kam: «Technik und Produktion, Forschung und Verkauf, Organisation und Verwaltung können nur in

25 So schrieb einer der Berichtersteller nach einem Kurs u. a.: «Führen mit Befehl ist vorbei. [...] Führen heisst: Verkaufen = Mitarbeiter vom Vorteil und Nutzen der Führungsidee zu überzeugen. Empathie oder Einfühlungsvermögen gehört dazu wie Organisationstalent und Pädagogik, kein Drill, sondern Überzeugungskunst.» SBB40_012_03: Verkaufsförderungskurs für den Fachausschuss VII (19.–25. 5. 1968), S. 10.

26 Die SBB begannen 1972 mit der Planung für das spätere Zentrum «Löwenberg». Siehe SBB27: VR-Vorlagen, Vorlage vom 6. 10. 1972. Siehe auch SBB-Geschäftsbericht 1982, S. 36 f.

27 SBB40_012_03: Verkaufsförderungskurs (Mai 1968). Dort heisst es, diese Kurse würden bereits seit «über einem Jahr» durchgeführt. SBB40_010_05: Marketing bei den SBB, Bericht der Generaldirektion vom 19. 6. 1979: «Diese Seminare können als Ausgangspunkt der Marketingbestrebungen bei den SBB bezeichnet werden. Sie ermöglichten eine nachhaltige Information und Motivation des obersten Kadern und zeigten die weiteren Vorgehensschritte.»

28 SBB40_012_03: Die Zielsetzung der SBB am Markt (Entwurf PA/KDG/BA vom 16. 7. 1968).

ihrer Wechselwirkung und in ihrer geschlossenen Ausrichtung auf das gemeinsame Unternehmungsziel gesehen werden.»²⁹ Marketing passte mit seinem integrativen Ansatz hervorragend in die als Wendezeit wahrgenommenen späten 1960er-Jahre. Zudem erhöhte die Beschäftigung mit modernen, durch Marketingüberlegungen inspirierten Unternehmenskonzepten zweifellos die Legitimität des 1969 formulierten Begehrens um staatliche Abgeltung für gemeinwirtschaftliche Leistungen. In der unternehmerischen Praxis bedeutete Marketing zu jener Zeit nebst einer verstärkten Marktforschung vorwiegend Verkaufsförderung durch die traditionellen Mittel der Plakatwerbung³⁰ und durch Preissegmentierung. Zusätzlich zum bereits existierenden Halbp reisabonnem ent für 360 Franken nach der Formel «1 Franken pro Tag» brachten die SBB 1968 ein Halbp reisabonnem ent für Seniorinnen und Senioren auf den Markt, mit Erfolg. Das Halbp reisabonnem ent brachte den SBB im damals schon hart an der Defizitgrenze sich bewegend en Personenverkehr das beste Resultat ein seit der Expo 1964. 1971 folgte die Einführung der selektiv-systematischen Marktbearbeitung. In der Folge wurde 1972 ein Monatshalbtaxabonnem ent für Jugendliche bis 21 Jahre geschaffen.³¹ Mit dieser Massnahme fingen die SBB wohl gleichzeitig auch einen Teil der heftigen Kritik auf, welche sie mit der Preiserhöhung der als «Sozialtarife» eingestuft en Strecken- und Monatsabonnem ente für SchülerInnen und Auszubildende ausgelöst hatten. Analog dem Altershalbtaxabonnem ent wurde das monatliche Jugendhalbtaxabonnem ent ab Ende 1975 zu einem Jahreshalbtaxabonnem ent erweitert.³²

Planungs- und Organisationsinstrumente in der Krise

Die Ertragslücken nahmen um die Mitte der 1970er-Jahre derartige Ausmasse an, dass sie über Tarifmassnahmen allein nicht gestopft werden konnten. Zugleich zeichnete sich eine Verstetigung der Abgeltungspolitik ab, welche doch 1971 als Provisorium installiert worden war. Die Beschäftigung mit der Zukunftsplanung und mit Marketing hatte die SBB-Führung bereits 1971 dazu geführt, ein unternehmenspolitisches Leitbild im Sinn einer *corporate policy* zu konzipieren. Die

29 Ebd.

30 Zwischen 1958 und 1978 prägte Werner Belmont den werberischen Auftritt der SBB mit seinen humorvollen Slogans, die er von befreundeten Grafikern passend illustrieren liess. Dies entsprach seinem Credo, wonach der fröhliche Ton mehr sei als ein Werbestil: «Er ist der Ausdruck unserer helvetischen Beziehung zwischen Staat und Bürger. Nicht jener von oben nach unten, sondern jener auf der gleichen Ebene. [...] Der Staatsbetrieb zieht daraus grossen Nutzen. [...] Es sind gutgelaunte Eidgenossen, die ihrer SBB wohlgesinnt sind, die zu ihr stehen – auch als Stimmbürger, Steuerzahler, als Parlamentarier – ja sogar als Autofahrer und Verfrachter.» Seger, Werbung der SBB, S. 29.

31 Schwabe et al., 3 × 50 Jahre, S. 320; SBB-Geschäftsberichte 1968–1972.

32 Es galt nun als Antwort auf die Forderungen von linken und bildungspolitischen Kreisen, welche die Benachteiligung der StudentInnen gegenüber den (jüngeren) Auszubildenden beklagt hatten, für Jugendliche bis 23 Jahre. SBB-Geschäftsbericht 1975, S. 4.

Hinwendung zu aktuellen betriebswirtschaftlichen Konzepten kam auch darin zum Ausdruck, dass die Generaldirektion ihre Managementstrukturen seit 1972 vom Institut für Betriebswirtschaft der Universität Zürich (BWI) evaluieren liess. Gleichzeitig mit der Pensionierung Otto Wichsers per Ende 1973 wurde eine Reform der Führungsstrukturen wirksam. Der Ingenieur Roger Desponds als neuer Präsident der Generaldirektion, der Jurist Karl Wellinger und neu der Jurist und vormalige Direktor der Zürcher Verkehrsbetriebe Werner Latscha bildeten nun die SBB-Generaldirektion, die sich aus den vom BWI vorgeschlagenen Managementmodellen für jenes der «Stab-/Linienorganisation» entschied und damit gegen das Modell einer «Konzernorganisation», wie es schliesslich in der SBB-Unternehmensreform 1999 eingeführt werden sollte.³³ Mit ihrem Entscheid versuchte die SBB-Führung offenbar, einen Mittelweg zwischen Kontinuität und Wandel zu beschreiten, indem sie das Dreiergremium der Generaldirektion mit den unterschiedlichen Zuständigkeiten (Departementen) beibehielt, gleichzeitig einen zentralen Unternehmensstab einführte und die Marketingbemühungen auf allen Ebenen verstärken liess. Passend dazu wurden zwischen 1975 und 1977 die kommerziellen Abteilungen in den einzelnen SBB-Kreisen aufgewertet und enger an die Kreisdirektionen gebunden.³⁴ Der neue Unternehmensstab unterstand dem Präsidenten der Generaldirektion und erhielt die Aufgabe, die 1968/69 im Lauf der Investitionsplanung und der Konzipierung von Wettbewerbsmassnahmen aufgefächerten Teilprojekte systematisch-koordinierend zu betreuen.³⁵ Dies kam einer Verschiebung und Konzentration der konzeptuellen Grundlagenarbeit gleich, die zuvor im Studienbüro beziehungsweise in verschiedenen Studienabteilungen vorgenommen worden waren. Personell kommt das im Wechsel des Begründers und Chefs des Studienbüros Bau und Betrieb, Oskar Baumann, in den Unternehmensstab, der vom ehemaligen Direktor der Bauabteilung Max Portmann geleitet wurde, zum Ausdruck.³⁶

Einerseits dienten also die seit 1969 aufgebauten Planungsinstrumente und Handlungsleitbilder dazu, eine als immer komplexer wahrgenommene Zukunft zu bewältigen. Dies galt auch in Zeiten der akuten Krise ab Mitte der 1970er-Jah-

33 Wellinger stand dem Departement Verkehr vor und Latscha dem Departement Technik. Siehe SBB39_022_22: Namensliste/Verzeichnis; Wechsel in der Generaldirektion, in: SBB-Nachrichtenblatt, 10/1973, S. 183; Zur Neuorganisation der Generaldirektion SBB, in: SBB-Nachrichtenblatt, 2/1974, S. 4 f.

34 SBB27: VR-Vorlagen, Vorlage vom 21. 11. 1979: Verstärkung der kommerziellen Präsenz in den Kreisen.

35 Hans Meiner schilderte im Interview mit der Verfasserin, dass er in seiner Arbeit im Unternehmensstab praktisch mit allen grösseren Projekten der SBB zu tun hatte. Er bezeichnete seine dortige Tätigkeit als koordinierend.

36 Abschied von Dipl. ing. Max Portmann, Direktor des Unternehmensstabes, in: SBB-Nachrichtenblatt, 8/1978, S. 146; Interview der Verfasserin mit Peter Winter.

Abb. 23: Das Ende der Ära Otto Wichser: Der scheidende Präsident der SBB-Generaldirektion nimmt am 21. Dezember 1973 mit einem Abschiedskuss für die Sekretärin des Generalsekretariats Liselotte Rupp auch symbolisch Abschied von den SBB. (SBB-Nachrichtenblatt 2/1974, S. 28)



re, insbesondere, was den langfristigen Planungshorizont anbelangte. Doch die Tatsache, dass die SBB ab 1974 massiv steigende Defizite zu verbuchen hatten, beeinflusste auch die Kurz- und Mittelfristplanung des Unternehmens. Die mit viel Zuversicht und Aufbruchswillen vorgetragenen Zukunftsprojekte von 1969 waren ins Stocken geraten, weil die Bundesverwaltung dem Ansinnen der SBB, ihre Investitionsvorhaben mit einem aufgestockten und variabel verzinslichen Dotationskapitel zu finanzieren, nicht stattgegeben hatte.³⁷ Regionalpolitische Uneinigkeit blockierte zudem die Entscheidungsfindung in Sachen Alpentunnel. Die ambivalente Wirkung der Delegation des Dossiers Schnellbahn an die Gesamtverkehrskommission wurde bereits angesprochen. Diese *aussenpolitische* Lähmung der SBB-Führung könnte die Hinwendung zur *Innenpolitik* verstärkt haben, wie sie im Zeitraum von 1971–1974 in der Entwicklung unternehmenspolitischer Leitsätze sowie in der Reorganisation der SBB-Führung zum Ausdruck kam. Dieser innenpolitischen Wende kommt auch eine symbolische Bedeutung zu: sie diente der SBB-Führung wohl nicht zuletzt auch dazu, den infolge der Defizite und der Abgeltungen drohenden Autonomie- und Imageverlust durch eine Demonstration ihres betriebswirtschaftlichen Know-hows zu kompensieren, dies umso mehr, als das *know-what* vorderhand blockiert war.

37 SBB39_007_04: Die Finanzierung der Investitionen der SBB seit den Dreissiger Jahren, S. 13, 21; SBB27: VR-Protokolle, Protokoll vom 4. 12. 1973: Trakt. 2, Investitions- und Finanzplanung SBB 1974–1980.

Mit Willi Ritschard zu einem offensiven Umgang mit der Defizitsituation

Doch die SBB-Aussenpolitik wurde ab 1974 wieder wichtiger, als der neue Bundesrat Willi Ritschard zur Begründung der Bahnausbauvorhaben eine historische Übersicht über die bisherige Finanzierung der SBB-Investitionen in Auftrag gab. Mit dem Solothurner Sozialdemokraten Ritschard war ein ehemaliger SBB-Verwaltungsrat zum Vorsteher des Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements gewählt worden. Bundesrat Ritschard profilierte sich bald nach seinem Amtsantritt mit der Aussage, der öffentliche Verkehr sei «angesichts der sozialen Kosten des Privatverkehrs gar nicht defizitär» und bedürfe trotz der Finanzknappheit «wirksamer staatlicher Investitionen, wenn man die Lebensqualität verbessern und die fortschreitende Verstädterung» aufhalten wolle.³⁸ Er verfolgte damit eine ähnliche Linie wie sein Chefbeamter Peter Trachsel, der Direktor des Eidgenössischen Amtes für Verkehr. Der Auftrag Ritschards an die SBB lautete, es seien «die Folgen darzulegen, welche die SBB zu tragen haben, weil seit den dreissiger Jahren bis fast gegen Ende der fünfziger Jahre die Investitionen gedrosselt oder begrenzt worden sind»,³⁹ und er ging an den frisch pensionierten vormaligen Präsidenten der SBB-Generaldirektion. Otto Wichser erteilte der Ausgangshypothese Ritschards in seinen Schlussbemerkungen jedoch eine deutliche Abfuhr. Die angebliche Investitionsdrosselung sei den SBB «entweder nicht von aussen auferlegt» worden oder dann habe sich die gesetzliche Beschränkung, «solange sie überhaupt bestand, nicht nachteilig» ausgewirkt. Vielmehr hätten die SBB 1933 selbst die Investitionsbeschränkungen als Sanierungsmassnahmen vorgeschlagen, was Wichser mit einem «mangelnden Vertrauen in die Zukunft der Eisenbahn» erklärte. Dann stellte er dar, wie die gesetzlichen Restriktionen sukzessive gelockert worden seien und wie die SBB kontinuierlich aus eigenen Mitteln investiert hätten, im Wert von insgesamt 6,2 Milliarden Franken. Dies mache verständlich, wenn sie heute, da die Reserven geschwunden seien, «wenig Neigung dafür bekunden» würden, weiterhin Investitionsverpflichtungen einzugehen, welche ihre finanziellen Ressourcen überstiegen.⁴⁰

Wichser war es wichtig, die unternehmerischen Eigenleistungen der SBB, ihr stetes Streben nach Eigenwirtschaftlichkeit, herauszustreichen. Das Defizit begründete der langjährige SBB-Manager damit, dass die Politik die Zustimmung zur Erhöhung des Dotationskapitals im Investitionsprogramm 1969 verweigert hatte. Dadurch seien den SBB die Mittel vorenthalten worden, um den inzwischen akkumulierten Investitionsbedarf kostengerecht umzusetzen. Wichser wehrte sich auch gegen den hie und da gemachten Vorwurf, die SBB hätten ihren Betriebs-

38 Documenta Helvetica, 7/1974, S. 15 f., zit. in: AP 1974, S. 92.

39 SBB39_007_04: Die Finanzierung der Investitionen der SBB seit den Dreissiger Jahren, S. 17.

40 Ebd., S. 17, 19 f.

apparat in den vergangenen Jahren nicht rechtzeitig modernisiert, und begründete das Nichtausschöpfen des Investitionskredits in den späten 1960er-Jahren damit, dass man zuerst eine langfristige Planung aufbauen, die dazu nötigen Humanressourcen bereitstellen sowie der stürmischen technischen Entwicklung vor allem im Bereich der Zugsicherung habe Rechnung tragen müssen. Und er fasste die soziokulturellen Implikationen des technokratisch-planerischen Paradigmas der 1960er-Jahre wie folgt zusammen: «Der Übergang vom mehr empirischen Handeln zu einer systematisch-wissenschaftlichen Arbeitsweise brauchte Erziehungsarbeit.»⁴¹ Dieses Dokument aus der Hand des Neurentners Otto Wichser ist deshalb interessant, weil sich darin eine von den befragten Zeitzeugen bestens in der Erinnerung behaltene, jahrzehntelange Auffassung spiegelt, die etwas zugespitzt lautet: der Güterverkehr kommt zuerst, weil er rentiert.⁴² Gleichzeitig war sich Wichser bewusst, dass eine neue Bedeutung des Reiseverkehrs aus der zunehmenden Abhängigkeit der SBB von den öffentlichen Finanzen und damit von den Steuerzahlenden resultierte.⁴³

Ritschards pronocierte Haltung zugunsten der Gemeinwirtschaftlichkeit, der staatlichen Abgeltungen und einer koordinierten Verkehrspolitik führten zu einer verkehrspolitischen Auseinandersetzung mit den Gegnern einer «staatlichen Kommandowirtschaft», vor allem mit dem Berner Ökonomen, Verkehrswissenschaftler und vormaligen Bundesratsberater Hans-Reinhard Meyer.⁴⁴ Dessen kritische Position konnte sich jedoch nicht durchsetzen, und die Abgeltungen wurden trotz ihres angeblich ungünstigen Strukturerehaltungseffekts vom Parlament wiederholt gutgeheissen.⁴⁵ Die Aufrechterhaltung des Status quo bediente zu viele Interessen, als dass ein Rückbau der Bahninfrastruktur und der Bahnleistungen im «neokorporatistischen» System der schweizerischen Verhandlungsdemokratie mit den «gut organisierte[n] Partikularinteressen» eine Chance auf Durchsetzung gehabt hätte,⁴⁶ was nicht heisst, dass die SBB

41 Ebd., S. 21.

42 1973 stammten 62% des Verkehrsertrags aus dem Güterverkehr. Das Güterverkehrsvolumen hatte seit 1945 um 217% zugenommen, jenes des Reiseverkehrs dagegen nur um 50%. Siehe ebd., S. 22.

43 «Nun darf aber nicht unbeachtet bleiben, dass für den überwiegenden Teil unseres Volkes und seiner Vertreter in den Behörden und Parlamenten die Leistungen der Bundesbahnen im *Reiseverkehr* für ihr Ansehen sowie für das Zustandekommen des Goodwill diesem Unternehmen gegenüber ausschlaggebend sind.» Ebd., S. 22, Hervorhebung durch die Verfasserin.

44 Siehe: AP 1974, S. 92; AP 1975, S. 105, und weitere Jahrgänge.

45 Zu den Argumenten von Meyer, Richard Roth, Claude Kaspar u. a., siehe: Kirchhofer, «Unentbehrliche Eisenbahn», S. 96 f.; Kirchhofer, Wettrennen um Verlustabschlüsse.

46 Von den Zehntausenden SBB-Beschäftigten über die Zulieferindustrie, das Baugewerbe, die bäuerlichen und anderen Gütertransporteure, Verkehrs- und Raumplanungsbehörden, Naturschutzorganisationen bis hin zu den Regionalbahnen und Regionalpolitikern. Vgl. auch: Bernegger, Schweiz unter flexiblen Wechselkursen, S. 3, 61; Tanner, Staat und Wirtschaft in der Schweiz, S. 242.

mit steigendem Defizit nicht zunehmend unter Druck gerieten. In der Presse wurden 1976 Stimmen laut, die den SBB eine Führungskrise attestierten.⁴⁷ Als das Unternehmen dem Parlament sein Budget für 1977 mit einem Defizit in der Rekordhöhe von 770 Millionen Franken präsentierte, diskutierte die zuständige parlamentarische Kommission mit den SBB zwei Tage lang hinter verschlossenen Türen über die Gründe dieser Krise und über mögliche Auswege.⁴⁸ Die anschliessende Debatte im Nationalrat vom Dezember 1976 zeigt, in welcher Zwickmühle sich die politischen Akteure befanden. Keine Fraktion war bereit, den SBB das beantragte Budget zu verweigern, auch wenn die eine oder die andere das Defizit zulasten der Bundeskasse etwas reduzieren wollte. Die einzige Möglichkeit, den Fehlbetrag nicht auf Milliardenhöhe anwachsen zu lassen, sahen etliche Parlamentarier darin, die SBB zu einem schrittweisen Abbau der Investitionen zu veranlassen. Die Alternative dazu, nämlich ein Leistungsabbau im Regionalverkehr, war keine, wie es der deutschsprachige Kommissionssprecher Sigrist auf den Punkt brachte: «Dass solche Entschlüsse wiederum nicht im Machtbereich der Verwaltung liegen würden und dass sie auf politischem Boden beim heutigen stetigen Ruf nach Förderung des öffentlichen Verkehrs auch kaum realisierbar wären, brauche ich nicht weiter zu erläutern.»⁴⁹

Der durchaus bahnfremde freisinnige Zürcher Nationalrat Kloter nannte die SBB ein «hochpolitisches Unternehmen, das es in seiner Konsequenz der Generaldirektion, dem Bundesrat, aber auch uns Parlamentariern schwierig macht, gewisse unpopuläre Entscheide zu treffen».⁵⁰ Auch Bundesrat Ritschard, der die Defizite 1975 noch verteidigt hatte, machte aus seiner Ungeduld gegenüber den Beratungen der Gesamtverkehrskommission und aus seinem Pessimismus («Ich möchte auch manchmal am liebsten nicht geboren sein!») keinen Hehl: «[...] wenn wir die Entwicklung so weiter laufen lassen, müssen wir sehr bald einen grossen, wahrscheinlich den grössten Teil unserer Eisenbahn aufgeben.»⁵¹ Ritschard bat das Parlament dennoch um Zustimmung zum SBB-Budget und plädierte für den Glauben an eine koordinierte Verkehrspolitik, welche zugunsten der vom Verkehrswettbewerb gebeutelten Bahnen eingreifen sollte. Dabei sparte er nicht mit (Selbst-)Kritik an der Autoeuphorie der Vergangenheit, welche die Misere der SBB mitverschuldet habe. Interessanter als sein Appell zugunsten der GVK ist jedoch die Bemerkung Ritschards, wonach die Wirtschaft sich entweder auf einen radi-

47 Zit. von Nationalrat Schaller in seiner Interpellation vom 20. 9. 1976 zur Entwicklung der SBB, in: Amt. Bull. NR 1976 II, S. 1445.

48 Kommissionssprecher Mugny am 6. 12. 1976 zum SBB-Voranschlag 1977, in: Amt. Bull. NR 1976 II, S. 1436.

49 Nationalrat Sigrist in: Amt. Bull. NR 1976 II, S. 1440.

50 Nationalrat Kloter in: Amt. Bull. NR 1976 II, S. 1443.

51 Willi Ritschard am 7. 12. 1976 in: Amt. Bull. NR 1976 II, S. 1448 f.

kalen Investitionsabbau bei den SBB einrichten müsste oder darauf, dass der Staat die Investitionsausgaben unter dem Titel von Arbeitsbeschaffungsmassnahmen übernehme.⁵² Abgesehen davon, dass bereits ein Gutteil der Investitionen von 1976 zur Konjunkturförderung eingesetzt wurde, wie der Verkehrsminister eingestand, tat sich hier doch eine neue, wenn auch wenig verlockende Handlungsperspektive auf. Dieser den richtigen Dreh zu geben war die Aufgabe von GVK und SBB.

Hin zum Käufermarkt: die Vorschläge aus dem «Spinnerclub»

«Es gibt einfach Typen, die haben das nie so richtig mitbekommen, dass unzählige Entscheide sehr taktisch sind. Unsere ganze Zukunft – wenn Sie den Bericht 77, unsere Zukunft und die GVK sehen, was uns bevorsteht – ist wahrscheinlich sehr stark taktisch betont.»⁵³ Mit dieser etwas saloppen Formulierung brachte der damalige SBB-Informationenchef Alex Amstein an einer «Spinnerclub»-Sitzung im Herbst 1977 die Wahrnehmung eines fundamentalen Wandels zum Ausdruck, und zwar des Wandels von einem von technokratischem Machbarkeitsglauben und Planungeuphorie geprägten Zeitalter in eine Umbruchszeit, in welcher das Kriterium der Mehrheitstauglichkeit – am Markt und an der Urne – an Bedeutung gewann. In den Worten von Amstein: «Selbstverständlich braucht es seriöse Unterlagen, es braucht weiterhin die planerischen, rechnerischen, statistischen Unterlagen. Aber die ganze Zukunft hängt viel stärker als vorher davon ab, wie man die Sache präsentiert, vertritt, wie man überzeugt ist, wie man den Kunden angeht, wie man den Stimmbürger angeht, der möglicherweise ja noch recht stark über das Geschick der öffentlichen Institutionen mitbestimmt. Sie sehen, das lange Eigenleben ohne Zuschüsse von aussen, als man einfach funktionell arbeiten konnte, wurde doch unterbrochen von einer Phase, in der nun Taktik sehr stark mitspielt.»⁵⁴

Damit sprach Amstein den Wandel vom Verkäufer- zum Käufermarkt im Verkehrsbereich an, wie er sich zuerst im Reiseverkehr und seit der Rezession auch im Güterverkehr vollzogen hatte. Der von Amstein unterstützte *marketing turn*, der eine taktische Wende beinhaltete, korrespondierte mit einer Ausweitung der demokratischen Partizipationsansprüche und -möglichkeiten in der Schweiz in der Folge eines Booms von neuen zivilgesellschaftlichen Bewegungen und von Volksinitiativen seit den späten 1960er-Jahren.⁵⁵ Aus der Sicht der schon etwas reiferen, aber in ihrem Veränderungswillen ungebrochenen Mitglieder des «Spinnerclubs»

⁵² Ebd., S. 1447.

⁵³ Alex Amstein an der «Spinnerclub»-Sitzung vom 19. 10. 1977 zum Thema: «Das kundengerechte Produkt und seine Marktchancen» (Transkription). Ar. Stähli.

⁵⁴ Ebd.

⁵⁵ Vgl. dazu auch: Hürlimann/Jey Aratnam, Aporien der Demokratie; Romano, Die Überfremdungsbewegung als «Neue soziale Bewegung».

mussten die SBB nun, mehr noch als 1972, ihr Angebot auf die Kundennachfrage ausrichten. Dazu gehörten die Attraktivität steigernde Massnahmen in allen Bereichen. Das ging von der Einrichtung neuer Haltestellen über den Tiefeinstieg bei den Bahnwagen und die Vermeidung von Verspätungen bis hin zum jederzeit gefüllten Seifenspender auf der Zugtoilette. Bereits 1974 und 1975 hatte sich der «Spinnerclub» der Ausarbeitung eines Image-Berichts mit einem integrativen Anspruch gewidmet. Als für das Unternehmensimage relevante Bereiche wurden darin nämlich das verkehrspolitische Verhalten und seine Beeinflussbarkeit, die Meinung der Kundschaft über die SBB, das Image der SBB als Arbeitgeber, das Erscheinungsbild der SBB und schliesslich ihre Informationspolitik behandelt. Programmatisch hielten die Autoren eingangs des Berichts fest: «Wirksame Werbung heisst für die SBB die gesamte Bevölkerung (und nicht nur ein bestimmtes Zielpublikum) zu gewinnen anstatt zu verführen. Zu beachten ist nämlich, dass der angesprochene Konsument gleichzeitig als Stimmbürger quasi Aktionär des Unternehmens SBB ist und damit Einfluss bei der Gestaltung der Zukunft der Bahn besitzt: «Die Schweizerbahnen dem Schweizer Volk.»»⁵⁶ Ähnlich wie im Fall des Taktfahrplans, wurden diese Ideen von der SBB-Führung begrüsst und unverzüglich in die formale Organisation integriert, wo eine der damals bei den SBB beliebten multidisziplinären Studiengruppen mit dem Titel «Erscheinungsbild SBB» sich der Vorschläge des «Spinnerclubs» annahm.⁵⁷

Trotz aller Kundenorientierung waren sich die «Spinnerclub»-Mitglieder durchaus bewusst, dass kein Weg an einer gewissen Rationalisierung der Dienstleistungen auf den Regionallinien vorbeiführte. Ihre kontinuierlichen Vorschläge für Attraktivitätssteigerungen und ihre von einem gewissen Sarkasmus gesättigten Diskussionen über das «kundengerechte» SBB-Produkt zeigen im Vergleich mit dem «Bericht 1977», von dem gleich die Rede sein wird, dass innerhalb der SBB die Akzente in Richtung Nachfrageorientierung verschieden gesetzt wurden. Auch für die «Spinner» und ihnen nahestehende Personen existierte er, dieser «unangenehme Faktor des Reisenden, der immer etwas hat, so dass man nicht abfahren kann», wie sich Alex Amstein durchaus ironisch äusserte. Doch es war für die «Spinner» keine Frage, dass man sich mangels Alternativen nach diesem «unangenehmen Faktor» und seinen ständigen Bedürfnissen («es fehlt ihm etwas oder er ist noch nicht bedient oder der Anschluss ist nicht da») ausrichten musste.⁵⁸

⁵⁶ Ar. GdI: Ordner Spinnerclub, Image-Bericht (November 1975), S. 2.

⁵⁷ Ar. GdI: Ordner Spinnerclub, Brief von A. Amstein an S. Stähli zu «Image SBB» vom 4. 6. 1976 inkl. Protokoll zur multidisziplinären Studie 1.3/3 «Design und Image» vom 22. 1. 1976. Der Slogan entstammt der Propaganda der Befürworter einer Bahnnationalisierung im Vorfeld der Volksabstimmung vom 20. 2. 1898.

⁵⁸ Damit spielte Amstein auf die früher offenbar verbreitete oder zumindest kolportierte Meinung in der SBB an, wonach der Reiseverkehr tendenziell eine Störung des rentableren Güterverkehrs darstelle. Ar. Stähli: Spinnerclub-Sitzung vom 19. 10. 1977.

Der «Bericht 1977» als Ausdruck eines Lernprozesses

Die SBB-Führung selbst nahm diese zentrale Frage nach der Bedeutung ihrer zukünftigen Käufermärkte auf und verfasste 1976 und 1977 zwei Studien, in welchen sie die Situation des Unternehmens schonungslos analysierte und verschiedene Zukunftsszenarien evaluierte, darunter auch den radikalen Rückbau der Bahn.⁵⁹ Der Bericht mit dem Titel «Mögliche Angebotskonzeptionen der SBB und flankierende Massnahmen», kurz «Bericht 1977», stand nicht nur im Kontext der riesigen Defizite der SBB, sondern auch in jenem der aktuellen bundesrätlichen Spar- und Flexibilisierungspolitik. Mit dem Gesetz vom Mai 1977 zum Ausgleich des Bundeshaushalts wurde erstens die Tendenz zur Kürzung der Abgeltungszahlungen seit 1975 verstetigt. Quasi im Ausgleich dafür führte man zweitens einen Mindestdeckungsgrad für Pendler tarife ein. Zudem sollten die SBB in der per 1978 fälligen Erneuerung des Tarifbeschlusses mehr unternehmerische Freiheit erhalten: die Tarifpflicht war darin teilweise gelockert. Drittens schaffte das neue Gesetz die Pflicht zur Beförderung von Stückgut ab. Und viertens sollten sich nun auch Dritte, nämlich Städte und Kantone, an den SBB-Investitionsvorhaben beteiligen können.⁶⁰ Der «Bericht 1977» stand noch in einem weiteren interdiskursiven Zusammenhang. Er ergänzte nämlich den 1977/78 publizierten Schlussbericht der Gesamtverkehrskommission, der sich auf Verkehrsinfrastrukturen von nationaler und überregionaler Bedeutung konzentrierte.⁶¹ Der «Bericht 1977» ging auch ausgiebig auf den regionalen Personenverkehr ein, in durchaus taktischer Absicht. Die SBB präsentierten darin nämlich fünf verschiedene zukünftige Angebotsszenarien, von denen vier einen Leistungsabbau im nichtrentablen, regionalen Personenverkehr und in Teilen des Güterverkehrs enthielten. Die Variante Status quo sah keinen Taktfahrplan vor. In allen anderen Szenarien, welche einen teilweise massiven Leistungsabbau vorsahen, war diese gleichzeitig die Effizienz wie die Attraktivität steigernde Massnahme enthalten.⁶² Den radikalsten Abbau beinhaltete die Variante 5, nämlich den vollständigen Verzicht auf Regionalzüge und auf den Stückgutverkehr. Dies wäre einer Reduktion der Betriebsleistungen im Reiseverkehr auf knapp 60 Prozent des Status quo gleichgekommen. Doch

59 SBB-Verwaltungsrat, Unternehmerische Massnahmen und verkehrspolitische Vorschläge zur Sanierung der SBB, am 15. 10. 1976 dem Bundesrat präsentiert; Ders., Mögliche Angebotskonzeptionen der SBB und flankierende Massnahmen, Bern, 14. 10. 1977. Im Folgenden: Bericht 1977.

60 Botschaft zum Bundesgesetz über Massnahmen zum Ausgleich des Bundeshaushaltes, in: BBL 1977 I, S. 789 ff.; BG über Massnahmen zum Ausgleich des Bundeshaushaltes vom 5. 5. 1977, in: BBL 1977 II, S. 411 ff.

61 EVED, Gesamtverkehrskonzeption Schweiz: Schlussbericht.

62 Die im Folgenden vorgestellten Varianten 3–5 entsprachen den Modellen A–C, die in einem separaten Dokument mit dem Titel «Alternative Leistungsangebote» evaluiert wurden. Bericht 1977, Beilage 6: Die Schaffung eines unternehmerischen Rahmens, Bern, August 1977.

auch damit stieg der prognostizierte Kostendeckungsgrad nicht über 90 Prozent. Die Autoren erklärten, die Variante 5 beschränke sich zwar auf den betriebswirtschaftlich interessanteren Verkehr der Eisenbahn, weil dann aber der bestehende Produktionsapparat schlechter ausgenutzt werde, könne bei anhaltend hohen Fixkosten auch mit diesem Szenario kein Rechnungsausgleich gelingen.⁶³ Varianten 3 und 4 sahen demgegenüber keinen Totalverzicht, sondern Angebotskonzentrationen im Regional- und Stückgutverkehr vor. Der defizitäre und seit Ende der 1960er-Jahre stark diskutierte Bahnregionalverkehr erwies sich also als Knackpunkt all dieser Szenarien,⁶⁴ denn selbst wenn ein Abbau auf den ersten Blick eine Aufwandminderung versprach, waren mögliche negative Netzwerkexternalitäten doch schwierig abzuschätzen, ganz abgesehen davon, dass der Abbau von Nebenlinien und der Bahnersatz in der Schweiz politischen Widerstand provozierten.⁶⁵

Die SBB zogen gegenüber den beiden radikalen Varianten 4 und 5 die gemässigte Variante 2 vor mit dem Motto der Angebots- oder Strukturbereinigung. Sie entsprach in ihrer moderatesten Subvariante einer «rationalisierten Bahn» und sah die Rationalisierung von Betriebsprozessen wie etwa die Umstellung auf den kondukteurlosen Zugbetrieb und auf unbediente Haltestellen vor. Der Taktfahrplan bildete das Kernelement dieses Modells. Man erhoffte sich mit dieser Variante Einsparungen von mindestens 100 Millionen Franken pro Jahr. Daneben kam für die Autoren des Berichts 1977 auch die weitergehende Variante 3 infrage mit einem leicht reduzierten Städteschnellzugnetz im Taktfahrplan sowie einem deutlich reduzierten Regionalzugnetz. Mit der Variante 3 wären 63 Prozent der bestehenden Regionallinien, nämlich jene ausserhalb der grösseren Agglomerationen, durch regional zu finanzierende Busse ersetzt worden.⁶⁶ Der SBB-Verwaltungsrat optierte jedoch nach einer intensiv geführten Debatte für die Variante 2 «Angebotsbereinigung», die schliesslich vom Bundesrat gutgeheissen wurde. Damit war der Weg geebnet für *weiche* Rationalisierungsmassnahmen in der Form von Personaleinsparung statt Linienabbau – und endlich auch für die Einführung des Taktfahrplans, von dem man sich auf verkehrsschwachen Regionallinien eine «Optimierung des Personal- und Materialeinsatzes» versprach.⁶⁷

63 Bericht 1977, S. 21.

64 Siehe AP 1970 sowie die laufende Dissertation von Jonas Steinmann an der Universität Bern mit dem Arbeitstitel: Schweizer Bahnen zwischen Rentabilität und Service Public 1944–1982.

65 Siehe dazu Steinmann, Solidarität statt Effizienz.

66 Bericht 1977, S. 11–18.

67 SBB27: VR-Vorlagen, Vorlage der GD vom 26. 1. 1984 betr. Angebotsbereinigung im regionalen Personenverkehr. Darin erwähnt: 1. Teilbericht zur «Betriebsgestaltung auf Regionallinien mit schwachem Verkehr» vom 6. 4. 1979.



Abb. 24: Krisenrezepte: Die SBB stellen an einer Pressekonferenz den «Bericht 1977» vor. Von links nach rechts: Generalsekretär Arnold Schärer, die Generaldirektoren Karl Wellinger, Roger Desponds (Präsident) und Werner Latscha sowie Pressechef Alex Amstein. (SBB-Nachrichtenblatt 1/1978, S. 5).

Die gemeinwirtschaftlichen Leistungen der Bahnen

Der «Bericht 1977» nahm auch entscheidende Schritte zu jener positiv konnotierten Gemeinwirtschaftsvorstellung vor, welche die schweizerische Bahnpolitik und die Unternehmenspolitik der SBB bis heute prägt. Die bisherige Abgeltungspolitik, so hielt der Bericht fest, gehe davon aus, dass die Bahnen mit wenigen Ausnahmen grundsätzlich eigenwirtschaftlich betrieben werden könnten. Seit der Krise sei aber der Kostendeckungsgrad fast aller Verkehrsarten unter 100 Prozent gefallen.⁶⁸ Die gemeinwirtschaftlichen Leistungen liessen sich, so die Folgerung, nicht auf einzelne Ausnahmetatbestände reduzieren. Der Bericht zitierte den Präzedenzfall der NS. Diese hatten um die Aufhebung der öffentlichen Verkehrspflichten ersucht. Doch die niederländische Regierung willigte nicht ein und hielt an diesen Grundpflichten fest. Damit verschob sich die Last aber gemäss EG-Recht auf den Staat selbst, der die Bahn nun für die von ihm verlangten Leistungen entschädigen musste. Zu diesem Zweck schlos-

⁶⁸ Bericht 1977, Beilage 6: Schaffung unternehmerischer Grundlagen, S. 13.

sen der holländische Staat und die Bahnen einen Vertrag, in welchem die von den NS anzubietenden Leistungen im Voraus festgelegt und kalkuliert wurden. Inspiriert von diesem Beispiel schlugen die SBB die folgende Änderung der Unternehmens- und Abgeltungspolitik vor: erstens eine rein kommerzielle Ausrichtung und volle Fahrplan- und Tariffreiheit für den internationalen und den schweizerischen Personenfernverkehr. Und zweitens stellten sie die politischen Akteure vor die Alternative eines Abbaus des nichtrentablen Personenverkehrs oder von dessen Abgeltung durch die öffentliche Hand, wobei sie betonten: «Die Abgeltung ist ein im Voraus bestimmter Preis für genau umschriebene Leistungen der SBB und keine nachträgliche «Defizitdeckung».»⁶⁹

Im Übrigen beriefen sich die SBB zur «Schaffung eines unternehmerischen Rahmens» auf die Eisenbahnpolitik der Europäischen Gemeinschaft, welche das Ziel verfolgte, die Eigenwirtschaftlichkeit der Bahnen wiederherzustellen. Da auch die schweizerische Bahnpolitik marktwirtschaftlich verfasst sei, lag es gemäss den SBB nahe, sich an der EG-Politik zu orientieren. Diese sah die finanzielle Sanierung der Bahnunternehmen mittels Kontennormalisierung sowie durch eine Verstaatlichung der Bahninfrastrukturen vor, welche den Bahnen gegen eine Benutzungsgebühr zum Betrieb überlassen werden sollten. Der Vorschlag kam einer formellen Desintegration der traditionell aus dem Infrastruktur-, dem Rollmaterial- sowie dem Betriebsbereich bestehenden Bahnunternehmen gleich, was mittelfristig die Voraussetzung für die spätere Liberalisierung und teilweise Privatisierung des europäischen Schienenverkehrs schuf.⁷⁰ Auch die GVK erhob indirekt die Forderung nach einer Überführung der Infrastruktur in die Verwaltung, wenn auch mit der hauptsächlichen Begründung der zentralen Koordinationsmöglichkeiten durch den Bund. Den Verkehrsträgern, ob auf der Strasse oder der Schiene, sollten diese Infrastrukturen gegen eine Benutzungsgebühr zur Verfügung gestellt werden, was im Fall der Strasse mit der Autobahnvignette und einer Schwerverkehrsabgabe gelöst wurde. Für die Finanzierung neuer Infrastrukturvorhaben sah der Schlussbericht zu einer schweizerischen Gesamtverkehrskonzeption je einen Finanzierungsfonds für den öffentlichen und für den privaten Verkehr vor, welche durch die neu einzuführende Mehrwertsteuer und durch weitere Abgaben geöffnet würden.⁷¹

Dieser grosse Wurf einer Gesamtverkehrskonzeption oder einer koordinierten Verkehrspolitik, wie die Vorlage schliesslich hiess, scheiterte 1988 *de iure* an der Urne.⁷² *De facto* reüssierten aber etliche Postulate der GVK: die

69 Bericht 1977, S. 15.

70 Bericht 1977, Beilage 6: Die Schaffung eines unternehmerischen Rahmens; vgl. Knieps, Wettbewerb in Netzen.

71 EVED, GVK CH, Schlussbericht, Thesen 19–24.

72 Die Abstimmung fand am 12. 6. 1988 statt. Die KVP wurde mit gut 54% Neinstimmen verworfen. Siehe <http://www.admin.ch/ch/d/pore/va/19880612/det351.html>.

nationalen Bahnprojekte und ihr Finanzierungsmodus ebenso wie die 1984 vom Volk gutgeheissene Autobahnvignette und die Schwerverkehrsabgabe. Die von der GVK vorgeschlagene neue Haupttransversale war einerseits ein Kind der Planungseuphorie der späten 1960er-Jahre, andererseits lässt sie sich durchaus im Kontext des auf die Rezession folgenden wirtschaftspolitischen Wandels verorten. Insofern ist der Vorschlag für eine neue Bahnlinie auch Teil einer interventionistischen Angebotspolitik, die mit der in der Forschung unterbelichteten staatlichen Technologie- und Innovationspolitik der späten 1970er- und frühen 80er-Jahre in Wechselwirkung stand.⁷³ Schliesslich wurden auch die im GVK-Schlussbericht geforderte Überantwortung der Infrastruktur an den Bund und ein Höchstmass an unternehmerischer Freiheit für die SBB sukzessive umgesetzt. In der Fluchtlinie dieser Entwicklung würde 1999 die *formelle* Privatisierung der SBB stattfinden. Den Auftakt zu dieser Entwicklung stellte das an der Wende zu den 1980er-Jahren lancierte Instrument des Leistungsauftrags dar, wie ihn die GVK in einer ihrer Schlussthesen empfahl. Diese Ausprägung eines an marktwirtschaftlichen Effizienzkriterien orientierten *Service public* ging mit einer allgemeinen wirtschaftspolitischen Trendwende einher, für welche exemplarisch die *free-enterprise revolution* der neuen konservativen britischen Regierung stand.

«Mehr Markt» im Staat – und auch bei den SBB?

Als Margaret Thatcher im Mai 1979 zur neuen britischen Premierministerin gewählt wurde, hatten sie und die konservative Partei ziemlich genaue Vorstellungen vom fundamentalen Wandel, den sie in dem von heftigen Arbeitskämpfen geschüttelten Grossbritannien durchzuführen gedachten. Die Rezepte für diesen Wandel bezogen Thatcher und ihre Leute einerseits aus tief verwurzelten persönlichen Überzeugungen und andererseits aus der jahrelangen intellektuellen Vorarbeit durch neoliberale Think-Tanks in Grossbritannien und den USA.⁷⁴ Dass Thatcher, Reagans Republikaner in den USA und in der Bundesrepublik die konservative Regierung Kohl Volksmehrheiten für sich gewinnen konnten, lag aber auch daran, dass der Kapitalismus anders als im 19. Jahrhundert und vor dem Zweiten Weltkrieg durch Wirtschaftskrisen nicht mehr grundsätzlich diskreditiert wurde. All jene Ökonomen, Politologen und PolitikerInnen, die den Regierungen der 1970er-Jahre vorwarfen, mit ihrer keynesianischen Nachfragepolitik die

73 Dies lässt sich aus den Ausführungen von Straumann, Rezession, Technologiepolitik und Risikokapital folgern.

74 Siehe: Thatcher, *The Path to Power*; Millward, *State Enterprises*; Fröhlich/Schnabel, *Das Thatcher-Jahrzehnt*. Bereits vor Präsident Reagan hatte der Demokrat Jimmy Carter 1978 die Deregulierung des Lufttransportwesens eingeleitet. Siehe: Mathieu, *La régulation des services publics en réseaux*, S. 123.

Selbstregulierungskraft der Märkte behindert und damit die Rezession unnötig verlängert zu haben, verschafften sich elektoral Gehör.⁷⁵ Michel Matheu führt darüber hinaus alltagskulturelle und mentalitätsgeschichtliche Argumente für den Wandel ein. Demnach hätte die in der Dienstleistungsgesellschaft gross gewordene Generation ihre Erwartungen etwa an die Post oder an das Transportwesen von jenen Erfahrungen abgeleitet, die sie als KundInnen privater Dienstleistungsunternehmen machte.⁷⁶

Auch in der Schweiz erhielt der Marktdiskurs zunehmende Resonanz. Die FDP Schweiz ging, offensichtlich beeindruckt vom konservativen Wahlerfolg jenseits des Ärmelkanals, mit dem Slogan «Mehr Freiheit – weniger Staat» in die eidgenössischen Wahlen vom Herbst 1979, welche ihr im Bundesparlament wie auch in kantonalen Parlamenten Zugewinne sicherten.⁷⁷ Ganz in diesem Zeichen stand eine von bürgerlichen Parlamentsmitgliedern unterzeichnete Motion des Aargauer FDP-Nationalrats Bruno Hunziker, welche Thatchers Credo einer (Re-)Privatisierung öffentlicher Aufgaben als Forderung auch in der Schweiz übernahm.⁷⁸ Die «konservative Revolution» (Walter Wittmann) führte auch in der Schweiz zu vermehrten Forderungen nach einem Umbau und Abbau des sogenannten Interventionsstaats.⁷⁹ Die erhöhten Infrastrukturinvestitionen und der Ausbau des Sozialstaats führten zusammen mit der Rezession dazu, dass die Bundeskasse ab 1971 ein Defizit auswies, das zwischen 1973 und 1974 um über ein Drittel auf mehr als 1 Milliarde Franken anwuchs und im Jahr 1979 mit 1,7 Milliarden Franken einen absoluten Rekord erreichte.⁸⁰ In der Schweiz fand der Wandel von der nachfrage- zur angebotsseitigen Wirtschaftspolitik laut Tobias Straumann «schneller und geräuschloser»⁸¹ als anderswo statt und knüpfte an die stets vorwiegend marktwirtschaftlich orientierte schweizerische Wirtschaftspolitik an. In Anlehnung an das neue wirtschaftspolitische Paradigma lautete das Legislaturziel des Bundesrats von 1979–1983: Sanierung des mit einem Rechnungsdefizit von 1,7 Milliarden Franken belasteten Bundeshaushalts. Das Sanierungspaket beinhaltete kurzfristig eine lineare Subventionskürzung

75 Siehe: Millward, *State Enterprises*; Ital, *Die Politik der Privatisierung*.

76 Matheu, *La régulation des services publics en réseaux*, S. 123.

77 AP 1979, S. 9; AP 1980, S. 7.

78 AP 1980, S. 11; AP 1982, S. 51.

79 Walter Wittmann, *Die rote Utopie: Ist Sozialismus noch eine Alternative?* Frauenfeld 1983; Ders., *Wider die organisierte Verantwortungslosigkeit: Ein Plädoyer für die soziale Marktwirtschaft*, Frauenfeld 1984; die gegenteilige Haltung von J.-N. Rey, *Trop d'Etat? Essai sur la mise en cause de l'Etat-Protecteur en Suisse*, Lausanne 1983. Siehe AP 1983, S. 12; AP 1984, S. 12.

80 Die Jahre zwischen 1953 und 1970 waren mit Ausnahme von 1967 defizitfrei gewesen. Das Initialdefizit von 1971 betrug 293,6 Mio., jenes von 1974: 1040,1 Mio. Fr., jenes von 1979: 1714,5 Mio. Fr. Zwischen 1976 und 1978 hatte es eine leichte Erholung gegeben. In: Statistisches Jahrbuch der Schweiz 1980, S. 401.

81 Straumann, *Rezession, Technologiepolitik und Risikokapital*, S. 407 f.

um 10 Prozent und mittelfristig ein Sparpaket, in welchem die öffentlichen Zuschüsse für manche Bereiche gezielt reduziert wurden.⁸²

Die abgesehen von einem starken Kartellschutz grundsätzlich marktwirtschaftliche Orientierung kam ja auch in den institutionellen Rahmenbedingungen für den Regiebetrieb SBB zum Ausdruck, der zur Eigenwirtschaftlichkeit verpflichtet war. Die Defizitentwicklung der SBB widersprach diesem Grundsatz und sie widersprach auch dem Selbstbild der SBB-Akteure, mindestens solange die Abgeltungen und die Defizitdeckungen durch die Bundeskasse noch den Charakter von Almosen hatten. Mit dem «Bericht 1977» lancierten die SBB deshalb eine Debatte um die Bewertung ihrer Leistungen und um ihre unternehmerischen Freiheiten, die in der Gesamtverkehrskonzeption Schweiz ihren politischen Widerhall fand. Die GVK empfahl Bund und Kantone, einen Leistungsauftrag mit den öffentlichen Verkehrsunternehmen abzuschliessen. Die SBB seien zudem zu ermächtigen, «unwirtschaftliche Verkehrsleistungen einzuschränken, sie mit anderen Verkehrsmitteln zu erbringen oder sie ganz einzustellen, wenn ihnen die ungedeckten Kosten nicht durch die öffentliche Hand abgegolten» würden.⁸³ Im Entwurf zum ersten Leistungsauftrag des Bundes an die SBB von 1979 hiess es dann, die Abgeltung ersetze weder eine Deckung der Fehlbeträge noch sei sie eine Subvention: «Sie ist der Preis, den die öffentliche Hand dem Unternehmen für die ungedeckten Kosten ihrer Auflagen bezahlt.»⁸⁴ Grundsätzlich seien die SBB nach dem «marktwirtschaftlichen Grundsatz der Maximierung der Betriebsergebnisse zu betreiben». Gesamtwirtschaftliche Pflichten übernahmen die SBB in ihrer Unternehmenstätigkeit ohne besonderes Entgelt nur «insoweit, als die Gesetzgebung sie allgemein vorschreibt. Haben die Bundesbahnen gemeinwirtschaftliche Leistungen zu erbringen, sind diese im Leistungsauftrag einzeln festzulegen. Gleichzeitig ist die entsprechende Abgeltung zu beschliessen.»⁸⁵

Mit dem Leistungsauftrag 1980–1984, der die Verpflichtung zur Rentabilität im Personenfernverkehr enthielt, hoffte man, das SBB-Defizit zu stabilisieren und bis auf eine *Pièce de Résistance* in der Höhe von 300–350 Millionen Franken abbauen zu können. Diese verbleibende Summe wurde damit quasi zu jenem strukturellen Fehlbetrag, der den SBB aus dem unrentablen Teil des Dienstes am Kollektiv erwuchs. Das Kollektiv sollte darüber Bescheid wissen. Es sollte diese Dienstleistung bewusst in Auftrag geben und dafür im Sinn einer Art Kosteninternalisierung einen Preis bezahlen. Zwischen 1971 und 1979 waren die Abgeltungsbeiträge des Bundes an die SBB für den recht vage umrissenen unren-

82 Bericht über die Richtlinien der Regierungspolitik für die Legislaturperiode 1979 bis 1983 vom 13. 1. 1980, in: BBL 1980 I, S. 588–706.

83 EVED, GVK CH, Schlussbericht, Thesen 25 und 27.

84 Botschaft über den Leistungsauftrag 1980 an die SBB, in: BBL 1980 I, S. 306–354, hier S. 333.

85 Ebd., S. 327 f.

tablen Schülerabonnements- und Stückgutverkehr stetig von anfänglich 100 auf schlussendlich 250 Millionen Franken gestiegen, wobei die SBB dem Bund jeweils quasi im Nachhinein die Rechnung präsentierten.⁸⁶ Damit war nun Schluss. Die öffentliche Hand sollte aufgrund einer Vollkostenrechnung im Voraus festlegen, welche Leistungen sie während der nächsten zwei Jahre bezahlen wollte. Und die SBB mussten sie dann zu diesem Preis erbringen. «Es gibt keine Mischrechnung mehr zwischen marktmässigen und gemeinwirtschaftlichen Leistungen», betonte der Bundesrat in seiner Botschaft. Den regionalen Personenverkehr, für welchen je hälftig der Bund und die Kantone aufkommen sollten, apostrophierte er als «eindeutig gemeinwirtschaftlich».⁸⁷ Diese geplante Kantonalisierung eines Teils der SBB-Abgeltungen stiess allerdings auf erheblichen politischen Widerstand. Zudem vermisste die vorberatende nationalrätliche Kommission in der bundesrätlichen Botschaft unternehmerische Anstrengungen der SBB zur Reduktion des Defizits und zur Effizienzsteigerung. Und sie misstraute den Kalkulationen der Abgeltungssumme aus der Transportkostenrechnung.⁸⁸ Die Kommission verlangte deshalb, dass externe Wirtschaftsprüfer die Kostenstruktur und das Einsparungspotenzial bei den SBB ermittelten. Der neue Vorsteher des Verkehrs- und Energiedepartements, der Bündner SVP-Bundesrat Leon Schlumpf, veranlasste daraufhin die Durchleuchtung der SBB-Strukturen durch verschiedene externe Institutionen und Firmen.⁸⁹ Diese Massnahme illustriert den Vertrauensverlust, unter welchem die SBB im Nachgang der Krise litten. Dies kommt auch in der Verstimmung zum Ausdruck, welche die in ihrer Analyse und in ihren Handlungsempfehlungen ziemlich rigorose Expertise der Firma Knight Wegenstein (KW) bei den SBB auslöste. So wies die Generaldirektion die Kalkulation der KW-Experten zurück, wonach in der SBB-Administration ein Sparpotenzial in der Höhe von 170–220 Millionen Franken bestehe. Stattdessen betonte die SBB-Führung, wie sehr einige der KW-Vorschläge, die auf eine «Entflechtung von Politik und Unternehmung» hinausliefen, ihren eigenen Anstrengungen entsprechen würden.⁹⁰ Damit korrespondierten diese Expertisen, die vom Parlament auch als

86 Zwischen 1971 und 1979 entrichtete der Bund den SBB die folgenden Abgeltungsbeiträge: 1971–1973 100 Mio. Fr., 1974/75 160 Mio. Fr., 1976/77 195 Mio. Fr. und 1978/79 250 Mio. Fr. Der abgegoltene Anteil am Gesamtaufwand stieg damit von 4,4% auf 8,2%. Siehe ebd., S. 333.

87 Ebd., S. 333 f.

88 Vgl. Botschaft über den Leistungsauftrag 1982 an die SBB, in: BBL 1981 II, S. 469–527, hier S. 472.

89 SBB39_008_09: Stellungnahme der SBB zu den im Zusammenhang mit der Botschaft zum Leistungsauftrag 1982 erstellten Gutachten vom 2. 6. 1981. Das BWI der Universität Zürich prüfte die rechnungstechnische Richtigkeit der Transportkostenrechnung, die Firma Plaut AG das SBB-Rechnungswesen und die Firma Knight Wegenstein AG die Effizienz der Unternehmensstrukturen.

90 Ebd., S. 3–23.

Disziplinierungsinstrument gemeint waren, mit einem unternehmensinternen Lernprozess, in dessen Verlauf die Ratschläge der verschiedenen Berater rezipiert und zusammen mit eigenen Überlegungen umgesetzt wurden.⁹¹ Ein Beispiel dafür ist der Aufbau einer Marketingorganisation.

Ein neuer Stab für das Marketing – und neues Personal für den Turnaround

Marketing figuriert im «Bericht 1977» der SBB als eines der sechs obersten Unternehmensziele. Im Zusammenhang damit ordnete die Generaldirektion eine Überprüfung der bisherigen Marketinganstrengungen durch Experten der Fluggesellschaften Swissair und Air France an – Air France beriet zur selben Zeit die SNCF.⁹² Die Evaluation ergab ein Defizit in der systematischen Angebotsplanung. Auch wenn die Produktpolitik ein explizites Unternehmensziel war, hatten sich die SBB im Marketingalltag der 1970er-Jahre auf die klassische Werbung, die Distributions- und die Preispolitik konzentriert. So galten Preisaktionen bei den SBB als ein «besonders zeitgemässes Marketinginstrument».⁹³ Die externen Marketingexperten forderten eine bessere Anpassung der Marketinginstrumente an die verschiedenen Marktsegmente sowie eine verstärkte Kontrolle der Marketingbemühungen. Mit der Ausarbeitung von Lösungsvorschlägen betrauten die SBB 1978 den Basler Ordinarius für Betriebswirtschaft Walter Hill, der damals eine Referenzgrösse für Marketing im öffentlichen Sektor war, und die Zürcher Allgemeine Treuhand AG.⁹⁴ Eine SBB-interne «Leitgruppe Marketing» mit Vertretern aus verschiedenen Unternehmensabteilungen begleitete diese Arbeit, aus welcher Berichte zu verschiedenen Teilbereichen (Marktsegmente, Marketinginstrumente, Angebotsplanung, organisationelle Implementierung) sowie ein Synthesebericht resultierten. Darin hielt Hill fest, die SBB hätten sich seit «eh und je» mit ihrem Markt und mit Marketingproblemen auseinandergesetzt. Diese Auseinandersetzung müsse nun ausgebaut und systematisiert werden. Marketing definierte er als «marktorientierte Unternehmensführung, die alle Unternehmungsaktivitäten systematisch auf die Bedürfnisse der Abnehmer ausrichtet, um dadurch die Erreichung der Unternehmungsziele zu gewährleisten».⁹⁵ Die Generaldirektion

91 SBB40_010_05: Ausbau des Marketings bei den SBB, Zusammenfassender Bericht vom 25. 10. 1979 (W. Hill); SBB40_003_23: Unternehmensplanung – Investitionsplanung SBB, «Hayek-Bericht» (1983).

92 SBB27: VR-Protokolle, Protokoll vom 5. 7. 1979: Trakt. 6, Marketing bei den SBB: Diskussion des Zwischenberichts.

93 SBB40_010_05: Marketing bei den SBB, GD-Vorlage vom 19. 6. 1979, S. 9.

94 Siehe: W. Hill, Marketing im öffentlichen Sektor, in: Staatsorganisation und Staatsfunktionen im Wandel, Basel 1982; W. Hill et al., Organisationslehre I, Ziele, Instrumente und Bedingungen der Organisation sozialer Systeme, Bern/Stuttgart 1981, 3. verb. Aufl., Bern/Stuttgart 1981. Siehe dazu auch Stauss, Grundlagen des Marketings öffentlicher Unternehmen.

95 SBB40_010_05: Ausbau des Marketings bei den SBB, S. 1–3.

unterstützte den Vorschlag von Hill und der Leitgruppe zur Schaffung einer Marketingstabsstelle.⁹⁶ Welches Gewicht das Unternehmen dem zukünftigen Marketingstab beimass, lässt sich daran erkennen, dass man bereit war, den zukünftigen Leiter mit einem Direktorentitel auszustatten.⁹⁷ Es dürfte kein Zufall sein, dass im gleichen Jahr 1979 die Realisierung der seit 1972 vorliegenden Angebotskonzeption Taktfahrplan beschlossen wurde, wobei hier auch infrastrukturelle Vorbedingungen wie die Eröffnung der Heitersberg- und der Käferberglinie eine wichtige Rolle spielten. Diese strategischen Entscheidungen, welche beide das Resultat kommunikativer Evaluationsprozesse waren, können als Lernschritte interpretiert werden, mit denen die SBB mittelfristig den Ausweg aus ihrer Finanz- und Orientierungskrise suchten.⁹⁸

Zu der für solche Orientierungsphasen typischen Offenheit gehört, dass neue Leute und Ideen gefragt sind. Mit Michel Crippa kam im Oktober 1980 ein Externer, der sich im Militär Führungs- und in der Erdölwirtschaft Marketing Erfahrung erworben hatte, an die Spitze des Marketingstabs. Im Interview mit dem *SBB-Nachrichtenblatt* definierte Crippa Marketing bei den SBB als «eine Philosophie, die den Kunden als zentralen Punkt in alle unternehmerischen Probleme stellt». Nicht der Kunde habe sich den SBB anzupassen, «vielmehr haben *wir* uns laufend und bestmöglich darauf auszurichten, was der Kunde braucht und womit wir ihm im Rahmen unserer vielen Möglichkeiten dienen können».⁹⁹ Der neue Stab sah sich nun mit dem Problem konfrontiert, eine Marketingoffensive lancieren zu müssen, welche, so lange die Einführung des Taktfahrplans auf sich warten liess, noch mit keiner Angebotsinnovation korrespondierte. Crippa, der gerne Militärmetaphern benutzte, löste das Dilemma, indem er das «Schlachtfeld» mit Artillerie in der Form von Werbung eindecken liess. Dies hielt er für solange nötig, als die «eigenen Soldaten» für eine «Offensive» noch nicht organisiert seien.¹⁰⁰ Alle Schweizer Haushaltungen erhielten einen Werbeprospekt mit dem Titel: «Meine Bahn à la carte». Gleichzeitig wurde eine ganze Reihe von neuen Marktstudien vor allem im Bereich Freizeitverkehr, Park-and-Ride-System und Pendlerverkehr lanciert.¹⁰¹ Währenddessen sah sich die Generaldirektion vermehrt mit der Forderung nach attraktiveren Tarifen konfrontiert. Dies widersprach jedoch ihrer bisherigen Politik, schwindende Einnahmen mit Preiserhöhungen zu kompensieren.

96 Ebd., S. 24.

97 SBB40_010_05: Marketing bei den SBB, GD-Vorlage vom 21. 11. 1979.

98 Zur Bedeutung von strukturbildenden Lernprozessen durch Kommunikation siehe Siegenthaler, Regelvertrauen, Prosperität und Krisen.

99 Wir stellen vor: Michel Crippa, Direktor des neuen Marketingstabes der Generaldirektion SBB, in: SBB-Nachrichtenblatt, 12/1980, S. 182 f. Hervorhebung im Original.

100 Von Arx, Der Kluge reist im Zuge, S. 168.

101 Die SBB hatten bereits in der zweiten Hälfte der 1970er-Jahre 18 verschiedene Marktanalysen und Publikumsbefragungen durchgeführt.

Der Streit um die richtigen Tarife

1979/80 hinkten die SBB-Fahrpreise in einem noch nie da gewesenen Ausmass der allgemeinen Teuerung hinterher.¹⁰² Trotzdem mussten die SBB für ihre Absicht, die Tarife per 1980 zu erhöhen, in der Öffentlichkeit, bei den Behörden und bei den eigenen Angestellten Überzeugungsarbeit leisten, auch wenn sie im Grunde lediglich die ihnen im Haushaltsausgleichsgesetz von 1977 gewährte Flexibilität in der Tarifpolitik ausnutzten.¹⁰³ Von der Preiserhöhung ausgenommen wurde das Halbpreisabonnement, weil es die Kunden an die Schiene band. Die SBB argumentierten dafür explizit mit der ähnlichen Kostenstruktur der Autohaltung: «fester Preis und niedriger Preis pro Fahrt».¹⁰⁴ Linken und grünliberalen Abgeordneten stiessen die Tarifierhöhungen sauer auf, gerade auch im Kontext der Debatte um den ersten Leistungsauftrag. Sie reagierten mit Vorstössen, in denen sie die Rücknahme der Erhöhung forderten oder gar die Übertragung der Preisfestsetzungskompetenz an das Parlament.¹⁰⁵ Die SBB-Preispolitik stiess auch intern auf Kritik. Anlässlich einer Marketingdebatte verlangte der Verwaltungsratsvorsitzende, der liberale Neuenburger Politiker und Jurist Carlos Grosjean, die Evaluation einer 10-prozentigen Tarifsenkung und verwies auf ein Billigpreisexperiment der schwedischen Staatsbahnen (SJ). Die SJ hatte eine sehr günstige Sparpreiskarte eingeführt, welche an bestimmten Wochentagen eine 45-prozentige Fahrpreisreduktion erlaubte. Die schwedischen Bahnen erlebten einen eigentlichen Nachfrageboom, der die Ertragseinbusse durch die billigeren Preise jedoch mittelfristig nicht wettmachen konnte.¹⁰⁶ Die Generaldirektion kam zum Schluss, eine ähnliche Zunahme des Personenverkehrs in der Schweiz sei nicht zu erwarten, weil die Schweiz bereits die höchste Anzahl Bahnfahrten pro Person aufwies. Zudem analysierte sie, das finanzielle Ergebnis in Schweden falle in einer integrierten Betrachtungsweise gegenüber einer normalen Tarifierhöhungspolitik negativ aus.¹⁰⁷ Diese Debatte zeigt, dass die Verwaltungsräte den Handlungsspielraum und die Referenzgrössen des Unternehmens Ende der 1970er-Jahre unterschiedlich wahrnahmen: die einen fokussierten auf das defizitäre Unternehmensergebnis und leiteten daraus die Notwendigkeit sowohl

102 SBB40_008_05: Fahrpreis- und Konsumentenpreisindizes, Beilage 1: Tarifmassnahmen 1982.

103 SBB40_008_05: «An das Personal der Schweiz. Bundesbahnen», Brief von Generaldirektor R. Desponds vom 20. 3. 1980; Botschaft über den Leistungsauftrag 1982 an die SBB, in: BBL 1980 I, S. 306–354; SBB27: VR-Vorlagen, Vorlage vom 19. 6. 1979: Marketing bei den SBB (Zwischenbericht).

104 SBB27: VR-Vorlagen, Vorlage vom 14. 4. 1980: Tarifierpassungen im Personenverkehr im Herbst 1980.

105 Vgl. Debatte über den Leistungsauftrag 1980 an die SBB, in: Amt. Bull. NR 1980 I, S. 783–785.

106 SBB27: VR-Vorlagen, Vorlage vom 19. 6. 1979: Marketing bei den SBB (Zwischenbericht); SBB40_008_5: Erfahrungsbericht der Niedrigpreispolitik der Schwedischen Staatsbahnen, GD-Vorlage vom 21. 11. 1980.

107 SBB40_008_5: Erfahrungsbericht der Niedrigpreispolitik der Schwedischen Staatsbahnen.

einer Marketingoffensive als auch von Tarifierhöhungen zur Ertragssteigerung ab. Sie priorisierten die Unternehmens- gegenüber der Verkehrspolitik. Andere rekurrten auf eine gesamtverkehrspolitische Sicht und postulierten tiefere Preise als Massnahme zur Steigerung des Verkehrsanteils und damit längerfristig auch des Ertrags. Eine Zwischenposition nahmen jene Verwaltungsräte ein, die verlangten, dass Tarifierhöhungen mit einem entsprechenden Angebotsausbau korrespondierten.¹⁰⁸ Das Fazit der Generaldirektion lautete: Systematische Preisreduktionen lohnen sich nicht, auf den Markt bezogene Tarifierhöhungen bewirken dagegen stets Ertragssteigerungen. Die Generaldirektion wollte nur Hand zu einem Tarifexperiment bieten, falls die Ertragsausfälle vollumfänglich durch die öffentliche Hand abgegolten würden.¹⁰⁹ Sie pokerte damit in Richtung Leistungsauftrag, der in Sachen gemeinwirtschaftliche Leistungen klare Verhältnisse schaffen sollte.

«... das Defizit wegbringen»:

Leistungsauftrag und Aktionsprogramm 1982–1984

Im Juni 1981 stellte das Bundesparlament die Ampel für den Leistungsauftrag von rot wieder auf grün. Dank den Expertisen der externen Wirtschaftsprüfer wisse man nun, so der freisinnige Präsident der nationalrätlichen Kommission «Leistungsauftrag» Ulrich Bremi, dass die SBB jährlich faktisch eine Milliarde Defizit erwirtschafteten. «Wir wollen das Defizit wegbringen», hielt Bremi gegenüber der Presse fest und äusserte sich zuversichtlich, dass dies den SBB mithilfe des revidierten Leistungsauftrags ab 1982 innert fünf Jahren möglich sein würde.¹¹⁰ Bremi sollte Recht behalten, denn 1987 schrieben die SBB erstmals wieder einen Gewinn in der Höhe von immerhin gut 23 Millionen Franken.¹¹¹ Die wichtigsten Unterschiede zwischen der ersten Vorlage für einen Leistungsauftrag und ihrer revidierten Version bestanden im Verzicht auf die umstrittene Beteiligung der Kantone an der Abgeltung des Regionalverkehrs, in der nun jährlich sinkenden Abgeltung für den Stückgutverkehr, in der Reform der SBB-Kapitalstruktur und

108 SBB27: VR-Protokolle, Protokoll vom 5. 7. 1979, Trakt. 6: Marketing bei den SBB; Protokoll vom 25. 10. 1979, Trakt. 3: Alternative Tarifstudien. Verwaltungsratspräsident Grosjean attestierte darin dem Bericht der GD zwar Qualität, blieb aber bei seiner Position: «[...] je maintiens néanmoins qu'il faut suivre l'expérience suédoise, qui est très intéressante.» An jenem Tag, an dem die SBB den KundInnen neue Angebote präsentierten, könne man auch Preiserhöhungen vornehmen. Mit neuen Angeboten meinte Grosjean «davantage de trains, plus d'actions commerciales dynamiques, meilleure organisation du transport des bagages, amélioration du confort. Le premier point sera réalisé par la NCTV», also mit dem Taktfahrplan. Grosjean schloss seine Stellungnahme: «[...] j'appuierais en revanche une augmentation si nous avions une politique commerciale cohérente, nuancée et modulée.»

109 SBB40_008_06: Brief des SBB-Generaldirektors an den Bundesrat vom 29. 1. 1980.

110 Signale für die SBB: In 5 Jahren Staatsbahn ohne Defizit?, in: Weltwoche, 17. 6. 1981.

111 SBB-Geschäftsbericht 1987, S. 38.

in der Verpflichtung zu einer SBB-Verwaltungsreform. Unbestritten blieb demgegenüber die volle Abgeltung für den regionalen Personenverkehr in der Höhe von 459 Millionen Franken jährlich.¹¹²

Die Politik hatte damit einen entscheidenden Pfad vorgespurt. Den Abbau-szenarien des «Berichts 1977» zog sie die dort als Alternative postulierte Leistungsvereinbarung vor und beendete dadurch die Diskussion um die Aufhebung unrentabler Nebenlinien (vorläufig). Das Schlagwort Rationalisierung drohte nun keinen Infrastrukturabbau mehr an. Stattdessen wurden die SBB dazu verpflichtet, ihre «Leistungen so rationell wie möglich zu erbringen» und ihr Personal so weit abzubauen, als es die Sicherheit und die Aufrechterhaltung eines guten Kundendienstes erlauben würden.¹¹³ Man konzentrierte sich auf eine Dienstleistungsrationalisierung durch die ab 1980 schrittweise eingeführte Einsparung der Kondukteure im Regionalverkehr und deren Ersatz durch die sogenannte Selbstkontrolle und durch die Umwandlung von Regionalbahnhöfen in unbediente Haltestellen.¹¹⁴ Diese Einsparung an Humankapital wurde nur durch die im Kapitel 3 geschilderten Fortschritte in der Automatisierung und der Elektronik möglich. Und sie wurde erleichtert durch den langfristigen gesellschaftlichen Trend in Richtung Individualisierung und eines kritischeren Umgangs mit Autoritäten, den sie ihrerseits wohl auch beförderte. Die nun in den kondukteurlosen Zügen herrschende «Selbstkontrolle» war eine doppelte, denn sie setzte nicht nur auf die Disziplin und die Selbstverantwortung der Reisenden, ein Billett zu kaufen oder zu entwerten, auch wenn im Zug nur Stichkontrollen zu erwarten waren, sondern sie beruhte letztlich auf einem in der Spätmoderne andauernden Prozess der Verinnerlichung von Regelwerken und der Disziplinierung des Selbst.¹¹⁵

Zu einer solchen Selbstdisziplinierung war im ersten Leistungsvertrag auch die Generaldirektion aufgerufen. Der Bundesrat veranlasste zu diesem Zweck ein SBB-internes Aktionsprogramm 1982–1984, das auf eine verbesserte Ausgabenkontrolle und auf Effizienzsteigerungen im Verwaltungsapparat abzielte.¹¹⁶ Wie bereits zur betriebswirtschaftlichen Begutachtung der mit dem Leistungsauftrag verbundenen Erfolgsaussichten wurden auch für diesen Prozess externe Berater

112 Siehe Presse vom 16. und 17. 6. 1981.

113 SBB-Geschäftsbericht 1982, S. VII; Botschaft über den Leistungsauftrag 1982, in: BBL 1981 II, S. 469–527, hier S. 501.

114 Der erste Zug ohne Kondukteur verkehrte am 28. 9. 1980 zwischen Vevey und Chexbres. Siehe: Einst ein Schock, heute Alltag, in: SBB-Zeitung, Nr. 24 (19. 12. 2005), S. 12 f.

115 Siehe dazu: Michel Foucault, Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses, Frankfurt a. M. 1994; Norbert Elias, Über den Prozess der Zivilisation. Soziogenetische und psychogenetische Untersuchungen, Frankfurt a. M. 1997.

116 Botschaft über den Leistungsauftrag 1982, in: BBL 1981 II, S. 469–527, hier S. 470; SBB27: VR-Vorlagen, Vorlage vom 29. 5. 1984: Aktionsprogramm Nr. 9, Aufbauorganisation der Generaldirektion.

beigezogen. Die Gutachter der Firma Hayek Engineering lokalisierten bei der Generaldirektion gravierende Koordinations- und Führungsmängel, welche aus einer inadäquaten Organisation herrührten. Leistungsauftrag, Aktionsprogramm und ein bei Parlament und Bundesverwaltung verbreitetes Unbehagen gegenüber der Kostenentwicklung bei den SBB zwangen jedoch zu Einsparungen auf allen Ebenen. Im Sinn eines eigentlichen *change management* schlug Nicolas Hayek deshalb vor, die bisherigen Stabsorganisationen Unternehmensstab und Marketingstab aufzulösen und ihre Funktionen in andere organisatorische Gefässe zu integrieren. Die vom Marketingstab eingeführten Neuerungen lobte der Wirtschaftsprüfer zwar, doch gleichzeitig bemängelte er den Umstand, dass Marketing noch nicht als Chefsache wahrgenommen werde.¹¹⁷ Die SBB zogen die Konsequenzen aus dieser Kritik und beförderten den Marketingdirektor Michel Crippa 1984 in die SBB-Generaldirektion, wo er dem in «Marketing und Produktion» umbenannten ehemaligen Departement Verkehr vorstand.¹¹⁸ 1983 hatte man bereits Hans Eisenring, der als Direktor der privaten Flug- und Fahrzeugwerke Altenrhein ein langjähriger Geschäftspartner der SBB war, ins Amt geholt. Die beiden neuen SBB-Generaldirektoren profilierten sich mit Aussagen, die sie als marktbewusst auszeichneten, wie das von ihnen erwartet wurde.¹¹⁹ So entgegnete Hans Eisenring auf den Vorwurf zu grosser Trägheit und mangelnder Transparenz im Unternehmen, die SBB seien daran, «sich von einem staatlichen Monopolbetrieb zu einem normalen, scharf konkurrenzorientierten Dienstleistungsbetrieb zu wandeln».¹²⁰ Hayek hatte in seiner Expertise allerdings nicht nur die Auflösung beziehungsweise Linienintegration verschiedener Organisationseinheiten vorgeschlagen, sondern auch die Schaffung neuer. In Anbetracht des politischen Legitimationsbedarfs ihrer Defizite sollten die SBB von einem auf die Ex-post-Analyse via die Rechnungsprüfung beschränkten *financial auditing* zu einem vorausschauenden *operational auditing* wechseln, welches die Unternehmensperformance und ihre Effektivität im Sinn der Ziel-

117 SBB40_003_23: Aktionsprogramm Projekt 1: Führungs- und Entscheidungsprozesse, Vorstudie Neuregelung von Führungs- und Entscheidungsprozessen SBB, Hayek-Engineering AG Zürich, Februar 1983, S. 5, 36.

118 SBB27: VR-Protokolle, Protokoll vom 29. 5. 1984, Trakt. 6, S. 73–78. Gemäss «24 Heures» hatten v. a. der SBB-Verwaltungsratspräsident Carlos Grosjean und der SBB-Verwaltungsrat und Migros-Chef Pierre Arnold die Wahl von Crippa unterstützt. Siehe: Chefetage der SBB steht vor einem Generationenwechsel, in: Basler Zeitung, 11. 4. 1983.

119 Gemäss *Année Politique* wollte der Bundesrat die privatwirtschaftliche Vertretung in der Generaldirektion und im SBB-Verwaltungsrat stärken, mitunter auch auf Vorschlag von Hayek. Siehe AP 1984, S. 111. H. Eisenring gab im Interview mit der Verfasserin an, dass er von Otto Wichser und auch vom damaligen Bundesrat Kurt Furgler, den er als St. Galler Parteikollegen wie auch als Praktikanten der Anwaltskanzlei seines Vaters kennengelernt hatte, persönlich gebeten wurde, diese staatsbürgerliche Aufgabe zu übernehmen.

120 Das grosse Interview: Herr Eisenring, haben die SBB in den letzten Jahren versagt?, in: Sonntagsblick, 1. 5. 1983.

orientierung (program results' auditing) mass.¹²¹ Mit dieser betriebswirtschaftlichen Innovation rückt die Echtzeitevaluierung des *managements by objectives* in den Vordergrund. Mit dem Leistungsauftrag und dem Aktionsprogramm versuchten die SBB, den Wandel hin zu einer angebotsorientierten Unternehmenspolitik auch auf der Managementebene zu vollziehen.

Das Bewusstsein, sich in einer Orientierungsphase mit offenem Ausgang zu befinden, brachte der Titel eines Referats von Werner Latscha auf den Punkt: «SBB – Verwaltung oder Unternehmung»? Darin ging es dem neuen Präsidenten der Generaldirektion weniger um eine terminologisch-definitivische Auseinandersetzung, denn auch die Betriebswirtschaftslehre operiert mit dem Begriff des öffentlichen *Unternehmens*, als vielmehr um die Wahrnehmung einer veränderten Umweltsituation, welche den SBB vermehrtes *unternehmerisches Handeln* abverlangte.¹²² Dabei verweist die von Latscha implizit durch die Abgrenzung von der Verwaltung vorgenommene Definition der «Unternehmung» auf Joseph Schumpeters Definition von Unternehmungen als «Handlungen, die in der Durchführung von Innovationen bestehen».¹²³ Der Schumpeter'sche Innovationsbegriff ist deswegen ein wichtiges Referenzmodell, weil er die Durchsetzung einer Idee am Markt als integralen Teil einer Innovation betont und nicht bei der Invention stehen bleibt. Obwohl die SBB-Akteure in den frühen 1960er- und frühen 70er-Jahren durchaus *Inventionen* generierten, waren ihrer Realisierung und Durchsetzung als eigentlicher *Innovationen* im Sinn von Joseph Schumpeter aufgrund von Systemträgheit – Thomas Hughes spricht vom «Momentum» – sowie aufgrund vielfältiger innerer und äusserer Abhängigkeiten enge Grenzen gesetzt.¹²⁴ Im günstigen Fall profitierte das System SBB von den Einflüssen seiner Umwelt, wie noch zu zeigen sein wird. Im ungünstigen Fall der Krise aber wirkten sich Verbindungen mit der staatlichen Wirtschaftspolitik und mit der Politik als negative Feedbacks aus und schränkten den Handlungsspielraum der SBB ein. Um Inventionen in Innovationen überzuführen, bedurfte es daher eines unternehmerischen Handelns, welches sich an den veränderten Paradigmen des Verhältnisses zwischen Staat, Wirtschaft und Gesellschaft orientierte. Dazu gehörten die an den «Spinnerclub»-Sitzungen beschworenen Kundenwünsche ebenso wie diejenigen der SBB-Marketingprofis. Der Kunde / die Kundin galt nicht mehr als jenes Mängelwesen, das

121 Vgl. California State University, Division of Administration and Finance: Types of Audits and Reviews, in: <http://daf.csulb.edu/offices/vp/internalauditing/audits.html>.

122 Werner Latscha, SBB – Verwaltung oder Unternehmung? Vortrag gehalten vor der Statistischen und Volkswirtschaftlichen Gesellschaft Basel am 19. 11. 1984; vgl. Blankart, Ökonomie der öffentlichen Unternehmen.

123 Schumpeter, Konjunkturzyklen, S. 110.

124 Schumpeter, Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, S. 100; Hughes, The Development of Large Technical Systems, S. 77.

den SBB Ärger bereitete. Stattdessen rückten die Mängel der SBB in Bezug auf attraktive Angebote und auf eine höhere Sensibilität für neue gesellschaftliche Trends in den Vordergrund. Einen ersten Schritt hin zu einem attraktiveren Angebot stellte die Einführung des Taktfahrplans im Mai 1982 dar. Damit wurde aus einer SBB-internen Invention von 1972 zehn Jahre später eine Innovation. Dagegen kam das umweltpolitisch motivierte 100-fränkige Halbtaxabonnement 1986 hauptsächlich auf Druck von Politik und Öffentlichkeit zustande. Doch die SBB verstanden es, aus der einst *contre cœur* evaluierten Tarifsenkung mithilfe ihrer Marketinginstrumente ein originelles Eigenprodukt zu machen – mit nachhaltigen positiven Rückkoppelungseffekten auf den Taktfahrplan.

Fahren im Takt: Auftakt mit Dissonanzen

In der Systematisierung der Marketinganstrengungen kam eine bereits seit 1967 sich anbahnende verstärkte Hinwendung zum Personenverkehr und zu einer nachfrageorientierten Angebotspolitik zum Ausdruck. Die Taktfahrplanerfinder hatten ihr neues Reisezugkonzept vor allem als Angebotsoffensive verstanden. Im Vordergrund stand für sie schlicht das «nicht mehr genügende Angebot der Bahn an ihre potentiellen Kunden». ¹²⁵ Im Kontext des «Berichts 1977» liess sich der Taktfahrplan jedoch auch als eine mit der Rationalisierung kompatible Effizienzsteigerungsmassnahme verkaufen. Die Wettbewerbsphilosophie des Taktfahrplans fand ebenfalls Eingang in die Vorlage zum Leistungsauftrag 1980, wo es hiess: «Der Schienenverkehr hat nur eine Chance mit einer dichten Folge regelmässiger, schnellfahrender und bequemer Züge. So hat die Bahn eine Chance im Wettbewerb mit dem jederzeit verfügbaren, beweglichen Personenauto.» ¹²⁶ Der Taktfahrplan wurde am 23. Mai 1982 mit dem Slogan «Jede Stunde ein Zug» auf dem SBB-Schiennetz eingeführt und bewirkte im Durchschnitt eine über 21-prozentige Steigerung des Reisezugangebots. ¹²⁷ Mit seinen Systemvoraussetzungen und Systemfolgen wurde der Taktfahrplan zu einem wichtigen Referenzpunkt der Innovationstätigkeit im Bereich Personenverkehr: die Fahrplansymmetrie und das Knotensystem hatten Auswirkungen auf die Rollmaterialbeschaffung und begünstigten eine 1982 noch nicht absehbare Erweiterung der Ost-West-Schnellbahnvision «Neue Haupttransversale» hin zum Konzept der Bahn 2000, bei dessen Erarbeitung der Hauptverfasser des Taktfahrplans, Samuel Stähli, eine massgebliche Rolle spielen sollte. Stähli, der in den frühen 1980er-Jahren das Projekt S-Bahn Zürich leitete, hatte einst angekündigt, er werde den Tag der Einführung des Taktfahrplans im fernen

125 Berthouzoz/Meiner/Stähli, Taktfahrplan Schweiz, S. 1.

126 Botschaft über den Leistungsauftrag 1980 an die SBB, in: BBL 1980 I, S. 306–354, hier S. 320.

127 Davon 31% im Fernverkehr und 14% im Regionalverkehr. Siehe Geschäftsbericht SBB 1982, S. VII.

Abb. 25: «Wir fahren mit Takt». SBB-Werbepplakat zur Einführung des Taktfahrplans am 23. Mai 1982. (Plakat-sammlung SBB Historic, P_A01_0244.)



Ausland verbringen. Doch dies liessen weder die Medien, die ihn nun als «Vater» des Taktfahrplans feierten, noch seine Frau zu. So stand er denn am 23. Mai 1982 mit einer Stoppuhr im Berner Bahnhof und registrierte erleichtert, wie ein Zug nach dem anderen gemäss dem neuen Fahrplan einfuhr.¹²⁸

Der Taktfahrplan erlebte allerdings trotz dieses gelungenen Auftakts und trotz einer präzedenzlosen Werbekampagne einen schwierigen Start im zeitgenössischen volkswirtschaftlichen Kontext einer leichten Rezession.¹²⁹ Verspätungen infolge von Engpässen beim Personal und beim Rollmaterial sowie teilweise tödliche Bahnunfälle brachten den öffentlichen Goodwill vom Frühling bis Herbst 1982 beinahe zum Kippen.¹³⁰ Die finanzielle Ausgangslage der SBB war mit einem Defizit von 760 Millionen Franken im Jahr 1981 alles andere als gut. Um die Kosten der Fahrplanumstellung möglichst tief zu halten, hatte das Management

128 Am 23. Mai findet die Bahn-Revolution statt: Fahren mit Takt, in: Weltwoche, 3. 2. 1982; Angaben von Verena Stähli im Interview mit der Verfasserin.

129 Zwischen 1981 und 1985 gingen z. B. die Bruttoinvestitionen gesamtwirtschaftlich um 1,2% zurück und das BIP wuchs 0%. Deiss bezeichnet diese Phase deshalb in seiner Konjunkturzyklen-Tabelle als «dépression». In: Deiss, *Politique économique et sociale*, S. 251.

130 Schlechte Fahrt: 1982 wird für die SBB, die tief in roten Zahlen sind, ein schwarzes Jahr: missratener Taktfahrplan und Unglücksfälle, in: *Die Woche*, 43, 1982, S. 18 f. Die Unglücksfälle ereigneten sich in Othmarsingen SO, Pfäffikon ZH und Bümpliz Süd BE.

das Personal nicht aufgestockt. Die damit bewusst riskierten personellen Engpässe führten zu Überbelastungssituationen und zu Protesten von Seiten der Gewerkschaften. Die SBB-Führung reagierte darauf mit der erstmaligen Rekrutierung von Frauen als Zugführerinnen und Kondukteurinnen, was ihr prompt die Kritik des noch in patriarchalem Denken verhafteten Eisenbahnerverbands einbrachte.¹³¹ Die SBB verzeichneten im ersten Jahr der Umstellung gegenüber den vorherigen beiden Jahren insgesamt gar einen Rückgang im Reiseverkehr. Neben der verschlechterten wirtschaftlichen Gesamtkonjunktur dürfte das auch mit der Eröffnung des Gotthardstrassentunnels zusammenhängen, die zu einem recht deutlichen Rückgang im internationalen Reiseverkehr und im Gütertransit führte.¹³² Dank der zusammen mit der Angebotserweiterung eingeführten Tarifierhöhung von 8,8 Prozent konnten die SBB aus dem Reiseverkehr dennoch eine Ertragszunahme verzeichnen. Allerdings könnte sich die Preiserhöhung auch konträr auf die intendierte Generierung von Mehrverkehr ausgewirkt haben. Den Mehrertrag von 8–9 Millionen Franken schrieben die SBB trotzdem hauptsächlich der Wirkung des Taktfahrplans zu.¹³³ Das Jahr 1982 drohte als «dunkles Jahr in die Geschichte der SBB» einzugehen, wie eine Zeitschrift bilanzierend festhielt. Die SBB gaben sich selbstkritisch: Hans-Peter Heiz vom Marketingstab gab öffentlich zu, dass man den Taktfahrplan technisch zwar während zehn Jahren vorbereitet habe, «doch erst ein Jahr vor der Einführung machte man sich daran, auch die Auswirkungen in einem grösseren Zusammenhang zu sehen». Eine Abschaffung des Taktfahrplans, wie sie vereinzelt gefordert wurde, stand für den SBB-Mann jedoch nicht zur Diskussion, weitere Rationalisierungsmassnahmen und Tarifierhöhungen aber sehr wohl.¹³⁴ Olivier Jérôme Allemann gelangt zum Schluss, dass der Taktfahrplan bei seiner Einführung in seiner Wirkung auf die Erhöhung der Personenkilometer von geringer Bedeutung war und wohl hauptsächlich zu Effizienzgewinnen durch die Netzreorganisation führte. Solche Effizienzgewinne waren von den Urhebern des Taktfahrplans auch beabsichtigt gewesen. Gemäss Taktfahrplanmiterfinder Hans Meiner entsprach jedoch erst der Fahrplan 1987 mit seiner Ausdehnung und Verdichtung des Takts dem Umfang der 1972 vom

131 SEV-Sekretär Hermann Kirchhofer nannte den Einzug der Frauen in den Zugdienst einen «Einbruch in eine 100jährige Tradition». Schlechte Fahrt, in: Die Woche, 43/1982, S. 19.

132 1981 hatten die SBB 218,2 Mio. Reisende verzeichnet, was einer Zunahme von 0,9% gegenüber 1980 gleichkam. 1982 hingegen zählte man 217 Mio. Reisende oder 0,6% weniger als im Vorjahr, wobei der Rückgang im internationalen Verkehr 4,6%, jener im Binnenverkehr 0,4% betrug. Siehe: SBB-Geschäftsberichte 1981 und 1982, S. V; Lage der SBB verschlechterte sich auch 1982, in: Tages-Anzeiger, 15. 2. 1983.

133 SBB-Geschäftsbericht 1982, S. VII. Dass die Nachfrageelastizität geringer wurde, darauf deuten einerseits der zunehmende Kauf von Streckenabonnements im Jahr 1982 hin, andererseits die Auseinandersetzungen über die Opportunität von Bahntarifierhöhungen, die in den frühen 1980er-Jahren innerhalb der SBB wie auch im Parlament geführt wurden.

134 Schlechte Fahrt, in: Die Woche, 43, 1982, S. 18 f.

«Spinnertrio» angestrebten Angebotsverbesserung, welche 1982 in reduzierter Form eingeführt worden war.¹³⁵ Der eigentliche Verkehrserfolg stellte sich gemäss Alleman denn auch erst mit dem Fahrplan 1987 ein, welcher als erste Etappe der Einführung der Bahn 2000 die Wünsche der Kundschaft besser berücksichtigte und mit der Einführung des Halbtaxabonnements zusammenfiel.¹³⁶

Dank Waldsterben zum Halbtax

Bis 1984 wies die Generaldirektion alle Vorschläge für segmentspezifische oder globale Tarifsenkungen als nicht machbar zurück. Sie kündigte stattdessen, auch gegen Opposition im Verwaltungsrat und bei den Privatbahnen, per Mai 1985 eine weitere Tarifierhöhung an, um die Teuerung auszugleichen und das Defizit abzubauen. Diese Ankündigung löste in der Öffentlichkeit und im Bundesparlament Kritik aus und im Kontext des Waldsterbens die Forderung nach einer «raschen Wende in der defensiven Tarifpolitik».¹³⁷ Die parlamentarische Waldsterbendebatte von 1985 und der Boom regionaler Umweltschutzabonnements bewirkten tatsächlich ein Umdenken. In der Sonderdebatte der eidgenössischen Räte vom Februar 1985 erhielten Vorschläge für die Förderung des öffentlichen Verkehrs bis weit ins bürgerliche Lager hinein Unterstützung, sofern sie auf Anreizstrukturen setzten und auf Verbote verzichteten.¹³⁸ Dabei stufen bürgerliche Parlamentsmitglieder Attraktivitätssteigerungen durch Fahrplanverdichtung, schnellere Verbindungen und höheren Komfort als ebenso wichtig ein wie Tarifsenkungen, die vor allem von SP, POCH, LdU und EVP gefordert wurden. Die Parlamentsdiskussionen wurden auch für die SBB zum Signal, ihre Umweltschutztarifstudien aus der Schublade zu ziehen. Die SBB-Führung signalisierte gegenüber den politischen Akteuren Bereitschaft, ein verbilligtes Halbtaxabonnement anzubieten, wollte allerdings die Kosten dafür nicht tragen. Die SBB seien nämlich auch ohne Preissenkungen umweltfreundlich. Ein Ertragsverzicht zugunsten des Umweltschutzes stelle «deshalb eine gemeinwirtschaftliche Leistung dar».¹³⁹ Diese Argumentation verfiel. Die Forderung nach einer Verbilligung des Halbtaxabonnements fand Eingang ins 6-Punkte-Programm zur Förderung des öffentlichen Verkehrs, wel-

135 Hans Meiner im Interview mit der Verfasserin. Neu wurde 1987 der Halbstundentakt Basel–Zürich und Bern–Zürich, der Stundentakt Basel–Bern–Interlaken sowie Genf–Biel und auf den meisten Regionallinien eingeführt. SBB-Geschäftsbericht 1987, S. 36.

136 Allemann, Voraussetzungen, Einfluss und Erfolg eines Taktfahrplanes, S. 34, 40.

137 SBB40_008_06: Diverse politische Vorstösse, Anfragen, Postulate u. Motionen, 1982–1991; VR-Vorlage vom 26. 3. 1985 betr. Tarifmassnahmen im öV im Zusammenhang mit dem Umweltschutz, und VR-Vorlage vom 22. 10. 1985 betr. Tarifmassnahmen 1986. Die SBB wollten die Tarife um 5,5% erhöhen. Motion von SP-NR Silvio Bircher. Siehe AP 1984, S. 112.

138 Vgl. Sonderdebatte zum Waldsterben vom 6. 2. 1985, in: Amt. Bull. NR 1985 I, S. 104 ff. Siehe auch de Miller, Matériaux pour l'histoire de l'environnement en Suisse, S. 296.

139 SBB40_008_06: VR-Vorlage vom 25. 9. 1984 betr. Tarifmassnahmen im Personenverkehr für 1985.

ches die vier Bundesratsparteien Anfang Dezember 1985 veröffentlichten.¹⁴⁰ Fast umgehend legte der Bundesrat eine Botschaft über die Finanzierung von Tarif-erleichterungen im öffentlichen Verkehr vor. In Ergänzung zur ebenfalls aktuellen Vorlage für ein Angebotskonzept Bahn 2000 wollte der Bund die Bevölkerung auch mit tarifarischen Anreizen zum Umsteigen auf den umweltschonenderen öffentlichen Verkehr bewegen. Die Parlamentsmehrheit unterstützte das Vorhaben, den Verkehrsunternehmen während sechs Jahren jährlich 100 Millionen Franken als Zuschuss an ein verbilligtes Halbpreisabonnement auszurichten.¹⁴¹ Damit war die Bahn frei für das 100-fränkige «Halbtax», das die SBB zu Weihnachten 1986 mit einer werberischen Grossoffensive lancierten und das sich als überaus erfolgreich erwies.¹⁴² In Bezug auf die Tarife führte eine an Marketing orientierte Preispolitik bei den SBB also dazu, die quasi soziologische Trennung in einen rentabel-marktwirtschaftlichen und einen unrentabel-gemeinwirtschaftlichen Personenverkehrsbereich zu überwinden. Der Marketingküller Halb-taxabonnement war aus Unternehmenssicht das Resultat einer Suche nach jener preispolitischen Option, welche sowohl den grössten Kundennutzen als auch das grösste Wachstumspotenzial beinhaltete. Insofern, als die SBB sich dieses Wachstumsinstrument zum Schutz des öffentlichen Gutes *Umwelt* vom Staat subventionieren lassen konnten, erwies sich ihre institutionelle Verfasstheit als Unternehmen mit gemeinwirtschaftlichen Pflichten als Vorteil. Die SBB-Generaldirektion nutzte den erweiterten Spielraum, den ihr der Umweltschutztrend bescherte. Sie bezeichnete das Halbtaxabonnement als «Kern einer realistischen Umweltaktion im nationalen öffentlichen Verkehr». Im gleichen Atemzug betonte sie, von einer ebenso ausschlaggebenden Bedeutung seien «Beiträge zum Ausbau der bestehenden Infrastruktur, des Rollmaterials und der kundendienstlichen Anlagen».¹⁴³ Das war das Programm der Bahn 2000.

¹⁴⁰ AP 1985, S. 106.

¹⁴¹ AP 1986, S. 119.

¹⁴² Gültig war das Halbpreisabonnement erst ab dem Fahrplanwechsel vom 31. 5. 1987. Doch editierte man auf Weihnachten 1986 Gutscheine zum Bezug des Abonnements. SBB40_009_07: VR-Vorlage vom 2. 6. 1992 betr. Tarifmassnahmen Personenverkehr 1993; Seger, Die Werbung der SBB, S. 39. Für Benedikt Weibel war das Halbtaxabonnement eine der besten unternehmerischen Leistungen, welche die SBB je erbrachten (Interview mit B. Weibel). Was der Erfolg der Halbtaxkampagne für Weibels Karriere, der als Marketingdirektor massgeblich dafür verantwortlich zeichnete, bedeutete, geht aus der Biografie von Dorer/Müller, *Der rote Boss*, hervor.

¹⁴³ SBB40_008_06: Tarifmassnahmen im Zusammenhang mit dem Umweltschutz, GD-Vorlage vom 26. 3. 1985.

7. Mit der Bahn 2000 zur «Eisenbahn der Zukunft»?

Für die Verwirklichung der hochfliegenden Infrastrukturausbaupläne, welche die SBB seit den 1960er-Jahren hegten, fehlten während langer Zeit das Geld und im hochföderalistischen Schweizer System auch die politische Einmütigkeit. Die Spurgebundenheit der Eisenbahn, die sich punkto Geschwindigkeit, Sicherheit und Verlässlichkeit gegenüber dem Strassenverkehr als Vorteil erweist, wurde in der Ausbauplanung zum Nachteil. Dieser strukturelle Nachteil kam nicht nur in der geografischen, sondern auch in der komplexen politischen Topografie der Schweiz stark zum Tragen, wie die Opposition gegen die «Schnellbahn» Bern–Zürich illustriert. Wie Babette Nieder in ihrer komparativen Studie zur Entwicklung von TGV und ICE gezeigt hat, wird in föderalistischen Systemen die Generierung von Legitimität für öffentliche Grossbauvorhaben durch demokratische und regionale Konsensbildung zentral.¹ Das verweist auf die Wichtigkeit der strukturellen und politischen Rahmenbedingungen für die infrastruktureseitige Angebotspolitik der SBB, deren Unternehmenspolitik aufs Engste mit der staatlichen Verkehrspolitik verzahnt war. Diese Verzahnung wirkte sich einerseits begrenzend aus, andererseits machte sie gewisse Zukunftsoptionen erst möglich. Das Drama um die NHT und das Präludium zur Bahn 2000 sind glänzende Beispiele dafür. Das Kapitel 3.4 zur Schnellbahn Bern–Zürich hat 1975 geendet, mit der Opposition der hauptsächlich von Streckenneubau bedrohten Kantone Bern und Solothurn. Die folgenden Ausführungen setzen wenig später, 1978, ein und spinnen anfänglich den Faden der «Gesamtverkehrskonzeption» aus dem Kapitel 6 weiter.

7.1 Die neuen Haupttransversalen im «offenen» Mitwirkungsverfahren (1978–1984)

Der 1982 eingeführte Taktfahrplan stellte mit der von einem Tag auf den anderen um 21,5 Prozent gesteigerten Zugleistung eine überaus deutliche Angebotsverbesserung dar. Eine weitere Steigerung erhofften sich die SBB zur gleichen Zeit durch die Realisierung der neuen Haupttransversalen (NHT), wie das ehemalige Schnellbahnkreuz nun hiess und welche die Kommission für eine schweizerische Gesamtverkehrskonzeption 1977 in den Rang von Verkehrs-

1 Nieder, TGV und ICE im Spannungsfeld.

achsen von nationaler Bedeutung erhoben hatte. Allerdings konzentrierte sich die GVK auf die Ost-West-Transversale und hielt eine neue Alpenbahn als Teil einer neuen Nord-Süd-Transversale für nicht vordringlich. Carlos Grosjean, hellsichtiger Verwaltungsratspräsident der SBB, der sich selbst als «vieille bête politique» bezeichnete, zeigte sich deshalb im inneren SBB-Kreis überzeugt, dass die GVK letztlich wenig mehr als eine Anhäufung von Überzeugungen und Wünschen von teilweise sich widersprechenden Interessen sei.² Die vor der Wirtschaftskrise eingesetzte GVK hatte den wirtschaftlichen Trendbruch³ der 1970er-Jahre in ihre Modellberechnungen integrieren und verschiedene Szenarien zur künftigen Bevölkerungs- und Verkehrsentwicklung entwickeln müssen. Dabei ging sie von einem überdurchschnittlichen Wachstum im öffentlichen Personen- und Güterverkehr um 80–100 Prozent aus, sofern durch entsprechende Massnahmen eine Trendumkehr zugunsten des öffentlichen Verkehrs eingeleitet würde. Konkret hiess das: «Die Modellberechnungen führen zum Ergebnis, dass durch die Hebung des Leistungsangebotes mittels NHT und mit einer attraktiven Fahrplangestaltung die Zunahme des Strassenverkehrs verlangsamt werden kann.» Damit stelle man der sonst zwangsweisen Ausweitung des Autobahnnetzes eine «langfristig wirksame Alternative» gegenüber. Ohne Ausbau der Schienenkapazitäten müsse wesensgerechter Schienenverkehr dagegen auf die Strasse verwiesen werden. Deswegen empfahl die GVK den Ausbau der Lötschberg–Simplon-Linie auf Doppelspur, was aber nur dann Sinn machte, wenn die Anschlussstrecke Basel–Olten–Bern auch ausgebaut wurde. Dies kam einer ersten Etappe der NHT gleich.⁴

Die GVK hatte zwei Schlussvarianten weiter bearbeitet: eine, in der die Bahnstrecken lediglich einen Kapazitätsausbau erfuhren (*Variante KAP*), und eine *Variante NHT*, in welcher mehrere Neubaustrecken – neue Haupttransversalen – für eine durchgehend modernisierte und schnellere Verbindung zwischen Ost und West sorgten. In ihren Schlussthesen favorisierte die Kommission die *Variante NHT* mit einer neuen Transversale auf der Ost-West-Achse.⁵ Sie begründete ihre Präferenz für neue Bahninfrastrukturen anstelle von neuen Autobahnen mit der besseren Umweltbilanz des öffentlichen Verkehrs. Während die Autobahnen durch die aus der Sicht des Landschafts-, Natur- und Gewässerschutzes empfindlichsten Gebiete gebaut worden seien, würde die NHT erfreulicherweise

2 Wörtlich sagte Grosjean: «L'avocat que je suis d'abord, la vieille bête politique que je suis ensuite trouve étrange que plus de 40 experts soient tombés d'accord, alors qu'ils défendent des intérêts contradictoires. C'est pourquoi, modestement, je vous soumetts une définition de la CGST: C'est une addition des vœux et des désirs de divers inérêts contradictoires qui n'ont pas voulu faire des choix.» Gesamtverkehrskonzeption, [SBB-]Kaderseminar, S. 64.

3 Vgl. Kneschaurek, Der «Trendbruch» der siebziger Jahre.

4 Gesamtverkehrskonzeption Schweiz, Schlussbericht, S. 15 f., 273 f.

5 Ebd., These 2, S. 51, 309.

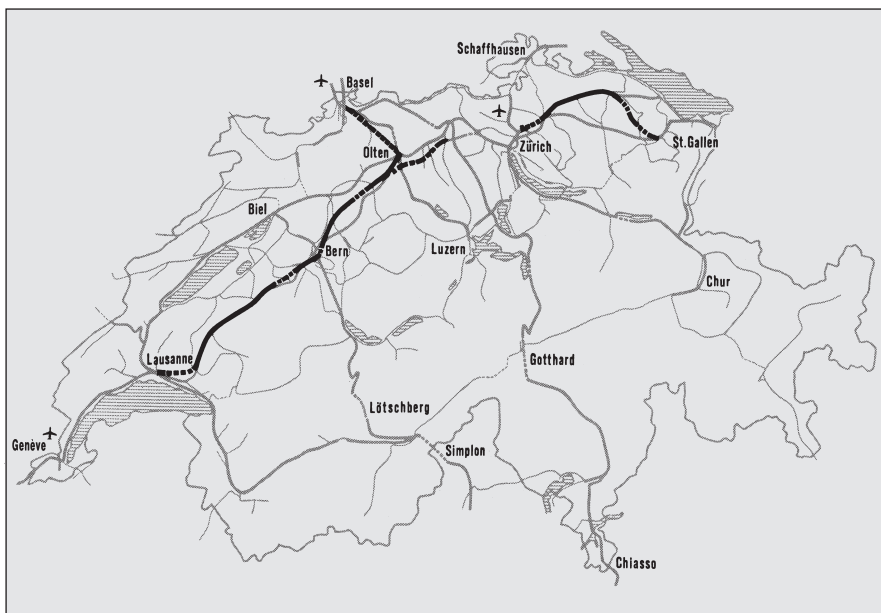


Abb. 26: Die Kommission für eine schweizerische Gesamtverkehrskonzeption (GVK) favorisierte in ihrem Schlussbericht von 1977 eine neue Eisenbahnhaupttransversale (NHT) auf der Ost-West-Achse. (SBB-Nachrichtenblatt 3/1982, S. 36)

«keine wesentlichen Beeinträchtigungen des Landschafts- und Naturschutzes» verursachen, weil ein Grossteil der geplanten Strecken durch Tunnel führe.⁶ Der Kommissionsbericht stipulierte allerdings, dass fortan eine Zweckmässigkeitsprüfung für jedes Infrastrukturprojekt von nationaler Bedeutung vorzunehmen sei, und er wies dem Bundesparlament die Entscheidkompetenz über neue Bahnlinien zu, die anschliessend dem fakultativen Referendum unterstanden. Mit der angestrebten Leistungsverbesserung auf den Hauptlinien sollte aus der Sicht der GVK zudem eine «Strukturbereinigung auf schwach ausgelasteten Linien» einhergehen, also eine Umstellung von Bahnnebenlinien auf den öffentlichen Strassenverkehr.⁷ Damit kam die GVK in der Öffentlichkeit jedoch schlecht an, wie ihr Präsident, der Zuger CVP-Nationalrat Alois Hürlimann, Ende Oktober 1978 in einem Führungsseminar vor SBB-Kadern eingestand. Die Berichterstattung über den Gesamtverkehrsentwurf konzentrierte sich «landauf und landab» auf die in Zukunft aufzuhebenden Nebenbahnen, klagte Hürlimann. Die «grosse

6 Ebd., S. 23, 281, 27, 285.

7 Ebd., S. 17, 275.

tragende Idee der neuen Haupttransversalen zwischen den Ballungszentren» sei dagegen in den Hintergrund getreten. Zudem begegne man ihr mit der allgemeinen Skepsis, «ob so etwas überhaupt zukunfts-fähig sein könnte». Diese Skepsis wurde zuerst in verkehrswirtschaftlichen Kreisen geäussert. Doch Hürlimann fügte an: «Wir wollen ehrlich sein und zugeben, dass sie auch in den Kadern der Bahnen incl. SBB vorhanden ist.»⁸

Genau um die Ausräumung der skeptischen Haltung der zukünftigen NHT-Promotoren ging es in diesem Kaderseminar und darum, «über diese Dinge klar miteinander» zu reden, denn der Widerstand gegen die NHT, gegen neue Verkehrslinien überhaupt, war gross und heterogen. Er reichte von den lokal Betroffenen bis hin zu weiteren Teilen der Bevölkerung, die aus Sympathie und/oder aus «richtig oder falsch verstandenen Belangen des Umweltschutzes» ebenfalls dagegen seien.⁹ Damit spielte Hürlimann auf die wieder lauter gewordene Opposition im Oberaargau an. In der Tat: Als das SBB-Studienbüro die von einer Schnellbahn betroffenen Gemeinden im Sommer 1977 um Werkleitungspläne zwecks geologischer Sondierung der Tunnelvarianten ersuchte, weckte es den dösenden Bären. Das «Aktionskomitee für eine lebenswerte Umgebung» veranstaltete unverzüglich eine Pressekonferenz unter dem Motto: «Wehret den Anfängen.» Man machte dem Unmut Luft gegenüber einer «Politik der kleinen Schritte» von Seiten der SBB, die sich darin äusserte, dass die SBB einen Grauholztunnel alternativen Lösungen in Zollikofen vorzögen und damit das erste Teilstück zur Schnellstrecke planten.¹⁰ Im Februar 1978 brachte die Opposition eine Motion im Berner Kantonsparlament durch, in welcher die Berner Regierung aufgefordert wurde, alles zu unternehmen, damit die Schnellbahn Bern–Olten nicht zur Ausführung gelange und auch nicht mit der Sanierung des Bahnabschnitts Zollikofen–Löchligut gekoppelt werde.¹¹ SBB-Generaldirektor Karl Wellinger stieg im Kaderseminar auf den Vorschlag Alois Hürlimanns für eine Grundsatzdiskussion jedoch kaum ein und meinte vor den SBB-Spitzen lediglich, der NHT-Vorschlag der GVK sei den SBB «mindestens eine wertvolle Hilfe bei der Weiterbearbeitung des Projekts einer zweiten Doppelspur zwischen Bern und Olten».¹² Zunächst ging der Vorschlag aber, wie von der GVK empfohlen, zurück in die Studierstube, zur Zweckmässigkeitsprüfung durch offizielle Gutachter – und durch inoffizielle.

8 A. Hürlimann in: Gesamtverkehrskonzeption, [SBB-]Kaderseminar, S. 32 f.

9 Ebd., S. 33.

10 Der Widerstand regt sich schon jetzt: Opposition gegen Grauholz-Eisenbahntunnel-Schnellbahn Bern–Zürich wieder im Gespräch, in: *Bund*, 20. 7. 1977.

11 Oberaargauer Gemeindepräsidenten sind sich einig: «Schnellbahn muss verhindert werden», in: *Berner Nachrichten*, 16. 3. 1978. Grossrat Alfred Aebi aus Hellsau hatte die Motion eingereicht, die mit 68 : 60 Stimmen gegen den Willen der Regierung überwiesen wurde.

12 K. Wellinger in: Gesamtverkehrskonzeption, [SBB-]Kaderseminar, S. 94.

Brauchbare Alternativen? Die VCS-Variante und der «Talgo pendular»

Bis zum Abschluss der Zweckmässigkeitsprüfung Ende 1982 und bis zur Einleitung der schweizweiten Vernehmlassung zu den neuen Haupttransversalen blieben die SBB nicht untätig, sondern bauten das aus, wozu sie in eigener Kompetenz berechtigt waren. So wurde die Flughafenlinie vom Zürcher Hauptbahnhof nach Kloten, die das Studienbüro 1969/70 noch in letzter Minute eingefädelt hatte, Ende Mai 1980 eröffnet. Und gut ein Jahr später folgte die Inbetriebnahme des neuen Liniensegments zwischen Olten und Rothrist.¹³ Die Einführung des Taktfahrplans im Mai 1982 war schliesslich eine der grössten unternehmerischen Anstrengungen in der SBB-Geschichte vor der Bahn 2000. In der gleichen Zeit, als die Schweizer Bahnen ihr Angebot ausweiteten, in Sachen Tempo aber an Ort traten und erst bei einer Maximalgeschwindigkeit von 140 Stundenkilometern angelangt waren, machten die rekordverrückten französischen Bahningenieure wieder einmal von sich reden. Zum Auftakt der neuen Hochgeschwindigkeitsära mit dem *train à grande vitesse* (TGV) stellten sie im Februar 1981 mit 380 Stundenkilometern einen neuen Schienenweltrekord auf, den sie selbst neun Jahre später spektakulär übertreffen sollten.¹⁴ Der kommerzielle Erfolg des TGV wurde bei den SBB interessiert registriert, welche die «Bahnen im Aufwind» wähten.¹⁵ Interessanterweise nährte sich dieser Aufwind im Bahnschnellverkehr noch hauptsächlich aus den technokratischen Wachstumsprognosen der 1960er-Jahre, gekoppelt mit einer Wettbewerbsrationale. Diese kommt glänzend in der Vorstellung zum Ausdruck, die NHT seien «Autobahnen der Schienen».¹⁶ Gleichzeitig vermischte sich der Diskurs rund um den öffentlichen Verkehr zunehmend mit Anliegen des Natur-, Landschafts- und Umweltschutzes.

In den Städten hatten die raumpolitischen Probleme mit dem boomenden Privatverkehr bereits dazu geführt, dass der Umweltdiskurs in den frühen 1980er-Jahren für die Förderung des öffentlichen Nahverkehrs handlungsleitend wurde, denn die in Natur- und Umweltschutzkreisen hochgehaltene Kleinräumigkeit mit kurzen Wegen und überschaubaren Stoffkreisläufen kam den Anliegen des öffentlichen Nahverkehrs in Städten und Agglomerationen entgegen. Sie konfliktierte jedoch mit grossräumigen Verkehrsprojekten wie den NHT. Die wachstumskritische Umweltbewegung der 1970er- und frühen 80er-Jahre institutionalisierte sich einerseits in Vereinen wie etwa dem 1979 gegründeten Verkehrsclub der Schweiz (VCS) sowie in Initiativ- und Referendumskomitees.¹⁷ Sie erfasste jedoch auch

13 SBB-Geschäftsbericht 1980, S. 18.

14 TGV Paris–Dijon am 26. 2. 1981 mit 380 km/h, TGV-Atlantique am 18. 5. 1990 mit 515 km/h und TGV-Est am 3. 4. 2007 mit 575 km/h.

15 So der Titel eines Aufsatzes von Hans Herren, Unternehmensstab der GD SBB.

16 Latscha, Die GVK-CH aus der Sicht der Bahnen, S. 10 f.

17 Siehe de Miller, Matériaux pour l'histoire de l'environnement en Suisse.

Geografen, Ingenieure und Techniker, die innerhalb der staatlichen Verwaltung oder als Mitarbeiter und Inhaber von privaten Umwelt- und Planungsbüros Verkehrsprojekte evaluierten.¹⁸ Zum offiziellen Gutachter der NHT wurde das aus Verkehrswirtschaftlern und Planern bestehende Büro Infrac. Währenddessen übernahm der VCS eine inoffizielle, aber kaum weniger einflussreiche Gutachterrolle, indem er mehrfach Alternativvorschläge zuhanden des NHT-Akteurkollektivs sowie der Öffentlichkeit entwickelte. Der Verkehrsclub mit Sitz im bernischen Herzogenbuchsee schlug im Frühling 1982 vor, die NHT nach dem Motto der «Bündelung der Verkehrswege» entlang der Autobahn N1 zu führen statt quer durch das Kulturland, wie das «Generelle Projekt» der SBB dies mehrheitlich vorsah. Peter Güller vom Büro Infrac evaluierte den in den Medien breit rezipierten VCS-Vorschlag in einem internen Arbeitspapier zur Zweckmässigkeitsprüfung und kam zum Schluss, dass die Streckenradien auf manchen Abschnitten für ein Tempo von 200 Stundenkilometern zu eng würden.¹⁹ Der SBB-«Spinnerclub», in welchem die NHT gemäss Hans Meiner nie grundsätzlich umstritten war, verfasste im Frühling eine «Konzeptidee für das Angebot im Reiseverkehr ab Mitte der 80er Jahre bis zur Inbetriebnahme der NHT», die den Einsatz von Neigezügen des Typs *Talgo pendular* oder anderer ausländischer Neigezüge beinhaltete. Gemäss dem «Spinnerclub» wäre es mit Neigezügen möglich gewesen, den Halbstundentakt auf der Ost-West-Transversale einzuführen und die Reisezeiten netzweit durch bessere Knotenanschlüsse zu verkürzen. Man war sich unter Rückgriff auf das ursprüngliche Taktfahrplankonzept bewusst, dass eigentliche Fahrplanspinnen mit optimalen Anschlussknoten nur durch eine Vervielfachung der Systemzeit von 30 Minuten geschaffen werden konnten. Eine Möglichkeit, die Mängel des 1982 eingeführten Taktfahrplans wettzumachen, bestand in der Einführung von Neigezügen. Durch die damit ermöglichte Reisezeitreduktion von 16 Prozent im Schnellverkehr auf der Strecke St. Gallen–Genf sowie durch den Halbstundentakt kalkulierte man ein Einnahmenplus von 13 Prozent.²⁰

Interessanterweise propagierte einige Monate später auch der VCS den *Talgo pendular*. Möglicherweise rezipierte der VCS den Vorschlag des «Spinnerclubs»²¹ oder die *Talgo*-Idee lag ganz einfach in der Luft. Der mit einer passiven Wagenkasten-

18 Ein Beispiel dafür sind die beiden Geografen Peter Glauser und Peter Flückiger, die im Juni 1984 an der Universität Bern eine kritische Abschlussarbeit mit dem Titel «NHT-Bahn 2000: Verkehrspolitische und geografische Betrachtungen über die Neuen Eisenbahn-Haupttransversalen» einreichten. Der Begriff «Bahn 2000» kommt ausser im Titel allerdings in der gesamten Arbeit nicht wieder vor.

19 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 6: Güller/Infrac, Zweckmässigkeitsprüfung der NHT (Internes Arbeitspapier vom 14. 6. 1982), S. 23.

20 Ar. GdI: Ordner Spinnerclub, Konzeptidee Reiseverkehr (Entwurf vom 23. 3. 1982).

21 Auch manche «Spinnerclub»-Mitglieder sympathisierten mit dem VCS oder waren Mitglieder. Angabe von Reto Danuser im Gespräch mit der Verfasserin.

neigung ausgestattete *Talgo pendular* stellte eine Weiterentwicklung des bewährten spanischen *Talgo*-Zugs dar und war 1980 in einer ersten und 1982 in einer zweiten Serie auf den Markt gekommen.²² Bald musste sich der VCS allerdings gegen den Vorwurf verwehren, das Prinzip Neigezug gegen die Neubaustrecken ausspielen zu wollen. Ein «Swiss Talgo», so hielt der VCS 1983 in einem Zeitungsartikel fest, mache Streckenneubauten nicht überflüssig: «Aber es werden Ergänzungen des vorhandenen Netzes und keine Superbahnen sein.»²³ Zudem erlaube ein «Swiss Talgo» die Trassierung der neuen Strecken mit engeren Kurvenradien. Dies erst ermöglichte eine Engführung der neuen Bahnlinie mit der Autobahn.²⁴

Zwischen Aufbruch und Resignation: die SBB und die NHT

Ende Juni 1983 beschloss die SBB-Führung, dass die SBB sich von nun an «voll für die NHT» einsetzen würden. Weil dem Ausbau der Linie Basel–Olten–Bern im Zusammenhang mit dem Güterverkehr am Lötschberg Priorität zukam, wollte man sich für einen «raschen Realisierungsentscheid» und für den Bau dieser ersten Etappe der NHT engagieren. Dabei war es nach der Ansicht der Generaldirektion von «grösster Bedeutung, dass nach aussen alle Stellen die Haltung des Unternehmens einheitlich vertreten».²⁵ Dies wirkte sich auf die NHT-Informationspolitik aus. In ihrem Statusbericht von Ende August 1983 gestand die SBB-Generaldirektion gegenüber dem Verwaltungsrat ein, die starke und «politisch getragene Gegnerschaft» gegen die NHT verstehe es, wirkungsvolles Dokumentationsmaterial und Medien gezielt für ihre Zwecke einzusetzen und dränge damit die Vertreter von SBB und Bund in die Defensive. So hatte das «Aktionskomitee gegen die NHT» mit Sitz in Kirchberg eine Broschüre publiziert, auf welche der Stab Gesamtverkehr beim Energiewirtschafts- und Verkehrsdepartement (EVED) reagierte, indem er die Argumente der Gegner mit den eigenen «Richtigstellungen» verglich und das Ganze in Breitformat (nochmals) veröffentlichte.²⁶ Es erging den SBB ähnlich wie der DB, deren geplante Neubaustrecken für den Bahn-Hochgeschwindigkeitsverkehr zwischen Hannover und Würzburg sowie zwischen Mannheim und Stuttgart in den 1970er-Jahren unter Beschuss gerieten. Der Neubau einer Schnellstrecke Mannheim–Stuttgart war wie die schweizerische Ost-West-Schnellbahnverbindung erstmals 1969 vorgeschlagen worden. Der Bau wurde 1976 begonnen, doch zahlreiche Einsprachen führten dazu, dass die

22 Siehe auch Kap. 4.1.

23 Genau dieser Artikel hatte offenbar den scheinbaren Widerspruch heraufbeschworen. Siehe: «Swiss Talgo» statt NHT, in: Tages-Anzeiger-Magazin, 30. 4. 1983.

24 VCS, Vernehmlassung zur NHT-Zweckmässigkeitsprüfung, bes. S. 11 f. und Anhang.

25 Ar. GdI: Ordner Spinnerclub, Beschluss der Generaldirektion vom 21. 6. 1983, vom Verwaltungsrat SBB am 5. 10. 1983 gebilligt.

26 Aktionskomitee gegen die NHT/EVED, Die neue Eisenbahnhaupttransversale (15. 9. 1983). Möglicherweise wurde die Publikation auch nur verwaltungsintern gestreut.

Arbeiten auf stark umstrittenen Abschnitten jahrelang sistiert und erst ab 1983 fortgesetzt wurden.²⁷ Im Vergleich zum Bau der neuen TGV-Linien durch die SNCF musste sich die DB durch ein aufwendiges Plangenehmigungsverfahren und zunehmende Umweltauflagen kämpfen, sehr zum Missfallen des Verbands der europäischen Bahnen, der 1975 schrieb: «Ein Extremfall ist Deutschland, wo alle am Wirtschaftsleben Beteiligten, die von einer Realisierung betroffen sind, Einspruch erheben können, was einen Aufschub der Bauarbeiten bedeutet.» Babette Nieder relativierte diese Gegenüberstellung jedoch und wies stattdessen auf die Demokratiedefizite im Fall der TGV-Planung und -Realisierung hin.²⁸

Die SBB, die mit noch weiter gehenden demokratischen Partizipationsmöglichkeiten im Frühstadium eines Projekts konfrontiert waren, nahmen sich an den Erfahrungen des nördlichen Nachbarn ein Beispiel. Die DB hatte nämlich ihren Personaleinsatz an der Werbefront verstärkt und private PR-Firmen als Berater beigezogen. Auch die SBB-Generaldirektion nahm in ihrer Marktbearbeitung einen Paradigmenwechsel vor: nicht mehr papierene Vorträge der Herren vom EVED und von der SBB standen nun im Vordergrund, sondern eine Tonbildschau, zielgruppenspezifische Broschüren und anschauliche Modelle. Solche für das breite Publikum taugliche Instrumente waren von den SBB in Koordination mit dem NHT-Akteurkollektiv zu erarbeiten.²⁹ Die Vertreter des EVED konnten jedoch nicht, wie eigentlich nötig und erwünscht, für diese Informationspolitik zur Verfügung stehen, weshalb man beschloss, externe PR-Berater zurate zu ziehen. SBB-intern vermerkte man sorgenvoll die Kosten und mahnte an, dass eine «verstärkte Mitwirkung des Departements» im Vordergrund stehen sollte, weil eine «aktive Rolle des EVED informationspolitisch bedeutsam» sei.³⁰ Die SBB fühlten sich offenbar etwas allein gelassen. Vermutlich drängten vor allem die neuen Führungskräfte auf der Generaldirektion, der an die Spitze strebende Marketingchef Michel Crippa und der 1983 als Nachfolger von Karl Wellinger eingetretene Generaldirektor Hans Eisenring, auf Bewegung in der Sache und schlugen einen neuen Ton an. So verständlich das seit dem Frühling 1983 angeschlagene forschere Tempo im Kontext der internationalen Schnellbahnprojekte und aus der Sicht einer verstärkten Angebotsorientierung erschien, so heikel war es auch, fehlte es den SBB doch schlicht am Geld für eine Investition, die man auf happige 4–5 Milliarden Franken bezifferte.³¹ Das hing wiederum mit der noch

27 Krische, ICE InterCityExpress, S. 25 f.

28 DB, 10/1975, S. 649, zit. in: Nieder, TVG und ICE im Spannungsfeld, S. 71.

29 SBB27: VR-Vorlagen, Vorlage vom 30. 8. 1983: NHT: Bericht über den Stand der Arbeiten, S. 5 f.

30 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 15: Besprechung vom 20. 12. 1983 zwischen Departementschef EVED und GD SBB, Trakt. NHT/Informationspolitik.

31 Die SBB waren in einer Wirtschaftlichkeitsstudie auf 4,694 Mia. Fr. gekommen. Diese und weitere Zahlen zur zukünftigen Rentabilität lösten jedoch Kritik aus. Siehe: Von der Schnellbahn über

nicht gesetzlich verankerten Gesamtverkehrskonzeption zusammen, welche einen Finanzierungsmodus für Bahngrossinvestitionen erst schaffen sollte. Immerhin hatte der Bundesrat dem Parlament im Dezember 1982 seine Botschaft für die zukünftige, koordinierte Verkehrspolitik unterbreitet.³² Die SBB-Akteure konnten also hoffen, dass das Parlament einer NHT innert nützlicher Frist nach der Annahme der entsprechenden gesamtverkehrlichen Verfassungsgrundlage zustimmen würde,³³ wenn alles rund lief.

Carlos Grosjean war da nicht so zuversichtlich. «J'admire votre optimisme», hob der SBB-Verwaltungsratspräsident in einer Sitzung Anfang Oktober 1983 an, nachdem er mehrere Verwaltungsräte den NHT-Bericht der Generaldirektion hatte loben lassen, und fuhr weiter: «J'ai pourtant de la peine à le partager.» Einerseits sei die Gesamtverkehrskonzeption noch nicht beschlossen und andererseits handle es sich bei den GVK-Prognosen zur Verkehrszunahme lediglich um Annahmen. Grosjean stellte sich nicht gegen das Projekt an sich, sondern er erhob Einwände gegen die ungeklärte Art der Finanzierung. Und er kündigte an, sich bei der Abstimmung des Verwaltungsrats über die NHT enthalten zu wollen, falls im NHT-Bericht nicht fixiert werde, dass der Staat die gesamte Finanzierung übernehme. Die Stimmung im Rat drohte daraufhin ins Negative zu kippen, bis Generaldirektor Eisenring einen Kompromissvorschlag machte, weil die Generaldirektion die Rückendeckung des Verwaltungsrats brauche.³⁴ Tatsächlich befand man sich trotz des Zweckoptimismus, den Eisenring verbreitete, und trotz der Anstrengungen an der Kommunikationsfront in einer verzwickten Lage. Von einer «raschen Realisierung» war man angesichts der Vorschläge für alternative Linienführungen weit entfernt. Die Konzeptphase der NHT im Jahr 1983 geriet de facto zu einem offenen Mitwirkungsverfahren, in welches sich weite Kreise – vom VCS über verschiedene Kantonsregierungen bis zu einzelnen Gemeinden – einschalteten und dem NHT-Akteurkollektiv immer weitere Variantenstudien aufbürdeten. Die *Variante NHT* im Sinn der Gesamtverkehrskonzeption, welche das generelle Projekt von SBB und Emch + Berger aus dem Jahr 1973 beinhaltete, sah nämlich Neubaustrecken zwischen Muttenz und Olten im Nordwesten und zwischen Lausanne und Vauderens, Chénens und Matran sowie Düdingen und Niederwangen im Westen vor. Zwischen Bern und Winterthur sollten Abschnitte zwischen Mattstetten und Roggwil, Roggwil und Othmarsingen sowie zwischen Kloten und Winterthur-Attikon neu erstellt werden. Im Nordosten kam als letzte

NHT zum Konzept «Bahn 2000»: Der Elefant und das Nadelöhr Roggwil–Bern, in: Solothurner Zeitung, 10. 8. 1984.

32 Botschaft über die Verfassungsgrundlagen für eine koordinierte Verkehrspolitik, in: BBL 1983 I, S. 941.

33 Allerdings beschloss das Parlament erst fünf Jahre später, im Dezember 1987, über die koordinierte Verkehrspolitik. Siehe BBL 1987 I, S. 979.

34 SBB27: VR-Protokolle, Trakt. 5: NHT-Bericht, Sitzung vom 5. 10. 1983, S. 1354 f.

Neubaustrecke der neuen Haupttransversale der Abschnitt zwischen Bürglen und St. Gallen-Bruggen hinzu. Insgesamt knapp 200 Kilometer neue Strecken, von denen 40 Prozent durch Tunnels führen würden. Hinzu kamen 45 Kilometer Ausbauten, zumeist auf Doppelspur.³⁵ Die neuen Strecken sollten «dem modernen Stand der Eisenbahntechnik entsprechend» für 200 Stundenkilometer («später allenfalls 250 km/h») trassiert werden, die Ausbaustrecken für 160 Stundenkilometer, wie es in der Einladung an die Kantone zur Vernehmlassung hiess.³⁶

«Mitten in der brodelnden Küche der Gegenwart»: die Vernehmlassung der NHT

Das NHT-Akteurkollektiv war bereit, die vom VCS sowie von den Kantonen Luzern und Solothurn entwickelten Vorschläge für alternative Linienführungen zu prüfen, weigerte sich jedoch, die Neubaustrecken der vermeintlichen Alternative eines «Swiss Talgo» zu opfern. Stattdessen rechnete das Kollektiv aus SBB- und EVED-Vertretern im Verlauf des Jahres 1983 unzählige Varianten und Eingaben zur Streckenführung durch, zumeist auf Rechnung der SBB, wie ein internes Papier von Ende 1983 nicht ohne bitteren Unterton vermerkte.³⁷ Die zahlreichen Kritiken und Anregungen flossen auch insofern in die Planungen ein, als die SBB nun ein Fahrplankonzept mit häufigeren Verbindungen und kürzeren Fahr- und Umsteigezeiten sowie den zusätzlichen Komfort und die attraktiven Bahnnebenleistungen in den Vordergrund rückten.³⁸ Anfang Mai 1983 lud das Departement von Bundesrat Leo Schlumpf zu einer gesamtschweizerischen Vernehmlassung der NHT-Zweckmässigkeitsprüfung ein. Kantone, Gemeinden, politische Parteien, wirtschaftliche und andere Interessenverbände sollten sich – teilweise erneut und vor allem abschliessend – dazu äussern, ob sie eine NHT im Sinn der Gesamtverkehrskonzeption wünschten oder ob sie einem Kapazitätsausbau der bestehenden Schienenstränge oder gar einer Variante Null, also der Fortführung des Status quo, den Vorrang gaben. Die Rückmeldungen, die ab Herbst 1983 eintrafen, waren ernüchternd. Das EVED sollte später in seinem Bericht über die Vernehmlassung festhalten, die Zielsetzungen der NHT, mehr Verkehr auf die Schiene zu bringen, würden grundsätzlich begrüsst.³⁹ Aber

35 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 5: Meiner/Durrer, Standard Referat NHT (März 1984), S. 19 f.; Ar. GdI: Zweckmässigkeitsprüfung der NHT: Bericht der Experten zhd. des Stabes für Gesamtverkehrsfragen, des BAV und der SBB (Kurzfassung), Zürich, Januar 1983.

36 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 5: Einladung zur Vernehmlassung der NHT (Brief des EVED an die Kantonsregierungen, 4. 5. 1983).

37 Siehe dazu BAR, E8100C#2000/113, Bd. 15: Besprechung vom 20. 12. 1983 zwischen Departementschef EVED und GD SBB, Trakt. NHT/Informationspolitik. Dort heisst es u. a.: «Obwohl die VCS-Variante offiziell im Rahmen des Vernehmlassungsverfahrens eingegeben worden ist und das EVED, analog zur Studie «Varianten Luzern» als Träger der Studie auftreten soll, wird die Finanzierung einmal mehr von den SBB zu bevorschussen sein.»

38 SBB27: VR-Vorlagen, NHT: Bericht über den Stand der Arbeiten, 30. 8. 1983.

39 Siehe EVED, Bericht über die Vernehmlassung NHT (September 1984).

nur wenige Vernehmlasser konnten sich für das konkrete NHT-Projekt der SBB begeistern. Dies war angesichts der desolaten Lage, in der sich die SBB befanden, nicht weiter erstaunlich. Enttäuscht registrierten die Medien und die Öffentlichkeit, dass sich die mit dem ersten Leistungsvertrag verbundenen Hoffnungen nicht erfüllten, im Gegenteil: Der Bund musste den SBB für das Jahr 1982 mit insgesamt rund 1,12 Milliarden Franken unter die Arme greifen. Viele Beobachter schoben den SBB nicht die alleinige Schuld dafür zu, sondern nahmen diese «unheilvolle Entwicklung» (Roger Desponds) als Ausdruck einer Aporie wahr, für welche die Politik und die Ansprüche des Kollektivs an die SBB insgesamt mitverantwortlich seien.⁴⁰ Schon der Unternehmensberater Nicolas Hayek hatte im Resümee zu seinem Bericht über die Neuregelung der Führungs- und Entscheidungsprozesse bei den SBB bemerkt, die SBB hätten ihre gegenwärtige Finanzmisere nicht allein zu verantworten: «Wir, alle Bürger und Benützer, der Bundesrat, die Regional- und Lokal-Politiker, Industrie und Gewerkschafter, haben es in den letzten Jahren den SBB nicht gerade leicht gemacht, einen wirtschaftlichen Betrieb zu führen.»⁴¹ Doch gerade der Hayek-Bericht verstärkte auf bürgerlicher Seite das Unbehagen gegenüber der SBB-Führung und ihren Managementkompetenzen.⁴² Die reformorientierten Kräfte verschafften sich nicht nur ausserhalb, sondern auch innerhalb der SBB mehr Gehör.⁴³ Dazu gehörten nebst Hans Eisenring der bisherige Marketingchef Michel Crippa, Nachfolgekandidat für den auf Anfang 1984 abtretenden Generaldirektor Roger Desponds, der zum Generalsekretär ernannte Benedikt Weibel und Verwaltungsratspräsident Carlos Grosjean. Mit dessen Einverständnis benutzte Pierre Arnold, Migros-Chef und SBB-Verwaltungsrat, ab Oktober 1983 das Forum der Migros-Zeitung *Brückenbauer*, um die Probleme der SBB öffentlich darzulegen.⁴⁴ Diese Offensivstrategie illustriert deutlich, wie gross der Leidensdruck geworden war, den Carlos Grosjean mittels Selbstkritik und mittels eines durch die Anhörung verschiedener Meinungen in Gang gesetzten Verständigungsprozesses bewältigen wollte. Diese auf einer kommunikativen Diskursethik im Habermas'schen Sinn aufbauende Strategie Grosjeans setzte noch während der offiziellen Vernehmlassung der NHT ein,

40 Siehe: Lage der SBB verschlechterte sich auch 1982; SBB-Defizit: Kein Hinweis auf Wende (Kommentar), in: Tages-Anzeiger, 15. 2. 1983.

41 SBB40_003_23: Hayek-Bericht, Begleitschreiben an die SBB-GD vom 21. 8. 1982, S. 7.

42 Wie könnten die SBB saniert werden? Möglichkeiten und Ansatzpunkte aus dem Hayek-Bericht, in: Neue Zürcher Zeitung, 15. 4. 1983.

43 Dies entsprach den Erwartungen der medialen Öffentlichkeit. Siehe z. B.: Die neuen SBB-Ziele: Eine bessere Bahn verkaufen (Interview mit M. Crippa), in: Luzerner Neuste Nachrichten, 25. 5. 1983.

44 Pierre Arnold, Die SBB vor einer Weiche (Brief an unsere Genossenschafter), in: *Brückenbauer*, 26. 10. 1983. Arnold schreibt dort: «Mit Einwilligung des Präsidenten des Verwaltungsrates habe ich mir vorgenommen, eine Reihe von Briefen an unsere Genossenschafter über die Bundesbahnen zu schreiben.»

die im Herbst 1983 zu Ende ging.⁴⁵ Von den nationalen Parteien äusserte sich einzig der Landesring der Unabhängigen (LdU) mehrheitlich positiv, doch auch der LdU forderte eine nochmalige Überprüfung der Streckenführung zwischen Bern und Olten. Das wollten auch die sehr skeptischen Freisinnigen, denen der Kapazitätsaspekt wichtiger war als die Geschwindigkeit und die in der geplanten Linienführung die gebotene Rücksicht auf Randregionen, Ortsplanung und Landschaftsschutz vermissten. Die CVP äusserte sich nicht ganz so negativ, zog aber die über Luzern führende NHT-Variante vor, während die SVP und der Bauernverband weitgehend die Haltung der oppositionellen Bauern des Mittellands vertraten. Die rechtsnationalistische Nationale Aktion, deren Valentin Oehen schon früher aus Naturschutzgründen gegen die NHT Stellung bezogen hatte, lehnte das Projekt rundweg ab und forderte stattdessen den Einsatz von *Talgo*-Neigezügen sowie billigere Bahntarife zur Attraktivitätssteigerung. Die Stellungnahme der Sozialdemokratischen Partei traf mit einiger Verspätung erst im Frühling 1984 ein und wird noch zur Sprache kommen.

In der Meinung des gewerkschaftlichen Eisenbahnerverbands (SEV) kommt deutlich zum Ausdruck, dass man sich zwischen der Identifikation mit dem Arbeitgeber SBB und dessen Zielen einerseits und einer eigenständigen Meinung andererseits hin und her gerissen fühlte. Einerseits fand der SEV, eine Schnellbahn sei mit Blick auf die europäischen Bahnentwicklungen berechtigt. Andererseits mahnte er an, die Wachstumseuphorie sei vorbei. Wie viele andere konnte sich der SEV mit der Neubaulinie Basel–Olten, die durch bereits stark bebauten Gebiet führte, stärker anfreunden als mit Bern–Olten. Hier sei Flexibilität gefragt, womit auch der SEV den Einsatz von Neigezügen, eine Linienführung entlang der Autobahn und mehr Tunnels meinte. Die Automobilvertreter des Touring-Clubs Schweiz begrüsst die im Projekt zum Ausdruck kommende Aufgabenteilung zwischen Strasse und Schiene, sofern die NHT nicht der autofeindlichen Linie der Gesamtverkehrskonzeption verpflichtet seien. Falls jedoch dies, eine Anti-autopolitik, der Sinn und Zweck der NHT wäre, wäre man dagegen. Während die «Interessengemeinschaft für den öffentlichen Verkehr» viele Hoffnungen auf die NHT setzte, die langen Diskussionen darüber bedauerte und nur kleine Änderungen bei der Linienführung vorschlug, fand die «Schweizerische Gesellschaft für Umweltschutz» (SGU) die NHT «fragwürdig» und kündigte deren Bekämpfung an, falls nicht wesentliche Korrekturen am Projekt vorgenommen würden. Im Übrigen unterstützte die SGU die Variante des VCS.

Etwas aus dem Rahmen fiel die Stellungnahme der «Schweizerischen Vereinigung der Verkehringenieure» (SVI) von Ende Oktober 1983, die ihre Kritik mit einem

45 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 8: NHT Vernehmlassungen I: Parteien, Organisationen, Kantone, Bundesstellen, 1983–84.

Beispiel, wie man es besser machen könnte, verband. Die Vereinigung verwies auf die Abstimmung über die S-Bahn im Kanton Zürich. Die dortigen Abstimmungsgrundlagen thematisierten nicht vor allem den Neubau, wie das die bisherigen NHT-Prospekte getan hatten.⁴⁶ Stattdessen enthielten sie die verkehrspolitische Zielsetzung und «leiteten daraus das Fahrplanangebot ab, mit welchem dieses Ziel erreichbar» sei. Erst am Schluss erfuhren die StimmbürgerInnen, dass dieses neue Fahrplanangebot für einen Teil der Linien die Schaffung zusätzlicher Infrastrukturen erforderte. «Die Abstimmungsvorlage lautet zwar den Gepflogenheiten unserer Demokratie entsprechend letztlich auf einen Infrastruktur-Kreditbeschluss», hielten die Verkehringenieure fest, «aber erst, nachdem man dem Stimmbürger das Linien- und Fahrplanangebot in verbindlicher [...] Form zur individuellen Beurteilung des persönlichen Nutzens unterbreitet hatte.» Die SVI war deshalb überzeugt, dass die Öffentlichkeitsarbeit «im Interesse der guten Sache neue Wege» gehen müsse. Und sie schlug vor, das Zielpublikum der NHT-Kommunikation zu wechseln: vom «Bauern am Bahndamm» zum «Städter». Zweitens sollte statt der grossen Linien das Angebot auf dem ganzen Netz zum Mittelpunkt werden: «Damit dereinst die Mehrzahl der Stimmberechtigten zustimmen kann, will der Einzelne wissen, was die Sache ihm persönlich nützt; mit dem Städtedreieck Basel–Zürich–Bern allein ist in der Schweiz sicher keine Mehrheit zu gewinnen.» Diesen Vorschlag brachte die SVI in Verbindung mit dem Taktfahrplan, von dem sie sich ohnehin eine wesentliche Weiterentwicklung erhoffte. Auch die «Vereinigung der Raumplaner NDS HTL» zog Fahrplanoptimierungen neuen Höchstgeschwindigkeiten vor und bemängelte, Alternativen wie der Einsatz des *Talgo* seien zu wenig berücksichtigt worden. Die Netzphilosophie der NS fanden die Raumplaner wesentlich interessanter als das Linienkonzept der NHT.⁴⁷ ETH-Professor Carl Hidber, der die SBB-Schnellbahnvisionen aus der Sicht der gesamtschweizerischen Landes- und Verkehrsplanung unterstützt und in die Gesamtverkehrskonzeption integriert hatte, zeigte sich im Frühjahr 1984 skeptisch bezüglich der Realisierungschancen der NHT. Man befinde sich nun, nach der Vernehmlassung, «mitten in der brodelnden Küche der Gegenwart», und die verhiess Unsicherheit und Verspätung. Hidber befürchtete, die NHT würden unter der durch den Nationalstrassenbau ausgelösten Kritik zu leiden haben. Und er stellte fest, es sei leider noch nicht gelungen, den Gedanken, dass die NHT eine integrale Angebotsverbesserung bewirkten, in der Öffentlichkeit

46 Siehe dazu den undatierten Prospekt bzw. Entwurf für einen Prospekt mit dem Titel «Kritische Fragen der Öffentlichkeit zum bisherigen NHT-Konzept», in welchem es unten an jeder Seite hiess: «Der Ausbau der Bahn ist nötig». In: BAR, E8100C#2000/113, Bd. 15.

47 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 8: NHT Vernehmlassungen I: Parteien, Organisationen, Kantone, Bundesstellen, 1983–84. Darin Stellungnahme der SVI vom 28. 10. 1983, unterzeichnet von Peter Linsi und Blaise Dériaz.

«genügend verständlich» zu machen.⁴⁸ Gegen aussen hielten sich die SBB-Akteure an die von der Generaldirektion durchgegebene Devise, sich voll für die NHT einzusetzen: man streute Faltprospekte und plante in der ganzen Schweiz Tage der offenen Türe sowie einen Infozug.⁴⁹ Doch im Innern breitete sich angesichts der mangelnden Resonanz der bisherigen Bemühungen eine gewisse Resignation aus. Dies umso mehr, als die NHT wohl auch innerhalb der SBB umstritten waren, wie die zahlreichen internen Informationsveranstaltungen und die Aufrufe zur Geschlossenheit nahelegen.⁵⁰ Indes war es einmal mehr Carlos Grosjean, der die Dinge intern beim Namen nannte.

Wer leitete die Wende ein? Die Frage der Autorschaft

An einem trüben Wintertag – es war der 30. Januar 1984 – lud der SBB-Verwaltungsratspräsident die «cadres supérieurs des CFF», darunter die Generaldirektoren, zur Klausur. Was dort geschah, hat sich als eigentliche Gardinenpredigt in der Erinnerung von Hans Eisenring eingepägt.⁵¹ Grosjean machte der SBB-Führung klar, dass es so nicht weitergehen könne. In einem späteren Dokument heisst es zu dieser Sitzung, Grosjean habe auf die Notwendigkeit aufmerksam gemacht, «das bisherige NHT-Konzept zu einem Gesamtkonzept Bahn 2000» zu erweitern, um Befürchtungen zu entkräften, wonach die Regionen ausserhalb der Ost-West-Transversale benachteiligt würden.⁵² Auch die offizielle SBB-Geschichtsschreibung hält fest, der SBB-Verwaltungsratspräsident habe Anfang 1984 den eigentlichen Startschuss zur Bahn 2000 gegeben, als er in einer Standortbestimmung eine Besinnung auf die vier Säulen des zukünftigen Verkehrsangebots forderte, nämlich auf «*précision, sûreté, commodité, vitesse*».⁵³ Wie Grosjean selbst im Juni 1984, genau ein Jahr nach dem Marschbefehl der Generaldirektion in Richtung vollen

48 Zur Vorgeschichte: Ein Interview mit Prof. Carl Hidber.

49 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 15: Besprechung vom 20. 12. 1983 zwischen Departementschef EVED und GD SBB, Trakt. NHT/Informationspolitik.

50 Nebst dem zitierten Beschluss der SBB-GD vom 21. 6. 1983 z. B. eine Einladung zu einer internen Informationsveranstaltung in Olten am 9. 3. 1984 von R. Danuser. Ar. GdI: Ordner Spinnerclub. Nach dem Kaderseminar zur GVK vom Oktober 1978 war im November 1983 eine SBB-Direktorenkonferenz durchgeführt worden, auf die bis Mai 1984 ca. 20 Orientierungsveranstaltungen für die einzelnen Abteilungen folgten. Siehe BAR, E8100C#2000/113, Bd. 15: Arbeitsgruppe MDS 6.1/5: Stand der Arbeiten für das NHT-Konzept, 3. Zwischenbericht vom Mai 1984, S. 1 f.

51 Der Begriff «Gardinenpredigt» stammt von Hans Eisenring im Interview mit der Verfasserin. Das Referat von Grosjean wird in mehreren internen Dokumenten erwähnt und als mitauslösend für die Wende zum Bahn-2000-Konzept gewürdigt. So z. B. in: SBB27: VR-Vorlage vom 5. 6. 1984 zum 2. NHT-Bericht; SBB27: VR-Protokolle, Protokoll vom 21. 6. 1984 zum Trakt. 12: NHT-Bericht, Auswertung des Vernehmlassungsverfahrens, S. 88; mit Datumsangabe im Planungsauftrag «Bahn 2000» der SBB-GD vom 29. 6. 1984, in: BAR, E8100C#2000/113, Bd. 12.

52 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 15: Arbeitsgruppe MDS 6.1/5: Stand der Arbeiten für das NHT-Konzept, 3. Zwischenbericht vom Mai 1984, S. 2.

53 Weibel, Von der NHT zur Bahn 2000, S. 24. Allerdings war Grosjeans «Gardinenpredigt» für die persönliche Erinnerung von Benedikt Weibel nicht prägend. Interview mit der Verfasserin.



Abb. 27: Der SBB-Verwaltungsratspräsident Carlos Grosjean (Zweiter von links) spielte 1983/84 eine wichtige Rolle beim Übergang von der NHT zur Bahn 2000. Hier mit SBB-Generaldirektor Roger Desponds (ganz links), dem Zürcher Regierungsrat Hans Künzi und Bundesrat Leon Schlumpf sowie weiteren Gästen und Zugpersonal bei der Eröffnung der Bahnlinie nach Zürich Flughafen am 29. 5. 1980. (Fotoarchiv SBB Historic, R_6932_15)

Einsatzes für die NHT, rekapitulierte, war er sich bereits nach der weiter oben geschilderten Verwaltungsratssitzung im Oktober 1983 bewusst geworden: «[...] ces lignes nouvelles allaient rencontrer des obstacles considérables.» Der SBB-Verwaltungsratspräsident hatte deshalb im Dezember 1983 Leon Schlumpf, Verkehrs- und Energieminister und gleichzeitig Bundespräsident, aufgesucht, um ihm seine Bedenken mitzuteilen. Die starke Rolle des SBB-Verwaltungsratspräsidenten Grosjean kam im Februar 1984 auch symbolisch zum Ausdruck, als er sich zusammen mit der neuen Generaldirektion im SBB-Ausbildungszentrum Löwenberg ablichten liess. Auf der Foto, die in Variationen die Titelseite der nationalen Presse zierte, betätigt Grosjean etwas im Hintergrund einen Stellwerkhebel, während Eisenring, Crippa und der neue Präsident der Generaldirektion, Werner Latscha, im Vordergrund am Stelltisch stehen. Passend zum neuen Wind, der durch die SBB-Führungsetage blasen sollte, lautete das aktuelle, den Auftritt des Quartetts begleitende Motto: «In Zukunft die Bahn». Noch hielt man in der Öffentlichkeit an der NHT fest, doch der für das Departement Technik und damit

für Infrastrukturprojekte zuständige Eisenring betonte vor der Presse bereits, mit der NHT sei «ein Angebot- und Fahrplankonzept verbunden, das für weite Teile des Netzes eine dichtere Bedienung und kürzere Fahrzeiten» bringe.⁵⁴

Im Juni 1984 trat Grosjean zusammen mit Leon Schlumpf vor die SBB-Verwaltungsräte, um sie über die Wende, die man im NHT-Projekt in den letzten Monaten vollzogen hatte, zu informieren.⁵⁵ Der Bundespräsident war jedoch nicht das einzige ungewohnte Gesicht in dieser Verwaltungsratssitzung. Nachdem Hans Meiner als Vertreter des Unternehmensstabs die Geschichte der NHT resümiert hatte, leitete Generaldirektor Eisenring zu den Zusatzstudien über, welche man infolge der Vernehmlassungsergebnisse und aufgrund von Grosjeans Anregungen verfasst hatte. Und er übergab das Wort an Samuel Stähli, den Leiter der neuen Projektgruppe Bahn 2000.⁵⁶ Eisenring hatte Stähli, der seit November 1980 Projektleiter der S-Bahn Zürich war, in die Generaldirektion zurückgeholt und ihn zum Kopf seines neu geschaffenen Stabs Zukunftsprojekte gemacht.⁵⁷ Das dürfte im April 1984 gewesen sein. Zu dieser Zeit hatte das NHT-Akteurkollektiv unter dem Eindruck der Vernehmlassungsergebnisse und des Appells des Verwaltungsratspräsidenten bereits begonnen, an einer NHT-Erweiterung zu arbeiten.

Momente des Umbruchs sind die Marksteine der historischen Forschung, welche ihre Verwurzelung im Glauben an eine Entwicklung – an einen Fortschritt – aller Dialektik der Aufklärung und aller postmodernen Erfahrungen zum Trotz schlecht verhehlen kann. Rasch stellt sich deshalb die Frage nach der Autorschaft im Sinn des Autors als Urhebers. Aus der Sicht Hans Eisenrings war es ein Moment im Frühling 1984, der den Schlüssel zur Bahn 2000 beinhaltete. Als er nämlich mit seinem neuen Stabschef Samuel Stähli am Sitzungstisch seines Büros sass und den Wunsch äusserte, dass man doch auch in Bern oder in Basel so praktisch und schnell auf alle weiterführenden Züge umsteigen können sollte, wie das in Zürich schon möglich war, worauf ihm Stähli das Prinzip der Vollknoten und der Systemzeit, das bereits im Taktfahrplan 1972 angedacht war, erklärte und eine gute Woche später mit einer Netzgrafik mit den acht Hauptknoten im schweizerischen Bahnnetz wieder auftauchte, welche den Kern der späteren Bahn 2000 darstellten. Diese Idee Stählis einer mit einer Fahrplanverdichtung

54 SBB-Rechnungsausgleich in weiter Ferne?, in: Neue Zürcher Zeitung, 21. 2. 1984: «Die neue Führungsequipe der SBB geht die sich ihr stellenden Probleme offensichtlich mit unverbrauchter Energie und einem gewissen Elan an»; Allein können wir das Loch nicht stopfen, in: Der Bund, 21. 2. 1984.

55 Grosjean in: SBB27: VR-Protokolle, Sitzung vom 21. 6. 1984, Trakt. 12: NHT, Auswertung des Vernehmlassungsverfahrens, S. 84.

56 Ebd., S. 87–89.

57 Hans Eisenring wollte sich damit gemäss eigener Aussage eine dem Unternehmensstab oder dem Studienbüro entsprechende Stabsorganisation für sein eigenes Departement Technik schaffen, weil ihm dort eine kritisch-konstruktive Diskussionsatmosphäre fehlte. Interview mit H. Eisenring.

gekoppelten Fahrzeitverkürzung überzeugte nicht nur Eisenring, sondern nahm auch Werner Latscha sofort für sich ein.⁵⁸ Auch andere ehemalige SBB-Akteure schreiben hauptsächlich Samuel Stähli das Verdienst zu, der Inventor der späteren Bahn 2000 gewesen zu sein.⁵⁹ Dabei spielen nicht nur die Arbeiten Stählis für den Taktfahrplan mit, sondern vor allem seine Erfahrungen als Gesamtprojektleiter der Zürcher S-Bahn. Gemäss Max Glättli stellte Stähli bereits in dem im Januar der SBB-Generaldirektion vorgelegten «Zürcher Investitionsplan 1983–93» einen Zusammenhang zwischen der S-Bahn Zürich, dem Knotenbahnhof Zürich und der späteren Bahn 2000 her.⁶⁰

Dagegen gab Leon Schlumpf in der Sitzung vom Juni 1984 gegenüber dem Verwaltungsrat an, er stehe «dieser Idee <Bahn 2000>», die ihm «erstmalig von Ihrem Präsidenten», also Carlos Grosjean, «Ende des letzten Jahres unterbreitet» worden sei, sehr positiv gegenüber.⁶¹ Und in der jüngsten SBB-Genealogie zur Bahn 2000 werden kommunikationsstrategische und marketingtechnische Überlegungen in den Vordergrund gerückt.⁶² Im April 1984 erhielt die PR-Agentur Rudolf Farner von SBB-Generalsekretär Weibel den Auftrag, ein Kommunikationskonzept für die NHT zu erarbeiten. Die Agentur analysierte in ihrem Bericht die bisherige öffentliche Rezeption der NHT. Sie stellte fest, die SBB seien in die Defensive geraten, aus welcher sie mit ihren bisherigen Argumenten nicht wieder herauskommen würden. Denn die NHT seien ein «vorab politisches Problem» und kein technisches oder bauliches. Die Kommunikationsprofis rieten den SBB deshalb, nicht für die NHT, sondern «für eine Verbesserung des Angebotes der Bahnen» zu argumentieren und dieses Angebot zu konkretisieren: durch den Halbstundentakt, durch verbesserte Anschlüsse und verkürzte Reisezeiten. Die SBB sollten zudem nach Verbündeten suchen, weitere Bereiche wie Tarifverbände und die kommerzielle Nutzung der Bahnanlagen in die Argumentation einbeziehen und nicht gegen das Auto argumentieren. Erst nachdem man den Nutzen der Bahn für die Allgemeinheit, den *citizens' benefit*, genügend verankert habe, könne wie-

58 Interview der Verfasserin mit Hans Eisenring. Siehe dazu auch das Dossier «Rail '90/Bahn '90» mit verschiedenen Grafiken vom Zukunftsstab GD SBB/Büro Benziger, in: Ar. Eisenring.

59 So etwa Reto Danuser und Peter Zuber in Interviews mit der Verfasserin. Auch der für die Einführung der Bahn 2000 verantwortliche Fahrplanchef Werner Wildener bezeichnete Stähli im Jahr 2004 als «Initianten der Bahn 2000». Der gordische Fahrplanknoten, S. 30. Siehe auch die Broschüre «Samuel Stähli» (Hg. Verena Stähli) anlässlich von Samuel Stählis 1. Todestag 1988.

60 Ebenso SIA-Sonderdruck, Zur Entwicklung des Taktfahrplans in der Schweiz. Darin u. a. Max Glättli, Samuel Stähli und die Zürcher S-Bahn.

61 SBB27: VR-Protokolle, Sitzung vom 21. 6. 1984, Trakt. 12: NHT, Auswertung des Vernehmlassungsverfahrens, S. 86.

62 So schreibt Benedikt Weibel: «Als frisch gebackener Generalsekretär mit der Verantwortung für die Unternehmenskommunikation beauftragte ich 1984 eine renommierte PR-Agentur, ein Konzept für die Kommunikation der NHT zu erarbeiten.» Von der NHT zur Bahn 2000, S. 24.

der von Bauprojekten gesprochen werden, aber dosiert, gestaffelt und etappiert. Neckischerweise empfahl die Agentur Farner nicht nur, die bisherigen NHT-Werbemittel aus dem Verkehr zu ziehen, sondern auch auf das Sujet «Zukunft» in der laufenden Imagekampagne der SBB zu verzichten.⁶³ Wie so oft in der Realität im Unterschied zur Fiktion treffen alle diese genealogischen Erzählungen zu, weil sie verschiedene Teilinnovationen des heterogenen Konzepts Bahn 2000 betreffen. Die Frage nach der Autorschaft ist jedoch deshalb nicht müssig, weil sie die Akteure beschäftigt.⁶⁴ Positiv gewendet könnte man daraus folgern, dass das Konzept für eine Bahn 2000 innert kurzer Zeit so viel Legitimität und Identifikation auf sich zu vereinigen vermochte, dass verschiedene Akteure legitimerweise behaupten konnten, zentrale Bausteine dazu beigesteuert zu haben.

Eine historische Rekonstruktion, die es nicht nur auf die zündenden Ideen einzelner kluger Männer abgesehen hat, wird auch deren diskursives Umfeld nicht vernachlässigen. Folgt man nämlich einzig den überlieferten schriftlichen Quellen, so taucht Stähli's Name erst ab Juni 1984 im Zusammenhang mit dem Redesign der Bahn 2000 auf, während auf einem Dokument vom Mai 1984 die Namen von Hans Meiner und Paul Durrer als Vertreter des Stabs Zukunftsprojekte in einer Arbeitsgruppe zum Thema NHT genannt werden.⁶⁵ Meiner und Durrer waren auch die Autoren eines «Standard-Referats» vom März 1984 für das mittlere SBB-Kader, worin der allmähliche Übergang vom *alten* zu einem *erweiterten* NHT-Konzept nachvollziehbar wird. Die Zweckmässigkeitsprüfung durch das Büro Infrac hatte ergeben, dass die NHT nicht nur wegen Kapazitätsengpässen und einer entsprechenden Verkehrsnachfrage notwendig waren, sondern auch aus ökologischen Gründen. Eine endogene Sachzwanglogik war damit durch eine exogene ergänzt worden. Das kam besonders schön im Satz zum Ausdruck, wonach die bisherige Ausbauphilosophie der SBB «nahtlos und fast zwangsläufig zum NHT-Konzept» führe.⁶⁶ Gerade dieser scheinbaren Zwangsläufigkeit verweigerte sich jedoch eine vielstimmige Öffentlichkeit, die, wenn sie in ihrer Mehrheit das Projekt auch nicht gänzlich ablehnte, doch zumindest bessere Begründungen dafür verlangte. Bezeichnenderweise ging das Standardreferat zu den NHT erst im zweiten Teil auf die mit dem Streckenbau verbundene Angebotserweiterung ein. Dabei sah bereits das NHT-Konzept ein attraktiveres Gesamtangebot durch einen verdichteten Taktfahrplan, teilweise

63 Ar. Weibel: Neue Haupttransversale (NHT): Entwurf für ein Kommunikationskonzept (Dr. Rudolf Farner, Zürich, 18. 5. 1984).

64 Das geht aus den Interviews hervor, welche die Verfasserin mit (ehemaligen) SBB-Akteuren führte, aber auch aus dem Subtext schriftlicher Dokumente.

65 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 15: Arbeitsgruppe MDS 6.1/5: Stand der Arbeiten für das NHT-Konzept, 3. Zwischenbericht vom Mai 1984, S. 13.

66 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 5: Meiner/Durrer, Standard Referat NHT (März 1984), S. 4 f., 10 (Zitat).

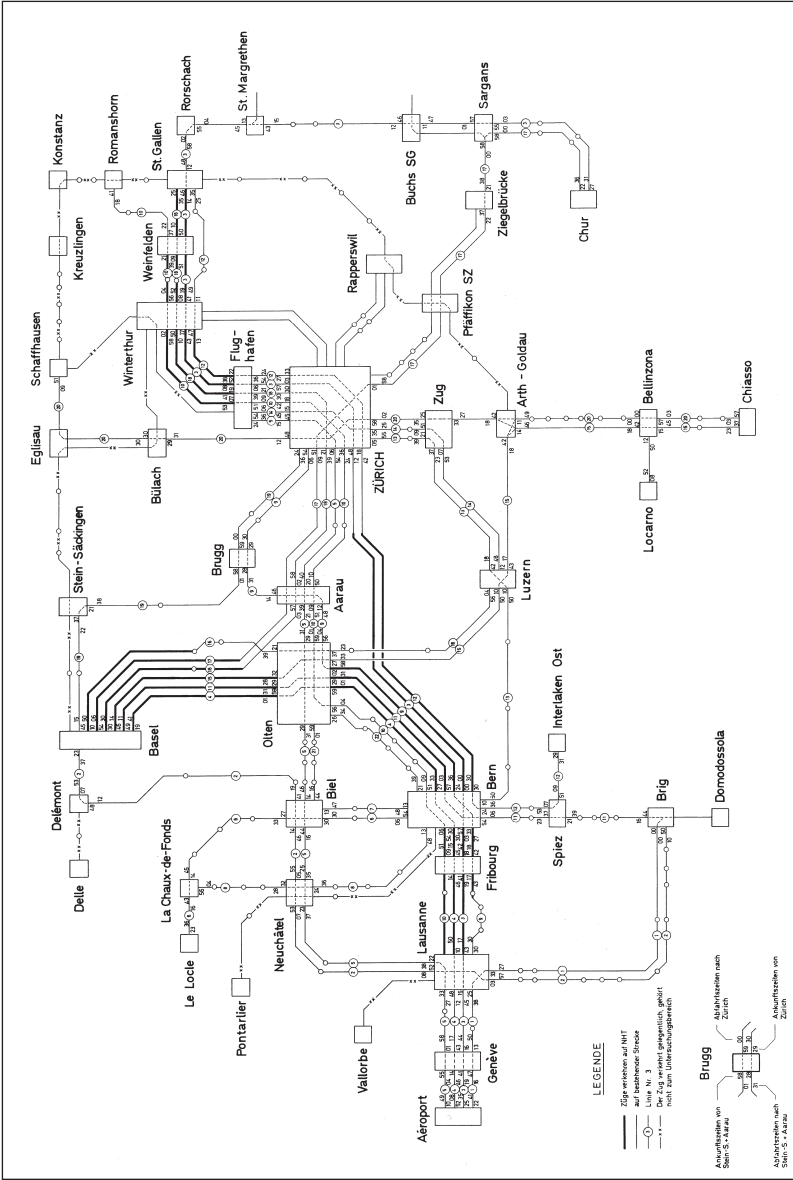


Abb. 28: Bereits das NHT-Konzept sah ein attraktiveres Gesamtangebot durch einen verdichteten Taktfahrplan und schnellere Züge im gesamten Fernverkehr vor. (SBB-Nachrichtenblatt, 3/1982, S. 39)

im Halbstundenintervall, und schnellere Züge im gesamten schweizerischen Fernverkehr vor. Die Autoren hielten fest, allenfalls als Ergänzung und vor allem intern könnten die zukünftigen Referierenden zudem darauf hinweisen, dass im Rahmen der «Erweiterung NHT» das *gesamte Netz* mit Doppelspur versehen werden solle. Insgesamt solle sich aber beim Publikum die Einsicht, dass dank einer aus- und teilweise neu gebauten Ost-West-Achse eine «umfassende Attraktivitäts- und Leistungssteigerung auf dem ganzen Eisenbahnnetz der Schweiz» möglich werde, quasi von selbst einstellen.⁶⁷ Während das EVED noch auf die letzten, verspäteten Stellungnahmen zur NHT wartete, hatten die Gegner bereits Position bezogen. Ende April 1984 kündigte das vom Berner SVP-Grossrat Paul Luder präsierte «Aktionskomitee gegen die NHT» an, das Referendum ergreifen zu wollen, falls die eidgenössischen Räte die NHT genehmigen würden. Die Opposition gab sich, bestärkt durch die skeptischen bis ablehnenden Stellungnahmen mehrerer Kantone, siegesgewiss.⁶⁸

Ein schweizerisches Innovationssystem

Zwischen April und Juni 1984 fand also die Wende weg von den «alten» NHT hin zum neuen Leitbild Bahn 2000 statt, weil nun alle notwendigen Elemente vorlagen: die konstruktiven Vorschläge von Organisationen wie dem VCS oder den Verkehrsingenieuren, die vielen Kritiken und Anregungen der betroffenen Kantone und weiterer Vernehmlasser, natürlich die Referendumsdrohung der Totalopposition und nicht zuletzt die interne Skepsis, wie sie beispielsweise in der Haltung des Verwaltungsratspräsidenten Grosjean zum Ausdruck kam. Je nach Akteur, nach dessen Rolle im Projekt und nach dessen Absicht, wird in den Quellen stärker die Kontinuität von den NHT zur Bahn 2000 oder dann das Neue und Innovative der Bahn 2000 in den Vordergrund gerückt. Hans-Rudolf Isliker vom Bundesamt für Verkehr legte beispielsweise Gewicht auf die «geschichtliche Entwicklung» der Bahn 2000 und darauf, die Bahn 2000 als Ergebnis des NHT-Vernehmlassungsverfahrens zu präsentieren. Deswegen missfiel ihm ein Papier, in welchem Samuel Stähli die Idee zur Bahn 2000 als Kehrtwende innerhalb der SBB dargestellt hatte.⁶⁹ Islikers Präferenz für die Demonstration von Kontinuität war dem übergeordneten Interesse an der Gesamtverkehrskonzeption geschuldet, von welcher die NHT – oder eben die Bahn 2000 – eine Teilrealisation

67 Ebd., S. 14 f., 25.

68 Für NHT-Referendum gewappnet: «Aktionskomitee gegen die NHT» bereitet weitere Schritte vor, in: *Der Bund*, 27. 4. 1984.

69 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 12: «Bahn 2000»/NHT: Bericht an den Bundesrat (5. 9. 1984). Für Hans Meiner ist die Neubaustrecke von Bahn 2000 im Kern die Verwirklichung der Schnellbahn-idee von Oskar Baumann. Er betonte im Gespräch mit der Verfasserin, dass dort hohes Tempo von den SBB-Planern nie zur Disposition gestellt worden sei, auch von Stähli nicht (Interview mit H. Meiner).

darstellten. Bezogen auf die Frage nach der Autorschaft und nach dem Anfang der Bahn 2000 zwingen diese Einsichten dazu, monokausale Ursprungsmythen zu relativieren. Denn die historische Realität erweist sich stets als schillernder und historische Entwicklungen verlaufen stets gewundener, als es ihre Synthetisierung in einer allzu eingängigen Geschichtsschreibung oder ihre Abstraktion in linearen Modellen glauben lässt.

Gleichzeitig kann sich auch eine Historiografie, die möglichst dicht beschreiben will, durchaus an Theorien mittlerer Reichweite orientieren und versuchen, das Allgemeine hinter dem Einzelfall zu ergründen. Dass *intra-* und *interorganisational* Akteurnetzwerke im Fall der automatischen Zugsicherung, des Taktfahrplans und auch der Hochgeschwindigkeitspläne die wesentlichen Träger der SBB-Innovationstätigkeit darstellten, wurde bereits gezeigt. Im Fall des Übergangs von den NHT zur Bahn 2000 bietet es sich an, auf ein weiteres Konzept aus der Institutionenökonomie und der Industrie- beziehungsweise Organisationssoziologie zurückzugreifen: auf jenes der «organisatorischen Felder». Damit ist die Tatsache bezeichnet, dass Unternehmen an «überbetrieblichen Denk- und Erfahrungswelten»⁷⁰ partizipieren, welche dazu beitragen, dass sich diese Unternehmen zu Branchen oder regionalen Produktionsclustern gruppieren lassen. Die in einem organisatorischen Feld sich bewegenden kollektiven und individuellen Akteure beziehen sich in ihrem Reden und Handeln auf bestimmte Bedeutungssysteme und symbolische Rahmenbedingungen, welche sie dadurch allerdings auch einem Prozess der Veränderung unterwerfen.⁷¹ Anthony Giddens hat dafür bekanntlich von der Dualität der Struktur gesprochen, also von der performativen Interdependenz von Handlungen und deren strukturellem Rahmen.⁷² Richard W. Scott, Martin Heidenreich und andere wenden das Konzept der «organisatorischen Felder» vorwiegend auf wirtschaftliche Akteure und auf grosstechnische Systeme an. Für den vorliegenden Kontext bietet sich eine konzeptionelle Übertragung auf das am politischen Meinungsbildungsprozess partizipierende Akteurensemble an. So lässt sich ein verkehrs- und bahnpolitisches «organisatorisches Feld» identifizieren aus Behörden, Fachstellen, Bahningenieuren und -managern, Verbänden, Parteien, Komitees, Medien- und Einzelpersonen mit einem gemeinsamen Fokus auf die Schnellbahn Bern–Zürich beziehungsweise auf die NHT. Seit 1971 partizipierten diese Akteure an der Debatte rund um dieses Bahngrossprojekt, formten es interdiskursiv mit und beeinflussten durch ihr Handeln die Rahmenbedingungen

70 Heidenreich, Zwischen Innovation und Institutionalisierung, S. 18.

71 Scott, Conceptualizing Organizational Fields, S. 207 f.

72 Reproduzierte Beziehungen zwischen Akteuren und Kollektiven, die den Charakter regelmäßiger sozialer Praktiken haben, sind als soziale Systeme zu verstehen, die das weitere Handeln strukturieren, die aber vom Handeln auch wieder (neu) strukturiert werden. Siehe Giddens, Konstitution der Gesellschaft, bes. S. 75–77.

für die Durchsetzung dieser Angebotsinnovation. Angesichts der *nationalen Bedeutung* dieses Infrastrukturgrossprojekts kann dieses organisatorische Feld als Teil des aus dem Bahnunternehmen, der Industrie, aus Hochschulabteilungen und den beteiligten staatlichen Stellen gebildeten «nationalen Innovationssystem» verstanden werden, in einer Erweiterung des gleichnamigen Konzepts von Richard Nelson, Christopher Freeman, Bengt-Åke Lundvall und anderen.⁷³

Die Bahn 2000 wäre dann als Resultat eines um die Akteure des föderalistisch-direkt-demokratischen Mitwirkungsverfahrens erweiterten, spezifisch *schweizerischen* Innovationssystems zu verstehen. Wobei die Innovation der Bahn 2000 hier mit Joseph Schumpeter als eine «Durchsetzung neuer Kombinationen» verstanden wird. Im Mittelpunkt steht dabei nicht die Herstellung einer radikalen Neuerung, sondern beispielsweise die Produktion eines bekannten Guts in neuer Qualität, die Erschliessung eines neuen Absatzmarkts oder die Einführung einer neuen Produktionsmethode.⁷⁴ Mit dem «bekannten Gut» ist im vorliegenden Fall das international entwickelte Bahnschnellverkehrsparadigma gemeint, das vom schweizerischen Innovationssystem auf originelle Weise adaptiert wurde. Wie das genau geschah, wird im Folgenden geschildert.

7.2 Eine Bahn für die Mehrheit (1984–1987)

«[...] ein die Mehrheit der Stimmbürger subjektiv überzeugendes Bild der Bahn der 90er Jahre» erstellen lautete das Mittel zum Zweck einer «Rail '90 – Bahn '90», wie der Titel eines undatierten Dossiers hiess, für das gemäss Hans Eisenring Samuel Stähli verantwortlich zeichnete.⁷⁵ Es handelt sich um die überarbeitete Version jenes ersten Netzplans, den Stähli im Frühling 1984 auf Eisenrings Anregung hin erstellt hatte. Die Fahrzeiten sind bereits mit dem für Bahn 2000 typischen 30-Minuten-Intervall beziehungsweise einem Mehrfachen davon eingetragen. In den Leitsätzen zu dieser «Bahn '90» fällt weder das Wort Schnellverkehr noch Neubaustrecke. Stattdessen ist davon die Rede, dass die SBB und die konzessionierten Transportunternehmungen (KTU) zusammen ihre Verkehrsleistungen verdreifachen, die Mobilität der Bevölkerung und der Wirtschaft auch bei erschwertem Individualverkehr garantieren und ihre Wirtschaftlichkeit verbessern wollen. Zu diesem Zweck sollten SBB

73 Siehe: Lundvall et al., National Systems of Production, Innovation and Competence Building; Nelson, National Innovation Systems.

74 Schumpeter, Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, S. 100 f.

75 Ar. Eisenring: Büro Benziger/SBB: Rail '90 – Bahn '90 (undatiert, Frühling/Sommer 1984). Das gleiche Büro schuf auch die Pläne für die S-Bahn-Zürich. Generaldirektor Eisenring übernahm in seinem Referat vor dem SBB-Verwaltungsrat am 21. 6. 1984 diese Leitsätze. Siehe SBB27: VR-Protokolle, Protokoll vom 21. 6. 1984, Trakt. 12: NHT, S. 88 f.

und KTU ihre Fahr- und Wartezeiten verkürzen, die Verknüpfungen im Netz optimieren – und mehrheitsfähig werden. Einer geeigneten Kommunikations- und Public-Relations-Strategie wurde deshalb von Anfang an höchste Priorität eingeräumt.

Dazu gehörte der Abschied vom Begriff der «neuen Haupttransversalen», wozu indirekt auch das PR-Büro Farner in seinem Kommunikationskonzept geraten hatte. Wie man auf «Rail '90 – Bahn '90» und anschliessend auf den Begriff «Bahn 2000» kam, kann nicht genau rekonstruiert werden. In den zugänglichen schriftlichen Quellen taucht das Label «Bahn 2000» erstmals im Mai 1984 auf. Dort wird es mit Carlos Grosjean in Verbindung gebracht, der Ende Januar 1984 von einer notwendigen Ausweitung auf ein Konzept «Bahn 2000» gesprochen habe.⁷⁶ Wenn dem so ist, dann fand der neue Ausdruck nicht gleich Eingang in die Überarbeitung des NHT-Konzepts. Stattdessen benutzte das Akteurkollektiv bis Ende April 1984 den Begriff «erweitertes NHT-Konzept».⁷⁷ Möglicherweise wurde im Zukunftsstab jedoch bereits damals mit einem neuen Label – Bahn '90 oder Bahn 2000 – laboriert. In ihrer mit etlicher Verspätung eingegangenen NHT-Vernehmlassung regte zudem die Sozialdemokratische Partei der Schweiz Ende Mai 1984 an, der Begriff NHT, «welcher aus der Vorzeit einer Planung mit dem Lineal ohne Rücksicht auf Verluste» stamme, solle beispielsweise durch den Begriff «SBB–2000» ersetzt werden.⁷⁸ Zeitgleich taucht der Begriff «Eisenbahn 2000» im Entwurf für einen internen NHT-Bericht zuhanden des Bundesrats auf.⁷⁹ Es ging jedoch nicht nur um terminologische Kosmetik. Die SBB-Akteure erkannten, dass es ihnen bislang nicht gelungen war, die substanziellen Bauinvestitionen und Landschaftseingriffe vom Ziel her plausibel zu machen. Mit einer «wirksamen Präsentation des künftigen Angebotskonzeptes» für eine «Bahn 2000» sollte dieses kommunikative Defizit wettgemacht werden: nämlich, indem die erforderlichen NHT-Investitionen in ein «quasi neu definiertes übergeordnetes Massnahmenpaket integriert» wurden, in welchem auch die «übrigen Infrastrukturinvestitionen von SBB und Privatbahnen in das Schienennetz, soweit angebotorientiert», enthalten waren.⁸⁰ Es war also weni-

76 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 15: Arbeitsgruppe MDS 6.1/5: Stand der Arbeiten für das NHT-Konzept, 3. Zwischenbericht vom Mai 1984, S. 2: «Aufgrund verschiedener Stellungnahmen im Vernehmlassungsverfahren zur NHT hat Anfang 1984 der Verwaltungsratspräsident auf die Notwendigkeit aufmerksam gemacht, das bisherige NHT-Konzept zu einem Gesamtkonzept «Bahn 2000» zu erweitern.»

77 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 15: «Erweitertes NHT-Konzept» (Sitzungsnotizen vom 30. 4. 1984 aus dem EAV).

78 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 8: NHT-Vernehmlassungsverfahren: Stellungnahme der SPS vom 28. 5. 1984 (gez. Helmut Hubacher/Andreas Lutz)

79 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 12: Disposition NHT-Bericht, 1. Entwurf (29. 5. 1984).

80 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 15: Arbeitsgruppe MDS 6.1/5: Stand der Arbeiten für das NHT-Konzept, 3. Zwischenbericht vom Mai 1984, S. 8.

ger der Tempomaximalismus, welcher der NHT politisch geschadet hatte, als vielmehr der inhaltliche Minimalismus, mit dem sie vorgestellt worden war. Die Bahn 2000 war in ihrer ursprünglichen Form deshalb mitnichten eine zurechtgestutzte und verlangsamte Schnellbahn, sondern im Gegenteil eine inhaltliche, infrastrukturelle und argumentative Erweiterung.⁸¹ Folgerichtig hielt das NHT-Akteurkollektiv fest, die «unter dem Begriff NHT vorgesehenen Infrastrukturinvestitionen» seien «in stärkerem Masse mit dem angestrebten und nunmehr auch für eine 1. Etappe konkretisierten Angebotskonzept für eine <Bahn 2000> in Beziehung zu bringen.»⁸²

Wie hatten doch die Verkehrsingenieure in ihrer NTH-Vernehmlassung geschrieben: «[...] mit dem Städtedreieck Basel–Zürich–Bern allein ist in der Schweiz sicher keine Mehrheit zu gewinnen.»⁸³ Um mehrheitsfähig zu werden, musste das um die Ziele für eine Bahn 2000 erweiterte NHT-Konzept einen realen Nutzen für möglichst viele Regionen, StimmbürgerInnen und Passagiere generieren, wie die SBB-Akteure nun erkannt hatten.⁸⁴ Das Begründungsmuster für diese Bahn 2000 folgte aus dem politischen Leitbild einer Gesamtverkehrskonzeption Schweiz und aus dem Leistungsvertrag zwischen dem Bund und den SBB, worin Letztere sich im Gegenzug zu den Abgeltungen zu einer vermehrt marktwirtschaftlichen Ausrichtung verpflichtet hatten. Die Innovation bestand *erstens* darin, auch weitere Netzausbauten und Angebotsverbesserungen unter das neue Programm zu subsumieren. Eisenring drückte dies gegenüber dem Verwaltungsrat wie folgt aus: «Unter dem Begriff Bahn 2000 werden wir nicht eine komplett neue Eisenbahn bauen, sondern die NHT als Basis nehmen und das weitere schweizerische Eisenbahnnetz verschiedenorts anpassen, so dass ein neues Angebotskonzept entsteht.»⁸⁵ Der *zweite* innovative Aspekt der Bahn 2000 bestand in der Investitionsplanung nach Massgabe eines infolge von Marktforschung, Marketingüberlegungen und entlang des Pfads Taktfahrplan konzipierten Angebots. Wie Samuel Stähli in seinem ersten Auftritt als Leiter der Projektgruppe Bahn 2000 vor dem SBB-Verwaltungsrat ausführte, lieferte das «so aufgebaute, marktgerechte Angebotskonzept [...] klare Fahrzeit-Vorgaben für Produktion und Technik».⁸⁶ Das *dritte* innovative Element war die erfolgreiche Verknüpfung der Ausbau- und Investitionsabsichten mit gesamtverkehrspolitischen Zielen. Damit hängt das *vierte* Merkmal der Bahn 2000 zusammen. Sie sollte nämlich nicht nur aus

81 Ebd., S. 9.

82 Ebd., S. 9. Hervorhebungen durch die Verfasserin.

83 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 8: NHT Vernehmlassungen I: Parteien, Organisationen, Kantone, Bundesstellen, 1983–84: Stellungnahme der SVI vom 28. 10. 1983.

84 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 15: Arbeitsgruppe MDS 6.1/5: Stand der Arbeiten für das NHT-Konzept, 3. Zwischenbericht vom Mai 1984, S. 10.

85 SBB27: VR-Protokolle, Sitzung vom 21. 6. 1984, Trakt. 12: NHT, S. 91.

86 Ebd., S. 89.

kommerzieller Sicht eine Bahn für die Mehrheit werden. Durch Konzessionen an die Forderungen aus dem Vernehmlassungsverfahren, «den öffentlichen Verkehr insgesamt aufzuwerten», visierte man auch ihre politische Mehrheitstauglichkeit an.⁸⁷ Diese Forderung bedingte auch eine verstärkte Kooperation der Unternehmen des öffentlichen Verkehrs untereinander, denn *fünftens* umfasste das «System Bahn 2000» alle Bahnen und liess «im ganzen Land positive Veränderungen» erwarten, wie das EVED ausführte.⁸⁸

Die Bahn 2000 bezog also einige ursprünglich für spätere NHT-Etappen vorgesehene Ausbauschritte bereits ein und präsentierte sich als integratives Konzept, welches die am Ende der 1960er-Jahre hauptsächlich technokratisch definierte *Eisenbahn der Zukunft* mit gesamtverkehrspolitischen und Marketingelementen anreicherte. Damit war die Bahn 2000 ein marktwirtschaftlich inspiriertes *Service public*-Unternehmen, das neue Strecken politisch begründete und auf die Nachfrage am Markt und an der Urne setzte. Den neuen Haupttransversalen kam dabei die Aufgabe eines infrastrukturellen «Rückgrats» für das Angebotskonzept Bahn 2000 zu. Diese organismische Metapher überlebte auch die spätere Etappierung von Bahn 2000 und war noch bis 1999 in Gebrauch. Ab 2000 wurde das «Rückgrat» dann durch den Begriff «Herzstück» ersetzt, womit die einzige verbliebene grössere Neubaustrecke Mattstetten–Rothrist gemeint war.⁸⁹

Der «citizens' benefit» rückt in den Vordergrund

Noch bevor der SBB-Verwaltungsrat offiziell von den konzeptuellen Änderungsplänen unterrichtet wurde, versuchte die Presse, der Generaldirektion Aussagen über die Zwischenresultate der NHT-Vernehmlassung zu entlocken. Doch Hans Eisenring liess sich nicht in die Karten blicken, sprach unverfänglich über ein besseres Angebot für das ganze Netz und davon, dass man die Streckenvarianten Bern–Olten zurzeit überarbeite mit dem Ziel, auf Kosten des Tempos mehr Rücksicht auf die Landschaft zu nehmen. Nur am Schluss des Interviews tönte er, für Nichteingeweihte kaum merkbar, das Neue an, als er festhielt, es gehe nicht nur um Geschwindigkeit, sondern auch um häufige Verbindungen und schlanke Umsteigebedingungen.⁹⁰ Als Bundesrat Leon Schlumpf im Juni 1984 vor dem SBB-Verwaltungsrat auftrat, sprach er in einer nicht ganz konsistenten

87 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 15: Angebotskonzept «Bahn 2000» des EVED, Entwurf vom 14. 3. 1985, S. 8.

88 Ebd., S. 10. Die bisherige NHT-Projektorganisation mit Vertretern aus EVED, SBB, dem Stab Gesamtverkehrsfragen und dem BAV wurde nun um solche des Verbands Schweizerischer Transportunternehmungen des öffentlichen Verkehrs (VST) erweitert.

89 SBB27: VR-Vorlagen, Vorlage vom 5. 6. 1984: NHT, 2. Bericht über den Stand der Arbeiten; SBB, Bahn-Grossprojekte: Bau und Finanzierung, S. 10.

90 Die SBB denken an ein Angebot für die ganze Schweiz, in: Vaterland, 2. 6. 1984.

Metaphorik davon, dass man sich in Bezug auf die Bahnprojekte zwar noch in einem Tunnel befinde, aber dass sich bereits das Dämmerlicht des Morgengrauens abzeichne. Er appellierte an die strategische und an die operative SBB-Führung, gleichzeitig Lokomotivführer und Stellwerkbeamte zu sein und an der eingeschlagenen Richtung festzuhalten. Als günstiger exogener Faktor komme die Umweltsituation hinzu. Schlumpf schätzte das für die Bahn 2000 benötigte Budget ganz grob auf zirka 10 Milliarden Franken und rechnete damit, dass eine erste Ausbautetappe bis Ende der 1980er-Jahre abgesegnet und im Kontext der Gesamtverkehrskonzeption gesetzlich verankert sein könnte.⁹¹ Die Zuversicht der Generaldirektion und des Bundespräsidenten übertrug sich auf die Mitglieder des Verwaltungsrats, welche die Neuausrichtung lobten und in bemerkenswerter Übereinstimmung betonten, wie wichtig eine überzeugende Informationspolitik in der Öffentlichkeit sei. Vorerst beliess man es jedoch bei einer bescheidenen Medienmitteilung, worin man festhielt, als Folge der NHT-Vernehmlassungsergebnisse werde unter dem Namen «Bahn 2000 [...] ein neues Angebotskonzept ausgearbeitet». Der Begriff «Bahn 2000» gelangte somit wohl erstmals gegen Ende Juni 1984 an die Öffentlichkeit.⁹²

Eine gute Woche nach dieser Verwaltungsratssitzung, am 29. Juni 1984, erliess die Generaldirektion einen Planungsauftrag für die Bahn 2000. Das Projektteam wurde instruiert, nebst einem Angebotskonzept Vorschläge für eine Etappierung aufgrund der erwarteten Verkehrsbedürfnisse zu erarbeiten und Überlegungen zu Finanzierung und Wirtschaftlichkeit anzustellen. Zwar war die klassische Linienorganisation innerhalb der SBB schon zuvor durch einzelne Stäbe sowie durch Arbeitsgruppen ergänzt und teilweise durchbrochen worden, aber das Planungsorganigramm für die Bahn 2000 etablierte eine alle drei Generaldirektionsdepartemente durchquerende, intraorganisationale Projektstruktur, in welche überdies die Akteure der zuständigen Bundesbehörden eingebunden waren. Jedem Generaldirektor wurde mindestens eine Projektgruppe unterstellt, die einen fachspezifischen Beitrag zur Erarbeitung des Bahn-2000-Angebotskonzepts zu leisten hatte. Im Präsidialdepartement von Werner Latscha waren die Projektgruppen 1 und 4 angesiedelt, die sich mit Fragen der Wirtschaftlichkeit und der Kommunikation beschäftigten. Für Letzteres war SBB-Generalsekretär Benedikt Weibel zuständig. Bei Michel Crippa im Departement Marketing und Produktion führte die 2. Projektgruppe Marktanalysen im Hinblick auf die Angebots- und Produktionsplanung durch. Und in dem von Hans Eisenring geführten Departement Technik hatte die Projektgruppe 3 den dafür nötigen Bedarf an Anlagen, Fahrzeugen und Energie zu berechnen. Diese Projekt-

91 SBB27: VR-Protokolle, Sitzung vom 21. 6. 1984, Trakt. 12: NHT, S. 86 f.

92 NHT-Konzept wird ausgeweitet, in: Neue Zürcher Zeitung, 22. 6. 1984.

gruppe unterstand Samuel Stähli, der zudem die Gesamtkoordination der vier Projektgruppen innehatte.⁹³ Das NHT-Akteurkollektiv, das zur gleichen Zeit noch am NHT-Vernehmlassungsbericht zuhanden des Bundesrats arbeitete, beschloss, konsequent auf den Ansatz Bahn 2000 einzuschwenken und damit «die Zielsetzungen auf die Angebotsseite zu verschieben und den Infrastrukturausbau als Konsequenz darzustellen».⁹⁴

Ebenfalls am 29. Juni 1984 erschien ein erneutes Interview mit Eisenring. Darin verweigerte sich der für die Bahn-2000-Technik und -Infrastrukturen zuständige Generaldirektor der Interpretation des Journalisten, wonach die SBB ihre Strategie geändert hätten und stellte das Konzept Bahn 2000 als Erweiterung des NHT-Projekts dar, das «grundsätzlich» bestehen bleibe. Als langfristiges Ziel nannte Eisenring den Stundentakt auf dem ganzen Netz und den Halbstundentakt auf den Hauptstrecken. Eisenring musste dabei eingestehen, dass die Bahn 2000 teurer werde als die NHT und verwies auf den Bund als Zahler dieser zukünftigen Investition.⁹⁵ Angesichts solch heikler Fragen drängte die Zeit an der Kommunikationsfront. Der Bericht über die Vernehmlassungsergebnisse wurde offiziell auf September 1984 erwartet. Die SBB hatten jedoch mit ihrem öffentlich kommunizierten Verwaltungsratsbeschluss im Sinn einer proaktiven Strategie bereits vorwegnehmend darauf reagiert und dem von den NHT-Gegnern mit Spannung erwarteten Bericht einen Gutteil der Luft abgelassen. Doch welche Kommunikationsstrategie würden die SBB nun einschlagen? Sie nahmen gegenüber dem bisherigen NHT-Erweiterungsdiskurs einen Kurswechsel vor. Bis zur nächsten, entscheidenden Verwaltungsratssitzung galt die Devise, nur passiv, also auf Anfrage, zu informieren. Die Absicht war klar: Man wollte die unrühmliche NHT-Periode mit dem Vernehmlassungsbericht ein für allemal abschliessen, um über etwas Neues reden zu können. Die Medienreaktionen auf die Bekanntgabe des Verwaltungsratsbeschlusses vom Juni 1984 zeigten nämlich, so die interne Bilanz, dass ein NHT-Projekt in neuer Form nicht akzeptiert würde. Der Begriff «NHT» war fortan tabu.⁹⁶ blieb das Problem der Vagheit des neuen Bahn-2000-Konzepts. Doch die hatte auch ihre Vorteile, wie die SBB-Kommunikationsstrategen erkannten: «Auch wenn die Mehrheit der Kommentatoren mit der angekündigten Angebotsverbesserung konkret noch nicht viel anzufangen weiss, bietet diese doch die Möglichkeit, dass jeder Aussenstehende mit ihr verbinden kann, was ihn persönlich interessiert.»⁹⁷

93 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 12: Planungsauftrag «Bahn 2000» der Generaldirektion vom 29. 6. 1984, Organigramm S. 3.

94 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 12: «Bahn 2000»/NHT: Bericht an den Bundesrat (5. 9. 1984).

95 Die Bahn für Randregionen attraktiv machen, in: Vaterland, 29. 6. 1984.

96 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 15: Kommunikationsstrategie «Bahn 2000» (18. 9. 1984), S. 2.

97 Ebd., S. 1.

Und genau darum ging es: die Bahn 2000 mit jenem Nutzen zu verkaufen, den das Konzept der Allgemeinheit und jedem und jeder Einzelnen brachte. «Der ‹Citizens' benefit›», so lautete das PR-Zauberwort, «des neuen Angebots Bahn 2000 muss derart gross sein, dass allfällige Gegenargumente und Kritik zum vornherein überstrahlt und damit wirkungslos werden.»⁹⁸

Diese erste Phase der Kommunikation war einer strikten Personal- und Sprachregelung unterworfen: lediglich Weibel, Stähli und Durrer sollten in der Öffentlichkeit dazu Stellung nehmen. Wie, das gab Benedikt Weibel in einer Artikelserie vor, welche die *Solothurner Zeitung* im August und September 1984 zu den NHT publizierte. Er gestand dort selbstkritisch ein, dass das NHT-Konzept zu eindimensional sei. Deshalb würden die SBB an einem «gesamthaft und für die ganze Schweiz attraktiven und konkurrenzfähigen» Angebot arbeiten, welches häufigere und raschere Verbindungen, gute Anschlüsse auch in den Regionen, kein Umsteigen oder zumindest kürzere Umsteigezeiten, mehr Fahrkomfort und attraktive Nebenleistungen beinhalte. Ganz ohne Bauten gehe es allerdings nicht, weshalb man bei der Linienführung mit «höchstmöglicher Flexibilität» nach Lösungen suchen wolle, «welche den berechtigten Interessen des Landschaftsschutzes und der Bewahrung von Kulturland» entgegenkämen. Daran, so versicherte der im Kanton Solothurn aufgewachsene Weibel der kritischen Solothurner Leserschaft, arbeiteten die SBB «zurzeit auf vollen Touren».⁹⁹ Mit solchen Tönen profilierten sich die SBB als *lernende Organisation*. Passend dazu veröffentlichte das EVED Ende August 1984 die Resultate einer Machbarkeitsstudie zu den NHT-Varianten «Luzern» und «VCS», womit ebenfalls ein Lernprozess dokumentiert wurde. Durch diese Flexibilität versuchte man die Opposition auszubooten, die auf ihren bisherigen Positionen verharrte. So wies das «Aktionskomitee gegen die NHT» darauf hin, dass die umstrittene Neubaustrecke zwischen Mattstetten und Roggwil nach wie vor im Zentrum der SBB-Pläne stehe und machte sich gegenüber dem Schnellzugverkehr für eine Aufwertung des Regionalverkehrs stark.¹⁰⁰ Die SBB-Planer nahmen diese Forderung auf. Hans Eisenring erklärte Ende Januar 1985 in einem Interview, die Bahn 2000 sei der «billigste Weg, die Reisezeit zwischen Orten ausserhalb der Zentren, also zum Beispiel von Hottingen nach Bümpliz, wesentlich zu verringern».¹⁰¹ Kurz zuvor war die aktive Kommunikationsphase angelaufen.

⁹⁸ Ebd., S. 4.

⁹⁹ Das Gesamtkonzept für den Schienenverkehr mit Zukunft, in: *Solothurner Zeitung*, 22. 8. 1984.

¹⁰⁰ Von der Schnellbahn über die NHT zum Konzept «Bahn 2000», in: *Solothurner Zeitung*, 10. 8. 1984; Die Neuen Haupttransversalen (NHT) aus der Sicht der Opposition, in: *Solothurner Zeitung*, 22. 8. 1984.

¹⁰¹ Gespräch mit SBB-Generaldirektor Hans Eisenring zum Projekt Bahn 2000, in: *Schweizerische Eisenbahn-Revue*, 2/1985, S. 44–47, Zitat 44.

Die SBB stellten ihr neues Angebot unter das Motto: *nicht so schnell wie möglich, sondern so rasch als nötig*, und distanzieren sich damit rhetorisch deutlich von der zum Schimpfwort degradierten Schnellbahn.¹⁰²

«So rasch wie nötig» und im Takt

Bereits im dünnen Verwaltungsratscommuniqué hatte sich die Adaption der international konzipierten Schnellbahnvision an die helvetischen Rahmenbedingungen abgezeichnet. Statt einseitig auf die Achsen und auf die Zentren sollte die Angebotsverbreiterung sich auf «möglichst viele Landesteile ausweiten.» Die verwegene, weil halbwegs metropolitane Vision der neuen Haupttransversalen wurde auf ein schweizerträgliches Mass und auf die Funktion eines Kerns für das erweiterte Angebotskonzept zusammengeschrumpft.¹⁰³ Gut fünf Jahre nach dem Abschluss der Arbeiten an der Gesamtverkehrskonzeption war das Reden von den «Autobahnen der Schiene» definitiv out und die SBB distanzieren sich von ihrem angeblichen «Geschwindigkeitsfimmel».¹⁰⁴ Nicht mehr der schnelle und aerodynamische TGV galt als Bezugspunkt für die schweizerischen Bahnmodernisierungspläne. Stattdessen fand eine Helvetisierung des Geschwindigkeitsparadigmas statt, indem man auf dem systemischen Pfad des die Reisezeit ebenfalls abkürzenden Taktfahrplans fortschritt und wichtige Erkenntnisse aus der Planung der S-Bahn-Zürich übernahm.¹⁰⁵ Die Berichterstattung aus dieser Übergangszeit lässt in Bezug auf das erwähnte Kommunikationscredo, wonach man sich möglichst von der NHT distanzieren müsse, Nuancen erkennen. Der oft interviewte Hans Eisenring nahm anfänglich regelmässig Bezug auf die NHT und betonte, diese hätten in der Vernehmlassung auch positive Würdigung erfahren. Und er wie auch Stähli versuchten, den Bau von Neubaustrecken, auf denen man «teilweise auch schneller fahren können» müsse, als *Conditio sine qua non* im Bewusstsein der ZeitungsleserInnen und StimmbürgerInnen zu verankern.¹⁰⁶ Die politischen Akteure und die Interessenorganisationen reagierten positiv auf die Bahn-2000-Auftritte der Schweizer Bahnen und der zuständigen politischen Stellen, denn das Konzept Bahn 2000 integrierte ihre regionalpolitischen Anliegen. Dies brachte auch der Schulter-

102 Bahn 2000: Sonderdruck aus dem SBB-Magazin, 2/1985, S. 7 und 5.

103 NHT-Konzept wird ausgeweitet, in: Neue Zürcher Zeitung, 22. 6. 1984.

104 Die SBB denken an ein Angebot für die ganze Schweiz, in: Vaterland, 2. 6. 1984.

105 Dass man mit Bahn 2000 die Weiterentwicklung des Taktfahrplans betonte, bestätigte Hans Meiner im Gespräch mit der Verfasserin. Der Bahn-2000-Fahrplan wurde in der SBB-Betriebsabteilung unter Max Rietmann massgeblich von Werner Wildener und seinem Team entwickelt und in der Folge der Projektänderungen vielfach überholt. Siehe: Wildener, Der gordische Fahrplan-knoten.

106 Siehe: «Die Bahn 2000 wird eine Bombe», in: Schweizerische Bodensee-Zeitung, 15. 11. 1984; Es gibt keine Alternative zu Neubaustrecken, in: Berner Zeitung, 10. 8. 1985.

Tab. 1: Von der Schnellbahn zur Bahn 2000: Neubaustrecken im Vergleich
(generelles Projekt / NHT / Bahn 2000)

Projekttitlel	Schnellbahn Bern–Zürich (Generelles Projekt SBB) 1973
Beteiligte Bahnen	SBB
Generelle Angebotsverbesserung? Wichtigkeit: * bis ***	(Keine Aussagen)
Bauprogramm	Neu- und Ausbaustrecken
Territoriale Ausdehnung	<i>West-Ost:</i> (2. Doppelspur Romanshorn bis Genf)
	Teilstück 1 der Doppelspur: Worblaufen–Roggwil
Länge NBS	
Vmax NBS	200 km/h (anfänglich, Trassierung für 200–300 km/h; EIL-Anbindung)
Fahrzeit Zürich–Bern	(ca. 45 min) Fahrzeiterparnis durch 1. Teilstrecke: 16 min
	Starrer Fahrplan auf Städteschnellzugnetz
Baukosten	(Keine Zahlen vorhanden)

EIL = Europäischer Infrastrukturplan (für ein Hochleistungsbahnnetz).

Quellen: BAR, E8100C#2000/113, Bd. 2: SBB-Schnellverkehrslinie Bern–Zürich: Teilstrecke Worblaufen–Roggwil (Technischer Bericht, Generelles Projekt, August 1973); Gesamtverkehrskonzeption

NHT gemäss GVK (1978–1984)	Bahn 2000 (Stand 1985)
SBB (plus KTU im NHT-Anschlussprogramm)	Alle Normalspurbahnen
* (bis ** gegen Ende der NHT-Phase, als ein NHT-Anschlussprogramm formuliert wurde)	***
Neubaustrecken und gegenüber 1973 mehr Ausbaustrecken	Neubaustrecken = Netzergänzungen plus Ausbauten im ganzen Netz
<i>Nordwest:</i> MuttENZ–Liestal Doppelspur durch Hauenstein bis Olten	<i>Nordwest:</i> MuttENZ–Olten
<i>Bern-West:</i> Lausanne–Vauderens Chénens–Matran Düdingen–Niederwangen	<i>Bern-West:</i> Vauderens–Villars sur Glâne
<i>Bern-Ost:</i> Mattstetten–Roggwil Roggwil–Othmarsingen (Aarburgerschleife Bern–Luzern)	<i>Bern-Ost:</i> Mattstetten–Rothrist inklusive Verbindung Richtung Zofingen–Luzern
<i>Nordost:</i> Kloten–Winterthur–Attikon Bürglen–St. Gallen Bruggen	<i>Nordost:</i> Zürich Flughafen–Winterthur
200 km	130 km
200 km/h EIL-Anbindung	200 km/h
(mindestens 48 min)	56 min
Taktfahrplan: 1–1/2-h-Takt auf NHT (Fernstrecken)	Genereller Taktfahrplan: 1-h-Takt auf Regionallinien, 1/2-h-Takt auf Intercity-Linien
4–5 Mia. Fr. (bzw. 4,694 Mia. Fr.)	NBS = 2,3–2,4 Mia. Fr. Ausbau etc. = 2,7 Mia. Fr. Total = 5–5,1 Mia. CHF

Schweiz, Schlussbericht; Bd. 15: NHT-Betriebskonzept: Ausbaumassnahmen, 25. 4. 1984; Bd. 16: Botschaft Bahn 2000: Mattstetten–Raum Olten (Bereinigter Vorschlag 1, November 1985) Pressegespräch 28. 3. 1984 (S. Stähli), S. 16 f.

schluss der SBB mit den regional gut verankerten Privatbahnen zum Ausdruck. In einem ans bahninteressierte Fachpublikum gerichteten Interview hob der zuständige SBB-Generaldirektor den auf die schweizerischen Verhältnisse zugeschnittenen Charakter der Bahn 2000 mehrfach hervor. «Grundsätzlich ist Bahn 2000 national ausgerichtet», gestand Eisenring mühelos gegenüber dem auf internationale Anschlüsse pochenden Walter von Andrian, Redaktor der *Schweizerischen Eisenbahn-Revue*, ein.¹⁰⁷ In einem Pressegespräch im März 1985 sollte Eisenring zudem sagen, «wir haben insbesondere gelernt, dass wir in der Schweiz nicht gleich vorgehen können wie unsere Nachbarländer».¹⁰⁸ Die Nation erfuhr nun alles über Vollspinnen und Halbknotten von Samuel Stähli, der auf eingängige und einleuchtende Art zeigte, wie die Züge lediglich im richtigen Moment kreuzen und in den Bahnhöfen eintreffen mussten, damit sich die Reisezeit im ganzen Netz reduzierte.¹⁰⁹

Dieses Idealbild von quasi kybernetischen Zugbegegnungen entstand, wenn es gelang die Fahrzeiten möglichst auf die Systemzeit des Taktfahrplans oder auf ein Mehrfaches davon zu vereinheitlichen. 1947 war in der Zeitschrift *Prisma* oder 1969 im Referat von Oskar Baumann noch die Rede von einer nur mehr 45-minütigen Reise zwischen Zürich und Bern. Mit der Bahn 2000 war es nun jedoch nicht mehr nötig, *so schnell als möglich* zu fahren, sondern nur *so rasch als nötig*. Und das bedeutete zwischen Bern und Zürich eine Reisezeit von 56 Minuten. Für dieses Ziel bedurfte es allerdings gegenüber dem Fahrplan 1985 immer noch einer Reduktion der Reisezeit um 17 Minuten zwischen den beiden Städten. Neubaustrecken blieben deshalb unausweichlich. Gegenüber den neuen Haupttransversalen hatte man das Bauprogramm abgespeckt und sah nun anstelle von neun noch vier neu zu erstellende und für 200 Stundenkilometer zu trassierende Streckenabschnitte vor, wie aus der nachfolgenden Tabelle hervorgeht, die das Neubaustreckenprogramm des generellen Projekts von 1973 mit den NHT gemäss Gesamtverkehrskonzeption und mit der Bahn 2000, Projektstand 1985, vergleicht (vgl. Tabelle 1).

Um die Akzeptanz der Neubaustrecken zu erhöhen, zeigten sich die SBB kompromissbereit und evaluierten im besonders heiklen Abschnitt zwischen Bern und Olten zum wiederholten Mal alternative Linienführungen. Diese hatten sich mittlerweile reduziert auf die ursprüngliche SBB-Variante von 1973, die man auf einer die Landschaft schonenderen Trasse führen und dank der Hartnäckigkeit des Kantons Luzern mit der bislang ungenutzten SBB-Kriegsschlaufe bei Aarburg

107 Gespräch mit SBB-Generaldirektor Hans Eisenring zum Projekt Bahn 2000, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 2/1985, S. 45.

108 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 15: Disposition für Referate und Dokumentation zum Pressegespräch Bahn 2000 vom 28. 3. 85, 2. Entwurf (1. 2. 1985).

109 Ebd.

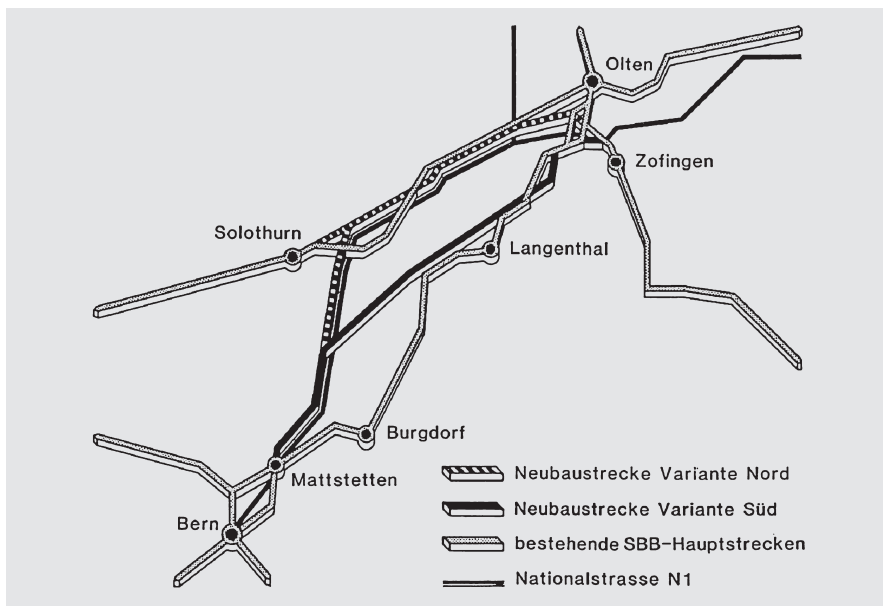


Abb. 29: Varianten der Neubaustrecke Mattstetten-Raum Olten, 1985. (BAR, E8100C#2000/113, Bd. 15: Pressegespräch Bahn 2000 vom 28. 3. 1985)

mit Zofingen verbinden wollte. Diese Kombination hiess nun *Variante Süd*. Ihr stand die vom VCS seit 1982 hartnäckig zur Diskussion gestellte *Variante Nord* gegenüber, die grösstenteils der Autobahn N1 folgte.¹¹⁰ Die Abbildung 29 zeigt die im März 1985 zur Auswahl stehenden Varianten für die Linienführung der Neubaustrecke zwischen Bern und Olten.

Momente der Konvergenz – die Bahn 2000 und das Waldsterben

Wenn die Bahn 2000 aus heutiger Sicht als Resultat auch der umweltpolitisch motivierten Förderung des öffentlichen Verkehrs erscheint, so entspricht dies einer Entwicklung, die im Spätherbst 1984 einsetzte, zuvor jedoch kaum eine Rolle gespielt hatte. Die GVK hatte zwar versucht, mittels der NHT eine umweltschonende Verkehrsverlagerung zu propagieren. Sie kam damit jedoch beim umweltschützerisch sensibilisierten Fachpublikum, das sich gegenüber einem wei-

¹¹⁰ BAR, E8100C#2000/113, Bd. 15: Pressegespräch Bahn 2000 vom 28. 3. 1985, S. 17 und Beilage 9.

teren starken Verkehrswachstum skeptisch zeigte, schlecht an. Aus der Sicht der SBB gingen Regional- und Partikularinteressenvertreter in ihrer Ablehnung der Neubaupläne eine unheilige Allianz mit wachstumsskeptischen Umweltschutzkreisen ein. Auch wenn sich die Bahnen selbstverständlich als umweltfreundlicher als der Auto- und Lastwagenverkehr verstanden, argumentierten sie erstens mit einer notwendigen Kapazitätserweiterung und stellten zweitens eine Attraktivitätssteigerung im Wettbewerb mit dem Autoverkehr in Aussicht. An einer umweltpolitisch motivierten Einschränkung der Mobilität an sich waren sie hingegen nicht interessiert. Und gegenüber Preisnachlässen aus Umweltschutzgründen verhielten sie sich so lange reserviert, als die Frage der Finanzierung ungeklärt war. Im Kapitel 6 wurde gezeigt, dass das Waldsterben bei dieser Klärung eine entscheidende Rolle spielte.

Der Waldsterben- und Umweltschutzdiskurs wurde institutionell stark vom Eidgenössischen Departement des Innern und von dessen Vorsteher, dem Luzerner CVP-Bundesrat Alphons Egli, getragen. Egli hatte Anfang September 1983 zusammen mit dem Bundesamt für Forstwesen zu einer Pressefahrt in den kranken Wald geladen und damit die Debatte in der Schweiz recht eigentlich lanciert.¹¹¹ Dagegen genossen das Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement, sein Bundesamt für Verkehr und auch sein Regiebetrieb SBB bei manchen ParlamentarierInnen einen «umweltfeindlichen» Ruf.¹¹² Die seit Sommer 1984 laufende Kommunikationsstrategie zur Bahn 2000 enthielt tatsächlich kaum direkte Bezüge zur Umweltpolitik oder gar zum Waldsterben.¹¹³ Die Neubaustrecken waren aus marketingtechnischer Sicht nämlich eine, wenn auch unverzichtbare Crux im neuen Konzept, welche es verbot, sich im Kontext des Waldsterbendiskurses allzu sehr anzubiedern. Die Bahnakteure erhielten eine geschickte Balance aufrecht, indem sie sich in der Öffentlichkeit kaum je direkt auf das Waldsterben bezogen und es trotzdem schafften, ihre Anliegen zeitlich und inhaltlich mit der als Konsequenz aus der Waldsterbendebatte beschlossenen Förderung des öffentlichen Verkehrs zu verbinden.¹¹⁴ Der bisherigen ökologisch

111 Gleichzeitig hatten fünf Umwelt- und Naturschutzorganisationen ein Sofortprogramm zur Rettung der Wälder verabschiedet. Darin forderten sie u. a. eine Tempolimit von 80/100 km/h auf den Autobahnen. Siehe de Miller, *Matériaux pour l'histoire de l'environnement en Suisse*, S. 296.

112 Mehrere Voten von SP-, POCH- und LdU-Seite in der nationalrätlichen Sonderdebatte zum Waldsterben vom 6. 2. 1985, in: *Amt. Bull. NR 1985 II*, S. 146, 150.

113 Hans Eisenring betonte im Gespräch mit der Verfasserin, er habe seine Mitarbeiter stets angehalten, das Waldsterben nicht für die Bahn 2000 zu missbrauchen. Gemäss Reto Danuser äusserte sich H. Eisenring im Zusammenhang mit der Bahn 2000 auch durchaus autofreundlich. Interview mit R. Danuser.

114 Anschlusszug steht immer schon bereit, in: *Berner Zeitung*, 29. 3. 1984. Die Extraseite zu Bahn 2000 enthält keine Anspielung auf Waldsterben oder Umweltschutz. *Inhaltlich* geschah die Verknüpfung v. a. über die Tarifmassnahmen (Halbtaxabonnement) und *zeitlich* durch die

Abb. 30: Mit dem Faltprospekt «Mehr Bahn für alle» vom Dezember 1985 verabschiedeten sich die SBB endgültig von der auf Strecken und Rollmaterial fokussierten Werbung für die NHT. (SBB-Biblio_6_683)



motivierten Kritik an den NHT trugen die Bahnakteure durch einen klugen Schachzug Rechnung: sie schafften es, die Bahn 2000 neben den S-Bahnen und nebst einer Fahrplanverdichtung als wesentlichen Bestandteil des bundesrätlichen Massnahmenpakets vom November 1984 zu verankern. Mit diesem Paket wurde die parlamentarische Waldsterbendebatte im Februar 1985 eingeleitet. Wenn man bedenkt, dass die NHT jahrelang als naturschützerischer Sündenfall und kulturlandfressendes Monsterprojekt gebrandmarkt worden waren, war das eine beachtliche Leistung, denn von einem Abrücken von der umstrittensten Neubaustrecke, jener zwischen Bern und Olten, war ja nicht die Rede. Einzig auf den Abschnitt Bürglen–St. Gallen in der Ostschweiz wollten die SBB in dieser frühen Projektphase verzichten.¹¹⁵

Seit November 1984 hatten die SBB in regelmässiger Kadenz Presseorientierungen durchgeführt und die Öffentlichkeit auf die Vorlage für eine Bahn 2000 eingestimmt. Im Mai 1985 war es so weit. Der Bundesrat genehmigte das Konzept «Bahn 2000», das eine evolutionäre Verbesserung des Reiseangebots bereits ab 1987 versprach.¹¹⁶ Die Gegner focht das wenig an. Sie stellten noch im Sommer

regelmässigen Presseauftritte in nicht zu grossem Abstand zu den Ereignispilearn der Waldsterbendebatte (im November 1984, Ende März 1985 und im Mai 1985).

115 Vgl. Mehr und schnellere Züge geplant, in: Die Ostschweiz, D. unbekannt (ca. Nov. 1984).

116 Bundesrat genehmigt Konzept «Bahn 2000» – besseres Angebot ab 1987: Programm für die Bahn der Zukunft und für die Zukunft der Bahn, in: Oltener Tagblatt, 24. 5. 1985.

1985 in Aussicht, das Referendum gegen die Neubaustrecke Mattstetten–Olten zu ergreifen, und engagierten Experten, welche alternative Wege zur Beschleunigung aufzeigen sollten. Darunter wurde interessanterweise auch eine «Modernisierung des Zugsicherheitsdienstes» genannt.¹¹⁷ Tatsächlich entfaltete Bahn 2000 als «Konzept mit System und vielen Knoten» zusammen mit der Devise, «nicht so schnell wie möglich [...] wohl aber so rasch als nötig»,¹¹⁸ einen derart selbstgenügsamen Charme, dass es Stähli und den weiteren SBB-Akteuren einige Mühe bereitete, plausibel zu machen, dass Neu- und Ausbauten dennoch nötig waren, und zwar selbst dann, wenn sie die Technik auf die Rolle einer «Dienerin» reduzierten und sich vom technokratischen Impetus der 1970er-Jahre distanzieren.¹¹⁹ In Übereinstimmung mit der bürgerlichen Mehrheit im Parlament, die auf Anreize zum Umsteigen auf den öffentlichen Verkehr statt auf Verbote und Repressionen gegenüber dem Strassenverkehr setzte, verkündeten die SBB in ihrem Werbematerial, dass Bahn 2000 «mehr Bahn für alle» darstelle. Der so betitelte Faltprospekt vom Dezember 1985 stellte einen eigentlichen Paradigmenwechsel in der SBB-Werbung dar. Die NHT-Prospekte hatten piktografisch auf die Abbildung von Zügen gesetzt. Der Bahn 2000-Prospekt rückte nun die von Bahn 2000 profitierenden Menschen ins Bild: Männer und Frauen, jung und alt, Arbeiter, Angestellte oder Smokingträger – alle lächelten sie einem Bahnangebot entgegen, das «mehr Fahrgelegenheiten, raschere Verbindungen, weniger Umsteigen, bessere Anschlüsse, attraktivere Dienstleistungen» versprach und auch für den Güterverkehr da sein wollte.¹²⁰ Die nicht durch die NHT kompromittierten Privat- und Regionalbahnen, die ins Konzept Bahn 2000 eingebunden wurden, wandten sich zudem in einer zielgruppenspezifischen Broschüre an die besonders sensibilisierte Öffentlichkeit des Mittellands.¹²¹

Der Variantenstreit geht in die letzte Runde

Während die Bahn 2000 auf dem Faltprospekt bereits herbeigelächelt wurde, rang man hinter und nun auch vor den Kulissen hart um die richtige Linienführung zwischen Bern und Olten. Im Spätherbst 1985 waren die Fronten zwar nicht mehr so verhärtet wie ehemals, aber immer noch klar: Die Kantone Bern und Aargau wehrten sich gegen eine *Neubauvariante Süd*, weil diese mehr wert-

117 NHT-Gegner rechnen Alternative durch, in: Berner Zeitung, 10. 8. 1985.

118 Bahn 2000: Sonderdruck aus dem SBB-Magazin, 2/1985, S. 7 und 5.

119 Stähli sprach am Pressegespräch vom 28. 3. 1985 von der «Dienerin Technik» (S. 13). In der Sonderausgabe des SBB-Magazins 2/1985 hiess es: «Bahn 2000 – Die Technik dienstbar machen.» Zur Skepsis von Journalisten gegenüber Neubaustrecken siehe z. B. Interview mit Samuel Stähli in: Es gibt keine Alternative zu Neubaustrecken, in: Berner Zeitung, 10. 8. 1985.

120 SBB-Biblio_6_683: Faltprospekt «Bahn 2000 – Mehr Bahn für alle» (12/1985).

121 Ar. GdI: «Bahn 2000 auf dem Land: Am Beispiel einer Region im Mittelland», hg. von der Emental-Burgdorf-Thun-Bahn (undatiert).

volles Landwirtschaftsland durchschnitt und weil dadurch die Jurasüdfusslinie über Olten, Solothurn, Biel und Lausanne nicht aufgewertet werden konnte. Sie beharrten deshalb auf der *Variante Nord des VCS*, welche die Bündelung von Autobahn und Eisenbahnstrecke ermöglichte und (bernisches) Landwirtschaftsland schonte, jedoch länger und teurer ausfiel und zudem die Anbindung an Luzern vernachlässigte. Genau dies lehnte wiederum der Kanton Solothurn ab, weil für die *Variante Nord* mehr solothurnisches Land geopfert werden musste, und er forderte stattdessen weitere Variantenstudien. Der Planungsstab Bahn 2000 liess verschiedene Experten zu Wort kommen, darunter den einstigen Planer des generellen Projekts von 1973. Es ist denkbar, dass dessen Ausführungen zu den Vor- und vor allem zu den Nachteilen der *Variante Nord*, welche eine gute Presse genoss, die Haltung der SBB-Planer und des Bundesamts für Verkehr beeinflussten. Das Bahn-2000-Akteurkollektiv tendierte im November jedenfalls, nicht zuletzt aus Kostengründen, zur *Variante Süd*.¹²² Dabei stellte man auch taktische Überlegungen an und kam zum Schluss, dass die Realisierungschancen einer Neubaustrecke bei einem bundesrätlichen Vorschlag für die *Variante Süd* aussichtsreicher waren als bei einer *Variante Nord*.¹²³

Gegenüber zögerlichen Stimmen aus der Bundesverwaltung, welche die Frage der Variantenwahl aus der bundesrätlichen Botschaft zur Bahn 2000 ausklammern und auf später verschieben wollten, stellte das Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement klar, dass die Linienführung ein hauptsächlich politischer Entscheid sei, den das Parlament in Anbetracht der grossen politischen Bedeutung der Bahn 2000 und im Interesse eines «raschen Entscheides» nun treffen müsse.¹²⁴

Bundesrat und Parlament gleisen die Bahn 2000 auf

Dass der Bundesrat dem Parlament bereits im Dezember 1985 eine Botschaft vorlegte, in welchem er das Einverständnis zum Bau von Neubaustrecken und die Kreditfreigabe für den bislang grössten Ausbau des schweizerischen Bahnnetzes beantragte, war eine logische Folge der bisherigen Entwicklung. Die Bahn 2000 war wie ihre Vorgängerin, die «Neue Haupttransversale», als

122 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 16: Regierungsrat Bern, Stellungnahme zum Konzept Bahn 2000 (30. 10. 1985); VCS, Bahn 2000: Variante Nord der NBS Bern–Olten (8. 10. 1985); Emch + Berger (E. Pechotsch), Bahn 2000, Linienführung Mattstetten–Olten (4. 11. 1985); BAV, Bahn 2000: Mattstetten–Raum Olten (Bereinigter Vorschlag 1, Nov. 1985).

123 Wörtlich: «Wenn der Bundesrat Variante Süd vorschlägt, besteht die Chance, dass Süd auch durchgeht; ändert das Parlament auf Nord, wird die Referendumsgefahr vermindert, weil die Gegner schon ein Erfolgsgefühl haben.» BAR, E8100C#2000/113, Bd. 16: (Zukunftsplanung, Stähli), Bahn 2000: Neubaustrecke Mattstetten–Raum Olten: Variantenvergleich (11. 11. 85).

124 BAR, E8100C#2000/113, Bd. 16: EVED, Bericht über das Konzept Bahn 2000 und Botschaft über den Bau neuer Linien der SBB (undatiert, Stellungnahme zum Mitbericht des EFD vom 9. 12. 1985)

staatliches Steuerungsinstrument konzipiert und verortete sich im Kontext der Gesamtverkehrspolitik, für welche ein Plebiszit jedoch noch ausstand. Das scheinbar so forsche Tempo, mit welchem die eben erst konzipierte Bahn 2000 zur Referendumsvorlage aufbereitet wurde, entsprach in Wirklichkeit dem Zeitplan der NHT. Während die NHT nebst verkehrspolitischen vor allem raumplanerische Hoffnungen transportiert hatten, überwog beim Konzept der Bahn 2000 das umweltpolitische Steuerelement, wie es dem zeitgenössischen Waldsterbenkontext entsprach. Dabei widersprach die Logik des Verzichts, den der klassische Umweltschutz postulierte, der «freiheitlichen» Wirtschaftsordnung, von welcher der Bundesrat in seiner Bahn-2000-Botschaft ausging. Dieses institutionelle Setting ächtete Verbote und begünstigte stattdessen die Nachfragesteuerung. Die Verkehrspolitik sollte mit dem Ausbau einer bestimmten Verkehrsinfrastruktur «die Angebotsbedingungen» gestalten, welche «die Verkehrsmittelwahl der Reisenden und der Verfrachter» im gewünschten Sinn beeinflussen würden.¹²⁵

Die bundesrätliche Botschaft enthielt drei Bundesbeschlüsse: einen zum Konzept der Bahn 2000 als solcher, einen zur Linienführung der Neubaustrecken und einen zum Kredit, mit welchem die SBB zum Bau der Bahn-2000-Neubaustrecken verpflichtet wurden. Der Bundesrat schlug für die Neubaustrecke Mattstetten–Rothrist die *Variante Süd* vor und veranschlagte für alle vier Neubaustrecken in einer Gesamtlänge von 120 Kilometern Kosten von 2,3–2,4 Milliarden Franken, während das ganze Paket Bahn 2000 auf insgesamt 5–5,1 Milliarden Franken zu stehen kommen würde. Dieser Betrag wurde den SBB vom Bund als ein zu Marktkonditionen rückzahlbares Darlehen zur Verfügung gestellt – eine riskante Form der Investitionsfinanzierung, wie sich herausstellen sollte.¹²⁶ In der nationalrätlichen Verkehrskommission waren die Neubaustrecken unbestritten, während die Meinungen in der Öffentlichkeit und in der Presse nach wie vor auseinandergingen. Nach einer Geländebesichtigung entschied sich die nationalrätliche Verkehrskommission im August 1986 für eine Kompromissvariante *Süd Plus*. Diese neue Linienführung war von den SBB gemeinsam mit dem Stab für Gesamtverkehrsfragen, dem Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme der ETH Zürich und Vertretern der Jurakantone erarbeitet worden und trug deren langjährigem Wunsch nach einer besseren Ost-West-Anbindung Rechnung. Die *Variante Süd Plus* beinhaltete die Variante Süd und zusätzlich den Ausbau der Achse Olten–Solothurn–Biel durch eine neue Doppelspur zwischen Herzogenbuchsee und Solothurn.¹²⁷

125 Bericht über das Konzept Bahn 2000 und Botschaft über den Bau neuer Linien der SBB, in: BBL 1986 IV, S. 193–230, hier S. 197.

126 Ebd., S. 196.

127 Bahn 2000, 7. 10. 1986, in: Amt. Bull. NR 1986 II, S. 1386 f.

Der Nationalrat war sich im Oktober 1986 in der Beratung des Geschäfts Bahn 2000 sehr viel weniger einig als seine Kommission. Während der eineinhalb Tage dauernden Debatte liessen die ParlamentarierInnen noch einmal die ganze Geschichte der NHT und der Bahn 2000 inklusive sämtlicher Linienführungsvarianten Revue passieren. Bemerkenswert waren die völlig unterschiedlichen Einschätzungen zur Innovativität und Zukunftsträchtigkeit der Bahn 2000. Während gar ein bäuerlicher Gegner der umstrittenen Neubaustrecke konzedierte, das Konzept Bahn 2000 weise «etwas Geniales» und «viel Mutiges» auf und sei «geradezu von Optimismus» geprägt, fand die Genfer Abgeordnete Amélia Christinat, der Titel Bahn 2000 sei angeberisch. Sie vermisste im Konzept die wahrhaft beschleunigende Vision etwa eines TGV und meinte resigniert, es bereite ihr Mühe, sich zwischen den nur halbwegs überzeugten Verfechtern der Bahn 2000 und jenen, die gar nichts bauen wollten, entscheiden zu müssen. In der Hoffnung auf eine dereinst zukunftssträchtigere Vorlage und aus Solidarität werde sie wohl dem Vorschlag des Bundesrats zustimmen, allerdings nur «du bout des lèvres». ¹²⁸ Einige Redner monierten die nur sehr grobe Kostenschätzung und befürchteten eine unabsehbare finanzielle Belastung für den Bund. Der Tessiner CVP-Parlamentarier Flavio Cotti, der sich solchen Vorbehalten anschloss und feststellte, dass die Bahn 2000 für die Tessiner Bevölkerung eine Leerstelle sei, klammerte sich an die aktuelle Motion für eine Eisenbahnalpentransversale. Damit werde nämlich auch das Tessin mit der Bahn 2000 verknüpft. Mit diesem Argument könnten auch die TessinerInnen dem Konzept zustimmen. ¹²⁹ In der Schlussabstimmung bekam die Linienführungsvariante *Süd Plus* eine Mehrheit – und die Alpenbahnmotion wurde, im Kontext der Bahn 2000, ebenfalls überwiesen. ¹³⁰ Der Ständerat schloss sich diesem Entscheid im Dezember 1986 an. Auch in der kleinen Kammer fühlte man sich von der vagen Kostenkalkulation und von der wundersamen Wandlung der NHT zur Bahn 2000 etwas überrumpelt. So hielt der freisinnige Otto Schoch die Art und Weise, wie die Vorlage präsentiert worden sei, für eine «überaus reife, ja eine geradezu faszinierende Marketing-Leistung». Zu den Unterschieden zwischen den NHT und der Bahn 2000 meinte Schoch halb launig, halb fasziniert, die Bahn 2000 sei nicht genau gleich wie die NHT, sie sei beispielsweise teurer. Trotzdem würden die beiden Konzepte viele Ähnlichkeiten aufweisen. Nur sei die Bahn 2000 «sehr, sehr viel schöner und viel eingängiger verpackt». ¹³¹

128 Ebd., S. 1390; Nationalrätin Christinat, in: ebd., S. 1403 f.

129 NR Cotti: Bahn 2000, 7. 10. 1986, in: Amt. Bull. NR 1986 II, S. 1443.

130 Schlussabstimmung Amt. Bull. StR 1986, S. 842.

131 StR Schoch: Bahn 2000: Konzept, 17. 12. 1986, in: ebd., S. 817.

Marketing und Verkehrspolitik schaffen die Voraussetzungen für ein Ja zur Bahn 2000

Eine faszinierende Marketingleistung boten die SBB zur gleichen Zeit, als sie ihre «Borromini»-Kampagne für das vom Bund subventionierte 100-fränkige Halbtaxabonnement lancierten, das ein Riesenhit wurde.¹³² Abstimmungstechnisch ebenfalls sehr günstig lag der Fahrplanwechsel 1987, der einige Bahn-2000-Attraktionen wie den Stundentakt im Regionalverkehr und den Halbstundentakt auf der Ost-West-Achse vorwegnahm. Der umweltschützerische Intentionalitätsüberschuss von 1985 hatte in der Vorlage für einen zweiten, revidierten Leistungsauftrag ab 1987 zu einer gewissen Distanzierung vom Eigenwirtschaftlichkeitsdogma aus dem ersten Leistungsauftrag geführt. In seiner Botschaft zum Leistungsauftrag 1987 von Ende 1985 hatte der Bundesrat eine Neubewertung des Defizitbegriffs vorgenommen, als er feststellte, die Aufgabe, die volkswirtschaftlichen und sozialen Kosten sowie den Nutzen des Verkehrs zu ermitteln, sei «letztlich ein gesellschaftliches Wertproblem». Der Bundesrat nahm diese Bewertung teilweise vorweg und kalkulierte den Nutzen der SBB im revidierten Leistungsauftrag auf «wenigstens ihre[n] jährlichen Fehlbetrag». Auf diese Weise werde der «soziale Nutzen der SBB» nicht zuerst als Fehlleistung bezeichnet und dann doch abgegolten, sondern: «Er wird als positives Ergebnis akzeptiert. Die verbleibenden Zuwendungen des Bundes an die SBB repräsentieren ihren gesellschaftlichen Wert.» Die Politik könne überprüfen, ob dieser Wert ihren Vorstellungen entspreche.¹³³ Neu gegenüber dem Leistungsauftrag von 1982 war die Übernahme der finanziellen Verantwortung für die Infrastruktur durch den Bund. Der Bund setzte damit eine entsprechende Forderung der SBB um, die auch der internationalen Bahnagenda entsprach – und welche im EU-Liberalisierungskontext eine neue Entwicklung einleiten sollte. Vorderhand ging es bei dieser Aufgabenentflechtung jedoch nicht um Desintegration und Bahnkonkurrenz, sondern um eine Angleichung an die Verhältnisse im Strassenverkehr, wo ebenfalls der Staat die Infrastrukturen unterhielt. Ebenfalls neu war die Identifikation des gesamten regionalen Personenverkehrs und des Huckepackverkehrs als gemeinwirtschaftliche und daher abgeltungsberechtigte Verkehrsbereiche.¹³⁴ Im Oktober 1986 setzte das Parlament den neuen Leistungsauftrag in Kraft und kurz darauf bewies es mit seinem Ja zur Bahn 2000 und zur Motion für eine neue Alpentransversale, dass ihm die Förderung des öffentlichen Verkehrs und der Bahnausbau substanzielle Investitionen wert waren.¹³⁵ Der Leistungsauftrag sicherte zudem vorläufig die wacklige rechtliche Grundlage ab, auf der die Finanzierung des Jahrhundertpro-

132 Siehe Kap. 6; vgl. auch Dorer/Müller, *Der rote Boss*, S. 51–61.

133 Botschaft über den Leistungsauftrag 1987 an die SBB, in BBL 1985 III, S. 658–745, hier S. 699.

134 Botschaft über den Leistungsauftrag 1987, in BBL 1985 III, S. 658–745, hier S. 659 f.

135 Bundesbeschluss über den Leistungsauftrag 1987 vom 9. 10. 1986, in: BBL 1986 III, S. 414; Bundesbeschluss zu Bahn 2000 vom 19. 12. 1986, in: BBL 1987 I, S. 46 f.

jekts Bahn 2000 überhaupt möglich wurde. Deren solide verfassungsrechtliche Verankerung sah der geplante Verfassungsartikel für eine koordinierte Verkehrspolitik vor, den das Parlament im Frühling 1987 verabschiedete und in welchem es hiess: «Der Bund finanziert den öffentlichen Verkehr von nationaler Bedeutung.» Dazu gehörten der Bau und der Unterhalt der Verkehrsnetze.¹³⁶

Gestärkt durch diesen politischen Rückhalt und durch einen neuen Rekord im Reiseverkehr befanden sich die SBB im Jahr 1987 in einem Hoch, das sie auch durch die anstrengende Abstimmungskampagne für die Bahn 2000 trug,¹³⁷ denn die Gegner hatten ihre Drohung wahr gemacht und das Referendum gegen das Neubauprogramm ergriffen. Am 6. Dezember 1969 hatte Oskar Baumann die Öffentlichkeit einst in die Pläne für ein SBB-Schnellbahnnetz eingeweiht. Und am 6. Dezember 1987 nahmen die Stimmberechtigten die Pläne und die Kreditvorlage für die Bahn 2000 an. Frei nach Bruno Latour könnte man dazu anmerken, dass aus dem Schnellbahnbaby eine ausgewachsene Bahn 2000 geworden war, und dass das Schweizer Volk sie an ihrem 18. Geburtstag für mündig erklärte.¹³⁸

Derweil lief die Lebenszeit eines anderen Akteurs ab. Samuel Stähli, der 1968 ins Studienbüro eingetreten war, hatte dort bereits das Keimstadium der Schnellbahn erlebt. Mit dem Taktfahrplan propagierte er früh und schlussendlich erfolgreich eine weitere Möglichkeit der Reisezeitverkürzung. Die Mutation der NHT zur Bahn 2000 beförderte er in den Jahren 1984/85 wesentlich mit. Und als er das Bahnprojekt 1986 gut aufgegleist wusste, da packte Stähli die beste Karrierechance, die sich ihm bislang geboten hatte, und wechselte von den SBB zum Posten des Vizedirektors der Bern–Lötschberg–Simplon-Bahn (BLS). Wenig später erfuhr er von seiner fortgeschrittenen Krebskrankheit. Am 6. Dezember 1987 lag der passionierte Bahningenieur im Spital, die unumgängliche Operation hatte er auf die Tage nach der Abstimmung verschoben. Nach der Auszählung der Urnen rief ihn sein ehemaliger Chef Hans Eisenring an, und man gratulierte sich gegenseitig zum Abstimmungssieg. Doch die Bahn-2000-Zukunft startete ohne Samuel Stähli, der zwei Tage später starb.¹³⁹

136 Bundesbeschluss über die Verfassungsgrundlagen für eine koordinierte Verkehrspolitik vom 20. 3. 1987, in: BBL 1987 I, S. 979. Die KVP wurde in der Volksabstimmung vom 12. 6. 1988 jedoch abgelehnt. Die Mehrheit von FDP und SVP war bereits im Parlament dagegen gewesen. Siehe: Vom grossen Bild zum Puzzle: Das Nachleben der Gesamtverkehrskonzeption, in: Neue Zürcher Zeitung, 1. 12. 1997.

137 Die Verkehrsmenge nahm gegenüber 1986 um 29 Mio. auf 257 Mio. Reisende zu, der Ertrag im Personenverkehr um 4,6% niederschlug. SBB-Geschäftsbericht 1987, S. 13, 38.

138 Vgl. Latour, Aramis, und die dort vorgenommene Vermenschlichung der Maschine. Der Ja-stimmenanteil betrug 57%. Siehe: Randregionen deutlich für Bahn 2000, in: Tages-Anzeiger, 7. 12. 1987.

139 Angaben von Verena Stähli und von Hans Eisenring (Interviews der Verfasserin). Siehe auch die von V. Stähli anlässlich des 1. Todestags herausgegebene Broschüre «Samuel Stähli» sowie den SIA-Sonderdruck, Zur Entwicklung des Taktfahrplans.

Fazit

Die wechselvolle und spannende Geschichte der Realisierung der Bahn 2000 in den 1990er-Jahren bis 2004 hätte eine mindestens so umfangreiche Darstellung verdient wie die Geschichte ihrer Konzipierung und Weiterentwicklung aus Schnellbahn und NHT. In der Projekt- und Unternehmenskrise der frühen 1990er-Jahre wurde die Bahn 2000 nämlich recht eigentlich neu erfunden. Dafür zeichnet als Einzelakteur massgeblich der spätere Generaldirektor Pierre-Alain Urech verantwortlich. Die SBB selbst haben rechtzeitig zum Abschluss der 1. Etappe von Bahn 2000 im Dezember 2004 ein gewichtiges Buch zum Thema vorgelegt.¹⁴⁰ Für eine unabhängige wissenschaftliche Verarbeitung dieser bis in die «brodelnde Küche der Gegenwart»¹⁴¹ reichenden Phase waren bis zum Abschluss dieser Forschung im Februar 2006 jedoch zum einen die zentralen Unternehmensakten noch nicht zugänglich, zum andern fehlte es an der minimalen notwendigen Distanz für eine historische Betrachtung, welche die Handlungen der verschiedenen Beteiligten adäquat gewichtet. In den folgenden beiden Kapiteln wird die Umsetzung der Bahn 2000 deshalb nur mehr summarisch beleuchtet. Stattdessen nimmt das Kapitel 8 den Erzählstrang zur Zugsicherung aus dem Kapitel 3.4 wieder auf und verknüpft ihn mit den Ausführungen und Überlegungen aus den anderen Kapiteln, denn die Lehre aus der Weiterentwicklung der Schnellbahninvention und aus dem Taktfahrplan lautete: Geschwindigkeit ist relativ und kann auf vielerlei Wegen erhöht werden. Dazu gehörte die Ausnutzung optimaler Fahrplan- und Umsteigemodalitäten, dazu gehörten ebenfalls erhöhte Fahrgeschwindigkeiten und eine dichtere Zugfolge – mit den entsprechenden Sicherungsvorrichtungen. 1982 hatte man das UIC-Projekt einer auf der Linienzugbeeinflussung (LZB) basierenden automatischen Zugkontrolle und Zugbeeinflussung bei den SBB ad acta gelegt. Bei dieser Entscheidung spielten die Zweifel an der Realisierbarkeit der neuen Haupttransversalen eine wichtige Rolle.¹⁴² Die SBB befanden sich ab 1981 deshalb signaltechnisch in einer Übergangsphase, während welcher inkrementelle Verbesserungen umgesetzt wurden. Doch die Unfälle, die sich zwischen 1982 und 1985 auf verschiedenen Bahnstrecken ereigneten, und die Aussicht auf den dichten Zürcher S-Bahn-Verkehr erzeugten Druck auf die Einführung eines leistungsfähigeren Zugsicherungssystems.¹⁴³ Als mit dem Urnenentscheid vom Dezember 1987 ein konkreter Umsetzungsauftrag für das nun plebiszitär

140 Kräuchi/ Stöckli, Mehr Zug für die Schweiz.

141 Zur Vorgeschichte: Ein Interview mit Prof. Carl Hidber.

142 SBB40_027_01: Abschluss der Versuche mit der LZB, Vorlage an den SBB-Verwaltungsrat vom 9. 2. 1982; Winter, Neuorientierung in den Bereichen Signalisierung, Zugsicherung und Zugfunk bei den SBB.

143 Bei Zugkollisionen starben am 18. 7. 1982 in Othmarsingen sechs Personen, am 14. 9. 1985 in Bussigny deren fünf. Daneben kam es bei Privatbahnen zu tödlichen Unfällen. In: <http://www.sbbhistoric.ch> > FAQ > Historisches.

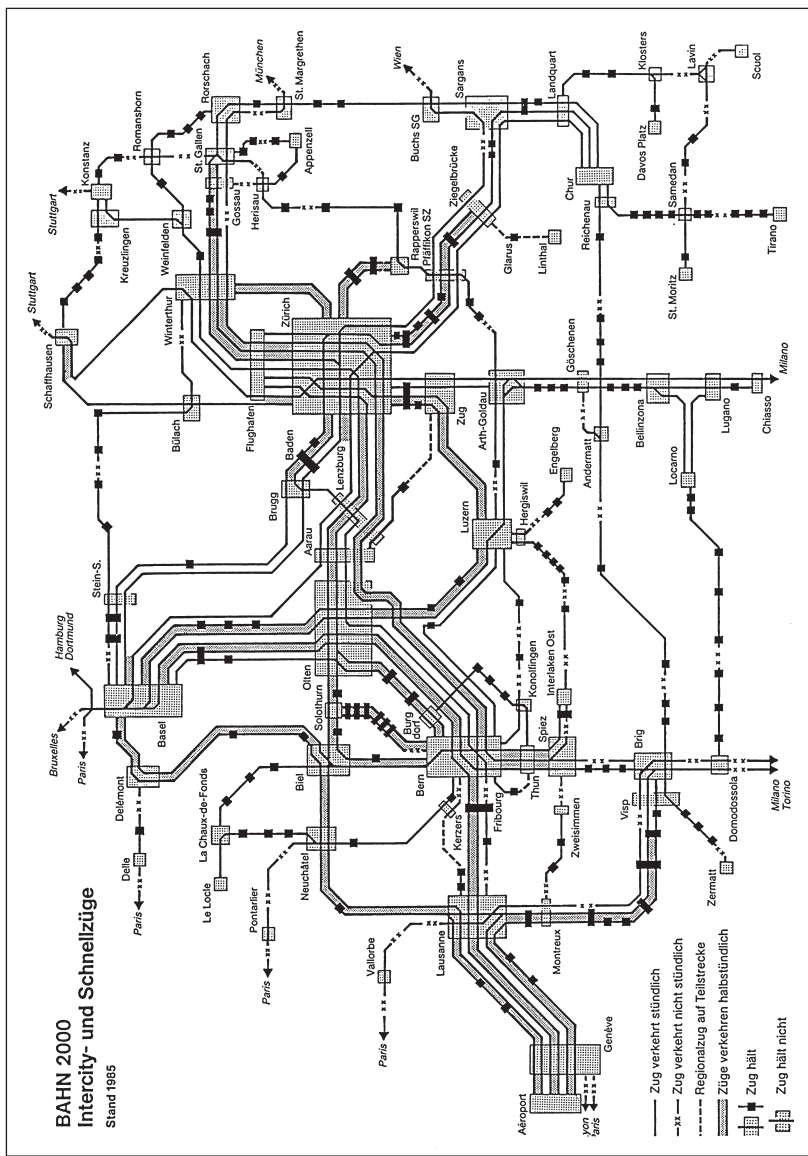


Abb. 31: Netzplan Bahn 2000: Intercity- und Schnellzüge, 1985. Das Konzept der Bahn 2000 von 1985 basiert im Wesentlichen auf der Systematik des Taktfahrplans, den es gleichzeitig vervollständigt. Der Bahn-2000-Fahrplan wurde ebenfalls mithilfe der Netzgrafik erstellt. (BAR, E8100C#2000/113, Bd. 15: Pressegespräch Bahn 2000 vom 28. 3. 1985)

stabilisierte *soziotechnische und narrative Programm*¹⁴⁴ Bahn 2000 vorlag, stiegen die Erwartungen auf eine Lösung der Zugsicherungsproblematik zusätzlich. Wie diese Lösung gefunden wurde und wie Automatisierung, Hochgeschwindigkeit und Unternehmensreform in den 1990er-Jahren zusammenkamen, ist Thema der Kapitel 8 und 9, welche den Hauptteil der Untersuchung beschliessen.

144 In Anlehnung an das *programme narratif* von Latour, Aramis, S. 73.

8. Das «European Train Control System» – Wiedergänger und Hightechzukunft (1982–1996)

«Angesichts der Schwierigkeiten bei der Personalrekrutierung und dem konstanten Ansteigen der Betriebskosten [...] ist es Aufgabe des Ingenieurs, den Eisenbahnbetrieb in grösstmöglicher Weise zu automatisieren», schrieb 1989 der SBB-Ingenieur Charles Zufferey, aus dessen Sicht die Bahnen am Anfang einer gewaltigen technischen Entwicklung standen, deren Tragweite «noch nicht abzusehen» war.¹ Die Automatisierung, die in der vorliegenden Arbeit mit dem Fokus auf die Zugsicherung untersucht wird, blieb also in den 1990er-Jahren eine wichtige Schnittstelle für die Anforderungen an eine schweizerische *Eisenbahn der Zukunft*, denn die zunehmende Automatisierung ermöglichte nebst dem klassischen Ziel der Rationalisierung die Absicherung höherer Fahrgeschwindigkeiten sowie dichter Zugfolgen und insgesamt die Reduktion der wachsenden soziotechnischen Komplexität des Eisenbahnbetriebs auf ein handlungsverträgliches Niveau. Um das zu erreichen, mussten die Bahnakteure die durch Mikroelektronik und Funktechnik erreichten Fortschritte sowie den Liberalisierungsdruck, wie er von den wirtschaftlichen und europapolitischen Entwicklungen ausging, in ihre Entscheidungs- und Handlungsparameter einbeziehen. Um diese beiden Einflussfaktoren und um ihre Interdependenzen geht es in den folgenden beiden Kapiteln, welche die unmittelbarste SBB-Vergangenheit zweimal erzählen: im Kapitel 8 als Hightechstory rund um das *European Train Control System* (ETCS) und im Kapitel 9 als Reformprosa bis zur Gründung der SBB AG. Und weil das ETCS auch ein Wiedergänger der UIC-Linienzugbeeinflussung ist, wird hier zunächst der am Ende des Kapitels 3.4 unterbrochene Erzählstrang der automatischen Zugsicherung wieder aufgenommen.

Auf dem Weg zum informationstechnologischen Paradigmenwechsel

Als die SBB-Generaldirektion ihrem Verwaltungsrat Anfang 1982 den Abschluss der Versuche mit der linienförmigen Zugbeeinflussung (LZB) bekannt gegeben hatte, hatte sie betont, dass man daraus «eine Fülle von wertvollen Erfahrungen» habe sammeln können. Nebst der Managementenerfahrung im Durchführen komplexer Technik- und EDV-Projekte bestand dieser Lernprozess vor allem im Erwerb neuer Wissensbestände für den Aufbau von elektronisch gesteuert-

¹ Zufferey, Die Entwicklung der Sicherungsanlagen bei den SBB, S. 136.

ten Betriebsleit- und Sicherungssystemen.² Anstelle der LZB-Arbeitsgruppe wurde ein neues Gremium eingesetzt, das Leitorgan Multidisziplinäre Studien «Konzepte für Betriebsleit- und Sicherungssysteme» mit dem stellvertretenden Baudirektor Peter Winter an der Spitze, das die zuvor getrennten Arbeitsgruppen zur Fernsteuerung, zur automatischen Zugsicherung und zum Zugfunk ablöste und integrierte. Das neue Leitorgan bekam *erstens* die Aufgabe, ein neues und auf internationalen UIC-Standards basierendes Funksystem aufzubauen, das den 1964 auf der Gotthardstrecke eingeführten Zugfunk ablösen sollte.³ Als «Teil des künftigen Betriebsleitsystems» erhielt der Zugfunk auch die Funktion, die Reisenden über Betriebsstörungen zu informieren. Die Einführung eines öffentlichen Telefons im Zug erschien als attraktiver Zusatznutzen der Funktechnik. Bereits in den utopischen Bahnessays der *Prisma*-Jubiläumsnummer von 1947 wurde das «Telephonieren vom Schnellzug aus» als im Jahr 2000 hoffentlich realisierte Serviceattraktion beschrieben.⁴ In der Realität sollte es nicht so lange dauern: die ersten öffentlichen Telefonapparate im Zug waren für 1987 im Intercity-Verkehr St. Gallen–Genf vorgesehen. Die SBB kooperierten dazu mit den PTT und benutzten deren analoge Technik des «Nationalen Auto-Telefons» (NATEL).⁵

Zweitens strebte das neue SBB-Leitorgan die mit einem neuen Signalisationssystem und einer differenzierteren Befehlsübermittlung verbundene Erweiterung der bisherigen Zugsicherung Signum-Integra an. Das bisherige Warnsystem bestand – in Weiterentwicklung der bereits beschriebenen Sicherheitsfahrerschaltung (Totmannpedal) – aus einem warnenden Summton, der vor einem Vorsignal, das eine Drosselung der Geschwindigkeit vorschrieb, einsetzte beziehungsweise nach dem Passieren des Vorsignals. Der Lokomotivführer musste seine gesteigerte Aufmerksamkeit im Hinblick auf das Hauptsignal dadurch beweisen, dass er die Rückstelltaste betätigte, um den Summton auszuschalten. Im dichteren Zugbetrieb lösten jedoch immer mehr Signale den Warnton aus, dessen Unterdrückung den Lokomotivführern zur Routine wurde. Deshalb plante man bei den SBB,

2 SBB40_027_01: Abschluss der Versuche mit der linienförmigen Zugbeeinflussung (LZB); Konzept für die mittelfristige Weiterentwicklung der Betriebsleit- und Sicherungssysteme (Vorlage an den Verwaltungsrat, 9. 2. 1982).

3 Der von der Firma Autophon entwickelte Gotthardfunk auf 160 MHz umfasste tragbare und stationäre Funkgeräte, welche die Lokführer von Güterzügen auf 4–10 km Distanz mit den Stationen rund um die Strecke verbanden. Im Tunnel funktionierte die Verbindung nicht. 1971 wurde der Gotthardfunk auf Strecken im Flachland ausgedehnt und in die Züge eingebaut. Zudem erhielt der Zugbegleiter ein Gerät. Eine Kommunikation zwischen Steuerzentralen und Zug war jedoch noch nicht möglich. Die Änderung der PTT-Funkfrequenz behinderte die Ausdehnung des Gotthardfunks. Krähenmann, Zugfunk auf der Gotthardstrecke; DB AG beschafft neues Mobilfunknetz nach GSM-Standard, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 6/1997, S. 242–243.

4 Sitterding, Telephonieren vom Schnellzug aus.

5 Herlyn, Die erreichbaren Abwesenden.

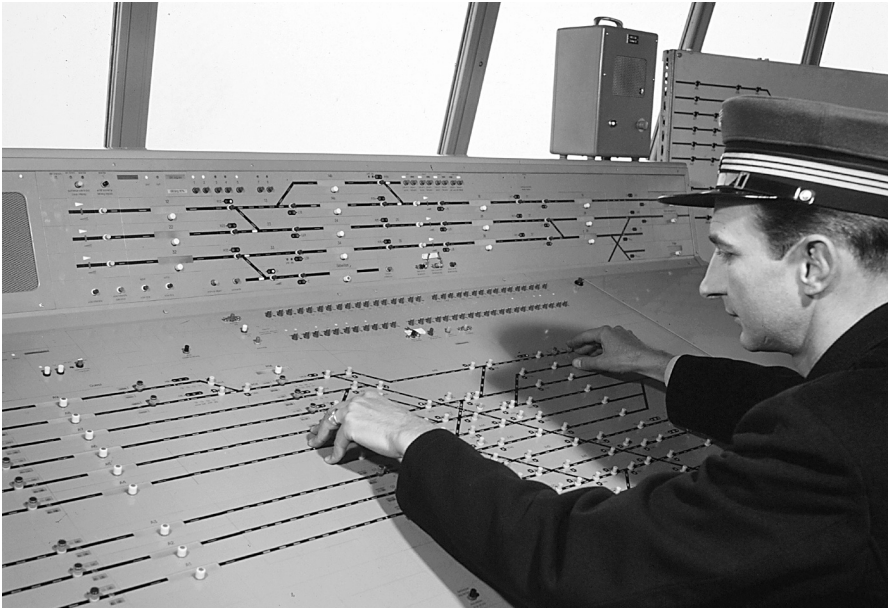


Abb. 32: Der Fahrdienstleiter am Stellpult im Stellwerk Lausanne, 1963. (Fotoarchiv SBB Historic, C_0031_0091)

eine zusätzliche Meldung mit der imperativen Bedeutung «Halt» einzuführen, die mittels der Signum-Magnete von den ortsfesten Signalen auf die Fahrzeuge übertragen würde.⁶

Drittens bekam das neue Gremium den Auftrag, den technologischen Rückstand im Bereich der zentralen Betriebsleitung aufzuholen. Seit den 1960er-Jahren war am Zugüberwachungs- und Zugleitungsprozess nämlich kaum etwas geändert worden. Das SBB-Personal der fünf Leitzentralen erhielt die Meldungen über den Zustand von Bahnhöfen, Schienen und Rollmaterial über direkt geschaltete Telefonleitungen, verglich diese Meldungen mit den Fahrplänen und leitete sie an die zuständigen Stellen und Personen weiter. Die Informationen waren noch nicht elektronisch vernetzt, sondern wurden über teilmanuelle Handlungen menschlicher Akteure miteinander in Verbindung gebracht. Der von Manuel Castells beschriebene informationstechnologische Paradigmenwechsel stand den SBB – wie der schweizerischen Gesellschaft überhaupt – Anfang der 1980er-

6 SBB-GD/Arbeitsgruppe MDS 5.2/2, Automatische Zugsicherung: 2. Zwischenbericht, Bern 1. 3. 1979.

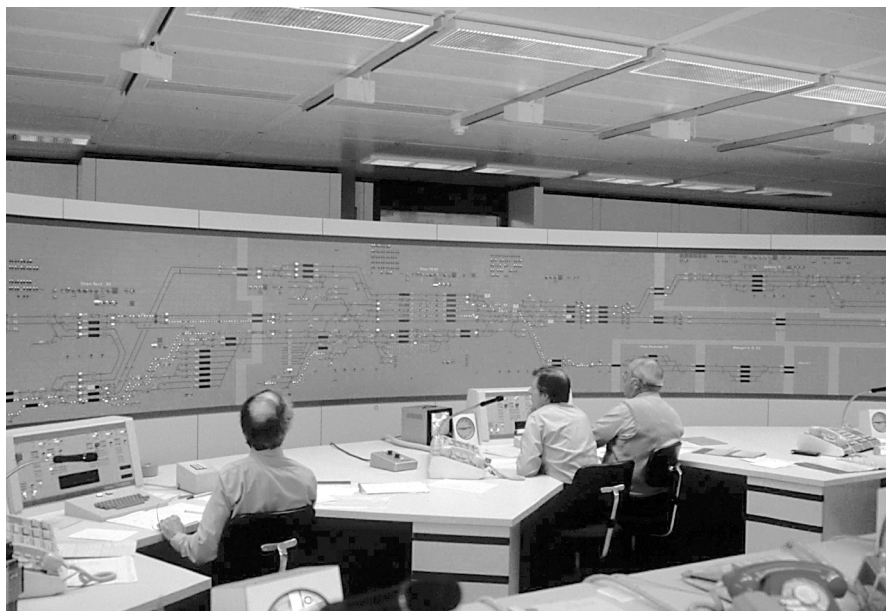


Abb. 33: Im Stellwerk Olten 1986. (Fotoarchiv SBB Historic, 60_3_0008_02)

Jahre noch bevor.⁷ Bis zum Ende der 1980er-Jahre war man mittendrin. Nicht nur verbanden sich die früher nebeneinander geführten Aktivitäten im Bereich der Zugsicherung und Zugkommunikation nun organisatorisch und personell. Es kam auch zu einer technischen Systemkonvergenz, für welche die Mikroelektronik den entscheidenden Pfad lieferte. Das Neue gelangte in Form des Mikrocomputers und von geeigneter Software in den Zug, ins Stellwerk und in die Leitzentrale. Der Computer an Bord und in der Zentrale ermöglichte die Geschwindigkeitsüberwachung im Zug und die Fernsteuerung von Weichen und Signalen auch über weite Distanzen. Die SBB hatten die elektronische Datenübertragung bislang vorwiegend im Verkauf eingesetzt, beispielsweise für die Platzreservation und für die Billettausgabe im Reiseverkehr.⁸ Für den wachsenden Datenverkehr in der Administration, im Kundenservice, aber auch in der Zugüberwachung bauten sie seit 1983 ein eigenes, den Gleisen entlang geführtes und von den PTT unabhängiges Datenübertragungsnetz auf.⁹ Der

7 Castells, Netzwerkgesellschaft I, S. 75.

8 SBB40_027_06: Bau eines Datenübertragungsnetzes SBB (GD-Vorlage vom 8. 11. 1983).

9 Im Jahr des Spatenstichs für die Zürcher S-Bahn 1983 legte man zwischen Zug und Luzern die ersten Glasfaserkabel. Siehe SBB-Geschäftsbericht 1983, S. 28.



Abb. 34: In der Leitzentrale Luzern, 2002. (Fotoarchiv SBB Historic, 60_3_0020_01)

informationstechnologische Paradigmenwechsel wirkte sich vor allem im Bereich der Zugdisposition und der Betriebsüberwachung aus. So erhielt der durch die Zürcher S-Bahn komplexer werdende Bahnbetrieb der Kreisdirektion Zürich 1990 die erste SBB-Betriebsleitzentrale, welche zum Ausgangspunkt für den Ausbau eines hierarchischen Netzes von rechnergestützten Betriebsleitzentralen für alle drei Bahnkreise wurde, samt den ihnen zugeordneten Fernsteuerzentralen und Bahnhöfen.¹⁰ Die Automatisierungsrevolution in der Betriebsleitung, Zugdisposition und modernen Stellwerktechnik hätten eine eigene, umfassende Darstellung verdient, die an dieser Stelle nicht geleistet werden kann. Im Folgenden wird deshalb auf die automatische Beeinflussung und Sicherung des fahrenden Zugs als Teil dieses umfassenden Lenkungssystems fokussiert.

¹⁰ SBB40_027_10: GD-Vorlage an den SBB-VR vom 3. 6. 1986: Betriebsleitsystem Zürich. Das SBB-Netz war bis zur Unternehmensreform in die drei Kreise Lausanne (I), Luzern (II) und Zürich (III) eingeteilt.

Im Zugzwang für mehr Zugsicherheit (1982–1989)

Mehr Sicherheit war ein für das Zukunftsprojekt Bahn 2000 wichtiges Versprechen, denn die schweren Unfälle im Jahr 1982 hatten den Bahnverantwortlichen drastisch die Unzulänglichkeit der örtlich beschränkten Zugsicherung vor Augen geführt. Zudem nährten die Unfälle anfänglich die Vermutung, die Bahnen seien unfähig, den mittels Taktfahrplan verdichteten Betrieb sicher zu führen. Die jährliche Kollisions- und Entgleisungshäufigkeit war zwar zwischen 1965 und 1980 um über 81 Prozent gesunken. Allerdings stieg sie in den frühen 1980er-Jahren wieder um einige Promille an und verharrte bis 1986 auf dem gleichen Niveau.¹¹ Die SBB setzten deshalb Anfang 1983 eine Projektgruppe ein, die im Rahmen der eben begonnenen konzeptuellen Arbeiten für neue Betriebsleit- und Sicherungssysteme eine möglichst rasche Verbesserung der Zugbeeinflussung evaluieren sollte.¹² Im Hinblick auf die Bahn 2000 galt es nämlich, ein gesellschaftsverträgliches und betriebswirtschaftliches Optimum zu finden zwischen den Sicherheitsansprüchen der Kundschaft und der Tragbarkeit des dafür zu leistenden finanziellen Aufwands. Carlos Grosjean hatte die Sicherheit Anfang 1984 als einen der vier Pfeiler des zukünftigen Angebotskonzepts bezeichnet. Marktuntersuchungen zeigten denn auch, dass die Sicherheit für die potenziellen und tatsächlichen SBB-KundInnen eines der vier Hauptmotive für die Wahl der Bahn anstelle des Autos darstellte.¹³ Die betriebswirtschaftliche Sicht der optimalen Ressourcenallokation verbot es jedoch den SBB, die Sicherheit über alles andere zu setzen. Die unter dem Druck der Eisenbahnunfälle eingesetzte Projektgruppe nahm deshalb eine Analyse der Unfallkosten zwischen 1965 und 1984 vor, extrapolierte die mit dem alten Sicherungssystem zu erwartenden Unfallkosten bei gleichzeitig erhöhten Zugleistungen bis 1991 und leitete davon die notwendigen Investitionen ab, um die prognostizierten Ereignisse und deren finanzielle Folgen zu vermeiden.¹⁴ Die Analyse kam zum optimistischen Schluss, dass eine modulare und dem Risikoprofil der einzelnen Strecken angepasste Erweiterung der bestehenden Zugsicherung um eine Geschwindigkeits- und Bremsüberwachung den künftigen Erwartungen genügen und eine «positive Beeinflussung des Sicherheitsniveaus» bewirken würde.¹⁵

Dass der Abbruch des UIC-LZB-Projekts auch 1985 noch nicht verdaut war, zeigt die Tatsache, dass die Projektgruppe in ihrer Auslegeordnung die Frage nach

11 Zufferey, Die Entwicklung der Sicherungsanlagen bei den SBB, Abb. S. 134.

12 Ar. Winter: LO MDS 6.1/11 PG Automat. Zugsicherung: Konzept für die Ergänzung der automatischen Zugsicherung mit einer Geschwindigkeitsüberwachung, Bern, 26. 6. 1985, S. 3.

13 Marktuntersuchungen, zit. in: Stalder, Die neue automatische Zugbeeinflussung der SBB, S. 143.

14 Zit. in: Stalder, Die neue automatische Zugbeeinflussung der SBB, hier S. 142 f.

15 Ar. Winter: LO MDS 6.1/11 PG Automat. Zugsicherung: Konzept für die Ergänzung der automatischen Zugsicherung mit einer Geschwindigkeitsüberwachung, Bern, 26. 6. 1985, S. 7.

der Notwendigkeit einer LZB für die Bahn 2000 wiederaufnahm. Tatsächlich, so räumte sie ein, verfüge die Linienzugbeeinflussung über alle Elemente einer automatischen Zugbeeinflussung: über die Führerstandssignalisierung sowie die Bremsweg- und die dauernde Geschwindigkeitsüberwachung. Doch für die Datenübertragung bei der Bahn 2000 reichten der vorgesehene Zugfunk und die geplante neue Signalisation aus. Die zusätzlichen Vorteile der LZB seien betrieblich nicht erforderlich und finanziell kaum tragbar.¹⁶ Alternativ zum Pfad der *linear-kontinuierlichen* Zugbeeinflussung bot sich das Trajekt der *punktförmigen* Zugbeeinflussung an, bei welcher die Informationen mit Apparaten im Gleis und am Zug übertragen wurden, die aufgrund ihrer Kürze nur gerade während der Überfahrt sendeten. Die früheren Systeme, die mit galvanischen Kontakten oder statischen Magnetfeldern funktionierten, erlaubten die Übertragung nur einzelner weniger Begriffe. Mit den Mikroprozessoren veränderte sich dies von Grund auf. Denn nun konnten sogenannte Transponder¹⁷ realisiert werden, welche während der Überfahrt des Zugs über die punktförmigen Sendeapparate ganze Telegramme an die Fahrzeugantennen abstrahlten.¹⁸ Die Triebfahrzeuge waren mit einem Mikrocomputer und einem Eingabegerät eingerichtet, in welches die Fahrer die Höchstgeschwindigkeit und die Bremsart, die Zuglänge und weitere Grunddaten eingaben. Daraus und aus den in Telegrammform vom Gleis übermittelten Geschwindigkeitswerten und Signalbefehlen berechnete der Bordcomputer laufend die maximal zulässige Fahrgeschwindigkeit. Überschritt die Ist-Geschwindigkeit den Soll-Wert, dann leitete das System eine automatische Bremsung bis auf die Höhe des Soll-Werts ein. Dieser Automatismus setzte gleichzeitig die Handlungsautonomie des Lokomotivführers ausser Kraft, welche jener erst im gesicherten Fahrzustand wiedererlangte.¹⁹

In Anspielung auf ihre Funktion als Wegmarken nannte man diese am Gleis verankerten hochleistungsfähigen Datenübertragungselemente *Balisen*, im Deutschen auch *Baken*. In der einfachsten Ausführungsform arbeiten die *Balisen* mit fest eingespeicherten Telegrammen. Sie können aber auch über Kabel mit externen Signalstromkreisen verbunden sein und unterschiedliche Datentelegramme übertragen, je nachdem, wie sie angesteuert werden. Je dichter solche *Balisen* entlang

¹⁶ Ebd., S. 14.

¹⁷ Ein Transponder (aus: *transmitter/responder*) ist eine Anlage aus der Nachrichtentechnik, die Signale empfängt und/oder verstärkt und auf einer anderen Frequenz wieder abstrahlt.

¹⁸ Ar. Winter: LO MDS 6.1/11 PG Automat. Zugsicherung: Konzept für die Ergänzung der automatischen Zugsicherung mit einer Geschwindigkeitsüberwachung. Bern, 26. 6. 1985, S. 16. Pionier auf diesem Gebiet war die schwedische Firma Ericsson mit dem System Ebicab, das heute in den nordischen Ländern und in abgewandelter Form in Frankreich und England für Geschwindigkeiten bis 200 km/h und mehr im Gebrauch ist. Auskunft von Peter Winter.

¹⁹ Peter Winter, Neuorientierung in den Bereichen Signalisierung, Zugsicherung und Zugfunk bei den SBB; Oskar Stalder, Die neue automatische Zugbeeinflussung der SBB.

den Gleisen eingesetzt werden, umso häufiger und umso mehr Daten können übertragen werden.²⁰ Alternativ oder komplementär ist auch eine *semikontinuierliche*, auf den Vorsignalraum beschränkte Linienzugbeeinflussung mittels induktiver Leiterschleifen denkbar. Die Vorteile einer *punktförmigen* oder einer *semikontinuierlichen* gegenüber einer *linearkontinuierlichen* Zugbeeinflussung liegen in ihrem Baukastenprinzip begründet. Dieses garantiert die technische Anschlussfähigkeit an vorhandene Zugsicherungssysteme und berücksichtigt damit Pfadabhängigkeiten wie beispielsweise die bereits für die früheren Systeme getätigten Investitionen.

Der Entscheid für eine modulare und punktförmige Lösung: die ZUB

Die SBB-Projektgruppe unter der Leitung des späteren Bahn-2000-Stabschefs Oskar Stalder evaluierte 1985 gemeinsam mit der BLS verschiedene Systeme, darunter auch die im Kapitel 3.4 erwähnte, von Ericsson für die schwedischen Staatsbahnen entwickelte punktförmige *Automatic Train Control*, welche die Datenübertragung streckenseitig via *Balisen* ermöglichte und eine rechnergestützte Geschwindigkeitskontrolle beinhaltete.²¹ Die *Balisen*-Technik für die Sicherung spezieller Gefahrenpunkte war im Aufschwung, übernahmen doch auch die SNCF dieses skandinavische Prinzip für ihre *contrôle de vitesse par balise* (KVB).²² Die beiden Bahnunternehmen gaben den Zuschlag jedoch nicht Ericsson, sondern Siemens Braunschweig mit dem Produkt ZUB (Zugbeeinflussung) 100. Mit ZUB 100 liess sich die Fahrweise des menschlichen Akteurs im Führerstand daraufhin überprüfen, ob er eine vom System signalisierte tiefere Geschwindigkeit einhielt. War dies nicht der Fall, konnte die ZUB eine Schnellbremsung auslösen.²³ Das System ZUB überzeugte die schweizerischen Bahnakteure durch seinen Modulcharakter, der ein dem jeweiligen Sicherheitsrisiko angepasstes und dadurch kosteneffizientes Ausbauniveau ermöglichte. Anders als das LZB-basierte integrierte UIC-System von 1971 beinhaltete die ZUB 100 auch eine rechnergestützte Datenverarbeitung. Die Informationsübertragung geschah punktuell über Gleiskoppelpulen, welche beim Überfahren aktiviert wurden und Datentelegramme mit Geschwindig-

20 Wobei Bake ursprünglich, d. h. im Schiffsverkehr, eine reine Signal- und Hinweisbedeutung hatte. In späteren SBB-Dokumenten wird der deutsche Begriff der Bake durch die frz. Übersetzung «balise» abgelöst.

21 SBB38_006_04: ORE AG S1005: Automatic Train Control – ATC, Advanced intermittent system JZG 700 (Prospekt von LM Ericsson, undatiert).

22 Ar. Winter: Strategie für die Betriebsführung, Signalisierung, Zugsteuerung und Zugsicherung bei den SBB (Bericht der LO 6.1/11 Kommunikations-, Betriebsleit- und Sicherungssysteme vom 31. 3. 1992).

23 Ar. Winter: VR-Vorlage vom 15. 3. 1988: Ergänzung der automatischen Zugsicherung mit einer Geschwindigkeitsüberwachung, S. 2.

keits- und Signalangaben auf den Zugcomputer schickten. Das von Siemens Braunschweig entwickelte System kam den SBB insofern entgegen, als es einen Kompromiss zwischen einer punktförmigen Lösung und einer beschränkten Kabel-LZB darstellte. Ausschlaggebend für den ZUB-Entscheid war nämlich auch die Option, die ZUB bei Bedarf mittels Leiterschlaufen von mehreren 100 Metern Länge zu einer semikontinuierlichen Zugbeeinflussung ausbauen zu können.²⁴ Mit Siemens Braunschweig bot jener Forschungs- und Entwicklungsakteur das technische Know-how, mit welchem die DB und die SBB einst den UIC/ORE-Standard für eine Linienzugbeeinflussung auf Kabelbasis entwickelt hatten.²⁵ Parallel zum Geschwindigkeitsüberwachungssystem evaluierte Stalders Projektgruppe auch einen Zugfunk im Frequenzbereich von 460 Megahertz, also in dem von der UIC empfohlenen Frequenzband. Dieser Zugfunk wurde vom ZUB-System weitgehend unabhängig konzipiert. Einzig für die Dateneingabe entwickelte man ein gemeinsames Bedienungsgerät für den Zugang des Lokführers zu beiden Systemen, ZUB und Zugfunk. Mit der Anpassung des Systemprinzips an die Bedürfnisse von SBB und BLS wurden die Siemens-Albis AG für die lokseitigen Elemente der ZUB und die Integra Signum AG für die streckenseitige Ausrüstung beauftragt.²⁶

1987/88 wurde das adaptierte, nun «ZUB 121 SBB/BLS» genannte System ersten Tests unterzogen, und im April 1988 sprach der SBB-Verwaltungsrat einen Kredit in der Höhe von 134 Millionen Franken zur Beschaffung dieser automatischen Geschwindigkeits- und Bremswegüberwachung, um sie auf der bestehenden Zugsicherung Signum einzusetzen. Mit diesem Beitrag sollten primär Strecken mit hoher Zugdichte und kurzen Distanzen zwischen Signalen und Gefahrenpunkten sowie Neubaustrecken ausgerüstet werden – also im Wesentlichen die Zürcher S-Bahn und die neuen Strecken der Bahn 2000.²⁷ Gerade auf Letzteren drohte aber wegen der notwendigen Fahrgeschwindigkeiten von über 160 Stundenkilometern Ungemach. Bei solch hohen Geschwindigkeiten werde die Beobachtung von ortsfesten Signalen «problematisch», räumte die Generaldirektion gegenüber ihrem Verwaltungsrat ein, weshalb dafür eine «signaltechnisch sichere Führerstandssignalisierung vorgesehen werden» müsse.²⁸ Bei Systemen mit kon-

24 Ar. Winter: VR-Vorlage für Sitzung vom 5. 4. 1988, Trakt. 7 (vom 15. 3. 1988): Ergänzung der automatischen Zugsicherung mit einer Geschwindigkeitsüberwachung, S. 3.

25 Siehe Kap. 3.4.

26 Ar. Winter: Zugbeeinflussungssystem ZUB 100 (Protokoll einer Sitzung zwischen der SBB-Bau GD, ZfW sowie Vertretern von Siemens Albis und Integra Signum, 15. 5. 1986); LO MDS 6.1/11 PG Automat. Zugsicherung: Konzept für die Ergänzung der automatischen Zugsicherung mit einer Geschwindigkeitsüberwachung.

27 Ar. Winter: LO MDS 6.1/11 PG Automat. Zugsicherung: Konzept für die Ergänzung der automatischen Zugsicherung mit einer Geschwindigkeitsüberwachung, S. 4. Im Gegensatz zur S-Bahn wurde Bahn 2000 hier allerdings nicht explizit erwähnt.

28 Ebd., S. 5.

tinuierlicher oder zumindest semikontinuierlicher Datenübertragung durch ein Linienkabel oder durch fortgesetzte Schienenstromkreise, wie sie etwa die italienischen Bahnen oder die SNCF auf den TGV-Strecken benutzten, war die elektronische Signalisation im Führerstand praktisch inbegriffen – vorausgesetzt, der Zug führte einen Bordcomputer mit. Einige Bahnunternehmen lösten das Problem der Aufmerksamkeitsschwelle ab zirka 160 Stundenkilometern mit der doppelten personellen Besetzung des Führerstands. Das war bei den SBB jedoch schon lange kein Thema mehr. Die Generaldirektion beruhigte den Verwaltungsrat, ein Ausbauschritt zur Führerstandssignalisierung sei mit dem System ZUB 121 SBB/BLS «möglich und für die neuen Hochgeschwindigkeitsfahrzeuge der SBB vorgesehen».²⁹ Mindestens intern war das Reden von Hochgeschwindigkeit also nicht tabu, ungeachtet der Bemühungen nach aussen zur Wahrung diskursiver Distanz von der verpönten «Schnellbahn».

1989 – im Jahr der Wende

Doch weder das Projekt für einen neuen Zugfunk (Zugfunk 88), noch jenes für die automatische Zugbeeinflussung (ZUB) kamen im gewünschten Tempo voran. So gelangte die ZUB mit rund einjähriger Verspätung erst 1989 in den regelmässigen Versuchsbetrieb, wo doch die Eröffnung der Zürcher S-Bahn auf 1990 hin feststand. Allerdings drängte nicht nur der Termin für die S-Bahn. Allgemein machte im Jahr 1989 die «Realisierung gewisser Projekte nationaler oder gar internationaler Bedeutung eine beschleunigte Modernisierung der Sicherungsanlagen» erforderlich, wie Charles Zufferey in der *Schweizerischen Eisenbahn-Revue* festhielt.³⁰ Auf die Projekte im Einzelnen, namentlich den Lastwagenhuckepackverkehr, die NEAT und die europäische Liberalisierung im Schienenverkehr, geht das Kapitel 9 ein.

An dieser Stelle genügt es festzuhalten, dass die Schweizer Bahnen angesichts ihres Tätigkeitsfelds auf der europäischen Nord-Süd-Transitachse seit jeher für transnationale Belange sensibilisiert waren. Als die Pläne für transnationale Verkehrsinfrastrukturprojekte und die europäische Liberalisierungspolitik eine Dynamisierung erfuhren, die sich in der Schweiz im Beschluss zu Kapazitätserweiterungen für den Lastwagenhuckepacktransport durch die Alpen und in der Ankündigung einer neuen Eisenbahnalpentransversalen niederschlug, war es nur folgerichtig, dass Charles Zufferey die Notwendigkeit einer beschleunigten Modernisierung der Sicherungsanlagen betonte. Dazu kam, dass für die Neubaustrecken der Bahn 2000 nun minimale Zugfolgezeiten von lediglich zwei statt drei Minuten kalkuliert wurden.³¹

29 Ebd.

30 Zufferey, Die Entwicklung der Sicherungsanlagen bei den SBB, S. 134.

31 Ebd. Siehe dafür auch Wildener, Der gordische Fahrplanknoten, S. 31.



Abb. 35: 1989 – ein Jahr der Wende. Der Ausschuss «Bahnanlagen» der Union Internationale des Chemins de Fer an einer Tagung in Dresden im Juni 1989. Ganz rechts der SBB-Delegierte Peter Winter. An dieser Tagung in der DDR wurden die Weichen Richtung ETCS gestellt. (Privatarchiv Peter Winter)

Während dieser Zeit der Wende in jeder Hinsicht – der Fall der Berliner Mauer, derweil die Affäre um die Staatsschutzfichen in der Schweiz eine mittlere Systemkrise auslöste, die jedoch unvermutet rasch bewältigt werden sollte³² – knüpfte Zuffereys damaliger Chef Peter Winter in Paris neue Kontakte zu den europäischen Bahnkollegen. Inzwischen zum Direktor der Bauabteilung der SBB-Generaldirektion befördert und damit automatisch Mitglied im «Ausschuss Bahnanlagen» der UIC, fand sich Peter Winter bald auf jenem Pfad wieder, den sein Vater Paul Winter und weitere Bahnakteure knapp 20 Jahre zuvor eingeschlagen hatten: auf dem Pfad zu einer europäischen Zugbeeinflussung. Als Mitglied internationaler Eisenbahngremien erlebte Peter Winter die europa- und bahnpolitische Dynamisierung von innen. Die UIC und ihre Forschungsabteilung hatten erkannt, dass der Wildwuchs im Bereich der Zugsicherungssysteme sich nicht mit den transeuropäischen Ausbauwünschen und mit dem Interesse an einer Liberalisierung des Schienenverkehrs vertrug. Zu dieser neuen Dynamik kam der wachsende Kostendruck hinzu, der auf den Bahnunternehmen lastete. Im Kontext der wachsenden Staatsquote und der zunehmenden Staatsverschuldung, auf welche Politik und Wirtschaft mit Forderungen nach Sparen,

32 Vgl. Komitee Schluss mit dem Schnüffelstaat, Hg., Schnüffelstaat Schweiz, Zürich 1990.

Sanieren, Deregulieren und mehr Markt reagierten, rückte die finanzielle und institutionelle Verfasstheit der staatlichen Unternehmen im Bereich Energie, Kommunikation und Verkehr ins Zentrum des politischen Interesses.

Die Idee eines europäischen Binnenmarkts geriet in Konflikt mit dem kartellistisch-protektionistischen Modell eines hauptsächlich *nationalen* Innovationsystems. An dessen Stelle sollten bilaterale oder multilaterale Forschungs- und Entwicklungsnetzwerke treten, die mit der Forderung nach transparentem Wettbewerb und nach Nichtdiskriminierung im Ausschreibungsverfahren und im Beschaffungswesen kompatibel waren. Der jeweilige national ausgerichtete staatlich-industrielle Komplex, der die hohen Kosten für proprietäre Systeme im Bahnsektor hervorgebracht und toleriert hatte, löste sich zwar nicht gänzlich auf, aber musste sich – auch angesichts der zunehmenden wirtschaftlichen Globalisierung – mindestens auf europäischer Ebene für weitere Akteure öffnen. Die Risiken und Kosten, aber auch die Verheissungen der informationstechnologischen Revolution trugen das ihre zum Aufbruch des nationalen Forschungs- und Entwicklungsraums bei. Eigenentwicklungen und technische Sondersysteme für abgeschottete Bereiche wurden zu teuer. Gefragt waren nun transnational operable Neuentwicklungen oder zumindest Schnittstellen, welche Kompatibilität und Modularität ermöglichten. Ähnlich wie in der Telekommunikationsbranche fand auch bei den Bahnen ein Trend zur Integration der Dienste statt.³³

Der eurohelvetische Pfad zum ETCS³⁴

Paradigmatisch dafür stehen die Zugbeeinflussung und der Zugfunk, welche sich als Teilprojekte *European Train Control System* (ETCS) und *Global System for Mobile Communications for Railways* (GSM-R) im Projekt *European Rail Traffic Management System* (ERTMS) verbinden sollten. Der bis dahin von den SBB eingesetzte Zugfunk datierte in die 1960er-Jahre zurück und beruhte auf der gleichen, analogen Funktechnologie, wie sie für die Zwecke des Militärs, der Schifffahrt oder der Nachrichtendienste entwickelt worden war.³⁵ In den 1970er-Jahren hatte die DB einen Bahnfunk im Bereich der 450-Megahertz-Frequenz entwickelt, der fortan auch von der UIC empfohlen wurde, sich aber nicht als Bahnstandard durchsetzen konnte. Stattdessen entstand eine Vielzahl von verschiedenen Zugfunksystemen, den jeweiligen betrieblichen Anforderungen entsprechend und

33 Siehe: Ischer, Umbau der Telekommunikation; Bächli, Kommunikationstechnologischer und sozialer Wandel; Gugerli, Die Entwicklung der digitalen Telefonie.

34 Die folgenden Ausführungen beruhen hauptsächlich auf: Ar. Winter: Strategie für die Betriebsführung, Signalisierung, Zugsteuerung und Zugsicherung bei den SBB; Peter Winter, Das Projekt European Train Control; Interview der Verfasserin mit Peter Winter.

35 Oehmke, Mit dem neuen Multimode-Zugfunkgerät.

teilweise mehrere innerhalb eines Landes. In der Schweiz wurde als Erstes der Güterverkehr auf der Gotthardstrecke zwischen Erstfeld und Chiasso mit einem allerdings nicht UIC-kompatiblen Zugfunk ausgerüstet.³⁶ Im Kapitel 3.4 wurde bereits gezeigt, wie das Funk-Trajekt Ende der 1970er-Jahre die auf einer kontinuierlichen Kabelübertragung basierende Linienzugbeeinflussung konkurrenzierte. Seither hatten vor allem jene Bahnationen in die Funkforschung investiert, welche keine Linienleiter einsetzten, also beispielsweise die SNCF im Projekt *Automatisation du Suivi des Trains en Temps Réel* (ASTREE). Aber auch die DB setzte in ihrem Projekt *Dienste-integrierter Breitband-Mobilfunk* (DIBMOF) auf eine integrative Funktechnik. Im Jahr 1988 gingen die französischen und die deutschen Bahnakteure eine Forschungspartnerschaft ein, um ein gemeinsames Zugbeeinflussungssystem zu entwickeln.³⁷

Franzosen und Deutsche hatten sich nämlich bereits seit 1982 im Rahmen einer *Groupe Spécial Mobile* (GSM) bei der Konferenz der europäischen Post- und Telefonverwaltungen (CEPT) für einen digitalen Standard in der Mobiltelefonie eingesetzt als Alternative zur damals boomenden analogen skandinavischen Mobiltelefonie.³⁸ Die Geschichte des digitalen europäischen Mobilfunkstandards zeigt, dass die europapolitischen Institutionen seit Mitte der 1980er-Jahre nicht nur im Strassen- und Schienen-, sondern auch für den Sprech- und Datenverkehr die Rolle von *system builders* übernahmen. Die EG verhalf dem Anliegen der GSM zum Durchbruch, indem sie verlangte, dass die Telekommunikationsunternehmen in den Staaten der EG für die Mobilkommunikation zukünftig europäische Standards benutzen müssten und indem sie 1987 den 900-Megahertz-Bereich als zukünftigen GSM-Standard reservierte. Das Kürzel «GSM» wurde umgedeutet in *Global System for Mobile Communications*. Aufgrund seiner polyvalenten Anwendungsmöglichkeiten für die Übertragung von gesprochener und geschriebener Sprache sowie von weiteren digitalisierbaren Daten, bot sich der GSM-Standard auch für die Bahntechnik an.³⁹ Die europäischen Bahnakteure lobbyierten denn auch früh für die Integration bahntypischer Spezifikationen in den neuen digitalen Mobilfunkstandard und sicherten sich 1987 eine bahneigene Lizenz im digitalen 900-Megahertz-Bereich.⁴⁰ Dabei ging

36 Die Frequenz betrug 160 MHz. Siehe: DB AG beschafft neues Mobilfunknetz, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 6/1997, S. 242 f. Die Funkgeräte waren vom Typ Autophon SE 18. Siehe: Krähenmann, Zugfunk auf der Gotthardstrecke; Ar. Winter: Neue Strategie für die Betriebsführung, Zugsteuerung und Zugsicherung bei den SBB (Aussprachepapier für GD-Sitzung vom 11. 2. 92), 4. 2. 1992.

37 Peter Winter, Das Projekt European Train Control System; DB AG beschafft neues Mobilfunknetz nach GSM-Standard, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 6/1997, S. 242 f.

38 Kammerer, Das entfesselte Telefon, bes. S. 346–348.

39 Vgl. Scourias, Overview of the Global System for Mobile Communications.

40 GSM-Frequenz = 930 MHz, GSM-R = 921 und 923 MHz. Siehe: DB AG beschafft neues Mobilfunknetz, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 6/1997, S. 242 f.; Ar. Winter: Strategie für die

es den Bahnen um die Integration verschiedener Telekommunikationsdienste wie des dienstlichen Sprechfunks für das Bahnpersonal, des Datenverkehrs für die Zugbeeinflussungssysteme und auch der mobilen Telefonie für Reisende, was rechtlich jedoch heikel war.⁴¹

Fragen der Hochgeschwindigkeit, der Kommunikation und der Sicherung konvergierten also, als die EG-Kommission Anfang 1990 im Anschluss an den Entscheid für einen grenzüberschreitenden Bahnhochgeschwindigkeitsverkehr eine mit diesen Fragen betraute Projektorganisation mit Regierungs-, Industrie- und Bahnvertretern aufbaute. Einer darin angesiedelten Arbeitsgruppe wurde die Aufgabe übertragen, ein «Système commun européen de commande et de contrôle de circulation ferroviaire» zu entwickeln.⁴² Hier treffen wir auch Peter Winter wieder, den Schweizer Bahningenieur auf einer doppelt integrativen Mission, nun auf dem Weg nach Brüssel.

Die AG «Leonardi» und SBB-Vermittlungsdienste

Für die nach ihrem Vorsitzenden benannte EG-Arbeitsgruppe Leonardi wurden anfänglich vor allem Vertreter der Signalindustrie und Exponenten einiger ausgewählter Bahnen beigezogen, zu welchen die SBB als Bahn aus einem Nichtmitgliedstaat zunächst nicht gehörten. Die UIC vernahm diese eindeutigen Signale aus Brüssel und setzte eigene Organisationen zur Bearbeitung der Thematik ein. Peter Winter wurde zum Leiter einer Steuerungsgruppe ernannt, welche mit der Spezifikation der betrieblichen und technischen Anforderungen an ein neues, vereinheitlichtes europäisches Zugsicherungs- und Zugsteuerungssystem beauftragt wurde. Winter veranlasste, dass das *European Railway Research Institute* (ERRI), das vormalige *Office des Recherches et des Essais* (ORE) der UIC, eine Arbeitsgruppe einsetzte mit dem Auftrag, ein Pflichtenheft für ein transnational operables Zugsicherungssystem zu entwickeln.⁴³ Als Leiter der UIC-Steuerungsgruppe wurde Peter Winter im Juli 1990 beauftragt, an den Sitzungen der AG Leonardi teilzunehmen.⁴⁴ Winter erfasste die Konstellation innerhalb dieses EG-Gremiums rasch. Auf der einen Seite befanden sich die deutschen Bahnakteure, die ihre LZB 80, allenfalls zu einer «Funk-LZB» weiterentwickelt,

Betriebsführung, Signalisierung, Zugsteuerung und Zugsicherung bei den SBB (Bericht der LO 6.1/11 Kommunikations-, Betriebsleit- und Sicherungssysteme, vom 31. 3. 1992).

41 Das GSM-Integrationsprojekt der UIC hiess *European Integrated Railways Radio Enhanced Network* (EIRENE). Siehe Peter Winter, *Moderne Betriebsleit- und Sicherungstechnik*, S. 348.

42 Ar. Winter: Div. Unterlagen der EU-Kommission, Generaldirektion «Transporte» VII/B-3, Arbeitsgruppe *Système commun européen de commande et de contrôle de circulation ferroviaire*.

43 Peter Winter, *Das Projekt European Train Control System*; Interview der Verfasserin mit Peter Winter. Die Arbeitsgruppe bekam das Kürzel «A 200».

44 Ar. Winter: Schreiben UIC intern Nr. 1376 D FL7A FLTMC564-3 vom 11. 7. 1990 vom stv. UIC-Generalsekretär K. Ebeling an Peter Winter, in dem Winter beauftragt wird, künftig als Vertreter der UIC an den Sitzungen der AG Leonardi teilzunehmen.

als Standard vorschlugen. Auf der anderen Seite sassen die Franzosen, die dafür plädierten, ein von Grund auf neues System zu bauen, entsprechend ihrem auf Hochtouren laufenden ASTREE-Projekt. Die Vertreter der Signaltechnikfirmen vertraten ihre jeweiligen Produkte. Präsiert wurde dieses heterogene Ensemble von Egidio Leonardi, dem Leiter der Forschungsabteilung der Generaldirektion Transporte innerhalb der EG-Kommission. Leonardi hatte zwar Systems die Vision eines transnational operablen Systems, bekundete jedoch Mühe, die divergierenden Interessen in produktive Übereinstimmung zu bringen. Peter Winter nahm nun eine eigentliche Schnittstellenfunktion ein, indem er laufend die von der UIC-ERRI-Arbeitsgruppe gewonnenen Erkenntnisse als Inputs in die AG Leonardi übermittelte.⁴⁵

Damit ebnete der SBB-Baudirektor den Weg zu einer transnational operablen und interorganisationalen Lösung. Interoperabilität wurde dabei zum Ziel und zum Mittel für Bahnen und politische Akteure, um langfristig Infrastrukturkosten zu sparen und um im Verkehrswettbewerb an Kompetitivität und Produktivität zu gewinnen, denn ein sicheres, technisch integratives System begünstigte einen schnelleren und transnational ungehinderten Zugverkehr sowie Kapazitätssteigerungen auf bestehenden Bahnstrecken.⁴⁶ Peter Winter begann in dieser Brüsseler Runde das von der Bahnseite favorisierte Trajekt eines modularen Systemensembles zu vertreten, mit welchem er bei Leonardi ein offenes Ohr fand.⁴⁷ Ein wesentliches Element dieses Ensembles stellte die Kombination einer kontinuierlichen Datenübertragung über Funk mit einer punktförmigen Datenübermittlung über die *Balisen* im Gleisbereich dar. Siemens und die anderen signaltechnischen Firmen, welche seit den 1970er-Jahren in die Radio- und Mikrowellen- beziehungsweise Funktechnik investierten, hatten mit ihren Forschungen eine Entwicklung eingeleitet, die bald kein Zurück mehr zuließ, wie der SBB-Delegierte Martin Gerber bereits 1978 bitter angemerkt hatte.⁴⁸ Eine Umfrage der UIC/ERRI-Arbeitsgruppe ergab unter den Bahnunternehmen denn auch eine klare Präferenz für eine auf Funk basierende Datenübertragung. Und auch die *Balisen*-Technik wurde dank ihres Baukastencharakters allmählich mehrheitsfähig.

45 Auskunft von Peter Winter. Vgl. Ar. Winter: Einladungen, Sitzungsunterlagen und persönliche Notizen: EU Kommission, Generaldirektion «Transporte» VII/B-3, Arbeitsgruppe «Système commun européen de commande et de contrôle de circulation ferroviaire» vom 25. 7. 1990, 25. 9. 1990, 14. 11. 1990, 18. 11. 1991, 21. 5. 1991, 28. 10. 1991 und 13. 12. 1991.

46 «Ziel von ERTMS/ETCS ist es, die Auslastung des Bahnnetzes [...] zu maximieren. Das bedingt Zugfolgezeiten, die dem Kapazitäts-/Durchsatzbetrieb angemessen sind, um sicher zu stellen, dass Infrastruktur und Fahrzeuge zuverlässig und wirtschaftlich genutzt werden.» Veider, Signalisierungsstrategien, S. 11.

47 Die SBB selbst sprachen davon, wonach es in der UIC «unter Federführung der SBB» gelungen sei, Grundsätze für das zukünftige einheitliche europäische Zugsicherungs- und Zugfunksystem festzulegen. In: SBB-Geschäftsbericht 1991, S. 9.

48 Siehe Kap. 3.4.

Im Juni 1991 einigten sich die in der AG Leonardi als «Eurosig» vertretenen europäischen Signaltechnikfirmen und die Bahnakteure, unter ihnen Peter Winter, auf eine enge, arbeitsteilige Kooperation für die Entwicklung einer gemeinsamen automatischen Zugbeeinflussung.⁴⁹ Der Bahnseite fiel die Aufgabe zu, die funktionalen und technischen Anforderungen an das seit einem Vortrag Winters in Denver als *European Train Control System* bezeichnete Entwicklungsprojekt als Ganzes zu spezifizieren und die vom industriellen Konsortium vorgeschlagenen Teilprodukte zu testen.⁵⁰ ETCS war und ist ein mehrfacher soziotechnischer Kompromiss. Man hatte sich damit für ein Baukastensystem mit Auf- und Abwärtskompatibilität entschieden, dessen einzelne Module mit je verschiedenen Ausbauqualitäten der automatischen Zugsicherung und Zugbeeinflussung korrespondierten. Zudem sollten alle grossen europäischen Signalbau- und Rollmaterialfirmen an der Entwicklung und Ausrüstung der Systemteile partizipieren können. ETCS besteht erstens aus einem Fahrzeuggerät mit dem Projektnamen *Eurocab*, das auf einer offenen Computerarchitektur basiert. Die Geschwindigkeits-, Signal- und Bremswegdaten werden zweitens mittels *Eurobalisen* ermittelt und auf das Fahrzeug übertragen, also ähnlich wie bei den skandinavischen oder französischen punktförmigen Zugbeeinflussungssystemen.⁵¹ Als Kompromiss, der auch linienförmige Zugsicherungssysteme berücksichtigt, wurde mit *Euroloop* drittens ein interoperabler, örtlich beschränkter Linienleiter definiert.

Diese ETCS-Bestandteile sollten die pro Land bestehenden Zugsicherungs- und Zugbeeinflussungssysteme überlagern und einen transnationalen Betrieb ermöglichen. Sie entsprachen damit einem ersten Zwischenziel der europäischen Bahnbetriebsführung und wurden als *ETCS Level 1* bezeichnet. Darüber hinaus sah man viertens mit *Euroradio* auf GSM-R-Frequenz auch den digitalen Mobilfunk für die Datenübermittlung vor, womit eine kontinuierliche Zugbeeinflussung möglich würde. Mit diesem sogenannten *ETCS Level 2* ist die Führerstandssignalisierung verbunden, also das Fahren auf elektrische Sicht und ohne ortsfeste Signale. Level 2 bewirkt den entscheidenden Sprung von der Zugsicherung – *train protection* – zur weiteführenden Zugbeeinflussung – *train control* –, welche eine Flexibilisierung der Zuglenkung im Hinblick auf die Geschwindigkeit und die Verkehrsdichte ermöglichen soll. Zwar erlauben auch andere Systeme wie die deutsche Kabel-LZB oder die Schienenstromkreissysteme der italienischen und französischen Hochgeschwindigkeitsstrecken eine nahezu dauernde Informa-

49 De Tilière/Emery/Curchod, Managing Systemic Innovations.

50 Auskunft von Peter Winter, der in einer Tischrede vor der amerikanischen Eisenbahnvereinigung in Denver als Wortspielerei auf *European Train Control* verfiel im Vergleich zu *Advanced Train Control (ACT)*, das er scherzhaft als «*American Train Control*» apostrophierte.

51 Diese und die folgenden Angaben beruhen u. a. auf: Ar. Winter: Strategie für die Betriebsführung, Signalisierung, Zugsteuerung und Zugsicherung bei den SBB; de Tilière/Emery/Curchod, Managing Systemic Innovations;

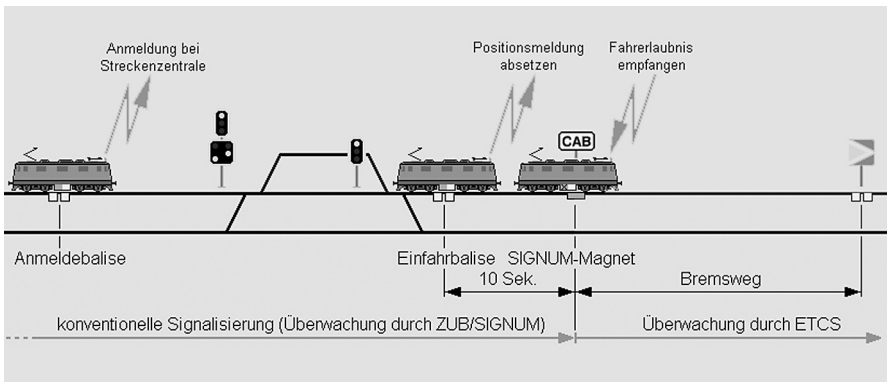


Abb. 36: Zugfahrt mit ZUB/Signum und mit Eurobalise/ETCS (Führerstandssignalisierung). (<http://web.utanet.at/smiderkr/asr/designsetcsl2.html>, 19. 4. 2007)

tionsübermittlung. Aber wer wollte schon Tausende von Kilometern Kabel auf seinem Streckennetz verlegen, wenn mit einem Baukastensystem und dem vielversprechenden neuen Funksystem dasselbe Resultat erzielt werden konnte? Das galt im Besonderen für die SBB, von denen Benedikt Weibel später sagen würde, sie seien bezüglich ETCS «unfreiwillig in die Rolle des First Movers gedrängt» worden.⁵²

Die Abbildung 36 illustriert die Funktionalität einer modular aufgebauten Zugsicherung und -überwachung mittels ZUB und Signum einerseits und mittels ETCS (*Eurobalise* und *Eurocab*) andererseits. Letzteres ermöglicht das Fahren ohne ortsfeste Signale auf «elektrische Sicht».

Im Sommer 1991, als die Stimmung in der SBB-Zentrale bereits aufgrund des negativen Rechnungsabschlusses des Geschäftsjahrs 1990 angespannt war, blies den Projektakteuren rund um die Zugbeeinflussung und den Zugfunk ein rauer Wind entgegen. Darauf weist ein internes Papier zum Aufwand für die Ausstattung des Bahnnetzes mit der ZUB 121 hin. Charles Zufferey stellte darin dauernde und massive Kostenüberschreitungen fest und beantragte, die Entwicklung der ZUB 121 auf dem bestehenden Entwicklungsstand einzufrieren und weitere Zusatzwünsche nicht mehr zu berücksichtigen.⁵³ Das Zugbeeinflussungssystem wurde jedoch nicht nur teurer als erwartet. Auch seine Realisierungszeit hatte sich um mindestens ein Jahr verzögert, sodass die Betriebsaufnahme der S-Bahn Zürich 1990 ohne erweiterte Zugsicherung erfolgen musste. Zudem erfüllte sich die früher gestellte optimistische Prognose nicht, dass die ZUB allen modernen

⁵² Weibel, Das SBB-Panoptikum.

⁵³ Ar. Winter: Kosten der Streckenausrüstung ZUB 121 (5. 7. 1991, Ch. Zufferey).

Sicherheitserwartungen genügen würde. Im Gegenteil machten sich erhebliche technische Probleme bemerkbar, die auf fehlerhafte Entwicklungen beim Fahrzeuggesetz und bei der Software, auf mechanische Defekte, elektromagnetische Störungen und auf mehrmals geänderte Systemanforderungen zurückgeführt wurden.⁵⁴ Doch nicht nur die technische Komplexität, ungenügende personelle Ressourcen für die Projektbegleitung und etliche Sonderwünsche hatten zur Verzögerung geführt, sondern auch die Meinungsunterschiede zwischen den SBB und dem Bundesamt für Verkehr (BAV). Beim Bundesamt wurde nicht verstanden und schlecht akzeptiert, dass SBB und BLS sich gegen die Linienzugbeeinflussung auf Kabelbasis entschieden hatten. Entsprechend wenig Begeisterung konnten die BAV-Akteure für die aus ihrer Sicht ungenügende Kombinationslösung aufbringen, welche in der Einführung eines vereinfachten Signalbegriffs, der ZUB und eines neuen Zugfunks in der empfohlenen UIC-Frequenz bestand.⁵⁵ Das Interesse der Kreisdirektion Zürich an der Ausdehnung des Überwachungsbereichs durch den Einbau von Leiterschlaufen – einer der von der Projektleitung ärgerlich vermerkten Sonderwünsche – zeigt, dass auch innerhalb der SBB der Druck zu einem umfassenderen System wuchs.⁵⁶

Im November 1991 interessierte sich die SBB-Generaldirektion für den Stand der Zugsicherungsprojekte auf europäischer Ebene. Die Generaldirektoren hatten nämlich den Eindruck, es mangle den SBB diesbezüglich an einer Strategie und sie seien der rasanten technischen Entwicklung aufgrund des ständigen Drucks, der vom Betriebsalltag, von der Verkehrspolitik und von den Grossprojekten kam, kaum gewachsen.⁵⁷ Die SBB-Führung forderte von Peter Winter und seinen Mitarbeitern einen Bericht, in welchem die gegenseitigen Abhängigkeiten aufgezeigt und strategische Überlegungen zur Informatisierung der Betriebsleit- und der Sicherungstechnik angestellt würden. Diese Aufforderung zu einer grundsätzlichen Reflexion über Auswege aus der verfahrenen Situation bei der Zugsicherung fand im Kontext einer generellen Öffnung der SBB gegenüber dem ökonomischen und dem Interoperabilitätsdiskurs in Europa statt. Ein SBB-Akteur

54 Ar. Winter: Verspätungen beim Projekt ZUB (24. 2. 1992, Ch. Zufferey an P. Winter).

55 Ar. Winter: Projet ZUB/RER zurichois (9. 4. 1990); Strategie für die Betriebsführung, Signalisierung, Zugsteuerung und Zugsicherung bei den SBB (31. 3. 1992), S. 17; Die Strategie des Bundesamtes für Verkehr zum Ausbau der Zugsicherung im Normalspurnetz, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 3/2000, S. 140 f. Möglicherweise waren auch der Verband für den öffentlichen Verkehr (VöV) und die Betriebsabteilung der SBB-Generaldirektion kritisch gegenüber der ZUB eingestellt. Siehe dafür Ar. Winter: Verspätungen beim Projekt ZUB.

56 «ZUB darf in keinem Fall als quasi-kontinuierliche Linien-Zugbeeinflussung betrachtet oder eingesetzt werden», hielt ein Protokoll der Projektoberleitung ZUB fest. Ar. Winter, Geschwindigkeitsüberwachung im S-Bahn Bereich (11. 6. 1991). Dies in Reaktion auf einen Brief der Kreisdirektion III (Zürich), in dem detailliert nach den Installationsmöglichkeiten von Leiterschlaufen gefragt worden war.

57 Ar. Winter: Auszug der Aktennotiz aus der Sitzung der Generaldirektion vom 26. 11. 1991.

wie Peter Winter hatte diese Entwicklung durch seine Rolle in bahntechnischen internationalen Arbeitsgruppen bereits ein Stück weit vorweggenommen und beförderte sie nun kräftig.

Strategiewandel und Etappierungen – ZUB/ETCS, Bahn 2000 und der EWR

Nach Samuel Stählis Weggang von den SBB übernahm SBB-Baudirektor Peter Winter 1986 die Gesamtprojektleitung von Bahn 2000 im Nebenamt. Er konnte für diese Aufgabe zwar auf die Unterstützung von Oskar Stalder und anderen Mitarbeitern zählen. Aber die Umsetzung der Bahn 2000 gestaltete sich schwieriger, als ursprünglich erwartet. Als Hypothesen erwiesen sich nicht nur die ungenügenden personellen Ressourcen, die summarische Kostenkalkulation in der Abstimmungsvorlage oder der anfängliche Widerstand gegen Rollmaterialinnovationen wie Doppelstock- und Neigezüge. Auch die regulatorische Offensive im Bereich Umweltschutz, von dessen Boom der Schienenverkehr andererseits profitierte, machte den SBB zu schaffen, denn seit 1989 galten neue Eisenbahnlinien als Anlagen, die einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterzogen werden mussten. Die Anzahl Einsprachen gegen einzelne Streckenabschnitte wurde bald unüberschaubar.⁵⁸ All dies brachte das Bahn-2000-Projektteam 1990/91 an seine Grenzen. Als die Projektkosten und die zeitlichen Verzögerungen aus dem Ruder liefen, entschied sich die Generaldirektion für einen personellen Wechsel: Im September 1991 übertrug sie die Projektleitung von Peter Winter auf Pierre-Alain Urech, der dieses Amt als vollzeitlicher Delegierter für die Bahn 2000 übernahm. Diese neue Art des Projektmanagements hatte man im Hinblick auf das Projekt Alptransit/NEAT geplant, für welches Peter Zuber, Projektleiter und Tunnel-spezialist der Zürcher S-Bahn, zum Delegierten ernannt wurde, nachdem das Bundesparlament die NEAT gutgeheissen hatte. Mit Zuber kam einer der «Transas»-Akteure an die SBB-Schaltstellen – also ein Mitglied jener Studiengruppe, die 20 Jahre zuvor ein transalpines Hochleistungs-transportsystem entworfen hatte mit dem Ziel, die Basislinie durch den Gotthard voranzutreiben.⁵⁹ Peter Winter nutzte die Gelegenheit dieser Ablösung, um sich noch intensiver als bislang am ETCS-Projekt zu beteiligen.⁶⁰ Auf diesem personellen Hintergrund ist deshalb die Strategiediskussion zu sehen, die Winter und die Generaldirektion im Verlauf des Jahres 1992 führten. Nach der Aufforderung zu einem Strategiebericht verfasste Winter im Februar 1992 ein Grundsatzdokument, in welchem er darlegte, wie

58 Die Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) folgte aus dem Umweltschutzgesetz von 1983 (in Kraft seit 1985) und wurde per 1. 1. 1989 wirksam. Siehe zu den Einsprachen: Peter König, Nicht durch meinen Vorgarten, in: Kräuchi/Stöckli, Mehr Zug für die Schweiz, S. 38–41.

59 Interview der Verfasserin mit Peter Zuber. Urech wurde am 1. 9. 1991 offiziell in dieser Funktion eingesetzt und Zuber am 1. 12. 1991. Siehe SBB39_022_22: Namensliste/Verzeichnis, S. 17, 19.

60 Für Peter Winter bedeutete das eine «gute Ablösung» aus einer unbefriedigenden Situation und

die anfänglich getrennten Bereiche der Weichenstellung und Signalisation, der Zugsicherung sowie der Zuglenkung durch die Automatisierung, Zentralisierung und Informatisierung immer stärker miteinander verbunden wurden.⁶¹ Deutlich kam diese Entwicklung in der Eröffnung der Betriebsleitzentrale Zürich zum Ausdruck, in welcher die Überwachungs- und Dispositionsaufgaben für die gesamte Kreisdirektion zusammengefasst wurden. Das Schwergewicht von Winters Analyse lag jedoch auf den aktuellen Problemen und Optionen im Bereich der Zugsicherung und -kommunikation. Die S-Bahn Zürich war zwar mit dem neuen Zugfunk 88 ausgerüstet worden. Seither wurde innerhalb der SBB jedoch darüber gestritten, wie viele Funklöcher es im S-Bahn-Netz gab oder ob dieses gar ein einziges Funkloch darstelle.⁶² Auf dem restlichen Streckennetz war der neue Zugfunk noch gar nicht im Einsatz und Anfang 1992 war erst ein Drittel des gesamten SBB-Fahrzeugparks damit ausgestattet. Auch die Ausrüstung mit der automatischen Bremsweg- und Geschwindigkeitsüberwachung ZUB als Zusatz zur Signum-Zugsicherung hatte sich verzögert.

Doch es ging um mehr als um eine zeitliche Verzögerung und um technische Kinderkrankheiten. Man befand sich nämlich nach zehnjähriger Projektierung und Einführung der Kombinationslösung aus ZUB und Zugfunk auf dem besten Weg in eine technologische Sackgasse. An sich, so schrieb Winter, sei die ZUB ausbaufähig für höhere Funktionalitätsstufen, beispielsweise für Schnellfahrthlinien, auf welchen die Führerstandssignalisierung erforderlich wurde. Doch das ZUB-Datenübertragungssystem via Gleiskoppelpule sei «mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit nicht kompatibel mit dem zukünftigen Europasystem (Eurobalise)». Winter hielt fest, in Zukunft hätten die SBB aufgrund der erweiterten Angebote im Personen- und Güterverkehr «verschärfte betriebliche Anforderungen» zu gewärtigen, welche zu einer intensiveren Nutzung der Infrastruktur führen würden, und zwar aufgrund erhöhter Fahrgeschwindigkeiten – die ominösen 200 Stundenkilometer –, wegen kürzerer Fahr- und Zugfolgezeiten und infolge eines noch dichteren Verkehrs.⁶³ Das siegreiche Abstimmungsmotto der Bahn 2000 hatte doch *nicht so schnell wie möglich, sondern so rasch als nötig* gelautet. Was war geschehen? So *rasch als nötig*, darauf hatte ja auch Samuel Stähli immer

die Möglichkeit, sich stärker auf das ETCS-Projekt zu konzentrieren. Interview mit P. Winter. Urech wurde am 1. 9. 1991 offiziell in dieser Funktion eingesetzt und Zuber am 1. 12. 1991. Siehe SBB39_022_22: Namensliste/Verzeichnis, S. 17, 19; Auskunft auch aus dem Interview mit Peter Zuber.

61 Ar. Winter: Neue Strategie für die Betriebsführung, Zugsteuerung und Zugsicherung bei den SBB (Aussprachepapier für GD-Sitzung vom 11. 2. 92), 4. 2. 1992.

62 Vgl. Ar. Winter: Die S-Bahn: «Ein Funkloch»? Bericht zum Stand des Zugfunks 88 sowie Antwortentwurf an SEV, 11. 9. 2009.

63 Ar. Winter: Neue Strategie für die Betriebsführung, Zugsteuerung und Zugsicherung bei den SBB (Aussprachepapier für GD-Sitzung vom 11. 2. 92), 4. 2. 1992, S. 5 f.

hingewiesen, bedeutete auf einzelnen Abschnitten durchaus eine Fahrgeschwindigkeit von 200 Stundenkilometern, wenn die Hauptknoten in eine Stundendistanz gebracht werden sollten. Wie auch immer man die Kontinuität in der Entwicklung der Bahn 2000 aus der NHT und nachher in die Etappierung von 1993 gewichtet – und die Beteiligten vertreten dazu durchaus unterschiedliche Ansichten –, war nicht zu übersehen, dass einige neue Faktoren ins Spiel gekommen waren. Die Verlagerung des internationalen Gütertransits auf die Schiene stellte für die Landesregierung eine Vorbedingung für eine Europapolitik dar, mit welcher sie die Schweiz mittelfristig gerne in die Europäische Gemeinschaft geführt hätte. Der Preis dafür war der Bau einer ans europäische Hochleistungsnetz angebundene neuen Alpenbasislinie mit einer hohen Auslastungskapazität. Das bedingte Tempo, Durchlässigkeit und Dichte bei hoher Sicherheit, und dafür benötigte man eine interoperable Hightechlösung.

Vielleicht rechneten die beteiligten Akteure auch bereits damit, dass das ambitionöse Bahn-2000-Projekt vom neuen Projektteam zurechtgestutzt werden würde und dass drei der vier geplanten Neubaustrecken dem Rotstift zum Opfer fallen würden, auch wenn man sie im Abstimmungskampf als absolut unverzichtbar dargestellt hatte.⁶⁴ Und vielleicht ahnte Winter, dass dieser Verzicht sich im kybernetischen Programm der Bahn 2000 – die Optimierung aller Anschlüsse durch das 60-Minuten-Knotenprinzip – als negative Rückkoppelung auswirkte. Zwecks Verkürzung der Reisezeit und zur Vergrößerung der Transportkapazität bedurfte es in diesem Fall einer erhöhten Geschwindigkeit und vor allem einer dichteren Zugfolge. Damit verband der Baudirektor jedoch «zwangsläufig» eine Zunahme der Unfallrisiken, welche man nur durch einen Ausbau «aller sicherheitsrelevanten Systeme» auffangen könne. Und nicht zuletzt nehme der Zwang zur Rationalisierung durch Automatisierung zu.⁶⁵ Eine solche Schlussfolgerung legte das SBB-Weissbuch vom Oktober 1991 nahe, das den wachsenden Personalaufwand moniert hatte und auf welches das Kapitel 9 eingeht. Dass man die Sicherungssysteme ausbauen und die Automatisierung vorantreiben musste, war jedoch ebenfalls keine neue Erkenntnis, sondern bildete bereits den Ausgangspunkt für die Forschungs- und Dienstreisen von Adjunkt Werner Grauwiler und von Obermaschineningenieur Paul Winter in der zweiten Hälfte der 1960er-Jahre: auf deutsche, französische und holländische Teststrecken und an den Sitzungstisch

64 Die Finanzdelegation der eidgenössischen Räte befasste sich ab Januar 1993 intensiv mit der Kostenentwicklung der Bahn 2000 und verlangte substanzielle Einsparungen. Anfang März gab Bundesrat Ogi bekannt, dass er die prognostizierten Projektkosten von mittlerweile 16 Mia. Fr. bei 8 Mia. Fr. einfrieren wolle, was zu einer Redimensionierung führen musste. Die SBB präsentierten darauf Ende Juni 1993 das Konzept Bahn 2000, 1. Etappe, welches als Neubaustrecke nur noch Mattstetten–Rothrist enthielt. Siehe AP 1993, S. 158.

65 Ar. Winter: Neue Strategie für die Betriebsführung, Zugsteuerung und Zugsicherung bei den SBB (Aussprachepapier für GD-Sitzung vom 11. 2. 92), 4. 2. 1992, S. 6.

der UIC. Von dort kam auch Peter Winter und berichtete der Generaldirektion Anfang Februar 1992 aus erster Hand über die europäischen Entwicklungen: über den Zugfunk im 900-Megahertz-Bereich, der sämtliche Bedürfnisse des Bahnbereichs abdecke, und über das ETCS, mit welchem erstmals ein konkretes europäisches Projekt für ein einheitliches Zugsicherungs- und Zugsteuersystem existiere, das von allen Bahnen, von den Signalbaufirmen und von der EG unterstützt werde. Die SBB hätten in Anbetracht ihrer geografischen Lage «grösstes Interesse» an einem solchen einheitlichen System. Und sie hätten sich bereits massgeblich dafür eingesetzt, indem sie mit Peter Winter den Präsidenten der das Projekt begleitenden Gruppe der UIC stellten, hielt der Baudirektor in seinem Bericht fest.⁶⁶

Aufgrund dieser soziotechnischen, politischen und vor allem auch personellen «interconnectedness of all things»⁶⁷ unterbreitete Peter Winter der SBB-Führung die folgenden Vorschläge: Erstens sei der Zugfunk 88 ausserhalb des Einzugsgebiets der S-Bahn Zürich streckenseitig in reduzierter Form als «vereinfachter Zugfunk 90» weiterzuverbreiten. Priorität hatte dabei der Korridor für den europäischen Lastwagenhuckepackverkehr am Gotthard mit seinen zahlreichen Tunnels. Zweitens solle man die Investitionen in die ZUB auf das unerlässliche Minimum beschränken und nur noch die vordringlichsten Gefahrenpunkte damit ausrüsten. Stattdessen seien die ZUB-Gleiskoppelspulen so bald als möglich durch *Euroballisen* zu ersetzen. Das ZUB-Fahrzeuggerät hielt Peter Winter hingegen für ETCS-kompatibel und er kündigte an, sich bei der UIC dafür einzusetzen, dass die ZUB-Funktion in ETCS erhalten bleibe.⁶⁸ Die Generaldirektion reagierte zunächst skeptisch auf den Vorschlag ihres *ETCS-system builder* Winter. Bemerkenswerterweise verlangte sie nach einer erneuten Evaluation der Option Linienzugbeeinflussung mindestens für die Ost-West-Verbindung.⁶⁹ Winter kam diesem Wunsch nach, indem er detailliert die Entstehung des (modularen) ETCS-Trajekts als Alternative zum (linearen) LZB-Trajekt schilderte und mit einem Kostenvergleich zwischen dem eingeschlagenen Weg des ZUB und einer LZB illustrierte. Offenbar vom Bundesamt für Verkehr dazu gedrängt, hatten die SBB-Verantwortlichen bereits im Herbst 1991 eine Offerte zur LZB 80 eingeholt. Peter Winter zeigte nun auf, dass eine Ausrüstung mit den durchgehenden Leiterschlaufen der LZB 80 teurer würde als die vergleichbare ZUB-Ausrüstung und dass sie neue Kompatibilitätsprobleme verursachen würde. Denn damit werde die

66 Ebd.

67 Adams, Dirk Gently's Holistic Detective Agency, S. 144.

68 Ar. Winter: Neue Strategie für die Betriebsführung, Zugsteuerung und Zugsicherung bei den SBB, S. 8.

69 Ar. Winter: Auszug aus der Aktennotiz der GD-Sitzung vom 11. 2. 1992: Neue Strategie für die Betriebsführung, Zugsteuerung und Zugsicherung bei den SBB (Aussprachepapier für GD-Sitzung vom 11. 2. 92), 4. 2. 1992.

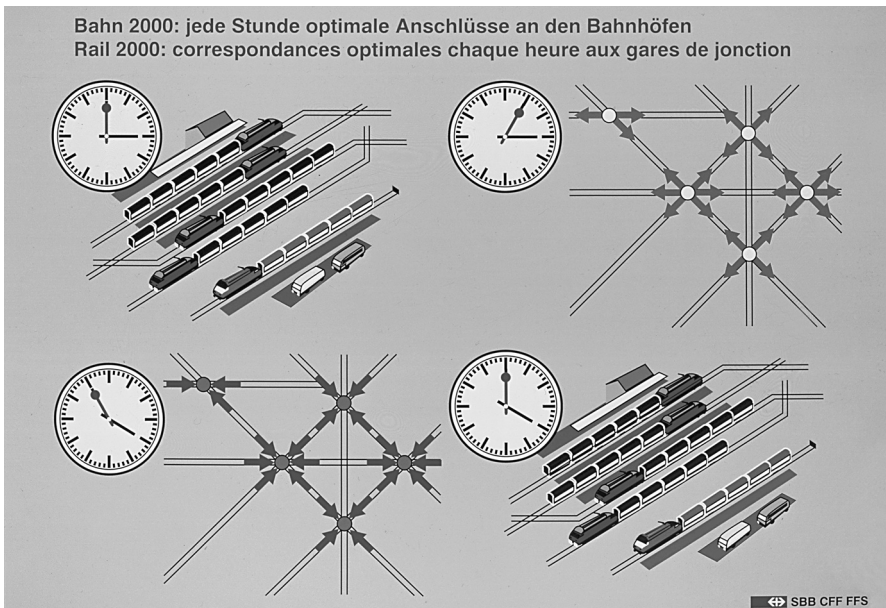


Abb. 37: Das kybernetische Programm der Bahn 2000: die Optimierung aller Anschlüsse durch das 60 Minuten-Knotenprinzip. (Fotoarchiv SBB Historic, 17_3_0018_01)

Ost-West-Strecke «mit einem System ausgerüstet, das zwar mit ausländischen, aber nicht mit unserem System (ZUB) kompatibel ist».⁷⁰

Die Wahl des inkrementellen Trajekts seit 1982 und die europäische Entwicklung seit 1989 führten also im März 1992 zu einer soziotechnischen *Schliessung*, welche den einstigen Hoffnungsträger Linienleiter/LZB ebenso ausschloss wie das Weiterverfolgen einer abgekoppelten Insellösung, wie sie die ZUB 121 darstellte.⁷¹ Angesichts der materiellen und symbolischen *sunk costs* und angesichts des Rückstands bei der Bahn 2000 konnte man jedoch nicht einfach wieder bei null anfangen. Oder in Winters Worten: «In Anbetracht der folgenschweren Vorgeschichte und des Erwartungsdrucks in- und ausserhalb der Unternehmung kommt eine Sistierung des Projektes zur Verbesserung der Zugsicherung nicht in Frage.»⁷² Diese Pfadabhängigkeiten verengten den Evaluationspielraum auf eine mögliche Option: auf die «Überführung der ZUB

⁷⁰ Ar. Winter: Strategie für die Betriebsführung, Signalisierung, Zugsteuerung, S. 17.

⁷¹ Zum Konzept der *Schliessung/closure* siehe: Esser/Fleischmann/Heimer, Soziale Schliessung im Prozess der Technologieentwicklung; Weyer, Vernetzte Innovation.

⁷² Ar. Winter: Strategie für die Betriebsführung, Signalisierung, Zugsteuerung und Zugsicherung bei den SBB (Aussprachepapier für GD-Sitzung vom 11. 2. 92), 4. 2. 1992, 31. 3. 1992, S. 18.

in die Konzeption ETCS».73 Damit war die allmähliche Ablösung des Systems ZUB durch die Module *Eurobalise* und *Euroloop* als Teile des ETCS gemeint. Sie sollten während einer Übergangszeit Telegramme sowohl für ZUB und Signum als auch für ETCS übertragen. Winter lobte die Vorteile dieser Lösung, verschwieg aber auch deren Nachteile nicht, darunter das Entwicklungsrisiko grosser internationaler Kooperationsprojekte.

Ja zur technischen und Nein zur politischen Eurokompatibilität

Mit der im Anschluss an die Überlegungen aus dem SBB-Weissbuch eingesetzten *groupe de réflexion* über die Zukunft der SBB, auf deren Rolle das Kapitel 9 näher eingeht, tauchte in der Entscheidungsmatrix der SBB-Akteure ab April 1992 eine neue Variable auf. Jeder jetzt gefällte Beschluss in einer zentralen Frage würde Rückwirkungen auf die Einschätzung der Performance des Unternehmens durch diese Expertenrunde nach sich ziehen.74 Generaldirektor Claude Roux schien deshalb erleichtert zu sein, dass Winters Vorschlag mit der «nun aufgetauchte[n] Frage der Euro-Kompatibilität» helfe, die «Verzögerungen in der Umsetzung» der Zugsicherung und des Zugfunks zu rechtfertigen. Auch für Hans Eisenring war es wichtig, dass die operative SBB-Führung in dieser heiklen Angelegenheit vor ihrem Verwaltungsrat bestehen konnte. Im Hinblick darauf und angesichts der Komplexität der Materie schlug er vor, das Geschäft durch das von Heinrich Brändli geführte Institut für Verkehrsplanung und Transportwissenschaft der ETH Zürich (IVT) beurteilen zu lassen.75 In ihrer Risikoanalyse hielten die IVT-Experten den allmählichen Wechsel zu ETCS für grundsätzlich richtig. Sie äusserten aber den Verdacht, der Strategiewechsel sei hauptsächlich durch eine «über die Kostenentwicklung erzwungene Redimensionierung der bisherigen Systementwicklungen» bedingt.76 Ein solcher Entscheid sei jedoch riskant, falls man die Realisierung der Bahn 2000 davon abhängig mache. «Entscheidend ist die Frage, ob ETCS bis zur Inbetriebnahme der Neubaustrecken in seiner ersten Realisierungsstufe anwendbar ist», hielten sie fest und plädierten für eine Parallelstrategie, in welcher ein streckenseitig erweitertes ZUB als Alternative beibehalten werden solle.77

73 Ebd. BAV-Direktor M. Friedli drückte dies am 11. 3. 2006 wie folgt aus: «Wir haben lange darum gerungen, aber wir hatten keine Alternative zu diesem System.» NZZ-Standpunkte, Die SBB im Fadenkreuz.

74 Zur Zusammensetzung des Gremiums siehe Kap. 9.

75 Ar. Winter: Auszug aus dem Protokoll der Generaldirektion, undatiert (undatierte Kopie, April/Mai 1992).

76 Ar. Winter: Begutachtung des Berichts «Strategie für die Betriebsführung, Signalisierung, Zugsteuerung und Zugsicherung bei den SBB, 31. 3. 1992», IVT ETH Zürich, August 1992 (H. Brändli, D. Boesch, M. Montigel), S. 20.

77 Ebd., S. 25.

Als die Generaldirektion das IVT-Gutachten diskutierte, hatte das Thema Zugsicherung unerwartete und tragische Aktualität gewonnen: am 8. August 1992 kostete eine Zugkollision im Bahnhof Oerlikon einer Person das Leben und verletzte acht weitere Reisende schwer. Entsprechend gereizt war die Stimmung in der SBB-Führungsetage. So reagierten die Generaldirektoren ungeduldig auf Winters Bericht zur Neupositionierung der Betriebsleit- und Sicherungstechnik. Sie vermissten darin das Signal zu einem Aufbruch, zu dem sie offenbar bereit waren. Das zeigt der Antrag, den die Generaldirektion noch vor Ende August 1992 dem Verwaltungsrat unterbreitete. Sie schlug darin vor, nur mehr in reduziertem Ausmass mit der Ausrüstung mit dem ZUB und dem Zugfunk fortzufahren und sich stattdessen dem ETCS zuzuwenden. Der strategische Kontext automatischer Betriebsleitsysteme folgte in einer nochmals überarbeiteten und kommunikativ zugespitzten Verwaltungsratsvorlage Anfang September 1992. Darin wurde in knappen Sätzen festgehalten, dass auf den Neu- und Ausbaustrecken der Bahn 2000 und der NEAT eine Zugsteuerung mit Führerstandsinalisierung für Geschwindigkeiten von über 160 Stundenkilometern nötig sei, welche der «künftigen europäischen Norm für den Hochgeschwindigkeitsverkehr» entspreche und den vollständigen oder partiellen Verzicht auf Aussensignale erlaube.⁷⁸

Für Hans Eisenring war der Strategiewechsel im Bereich Zugsicherung und Zugfunk wohl die letzte Neuausrichtung, die er als Präsident der SBB-Generaldirektion verantworten musste. Für das *downsizing* von Bahn 2000 stand der 60-jährige Manager nicht mehr zur Verfügung: er hatte an seinem Geburtstag im Juni 1992 für viele unerwartet seinen Rücktritt auf Ende Jahr angekündigt und dies einerseits mit seinem angeschlagenen Gesundheitszustand begründet, andererseits thematisierte er in seinem Rücktrittsschreiben an den Bundesrat auch die von ihm schon länger beklagte Einengung des unternehmerischen Spielraums der SBB durch die Politik, was von der Presse begierig aufgenommen wurde.⁷⁹ Am 4. Dezember trotzte Eisenring noch einmal den Wirren des Wetters, der Verkehrs- und der Unternehmenspolitik und tat in Muttenz den ersten Spatenstich zur ersten Bahn-2000-Neubaustrecke.⁸⁰ Zwei Tage später, am 6. Dezember 1992, versetzte die Deutschschweizer und Tessiner Stimmbevölkerung ihre *compatriotes* in der Romandie und den grössten Teil der *classe politique* in einen lange anhaltenden Schockzustand, als sie den Beitritt der Schweiz zum Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) verweigerte – wenige Monate nach dem Erfolg in

78 SBB40_027_18: VR-Vorlage Europäische Normalisierung der Systeme zur Zugsicherung, Zugsteuerung und Zugkommunikation: Auswirkung auf die Projekte Zugfunk 88 und Bremswegüberwachung ZUB (18. 8. 1992); VR-Vorlage Strategie für die Weiterentwicklung der Systeme zur Betriebsführung (1. 9. 1992), S. 2.

79 Nationalrat genehmigt Geschäftsbericht und Rechnung der SBB, in: Neue Zürcher Zeitung, 19. 6. 1992; Eisenring, SBB von Politik entrümpeln, in: Berner Zeitung, 18. 6. 1992.

80 Bahn 2000: SBB-Spitze hofft auf bessere Zeiten, in: Bund, 5. 12. 1992.

der Referendumsabstimmung über die NEAT, dem grössten Pfand im Transitabkommen zwischen der Schweiz, Deutschland und Italien und indirekt auch im EWR-Abkommen.⁸¹ Das «Synergiepotenzial EG/Schweiz», welches Hans Eisenring in einem 1.-August-Zeitungsbeitrag anhand der verkehrspolitischen Verflechtungen zwischen Europa und der Schweiz ausgemacht hatte, schien damit vorerst erschöpft zu sein.⁸² Mit dem Nein zum EWR wurde die Schweiz auf den bilateralen Weg geschickt, was einer Etappierung der europapolitischen Integration gleichkam. Dasselbe geschah bald darauf mit der Bahn 2000. Aus dem Spatenstich im regnerisch-kalten Muttentz entstanden zwar in der Folge der Adlertunnel und eine neue Doppelspur zwischen Muttentz und Liestal. Doch die Plangenehmigung für den Rest der Strecke zwischen Basel und Bern war bereits im Mai 1991 sistiert worden.⁸³ Zwei Jahre später wurde diese vom SBB-Studienbüro einst für den internationalen Gütertransit priorisierte Neubaustrecke auf unbestimmte Zeit verschoben.⁸⁴ Die sogenannte Etappierung der Bahn 2000 wurde 1993 eingeleitet und 1994 beschlossen, praktisch parallel zum Beginn der Reformen im Bahnbereich, welche mit der Revision des Eisenbahngesetzes einsetzten. Dabei wirkte die Anfang der 1990er-Jahre beginnende unternehmerische und gesamtwirtschaftliche Krise als Katalysator für die Reformvorhaben. Etwas Ähnliches lässt sich auch für die mit der makroökonomischen Krise einhergehende gesellschaftliche Verunsicherung sagen, welche die Suche nach mannigfachen Technologien der Sicherheit begünstigte.

Soziologie des Risikos und Technologien der Sicherheit

Die durch die Umweltbewegung und die Wachstumsskepsis geförderte Sensibilität für grosstechnische Risiken führte in den 1980er- und 90er-Jahren zur Etablierung der Technikfolgenabschätzung als wissenschaftliche Disziplin und als Institution der Politikberatung.⁸⁵ Die Sozialwissenschaften reagierten darauf mit der Analyse der «Risikogesellschaft» (Ulrich Beck) oder gar mit einer «Soziologie des Risikos» (Niklas Luhmann), beides Versuche einer integrativen *grand theory*, welche Risiko und Gefahr sowie Sicherheit und Verunsicherung als handlungsstrukturierende Faktoren der Spätmoderne identifiziert.⁸⁶ In der Schweiz steht

81 Gegen den Alpen transit-Beschluss hatte die Grüne Partei der Schweiz das Referendum ergriffen. Dagegen war auch die Autopartei. Abstimmung am 27. 9. 1992; EWR-Beitritt: Abstimmung am 6. 12. 1992. Resultate siehe <http://www.admin.ch/ch/d/pore/va/index.html>. Für eine Stimmungseinschätzung nach dem 6. 12. 1992 siehe AP 1992.

82 Eisenring, Verkehrspolitik als Chance der Schweiz.

83 Bahn 2000 am Prellbock?, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 7–8/1991, S. 210.

84 Sie ist auch nicht für die 2. Etappe der Bahn 2000 vorgesehen, siehe dazu das Schlusswort.

85 In der Schweiz geht die Gründung des Zentrums für Technologiefolgen-Abschätzung auf einen Bundesbeschluss von 1991 zurück, siehe <http://www.ta-swiss.ch>.

86 Beck, Risikogesellschaft; Luhmann, Soziologie des Risikos.

beispielsweise der Soziologe Manuel Eisner für eine mehrthematische Forschungspraxis, die sich mit Gewalt und Sicherheit im städtischen Raum, mit sozialem Wandel und Umweltrisiken befasst.⁸⁷ An dieser Stelle soll versucht werden, der Aufforderung Niklas Luhmanns, Risikoforschung als interdisziplinäres wissenschaftliches Feld zu begreifen, ein Stück weit nachzukommen. Dabei wird der Begriff des Risikos durch das Gegensatzpaar Sicherheit/Unsicherheit beziehungsweise Verunsicherung konkretisiert, für welche auch in der ökonomischen Theorie und Praxis eine lange Tradition der Operationalisierung existiert.⁸⁸ In der ersten Hälfte der 1990er-Jahre entfaltete sich ein vielschichtiger (Un-)Sicherheitsdiskurs in der Schweiz, mit welchem die verschiedenen politischen Akteure auf teilweise unterschiedliche, teilweise die gleichen Phänomene der Verunsicherung reagierten. Als verunsichernd empfanden viele zeitgenössische BeobachterInnen die identitätspolitische Kluft mitten durch Land und Gesellschaft, welche die höchst kontroverse EWR-Abstimmung Ende 1992 zutage förderte, die sich jedoch zuvor schon in der Debatte um die 700-Jahr-Feier der Eidgenossenschaft manifestiert hatte.⁸⁹ Das Ringen um eine politische Öffnung der Schweiz fand auf dem Hintergrund einer immer stärkeren Integration in den Weltmarkt statt, welche bereits im Beitritt zum Internationalen Währungsfonds und zur Weltbank und anlässlich der Teilnahme an den internationalen Welthandelsrunden zum Ausdruck gekommen war.⁹⁰ Der rezessive Einbruch ab 1991, die darauffolgenden Umbrüche in der schweizerischen Industrielandschaft, die Restrukturierungen und Entlassungen und die für Schweizer Verhältnisse relativ hohe Arbeitslosigkeit schufen zudem ein Klima der sozialpolitischen Verunsicherung, aus welchem die unterschiedlichsten politischen Akteure Kapital zu schlagen versuchten. Eine erfolgreiche Strategie bestand in der Thematisierung der Herausforderungen und Probleme, welche sich durch die infolge diverser Bürgerkriege stark gewachsene Asylummigration ergaben. Anders als in den 1980er-Jahren, als der Diskurs über angeblich kriminelle Asylbewerber auch schon Konjunktur gehabt hatte, vermischte sich nun das Bild des problematischen «Asylanten» mit jenem des nichtintegrierten, potenziell gewalttätigen «Ausländers» überhaupt.⁹¹ Gestützt auf einschlägige Kriminalitätsstatistiken konnte sich nun ein Diskurs der *inneren Unsicherheit*

87 Eisner, Das Ende der zivilisierten Stadt?; Ders., Gewalt in der Schweiz; Eisner/Graf/Moser, Risikodiskurse.

88 Unter anderem durch Herbert A. Simon, der interdisziplinär zur Computerwissenschaft, zur Sozialpsychologie und zur Wirtschaftswissenschaft schrieb. Der Fokus lag dabei auf der beschränkten Rationalität (*bounded rationality*) des Homo oeconomicus. Vgl. auch Siegenthaler, Regelvertrauen, Prosperität und Krisen.

89 Siehe AP 1989–1992. Vgl. Lerch/Simmen, Der leergeglaubte Staat: Kulturboykott.

90 Gilomen/Müller/Veyrassat, Globalisierung – Voraussetzungen, Chancen und Risiken; Arvanitis et al., Die Internationalisierung der Schweizer Wirtschaft.

91 Siehe: Buomberger, Kampf gegen unerwünschte Fremde; Romano, Die Überfremdungsbewegung; Hartmann/Horvath, Zivilgesellschaft von rechts.

ausbreiten, welcher Massnahmen zur Wiederherstellung einer *inneren Sicherheit* einforderte.⁹²

Diese doppelte, durch die sozioökonomischen *und* die migratorischen Entwicklungen erzeugte Verunsicherung kulminierte gleichsam im öffentlichen Raum der Bahnhöfe und des Zugverkehrs, wo die «Fremden im Zug»⁹³ – vor allem die ausländischen, mitunter auch einheimische unbotmässige männliche Jugendliche – zunehmend als Bedrohung wahrgenommen wurden. Ein beschleunigter gesellschaftlicher Wandel, der sich in der demografischen Zusammensetzung, im Freizeitverhalten und in der nun verbreiteten Erfahrung von sozialen Krisen niederschlug, traf mit einer beispielsweise durch die S-Bahn Zürich erhöhten Mobilität zusammen sowie mit verschärften Rationalisierungs- und Automatisierungsmassnahmen, die unabdingbar waren, damit die SBB diese Angebotsausweitung überhaupt bewältigen konnten. Die unbegleiteten nächtlichen S-Bahn-Züge wurden dadurch zu einem Topos für die *innere Unsicherheit*.⁹⁴ Die Angst vor der potenziellen Unsicherheit des Zugfahrens an sich, also vor den Risiken des grosstechnischen Systems Eisenbahn, wurde im Kapitel 3.4 thematisiert. Diese Angst und in der Folge die Forderung nach mehr Sicherheit erhielten durch jeden Zugunfall neue Nahrung. Im Kontext der Verdichtung und Beschleunigung des Bahnverkehrs erhöhte dies den Druck auf eine Verbesserung der Sicherheitseinrichtungen. 1994 konvergierten die beiden Unsicherheiten, das Gefährdungspotenzial durch die Mitreisenden und jenes im soziotechnischen System Bahn inhärente, als eine Unfallserie die SBB ins Schussfeld der Kritik brachte und gleichzeitig eine Diskussion über Vandalismus und Gewalt in den S-Bahnen stattfand.⁹⁵ Die SBB kündigten daraufhin an, die S-Bahn-Züge mindestens punktuell durch polizeiliche Patrouillen begleiten zu lassen. Und sie liessen ein Gutachten über den Stand der Zugsicherung erstellen, in welchem dem Unternehmen ein hoher Sicherheitsstandard bescheinigt wurde. Gleichzeitig gaben die Gutachter grünes Licht für die Pläne einer Zugbeeinflussung bei höheren Fahrgeschwindigkeiten. Alle Gefährdungspunkte sollten nun mit der ZUB ausgerüstet und der Zugfunk sollte netzweit eingeführt werden.⁹⁶

92 Vgl. Niggli, *Innere Sicherheit ohne Zukunft*.

93 In Anlehnung an den Kriminalroman «Strangers on a Train» von Patricia Highsmith (1950) und die gleichnamige Verfilmung durch Alfred Hitchcock (1951).

94 SBB-Geschäftsbericht 1993, S. 23. Darin ist die Rede von der «Gefährdung der Reisenden» und vom «abnehmenden Sicherheitsempfinden». Die SBB wollten diesem Sachverhalt ab Februar 1994 mit Patrouillen in den S-Bahnen begegnen.

95 Der schwerste Unfall ereignete sich in Däniken, wo am 21. 3. 1994 neun Menschen starben, als ein Baukran-Ausleger einen Schnellzug seitlich aufschlitzte. In: SBB-Geschäftsbericht 1994, S. 23. Zur Passagiersicherheit in den Zügen siehe S. 24.

96 SBB-Geschäftsbericht 1994, S. 31.



Abb. 38: Die nächtlichen S-Bahnen als Sinnbild für die «innere Unsicherheit» der frühen 1990er-Jahre. Selbstverteidigungskurse für SBB-ZugbegleiterInnen, Mai 1993. (Fotoarchiv SBB Historic, 10_0_1501_09)

ETCS wird sichtbar: Tests im Neuenburger Jura

Derweil avancierte das Projekt für das ETCS des euroschweizerischen Denk- und Handlungskollektivs zum teuersten und prestigeträchtigsten Projekt, welches der Internationale Eisenbahnverband je lanciert hatte, wobei die EG im Rahmen ihrer Verkehrsforschungsprogramme kräftige Finanzspritzen verabreichte.⁹⁷ 1994, als die Schweizer Politik die Etappierung der Bahn 2000 guthies, führte das ETCS-Kollektiv Vortests mit den *Eurobalisen* und verschiedenen Übertragungstechniken zuerst in Österreich, in der Schweiz im Neuenburger Jura und dann in Frankreich durch.⁹⁸ Diese europäisch koordinierten Tests rückten das Projekt ETCS in den öffentlichen Raum. Gleichzeitig kommunizierten die SBB ihre ETCS-Aktivitäten nach aussen. In einem Grundsatzartikel in der *Schweizerischen Eisenbahnrevue* blendete Peter Winter auf die Vorgeschichte des Projekts, die LZB-Entwicklung des Sachverständigenausschusses A 46 in den 1960er-Jahren, zurück. Und er

97 Peter Winter, Das Projekt European Train Control System.

98 Peter Winter im Interview mit der Verfasserin; von Wyss, Vorversuche mit Balisen und Antennen; siehe auch Winter, Projekte für den grenzenlosen Bahnverkehr, in: Neue Zürcher Zeitung, 9. 5. 2001.

warf einen Blick in die noch offene Zukunft von ETCS: Würde es den beteiligten Akteuren aus EU, Bahnen und Industrie gelingen, die vereinbarte schrittweise Realisierung von ETCS gemeinsam durchzuführen? Oder würde stattdessen jedes Bahnunternehmen den definierten Standard öffentlich ausschreiben und direkt an eine Firma vergeben? Wie weit würde das *networking Europe* des ETCS-Kollektivs mittels einer interoperablen Zugbeeinflussung gehen?⁹⁹ Diese Frage führt zurück zum alten Thema eines transeuropäischen Schienennetzes, wie es die Europäische Union vom Eisenbahn-Infrastrukturleitplan der UIC übernahm.

Transeuropäische Netze, Interoperabilität und konvergierende Politiken

Der Vertrag von Maastricht zur Gründung der Europäischen Union von 1992 sah unter anderem den Aufbau transeuropäischer Netze in den Bereichen Verkehr, Telekommunikation und Energieinfrastruktur vor. Expliziert wurde die Bedeutung des *Trans European Network* (TEN) im Bereich Verkehr im gleichen Jahr im «Weissbuch über die künftige Entwicklung der gemeinsamen Verkehrspolitik» der EU. Das transeuropäische Verkehrsnetz stand in Relation zur Schaffung eines Binnenmarkts, zur Forderung nach Intermodalität wie auch des Umweltschutzes.¹⁰⁰ Gleichzeitig bedeuteten diese regulatorischen und diskursiven Verstärkungen den Auftakt zu gross angelegten Forschungs- und Investitionsprogrammen im Bereich des Infrastrukturbaus und der Entwicklung interoperabler Technologien. Dieser Aktivismus hing auch mit dem *super-state-building* zusammen, welches sich durch die in Aussicht gestellte Erweiterung der West-EU durch die Länder Ostmitteleuropas abzeichnete.¹⁰¹ Hinzu kam eine neue EU-Richtlinie, in welcher eine Anpassung technischer Spezifikationen an europäische Normen vorgeschrieben wurde.¹⁰² Im Dezember 1994 konkretisierte der Europäische Rat die Netzausbau-Absichten im Maastrichter Vertrag, indem er ein Programm für ein transeuropäisches Eisenbahnnetz bewilligte und entsprechende Aus- und Neubaumassnahmen bei 14 prioritären Teilprojekten vorsah. Mit der Ost-West-Achse der Bahn 2000 und mit AlpTransit/NEAT verorteten sich auch die SBB in diesem Verkehrsnetzwerk.¹⁰³ Der Entscheid der EU, in transnationale Bahnstrecken zu investieren, war mit der Forschung und Entwicklung interoperabler Zuglenkungs- und -beeinflussungssysteme verknüpft. Dies kam in der 1996 erlassenen Interoperabilitätsrichtlinie für den

99 Winter, Das Projekt European Train Control System; van der Vleuten/Kaijser, *Networking Europe*.

100 Cattin, *Verkehr*, S. 209.

101 Beschluss des EU-Gipfels in Kopenhagen (1992–1993). Siehe Damann, *Der Weg zur Erweiterung der Europäischen Union*.

102 93/38/EWG, Richtlinie des Rates vom 14. 6. 1993.

103 SBB-Geschäftsbericht 1994, S. 41.

Hochgeschwindigkeitsbahnverkehr zum Ausdruck, in welcher die Schaffung und Garantie der «Tauglichkeit des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems für den sicheren und durchgehenden Verkehr von Hochgeschwindigkeitszügen» vorgeschrieben wurde.¹⁰⁴

Peter Winter hatte die langfristige Strategie für die Einführung des neuen Zugbeeinflussungssystems bei den SBB knapp zwei Jahre zuvor beschrieben. In einem ersten Schritt sollte das kombinierte Zugsicherungs- und Zugbeeinflussungssystem Signum/ZUB durch Änderungen am Fahrzeuggerät und durch den Einbau von *Eurobalisen* an den *ETCS Level 1* angepasst werden. Auf den Neu- und Ausbaustrecken für die Bahn 2000 galt ebenfalls der Level 1, zusätzlich sollte *ETCS Level 2* für die schnellen Züge zum Einsatz kommen und damit die Führerstandssignalisierung. Zu diesem Zeitpunkt war noch keine Rede davon, dass die ortsfesten Aussensignale auf den schnellen Bahn-2000-Strecken infolge der Führerstandssignalisierung eingespart werden würden.¹⁰⁵ Das änderte sich bald. Die stets wohlinformierte *Schweizerische Eisenbahnrevue* veröffentlichte im Sommer 1996 eine angeblich «geheime Kaderinformation», aus welcher hervorging, dass SBB-intern der Beschluss für ETCS Level 2 gefallen.¹⁰⁶ Die SBB entschieden, die Führerstandssignalisierung auf *allen* Schnellfahrtstrecken einzuführen, mit der Option, sie im gesamten Netz auszubauen. Im gleichen Jahr fand die Interoperabilitätsoffensive der EU auf der operativen Ebene ihren Ausdruck im *European Rail Traffic Management System* (ERTMS), also im Bestreben, ein europäisches Betriebsführungssystem für den Schienenverkehr zu schaffen.¹⁰⁷ Seitens des Internationalen Eisenbahnverbands wurde SBB-Baudirektor Peter Winter zuständig für das Dossier ERTMS. Folglich ergab sich der enge Bezug der SBB zum ERTMS für Winter aus der «Zielsetzung Euro-Interoperabilität» der SBB.¹⁰⁸ Und genau so, wie die die ERTMS-Projektorganisation «bei unseren Nachbarländern» Pilotanlagen für den Testbetrieb mit einem einheitlichen Zugbeeinflussungssystem einzurichten beabsichtigte, verkündete Winter im Sommer 1997, die Führerstandssignalisierung sei auch hierzulande «so bald wie möglich auf einer Pilotanlage technisch und vor allem betrieblich zu erproben».¹⁰⁹ Nun waren Systemkonvergenz und Systemintegration auf allen Ebenen angesagt. In seinem programmatischen Artikel dokumentierte Winter nicht nur die beschleunigte Anpassung der SBB an vom eurohelvetischen UIC/ERTMS-Kollektiv vorangetriebene Entwicklungen, sondern er fügte auch

104 96/48/EG, Richtlinie des Rates vom 23. 7. 1996.

105 Peter Winter, Strategie für die Einführung des European Train Control System bei den SBB.

106 Führerstandssignalisierung bei den SBB, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 7–8/1996, S. 291.

107 Siehe zu ERTMS auch de Tilière/Emery/Curchod, Managing Systemic Innovations. Die an der EPFL tätigen AutorInnen bezeichnen ERTMS als «radical innovation».

108 Peter Winter, Moderne Betriebsleit- und Sicherungstechnik, S. 349.

109 Ebd.

die beiden Pole Betriebsleitung und Zugsicherung (wieder) zusammen. Seit den 1960er-Jahren war nämlich ein eigentliches drittes Eisenbahnnetz neben dem Schienennetz des 19. Jahrhunderts und dem Stromnetz aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts entstanden: das Daten- und Telekommunikationsnetz – seit 1983 kamen dazu auch die entlang den Schienen verlegten Glasfaserkabel zum Einsatz.¹¹⁰ Diese dritte Netzebene war die Voraussetzung für eine integrierte und weiter automatisierte Fernsteuerung und Betriebslenkung, welche die automatische Zugerkenung und die zentrale Zugdisposition und Zugkommunikation beinhaltete.¹¹¹ Während das physische Glasfasernetz vorwiegend im Bereich der Betriebslenkung und Betriebsabwicklung sowie für alle mit Informationstechnologien verbundenen Aufgaben in der Administration und Verkaufsberatung zum Einsatz kam, setzten die SBB für die Datenübermittlung zur Zugsicherung und Zugbeeinflussung auf den neuen europäischen digitalen Zugfunkstandard, den bahnspezifischen Mobilfunk GSM-R.

Und endlich kam auch auf der Ebene der transnationalen Verkehrspolitik eine Einigung zustande. 1994 hatte die überraschende und für Verkehrsminister Ogi ärgerliche Annahme der Initiative «zum Schutz des Alpengebiets vor dem Transitverkehr», kurz Alpeninitiative, die bilateralen Verhandlungen mit der EU blockiert. Das Eis taute erst im Frühling 1996 wieder auf und das Verhandlungsmandat für ein Landverkehrsabkommen zwischen der Schweiz und der EU wurde nun auch auf den Schienenverkehr ausgedehnt.¹¹² Der neue schweizerische Verkehrsminister, SP-Bundesrat Moritz Leuenberger, und EU-Verkehrskommissar Neil Kinnock führten die Landverkehrsverhandlungen an. Zur Gewährleistung des grenzüberschreitenden Eisenbahnverkehrs verpflichteten sich die Verhandlungspartner, ihren Bahnunternehmen die Unabhängigkeit in der Geschäftsführung zu gewähren, Infrastruktur und Betrieb der integrierten Bahnunternehmen mindestens rechnerisch zu trennen und fremden Bahnbetreibern im Güterverkehr Zugang auf dem nationalen Schienennetz zu gewährleisten. Dies entsprach der offiziellen EU-Bahnpolitik, wie sie unter anderem in der Richtlinie 91/440 EWG statuiert worden war. Unter dem Titel der «koordinierten Verkehrspolitik» vereinbarten die Schweiz und die EU, eine alpenquerende Eisenbahninfrastruktur zu errichten und «Massnahmen im Bereich der Infrastruktur und des Betriebs» zu ergreifen, welche die «langfristige Rentabilität, die Kohärenz und die Integration des schweizerischen Angebots in ein Eisenbahnfernverkehrssystem gewährleis-

110 Die SBB selbst sprechen von ihrem 3. Netz als «Bahntelekommunikationsnetz» neben dem «Schienennetz» und dem «Energienetz». Es umfasste im Herbst 2005 2600 km Glasfaserkabel. Siehe SBB, Signale auf Fahrt.

111 Mit dem von Siemens entwickelten Software-System «ILTIS». Siehe Peter Winter, *Moderne Betriebsleit- und Sicherungstechnik*, S. 346 f.

112 Integrationsbüro EDA/EVD, *Das Landverkehrsabkommen Schweiz–EU*.

ten» würden. Zu diesem Zweck verpflichteten sich die Vertragsparteien auch, die «Interoperabilität ihrer Eisenbahnnetze» zu entwickeln.¹¹³

Die *Stossrichtung* dieser Verhandlungen bildete zusammen mit dem Termin für die Inbetriebnahme der Bahn 2000 den Hintergrund für den Entscheid der SBB, nicht länger auf die sich verzögernden gemeinsamen technischen Spezifikationen für ETCS Level 2 zu warten, sondern die für eine moderne Zugbeeinflussung notwendigen Systemteile für die Pilotstrecke Sempach–Zofingen im Alleingang auszuschreiben.¹¹⁴ Die beste Offerte für den Zugfunk GSM-R reichte Siemens Schweiz ein.¹¹⁵ Den Zuschlag für die streckenseitige Lieferung des ETCS-Systems und für die Ausrüstung von über 60 Fahrzeugen erhielt das deutsch-schweizerische Bahnkonsortium Adtranz, das später in den kanadischen Bombardier-Konzern eingegliedert wurde. Der Entscheid, in die Führerstandssignalisierung zu investieren, war ein Hightech-, Interoperabilitäts- und Sparentscheid, weil man damit auf die teuren Aussensignale verzichten konnte und dies im Unterschied zu früher auch explizit machte. Dieses Kostenbewusstsein und der Pioniermut zahlten sich jedoch insofern nicht aus, als die SBB auf ihrer Pilotstrecke – der weltweit ersten, die für ETCS Level 2 ohne Aussensignalisation angekündigt war – technische Pilotentscheide treffen mussten, welche neue Interoperabilitätsprobleme aufwarfen. Dadurch konnte ETCS Level 2 nicht wie vorgesehen am 12. Dezember 2004 zusammen mit der 1. Etappe der Bahn 2000 in Betrieb genommen werden.¹¹⁶ Ein Zurück war aber nicht mehr möglich, denn zum ETCS sahen und sehen die SBB-Akteure «keine Alternative».¹¹⁷ In seinen bis 2004 noch nicht eingelösten Interoperabilitäts- und Automatisierungsversprechen erscheint das ETCS also Wiedergänger des integrierten UIC-Systems aus den 1960er- und 70er-Jahren. Manches deutet jedoch darauf hin, dass das Zugbeeinflussungssystem tatsächlich zukunftsfruchtig ist: einerseits die technische Entwicklung seit den 1970er-Jahren – weg vom Kabel, hin zu kompatiblen Schnittstellen und zum «schwerelosen» Mobilfunk. Vor allem aber favorisiert der institutionelle Wandel in der transeuropäischen Wettbewerbs- und Verkehrspolitik und bei den Bahnunternehmen ein System wie ETCS. Denn wie lautete das Credo der EU in ihrer

113 Abkommen über den Güter- und Personenverkehr auf Schiene und Strasse, Art. 23 und 24 sowie Art. 31 und 33 (Zitat).

114 Vgl. auch Hänni, Die Einführung von ETCS in der Schweiz.

115 Messmer/Nicca, Die Funkversorgung mit GSM-R. Gemäss der Auskunft von Peter Winter verschlechterten die Diskussionen in der ERTMS-Benutzergruppe die ETCS-Spezifikationen zwischen 1996 und 1998 wieder. Die SBB gerieten unter Zugzwang und die Firmen reagierten abwartend. ADtranz/Bombardier habe als einzige interessierte Firma von ERTMS keinen Entwicklungsauftrag erhalten und dann in der Schweiz entsprechend günstig offeriert.

116 Siehe: ETCS: Chance und Risiko für die Erste Etappe Bahn 2000, in: Schweizerische Eisenbahnrevue, 1/2003, S. 38–41; Hildbrand, Die Führerstands-Signalisation muss gelingen; Signale im Führerstand – eine Geduldssprobe, in: SBB-Zeitung Nr. 10 (19. 5. 2004), S. 6 f.

117 Aussage von ETCS-Projektleiter Arnold Trümpi, ebd., S. 6.

«Strategie zur Revitalisierung der Eisenbahn»: «Die Gemeinschaft braucht neue Eisenbahngesellschaften, die in erster Linie Unternehmen sind.» Das war eine riskante Strategie, die mit Arbeitsplatzverlust und mit intramodaler Konkurrenz einhergehen konnte, dessen waren sich die Autoren des EU-Weissbuchs bewusst. Doch sie argumentierten, dass auch die Beibehaltung des Status quo «keine Sicherheit» gewährleiste, sondern im Gegenteil die «Gefahr eines weiteren Niedergangs» bringe, denn der «notwendige Strukturwandel» sei von allen Beteiligten zu lange hinausgezögert worden, gab die EU-Kommission zu bedenken.¹¹⁸ Das Kapitel 9 untersucht nun, wie sich dieser Strukturwandel bei den SBB vollzog und wie das Dilemma der SBB als Bundesregiebetrieb zwischen Gemeinwirtschaftlichkeit und Eigenwirtschaftlichkeit durch die Orientierung an einem marktwirtschaftlich inspirierten *Service public* aufgehoben werden sollte.

118 EU-Kommission, Weissbuch 1996, S. 40.

9. «... neue Eisenbahngesellschaften, die in erster Linie Unternehmen sind»¹

Die Konzentration auf den Taktfahrplan und auf die Bahn 2000 hatte die gesamteuropäische Entwicklung im Schienenverkehr in den Hintergrund treten lassen, durchaus passend zur Fokussierung auf das nationale Interesse in den späten 1970er- und frühen 80er-Jahren in der Schweiz und in den Ländern der Europäischen Gemeinschaft. Doch Mitte der 1980er-Jahre kam es zu einer Trendwende, welche mit der durch die Regierung Thatcher losgetretenen Deregulierungsrevolution und mit dem Erstarren der europapolitischen Institutionen zusammenhängt. Das Kapitel 8 hat diese Trendwende am Beispiel der interoperablen Zugbeeinflussung ETCS aufgezeigt. Im Folgenden geht es um den weiteren verkehrs-, infrastruktur- und wettbewerbspolitischen Hintergrund, vor dem nicht nur das ETCS, sondern auch die Liberalisierung des europäischen Schienenverkehrs und seiner Unternehmen konzipiert und umgesetzt wurde.

9.1 Verkehrs- und Wettbewerbspolitik in Europa und der Schweiz (1986–1993)

In den frühen 1970er-Jahren hatte der Internationale Eisenbahnverband (UIC) – auch mit Schweizer Beteiligung – den Europäischen Infrastrukturleitplan (EIL) entwickelt, wie im Kapitel 4 bereits erwähnt worden ist. Neben der Festlegung von Bahnstrecken von transeuropäischer Bedeutung ging es darin um die Definition gemeinsamer technischer Standards. Die Geschichte der gescheiterten interoperablen UIC-Zugbeeinflussung illustrierte jedoch die begrenzte Durchsetzungskraft der UIC gegenüber nationalen Interessen. Erst durch die Zusammenarbeit mit den europapolitischen Institutionen entfalteten die Hochgeschwindigkeits- und Netzpläne der UIC ihre intendierte Wirkung. Dabei spielte der neue Wettbewerbsdiskurs der *supply side economics* insofern eine Rolle, als er (vorerst) zum verstärkten Aufbau von Verkehrsinfrastrukturen und -angeboten führen sollte,² denn 1985, also im Jahr der schweizerischen Bahn-2000-Konzipierung, erliess die UNO-Wirtschaftskommission für Europa gestützt auf diesen Infrastruk-

1 EU-Kommission, Weissbuch 1996, S. 40.

2 Gemäss Straumann, Rezession, Technologiepolitik und Risikokapital, S. 404, änderte sich das in den 1990er-Jahren. Seither stünden Liberalisierung, Deregulierung und Privatisierung im Vordergrund.

turplan eine Vereinbarung über die wichtigsten paneuropäischen Eisenbahnverbindungen.³ Und im gleichen Jahr fällte der Europäische Gerichtshof ein für den europäischen Schienenverkehr folgenschweres Urteil, als er einer Klage des Europäischen Parlaments stattgab, welche den EG-Ministerrat der Untätigkeit in Bezug auf die Umsetzung der Dienstleistungsfreiheit auf den europäischen Verkehrsmärkten bezichtigte. Gemäss den EG-Gründungsvereinbarungen von 1957 hätte diese Dienstleistungsfreiheit bereits bis 1968 verwirklicht sein sollen.⁴ Aus diesem Grund gelangte auch eine Forderung nach der Liberalisierung des Schienenverkehrs ins Weissbuch der EG-Kommission zur «Vollendung des EG-Binnenmarktes». Der europäische Verkehrsministerrat nahm die Forderung auf und erklärte im November 1985 die Liberalisierung des Bahnverkehrs zu einem der Mittel für die Schaffung eines freien Verkehrsmarkts bis 1992. Und schliesslich pochte die EG-Kommission im Jahr 1989 auf mehr Eigenwirtschaftlichkeit im Schienenverkehr durch «Eigenständigkeit, ein unabhängiges Management, technische Kompetenz und eine angemessene Kapitalstruktur» der europäischen Bahnunternehmen.⁵ Nebst der Deregulierung protektionistischer Beschränkungen aus wirtschaftspolitischen Grundsätzen ging es der EG auch um den Auf- und Ausbau eines kompetitiven Schiennetzes aus Gründen des Umweltschutzes, der Schonung des Alpenraums und infolge der Überlastungen im Strassen- und im Luftverkehr. Das intensive Interesse an infrastrukturellen Fragen stand in der alten Tradition des paneuropäischen *nation-building* und gewann vor allem seit dem Fallen des Eisernen Vorhangs im Jahr 1989 an neuer Aktualität.⁶ Diese europäische Stossrichtung wirkte auch auf schweizerische Politiker inspirierend: Der freisinnige Tessiner Nationalrat Sergio Salvioni reichte 1986 – im gleichen Jahr, als Margaret Thatcher und François Mitterrand einen Vertrag zum Bau eines Bahntunnels durch den Ärmelkanal unterzeichneten⁷ – eine Motion ein, mit welcher er den Bundesrat beauftragen wollte, auf europäischer Ebene Verhandlungen über eine neue Eisenbahnalpentransversale zu führen. Salvioni fürchtete, die schweizerische Uneinigkeit in Bezug auf die Linienführung einer neuen Alpenbahn könnte zur volkswirtschaftlich schädlichen Umfahrung der Schweiz führen. Noch 1983 hatte der Bundesrat den Entscheid über eine neue

3 Accord européen sur les grandes lignes internationales des chemins de fers, 1985. Siehe Jäntschi-Hauke, Zusammenarbeit europäischer Eisenbahnen, S. 95.

4 Urteil vom 22. 5. 1985: Rechtssache EuGH 13/83 (Klage des europ. Parlaments vom 16. 9. 1982), Slg. 1985 II, S. 1513, Rz 54 ff., zit. in: Gaupp, Der Netzzugang im Eisenbahnwesen, S. 17 f.; Herger, Realisierung und Finanzierung, S. 118; Jäntschi-Hauke, Zusammenarbeit europäischer Eisenbahnen.

5 EWG, KOM(89)564, S. 6, zit. in: Jäntschi-Hauke, Zusammenarbeit europäischer Eisenbahnen, S. 46.

6 Siehe: Schot/Misa/Oldenziel, Inventing Europe; Herger, Realisierung und Finanzierung, S. 118 f.

7 Vgl. van der Vleuten/Kaijser, Networking Europe, S. 24.

Eisenbahnalpentransversale als nicht prioritär eingeschätzt, um sich bald darauf zusammen mit den SBB und weiteren Bahnen auf das Grossprojekt Bahn 2000 konzentrieren zu können.⁸ Die europapolitischen Entwicklungen nach 1985 leiteten hier eine Wende ein. So übte die EG im Hinblick auf den gemeinsamen Binnenmarkt vermehrten Druck auf die Transitländer Österreich und Schweiz aus.⁹ Die Forderungen an die Schweiz lauteten auf Abschaffung der Gewichtslimite und des Nachtfahrverbots für den alpenquerenden Strassenschwerverkehr. Die Schweizer Regierung reagierte 1987 auf diese Forderungen, indem sie die Verlagerung des Strassengüterverkehrs auf die Schiene ankündigte: kurzfristig durch einen Huckepack-Bahnkorridor für ausländische Lastwagen und langfristig durch die neuen Eisenbahnalpentransversalen (NEAT).¹⁰ Der Bundesrat bekannte sich mit diesem Schritt zur Beibehaltung seiner transitpolitischen Konstanten, «nämlich [zu] Solidarität und Disponibilität» auch unter geänderten Rahmenbedingungen.¹¹ Bundesrat Adolf Ogi, der das Eidgenössische Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement als Nachfolger seines Parteikollegen Leon Schlumpf ab 1988 führte, bekam die schwierige Aufgabe, den schweizerischen Vorschlag für eine Verlagerungspolitik auf dem europäischen Parkett zu propagieren. Den Knackpunkt der Verhandlungen bildete der Strassenschwerverkehr in der Gewichtsklasse bis zu 40 Tonnen, dessen unlimitierten Alpen transit die Schweiz mit allen Mitteln verhindern oder zumindest beschränken wollte. Zu diesem Zweck konkretisierte die schweizerische Seite ihre frühere Ankündigung. Im Oktober 1989 beschloss der Bundesrat die sofortige Erhöhung der Huckepack-Kapazitäten für ausländische Lastwagen durch den Gotthard- und den Lötschbergbahntunnel als kurzfristige Massnahme. Die langfristige Alternative zur Lastwagenlawine auf Schweizer Strassen stellte der Bau einer neuen Eisenbahntransversale dar, wie sie der Bundesrat dem Parlament in seiner NEAT-Botschaft vom Mai 1990 schmackhaft machte. Nach der Meinung der Landesregierung war der Bau neuer Alpenbahnverbindungen deshalb notwendig, weil sich die Schweiz der europäischen Verkehrsentwicklung und den «Herausforderungen des dynamischen Integrationsprozesses» stellen müsse und weil sie damit ihre verkehrspolitische Position in Europa «auf aktive Weise wahren» könne. Ziel des Vorhabens war nebst der Realisierung einer «glaubwürdigen Alternative zum europaweit geforderten Strassenkorridor» insbesondere die «Integration der schweizerischen Bahnen in das europäische Hochleistungsnetz».¹²

8 EVED/Infras, Neue Eisenbahn-Alpentransversale durch die Schweiz, 8 f.

9 AP 1986, S. 126.

10 AP 1987, S. 140.

11 Geschäftsbericht des Bundesrats 1987, zit. in: Herger, Realisierung und Finanzierung, S. 126 f.

12 Botschaft über den Bau der schweizerischen Eisenbahn-Alpentransversale, in: BBL 1990 II, S. 1078.

Die NEAT stellte also ein Pfand für die wirtschaftlichen, verkehrlichen und umweltschützerischen Interessen der Schweiz gegenüber der Europäischen Gemeinschaft dar.¹³ Das Schweizer Parlament debattierte die bundesrätliche Botschaft im März und September 1991 und beschloss sie Anfang Oktober 1991.¹⁴ Der NEAT-Beschluss, den die StimmbürgerInnen in der Referendumsabstimmung vom September 1992 ebenfalls guthiessen, wurde zur wichtigsten Bedingung für das Zustandekommen des Transitabkommens mit der EU im Mai 1992 und zum Vorläufer des späteren Landverkehrsabkommen im Rahmen der bilateralen Verträge I.¹⁵ Andererseits löste die NEAT jenes Versprechen ein, das man mit der hauptsächlich auf nationale Bedürfnisse zugeschnittenen Bahn 2000 nicht erfüllen konnte: den Anschluss an ein europäisches Hochgeschwindigkeitsbahnnetz, wie es von den europäischen Institutionen 1989 beschlossen wurde.¹⁶ Dies brachten drei SBB-Rollmaterialspezialisten zum Ausdruck, als sie im Hinblick auf die NEAT- und Güterverkehrstauglichkeit der neuen Lokomotive 2000 resümierten: «Bahn 2000 und Alp-Transit werden somit [...] die Antwort der Schweiz auf den europäischen Infrastrukturleitplan von 1973 bilden!»¹⁷

Zwischen 1988 und 1990 kam es zu einer Dynamisierung in der europäischen Bahnpolitik, in deren Kontext sich die Hoffnung auf eine Bahnrenaissance mit der Forderung nach einer marktwirtschaftlichen Orientierung der Bahnen verband. Die Zeit des vorwiegend nationalen Fokus war damit auch für die Schweiz zu Ende. Die sich daraus ergebende Gemengelage aus Europa-, Verkehrs- und Umweltpolitik barg ein erhebliches Mobilisierungspotenzial und innenpolitische Brisanz. Auf die Vermeidung von Verkehrsimmissionen zielte jene Allianz aus AlpenalpbewohnerInnen und UmweltschützerInnen, die wenige Tage nach der Ankündigung der NEAT-Botschaft eine Volksinitiative zum «Schutz des Alpengebiets vor dem Transitverkehr» lancierten.¹⁸ Auf die

13 Beschluss des Bundesrats für eine Angebotsverbesserung im Huckepackverkehr vom 24. 10. 1989, zit. in: Gerber/Drabek/Müller, Die Lokomotiven 2000, S. 324; Botschaft über den Bau der schweizerischen Eisenbahn-Alpentransversale, in: BBL 1990 II, S. 1075–1209; AP 1989 und AP 1990, S. 158; SBB-Geschäftsbericht 1990, S. 38.

14 Die erste Beratung fand im Nationalrat am 12./13. 3. 1991 und im Ständerat am 17. 9. 1991 statt. Die Differenzbereinigung fand im Nationalrat am 2. 10. 1991 statt, und am 4. 10. 1991 verabschiedeten beide Räte den Alpentransitbeschluss. Siehe: Amt. Bull. NR und StR 1991, diverse Bände.

15 Die Volksabstimmung über den Alpentransit-Beschluss fand am 27. 9. 1992 statt. Die Zustimmung betrug 63,6%. Zum Transit- und zum späteren Landverkehrsabkommen siehe: http://www.europa.admin.ch/ba/expl/factsheets/d/landv_mehr_zum_thema.htm.

16 Jäntschi-Hauke, Zusammenarbeit europäischer Eisenbahnen, S. 109, 217–219.

17 Martin Gerber, Erwin Drabek und Roland Müller, Die Lokomotiven 2000 – Serie 460 – der Schweizerischen Bundesbahnen, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 10/1991, S. 321–376, hier S. 322.

18 Sammelbeginn der Alpeninitiative war der 9. 5. 1989, die Unterschriften wurden am 11. 5. 1990 eingereicht und am 20. 2. 1994 wurde abgestimmt. Wider Erwarten und gegen die Empfehlung

Vermeidung einer Integration der Schweiz in Europa zielte hingegen eine hauptsächlich von rechtsbürgerlichen Kräften dominierte politische Strömung ab, die es sich zum Ziel gesetzt hatte, den schweizerischen Beitritt zur Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft zu verhindern.¹⁹ Sie reüssierte in der Abstimmung vom Dezember 1992. Doch bevor es dazu kam, waren zuerst die SBB aufgefordert, sich mit ihrer Verfassung und Verfasstheit auseinanderzusetzen.

Europäische Reformdebatte und ihr Widerhall bei den SBB (1991–1993)

1991 – im gleichem Jahr, als die EG-Kommission sich mit der Signaltechnik-industrie und den europäischen Bahnakteuren auf ein gemeinsames Vorgehen zur Entwicklung des im Kapitel 8 beschriebenen ETCS/ERTMS einigte – herrschte bei den SBB nämlich eine Stimmung der angespannten Erwartung und der Ungewissheit. Zwar hatte das Unternehmen seit April 1991 mit Hans Eisenring einen neuen Präsidenten, der als bürgerlicher Parteigänger und als Manager aus der Privatindustrie in Wirtschaftskreisen mit Wohlwollen betrachtet wurde,²⁰ aber seit einigen Monaten war bekannt, dass der Bau der Bahn 2000 massiv mehr kosten würde. Und dem knappen Gewinn, mit welchem die SBB ihr Geschäftsjahr 1990 abgeschlossen hatten, standen stark gestiegene Zuwendungen für Infrastrukturinvestitionen aus der Bundeskasse gegenüber.²¹ Das Parlament nahm diese Entwicklung mit einem gewissen Unbehagen zur Kenntnis. Einzelne Stimmen plädierten gar dafür, den SBB im Hinblick auf die Frage, ob am bislang wenig erfolgreichen Modell des Leistungsauftrags festgehalten werden solle, ein Rationalisierungsprogramm zu verordnen. In diesem Kontext begutachtete das betriebswirtschaftliche Institut der Universität Zürich die Kompetenzverteilung zwischen Bund und SBB.²²

Und als die eidgenössischen Räte im Oktober 1991 den Alpentransitbeschluss

des Bundesrats wurde die Alpeninitiative angenommen. Siehe <http://www.admin.ch/ch/d/pore/vi/vi204.html>.

- 19 Namentlich die Schweizerische Volkspartei unter dem damaligen Zürcher Kantonalpräsidenten und NR Christoph Blocher, der 1986 nach dem erfolgreichen Referendum gegen einen UNO-Beitritt der Schweiz zusammen mit Verbündeten aus der FDP die Aktion für eine unabhängige und neutrale Schweiz (AUNS) gründete. Die AUNS bekämpfte den EWR-Beitritt erfolgreich (Abstimmung vom 6. 12. 1992). Allerdings formierte sich gegen den EWR auch eine linksgrüne Opposition, die wohl in weiten Teilen deckungsgleich war mit der grünen Opposition gegen die NEAT (Referendumsabstimmung vom 27. 9. 1992).
- 20 H. Eisenring gehört(e) der CVP an. Siehe: Ein zugkräftiger Verkäufer, in: Bilanz, 5/1990, S. 30–32; P&W-Vorschlag für eine effiziente Schweizer Regierung, in: Politik und Wirtschaft, 5/1990, S. 46 f.
- 21 Bahn 2000: prognostizierte Kostensteigerung um 66% gegenüber 1985. Siehe AP 1990, S. 161. SBB-Gewinn 1990 2,7 Mio. Fr., Zuwendungen des Bunds an die SBB 1990 1701 Mio. Fr. Siehe Botschaft über die Rechnungen und den Geschäftsbericht der SBB für das Jahr 1990, in: BBL 1991 II, S. 886.
- 22 AP 1990, S. 164; Gutachten E. Rühli im Januar 1991, in: SBB40_002_05: Weissbuch, S. 6.

für den Bau einer NEAT mit zwei Basistunneln – durch den Gotthard und durch den Lötschberg – fällten und damit den SBB ein noch gigantischeres Bauprogramm als die Bahn 2000 auftrugen, sorgte SBB-intern ein Papier aus der Küche des Chefs des Departements Verkehr für Furore. Im «Weissbuch über die Zukunft der SBB» legte Benedikt Weibel, der Anfang 1991 als Nachfolger des sozialdemokratischen Werner Latscha in die Generaldirektion nachgerückt war, ungeschminkte Zahlen über die Bahnverkehrs- und -ertragsentwicklung sowie über die Bundesleistungen an das Unternehmen auf den Tisch.²³ Die Rechnungsergebnisse des ersten Halbjahres 1991 hatten nämlich gezeigt, dass die SBB sich wieder der Defizitzone näherten.²⁴ Aus dem Weissbuch geht deutlich hervor, dass das bahnfremde «Zwischenhoch»²⁵ Mitte der 1980er-Jahre Auslöser für eine Investitionspolitik gewesen war, die zu einer Vervielfachung der Bahninvestitionen geführt, für die Unternehmensrechnung jedoch fatale Folgen gezeitigt hatte,²⁶ denn für ihre Investitionen in die Bahn 2000 erhielten die SBB vom Bund verzinsliche Darlehen, deren *return on investment* auf sich warten liess. Im Kontext des harzig verlaufenden Projektmanagements, der strengen Umweltschutzaufgaben an die Bauprojekte und der Tausenden von Einsprachen gegen die Neubaustrecken überzogen die SBB ihre finanziellen Ressourcen damit auf die Dauer massiv. Das Weissbuch extrapolierte bis ins Jahr 2000 eine Verschuldung des Unternehmens in der Höhe von 30–40 Milliarden Franken, was dem Acht- bis Zehnfachen des jährlichen Verkehrsertrags der SBB entsprach.²⁷ Neben den explodierenden Kosten für das Zukunftsprojekt Bahn 2000 bereitete den SBB der wachsende Personalaufwand Sorgen, welcher den Verkehrsertrag seit 1986 wieder überrundet hatte.²⁸ Der «Bericht 1977» der SBB und die Gesamtverkehrskonzeption Schweiz hatten zusammen mit dem Waldsterben die Renaissance der Bahn in der Schweiz eingeleitet. 1991 konnte das Weissbuch den festen *politischen* Willen für eine solche Renaissance bilanzieren. Die erneut verdüsterten finanziellen Aussichten der SBB und das eigentliche Scheitern des Leistungsauftrags zwangen die verschiedenen Akteure jedoch zu einer Neuaushandlung dieses politischen Willens.

Der Zürcher Betriebswirtschaftler Edwin Rühli hatte in seinem Gutachten vom

23 Auskunft von Benedikt Weibel im Interview mit der Verfasserin.

24 Halbjahresresultat 1991: -32 Mio. Fr. Siehe: Wie Eisenring die SBB gewinnbringend machen will, in: Tages-Anzeiger, 24. 10. 1991.

25 Benedikt Weibel über die Zeit Mitte der 1980er-Jahre im Gespräch mit der Verfasserin.

26 Das Investitionsvolumen betrug 1991 ca. das 2,7-fache von 1985. Pro Gleiskilometer investierten die SBB mehr als 3,5-mal so viel wie die DB. Siehe SBB40_002_05; Weissbuch, Abb. 3 und 4.

27 Ebd., S. 5.

28 Der Personalaufwand betrug 1991 56% des Gesamtaufwands. Für die Prognose bis 1996 ging das Weissbuch von einer zunehmenden Scherenentwicklung zwischen Verkehrsertrag und Personalaufwand aus. Ebd., S. 4 und Abb. 2.

Januar 1991 ein verkehrspolitisches Leitbild für die SBB vorgeschlagen. Das Weissbuch schloss sich dieser Forderung an und stellte zwei Optionen zur Auswahl. Davon lautete die eine: «Privatisierung der nationalen Bahnunternehmung».²⁹ Eine solche Forderung wäre im «Bericht 1977» noch undenkbar gewesen. Im Kontext der politischen und wirtschaftlichen Entwicklung seit den 1980er-Jahren sowie der Liberalisierungsstrategie der Europäischen Gemeinschaft gewann sie an Relevanz: Ende Juli 1991 hatte der EG-Rat die für die europäische Bahnzukunft bedeutsame Richtlinie 91/440/EWG zur «Entwicklung der Eisenbahnunternehmen der Gemeinschaft» erlassen. Die Richtlinie nahm die Empfehlung der EG-Kommission von 1989 auf und stipulierte Zugangsrechte für ausländische Bahnbetreiber auf den Schienennetzen der nationalen Unternehmungen. Zudem empfahl sie die Entschuldung und die marktwirtschaftliche Reform der maroden Staatsbahnen.³⁰ Das SBB-Weissbuch nahm für die Bahnprivatisierung explizit auf die Entwicklungen in angelsächsischen Ländern und in Japan Bezug. Eine Gegenbewegung zu Deregulierung und Sparpolitik sah der Weissbuch-Autor Weibel im Trend zu ökologischen Steuern und der Forderung nach einer Internalisierung der Mobilitätskosten. Allerdings hielt er diesen Trend für weniger stark ausgeprägt. Er kam zum Schluss, dass die Politik nun die «grundsätzlichen Entscheide» fällen müsse: Sollten die SBB weiterhin ein Instrument der staatlichen Verkehrspolitik sein? Oder ein rein kommerziell orientiertes Privatunternehmen? Oder eine Mischung? Und wollte man die bisherigen Angebote aufrechterhalten oder galt es einige Ausbauprogramme zu sistieren?³¹ Der Wind drehte nun unaufhaltbar in Richtung Bahnreform – und in Richtung einer Überprüfung des Projekts Bahn 2000. Die politische Führung der SBB sollte dem Wunsch des Unternehmens nach einer grundsätzlichen Klärung der Verhältnisse bald nachkommen und eine *groupe de réflexion* als Expertengremium einsetzen.

Die SBB und die Privatisierungsdiskussion

Den Auftakt zur öffentlichen Abbau- und Privatisierungsdebatte bildete die parlamentarische Beratung des SBB-Budgets von Ende November 1991, welche in Kenntnis der Prognosen des SBB-Weissbuchs stattfand. Als «düster und pessimistisch» schätzte der Sprecher der nationalrätlichen Verkehrskommission die Situation der SBB ein. Und er beantragte dem Parlament, den mittelfristigen Plan der SBB «mit Beunruhigung» zur Kenntnis zu nehmen.³² Namens der FDP-

²⁹ Ebd., S. 8.

³⁰ Vgl. EU-Kommission, Weissbuch 1996, bes. S. 10, 15, 18. Siehe zur Lage der DB vor der Reform: Schwarz, Wiedervereinigung und Bahnreform; Alsbach, Die Bahnreform in Deutschland. Gemäss Alsbach, S. 53, war die DB 1991 «nach kaufmännischen Gesichtspunkten bankrott.».

³¹ SBB40_002_05: Weissbuch.

³² Amt. Bull. NR 1991, S. 2071 ff. (Sitzung vom 25. 11. 1991). Nationalrat Zwygart: S. 2073.

Fraktion forderte der Aargauer Nationalrat Ulrich Fischer die Prüfung einer Privatisierung der SBB, denn ein «Weiterwursteln» wie bisher gehe nicht an. Für den Verkehrsminister Bundesrat Adolf Ogi war eine vollkommene Privatisierung diskutabel, aber kaum realistisch. Dagegen, gebe es, so Ogi, «vielleicht eine partielle Privatisierung, und es gibt auch eine Art gemischtwirtschaftliche Privatisierung, die im Rahmen des neuen Leistungsauftrags diskutiert werden muss und soll».³³ Mit ihrem Weissbuch hatten die SBB den Versuchsballon im Oktober 1991 selbst gestartet. In ihren darauffolgenden öffentlichen Auftritten jonglierten die Generaldirektoren behutsam mit der Privatisierungsforderung. So schlug Präsident Hans Eisenring in einem Grundsatzreferat einen Monat vor der parlamentarischen Budgetdebatte eine faktische Trennung zwischen dem Infrastruktur- und dem Betriebsteil der SBB vor, über die im Leistungsvertrag 1987 vorgenommene rein rechnerische Trennung hinaus. Gleichzeitig ging er davon aus, dass eine Privatisierung der nationalen Bahnunternehmung «kaum in Frage» komme.³⁴ Auch Benedikt Weibel befand zwei Wochen vor der Beratung im Nationalrat, die Diskussion gehöre wohl auf den Tisch. Aber mit Verweis auf die aktuellen Beispiele aus Japan, Kanada oder Grossbritannien lehnte Weibel eine solche Privatisierung für die SBB ab, weil sie einen «totalen Bruch mit unserer heutigen schweizerischen Verkehrsphilosophie» bedeuten würde.³⁵ Allerdings lag die SBB-Führung mit Bundesrat Ogi in der allgemeinen Stossrichtung – Ausgliederung mancher Unternehmensbereiche aus den SBB oder mehr Wettbewerb vor allem im Regionalverkehr – auf der gleichen Linie.³⁶

Unter dem Titel «mehr Wettbewerb» konvergierte der innenpolitische Druck auf eine Reform der SBB mit dem Liberalisierungsimpuls der Europäischen Gemeinschaft und ihrer Richtlinie zur Entwicklung der Eisenbahnunternehmen in der Gemeinschaft vom Juli 1991.³⁷ «Die Leistungsfähigkeit des Eisenbahnnetzes muss unter Berücksichtigung seiner Besonderheiten verbessert werden, damit es sich in einen Wettbewerbsmarkt einfügt», hielten die europapolitischen Akteure in der Präambel zur Richtlinie 91/440 EWG fest. Zu diesem Zweck sollten die Bahnunternehmungen die «Unabhängigkeit in der Geschäftsführung» erlangen (Artikel 4) und von den Staaten dazu befähigt werden, ihre Tätigkeit dem Markt anzupassen und auf effiziente Weise durchzuführen, was auch für ihre Verpflichtungen im Interesse der Öffentlichkeit galt (Artikel 5). Da die meisten Bahnunternehmen verschuldet waren, wurde

33 Ebd., Nationalrat Fischer: S. 2075; Ogi: S. 2081.

34 Struktur und Strategie der SBB der Zukunft, in: Neue Zürcher Zeitung, 24. 10. 1991.

35 «Eine rentable SBB gibt es nicht!», und «Privatisieren wäre ein Bruch mit der Verkehrsphilosophie» (Interviews mit B. Weibel), in: Zuger Nachrichten, 15. 11. 1991.

36 Freier Zugang zur Schiene, in: Tages-Anzeiger, 25. 1. 1992.

37 91/440/EWG, Richtlinie des Rates vom 29. 7. 1991.

ihre finanzielle Sanierung zur Vorbedingung für eine gesunde betriebswirtschaftliche Basis (Artikel 9). Unabhängigkeit schaffen wollte die EG auch im Verhältnis zwischen der Schieneninfrastruktur und dem Betrieb zur Erbringung von Verkehrsdienstleistungen: Sie forderte die Trennung der beiden Bereiche, wobei sie die konkrete institutionelle Ausgestaltung ihren Mitgliedstaaten überliess (Artikel 6). Denn erst dieses institutionelle *rearrangement*, eine Deregulierung im Bahnbereich, die auch eine Reregulierung beinhaltete, konnte die Ausgangslage schaffen für den Zugang zur Eisenbahninfrastruktur für Dritte – den *open access* (Artikel 10).

Für diese verstärkte Transnationalisierung des soziotechnischen Systems Eisenbahn bedurfte es neuer gemeinsamer Schnittstellen. Diese Funktion nahmen einerseits die politischen und die Verwaltungsakteure in Aufsichtsgremien und Kommissionen wahr, andererseits schufen standardisierte technische Normen und interoperable Artefakte für Zuglenkung und Zugsicherung die *interfaces* für den gemeinsamen Markt. «Die Mitgliedstaaten sorgen für die Festlegung der Sicherheitsnormen und -vorschriften», hiess es dazu im Artikel 7 der EWR-Richtlinien. Vom Bahnbetrieb unabhängige Stellen sollten diese Aufgabe so wahrnehmen, «dass ein gerechter und nicht diskriminierender Zugang zur Eisenbahninfrastruktur» gewährleistet würde.³⁸ Auch von Neuinvestitionen in Sicherheitsmassnahmen war die Rede. Allerdings sprach die Richtlinie 91/440/EWG nicht explizit von technischer Interoperabilität – und sie vermied den Begriff der Privatisierung. Genauso, wie die SBB sich am ETCS-Projekt beteiligten, rezipierten sie auch die europäische Bahnreformpolitik. So hielten die SBB Anfang 1992 – also noch vor der EWR-Abstimmung – zwar fest, die Schweiz müsse diese neuen Sanierungs- und Wettbewerbsprinzipien nicht übernehmen, da sie nicht Mitglied der EG sei. Es verstehe sich jedoch von selbst, dass die Schweizer Transitbahnen an dieser Richtlinie und vor allem an ihrer Umsetzung «ebenfalls sehr interessiert» seien, denn sie seien kommerziell und technisch mit den anderen Betrieben verbunden und «ihre politische, wirtschaftliche und finanzielle Situation unterscheidet sich kaum von der ihrer Nachbarbahnen». Aus diesem Grund wolle man die Grundsätze in die eigene Politik übernehmen; umso mehr, als die Trennung von Bahnbetrieb und Infrastruktur hierzulande schon verwirklicht sei.³⁹ Diese Haltung brachte SBB-Präsident Hans Eisenring in einem Interview Ende Januar 1992 zum Ausdruck, wo er auf die skeptische Frage der Journalisten, wer denn auf dem Schweizer Schienennetz Wettbewerb betreiben solle, «etwa ausländische Gesellschaften?», antwortete: «Warum nicht? Im Zuge des von der EG postu-

³⁸ Ebd.

³⁹ SBB-Geschäftsbericht 1991, S. 18.

lierten «freien Zugangs zur Schiene» werden zweifellos völlig neue Lösungen erarbeitet werden.»⁴⁰ Zeitgleich mit Eisenring forderte auch Verkehrsminister Adolf Ogi tief greifende Reformen bei den SBB.⁴¹

Während Ogi in der Öffentlichkeit einen allgemein gehaltenen Reformappell an Politik und SBB richtete, detaillierten seine Mitarbeiter beim Bundesamt für Verkehr (BAV) Anfang 1992 das künftige institutionelle Setting der reformierten SBB. Der Leistungsauftrag 1987, in dem sich der vom Waldsterben geprägte Glaube an das verkehrspolitische Heil durch eine grosszügig ausgestaltete Bahn mit einem allgemein akzeptierten gemeinwirtschaftlichen Auftrag manifestiert hatte, galt dem Amt nun als «rechnerische und finanzielle Konstruktion». Die Trennung von Betrieb und Infrastruktur entlarvte der BAV-Vizedirektor Hans Peter Fagagnini als (politisches) «Konstrukt», ebenso wie die Trennung in einen gemein- und einen marktwirtschaftlichen Bereich.⁴² Ziel der neuen Leistungsauftragsperiode war eine «klare Trennung der Verantwortung», eine verbesserte SBB-Führung und «Europatauglichkeit». Zur Erreichung dieser Ziele setzte das BAV auf die Divisionalisierung, auf das Outsourcing und auf die Reprivatisierung von SBB-Teilbereichen.⁴³ Das BAV-Dokument von Ende Januar 1992 weist allerdings einen ausgeprägten Brainstorming-Charakter auf. So evaluierten die BAV-Kader zuhause von Bundesrat Ogi das deutsche Bahnreformmodell und gelangten zum Schluss, dass trotz vieler Unterschiede einiges davon für die SBB adaptiert werden könne, und zwar einerseits das Bestellerprinzip im Regionalverkehr, ein Mittel, um «politische Einflüsse [...] mit sturer Konsequenz» in betriebswirtschaftliche Entscheidungsdispositive zu kanalisieren. Andererseits zeige die DB-Reform, wie die SBB-«Achillesferse», das Departement Infrastruktur, als Profit-Center restrukturiert werden könne, «indessen von einem ausgewiesenen, klar kaufmännisch orientierten Manager» geführt werden müsse. Und schliesslich führe «kein Weg [...] an der Privatisierung des Personals vorbei», also an der Abschaffung des Beamtenstatus. Für die Schweiz könne die Übernahme des deutschen Reformmodells nur dann erfolgreich sein, wenn die künftige SBB AG sich auf die Hauptlinien beschränke: «Platz für Kreise gibt es nicht mehr.» Der BAV-Vorschlag zielte darauf ab, den Regional- und Agglomerationsverkehr regionalen Anbietern und Verkehrsverbänden zu überlassen.⁴⁴

40 Freier Zugang zur Schiene, in: Tages-Anzeiger, 25. 1. 1992.

41 Ogi setzt auf europäisches Bahnnetz, in: Tages-Anzeiger, 24. 1. 1992.

42 SBB40_002_05: BAV, Überlegungen zu einem neuen Leistungsauftrag (24. 1. 1992), S. 1.

43 «Entschlackung» der SBB mit Aufteilung in führbare Unternehmensbereiche, Übertragung von Teilbereichen an andere öffentliche Unternehmen, Reprivatisierung von Teilbereichen.» Ebd., S. 2.

44 SBB40_002_05: Reformmodell der Deutschen Bundes- und Reichsbahn: Zusammenfassung und erste Beurteilung (BAV an A. Ogi, 23. 1. 1992), S. 3–5.

Das SBB-Weissbuch hatte die Vorlage für den Steilpass aus dem Bundesamt für Verkehr geliefert, den der Bundesregiebetrieb und die Verwaltungsakteure jedoch nicht allein ins Tor bringen konnten. Dazu bedurfte es der Unterstützung durch ein unabhängiges Expertengremium, das auch gegenüber Reformen aufgeschlossene Kräfte aus Wirtschaft und Wissenschaft in die Lösungssuche einband. In dieser «Groupe de réflexion über die Zukunft der SBB», die Bundesrat Ogi im März 1992 einsetzte, waren nebst namhaften Wissenschaftlern aus der Ökonomie, der Raumplanung und der Verkehrswirtschaft auch ranghohe Beamte aus der Bundesverwaltung, Benedikt Weibel seitens der SBB-Generaldirektion und der Direktor des Wirtschaftsprüfungsunternehmens McKinsey vertreten.⁴⁵ Die *groupe de réflexion* erhielt den Auftrag, das Verhältnis zwischen dem Bund und seinem Regiebetrieb SBB zu durchleuchten und Grundlagen für zukünftige Leistungsaufträge zu erarbeiten.

Der unrentable Regionalverkehr und die ambivalente Einschätzung des Taktfahrplans

Der Privatisierungsdiskurs rund um die SBB wurde zwar von den Bahngewerkschaften und von einigen linken Parlamentariern mit Protesten begleitet und die nationalrätliche Verkehrskommission äusserte sich ebenfalls kritisch. Er löste aber keine breit geführte Widerstandsdebatte aus, ganz im Gegensatz zu den Sparplänen im Regionalverkehr.⁴⁶ Gerade am Beispiel des Regionalverkehrs und von dessen Integration in ein netzweites Angebot – Stundentakt, Bahn 2000 – lässt sich zeigen, wie die Kundenfreundlichkeit im Sinn des *Service public* und die Kundenorientierung einer vor allem kommerziell ausgerichteten Bahn längst nicht dasselbe bedeuteten. Der gesamtschweizerische Taktfahrplan hatte ein gesamthaft besseres Bahnangebot angekündigt und auch generiert. Diese kundenfreundliche Fahrplanverdichtung schuf jedoch ein Versprechen für die Zukunft, welches einzulösen den SBB in den krisenhaften frühen 1990er-Jahren zunehmend schwer fiel, denn mit der Erweiterung des Taktfahrplans ab 1987 hatte man im Hinblick auf die Abstimmung über die Bahn 2000 zwar elektorale Mehrheiten gewinnen können, aber nicht jenes Plus an Reisenden, das notwendig gewesen wäre, um die mangelhafte Kostendeckung im Regionalverkehr zu verbessern. Im Zug des Spar- und Reformdiskurses wurde der Taktfahrplan deshalb intern zunehmend mit kritischen Augen betrachtet, weil er nicht den marktwirtschaftlichen Kriterien

45 Bei den Wissenschaftlern handelte es sich um den Ökonomen René L. Frey (Basel), den Verkehrswirtschaftler Claude Kaspar (St. Gallen), den Raum- und Verkehrsplaner Martin Lendi (ETHZ), den Planungs- und Logistikexperten Francis-Luc Perret (EPFL) sowie um den Betriebswirtschaftler Edwin Rühli (Zürich). Siehe *Groupe de réflexion*, Schlussbericht.

46 Ein Gegner einer marktwirtschaftlichen SBB-Reform war z. B. der Waadtländer SP-Nationalrat Michel Béguelin. Und die Verkehrskommission des Nationalrats war zwar für Reformen, aber gegen die Umwandlung der SBB in eine Aktiengesellschaft. Dazu und zum Widerstand gegen die Regionalverkehrspläne siehe AP 1992, S. 167; AP 1993, S. 161.

der Nachfrageorientierung zu entsprechen schien. «Das flächendeckende und zeitlich undifferenzierte und integral vernetzte Angebot der SBB (Stundentakt) ist zuwenig auf die effektive Nachfragecharakteristika abgestimmt», stellte die Direktion Personenverkehr im November 1992 in einem Strategiepapier zum Personenverkehr der 1990er-Jahre fest.⁴⁷

Die teilweise Ausdünnung des Taktfahrplans auf Regionallinien im Fahrplan 1994/95 brachte den SBB heftige Kritik ein.⁴⁸ Die interne kritische Einschätzung des integralen Taktfahrplans, welche mit einem öffentlichen Unverständnis gegenüber Plänen und Massnahmen zum Taktabbau kollidierte, zeigt die doppelte Pfadabhängigkeit des Taktfahrplanprojekts auf. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht führt der Taktfahrplan auf schwach frequentierten Linien mit einer Kostendeckung von beispielsweise unter 50 Prozent zu erheblichen Produktivitätseinbussen, die sich negativ auf die Gesamtrechnung auswirken.⁴⁹ Ob die Produktivität jedoch mit einer Fahrplanausdünnung oder gar mit der Aufgabe einer Regionallinie wirklich verbessert werden kann, war und ist aufgrund der komplexen Netzurückwirkungen unter den Fachleuten umstritten.⁵⁰ Aus der Sicht der Kundinnen und Kunden setzte der Halbstundentakt, wie er 1990 auf der Zürcher S-Bahn eingeführt wurde, oder der Stundentakt im Regionalverkehr seit 1987 jedenfalls einen neuen Standard in der Grundversorgung, der praktisch unhintergebar wurde.

9.2 Die Bahnreform nimmt ihren Lauf (1993–1999)

Anders als im Regionalverkehr blieb die Wettbewerbsfähigkeit der SBB im Fernverkehr in den frühen 1990er-Jahren intakt. Aus der Sicht der *groupe de réflexion*, die ihren Schlussbericht im April 1993 vorlegte, musste sich die Politik jedoch entscheiden, ob die SBB ein «verlängerter Arm der Bundespolitik» bleiben sollte, ob sie eine am Markt orientierte Gesellschaft aus ihr machen wollte oder ob sie eine Mischform vorzog. Die erste Option entsprach dem Status quo und hatte den Reformbedarf mit ausgelöst, womit sie als Zukunftsperspektive ausschied. Doch auch die zweite Option war unhaltbar. Denn die Experten der *groupe* berech-

47 SBB39_036_8: SBB Direktion Personenverkehr: Strategie Personenverkehr in den 90er Jahren (November 1992), S. 7.

48 Siehe z. B.: Verteidigung des Stundentakts, in: Neue Zürcher Zeitung, 3. 9. 1993; Öffentlicher Verkehr vor finanziellem Nadelöhr, in: Neue Zürcher Zeitung, 8. 10. 1993; Taktlücken, Bus statt Bahn und unbegleitete Züge, in: Neue Zürcher Zeitung, 28. 5. 1994.

49 Siehe Grafik zum Grenzkostendeckungsgrad im Regionalverkehr in: SBB39_036_8: SBB Direktion Personenverkehr: Strategie Personenverkehr in den 90er Jahren (November 1992), S. 10. Der Deckungsgrad 1991/92 bewegte sich zwischen ca. 20% und 190%, wobei er durchschnittlich 74% betrug. Nur acht Linien, v. a. der S-Bahn Zürich, lagen bei oder über 100%.

50 So nahm das IVT der ETH Zürich 1993 eine kritische Haltung zur Rentabilität eines Leistungsabbaus im Regionalverkehr ein. Siehe Wichser/IVT, Kostenproblematik.

neten: «Unter den heutigen Marktbedingungen und unter Anrechnung der vollen Infrastrukturkosten würden die rein gewinnorientierten SBB keinen Zug fahren und keinen Streckenkilometer betreiben können.»⁵¹ blieb also die Mischform, in welcher für den Regionalverkehr das Bestellerprinzip nach dem Vorbild der deutschen Bahnreform Eingang fand. Gemeinwirtschaftliche, unrentable Leistungen wurden nicht mehr zum Voraus erbracht und im Nachhinein bezahlt, sondern zu einem vereinbarten Preis bei den Bahnen bestellt.

Für diese Mischform sahen die Reformer drei verschiedene, in der Privatisierungsmatrix aufsteigend positionierte Modelle vor: *erstens* das Modell «schlanker Bundesbetrieb» ohne Änderung der Eigentumsrechte, *zweitens* das Modell «Aktiengesellschaft des Bundes» mit juristischer Eigenständigkeit und erhöhter Handlungsautonomie und *drittens* das Modell «privatrechtliche Holding» als Dach über eigenständige Firmen nach dem Vorbild der DB. Was die Bahn 2000 als Mischwesen zwischen Regional- und Fernverkehr, als Apotheose des schweizerischen Eisenbahnpersonenverkehrs überhaupt anbelangte, so brachte die *groupe de réflexion* das bereits angetönte Dilemma auf den Punkt. Da man mit der Bahn 2000 nicht primär die Ausschöpfung hoher Nachfragepotenziale verbessern, sondern ein flächendeckendes Angebot am öffentlichen Personenfernverkehr schaffen wolle, und da das Angebot auf den nachfragestarken Relationen bereits ausgebaut worden sei, könne kaum mehr ein bedeutender Deckungsbeitrag erwirtschaftet werden. Deshalb waren die Experten der Ansicht, «dass das Projekt Bahn 2000 bezüglich Angebot und Netz und der zeitlichen Abfolge der Realisierung (Etap-pierung) überprüft und nötigenfalls redimensioniert werden muss».⁵²

Sind die SBB noch verkraftbar?

«Die SBB sind in einer finanziellen Krise», kommentierte der SBB-Verwaltungsrat das Rechnungsdefizit von 136 Millionen Franken für das Jahr 1992 in seinem Geschäftsbericht vom Frühling 1993. Und er fügte an: «Auf der politischen Ebene stellt sich damit die Frage der Verkraftbarkeit der Ausgaben für die SBB.»⁵³ Die Entwicklung der SBB-Rechnung in den 1990er-Jahren evoziert Erinnerungen an die Talfahrt der 1970er-Jahre. Wie damals kam zu den nach wie vor ungelösten strukturellen Ertragsproblemen der Bahnen eine allgemeine Rezession hinzu.⁵⁴ Diese führte bei den Bahnen erneut zu Einbrüchen im Güterverkehr. Auf der volkswirtschaftlichen Makroebene kam die Krise anders als in den 1970er-Jahren

51 *Groupe de réflexion*, Schlussbericht, Zitate S. 49, 64.

52 Ebd., bes. S. 93 ff., Zitat 73.

53 SBB-Geschäftsbericht 1992, S. 4.

54 Straumann, *Ökonomie und Diskurs*, S. 357, bezeichnet die 1990er-Jahre als «das schlimmste Jahrzehnt seit der grossen Depression in den 1930er-Jahren». Das Wachstum betrug zwischen 1991 und 1996 jährlich nur 0,1%. Frey kommt für die Zeit von 1990–1996 auf ein BIP-Wachstum von 0,2% pro Jahr. Siehe Frey, *Wirtschaft, Staat und Wohlfahrt*, S. 157.

in einer bislang unerreichten Arbeitslosenquote zum Ausdruck. Arbeitslosigkeit konnte in den 1990er-Jahren nicht mehr im früheren Ausmass exportiert werden und traf neu auch das Angestelltenmilieu.⁵⁵ Beide Faktoren führten zu einer höheren Inanspruchnahme sozialer Transferleistungen und belasteten den bereits durch die Steuersenkungen der 1980er-Jahre sowie durch die steigenden Infrastrukturausgaben beanspruchten Bundeshalt zusätzlich, was den politischen Krisendiskurs anheizte.⁵⁶ Die schweizerischen demografischen und politischen Eigenheiten trugen indes dazu bei, dass die Krise der 1990er-Jahre nicht das soziale Gefüge an sich bedrohte, trotz wieder zunehmender sozioökonomischer Ungleichheit und trotz einer gewissen Links-rechts-Polarisierung. Die potenziellen sozialen Konflikte wurden jedoch hauptsächlich über die Frage der nationalen Identität und der Zugehörigkeit zu Europa verhandelt sowie entlang der Bruchlinie Einheimische versus Zugewanderte, worauf bereits im Kapitel 8 hingewiesen wurde.⁵⁷ Eine weitere Handlungs- und Bewältigungsstrategie im Umgang mit den ökonomischen Herausforderungen stellte (und stellt noch) die Liberalisierungs- und Marktdebatte dar. Die SBB hatten diese Debatte 1991 mit einer neuen personellen Konstellation innerhalb der Generaldirektion und auch unter dem Eindruck der europäischen Trends recht eigentlich lanciert. Die Reformideen gärten in der Bundesverwaltung weiter und wurden schliesslich vom Expertengremium der *groupe de réflexion* zur Reifung gebracht. Bis Mitte 1993 waren die Parameter für das weitere Handeln also definiert – sowohl für das Schicksal der Unternehmung SBB wie für das revidierte Projekt der Bahn 2000.

Revival der Neigezugtechnik in der etappierten Bahn 2000

Einen «klar kaufmännisch orientierten Manager» hatte sich das Bundesamt für Verkehr in seinen Reformüberlegungen von Anfang 1992 für das SBB-Departement Infrastruktur gewünscht. Mit dem BAV-Vizedirektor Hans Peter Fagnini trat ein wichtiger *opinion former* der als Auftakt für weitere Reformen zu verstehenden Revision des Eisenbahngesetzes aus der Verwaltung in die SBB-Generaldirektion über – allerdings an die Spitze des Departements Verkehr als Nachfolger von Benedikt Weibel, der Anfang 1993 Präsident der

55 Zwischen 1990 und 1993 stieg die Arbeitslosenzahl von 0,5% auf über 4,5%. Siehe BfS, Arbeitslosigkeit 1990–2003. Die Zahl der Beschäftigten nahm zwischen 1990 und 1993 um 200'000 Personen ab. Siehe: Biga-Statistik sagt nicht die ganze Wahrheit, in: Neue Zürcher Zeitung, 22. 3. 1994.

56 Das Bundesdefizit stieg bis 1993 auf über 4 Mia. Fr. Und 1994 budgetierte der Bundesrat ein Defizit von historischen 7 Mia. Fr. Staatsrechnungen und Voranschlag 1992 und 1993, in: AP 1992, S. 142, und AP 1993, S. 137. Vgl. auch Lampart, Konjunkturpolitik. Die Kosten für die soziale Unterstützung nahmen z. B. im Kanton Zürich von 1990 bis 1996 um 302% zu, im Kanton Waadt um 253%. Vgl. Fluder/Stremlow, Armut und Bedürftigkeit, S. 167.

57 Vgl. AP 1992 und 1993 sowie zum zweiten Punkt Hürlimann/Jey Aratnam, Aporien der Demokratie.

Generaldirektion wurde. Mit dem CVP-Mann und Staatswissenschaftler Fagnini blieb die politische Zauberformel im SBB-Triumvirat vorläufig intakt.⁵⁸ Der dritte im Bunde war noch immer der politisch den Liberalen zugehörige Ingenieur Claude Roux. Bevor Pierre-Alain Urech, Ingenieur auch er, Roux' Infrastrukturdepartement im Oktober 1995 übernehmen sollte, profilierte er sich als kaufmännisch denkender Projektleiter, indem er die Signale aus dem Verkehrsdepartement, der *groupe de réflexion* und aus der SBB-Generaldirektion aufnahm und die aus dem Ruder gelaufene Bahn 2000 im Juni 1993 zurechtstutzte, etappierte und teilweise neu konzipierte. Bundesrat und Parlament hiessen das neue Konzept im Lauf des Jahres 1994 gut.⁵⁹ Die einzelnen Phasen der Überarbeitung und die daraus resultierende «Bahn 2000 I. Etappe» wurden vor allem von den SBB selbst in zahlreichen Artikeln, Standberichten und auch in einem Buch nachgezeichnet.⁶⁰ Eine historisch-kritische Darstellung steht dagegen – nicht zuletzt wegen der zeitlichen Nähe der Ereignisse – noch aus und könnte an die vorliegende Darstellung anschliessen, die aus konzeptionellen Gründen auf diese Arbeit verzichtet.

Damit die nun überarbeitete und mit nur noch einer Neubaustrecke ausgestattete Bahn 2000 die ursprünglich vorgesehenen Fahrzeiten einhalten würde, griff man auf zwei komplementäre Trajekte zurück, welche nun eine teilweise substitutive Funktion erhielten: erstens auf Rollmaterialinnovationen und zweitens auf das ETCS. Als drittes komplementär-substitutives Element wäre noch die NEAT zu nennen. In seinem «Bericht über die erste Etappe von Bahn 2000» vom Mai 1994 betonte der Bundesrat die Interdependenz von Bahn 2000 und NEAT sowie den Anschlusszwang der Ersteren an die Letztere denn auch ausdrücklich.⁶¹

In Bezug auf das Rollmaterial fand bei den SBB seit 1990, als die Unzulänglichkeiten der Projektanlage für die Bahn 2000 immer offensichtlicher wurden, ebenfalls ein Meinungsumschwung statt. Der in den 1970er-Jahren nach dem unbefriedigenden Experiment mit einer selbst entwickelten aktiven Wagenkastenneigung im Einheitswagen III verlassene Pfad der Neigezugtechnik wurde nun wiederaufgenommen. Bereits in der NHT-Diskussion der 1980er-Jahre war der *Talgo pendular* als Alternative zum Streckenneubau ins Feld geführt

58 Fragen an die neue SBB-Führung, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 1–2/1993, S. 3–18.

59 SBB-Geschäftsbericht 1994, S. 38.

60 Kräuchi/Stöckli, Mehr Zug für die Schweiz.

61 Bericht über die erste Etappe von Bahn 2000 vom 11. 5. 1994, in: BBL 3, 1994, S. 683–762, bes. S. 698 f. Manche ehemalige SBB-Akteure mutmassen, dass die NEAT teilweise auf Kosten von Bahn 2000 zustande kam. Diese Sichtweise vertrat auch Hans Bosshard, Redaktor der *Neuen Zürcher Zeitung*. Siehe z. B.: «Bahn 2000» nur noch für den Fernverkehr?, in: Neue Zürcher Zeitung, 30. 6. 1993, oder: «Bahn 2000» als Opfer der Neat-Wirren?, in: Neue Zürcher Zeitung, 27. 2. 1995.

worden, was die Abneigung der SBB dagegen nur noch verstärkt zu haben scheint. Für diesen Widerstand zeigte auch die *Schweizerische Eisenbahnrevue* Verständnis, deren Chefredaktor seit 1987 den Einsatz von italienischen Pendolini-Zügen in der Schweiz forderte.⁶² Die italienischen Staatsbahnen hatten nämlich das Neigezug- und das Schnellbahn-Trajekt fusioniert und präsentierten ihren *Pendolino* als ideales Rollmaterial sowohl für Neubau- wie auch für Ausbaustrecken.⁶³

Noch 1990 hatte ein im Auftrag des Energie- und Verkehrswirtschaftsdepartements erstelltes Gutachten kurzfristig kaum sinnvolle Einsatzmöglichkeiten für den *Pendolino* identifizieren können, dessen Einsatz jedoch längerfristig als Ergänzung im Angebot zur Bahn 2000 für denkbar erklärt.⁶⁴ Mit dem sich abzeichnenden Etappierungsvorschlag für die Bahn 2000 verkürzten sich diese zeitlichen Perspektiven jedoch rasant. Und so entschieden sich die SBB, die den *Pendolino* seit 1991 testeten, im Frühling 1993, einen schweizerischen Neigezug der *Pendolino*-Technik in Lizenz bauen zu lassen, mit welchem auch ältere und kurvenreichere Strecken schneller befahren werden können.⁶⁵ Das Kapazitätsproblem auf den nachfragestärksten Fernverkehrsrelationen lösten die SBB mit dem im gleichen Jahr bestellten, doppelstöckigen Reisewagen IC2000, dem letzten übrigens, der von der traditionsreichen Schweizer Rollmaterialindustrie gefertigt wurde, bevor die Globalisierung und diverse Restrukturierungen die alten Lok- und Waggonbauunternehmen aufsogen.⁶⁶ Und schliesslich sollte das automatische Zugbeeinflussungssystem ETCS die Abstriche am ursprünglichen Bahn-2000-Konzept kompensieren, wie im Kapitel 8 gezeigt wurde.

62 Ein «Pendolino» nach Genf?, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 2/1987, S. 70 f.; «Pendolini» für die SBB?, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 2/1988, S. 47; Vor dem Pendolino-Entscheid, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 5/1988, S. 167 f.

63 Weiss, Züge mit Wagenkastenneigung, S. 371.

64 Nach vier Jahren Warten: Pendolino-Probefahrten in der Schweiz, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 3/1991, S. 55–62; SBB-Geschäftsbericht 1991, S. 19.

65 Pendolini für die SBB? oder Pendolini für die SBB!, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 4/1993, S. 122; Aus dem Verwaltungsrat der SBB, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 5/1993, S. 187. Darin berichtet die *Schweizerische Eisenbahn-Revue* über den positiven Pendolini-Entscheid der SBB.

66 Doppelstockwagen für den Fernverkehr der Bahn 2000, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 12/1993, S. 539–543. Der IC2000 wurde hauptsächlich von ABB, zu der nebst BBC schliesslich auch Schindler Waggon gehörte, gebaut, zusammen mit GEC-Alstom. ABB ging dann mit AEG Daimler Benz in der Firma Adtranz auf, die auch Teile der ehemaligen Schweizerischen Lokomotivfabrik Winterthur (SLM) erwarb, und die später an den kanadischen Konzern Bombardier verkauft wurde. Der IC Neigezug war der letzte Fernverkehrszug, für den wichtige Teile in der Schweiz, im Bombardier-Werk in Pratteln (ehemals Schindler) gefertigt wurden. Seither existiert mit Stadler Rail nur mehr ein schweizerischer Fabrikant für Schienenfahrzeuge. Stadler Rail kaufte das Werk Altenrhein der ehemaligen Flug- und Fahrzeugwerke von Schindler Waggon sowie ein Werk von Adtranz. Siehe auch Rossberg, Bahnwelt zählt nur noch drei; Bärtschi, Ausverkauf.

«... neue Eisenbahngesellschaften, die in erster Linie Unternehmen sind»⁶⁷

Im Fall der Zugbeeinflussung war von einer soziotechnischen Schliessung die Rede, welche 1992 dazu führte, dass die SBB den Pfad in Richtung eines komplexen europäischen Hightechprojekts beschritten, zu welchem sie «keine Alternative» sahen. Ähnlich unabwendbar geriet die Entwicklung in Richtung einer Bahn- und SBB-Reform. Die sich weiter verschlechternden Geschäftsergebnisse erhöhten zweifellos den Reformdruck von Seiten der Politik. Bei den SBB entstand der dringende Wunsch nach «klarer Orientierung in unsicherer Zeit». Das Unternehmen erklärte das Jahr 1995 im Geschäftsbericht retrospektiv zum «Jahr der Sicherheit» und verband damit nicht nur Massnahmen zur Erhöhung der Betriebssicherheit und der Zugsicherung, sondern auch den Wunsch, seine Zukunft zu klären. Dies kam im «Kompass 2001» zum Ausdruck, worin die SBB ihre «Ziele auf dem Weg ins nächste Jahrtausend» festhielten. Das unbescheidene, aber realistische Ziel Nr. 2 lautete: «die beste Bahn Europas sein», Ziel Nr. 5 verhiess: «alles tun für die Sicherheit» und Ziel Nr. 9 machte klar: «die SBB als Unternehmung zusammenhalten».⁶⁸ Dieses Ziel war direkt auf die Reformdiskussion gemünzt. SBB-Verwaltungsratspräsident Jules Kyburz, gleichzeitig Präsident des Migros-Genossenschaftsbunds, begründete die anstehende Unternehmensreform erstens mit dem Anpassungsdruck an das veränderte institutionelle Regelwerk der EU, namentlich an die Richtlinie 91/440/EWG. Einer der Kernpunkte der Reform sollte denn zweitens auch die «rechnerische und organisatorische Trennung von Infrastruktur- und Verkehrsbereich» betreffen – eine Herausforderung für das integrierte Unternehmen SBB, auf welches die SBB-Akteure mit dem zitierten Ziel Nr. 9 reagierten. Daneben nannte Kyburz als drittes, die Unternehmensreform mitauslösendes Motiv den Inspektionsbericht der ständerätlichen Geschäftsprüfungskommission über die Planungsarbeiten bei der Bahn 2000. Viertens und endlich war sich der Verwaltungsrat bewusst, dass «grundsätzliche Fragen über die Zukunft» der SBB «angesichts des ausserordentlich schlechten Resultates» der Rechnung 1995 – das Defizit betrug 495,7 Millionen Franken – weiter an Brisanz gewonnen hatten. Kyburz schloss seine ungeschönten Ausführungen mit dem lakonischen Frage-Tryptichon: «Welche Bahn will man in diesem Land? Wie wird sie finanziert? Wie wird sie geführt?»⁶⁹

Die Antworten lagen mit dem Bericht der *groupe de réflexion* bereits seit dem Frühling 1993 auf dem Tisch. Diese Expertise wurde zur Grundlage für die Reformvorlage, an welcher innerhalb des EVED seit Juni 1993 gearbeitet worden war. Dabei überschchnitt sich dieser grundsätzliche Auftrag mit der Arbeit an der Revision des Eisenbahngesetzes (EBG), dessen erster Anlauf 1990 vom Parlament

67 EU-Kommission, Weissbuch 1996, S. 40.

68 SBB-Geschäftsbericht 1995, S. 12.

69 Ebd., S. 9.

zurückgewiesen worden war und dessen überarbeitete Version seit November 1993 vorlag.⁷⁰ Mit der im Frühling 1995 verabschiedeten EBG-Revision nahmen Bund und Parlament zwar ein altes Anliegen der SBB auf – nämlich die gesetzlich geregelte Abgeltung im Regionalverkehr. Die politischen Akteure gingen jedoch einen Schritt weiter. Sie kantonalisierten nicht nur die Abgeltungen für unrentable Regionalverkehrsleistungen, sondern sie führten mit dem Bestellprinzip auch marktwirtschaftliche Prinzipien und den potenziellen Wettbewerb in den Regionalverkehr ein.⁷¹ Die EBG-Revision war jedoch bald wieder überholt. Die im April 1996 wiederaufgenommenen Landverkehrsverhandlungen zwischen der Schweiz und der EU und das im Sommer 1996 veröffentlichte EU-Weissbuch für eine «Strategie zur Revitalisierung der Eisenbahn in der Gemeinschaft»⁷² bildeten den Subtext, auf dessen Hintergrund die Bundesverwaltung und die grossen Schweizer Bahnen nun eine Vorlage für eine schweizerische Bahnreform erarbeiteten.⁷³ Bereits früher hatten die SBB gelobt, die Richtlinie 91/440/EWG und das EG-Weissbuch von 1994 zur Verkehrspolitik hätten die europäische Verkehrspolitik deblockiert. An dieser europäischen Reformpolitik wolle man sich ebenfalls beteiligen: durch eine unabhängige Geschäftsführung für die SBB, getrennte Rechnungen für Betrieb und Infrastruktur und durch den freien Zugang für Dritte zum SBB-Netz.⁷⁴ Nun verkündete die Europäische Union: «Die Gemeinschaft braucht neue Eisenbahngesellschaften, die in erster Linie Unternehmen sind.»⁷⁵

Für eine Gesamtinterdependenz der SBB-Unternehmensreform fallen jedoch neben den rechtlichen Entwicklungen im europäischen Raum und dem allgemeinen Liberalisierungs- und Deregulierungstrend, der mittlerweile auch die Schweiz erfasst hatte, zudem die in den Grossprojekten Bahn 2000 und NEAT zum Ausdruck kommende Förderung des öffentlichen Verkehrs ins Gewicht. Für seine massiven Investitionen in die Schiene der Zukunft wollte der zunehmend unter Finanzknappheit leidende Staat jedoch Dividenden sehen. Die Bahnreform stellte damit den Preis – oder die Rechnung? – für die beispiellose Förderungspolitik dar, in deren Genuss der schweizerische Schienenverkehr seit der zweiten Hälfte der 1980er-Jahre gekommen war. Seither zeichnete sich ein Trendwechsel ab, weg von der positiven Konnotation der Gemeinwirtschaftlichkeit und hin zur Präferenz für einen marktwirtschaftlich ausgerichteten *Service public*, der

70 Botschaft über die Revision des Eisenbahngesetzes, in: BBL 1994 I, S. 497–550.

71 Siehe: Botschaft über die Revision des Eisenbahngesetzes, in: BBL 1994 I, S. 497–550; Eisenbahngesetz: Änderung vom 24. 3. 1995, in: AS 1995, 3680–3687.

72 EU-Kommission, Weissbuch 1996.

73 Vgl. Botschaft zur Bahnreform, in: BBL 1997 I, S. 909–995, hier S. 918–921. Dort werden die Bahnreformen in verschiedenen Ländern, nicht nur der EU, vorgestellt.

74 SBB-Geschäftsbericht 1993, S. 37.

75 EU-Kommission, Weissbuch 1996, S. 40.

sich zur gleichen Zeit auch in der Reform des Fernmeldegesetzes und der PTT Telecom manifestierte.⁷⁶ Den Leistungsaufträgen 1982 und 1987 des Bundes an die SBB kam dabei eine eigentliche Übergangs- und Vermittlungsfunktion zu, indem sie sowohl die Abgeltung der gemeinwirtschaftlichen Leistungen regelten und die Finanzierung der Bahn 2000 ermöglichten als auch die Wiederherstellung der Eigenwirtschaftlichkeit anstrebten. Hans-Reinhard Meyer hatte bereits 1984 gefordert, das «Eisenbahnproblem» durch «Umstrukturierungen, welche die ausschliesslich kommerzielle Führung der Eisenbahnunternehmungen erzwingen» würden sowie «durch die Anwendung marktwirtschaftlicher Steuerungsprinzipien» zu lösen.⁷⁷ Meyer war damals mit solchen radikalen Ansichten ziemlich einsam gewesen. In der Zwischenzeit hatte sich ein Resonanzraum für solche Forderungen herausgebildet. Die Annahme, dass nur eine Veränderung der institutionellen Rahmenbedingungen eine adäquate Reaktion auf den seit den 1960er-Jahren eingetretenen strukturellen Wandel im Verkehrsmarkt darstelle, wurde im Kontext der deregulierungs- und privatisierungsfreudigen 1990er-Jahre mehrheitsfähig. Es galt nun als undenkbar, dass die Eigenwirtschaftlichkeit, welche die SBB in der Nachkriegszeit immerhin während fast zweier Jahrzehnte aufrechterhalten hatten, unter der alten institutionellen Ordnung wieder erlangt werden könnte. Gleichzeitig büssten gemeinwirtschaftliche Orientierungsmodelle an Überzeugungskraft ein.⁷⁸

Aus institutionsökonomischer Sicht scheint in einem solchen Fall eine Art Naturgesetz vorzuliegen, indem eine Veränderung der relativen Preise eine Änderung der institutionellen Regeln einer Organisation nach sich ziehen muss.⁷⁹ Als mindestens so plausibel wie diese implizite Homöostaseregulierung erscheint jedoch ein Erklärungsmodell, welches davon ausgeht, dass bestimmte Erklärungs- und Lösungsmuster in einem bestimmten interdiskursiven Kontext und angesichts einer bestimmten Faktenlage bevorzugt in die Diskussion eingebracht werden. Solche kommunikativen Aushandlungsprozesse finden besonders intensiv in Phasen struktureller Verunsicherung statt. Ihr Ziel ist die Wiederherstellung von Stabilität und Souveränität.⁸⁰ Der Unterschied zwischen dem ersten und dem zweiten theoretischen Erklärungsmodell besteht in der grösseren Reflexivität des zweiten Modells. Stärker als mit ökonomischen «Naturgesetzen» ist es mit dem

76 Die parlamentarische Beratung der Revision des Fernmeldegesetzes II fand zwischen Dezember 1996 und März 1997 statt. Aus der PTT Telecom wurde am 1. 1. 1997 die Swisscom AG, an welcher der Bund noch als Hauptaktionär beteiligt ist. Siehe Ischer, Umbau der Telekommunikation.

77 Meyer, Die Abgeltung beim schweizerischen öffentlichen Verkehr, S. 29.

78 Wichtige Vertreter der Gemeinwirtschaftlichkeit im öffentlichen Verkehr waren und sind etwa Karl Oettle, Theo Thiermeyer oder auch Bernd Stauss.

79 Vgl. z. B. North, Institutionen, institutioneller Wandel und Wirtschaftsleistung, S. 101.

80 Siehe: Siegenthaler, Regelvertrauen, Prosperität und Krisen; Habermas, Theorie des kommunikativen Handelns 1.

von W. I. Thomas und Dorothy Swaine Thomas aufgestellten sozialkonstruktivistisch-interaktionistischen Theorem kompatibel, wonach die Konsequenzen von als real definierten Situationen in ihren Auswirkungen auch real sind.⁸¹

Das von den zeitgenössischen Akteuren identifizierte Problem bestand in der mangelhaften Markttauglichkeit der SBB. In der Konsequenz galt es also, «Wettbewerbselemente ins Bahnsystem einzuführen». So lautete eines der hauptsächlichen Ziele der Bahnreform, wie sie der Bundesrat in seiner Botschaft vom November 1996 vorstellte. Im Weiteren verband die Regierung mit der Reform die Absicht, die Effizienz im Schienenverkehr zu steigern und das Kosten-Nutzen-Verhältnis für die öffentliche Hand zu verbessern.⁸² Die Reform nahm die Anliegen der *groupe de réflexion* wie auch der EU-Legiferierung im Bereich des Binnenmarkts und des Schienenverkehrs auf. Der Raumplanungs- und Verkehrsrechtsjurist Martin Lendi kommentierte, die EU-Bestimmungen seien zwar für die schweizerische Bahnreform nicht bindend, er halte es jedoch für notwendig, sich mit den verkehrspolitischen Intentionen der europäischen Institutionen auseinanderzusetzen und sehe es als «sach- und zweckdienlich» an, das Eisenbahnwesen und die Verkehrspolitik ganz allgemein «europaverträglich anzulegen».⁸³

«Open access» für die Güterbahnen

Europaverträglich war jene Bestimmung in der Reformvorlage, wonach die schweizerischen Bahnen ihr Schienennetz im transnationalen Güterverkehr und im grenzüberschreitenden regionalen Personenverkehr auch für fremde Anbieter öffnen mussten.⁸⁴ Dabei stand aus schweizerischer Sicht weniger das Diskriminierungsverbot als vielmehr die durch mehr Wettbewerb erhoffte Effizienzsteigerung im Vordergrund. Die durch den Taktfahrplan und die Bahn 2000 geschaffene integrierte Netzlogik sollte dadurch nicht angetastet werden. Aus diesem Grund wurde der Personenfernverkehr vorläufig vom *open access* ausgenommen und darum galt eine Bedingungskaskade für den Netzzugang, welche dem Taktfahrplan die Priorität im Personenverkehr zuwies. Damit der freie Schienenzugang für andere Bahnanbieter umgesetzt werden konnte, bedurfte es einer nicht nur rechnerischen, sondern auch organisatorischen Trennung von Infrastruktur und Betrieb. Damit ging die Bahnreform über den Leistungsauftrag 1987 hinaus. Dem Bundesamt für Verkehr kam neu die Aufgabe einer technischen Kontroll- und Zugangsbehörde zu. Es erhielt nun Schnittstellen- und Vermittlungsfunktionen im Bereich der Standardisierung und Produktentwicklung,

81 "If men define situations as real, they are real in their consequences." Thomas/Thomas, *The Child in America*, S. 572.

82 Botschaft zur Bahnreform, in: BBL 1997 I, S. 911, 913 (Zitat).

83 Lendi, *Privatisierung und Marktöffnung*, S. 48.

84 Botschaft zur Bahnreform, in: BBL 1997 I, S. 923–929.

welche die SBB bislang im Austausch mit ihren Bahnpartnern, aber weitgehend unabhängig von der Bundesverwaltung wahrgenommen hatten.⁸⁵ Die Bahnreform korrigierte auch die bisherige Investitionsfinanzierung. Für die beiden Grossprojekte Bahn 2000 und NEAT kam eine politikverträgliche Kompromisslösung zustande, welche für die SBB zu gleichen Teilen Befähigungs- und Disziplinierungselemente aufwies: eine Sonderfinanzierung sowohl aus rückzahlbaren und vollverzinslichen als auch aus variabel verzinslichen und aus A-fonds-perdu-Beiträgen. Diesen Finanzierungsmodus hiessen die StimmbürgerInnen Ende 1998 in einer obligatorischen Referendumsabstimmung gut.⁸⁶ Ein weiteres zentrales Element der Reform bestand in der Neuregelung des Verhältnisses zwischen Bund und SBB. Dabei gestaltete sich die Deregulierung in diesem Bereich als eigentliche Reregulierung. An die Stelle vieler rechtlicher Vorgaben und weitgehender Interventionsmöglichkeiten von Verwaltung und Parlament in die Budget-, Lohn- und Tarifhoheit des Bahnunternehmens trat eine zwischen Bundesverwaltung und SBB ausgehandelte und vom Parlament zu genehmigende detaillierte Leistungs- und Zielvereinbarung mit einem Zahlungsrahmen.

Die wichtigste Änderung betraf jedoch die institutionelle Verfasstheit der bislang «unselbständigen Anstalt» SBB, die nun in eine spezialgesetzliche Aktiengesellschaft öffentlichen Rechts überführt wurde. Damit fand *formell* eine Privatisierung statt. *Materiell* blieben die SBB in staatlichem Besitz, denn der Bund wurde zum alleinigen Inhaber des Aktienpakets.⁸⁷ Mit dieser Reregulierung folgten die Regierung und das Parlament dem Vorschlag der *groupe de réflexion*. Manche Verkehrswirtschaftler und Juristen forderten über diese formelle Privatisierung hinaus eine vertikale Desintegration des Unternehmens SBB nach dem Vorbild des Luftverkehrs, in welchem die Privatisierung öffentlicher Unternehmen am Ende der 1970er-Jahre ja initiiert worden war.⁸⁸ Diese Forderung erwies sich jedoch in der politökonomischen Diskussion als nicht durchsetzungsfähig, weil die Mehrheit der politischen Akteure explizit oder implizit Denkmodellen anhing, welche den Etatismus und die Integriertheit von Netzdienstleistungsunternehmen mit der Existenz eines natürlichen Monopols im Schienenverkehr begründeten

85 Ebd.

86 Ebd., S. 934; Bundesbeschluss über Bau und Finanzierung von Infrastrukturvorhaben des öffentlichen Verkehrs (FinöV), angenommen am 29. 11. 1998. Siehe <http://www.admin.ch/ch/d/pore/va/19981129/det445.html>.

87 Eisenring, Management einer öffentlichen Unternehmung, S. 8; Botschaft zur Bahnreform, in: BBL 1997 I, S. 941–944.

88 Knieps, Wettbewerb in Netzen; vgl. auch: Lundsgaard-Hansen et al., Wettbewerb und Grundversorgung auf der Schiene. Beide Arbeiten mit dem disaggregierten Regulationsansatz von G. Knieps, der horizontale Systemintegration an die Stelle vertikaler Organisationsintegration setzt. Die erste Privatisierung einer nationalen Airline wurde in der Amtszeit von US-Präsident Jimmy Carter durchgeführt. Die Thatcher-Regierung begann ihre Privatisierungspolitik ebenfalls in diesem Sektor. Vgl. Matheu, La régulation des services publics, S. 123.

oder welche zumindest die durch eine Aufspaltung des Unternehmens entstehenden Transaktionskosten als inopportun betrachteten.⁸⁹ Der vom Bundesrat vorgeschlagene Mittelweg stellte eine Privatisierung ohne substantielle Änderung der Eigentumsrechte dar. Damit ging man bei den SBB zwar weiter als bei der ähnlich strukturierten Post, aber weniger weit als bei der Swisscom AG, von welcher ein Teil der Aktien an die Börse gelangte.⁹⁰

Der Reformprozess entfaltete nun eine doppelte Dynamik. Auf der Leitungsebene unternahm die SBB-Führung im Frühling 1997 eine Reorganisation, mittels welcher sie die früheren drei Departemente in drei Unternehmensbereiche mit eigenen Rechnungsführungen umwandelte.⁹¹ Den intermodalen Wettbewerb wollte man mit je einer Koordinationsstelle im Bereich «Verkehr» und im Bereich «Infrastruktur» ermöglichen, welche die Schnittstellen für den Kontakt mit der Aufsichtsbehörde und jenen Betreibergesellschaften darstellen würden, die den freien Schienenzugang verlangten. Diese Profit-Center-Orientierung stellte in der Argumentation der SBB-Führung keinen Widerspruch zum wiederholt vorgebrachten Credo dar, wonach die SBB ein integriertes Unternehmen seien und bleiben würden.⁹² Fit werden für den Wettbewerb war eine beliebte Metapher in europäischen und schweizerischen Begründungen für die Liberalisierung im Schienenverkehr. Für die SBB galt es aber zunächst, für den Tag null der rechtlichen Neuregulierung zu trainieren.

Marktwirtschaftlich orientierter Service public

Dieses Trainingsprogramm ging mit einer eigentlichen Diät einher. Wie zuletzt in der Krise der 1970er-Jahre wurden auch jetzt wieder in wenigen Jahren Tausende von Arbeitsplätzen abgebaut. Im Unterschied zu damals sollte diese Rationalisierung jedoch von Dauer sein.⁹³ Der grossflächige, durch einen *contrat social*

89 Zum natürlichen Monopol siehe: Blankart, Ökonomie der öffentlichen Unternehmung, S. 46; Ziemens, Polit-ökonomische Betrachtungen, S. 69; zur Transaktionskosten-Theorie als Begründung für die Existenz von (integrierten) Organisationen siehe: North, Institutionen und institutioneller Wandel; Berghoff, Transaktionskosten.

90 Botschaft zur Bahnreform, in: BBL 1997 I, S. 944; vgl. Ischer, Umbau der Telekommunikation.

91 Schlegel, Die SBB nach der Unternehmensreform; SBB-Geschäftsbericht 1996, S. 100, 103; SBB-Geschäftsbericht 1997, S. 6, 36.

92 Vgl. Urech, Fit für Open Access und Bahnreform.

93 Zwischen 1974 (Höchststand) und 1980 hatten die SBB ihren Personalbestand um 6,5% von 41'031 auf 38'367 gesenkt. 1979 erreichte der Personalbestand mit 38'100 seinen Tiefststand, nahm danach jedoch wieder zu auf 39'100 im Jahr 1983. 1991 beschäftigten die SBB 38'419 Personen. Ab 1992 intensivierte man den Personalabbau. Allein im Jahr 1994 strichen die SBB 1967 Stellen. 1996 beschäftigten sie noch 32'529 Personen. Von 1992 bis 1996 hatte man 15% des Personals abgebaut. 1999, im Jahr als die SBB-Reform in Kraft trat, beschäftigten die SBB noch 29'202 Mitarbeitende. Quellen: SBB-Geschäftsberichte 1984–1999; Botschaft über den Leistungsauftrag 1982, in: BBL 1981 II, S. 469–527, hier S. 473.

abgesicherte Personalabbau war jedoch nicht mit Entlassungen verbunden, was zu einer exorbitanten Belastung der Pensionskasse durch Frühpensionierungen führte.⁹⁴ Einen Vorgeschmack auf das *Service public*-Unternehmen neuen Stils lieferte 1996 die Ankündigung der SBB-Führung, dass das SBB-Personal eine Lohnkürzung von 2–4 Prozent hinnehmen müsse.⁹⁵ Der Bundesrat reagierte jedoch auf die öffentliche Empörung und setzte stattdessen eine Kürzung von Zulagen sowie des Teuerungsausgleichs durch. Dies änderte nichts am Vertrauensverlust, den die SBB-Geschäftsführung in jener durch eine anhaltende Rezession geprägten Umbruchszeit zwischen der Ankündigung und dem Inkrafttreten der Unternehmensreform erlitt. Während auf linker und gewerkschaftlicher Seite vor allem das Lohnopfer Missfallen erregte, waren es auf bürgerlicher Seite die unglücklichen Privatisierungs- und Kooperationsversuche im Schienengüterverkehr und im transnationalen Schlafwagenverkehr. Ebenso dürften überzogene Erwartungen der Politik an die Verheissungen der Marktorientierung eine Rolle gespielt haben.⁹⁶ Wie rau der Wind in den 1990er-Jahren wehte, zeigte nicht nur der vermutlich unter anderem im Zusammenhang mit der Personalrestrukturierung erfolgte Suizid des SBB-Personaldirektors im Sommer 1997, sondern auch die kaum verhohlenen Rücktrittsforderungen gegenüber SBB-Generaldirektor Hanspeter Fagagnini, der die misslungene Güterverkehrsstrategie zu verantworten hatte.⁹⁷

Als das Schweizer Parlament am 20. März 1998 die SBB-Reform guthiess, setzte es einen verkehrspolitischen Meilenstein auf dem Weg vom Regiebetrieb SBB zur SBB als Aktiengesellschaft, die «first and foremost as a business» agieren würde.⁹⁸ Das neue Gesetz beinhaltete die Möglichkeit einer auch materiellen Teilprivatisierung der SBB AG, wobei es den Bund zur Aktien- und Aktienkapitalmehrheit verpflichtete.⁹⁹ Die entsprechend dem Obligationenrecht neu eingesetzten oder mit mehr Kompetenzen ausgestatteten Unternehmensorgane schöpften ihren im Gesetz gewährten performativen Handlungsspielraum bereits

94 Siehe: Die Bahn zwischen Politik und Geschäft, in: Neue Zürcher Zeitung, 19. 1. 2002; Die Bahn bleibt ein Politikum, in: Neue Zürcher Zeitung, 24. 5. 2003; Frühpensionierung ist en vogue, in: Neue Zürcher Zeitung, 9. 6. 2004.

95 Lohnabbau trotz sinkendem SBB-Defizit, in: Neue Zürcher Zeitung, 24. 6. 1996; «Man muss endlich von der Idee wegkommen, dass die Löhne nur immer nach oben gehen», in: Sonntagszeitung, 7. 7. 1996; Die da oben, das sind keine Bähnler mehr, in: Weltwoche, 10. 10. 1996.

96 Knappe Zustimmung zum SBB-Budget, in: Neue Zürcher Zeitung, 3. 12. 1996.

97 Freitod des SBB-Personaldirektors, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 9/1997, S. 388. Eine parlamentarische Arbeitsgruppe erhob in ihrem Bericht über die Privatisierung der Cargo Domizil AG schwere Vorwürfe gegen Fagagnini. Siehe: «Zauberformel» in der SBB-Generaldirektion?, in: Neue Zürcher Zeitung, 20. 9. 1996.

98 Bundesgesetz über die Schweizerischen Bundesbahnen, in: BBL 1998 II, S. 1460–1468. Intention im EU-Weissbuch von 1996, S. 40, auf Englisch zitiert von Weibel, Welche Bahn wollen wir?, S. 292.

99 Bundesgesetz über die Schweizerischen Bundesbahnen vom 20. 3. 1998, in: BBL 1998 II, S. 1460–1468.

ein halbes Jahr später aus. Der zukünftige SBB-Verwaltungsrat vollendete die erste Etappe der Bahnreform in seiner konstituierenden Sitzung in eigener Regie, indem er das Generaldirektionstriumvirat auf einen Vorsitzenden reduzierte, ihm eine Geschäftsleitung zur Seite stellte und die Kreisdirektionen aufhob.¹⁰⁰ Die halbherzige Verwaltungsreform von 1997, die aus den alten Departementen drei äquivalente Bereiche mit eigener Buchhaltung gemacht hatte, wurde nun durch die Einführung der Divisionsstruktur zu Ende geführt. An die Stelle der ehemaligen Departemente traten die rechnerisch autonomen Divisionen «Personenverkehr», «Infrastruktur» und «Cargo». Dabei kam dem neuen Verwaltungsratspräsidenten Thierry Lalive d'Épinay die Rolle zu, die in der Reform und im Gesetz bereits geöffnete Tür zu einem privatwirtschaftlich verfassten Unternehmen weiter aufzustossen.¹⁰¹ Mit der Bahn- und Unternehmensreform wurden die SBB zum zweiten Mal in ihrer Geschichte entschuldigt und saniert.

Der Wandel des Unternehmens SBB erfolgte allerdings keineswegs so abrupt, wie es angesichts der Umwälzungen in den 1990er-Jahren den Eindruck macht. Der spezifische Kontext der 1990er-Jahre verlieh dem schon in den späten 1970er-Jahren eingeleiteten Reformprozess lediglich eine beschleunigte Dynamik, die bis 1999 zu einem *institutionellen* Wandel führte: aus der *public social railway* der 1980er-Jahre wurde mit der SBB AG eine formell privatisierte *public business railway* mit einem *Service public*-Auftrag.¹⁰² Die neue Führungsstruktur trat zusammen mit der Bahnreform am 1. Januar 1999 in Kraft. Fagnini trat aus der SBB-Geschäftsleitung aus und von der alten Führungsriege war nur mehr Benedikt Weibel übrig, der über 20 Jahre zuvor in die SBB eingetreten und den *marketing turn* als Marketingdirektor für den Personenverkehr miterlebt und mitgestaltet hatte. Weibel wurde CEO der SBB AG und damit anders als seine Vorgänger während der Regiezeit ein ganzer, und nicht mehr ein «halbierter» Manager im «Dienste des Volkes».¹⁰³ Doch auch für die SBB der neuen Ära galt zu Beginn des 21. Jahrhunderts jene Erfahrung, die das Bahnunternehmen seit den frühen 1970er-Jahren machte und welche auch durch die verunglückte Privatisierung der britischen Bahnen nicht widerlegt worden war: “But the reality is, this business depends on government support and it’s as simple as that.”

100 Ernst Müller erwähnte im Gespräch mit der Verfasserin, dass Otto Wichser die Kreisdirektionen bereits in den 1960er-Jahren gerne aufgehoben hätte.

101 Erneute Unternehmensreform bei den SBB, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 11/1998, S. 461 f.; Weiterer Schritt zur Zerschlagung der bisherigen SBB-Organisation, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 12/1998, S. 516.

102 North, Institutionen, institutioneller Wandel und Wirtschaftsleistung, S. 4; Tyrall/Parker, The Fragmentation of a Railway.

103 Leadership in Staatsbetrieben: Halbierter Manager im Dienste des Volkes, in: Politik und Wirtschaft, 3/1990, S. 42–47. In diesem Artikel wurde nebst anderen Hans Eisenring als vom Staat ständig eingeschränkter Bahnchef porträtiert, der seine Arbeit als «Führung unter erschwerten Bedingungen» bezeichnete.

10. Schlusswort und Ausblick

«Die soeben skizzierte Eisenbahn der Zukunft ist bereits im Entstehen. Die ersten Verwirklichungen auf dem Gebiet der hohen Geschwindigkeiten wurden bereits erwähnt; an der Automatisierung arbeiten die nordamerikanischen, sowjetischen, japanischen und europäischen Bahnen. Die «Union internationale des chemins de fer» plant langfristig die internationalen Aspekte der Eisenbahn der Zukunft, entwickelt gemeinsame Lösungen und koordiniert die nationalen Arbeiten. Aber auch die Öffentlichkeit und die Behörden des In- und Auslandes beschäftigen sich zunehmend mit den Mängeln des heutigen Verkehrssystems und erkennen die Notwendigkeit einer gewandelten, zweckmässig eingesetzten Eisenbahn; die Eisenbahn ist «wiederentdeckt» worden.»

Die SBB-Generaldirektion im September 1969¹

«Bahn 2000 kommt bei den Reisenden gut an. Noch nie fuhren so viele Kundinnen und Kunden mit der SBB», hielt die SBB AG in ihrem Geschäftsbericht 2005 fest. Die Zahlen beeindrucken. Fast 276 Millionen Personen beförderte das grösste schweizerische Bahnunternehmen im Jahr, das auf die Einführung der Bahn 2000 folgte. Und im Jahr 2006 waren es gar 285 Millionen Passagiere. Endlich wurde auch wieder die magische 2-Millionen-Grenze bei den Halbtaxabonnements durchbrochen. Und rekordverdächtige 316'731 Personen verfügten am Ende des Jahres 2006 über ein Generalabonnement.² Der Bericht fährt weiter: «Auch im Güterverkehr erreichte die Verkehrsleistung einen neuen Rekordwert. Trotzdem schloss der SBB Konzern das Geschäftsjahr 2005 mit einem Konzernverlust von CHF 166,3 Mio. ab.»³ Zwar schlossen die SBB das darauffolgende Geschäftsjahr wieder mit einem Gewinn in der Höhe von knapp 260 Millionen Franken ab. Und doch bringen diese drei Sätze aus dem Vorwort des Geschäftsberichts 2005 das Dilemma auch der «besten Bahn Europas»⁴ auf den Punkt. Damit eine Bahn

1 SBB27: VR-Vorlagen, Die Finanzierung des Ausbaues der Schweiz. Bundesbahnen in den kommenden Jahren (Entwurf vom 5. 9. 1969), S. 8.

2 Alle Zahlen aus den SBB-Geschäftsberichten 2005 und 2006. Zitat aus dem Vorwort des Berichts 2005, S. 14.

3 SBB-Geschäftsbericht 2005, S. 14.

4 Selbstzuschreibung der SBB, aber z. B. auch unlängst von den Deutschen Grünen verliehen, siehe: Grüne Jugend, Für einen gemeinwohlorientierten Leistungswettbewerb. Zudem schneiden die SBB im Wettbewerb um die Brunel-Awards für Eisenbahnbauten und Rollmaterial stets sehr gut ab. DB-Vorstandsmitglied Hemjö Klein vergibt diesen Titel allerdings an die DB. Hemjö Klein, Opas Eisenbahn ist tot – die Bahn lebt, in: Welt am Sonntag, 19. 2. 2006.

mit einem *Service public*-Auftrag rentabel ist und bleibt, muss jede substantielle Angebotserweiterung mit einer ebenso starken Nachfragesteigerung korrespondieren. Wenn dies nicht gelingt, wenn die Bahn kommerzielle Rückschläge und ausserordentliche Betriebsereignisse zu verkraften hat oder wenn sie weniger staatliche Unterstützung erhält, wird das Erreichen der Gewinnschwelle zur Zitterpartie, die nur durch substantielle Einsparungen auf der Aufwandseite zu gewinnen ist. Dazu gehörten im Jahr 2006 ein Personalabgang und Stellenabbau in der Höhe von fast 400 Mitarbeitenden. Damit beschäftigten die SBB weniger als 28'000 Angestellte.⁵

Im Geschäftsjahr 2005 entfalteten alle genannten Negativfaktoren ihre Wirkung, zusätzlich zur teuren Pensionskassensanierung. Der Nachfragesteigerung von knapp 9 Prozent im Personenverkehr stand im Jahr 2005 das mit der Bahn 2000 um fast 15 Prozent gesteigerte Angebot gegenüber. Und auch wenn die Güterverkehrsleistung dank zunehmender Nord-Süd-Transporte in den Jahren 2005 und 2006 «Rekordwerte» erzielte – der Preis- und der Verdrängungskampf im Transportbusiness ist hart, wie die geschrumpften Erträge und der Verlust an Aufträgen im Inland zeigen. Auch im ansonsten erfolgreichen Jahr 2006 blieb der Güterverkehr defizitär. Mit dem Computercrash in der Leitzentrale Zürich vom Februar, dem mehrstündigen Betriebsunterbruch durch den netzweiten Stromausfall im Juni und mit den Hochwasserschäden vom August belasteten nicht vorhersehbare Betriebsereignisse die Konzernrechnung 2005. Schliesslich zog auch der Bund die Sparschraube an und senkte seine Beiträge für Infrastrukturen und gemeinwirtschaftliche Leistungen, während die SBB AG gleichzeitig mehr für die Benutzung der Trassen bezahlen musste. Wie eng der finanzielle Spielraum der SBB AG ist, das zeigt die Verlaufskurve der SBB-Konzernabschlüsse 1999–2006, die zwischen dem absoluten Hoch von 314 Millionen Franken Gewinn (2001) und dem Tiefstand von 166 Millionen Franken Defizit (2005) schwankt.⁶ Allerdings schlug das Pendel in den ersten sechs Jahren der Existenz der SBB als spezialgesetzlicher Aktiengesellschaft mehrheitlich auf die Seite der schwarzen Zahlen aus. Kein Vergleich also mit den schlimmen Zeiten in den 1970er- und frühen 80er-Jahren, ebenfalls nicht mit der erneuten Krise in den 1990er-Jahren. Kein Vergleich allerdings auch mit den 1950er- und frühen 60er-Jahren, als der Regiebetrieb SBB noch ohne staatliche Unterstützung, ohne jede Abgeltung Gewinne einfuhr. Doch was hält denn einem Vergleich mit dem SBB-Angebot des Jahres 2006 – 152 Millionen Trassenkilometer, ein überaus dichter Fahrplan mit schlanken Anschlüssen, eng vermaschte Verkehrsverbünde, S-Bahn-Netze, direkte Linien zu den beiden grössten Schweizer Flughäfen, Reisezeiten von unter

⁵ SBB-Geschäftsbericht 2006, S. 4.

⁶ SBB-Geschäftsberichte 2002–2006.

einer Stunde auf den wichtigsten Städteverbindungen – überhaupt stand? Nicht die Bahn von 1955 jedenfalls, und auch nicht jene von 1965. Aber damals begann, was die *Eisenbahn der Gegenwart* ausmacht. Der Veränderungs- und Innovationsdruck verstärkte sich ab 1965 spürbar. Denn im Verlauf der 1960er-Jahre bürsteten die Schweizer Bahnen ihr faktisches Transport- und Tempomonopol infolge der Massenmotorisierung und der Inbetriebnahme der Autobahnen endgültig ein. Die in der Zeitgeschichte oft mit dem Label «Aufbruch in die Zukunft»⁷ versehenen 1960er-Jahre bedeuteten für die SBB also zunächst den Abschied von alten Gewissheiten, den Eintritt in eine strukturelle Krise und die Erfahrung einer Komplexitätszunahme, welche die SBB-Akteure mit neuen Herangehensweisen zu bewältigen suchten.

Teilweise arbeitete man schon seit Jahren an Projekten zur Rationalisierung und Automatisierung, an der Optimierung des Fahrplans und an der Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit. Doch erst 1969, als sich die SBB gezwungen sahen, beim Bund um Abgeltungen für unrentable gemeinwirtschaftliche Leistungen nachzusuchen, setzte sich eine integrative Gesamtsicht durch. Bisherige und neue Vorhaben wurden nun in einem weitreichenden Modernisierungs- und Investitionsvorhaben zusammengefasst, das als Metaprogramm für eine schweizerische *Eisenbahn der Zukunft* verstanden werden kann. Dabei orientierten sich die SBB-Akteure auch am Bahnmodernisierungsdiskurs, wie er innerhalb des Internationalen Eisenbahnverbands (UIC) geführt wurde, und an der zeitgenössischen Affinität von Politik und Wirtschaft zu Gesamtplanung und Prognose. In dieser SBB-Modernisierungsgeschichte lässt sich erstens ein eisenbahnspezifisches *Kybernetikparadigma* identifizieren, in dessen Rahmen die Bahnakteure Modernisierung, Rationalisierung und Automatisierung durch den Einsatz von Elektronik, Computern und Telekommunikation anstrebten. Zweitens versuchten die SBB, ähnlich den Bahnen in den Nachbarländern, das *Tempoparadigma* des Eisenbahnschnellverkehrs auf ihren Hauptlinien umzusetzen. Drittens kann ein *marktwirtschaftlich inspiriertes Service-public-Paradigma* ausgemacht werden.

Damit ist der Bewusstseins- und Handlungsrahmen gemeint, in welchem die SBB-Akteure sich angesichts ihrer strukturellen und konjunkturellen Krise(n) einen neuen Platz zwischen Staat und Markt suchten. Die Automatisierungspraxis der Bahnen in den 1960er- und frühen 70er-Jahren war in eine spezifische, an internationalen Kongressen diskursiv etablierte Eisenbahnkybernetik eingebettet. Eines der kybernetischen Praxisfelder war (und ist) die Computertechnik. Die SBB gehörten mit ihrem 1961 in Betrieb gesetzten IBM-Mainframe hierzulande zu den Pionieren der kommerziellen Computeranwendung. Allerdings nutzte

7 Vgl. Haupt/Requate, Aufbruch in die Zukunft.

das Bahnunternehmen den Computer zunächst nur im Bereich der Büroadministration, des Reservations- und des Bestellwesens, also vorwiegend als leistungsfähigen und schnellen *Rechner* und nicht als intelligente Maschine zur Lösung komplexer mathematischer Fahrplan-, Rangier- oder Sicherheitsprobleme. Dieser begrenzte Einsatz hing nicht zuletzt mit dem Stand der technischen Entwicklung zusammen.

Die Grenzen von Technik und transnationaler Koordinationsfähigkeit zeigten sich etwa im Projekt der UIC für eine automatische Zugsicherung und Zugbeeinflussung. Ziel dieses 1959 lancierten transnationalen Innovationsvorhabens war die Schaffung eines interoperablen Systems für die kontinuierliche Übermittlung von Signalen und anderen Informationen von der Betriebszentrale zum Fahrzeug. Bezweckt wurde damit eine (sichere) Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit und der Streckenauslastung – beides sollte die Konkurrenzfähigkeit der Bahnen gegenüber dem Strassen- und Luftverkehr stärken. Die SBB-Vertreter brachten in diesem Projekt einerseits den schweizerischen Bedarf an einem neuen Zugsicherungssystem zum Ausdruck, agierten andererseits als Vermittler zwischen den uneinigten deutschen, französischen und britischen Bahnunternehmen. Doch die in langen Jahren auch auf Schweizer Boden entwickelte und getestete Linienzugbeeinflussung (LZB) auf Kabelbasis scheiterte als integrierte UIC-Systemlösung. Das lag an den unterschiedlichen Interessenlagen der beteiligten Bahnakteure und daran, dass die Industriepartner mit dem Funk-Trajekt als Alternative ihre eigene Agenda setzten. Zudem war die technologische Basis der UIC-LZB Ende der 1970er-Jahre überholt, weil der Mikrocomputer inzwischen neue Standards für die Datenverarbeitung im Triebfahrzeug setzte. Den SBB fiel der Abschied vom internationalen UIC-LZB-Projekt 1981 nicht leicht. Die Kosten-Nutzen-Evaluation ergab jedoch, dass sich der Linienleiter nur dann rechnete, wenn die neuen Haupttransversalen (NHT) innert nützlicher Frist gebaut würden. Die Ampel für ein schweizerisches Schnellbahnkreuz stand allerdings auf Rot. Das Leitbild des Eisenbahnschnellverkehrs war bei den europäischen Bahnen in den 1960er-Jahren unter Referenz auf zeitgenössische internationale Vorbilder – der japanische *Shinkansen* – und teilweise auf eigene Vorkriegsschnellverkehrsversuche entstanden. Mit den Plänen für neue Strecken auf der Grundlage des *konventionellen Rad-Schiene-Trajekts* knüpfte man an den älteren Pfad der inkrementellen Temposteigerung an. Dies kennzeichnet auch den Entstehungshintergrund des SBB-Projekts von 1969 für eine Schnellbahn Bern–Zürich, welche 1977 im Rahmen der Gesamtverkehrsplanung als NHT in den Rang einer Verkehrstransversale von nationaler Bedeutung erhoben wurde. Die ungeklärte Finanzierung der SBB-Ausbaupläne, der starke regionale Widerstand gegen das Projekt und der sich durch die zeitgenössische Wachstumsskepsis verengende Handlungsspielraum für raumgreifende Infrastrukturvorhaben machten aus der

Schnellbahn von Beginn an ein Politikum erster Güte, auf welches die Öffentlichkeit zwiespältig reagierte.

Dem stand die positive öffentliche Rezeption gegenüber, welche das Konzept für einen schweizerischen Taktfahrplan von 1972 erfuhr. Das Ansinnen, den ursprünglich «organisch» gewachsenen Fahrplan zu systematisieren, wird in dieser Arbeit als ein bei den SBB in den späten 1960er-Jahren bereits bekanntes, mögliches technologisches Problemlösungsmuster angesehen. Innerhalb dieses bekannten Musters stellten die Idee, einen starren Fahrplan begrenzt und inkrementell einzuführen, und der Vorschlag, dies auf einen Schlag auf dem gesamten Netz zu tun, zwei unterschiedliche Trajekte im Sinn Giovanni Dosis dar: zwei Verlaufsprozesse innerhalb desselben technologischen Paradigmas. Im Übergang zu den 1970er-Jahren näherten sich diese beiden unterschiedlichen Fahrplan-Trajekte an, sodass die Erfinder des gesamtschweizerischen Taktfahrplans den 1968 auf einer Zürcher Vorortlinie eingeführten, ersten starren SBB-Fahrplan als Auftakt zu einer Umstellung des gesamten Netzes betrachten konnten. Die Einschätzung der Machbarkeit einer radikalen Fahrplanänderung war in mehrfacher Hinsicht pfadabhängig. Nach dem negativen Fazit, welches die SBB-Fahrplankommission nach ihrer Hollandreise 1953 gezogen hatte, galt der Topos vom holländischen beziehungsweise schweizerischen Sonderfall lange Zeit als nicht hinterfragbar. Die Abwehr gegenüber einer Übernahme des holländischen Vorbilds, eines starren Fahrplans auf dem gesamten Netz, erodierte erst in der zweiten Hälfte der 1960er-Jahre im Kontext einer konzeptionellen Offenheit gegenüber Ideen zur Steigerung der Attraktivität der Bahnen. Die hier porträtierten Akteure des SBB-«Spinnerclubs» werden als Teil eines auch internationalen Denkkollektivs betrachtet. Im Rahmen der halbwegs informalen Ordnung des *intraorganisationalen Netzwerks* «Spinnerclub» kam ihnen die Rolle von Innovationspromotoren zu, welche innerbetriebliche Barrieren und Widerstände gegenüber einer neuen Produktionsplanung überwinden und anschliessend die Umsetzung der Fahrplaninnovation durch die ordentlichen Betriebskanäle förderten. Der Taktfahrplan war nicht als Alternative zur Schnellbahn gedacht, aber er etablierte alternative oder doch zumindest komplementäre Pfade zur Verkürzung der Reisezeit und zur Erhöhung der Transportkapazität. Das neue Reisezugkonzept des Taktfahrplans Schweiz referierte jedoch nicht nur auf das Tempo-, sondern auch auf das Kybernetikparadigma, indem die starre Systematik eine Lösung für das Komplexitätsproblem der Fahrplanerstellung und damit eine Alternative zur computerbasierten Algorithmisierung des Fahrplans darstellte.

Die wichtigste Referenz des Taktfahrplans stellte allerdings das marktwirtschaftlich inspirierte *Service public*-Paradigma dar, indem seine Autoren mit einer an kommerziell erfolgreichen Vorbildern orientierten Fahrplaninnovation eine substanzielle Angebotsverbesserung anstrebten. Dieser Vorschlag gewann in der

tiefer Krise, welche die SBB 1974–1976 durchmachten, an Plausibilität. Dagegen erschienen die utopischer aufgeladenen Elemente der *Eisenbahn der Zukunft* – die durchautomatisierte Bahn und die Hochgeschwindigkeitsbahn – als Ruinen eines überkommenen technokratischen Fortschrittsoptimismus. Mit den wachsenden Defiziten erodierte zudem die Hoffnung, die SBB könnten aus eigener Kraft wieder eigenwirtschaftlich werden. In einem Lernprozess, der sie aus der Krise hinausführte, handelten die Akteure aus SBB, Verwaltung und Politik einen historischen Kompromiss aus: statt zu einem radikalen Abbau im Bahnangebot, wie ihn die SBB 1977 als Variante skizziert hatten, kam es zwischen 1978 und 1982 zu einer Angebotskonsolidierung. Dies geschah einerseits durch die Anerkennung eines gemeinwirtschaftlichen Bahnbereichs, den der Staat mittels klar definierten Leistungsaufträgen zu bestellen und mitzufinanzieren hatte. Auf der anderen Seite wurden die SBB unter Druck gesetzt, ihre Eigenwirtschaftlichkeit durch eine verstärkte Marketing- und Marktorientierung zu verbessern. Nichts verdeutlicht die Wende zu einem vor allem in Marketingkriterien denkenden Unternehmen so sehr wie das Ende 1986 unter dem Eindruck des Waldsterbens lancierte Halbtaxabonnement. Die durch die Waldsterbendebatte beschleunigte Umweltwende im Verkehr kam jedoch auch den Infrastrukturvorhaben der Bahnen zugute, namentlich dem Projekt für eine Bahn 2000.

Die einst im SBB-Studienbüro und im Austausch mit den europäischen Nachbarn konzipierte Idee eigentlicher Schnellbahntransversalen quer durch die Schweiz musste in den frühen 1980er-Jahren der politischen Topografie der Schweiz angepasst werden. Dies geschah durch den Rückgriff auf soziotechnische Trajekte und personelle Netzwerke, welche in den Jahren zuvor entwickelt worden waren, und durch eine Art ständiges, offenes Mitwirkungsverfahren. Die Frage nach der Autorschaft und nach dem Innovationsgehalt der Bahn 2000 wird in dieser Untersuchung deshalb neu beantwortet: Die Bahn 2000 enthält ein Stück Schnellbahn und geht damit auf die Studienbüro-Pläne von 1969 zurück. Sie basiert auf dem Systemprinzip des Taktfahrplans und wurde vom «Spinnerclub»-Mitglied Samuel Stähli massgeblich mitkonzipiert. Gleichzeitig ist die Bahn 2000 Ausdruck eines Lernprozesses, der intern beispielsweise durch den Verwaltungsratspräsidenten, ebenso durch die Generaldirektion und die Marketingverantwortlichen angetrieben wurde. Dieser Lernprozess führte zu einer integrativen Strategie, welche nicht nur auf die kommerzielle, sondern auch auf die politische Durchsetzung des Investitionsprogramms abzielte. Dies brachte es mit sich, dass die Bahn 2000 durch die Akteure des politischen Vernehmlassungs- und Referendumsprozesses mitgestaltet wurde, die als Teil des *schweizerischen Innovationssystems* verstanden werden können.

Der Reformdiskurs der 1990er-Jahre und die Überarbeitung des Bahn-2000-Projekts hatten für die SBB und für deren *stakeholders* die Reduktion von

Unsicherheit und die Schaffung neuer Gewissheiten zum Ziel. Diese Bemühungen sind im Kontext einer vielfältigen gesellschaftlichen Verunsicherung zu verorten, welche seit Beginn der 1990er-Jahre um sich griff und die teilweise politisch inszeniert wurde. In dieser Verunsicherung kam die Wahrnehmung einer gesteigerten gesamtgesellschaftlichen Komplexität zum Ausdruck. Wie bereits 20 Jahre zuvor, förderte der Problemdruck bei den trotz der Abgeltungen erneut defizitären SBB schonungslose Analysen und dem Zeitgeist entsprechende Lösungsvorschläge zutage. Zum Zeitgeist gehörte der durch die EU forcierte Trend zu Deregulierung, Liberalisierung und Wettbewerb. Der innerste Zirkel der SBB beteiligte sich aktiv an der Formulierung der Lösungsvorschläge, sei es im «SBB-Weissbuch» oder in der *groupe de réflexion* über die Zukunft des Unternehmens. In der Fluchtlinie dieser Krisen- und Reformdebatte zeichnete sich eine europapolitisch kompatible Bahn- und Unternehmensreform ab, welche die *formale* Trennung zwischen der Schieneninfrastruktur und dem Verkehrs- und Rollmaterialbereich beinhaltete, als Voraussetzung für die Verwirklichung des Schienenzutritts für fremde Anbieter. Für diesen transnationalen Eisenbahnverkehr der Zukunft galt es jedoch nicht nur, die regulatorischen Schnittstellen zu schaffen. Auch die technischen *interfaces* mussten etabliert werden. Auf exemplarische Weise kam und kommt dies im Projekt für ein *European Train Control System* (ETCS) zum Ausdruck. Denn ETCS soll nicht nur die systembedingten Risiken des Zugverkehrs bewältigen, sondern durch seine Interoperabilität und Modularität auch den möglichst ungehinderten, sicheren Zugang zu fremden Schienennetzen ermöglichen. Diese zweite Zielsetzung erklärt auch, weshalb zu Beginn der 1990er-Jahre die EU die Führung in diesem gemeinsam mit der UIC konzipierten Forschungs- und Entwicklungsprojekt übernahm. Die SBB knüpften personell und von der Projektanlage her an den historischen Vorläufer des ETCS an, an die UIC-LZB. Denn mit dem SBB-Baudirektor Peter Winter wurde der Sohn des früheren schweizerischen UIC-LZB-Delegierten Paul Winter zu einem der internationalen *system builders* des ETCS. Dessen Inbetriebnahme war für den Auftakt der Bahn 2000 geplant. Dafür gingen die SBB das Risiko ein, nicht länger auf die sich unerwartet in die Länge ziehenden Koordinationsarbeiten auf europäischer Ebene zu warten. Diese Risikobereitschaft wurde jedoch schlecht belohnt, musste die Bahn 2000 doch vorläufig ohne ETCS auf der Neubaustrecke und mit reduziertem Tempo starten.⁸

Bruno Latour beschrieb das in Frankreich als Nahverkehrsinnovation entwickelte, aber nie in den regulären Verkehr eingesetzte Schientaxi Aramis als ein «programme narratif, une histoire que l'on raconte aux décideurs, aux

8 Seit dem 18. 3. 2007 fahren die Züge auf der Bahn-2000-Neubaustrecke mit ETCS.

actionnaires, aux édiles, aux voyageurs futurs, pour «les faire marcher», mais c'est aussi un programme de travaux, un organigramme et une répartition des tâches [...]».⁹ Ähnlich verhielt es sich zwischen 1985 und 2004 mit der Bahn 2000. Das Narrativ des mit diesem Projekt verbundenen Zukunftsversprechens funktionierte sogar ohne detaillierte Angaben zum Bau- und Angebotsprogramm oder zu den Gesamtkosten. Daran änderte auch die Krise nicht, die das Projekt in den frühen 1990er-Jahren durchlief. Denn auch die auf eine erste Etappe zurechtgestutzte Bahn 2000, wie sie am frühen Morgen des 12. Dezembers 2004 anfuhr, ist umgeben vom Nimbus einer *Eisenbahn der Zukunft* in ihrer gegenwärtigen Form.

Ausblick

Der *hype* um die Bahn-2000-Eröffnung im Jahr 2004 und um den per Ende 2006 erfolgten Rücktritt der *vielle bête CFF*¹⁰ Benedikt Weibel machen deutlich: Die SBB sind auch in ihrer neuen Gestalt eine nationale, Identität stiftende Ikone geblieben.¹¹ Mit ihrem dreifachen Infrastrukturnetz – Schienen, Strom, Daten – greifen sie weit in die Landschaft, in die Politik und in das Leben der Menschen in diesem Land ein. Die Zukunft des Unternehmens SBB AG scheint im ersten Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts wieder relativ offen zu sein. Das Mammutprojekt der neuen Eisenbahnalpentransversalen (NEAT) ist zu vollenden, während die zweite Etappe der Bahn 2000 erst am Anfang steht. Weil das Label «Bahn 2000» im 21. Jahrhundert auch einmal ausgedient haben wird, segelt das Fortsetzungsprojekt unter dem Titel «Zukünftige Entwicklung Bahnprojekte (ZEB)». In der Kontinuität der ersten Etappe stehen die anvisierten Fahrzeiten auf unter 60 Minuten zwischen St. Gallen und Zürich, Zürich und Biel sowie Bern und Lausanne. Und wie bereits für die erste Bauetappe, sind auch hier nebst Aus- und sogenannten Entflechtungsbauten teilweise neue Strecken und Bahnhofs-erweiterungen vorgesehen. Allerdings wird vorderhand – der Planungshorizont reicht bis 2030 – auf ein drittes Gleis zwischen Lausanne und Genf sowie die früher diskutierten zusätzlichen Bahntunnels am Wisenberg Richtung Basel und auf der Heitersberglinie verzichtet.¹² Der 1975 vom damaligen Bundesrat und Verkehrsminister Willi Ritschard eröffnete Heitersbergtunnel, der als vorweggenommenes Teilstück der geplanten Schnellbahn Bern–Zürich galt, bündelt die schnellen Züge von Osten nach Westen auch in der nahen Zukunft an einem Ort. Bahnfahren in

9 Latour, Aramis, S. 73.

10 In Anlehnung an die Selbstbezeichnung von Carlos Grosjean als «vielle bête politique». Siehe Kap. 7.1.

11 Vgl. Elsasser, Wie die SBB schweizerische Identität stiften.

12 Eine halbe Stunde weniger von Genf bis St. Gallen: Bund und SBB konkretisieren die zweite Etappe von Bahn 2000, in: Neue Zürcher Zeitung, 8. 4. 2006; Mehr und schnellere Züge fürs ganze Land: Ausbaupläne für das Schienennetz bis 2030, in: Neue Zürcher Zeitung, 5. 4. 2007.

Hochgeschwindigkeit ist in der Schweiz zwar ab 2007 möglich, doch beschränkt es sich auf einige Dutzend Kilometer Schienen: auf die Neubaustrecke der Bahn 2000 zwischen Mattstetten und Rothrist und auf den Lötschberg-Basistunnel als ersten Teil der NEAT. Dort, tief unter den Walliser Alpen, sind gar Höchstgeschwindigkeiten von 250 Stundenkilometern erlaubt. Doch im Übrigen werden «schnelle Verbindungen durch Partnerschaften» hergestellt: durch die verbesserte Anbindung der Schweizer Bahnen an die Hochgeschwindigkeitszüge in Frankreich, Italien und Deutschland.¹³

Diese Partnerschaften mit der SNCF, Trenitalia und der DB dienen demnach als Schnittstellen zum europäischen Eisenbahn-Hochgeschwindigkeitsnetz. Doch auch sonst werden allorts neue Schnittstellen definiert oder bestehende neu ausgehandelt: technologische, betriebliche und politische. Zu Ersteren äusserte sich der amtierende SBB-Verwaltungsratspräsident Thierry Lalive d'Épinay dezidiert: «Die Beherrschung der modernen Technologie auf der Schnittstelle zwischen Informatik und Telekommunikation wird eine der relevanten Kernkompetenzen der Bahn werden.»¹⁴ Das gilt im Besonderen für die Betriebslenkung, die Zugsicherung und die Zugbeeinflussung. Der Computercrash der Leitzentrale Zürich vom Juni 2005 zerstörte den Traum von der Bündelung der Zuglenkungs- und -überwachungstätigkeit in einer Art Bahnsuperhirn, dem im Jahr 2003 skizzierten *Rail Control Center* in Olten. Stattdessen kommen drei grosse und zwei kleinere Betriebszentralen zum Einsatz. Ohne die dritte Netzebene, das Eisenbahn-Datennetz, wäre diese weitgehende Zentralisierung des Zugverkehrs undenkbar. Zudem steht nach der Inbetriebnahme des ETCS dessen Ausbau an. ETCS aktiviert neue Schnittstellen zwischen Zentrale, Strecke und Fahrzeug. Und es reaktiviert eine Vision der internationalen Eisenbahnakteure aus den 1960er-Jahren: nämlich die Weiterentwicklung der Eisenbahn vom teilautomatischen zum kybernetischen System. Der derzeitige Stand von ETCS in der Schweiz, der sogenannte Level 2 mit der Führerstandssignalisierung, ermöglicht zwar den Verzicht auf ortsfeste Aussensignale, erfordert jedoch nach wie vor eine streckenseitige Ausrüstung mit Schienenstromkreisen oder Achszählern, die feste Zugabstände vorgeben. Das ändert sich erst mit ETCS Level 3. Die Zugortung kann dannzumal über das *Global System for Mobile Communication in Railways* (GSM-R), also über Mobilfunk, hergestellt werden.¹⁵ Auf den Schienen reichen die gelben *Eurobalisen*, mehr braucht es nicht.

13 Bundesamt für Verkehr et al., Schnell unterwegs, bes. S. 12–17. In der Nacht zum 16. 12. 2006 stellte ein deutscher ICE auf einer Testfahrt durch den NEAT-Tunnel am Lötschberg den neuen schweizerischen Streckenrekord von 281,4 km/h auf. Siehe: Geheimer Temporekord, in: Schweizerische Eisenbahn-Revue, 2/2007, S. 54.

14 «Nachholbedarf beim Anwenden neuer Technologien»: Verwaltungsratspräsident Thierry Lalive d'Épinay zur Zukunft der SBB, in: Neue Zürcher Zeitung, 12. 4. 2006.

15 Angaben von Peter Winter im Interview mit der Verfasserin. Der UIC-ERTMS-Experte hält die

Damit erfüllt sich eine lang gehegte Vision der Bahnen: der bewegliche Block, die variablen Zugabstände, die Flexibilisierung des Zugverkehrs. Gleichzeitig wird der Schienenzugang für alle Bahnbetreiber, welche mit den entsprechenden Schnittstellen ausgerüstet sind und die Fahrtrassen von der unabhängigen Vergabeinstanz erworben haben, noch einfacher. Eine auch *materielle* Trennung von Bahnbetrieb und Bahninfrastruktur wird damit zur möglichen Folge einer ursprünglich (sozio)technischen Entwicklung.

Damit ist die Zukunft der SBB als *Organisation* angesprochen. Die Zukunft der «integrierten Bahn» also, welche die SBB-Führung auch gegenüber den heftigsten neoliberalen Anfechtungen stets als Leitbild hochgehalten hat. Manche halten dafür, mit der Divisionalisierung der Unternehmensstruktur sei der Trend zur Desintegration bereits vorgezeichnet. Am weitesten lehnt sich dabei die im rauen Marktwind geschüttelte Division «SBB Cargo AG» vor, die Allianzen mit ausländischen Bahngüterverkehrsanbietern und mit inländischen privaten Transportgesellschaften eingeht. Die Bahnen vermögen seit der Jahrtausendwende zwar erfolgreich alpenquerenden Güterverkehr von der Strasse auf die Schiene zu ziehen. Da mag es ein interessantes Detail sein, dass die im Herbst 2005 vom Schweizer Parlament vorläufig abgebremste Bahnreform 2 «mittelfristig» eine Trennung des Personen- und des Güterverkehrs auf der Schiene voraussagt. Die Vorlage, die zur Überarbeitung ans Bundesamt für Verkehr zurückgewiesen wurde, handelt zudem mit der vorgeschlagenen Auftrennung der Schieneninfrastruktur in ein nationales Grundnetz und regionale Ergänzungsnetze auch die Schnittstelle zwischen Bund und Kantonen neu aus.¹⁶ Die SBB der Gegenwart ist der grösste Transporteur von PendlerInnen und das schnellste Massenverkehrsmittel mit Bodenhaftung in der Schweiz.

Sie trägt mit ihrem Angebot massgeblich dazu bei, dass die SchweizerInnen Europameister im Bahn fahren sind und im Jahr 2005 sogar mehr Bahnkilometer zurück gelegt haben als die JapanerInnen.¹⁷ Sie beeinflusst das Raum-Zeit-Gefüge der Menschen, ihre Siedlungsstruktur und ihr Mobilitätsverhalten, denn mit ihr wird es möglich, in Zürichs Vorstädten zu wohnen, in Bern zu arbeiten, in Basel das Theater zu besuchen – und das alles an einem Tag. Und schliesslich versteht sich die aktuelle SBB auch als Immobilienmaklerin. Das kommt in der Konzernrechnung zum Ausdruck, wo der Ertrag des Geschäftsbereichs «Immobilien» im Jahr 2005 mit über einer halben Milliarde Franken zu Buche schlug. Die Rail-City-Bahnhöfe, die mit ihrem 365-Tage-Betrieb ein Laboratorium für

Satellitenortung der Bahnen mithilfe von Galileo nicht für nötig. Der beschriebene «Level 3» wird erstmals im schwedischen Regionalverkehr bei Borlänge getestet.

16 Botschaft zur Bahnreform 2, in: BBL 2005, S. 2415 ff., hier S. 2483; Der Bahnreform den Abfahrtsbefehl verweigert, in: Neue Zürcher Zeitung, 4. 10. 2005.

17 LITRA-Informationsdienst 16. 2. 2007: 42-mal pro Jahr mit der Eisenbahn, <http://www.litra.ch>



Abb. 39: Die Gesellschaft der Ingenieure der SBB (GdI) testet 1981 den französischen TGV – Pionier des Bahnschnellverkehrs in Europa. Links mit der dunklen Brille Samuel Stähli. (Privatarchiv Verena Stähli)

kommerzielle und gesellschaftliche Trends darstellen, erwirtschafteten im gleichen Zeitraum einen Umsatz von gegen 860 Millionen Franken. Damit ist das Nutzungspotenzial der SBB-eigenen Immobilien noch längst nicht ausgeschöpft. In einer Art «neuen Urbanisierung» oder Reurbanisierung werden aus SBB-Brachen entlang der Gleisanlagen gigantische «Stadträume» mit Wohnungen für Hunderte und Arbeitsplätzen für Tausende von Menschen.¹⁸

Zwischen der räumlichen Kontraktion auf einen Nutzungsmix rund um die Bahnhöfe und der Ausdehnung hin zu den transeuropäischen Verkehrsadern – zwischen einem bald rund um die Uhr geöffneten Fahrbetrieb und ersten vorsichtigen Signalen in Richtung eines nach Fahrzeit und Fahrstrecke abgestuften Tarifsystems – zwischen der integrierten Grossorganisation und der allmählichen Aufsplitterung in autonome Geschäftsbereiche: dies scheinen die derzeitigen Handlungsperspektiven und -optionen der SBB zu sein. Louis Armand, der in dieser Untersuchung oft zitierte französische Brückenbauer zwischen Eisenbah-

¹⁸ Interview mit Benedikt Weibel; Zum Projekt «Stadtraum HB»: Stadt Zürich sagt Ja zum neuen Quartier beim Hauptbahnhof, in: Neue Zürcher Zeitung, 25. 9. 2006.

nen, europäischen Institutionen und der Kybernetik, hoffte einst, dass «gerade die Soziologie» darüber Aufschluss geben könne, «welchen Beitrag der Verkehr bei der Schaffung der Gesellschaftsstruktur von morgen» zu leisten vermöge.¹⁹ Vielleicht kann sich auch die Geschichtswissenschaft daran beteiligen. Die historische Zunft zeigt sich bezüglich des Lernens aus der Vergangenheit zwar skeptisch. Doch wer wollte der Ansicht widersprechen, wie sie von den SBB selbst formuliert wird: «Nur wer die Vergangenheit versteht, kennt den Weg in die Zukunft.»²⁰

19 Armand, Das europäische Ausmass der Eisenbahnen.

20 SBB-Geschäftsbericht 2005, S. 4.

Dank

Mit der vorliegenden Arbeit war der Eintritt in ein neues wissenschaftliches Feld verbunden. Nach der früheren Spezialisierung in Fürsorge-, Sozialstaats- und Psychatriegeschichte kamen für die Verfasserin durch dieses Forschungsprojekt die Technik-, Verkehrs- und Unternehmensgeschichte hinzu. Insofern gilt der erste Dank den beiden Referenten meiner Arbeit: Professor Jakob Tanner von der Forschungsstelle für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte der Universität Zürich leitete das dieser Dissertation zugrunde liegende Nationalfondsprojekt. Ich wusste in ihm stets einen Verbündeten für die Neigung zum Weitgesteckten, gerade beim Faszinum der Kybernetik. Meine Transformation zur Technikhistorikerin verdanke ich insbesondere David Gugerli, Professor für Technikgeschichte an der ETH Zürich, der die Entstehung der vorliegenden Publikation zudem als Herausgeber der Buchreihe «Interferenzen» umsichtig begleitet hat. Meinem Forschungspartner Philipp Ischer, mit dem ich nicht nur das enge Büro, sondern viele Erkenntnisse und manch einen Aufsatz geteilt habe, danke ich für sein grosses Engagement im Gesamtprojekt, das er initiiert hat, und für seine wertvollen Anregungen für meine Arbeit. Kostbare Erkenntnisse schulde ich auch meinen Interviewpartnern und meiner Interviewpartnerin, die mich grosszügig mit ihren Erinnerungen, mit Dokumenten aus ihren Archiven, mit guten Tipps und mit viel Wohlwollen versorgt haben. Herzlichen Dank Jean-Pierre Berthouzoz, Reto Danuser, Hans Eisenring, Hans Meiner, Verena Stähli, Benedikt Weibel, Peter Winter und Peter Zuber für Ihre Zeit und Ihren Beitrag zu dieser Arbeit! Ernst Müller kann diese Publikation leider nicht mehr erleben – als humorvoller Erzähler mit Appenzeller Schalk bleibt er der Verfasserin jedoch in lebhafter Erinnerung.

Die HistorikerInnen zieht es bekanntlich in die Archive. Dort lagern die Schätze der historischen Erkenntnis, die entsprechend gehütet und aufbereitet werden müssen. Ich danke dem Team der SBB-Infothek in Bern, die zur Stiftung Historisches Erbe der SBB (SBB Historic) gehört, für diese Arbeit, für die stets ausgezeichnete Betreuung und für die grosszügige Zusammenarbeit im Hinblick auf die Publikation. Meinen besten Dank an Ruedi Fuchs, Thomas Köppel, Hansrudolf Ledermann, Samantha Pellegrini, Stéphanie von Erlach und Beat Zürcher. Im Schweizerischen Bundesarchiv in Bern erfuhr ich durch die MitarbeiterInnen des Ressorts Vermittlung professionelle Unterstützung und interessierte Anteilnahme am Fortgang meiner Forschung. Stellvertretend für viele andere danke ich Simone Chiquet, Urs Germann, Guido Koller, Marie-Jo La Monica

und Ruth Stalder. Ebenfalls in Bern bin ich in einen verkehrsgeschichtlichen Lese- und Diskussionszirkel an der Universität Bern aufgenommen worden, wo sich mit Tom Frey, André Kirchhofer, Hans-Ueli Schiedt und Jonas Steinmann bereichernde persönliche Kontakte und ein interessanter Ideenaustausch ergeben haben. Dank der Bahn-2000-Neubaustrecke ist auch der Spagat zwischen Bern und Zürich meistens gut gelungen. An der Forschungsstelle, am Institut für Empirische Wirtschaftsforschung der Universität Zürich und an der Professur für Technikgeschichte der ETH Zürich haben mich viele Kolleginnen und Kollegen mit Rat und Tat unterstützt, namentlich Regula Argast, Barbara Bonhage, Monika Dommann, Katja Girschik, Manuel Hiestand, Patrick Kammerer, Stefan Keller, Margrit Müller und Tobias Straumann. Besonders gefreut hat mich das Interesse, welches meiner Arbeit über die Grenzen von Fach oder Land hinaus entgegengebracht worden ist. Meinen herzlichsten Dank an Ulrich Weidmann vom Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme der ETH Zürich, Hans Liudger Dienel vom Zentrum für Technik und Gesellschaft der Technischen Universität Berlin, Jon Gulowsen vom Bødo College in Norwegen sowie an Christian Kleinschmidt vom Lehrstuhl für Wirtschafts- und Unternehmensgeschichte der Ruhr-Universität Bochum. Den Weg vom Manuskript zum Buch haben die MitarbeiterInnen des Chronos Verlags in Zürich sowie der Schnitter-Fonds für Technikgeschichte der ETH Zürich ermöglicht. Auch dafür herzlichen Dank.

Zurück nach Bern, wo das Eidgenössische Bundesamt für Verkehr mein Einsichtsgesuch in seine Unterlagen zuvorkommend behandelt und wo der Schweizerische Nationalfonds dieses Forschungsprojekt während dreier Jahre finanziert hat. Beide Formen der Unterstützung seien hier verdankt. Und schliesslich zurück zu den SBB: Nicht nur hat mir die SBB-Generaldirektion den Einblick in ihr Archiv gewährt und haben mir SBB-Mitarbeitende telefonisch oder persönlich nützliche Auskünfte erteilt, darunter Esther Leuenberger, Peter Pfeiffer, Kurt Signer und Arnold Trümpi. Der Rollmaterialteil des soziotechnischen Systems SBB war mir stets auch ein Büro, worin während meinen Pendelfahrten ein nicht unerheblicher Teil der Niederschrift dieser Arbeit entstanden ist. Dabei war ich auch im nächstlichsten und einsamsten Zugabteil nie allein, sondern wohl behütet von den ZugbegleiterInnen, den LokomotivführerInnen und den Railbar-Frauen und -Männern, die alle Teil des faszinierenden soziotechnischen Systems Bahn sind. Ihnen und allen Mitarbeitenden der Schweizer Bahnen, welche diese täglich zum Rollen bringen, sie in der Vergangenheit gebaut und gewartet haben oder dies in der Gegenwart tun und von denen einige diesen Dienst mit dem Leben oder mit ihrer Gesundheit bezahlt haben, ist diese Untersuchung gewidmet.

Abkürzungsverzeichnis

Amt. Bull.	Amtliches Bulletin (der Bundesversammlung)
AP	Année Politique / Schweizerische Politik
Ar. Eisenring	Privatarchiv Hans Eisenring
Ar. GdI	Archiv der Gesellschaft der Ingenieure der SBB
Ar. Stähli	Privatarchiv Samuel und Verena Stähli
Ar. Weibel	SBB-Handakten Benedikt Weibel
Ar. Winter	SBB-Handakten Peter Winter
AS	Amtliche Sammlung des Bundesrechts
BA	Betriebsabteilung der SBB-Generaldirektion
BAR	Schweizerisches Bundesarchiv
BAU	Bauabteilung der SBB-Generaldirektion
BAV	Bundesamt für Verkehr (eidgenössisches)
BBL	Bundesblatt
BV	Bundesverfassung
CVP	Christlich-Demokratische Volkspartei (der Schweiz)
DB	Deutsche Bundesbahn, seit 1994: Deutsche Bahn AG
EAV	Eidgenössisches Amt für Verkehr (später: Bundesamt für Verkehr)
EG	Europäische Gemeinschaft (später: Europäische Union, EU)
EPFL	Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne
ERRI	European Railway Research Institute (vormals: ORE), Utrecht
ERTMS	European Rail Traffic Management System
ETCS	European Train Control System
ETH/ETHZ	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
EVED	Eidgenössisches Verkehrs- und Energiewirtschafts- departement (heutiges UVEK)
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FDP	Freisinnig-Demokratische Partei (der Schweiz)
GD	Generaldirektion der SBB
GdI	Gesellschaft der Ingenieure der SBB
GVK	Gesamtverkehrskonzeption und auch: Gesamtverkehrskommission (eigentlich: Kommission für eine Gesamtverkehrskonzeption)
I. E. N.	Internationale Eisenbahnnachrichten
KDP	Kommerzieller Dienst Personenverkehr
KEA	Kommission Eisenbahntunnel durch die Alpen
KVP	Koordinierte Verkehrspolitik (siehe auch: GVK)
LZB	Linienzugbeeinflussung / lineare Zugbeeinflussung
NEAT	Neue Eisenbahnpenttransversalen
NHT	Neue Haupttransversale(n)
NR	Nationalrat

NS	Nederlandse Spoorwegen
ORE	Office des Essais et des Recherches, Bruxelles (später: ERRI)
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
SBB ₂₇ (etc.)	SBB-Archiv, Bern (in: SBB-Infothek)
SNCF	Société Nationale des Chemins de Fer
SP	Sozialdemokratische Partei (der Schweiz)
SR	Systematische Rechtssammlung des Bundes
StR	Ständerat
UIC	Union Internationale des Chemins de Fer / Internationaler Eisenbahnverband, Paris
VCS	Verkehrsclub der Schweiz
VR	Verwaltungsrat der SBB
ZfW	Abteilung Zugförderung und Werkstätten der SBB-Generaldirektion
ZUB	Zugbeeinflussung (Produktname)

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abb. 1:	Verkehrsanteile von Reisenden (in Prozent), 1950–2004. (LITRA Verkehrszahlen 04)	26
Abb. 2:	Kostendeckungsgrad im SBB-Personenverkehr, 1970–1976. (SBB-Geschäftsberichte 1970–1976)	27
Abb. 3:	Kostendeckungsgrad im SBB-Güterverkehr, 1970–1976. (SBB-Geschäftsberichte 1970–1976)	27
Abb. 4:	Die Union Internationale des Chemins de Fer (UIC) verkörperte den von Louis Armand beschworenen Eisenbahninternationalismus aufs Glänzendste. Das Bild zeigt UIC-Generalsekretär Louis Armand und den damaligen UIC-Präsidenten, den SBB-Generaldirektor Hugo Gschwind, zusammen mit Ehrendamen anlässlich der Einweihung des neuen UIC-Gebäudes in Paris 1963. (SBB-Nachrichtenblatt 7/1963, S. 7.)	49
Abb. 5:	Karikaturhafte Darstellung einer computergesteuerten und mit dem Fernmeldenetz verbundenen Güterverkehrsverteilung bei der Southern Pacific Bahn. TOPS steht für «Total Operations Processing System». (Internationale Eisenbahnkongressvereinigung, Symposium 1963, S. 127)	53
Abb. 6:	SBB-Programmierer – «aufgeweckte und interessierte junge Bedienstete aus Betrieb und Verwaltung» – erstellen Programme für den IBM 1401 und IBM 7070. Bern, Bollwerk, März 1963. (Fotoarchiv SBB Historic, R_4794_04)	64
Abb. 7:	Vordigitale Zeiten: Vor allem Frauen arbeiteten an der Lochkartenanlage des SBB-Generalsekretariats. Bern, Februar und März 1958. (Fotoarchiv SBB Historic, P_1642, R_3749_04 R_3749_01, R_3749_12)	66
Abb. 8:	Programmierer und EDV-Techniker an der Arbeit mit der Anlage IBM 1401/7070 im Bollwerk. Bern, April 1961. (Fotoarchiv SBB Historic, R_4471_07)	69
Abb. 9:	SBB-Plakat «Sicherheitslinie» von 1976. Grafik: Philipp Giegel. (Fotoarchiv SBB Historic, P_A01_0139)	87
Abb. 10:	Hier wurde der Linienleiter als Kabelschlaufe in einer Weichenzoneverlegt. (SBB-Nachrichtenblatt 2/1967, S. 11)	95
Abb. 11:	BesucherInnen der Expo 64 in Lausanne beugen sich über das Schienennetzmodell mit dem Titel «Ein dichtes Bahnnetz erschliesst das Gebirgsland Schweiz». (Fotoarchiv SBB Historic, P_2345)	120
Abb. 12:	Vor dem Eintritt zum Circarama, dem spektakulären Rundkino der Schweizer Bahnen an der Expo 64 in Lausanne. (Fotoarchiv SBB Historic, P_2336)	121

- Abb. 13: Der japanische Hochgeschwindigkeitszug Shinkansen auf einer Brücke vor dem Fujiyama, 1970. (Fotoarchiv SBB Historic, R_5645_09) 12
- Abb. 14: Anlässlich der Internationalen Verkehrsausstellung in München vom August 1965 führte die DB eine Schnellfahrtdemonstration mit 200 km/h zwischen München und Augsburg durch. (Fotoarchiv SBB Historic, R_5145_10) 127
- Abb. 15: Eröffnungsfeier der Heitersberglinie am 27. Mai 1975. Die 1969–1975 durch das Limmattal gebaute Heitersberglinie stellte ein erstes Teilstück der geplanten schnelleren Transversale Zürich–Bern dar. (Fotoarchiv SBB Historic, R_6289_11) 143
- Abb. 16: Entwicklung des Verkehrs der SBB nach Distanzgruppen, 1960–1966. (SBB39_009_25, Protokoll der Besprechungen vom 29. 3. und 5. 6. 1968, Tab. 8 und 13) 147
- Abb. 17: Oskar Baumann enthüllte die SBB-Schnellbahnpläne am 6. Dezember 1969 an einem Vortrag im Verkehrshaus in Luzern: «Statt eines mühsamen Ausbaus der bestehenden Linie drängt sich der Bau einer zweiten, unabhängigen Doppelspur für den Schnellverkehr auf [...]» (Baumann, Die SBB auf dem Weg ins Jahr 2000, S. 22) 155
- Abb. 18: Samuel Stähli (1941–1987) war, wie sein späterer Weggefährte Hans Meiner, schon als kleiner Junge vom Bahnverkehr fasziniert. Hier in den Ferien bei Grindelwald. (Privatarchiv Verena Stähli) 209
- Abb. 19: Sie bildeten im «Spinnerclub» eine Arbeitsgruppe, in welcher das Konzept für einen schweizerischen Taktfahrplan entstand: Samuel Stähli, Jean-Pierre Berthouzoz und Hans Meiner (von links nach rechts) auf einer Aufnahme von 1973. (SBB-Nachrichtenblatt 5/1973, S. 84) 215
- Abb. 20: Symmetrieeigenschaft des Taktfahrplans. Im symmetrischen Vollknotensystem begegnen sich die im Stundentakt fahrenden Züge in der Mitte der Fahrzeit, also zum Zeitpunkt x.30. (Stähli, Zur Entwicklung des Taktfahrplans, S. 9, Bild 3) 221
- Abb. 21: Verkehrsentwicklung der SBB, 1965–1979. (SBB-Geschäftsberichte 1965–1979) 230
- Abb. 22: Defizitentwicklung der SBB, 1971–1986. (SBB-Geschäftsberichte 1971–1986) 231
- Abb. 23: Das Ende der Ära Otto Wichser: Der scheidende Präsident der SBB-Generaldirektion nimmt am 21. Dezember 1973 mit einem Abschiedskuss für die Sekretärin des Generalsekretariats Liselotte Rupp auch symbolisch Abschied von den SBB. (SBB-Nachrichtenblatt 2/1974, S. 28) 237
- Abb. 24: Krisenrezepte: Die SBB stellen an einer Pressekonferenz den «Bericht 1977» vor. Von links nach rechts: Generalsekretär Arnold Schärer, die Generaldirektoren Karl Wellinger, Roger Desponds (Präsident) und Werner Latscha sowie Pressechef Alex Amstein. (SBB-Nachrichtenblatt 1/1978, S. 5.) 245

- Abb. 25: «Wir fahren mit Takt». SBB-Werbeplakat zur Einführung des Taktfahrplans am 23. Mai 1982. (Plakatsammlung SBB Historic, P_A01_0244.) 259
- Abb. 26: Die Kommission für eine schweizerische Gesamtverkehrskonzeption (GVK) favorisierte in ihrem Schlussbericht von 1977 eine neue Eisenbahnhaupttransversale (NHT) auf der Ost-West-Achse. (SBB-Nachrichtenblatt 3/1982, S. 36) 265
- Abb. 27: Der SBB-Verwaltungsratspräsident Carlos Grosjean (Zweiter von links) spielte 1983/84 eine wichtige Rolle beim Übergang von der NHT zur Bahn 2000. Hier mit SBB-Generaldirektor Roger Desponds (ganz links), dem Zürcher Regierungsrat Hans Künzi und Bundesrat Leon Schlumpf sowie weiteren Gästen und Zugpersonal bei der Eröffnung der Flughafenbahn nach Zürich-Kloten am 29. 5. 1980. (Fotoarchiv SBB Historic, R_6932_15) 277
- Abb. 28: Bereits das NHT-Konzept sah ein attraktiveres Gesamtangebot durch einen verdichteten Taktfahrplan und schnellere Züge im gesamten Fernverkehr vor. (SBB-Nachrichtenblatt, 3/1982, S. 39) 281
- Abb. 29: Varianten der Neubaustrecke Mattstetten-Raum Olten, 1985. (BAR, E8100C#2000/113, Bd. 15: Pressegespräch Bahn 2000 vom 28. 3. 1985) 295
- Abb. 30: Mit dem Faltprospekt «Mehr Bahn für alle» vom Dezember 1985 verabschiedeten sich die SBB endgültig von der auf Strecken und Rollmaterial fokussierten Werbung für die NHT. (SBB-Biblio_6_683) 297
- Abb. 31: Netzplan Bahn 2000: Intercity- und Schnellzüge, 1985. Das Konzept der Bahn 2000 von 1985 basiert im Wesentlichen auf der Systematik des Taktfahrplans, den es gleichzeitig vervollständigt. Der Bahn-2000-Fahrplan wurde ebenfalls mithilfe der Netzgrafik erstellt. (BAR, E8100C#2000/113, Bd. 15: Pressegespräch Bahn 2000 vom 28. 3. 1985) 305
- Abb. 32: Der Fahrdienstleiter am Stellpult im Stellwerk Lausanne, 1963. (Fotoarchiv SBB Historic, C_0031_0091) 309
- Abb. 33: Im Stellwerk Olten 1986. (SBB-Fotoarchiv, 60_3_0008_02) 310
- Abb. 34: In der Leitzentrale Luzern, 2002. (Fotoarchiv SBB Historic, 60_3_0020_01) 311
- Abb. 35: 1989 – ein Jahr der Wende. Der Ausschuss «Bahnanlagen» der Union Internationale des Chemins de Fer an einer Tagung in Dresden im Juni 1989. Ganz rechts der SBB-Delegierte Peter Winter. An dieser Tagung in der DDR wurden die Weichen Richtung ETCS gestellt. (Privatarchiv Peter Winter) 317
- Abb. 36: Zugfahrt mit ZUB/Signum und mit Eurobalise/ETCS (Führerstandssignalisierung). (<http://web.utamet.at/smiderkr/asr/designsetcs12.html>, 12. 6. 2005) 323

- Abb. 37: Das kybernetische Programm der Bahn 2000: die Optimierung aller Anschlüsse durch das 60 Minuten-Knotenprinzip. (Fotoarchiv SBB Historic, 17_3_0018_01) 329
- Abb. 38: Die nächtlichen S-Bahnen als Sinnbild für die «innere Unsicherheit» der frühen 1990er-Jahre. Selbstverteidigungskurse für SBB-ZugbegleiterInnen, Mai 1993. (Fotoarchiv SBB Historic, 10_0_1501_09) 335
- Abb. 39: Die Gesellschaft der Ingenieure der SBB (GdI) testet 1981 den französischen TGV – Pionier des Bahnschnellverkehrs in Europa. Links mit der dunklen Brille Samuel Stähli. (Privatarchiv Verena Stähli) 375
- Tab. 1: Von der Schnellbahn zur Bahn 2000: Neubaustrecken im Vergleich (generelles Projekt / NHT) 292

Quellen- und Literaturverzeichnis

Ungedruckte Quellen und übrige Archivquellen

Interviews

- Jean-Pierre Berthouzoz, ehemaliger Leiter SBB-Verkehrskontrolle / Mitautor Taktfahrplan Schweiz, Unterzollikofen 21. 1. 2005.
- Reto Danuser, ehemaliger Leiter SBB-Hauptwerkstätte Olten, Aktuar der GdI, Bern 25. 10. 2004.
- Hans Eisenring, ehemaliger Präsident der SBB-Generaldirektion, Unterzollikofen 25. 1. 2005.
- Hans Meiner, ehemaliges Mitglied SBB-Unternehmensstab / Mitautor Taktfahrplan Schweiz, Bern 5. 12. 2005.
- Ernst Müller, ehemaliger Leiter Studienbüro Bau und Betrieb, Bern 18. 1. 2005.
- Verena Stähli-Lüthi, Gattin von Samuel Stähli (Studienbüro Bau und Betrieb / Mitautor Taktfahrplan Schweiz, 1. Projektleiter Bahn 2000), Niederschärli 10. 9. 2004.
- Benedikt Weibel, Vorsitzender SBB AG bis 31. 12. 2006, Bern 12. 1. 2006.
- Peter Winter, ehemaliger Leiter SBB-Bauabteilung, Leiter ERTMS bei der UIC, Bern 5. 10. 2004.
- Peter Zuber, ehemaliger Projektleiter S-Bahn Zürich / Delegierter AlpTransit, Bern 26. 11. 2004.

Alle Interviews wurden auf Tonband aufgenommen und transkribiert.
Mit Reto Danuser, Verena Stähli, Peter Winter und Peter Zuber fanden weitere Gespräche statt.

Angaben von Gioacchino Buscemi, Schweizerisches Bundesarchiv, über das Verhältnis von Locherinnen und Metallarbeitern bei der Firma Von Roll AG, Gerlafingen, in den frühen 1970er-Jahren, Bern 6. 7. 2005 (nicht transkribiertes Gespräch).

SBB-Archiv in der SBB-Infothek der Stiftung SBB Historic, Bern (SBB)

GD_GS_SBB_: Generalsekretariat.

SBB27_: SBB-Verwaltungsrat, Protokolle 1966–1985 (VR-Protokolle).

SBB27_: SBB-Verwaltungsrat, Vorlagen der Generaldirektion 1965–1977 (VR-Vorlagen).

SBB32_: Akten aller Art von grundsätzlicher Bedeutung 1902–1966.

SBB39_: Akten aller Art von grundsätzlicher Bedeutung 1926–1998.

SBB40_: Akten aller Art von grundsätzlicher Bedeutung 1927–1996.

GD_RM_SBB_: Rollmaterial / Zugförderung und Werkstätten

- SBB38_: Schienenfahrzeuge und Schiffe, Abnahme- und technische Unterlagen, ORE-Akten etc. 1930–1995.
 SBB46_: Schienenfahrzeuge und Schiffe, Abnahme- und technische Unterlagen, ORE-Akten etc. 1917–1996.
 SBB51_: Personelles und Finanzielles 1931–1997.

GD_BA_SBB_: Betriebsabteilung

- SBB53_: Fahrplanunterlagen 1974–1982.

GD_Bau_SBB_: Bauabteilung

- SBB56_: Gotthardbasistunnel 1954–1990.

Schweizerisches Bundesarchiv, Bern (BAR)

- Unterlagen Bundesamt für Verkehr (vormals: Eidgenössisches Amt für Verkehr):*
 E8100C#2000/113, Bd. 1: Fernverkehr/NHT Gesamtkonzept, 1969–1975.
 E8100C#2000/113, Bd. 2: Schnellbahn Bern–Zürich, 1. Vernehmlassungsrunde, 1973–1978.
 E8100C#2000/113, Bd. 5: NHT-Öffentlichkeitsarbeit: Grundlagen, Departementschef/Parlament, Notizen, Presse, 1973–1984.
 E8100C#2000/113, Bd. 6: Fernverkehr/NHT (Vorstudie, Richtlinien, Bearbeitung), 1973–1983.

Archiv der Gesellschaft der Ingenieure der SBB, Bern (Ar. GdI)

- Ordner «Spinnerclub» mit Sitzungseinladungen, Protokollen und diversen Unterlagen.

Handakten Benedikt Weibel (Ar. Weibel)

- Neue Haupttransversale (NHT): Entwurf für ein Kommunikationskonzept (Dr. Rudolf Farner, Zürich, 18. 5. 1984).

Handakten Peter Winter (Ar. Winter)

- Archivdossiers zu:*
 LZB (1972–1981).
 ZUB 1988 (1985–1991).
 Neue Strategie ZUB 1992 (1991–1992).
 Fotografien.

Privatarchiv Hans Eisenring (Ar. Eisenring)

- Büro Benziger / SBB: Rail '90 – Bahn '90 (undatiert, Frühling/Sommer 1984).

Privatarchiv Samuel und Verena Stähli (Ar. Stähli)

- Samuel Stähli: Tätigkeitsbericht 1971.
 Spinnerclub-Sitzung vom 19. 10. 1977 zum Thema: Das kundengerechte Produkt und seine Marktchancen, 2 Audiokassetten.
 Fotografien.

Amtsdruckschriften und Periodika

- 91/440/EWG, Richtlinie des Rates vom 29. 7. 1991 zur Entwicklung der Eisenbahnunternehmen der Gemeinschaft, in: http://europa.eu.int/eur-lex/de/consleg/pdf/1991/de_1991L0440_do_001.pdf (5. 12. 2005).
- 93/38/EWG, Richtlinie des Rates vom 14. 6. 1993 zur Koordinierung der Auftragsvergabe durch Auftraggeber im Bereich der Wasser-, Energie- und Verkehrsversorgung sowie im Telekommunikationssektor, zit. in 96/48/EG.
- 96/48/EG, Richtlinie des Rates vom 23. 7. 1996 über die Interoperabilität des trans-europäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems, in: http://europa.eu.int/comm/transport/rail/legislation/interoperability_de.htm (5. 12. 2005).
- Amtliche Sammlung des Bundesrechts, diverse Gesetze und Jahrgänge.
- Amtliches Bulletin des Nationalrats, diverse Jahrgänge.
- Amtliches Bulletin des Ständerats, diverse Jahrgänge.
- Année Politique Suisse, 1965–2000.
- Bundesblatt der Schweizerischen Eidgenossenschaft: diverse bundesrätliche Botschaften, Bundesbeschlüsse und Gesetze, in: <http://www.amtsdruckschriften.bar.admin.ch>, insbesondere:
- Bericht über das Konzept Bahn 2000 und Botschaft über den Bau neuer Linien der SBB vom 16. 12. 1985, BBL 1986 IV, 193.
- Botschaft zum SBB-Gesetz vom 24. 11. 1936, in: BBL 1936 III, 213.
- Botschaft über die Abgeltung der gemeinwirtschaftlichen Leistungen der SBB vom 1. 7. 1970, BBL 1970 II, 65.
- Botschaft über den Leistungsauftrag 1980 an die SBB vom 24. 10. 1979, BBL 1980 I, 306.
- Botschaft über den Leistungsauftrag 1982 an die SBB vom 13. 5. 1981, BBL 1981 II, 469.
- Botschaft über den Leistungsauftrag 1987 an die SBB vom 27. 11. 1985, BBL 1985 III, 658.
- Botschaft über den Bau der schweizerischen Eisenbahn-Alpentransversale vom 23. 5. 1990, BBL 1990 II, 1075.
- Botschaft über die Revision des Eisenbahngesetzes, Abgeltung und Finanzhilfen für den Regionalverkehr, vom 17. 11. 1993, BBL 1994 I, 497.
- Botschaft zur Bahnreform vom 13. 11. 1996, BBL 1997 I, 909.
- Botschaft zur Bahnreform 2 vom 23. 2. 2005, BBL 2005, in: <http://www.admin.ch/ch/d/ff/2005/2415.pdf>.
- Der Eisenbahner, 1960–1969.
- Internationale Eisenbahnnachrichten (I. E. N.), 1962–1969.
- Neue Zürcher Zeitung, diverse Jahrgänge und Ausgaben.
- SBB-Gesetz vom 23. 6. 1944, Art. 3, Abs. 1 und 2, in: BBL 1944 I, 609.
- SBB-Geschäftsberichte 1961–2006.
- SBB-Nachrichtenblatt, 1953–1980.
- SBB-Zeitung, 1985–2006.
- Schweizerische Eisenbahn-Revue (SER), 1978–2007.
- Statistisches Jahrbuch der Schweiz, diverse Jahrgänge.
- Systematische Sammlung des Bundesrechts, diverse Gesetze, in: <http://www.admin.ch/ch/d/sr/sr.html>.

Diverse Artikel aus den Berner Nachrichten, der Berner Zeitung, dem Bund, der ostschweizerischen Presse, Politik und Wirtschaft, der Solothurner Zeitung, dem Tages-Anzeiger, dem Vaterland, der Weltwoche, den Zuger Nachrichten etc., davon etliche aus dem Privatarchiv von Hans Eisenring, Unterzollkofen, aus den Zeitungsartikel-Dossiers von Doku Zug, Zug, sowie aus der SBB-Dokumentationsabteilung der SBB-Infothek, Bern.

Gedruckte Quellen

- Ailes, Stephen, Eröffnungsansprache, in: Association of American Railroads et al. (Hg.), Viertes internationales Symposium, S. III–V.
- Aktionskomitee gegen die NHT / EVED Stab für Gesamtverkehrsplanung, Die neue Eisenbahnaupttransversale (NHT) in der politischen Entscheidung: Ansichten und Argumente des Aktionskomitees gegen die NHT / Stellungnahme und Berichtigungen zu sachlichen Missverständnissen, Bern 15. 9. 1983.
- Aplanalp, Werner, Komfort nach anderem Massstab, in: Prisma, 4/1947, S. 112–114.
- Armand, Louis, «Das Europa der Eisenbahnen: Aktuelle Probleme der UIC», Abdruck der Rede von L. Armand vor der CEMT am 13. 6. 1963, in: Der Eisenbahner, 36/1964, S. 1 f.
- Armand, Louis, Das europäische Ausmass der Eisenbahnen, in: I. E. N., 13/1965, S. 7.
- Armand, Louis, Die Kybernetik im Dienst der Eisenbahn, in: I. E. N., 10/1967, S. 6–9.
- Association of American Railroads et al. (Hg.), Viertes internationales Symposium «Kybernetik im Eisenbahnwesen», Washington 21.–26. April, Thema: Lenkung des Güterverkehrs, Washington D. C. circa 1974.
- Automatische Zugsicherung, Separatdruck aus dem SBB-Nachrichtenblatt, Januar 1934.
- Bahn 2000: Sonderdruck aus dem SBB-Magazin 2/1985.
- Barwell, F. T., Die Grundsätze für eine automatische Eisenbahn, in: Internationaler Eisenbahnverband et al. (Hg.), Drittes internationales Symposium, S. 197–202.
- Baumann, Oskar, Die SBB auf dem Weg ins Jahr 2000 (Veröffentlichungen des Verkehrshauses der Schweiz, 18), Luzern 1970.
- Baumann, Oskar, Die Schienenverbindungen Berns zu den Flughäfen im Rahmen der Schnellverkehrsplanung der SBB, Bern 1971.
- Berthouzoz, Der Spinnerclub, in: [SIA, Sonderdruck], Zur Entwicklung des Taktfahrplans, S. 13 f.
- Berthouzoz, Jean-Pierre, Kommerzielle Überlegungen zum Projekt einer Schnellbahn Bern–Zürich, in: Gesellschaft der Ingenieure der SBB, Attraktiver öffentlicher Verkehr: Beiträge aus der beruflichen Tätigkeit unserer Mitglieder (Sonderdruck Schweizerische Bauzeitung, Hefte 25/47, 1973, Jubiläumsheft vom 4. 7. 1974), S. 21–24.
- Berthouzoz, Jean-Pierre / Hans Meiner / Samuel Stähli, Taktfahrplan Schweiz: Ein neues Reisezugkonzept (Hg.) anlässlich der Fachtagung der Gesellschaft der Ingenieure der SBB vom 16. Juni 1972 in Choindez.

- Bischof, Walter, Ein neues Signalsystem bei den SBB, in: SER, 1/1986, S. 28–34.
- Brettmann, E., Aufstellen der Fahrpläne und elektronische Datenverarbeitung, in: Kybernetik und Elektronik bei den Eisenbahnen, 1/5/1968.
- Brettmann, E., Die Einsatzmöglichkeiten elektronischer Datenverarbeitungsanlagen beim Aufstellen der Fahrpläne sowie der vom Fahrplan abgeleiteten betrieblichen Unterlagen (Fahrzeugumläufe, Personaleinsatz, Streckenleistungsfähigkeit), in: Internationaler Eisenbahnverband et al. (Hg.), Zweites internationales Symposium, S. 181–185.
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BVZ), KATARISK – Katastrophen und Notlagen in der Schweiz: Eine Risikobeurteilung aus der Sicht des Bevölkerungsschutzes, in: <http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch/internet/bs/de/home/themen/gefahrdungen/katarisk.html> (9. 8. 2005).
- Bundesamt für Statistik, Arbeitslosigkeit 1990–2003 (Zusammenzug aus dem Statistischen Lexikon der Schweiz), in: <http://www.bfs.admin.ch> (23. 1. 2006).
- Bundesamt für Statistik, Eisenbahnen 1990–2002: Unfälle, in: <http://www.bfs.admin.ch> (23. 1. 2006).
- Bundesamt für Statistik, Strassenfahrzeuge in der Schweiz: Bestand am 30. 9. 2004, Neuenburg 2004.
- Bundesamt für Statistik, Strassenverkehrsunfälle 2004 (Medienmitteilung vom 7. 7. 2005).
- Bundesamt für Verkehr, Schlussbericht zur Sicherheit in bestehenden schweizerischen Eisenbahntunnels: Untersuchung des BAV im Auftrag des Departementchefs UVEK, Bern, Januar 2001.
- De Fontgalland, Bernard, Schlussfolgerungen des Symposiums, in: Association of American Railroads et al. (Hg.), Viertes internationales Symposium, S. XI–XIV.
- Despods, Roger, Les CFF face à leur avenir, Sonderdruck (tiré à part) des Bulletin technique de la Suisse Romande, 25/1973.
- Die Schweizer Bahnen im Jahre 2000, Prisma (Schweizerische Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik, Frauenfeld), 4/1947.
- Durrer, Paul / Hans Meiner / Samuel Stähli, Bahn 2000 – Die Zukunft der Schweizer Bahnen, in: Eisenbahntechnische Rundschau 35 (1986), Heft 5, S. 303–312.
- Eichenberger, Ruedi / Jürg Candrian, Signale im Führerstand – eine Geduldsprobe, in: SBB-Zeitung, 10/2005, S. 6 f.
- Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement (EVED) (Hg.), GVK-CH: Gesamtverkehrskonzeption Schweiz, Schlussbericht, Bern 1977.
- Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement (EVED) (Hg.), Bericht über die Vernehmlassung zur Zweckmässigkeitsprüfung der NHT, Bern 1984.
- Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement (EVED) (Hg.), Neue Eisenbahn-Alpentransversale durch die Schweiz: Zweckmässigkeitsprüfung, Schlussbericht des Büro infras, Zürich, August 1988.
- Eisenring, Hans, Management einer öffentlichen Unternehmung (Unternehmensführung, 2), Hochschule St. Gallen 1986.
- Eisenring, Hans, Verkehrspolitik als Chance der Schweiz (Beilage zum 1. August 1991), in: Bodensee-Zeitung, 31. 7. 1991.
- EU-Kommission, Weissbuch: Eine Strategie zur Revitalisierung der Eisenbahn

- in der Gemeinschaft, 30. 7. 1996, COM(96)421 final, in: <http://europa.eu.int/en/record/white/rail967/wp9607de.pdf> (20. 2. 2006).
- Galbraith, John Kenneth, Die moderne Industriegesellschaft, München/Zürich 1968.
- Gassmann, W., Die schnellste Bahn der Welt Tokyo–Osaka, in: SBB-Nachrichtenblatt, 11/1964, S. 12 f.
- Geitmann, Hans, Höhere Geschwindigkeiten auch bei den Eisenbahnen? (Veröffentlichungen des Verkehrshauses der Schweiz, 8), Luzern 1964.
- Gesamtverkehrskonzeption, [SBB]-Kaderseminar oberste Führungsstufe (25.–27. 10. 1978), Bern 1978.
- Glauser, Peter / Peter Flückiger, NHT-Bahn 2000: Verkehrspolitische und geographische Betrachtungen über die Neuen Eisenbahn-Haupttransversalen, Abschlussarbeit (Zweiterarbeit) am Geografischen Institut der Universität Bern 1984.
- Gratwick, John, Zusammenfassender Bericht zu den Vorträgen über analytische und Simulationsmodelle, in: Association of American Railroads et al. (Hg.), Viertes internationales Symposium, S. 1.106–1.108.
- Groupe de réflexion über die Zukunft der SBB, Schlussbericht über die Zukunft der SBB, an den Vorsteher des Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements, Bern April 1993.
- Gruner, Eduard, Reise durch den Gotthard-Basis-Tunnel, in: Prisma, 4/1947, S. 99–104.
- Guyer, Werner, Optimale Fahrplangestaltung im Reisezugsverkehr, Zürich 1969.
- Hänni, Hanspeter, Die Einführung von ETCS in der Schweiz, in: ETR 10/52 (2003), S. 602–608.
- Herren, H., Die Leerwagenverteilung mit EDV: Ein analytisches Modell der SBB, in: Association of American Railroads et al. (Hg.), Viertes internationales Symposium, S. 1.075–1.080.
- Herren, Hans, Bahnen im Aufwind, in: Jahrbuch des Eisenbahnwesens 1982, S. 168–172.
- Hildbrand, Christian, Die Führerstands-Signalisation muss gelingen: Den SBB bleibt nicht mehr viel Zeit, in: Pro Bahn Schweiz, Infoforum, 4/2002, S. 10–11.
- Hussong, Hans, Eine erste Intercity-Bilanz, in: Europa Verkehr, 2/1972, S. 63 f.
- Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung, Landesplanerische Leitbilder der Schweiz: Erster Zwischenbericht: Zielsetzungen und Konflikte, Zürich, November 1969.
- Integrationsbüro EDA/EVD, Das Landverkehrsabkommen Schweiz–EU, in: http://www.europa.admin.ch/ba/expl/factsheets/d/land_mehr_zum_thema.htm (5. 12. 2000).
- Internationale Eisenbahnkongressvereinigung (Hg.), Symposium über die Anwendung der Kybernetik bei den Eisenbahnen, Paris, 4.–13. 11. 1963 (Denkschrift, veröffentlicht vom Internationalen Eisenbahnverband), Brüssel 1963.
- Internationaler Eisenbahnverband et al. (Hg.), Zweites internationales Symposium über die Anwendung der Kybernetik bei den Eisenbahnen, Montreal 1.–6. 10. 1967 (Denkschrift veröffentlicht vom Internationalen Eisenbahnverband und von den Kanadischen Nationalbahnen), Paris 1967.

- Internationaler Eisenbahnverband et al. (Hg.), Drittes internationales Symposium «Kybernetik im Eisenbahnwesen», Tokio 12.–17. 4. 1970, Paris circa 1970.
- Kalb, Hans, Die «Hochleistungsschnellbahn» – ein Instrument europäischer Regionalpolitik?, in: Die Regionen in Europa-Bulletin, 3/1971.
- Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien, Märkte – Wettbewerb – Regulierung: Wettbewerbsbericht der AK 2004, Teil 1, Wien 2004, In: http://www.wien.arbeiterkammer.at/pictures/d9/Wettbewerbsbericht_2004_Teil_1.pdf.
- Kneschaurek, Francesco, Der «Trendbruch» der siebziger Jahre und seine wirtschaftlichen Konsequenzen, Diessenhofen 1980.
- König, H., Automatische Geschwindigkeitssteuerung von Abläufen in Schwerkraft-Rangieranlagen der Schweizerischen Bundesbahnen, in: Association of American Railroads et al., Viertes internationales Symposium, S. 3.013–3.019
- Krähenmann, W., Zugfunk auf der Gotthardstrecke, in: SBB-Nachrichtenblatt, 10/1971, S. 183–185.
- Latscha, Werner, Bahnbrechend mit Bahn 2000, in: SBB-Magazin, 2/1985, S. 37.
- Latscha, Werner, Die GVK-CH aus der Sicht der Bahnen, Vortrag von Dr. W. Latscha, Generaldirektor SBB an der Hochschule St. Gallen, 9. 1. 1979.
- Lemaire, A., Die Simulation von Zugfahrten mittels Prozessrechner, in: Monatsschrift der Internationalen Eisenbahn-Kongress-Vereinigung (IEKV), September 1969, S. 383–392.
- LITRA (Informationsdienst für den öffentlichen Verkehr), Verkehrszahlen '04, Bern o. J.
- Luder, Paul, Die Neuen Haupttransversalen (NHT) aus der Sicht der Opposition: Öffentlicher Verkehr Ja – ohne NHT, in: Solothurner Zeitung, 22. 8. 1984.
- Martin, Camille, Die Untersuchung der grossen technischen Probleme der Zukunft als Gemeinschaftsaufgabe, in: I. E. N., 11/1967, blaue Seiten.
- Messmer, Paul / Christopher Nicca, Die Funkversorgung mit GSM-R für die ETCS-Pilotstrecke Zofingen–Sempach der SBB, in: SER, 7/2000, S. 310–313.
- Meyer, H. R., Die Abgeltung beim schweizerischen öffentlichen Verkehr, in: J. P. Baumgartner et al., Das Problem der Abgeltung gemeinwirtschaftlicher Leistungen im Verkehr, in: Internationale Transport-Zeitschrift, Basel 1984, S. 9–30.
- Meyer, Hans-Reinhard, Verkehrswirtschaft und Verkehrswissenschaft: Aktuelles und Grundsätzliches, Bern/Stuttgart 1976.
- Moles, A. A., Die Kybernetik, eine Revolution in der Stille, in: A. A. Moles et al., Epoche Atom und Automation, Genf 1959, S. 7–11.
- Monti, M., Eisenbahner und Computer: Untersuchung eines Auswahltests für die Einstellung von Bedienungspersonal von Datenendgeräten bei einer Eisenbahnverwaltung, in: Association of American Railroads et al. (Hg.), Viertes internationales Symposium, S. 4.027–4.035.
- Mosimann, Emil, Schweizer LZB-Versuche und -Entwicklungen 1965–1981, in: SER, 1–2/1992, S. 34 f.
- Neyrinck, Jacques / Rodolphe Nieth / Marcel Jufer, Swissmetro: L'avion sans ailes, Lausanne 2000.
- Nydegger, Hans, Automation – Fluch oder Segen?, in: Der Eisenbahner, 1–2/1963, S. 7.

- Oeftering, Heinz, Über die technische Zukunft der Eisenbahn, in: I. E. N., 13/1965, S. 1–8.
- Oehler, Karl, Die Sicherungsanlagen der Schweizer Bahnen, in: Schweizerische Bauzeitung, 14/87 (1969), S. 273–276.
- Oehmke, Fred, Mit dem neuen Multimode-Zugfunkgerät ZFM 21/Europa und GSM/R grenzenlos durch Europa, in: Signal + Draht, 9/91 (1999), S. 22–24.
- Petrov, Alexander P., Allgemeine Aspekte der Eisenbahnkybernetik, in: Internationaler Eisenbahnverband et al. (Hg.), Zweites internationales Symposium, S. 21–29.
- Platon, Politeia, in: Platon, Sämtliche Werke 3, in der Übersetzung von Friedrich Schleiermacher, hg. von Walter F. Otto / Ernesto Grassi / Gert Plamböck, Hamburg 1958.
- Prinn, W. C. et al., Fortschrittsbericht über Chessie's Regional-Haupt-Steuersystem, in: Association of American Railroads et al., Viertes internationales Symposium, S. 2.025–2.030.
- Recke, Hans-Joachim et al., Neuartige Zugsicherungstechnik in Verbindung mit Automatischem Zugbetrieb: Lösung in Berlin und München, Berlin 1969.
- Režac, P., Das Programm der Kybernetikstudien der UIC, in: Internationaler Eisenbahnverband et al. (Hg.), Zweites internationales Symposium, S. 52–57.
- Rosenberg, J., Die automatische Fabrik, in: A. A. Moles et al., Epoche Atom und Automation, Genf 1959, S. 36–40.
- Rosenblueth, A. / N. Wiener / J. Bigelow, Behavior, Purpose and Teleology, in: Philosophy of Science, 10/1943, S. 18–24.
- SBB Generaldirektion, Eines ist sicher: Bahnfahren!, Bern 1988.
- SBB Generaldirektion / Arbeitsgruppe MDS 5.2/2 «Automatische Zugsicherung», Automatische Zugsicherung: Zweiter Zwischenbericht, Bern, 1. März 1979.
- SBB Kommunikation Infrastruktur, Signale auf Fahrt: Infrastruktur – Basis zum Erfolg, Bern, Oktober 2005.
- SBB, Amtliches Kursbuch Sommer 1969 (1. 6.–27. 9. 1969).
- SBB, Bahn-Grossprojekte: Bau und Finanzierung (Stand 1. 1. 2000), Juni 2000.
- Schlechte Fahrt: 1982 wird für die SBB, die tief in roten Zahlen sind, ein schwarzes Jahr: missratener Taktfahrplan und Unglücksfälle, in: Die Woche, 43/1982, S. 18 f.
- Schlegel, Urs, Die SBB nach der Unternehmensreform, in: SER, 7–8/1997, S. 302 f.
- Schmitz, W., Integrierter Einsatz der Informatik bei den Eisenbahnen, in: Association of American Railroads et al. (Hg.), Viertes internationales Symposium, S. 1.101–1.105.
- Schmitz, Walter, Probleme der Automatik zwischen selbständigem Triebfahrzeug und moderner Signaltechnik, in: Europa Verkehr, 2/1962, S. 50–63.
- Schuler, Max, Zürich–Bern in 45 Minuten, in: Prisma, 4/1947, S. 107–111.
- Schweizerische Eidgenossenschaft, Bundesamt für Verkehr / BLS / SBB, Das neue Fahrplanangebot 2007/2008/2009, Bern Mai 2006.
- Shinohara, Hiroshi, Die Automatische Zugführung, in: Internationaler Eisenbahnverband et al. (Hg.), Drittes internationales Symposium, S. 205–213.

- [SIA, Sonderdruck] Zur Entwicklung des Taktfahrplans in der Schweiz und weitere Beiträge zur Planung der Bahn: Samuel Stähli zum Gedenken, Sonderdruck aus: Schweizer Ingenieur und Architekt 1990/91.
- Sitterding, Herbert, Telefonieren vom Schnellzug aus, in: Prisma, 4/1947, S. 105–107.
- Stähli, Samuel, Grundfragen der Fahrplangestaltung, in: Monatsschrift der Internationalen Eisenbahn-Kongress-Vereinigung (IEKV), Juli/August 1969, S. 445–456.
- Stähli-Lüthi, Verena, Samuel Stähli, 5. März 1941–8. Dezember 1987: zum Gedenken, Niederschärli 1988.
- Stalder, Oskar, Die neue automatische Zugbeeinflussung der SBB, in: SER, 4/1987, S. 140–143.
- Swissmetro AG, Schlussbericht Hauptstudie 1994–1998, Genf 31. 5. 1999 (verfasst von Philippe Pot und Yves Trottet).
- Thallmayer, Harald, Samuel Stähli und die Entwicklung des Taktfahrplans bei den Österreichischen Bundesbahnen, in: [SIA, Sonderdruck], Zur Entwicklung des Taktfahrplans, S. 24–26.
- Tielemann, Theo, Die Produktivität der Eisenbahn, in: [SIA, Sonderdruck], Zur Entwicklung des Taktfahrplans, S. 24–26.
- Transas Studiengruppe, Institut für Strassen- und Untertagbau ETH Zürich / Basler & Hofmann, Ing. und Planer Zürich / Eidg. Amt für Verkehr, Vorstudie bzw. Planungsstudie für ein neues schweizerisches Nord-Süd-Transportsystem, Bern 1972.
- UIC-Achsenengruppe Basel–Milano, Schlussbericht, 1. Teil: Heutiger Teil; 2. Teil: Prognose und Planung, o. O., Februar 1973.
- Urech, Pierre Alain, Fit für Open Access und Bahnreform: Die Bahn-Infrastruktur morgen, in: SER, 7–8/1997, S. 342 f.
- Urquhart, J. G., Menschliche Aspekte des Computer-Einsatzes, in: Association of American Railroads et al. (Hg.), Viertes internationales Symposium, S. 4.036–4.041.
- UVEK / Bundesamt für Verkehr und Dienst für Gesamtverkehrsfragen (Hg.), Delphi-Umfrage: Zukunft des Verkehrs in der Schweiz, Zusammenfassung, Bern 2000.
- Weider, A., Signalisierungsstrategien für den Fernverkehr im europäischen Verkehrsnetz, in: Innovative Leit- und Sicherungssysteme, Alcatel Telecom Rundschau 2004, S. 10–15.
- Verkehrsclub der Schweiz (VCS), Vernehmlassung zur NHT-Zweckmässigkeitsprüfung: Stellungnahme des VCS, Herzogenbuchsee o. J.
- Von der neuen Tokaido-Strecke der Japanischen Eisenbahnen, in: Schweizerische Bauzeitung, 35/86/1968.
- Von Wyss, O., Vorversuche mit Balisen und Antennen für das European Train Control System, in: SER, 7–8/1994, S. 352–354.
- Weibel, Benedikt, Das Gesamtkonzept für den Schienenverkehr mit Zukunft: Von den NHT zur «Bahn 2000», in: Solothurner Zeitung, 22. 8. 1984.
- Weibel, Benedikt, Welche Bahn wollen wir? Unternehmerischer Auftrag zwischen Markt und Service Public, in: SER, 7–8/1997, S. 291–294.
- Weibel, Benedikt, Das SBB-Panoptikum zu Beginn eines Schlüsseljahres, Insider-Apéro mit Bahnjournalisten vom 29. 1. 2004 (Typoskript).

- Weibel, Benedikt, Von der schnellen Linie zum durchdachten Netz: Der operative Chef der Schweizerischen Bundesbahnen zur Genese von Bahn 2000, in: Neue Zürcher Zeitung, 19. 10. 2004.
- Weibel, Benedikt, Der strategische Raum der SBB, Insider-Apéro mit Bahnjournalisten vom 25. 1. 2006 (Typoskript).
- Weiss, Theo, Das Rollmaterial – Fahrzeuge für Menschen und Güter, in: SER, 7–8/1997, S. 321–325.
- Weiss, Theo, Züge mit Wagenkastenneigung – Etappen einer technischen Entwicklung, in: SER, 9/1993, S. 366–376.
- Wichser, Otto, Betriebliche und bauliche Entwicklungsprojekte bei den Schweizerischen Bundesbahnen, in: Der Eisenbahner, 38/1965, S. 1 f.
- Winter, Paul, Hebung der Sicherheit durch die linienförmige Zugbeeinflussung, in: SBB-Nachrichtenblatt, 4/1975, S. 64–67.
- Winter, Paul, Neuerungen auf dem Gebiet der Sicherung der Züge und der Leistungssteigerung der Strecke, Sonderdruck aus: Neue Technik, 9/1967, S. 207–218.
- Winter, Peter, Das Projekt European Train Control System (ETCS) für die künftige europäische Zugbeeinflussung, in: SER, 3/1994, S. 73–78.
- Winter, Peter, Moderne Betriebsleit- und Sicherungstechnik, S. 348, in: SER, 7–8/1997, S. 344–350.
- Winter, Peter, Neuorientierung in den Bereichen Signalisierung, Zugsicherung und Zugfunk bei den SBB, in: SER, 4/1985, S. 124–128.
- Winter, Peter, Strategie für die Einführung des European Train Control System bei den SBB, in: SER, 7–8/1994, S. 350 f.
- Wojanowski, Erich, Linienförmiges Zugsicherungs- und Zugsteuerungssystem auf der Grundlage äquidistanter Gleisstromkreise mit Dezentralisierung der Streckenausrüstung, Diss. TU Braunschweig, eingereicht am 26. 10. 1977.
- Wolf, Otto, Einrichtungen zur Erhöhung der Zugsicherheit bei der DB, in: Europa Verkehr, 1/1974, S. 1–5.
- Wyrsh, Karl, Die Entwicklung des Reisezugangebots von 1847 bis heute, in: SER, 7/1997, S. 310–318.
- Zufferey, Charles H., Die Entwicklung der Sicherungsanlagen bei den SBB, in: SER, 7/1989, S. 125–136.
- Zur Vorgeschichte: Ein Interview mit Prof. Carl Hidber, in: Aktuelles Bauen, Mai 1984, S. 25–27.

Darstellungen

- Abel, Jörg, Von der Vision zum Serienzug: Technikgenese im schienengebundenen Hochgeschwindigkeitsverkehr, Berlin 1997.
- Adams, Douglas, Dirk Gently's Holistic Detective Agency, London 1998.
- Alleman, Olivier Jérôme, Voraussetzungen, Einfluss und Erfolg eines Taktfahrplanes: Eine Fallstudie zu den Schweizerischen Bundesbahnen 1980–1988, Semesterarbeit am Institut für Empirische Wirtschaftsforschung der Universität Zürich, 24. 10. 2005.

- Alsbach, Horst, Die Bahnreform in Deutschland, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft, 3/2002, S. 51–97.
- Arvanitis, Spyros et al., Die Internationalisierung der Schweizer Wirtschaft (Hg.) KOF ETH, Zürich 2001.
- Auf der Kampe, Jörn, Die Bahn der Zukunft: Unter der Erde und durchs Meer, in: Geo-Kompakt, 3/2005, S. 83.
- Axhausen, K. W. / Fröhlich, Ph. / Tschopp, M., Veränderungen der Schweizer Erreichbarkeiten seit 1850 (Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung), IVT, Februar 2006.
- Bächi, Beat, Kommunikationstechnologischer und sozialer Wandel: «Der schweizerische Weg zur digitalen Kommunikation» (1960–1985), Lizentiatsarbeit Universität Zürich 2002.
- Bairoch, Paul, Les spécificités des chemins de fer suisses des origines à nos jours, in: Schweizerische Zeitschrift für Geschichte, 39/1989, S. 35–37.
- Balthasar, Andreas, Zug um Zug: Eine Technikgeschichte der Schweizer Eisenbahn aus sozialhistorischer Sicht, Basel 1993.
- Bärtschi, Hans-Peter, Ausverkauf, in: NZZ-Folio, 11/2005.
- Beck, Ulrich, Risikogesellschaft: Auf dem Weg in eine andere Moderne, Frankfurt a. M. 1986.
- Bernegger, Michael, Die Schweiz unter flexiblen Wechselkursen, in: Heidi Schelbert-Syfrig et al. (Hg.), Synthese der Forschungsergebnisse des Nationalen Forschungsprogramms Nr. 9 «Wirtschaftsentwicklung», 2, Bern/Stuttgart 1988, S. 1–134.
- Bernet, Ralph, Der Intercity-Neigezug: Eisenbahn-High-Tech aus der Schweiz, München 2000.
- Bissell, Christopher C., The «First All-Union on Automatic Control», Moscow, December 1940, in: IEEE Control Systems Magazine, February 2002, in: <http://telematics.open.ac.uk/people/bissell/chris/1940Conf.pdf> (20. 12. 2004).
- Blanc, Jean-Daniel, Planlos in die Zukunft? Zur Bau- und Siedlungspolitik in den 50er Jahren, in: Jean-Daniel Blanc / Christine Luchsinger (Hg.), Achtung: die 50er Jahre! Annäherungen an eine widersprüchliche Zeit, Zürich 1994, S. 71–93.
- Blankart, Charles Beat, Ökonomie der öffentlichen Unternehmen: Eine institutionelle Analyse der Staatswirtschaft, München 1980.
- Borck, Cornelius, «We're going to stop the world so you can get on»: Expo '67 als Vision einer Versöhnung von Mensch und Wissen, Referat an der Tagung: Die Kybernetisierung des Wissens vom Menschen, Zentrum für die Geschichte des Wissens, Zürich 25./26. 11. 2005.
- Bourdieu, Pierre, Die feinen Unterschiede, Frankfurt a. M. 1984.
- Bourdieu, Pierre, Ökonomisches Kapital, kulturelles Kapital, soziales Kapital, in: Reinhard, Kreckel (Hg.), Soziale Ungleichheiten (Soziale Welt, Sonderband 2), Göttingen 1983, S. 183–198.
- Bourdieu, Pierre, Sozialer Sinn: Kritik der theoretischen Vernunft, Frankfurt a. M. 1987.
- Buchli, Felix, «Schweizer, steh zu deinen Bahnen!»: Die Sanierung der Schweizerischen Bundesbahnen (1920–1945), Lizentiatsarbeit, Universität Bern 2003.

- Buomberger, Thomas, Kampf gegen unerwünschte Fremde: Von James Schwarzenbach bis Christoph Blocher, Zürich 2004.
- Burri, Monika / Kilian T. Elsasser / David Gugerli (Hg.), Die Internationalität der Eisenbahn 1850–1970, Zürich 2003.
- Callon, Michel, Society in the Making: The Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis, in: Wiebe E. Bijker / Thomas P. Hughes / Trevor J. Pinch (Hg.), The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology, MIT 1987, S. 83–103.
- Carlé, Martin, Zur musikalischen Konstruktion der Maschine, in: PopScriptum 7 – Musik und Maschine, Schriftenreihe hg. vom Forschungszentrum Populäre Musik der Humboldt-Universität zu Berlin, in: <http://www2.rz.hu-berlin.de/fpm/popscrip/themen/psto7/psto70Bo/htm> (10. 6. 2005).
- Castells, Manuel, Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft (Das Informationszeitalter, 1), Opladen 2004.
- Cattin, Anne-Lise, Verkehr, in: Michael Ambühl / Ayno Brunetti (Hg.), EU-Wirtschaftspolitik aus Schweizer Sicht, Bern/Stuttgart/Wien 2004, S. 207–225.
- Ceruzzi, Paul E., Eine kleine Geschichte der EDV, Bonn 2003.
- Chandler, Alfred, The Visible Hand: The Managerial Revolution in American Business, Cambridge (MA)/London 1999.
- Coleman, James S., Social Capital in the Creation of Human Capital, in: The American Journal of Sociology, 94/1988, Supplement: Organizations and Institutions, S. 95–120.
- Dahmann, Klaus, Der Weg zur Erweiterung der europäischen Union war lang und steinig: Ein Überblick über die wichtigsten Stationen, 1. 5. 2004, in: <http://www.dw-world.de/dw/article/0,2144,83327,00.html> (10. 8. 2005).
- Damsgaard Hansen, E., European Economic History: From Mercantilism to Maastricht and Beyond, Copenhagen 2001.
- David, Paul A., Clio and the Economy of QWERTY, in: American Economic Review, 75/May 1985, S. 332–227.
- DB Museum (Hg.), Im Dienst von Demokratie und Diktatur: Die Reichsbahn 1920–1945 (Geschichte der Eisenbahn in Deutschland, 2 / Katalog zur Dauer Ausstellung im DB Museum), DB Museum Deutsche Bahn AG 2002.
- De Miller, Roland, Matériaux pour l'histoire de l'environnement en Suisse: Patrimoine, écologie et environnement (1815–1998), Bern 1999.
- De Tilière, Guillaume / Daniel Emery / Anne Curchod, Managing Systemic Innovations in Rail Systems: The Case of ERTMS technology (STRC 03 Conference Paper), Monte Verità/Ascona, 19.–21. 3. 2003.
- Degele, Nina, Einführung in die Techniksoziologie, München 2002.
- Deiss, Joseph, Politique économique et sociale de la Suisse, Freiburg 1998.
- Dorer, Christian / Patrik Müller, Der rote Boss: Die Benedikt-Weibel-Story, Zürich 2006.
- Dosi, Giovanni, Technological Paradigms and Technological Trajectories: A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change, in: Research Policy, 11/1982, S. 147–162.

- Duc, Gérard, Chemins de fer et demande de transport au 19^{ème} siècle: La lente appropriation d'un mode de transport par les acteurs de la demande, Vortrag im Rahmen der Jahrestagung der SGWSG in Bern, 21. 5. 2005.
- Duffy, Michael C., *Electric Railways 1880–1990*, London 2003.
- Ebel, Marianne / Pierre Fiala, *Sous le consensus, la xénophobie: paroles, arguments, contextes (1961–1981)*, Lausanne 1983.
- Edwards, Paul N., *The Closed World: Computers and the Politics of Discourse in Cold War America*, MIT Press 1996.
- Eidg. Post- und Eisenbahndepartement (Hg.), *Ein Jahrhundert Schweizer Bahnen 1847–1947*, mit Ergänzungen bis zum Jahre 1954 (Jubiläumswerk des Eidg. Post- und Eisenbahndepartements in fünf Bänden, 4), Frauenfeld 1955.
- Eikelboom, Frederik U., *Strategisches Controlling im Eisenbahnverkehr: Unterstützung der strategischen Planung und Kontrolle der Unternehmensstrategie im Spannungsfeld zwischen Politik und Markt am Beispiel der SBB*, Zürich 1998.
- Eisner, Manuel, *Das Ende der zivilisierten Stadt? Die Auswirkungen von Modernisierung und städtischem Strukturwandel auf Gewaltdelinquenz*, Frankfurt a. M. 1997.
- Eisner, Manuel, *Gewalt in der Schweiz: Studien zu Entwicklung, Wahrnehmung und staatlicher Reaktion*, Zürich 1998.
- Eisner, Manuel / Nicole Graf / Peter Moser, *Risikodiskurse: Die Dynamik öffentlicher Debatten über Umwelt- und Risikoprobleme in der Schweiz*, Zürich 2003.
- Elsasser, Kilian T., «Die Einführung der automatischen Kupplung erfordert langfristige Planung.» Eine Geschichte des Scheiterns der europäischen Bahnen, in: Burri/Elsasser/Gugerli (Hg.), *Die Internationalität der Eisenbahn*, Zürich 2003, S. 285–292.
- Elsasser, Kilian T., *Wie die SBB schweizerische Identität stiften: Ein Blick zurück und was noch zu vertiefen wäre*, in: *Neue Zürcher Zeitung*, 9. 12. 2004.
- Fleck, Ludwik, *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache: Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv*, 3. Aufl., Frankfurt a. M. 1994.
- Fleischmann, Gerd, *Stabilität und Wandel von Technologien: Paradigma, Leitbild, Standard*, in: Josef Esser / Gerd Fleischmann / Thomas Meier (Hg.), *Soziale Schliessung im Prozess der Technologieentwicklung: Leitbild, Paradigma, Standard*, Frankfurt a. M. 1998, S. 10–35.
- Fluder, Robert / Jürgen Stremlow, *Armut und Bedürftigkeit: Herausforderungen für das kommunale Sozialwesen*, Bern/Stuttgart/Wien 1999.
- Flughafendirektion Zürich (Hg.), *Flughafen Zürich 1948–1998*, Zürich 1998.
- Fortnow, Lace / Steve Homer, *A Short History of Computational Complexity*, in: Dirk van Dalen / J. Dawson / A. Kanamori (Hg.), *The History of Mathematical Logic*, North-Holland/Amsterdam 2003 (1. Ausg. 2002), in: <http://people.cs.uchicago.edu/~fortnow/beatcs/column80.pdf> (12. 5. 2005).
- Foster, Mary / Agnes Meinhard / Ida Berger, *The Role of Social Capital: Briding, Bonding or Both?*, Working Paper Series 22, November 2003, Centre for

- Voluntary Sector Studies / Ryerson University, Toronto, in: <http://www.ryerson.ca/cvss/WP22.pdf> (3. 12. 2005).
- Foucault, Michel, Nietzsche, die Genealogie, die Historie, in: Ders., Von der Subversion des Wissens, Frankfurt a. M. 1996, S. 69–90.
- Fremdling, Rainer, European Railways, 1825–2001: an Overview, Sonderdruck aus: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte, 1/2003, Berlin 2003.
- Frese, Matthias / Julia Paulus / Karl Teppe (Hg.), Demokratisierung und gesellschaftlicher Aufbruch: Die sechziger Jahre als Wendezeit der Bundesrepublik, Paderborn 2003.
- Frey, René L., Wirtschaft, Staat und Wohlfahrt: Eine Einführung in die Volkswirtschaftslehre am Beispiel der Schweiz, 11. Aufl., Basel 2002.
- Frey, Thomas / Lukas Vogel, «Und wenn wir auch die Eisenbahn mit Kälte begrüßen ...»: Verkehrsintensivierung in der Schweiz 1870–1910: Ihre Auswirkungen auf Demographie, Wirtschaft und Raumstruktur, Zürich 1997.
- Fröhlich, Hans-Peter / Claus Schnabel, Das Thatcher-Jahrzehnt: Eine wirtschaftspolitische Bilanz. Köln 1990.
- Fukuyama, Francis, Social Capital and Civil Society, Prepared for Delivery at the IMF Conference on Second Generation Reforms, in: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/seminar/1999/reforms/fukuyama.htm#V> (20. 4. 2005).
- Galison, Peter, The Ontology of the Enemy: Norbert Wiener and the Cybernetic Vision, in: Critical Inquiry, 21/1994, S. 228–266.
- Galliker, Hans-Rudolf, Tramstadt: Öffentlicher Nahverkehr und Stadtentwicklung am Beispiel Zürichs, Zürich 1997.
- Gaupp, Dirk, Der Netzzugang im Eisenbahnwesen: Eine Untersuchung der rechtlichen Rahmenbedingungen des Zugangs zum Schienennetz für dritte Anbieter von Eisenbahnverkehrsleistungen in der Bundesrepublik Deutschland und der Schweizerischen Eidgenossenschaft unter Berücksichtigung der rechtlichen Grundlagen der Liberalisierung des Eisenbahnverkehrs in der Europäischen Union, Hamburg 2004.
- Geertz, Clifford, Dichte Beschreibung: Bemerkungen zu einer deutenden Theorie von Kultur, in: Ders., Dichte Beschreibung: Beiträge zum Verstehen kultureller Systeme, Frankfurt a. M. 1987, S. 7–43.
- Gees, Thomas, «Globalisierung», «Europäisierung» und Nationalstaat: Unterwegs zu einer internationalen Zeitgeschichte, in: Hans-Jörg, Gilomen / Margrit Müller / Béatrice Veyrassat (Hg.), Globalisierung – Chancen und Risiken: Die Schweiz in der Weltwirtschaft 18.–20. Jahrhundert, Zürich 2003, S. 279–295.
- Gerber-Balmer, Daniel, Innovationsmanagement im Technologiebereich der SBB AG, Division Infrastruktur: Grundlagen und Handlungsansätze für das Management radikaler Neuerungen, Lizentiatsarbeit, Universität Bern 2000.
- Gerovitch, Slava, From Newspeak to Cyberspeak: A History of Soviet Cybernetics, Cambridge (MA)/London 2002.
- Giddens, Anthony, Die Konstitution der Gesellschaft, Frankfurt a. M./New York 1997.
- Girschik, Katja, Als die Kassen lesen lernten: Die Anfänge der rechnergestützten Warenwirtschaft bei der Migros, in: traverse, 3/2005, S. 110–125.
- Gourvish, Terry, British Rail 1974–97: From Integration to Privatisation, Oxford 2001.

- Granovetter, Mark, The Strength of Weak Ties: A Network Theory Revisited, in: Peter V. Marsden / Nan Lin (Hg.), *Social Structure and Network Analysis*, Beverly Hills 1982, S. 105–130.
- Gröger, Thomas Andreas, Simulation der Fahrplanerstellung auf der Basis eines hierarchischen Trassenmanagements und Nachweis der Stabilität der Betriebsabwicklung, Diss., TU Aachen, 2002, in: http://sylvester.bth.rwth-aachen.de/dissertationen/2002/206/02_206.pdf (13. 9. 2005).
- Gugerli, David, Die Entwicklung der digitalen Telefonie (1960–1985): Die Kosten soziotechnischer Flexibilisierung, in: *Museum für Kommunikation* (Hg.), *Telemagie: 150 Jahre Telekommunikation in der Schweiz*, Zürich 2002, S. 154–167.
- Gugerli, David / Patrick Kupper / Daniel Speich, *Die Zukunftsmaschine: Konjunkturen der ETH Zürich, 1855–2005*, Zürich 2005.
- Guth, Hans, *Die Schnelligkeit im Eisenbahnpersonenverkehr*, Zürich 1948.
- Habermas, Jürgen, *Handlungsrationalität und gesellschaftliche Rationalisierung, Theorie des kommunikativen Handelns* 1, 4. Aufl., Frankfurt a. M. 1988.
- Haefeli, Ueli, Der grosse Plan und seine helvetische Realisierung: Die Gesamtverkehrskonzeption 1972–1977 und ihre Wirkung auf die schweizerische Verkehrspolitik, in: *Schweizerische Zeitschrift für Geschichte*, 56/1/2006, S. 86–95.
- [Harenberg], *Was geschah am ...?: alle Ereignisse der Geschichte geordnet nach den Tagen des Jahres*, Dortmund 1996.
- Hartmann, Hans / Franz Horvath, *Zivilgesellschaft von rechts: Die (unheimliche) Erfolgsstory der Zürcher SVP*, Zürich 1995.
- Haudenschild, Roland, *Taktfahrpläne im In- und Ausland: Das Projekt der Schweizerischen Bundesbahnen und seine Wirtschaftlichkeit*, Bern 1981.
- Haupt, Heinz-Gerhard / Jörg Requate (Hg.), *Aufbruch in die Zukunft: die 1960er-Jahre zwischen Planungseuphorie und kulturellem Wandel: DDR, CSSR und Bundesrepublik Deutschland im Vergleich*, Weilerswist 2004.
- Hayek, F. A., The Use of Knowledge in Society, in: *American Economic Review*, XXXV/4/1945, S. 519–530.
- Heidenreich, Martin, Zwischen Innovation und Institutionalisierung: Die soziale Strukturierung technischen Wissens, in: <http://web.uni-bamberg.de/sowi/europastudien/dokumente/wissen.pdf>. Erstmals erschienen in: B. Blätzel-Mink / O. Renn (Hg.), *Zwischen Akteur und System: Die Organisation von Innovation*, Opladen, S. 177–206.
- Heintz, Bettina, *Die Herrschaft der Regel: Zur Grundlagengeschichte des Computers*. Frankfurt a. M./New York 1993.
- Heller, Martin / Andreas Volk (Hg.), *Die Schweizer Autobahn*, Zürich 1999.
- Herger, Hanspeter, *Die Realisierung und Finanzierung von grossen Eisenbahnprojekten: Eine Modellstudie zur gemischtwirtschaftlichen Realisierung und Finanzierung einer neuen Eisenbahnalpentransversalen durch die Schweiz*, Bern 1990.
- Herlyn, Gerrit, Die erreichbaren Abwesenden: Mobile Telefonie in der Schweiz, in: *Museum für Kommunikation* (Hg.), *Telemagie: 150 Jahre Telekommunikation in der Schweiz*, Zürich 2002, S. 170–198.

- Hiestand, Manuel, Der Konjunkturereinbruch 1975/76 in der Schweiz: Eine Ursachenanalyse auf Branchenebene, Lizentiatsarbeit, Universität Zürich 2004.
- Hobsbawm, Eric, Das Zeitalter der Extreme: Weltgeschichte des 20. Jahrhunderts, München 1995.
- Hughes, Thomas P., The Development of Large Technical Systems, in: Wiebe E. Bijker / Thomas P. Hughes / Trevor J. Pinch (Hg.), The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology, MIT 1987, S. 51–82.
- Hughes, Thomas P., The Electrification of America: The System Builders, in: Technology and Culture, 20/1/1979, S. 124–161.
- Hultén, Staffan, The Construction of Path Dependence Theory – Influences from Science and Literature, Conference Paper: Schumpeter 2004, Università Bocconi, Milan, 9.–12. 6. 2004, in: <http://www.schumpeter2004.uni-bocconi.it/papers.php?Invia=SELECT&stch=t> (10. 2. 2006).
- Hürlimann, Gisela / Ganga Jey Aratnam, Die Aporien der Demokratie: Politische Partizipation, Integration und die «Ausländerfrage» 1960 bis heute, in: Schweizerisches Bundesarchiv (Hg.), Studien und Quellen, 30, Zürich 2004, S. 109–143.
- Iggers, Georg G., Geschichtswissenschaft im 20. Jahrhundert: Ein kritischer Überblick im internationalen Zusammenhang, 2. Aufl., Göttingen 1996.
- Ischer, Philipp, Umbau der Telekommunikation: Wechselwirkungen zwischen Innovationsprozessen und institutionellem Wandel am Beispiel der schweizerischen PTT (1970–1998), Münster/Zürich 2007.
- Ital, Bernd K., Die Politik der Privatisierung in Grossbritannien unter der Regierung Margaret Thatcher, Köln 1995.
- Jansen, Dorothea, Einführung in die Netzwerkanalyse: Grundlagen, Methoden, Forschungsbeispiele, 2. erw. Aufl., Opladen 2003.
- Jäntschi-Hauke, Karin, Zusammenarbeit europäischer Eisenbahnen im internationalen Schienenverkehr im Hinblick auf eine Steigerung ihrer Wettbewerbsfähigkeit, München 1991.
- Jaun, Rudolf, Management und Arbeiterschaft: Verwissenschaftlichung, Amerikanisierung und Rationalisierung der Arbeitsverhältnisse in der Schweiz 1873–1959, Zürich 1986.
- Joos, Markus, Raumplanungsgesetz: Mit weiteren raumwirksamen Erlassen (RPG Kommentar), Zürich 2002.
- Kammerer, Patrick, Das entfesselte Telefon: Die Etablierung kommunikationstechnologischer Standards am Beispiel des «Global System for Mobile Communications» (GSM), in: Hans-Jörg Gilomen / Margrit Müller / Béatrice Veyrassat (Hg.), Globalisierung – Chancen und Risiken: Die Schweiz in der Weltwirtschaft, 18.–20. Jahrhundert, Zürich 2003, S. 339–355.
- Kaschuba, Wolfgang, Die Überwindung der Distanz: Zeit und Raum in der europäischen Moderne, Frankfurt a. M. 1994.
- Katzenstein, Peter J., Corporatism and Change: Austria, Switzerland, and the Politics of Industry, London 1984.

- Keck, Otto, The National System for Technical Innovation in Germany, in: Richard R. Nelson (Hg.), National Innovation Systems: A Comparative Study, Oxford 1993, S. 115–157.
- Kirchhofer, André, «Unentbehrliche Eisenbahn»: Die Finanznot der schweizerischen Privatbahnen 1918–1973: Verkehrswissenschaftliche Interpretation – staatliche Reaktion, Lizentiatsarbeit, Universität Bern, 2003.
- Kirchhofer, André, «Stets zu Diensten – gezwungenermassen! Die Schweizer Bahnen und ihre ‚Gemeinwirtschaftlichkeit‘ für Staat, Wirtschaft und Bevölkerung», Diss., Universität Bern, 2007.
- Kirchhofer, André, Wettrennen um Verlustabschlüsse? Zur «Gemeinwirtschaftlichkeit» der Schweizer Bahnen und ihrer Abgeltung, in: Schweizerische Zeitschrift für Geschichte, 56/1/2006, S. 57–66.
- Knieps, Günter, Wettbewerb in Netzen: Reformpotentiale in den Sektoren Eisenbahn und Luftverkehr, Tübingen 1996.
- Kocka, Jürgen, Paradigmawechsel? Die Perspektive der «Historischen Sozialwissenschaft», in: Bernd Mütter / Siegfried Quandt (Hg.), Historie – Didaktik – Kommunikation: Wissenschaftsgeschichte und aktuelle Herausforderungen, Marburg 1988, S. 65–80.
- Koller, Guido, Jean Ziegler und das Erfinden der Vergangenheit: Die Geschichte der Erinnerung an ein Zugsunglück, in: Schweizerisches Bundesarchiv (Hg.), «...denn es ist alles wahr.» Erinnerung und Geschichte 1939–1999 (Bundesarchiv-Dossier 11), Bern 1999, S. 93–109.
- König, Mario et al. (Hg.), Dynamisierung und Umbau: Die Schweiz in den 60er und 70er Jahren, Zürich 1998.
- König, Mario / Hannes Siegrist / Rudolf Vetterli, Warten und Aufrücken: Die Angestellten in der Schweiz 1870–1950, Zürich 1985.
- König, Wolfgang, Bahnen und Berge: Verkehrstechnik, Tourismus und Naturschutz in den Schweizer Alpen 1870–1939, Frankfurt a. M. 2000.
- Kräuchi, Christian / Ueli Stöckli (Hg.), Mehr Zug für die Schweiz: Die Bahn-2000-Story, Ottersweier 2004.
- Krische, Michael, ICE InterCityExpress, München 2004.
- Kuhm, Klaus, Das eilige Jahrhundert: Einblicke in die automobile Gesellschaft, Hamburg 1995.
- Kuhn, Thomas S., Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen. 2. rev. und um das Postscriptum von 1969 erg. Aufl., Frankfurt a. M. 1976.
- Lampart, Daniel, Konjunkturpolitik in der Krise: unveröffentlichte Disposition zum Dissertationsprojekt, Zürich 2003.
- Latour, Bruno, Aramis: Ou l'amour des techniques, Paris 1992.
- Lendi, Martin, Privatisierung und Marktöffnung im Eisenbahnwesen: Erste Schritte durch die Bahnreform, in: Schweizerische Zeitschrift für Wirtschaftsrecht, Sondernummer 1999, S. 40 ff.
- Lerch, Fredi / Andreas Simmen (Hg.), Der leergeglaubte Staat. Kulturboykott: Gegen die 700-Jahr-Feier der Schweiz – Dokumentation einer Debatte, Zürich 1991.
- Lettkemann, Eric / Martin Meister, Vom Flugabwehrgeschütz zum niedlichen Roboter: Zum Wandel des Kooperation stiftenden Universalismus der Kybernetik

- (TUTS -WP-8-2003), Technische Universität Berlin, Institut für Soziologie, in: <http://www.tu-berlin.de/~soziologie/Tuts/wp.htm> (22. 9. 2004).
- Lichtenegger, Michael, Der Taktfahrplan: Abbildung und Konstruktion mit Hilfe der Graphentheorie: Minimierung der Realisierungskosten, TU Graz, Jänner 1990.
- Liebchen, Christian / Rolf Möhring, The Modeling Power of the Periodic Event Scheduling Problem: Railway Timetables – and Beyond, TU Preprint 20/2004, in: http://fugazi.engr.arizona.edu/caspt/liebchen_moehring.pdf (1. 12. 2005).
- Ludwig, Karl-Heinz (Hg.), Technik, Ingenieure und Gesellschaft: Geschichte des Vereins Deutscher Ingenieure 1856–1981, Düsseldorf 1981.
- Luhmann, Niklas, Die Gesellschaft der Gesellschaft, Frankfurt a. M. 1998.
- Luhmann, Niklas, Funktionen und Folgen formaler Organisation, Berlin 1995.
- Luhmann, Niklas, Gesellschaftsstruktur und Semantik, Frankfurt a. M. 1980.
- Luhmann, Niklas, Soziologie des Risikos, Berlin/New York 1991.
- Lundsgaard-Hansen, Niklaus et al., Wettbewerb und Grundversorgung auf der Schiene: Grundlagen und Empfehlungen für künftige Bahnreformen in der Schweiz, Bern 1999.
- Lundvall, Bengt-Åke et al., National Systems of Production, Innovation and Competence Building, in: *Research Policy*, 31/2002, S. 213–231.
- Malik, Fredmund, In memoriam Stafford Beer: Ein Nachruf von Fredmund Malik, Cwarel Isaf Institute 2002, in: <http://www.managementkybernetik.com> (19. 9. 2004).
- Matheu, Michel, La régulation des services publics en réseaux, in: *Entreprises et Histoire*, 30/2002, S. 115–135.
- Medick, Hans / Anne-Charlott Trepp (Hg.), Geschlechtergeschichte und Allgemeine Geschichte: Herausforderungen und Perspektiven, Göttingen 1998.
- Mergel, Thomas / Thomas Welskopp, Geschichtswissenschaft und Gesellschaftstheorie, in: Dies. (Hg.), *Geschichte zwischen Kultur und Gesellschaft: Beiträge zur Theoriedebatte*, München 1997, S. 9–35.
- Metzler, Gabriele, «Geborgenheit im gesicherten Fortschritt»: Das Jahrzehnt von Planbarkeit und Machbarkeit, in: Frese/Paulus/Teppe (Hg.), *Demokratisierung und gesellschaftlicher Aufbruch*, S. 777–797.
- Millward, Robert, State Enterprises in Britain in the Twentieth Century, in: Pier Angelo Toninelli (Hg.), *The Rise and Fall of State-Owned Enterprises in the Western World*, Cambridge 2000, S. 157–184.
- Mindell, David A., «Datum for its Own Annihilation»: Feedback, Control, and Computing, 1916–1945, MIT 1996.
- Mindell, David A., *Between Human and Machine: Feedback, Control and Computing before Cybernetics*, Baltimore 2002.
- Müller, Margrit / Béatrice Veyrassat, Einleitung: Was sind Innovationen?, in: Hans-Jörg Gilomen et al. (Hg.), *Innovationen: Voraussetzungen und Folgen – Antriebskräfte und Widerstände*, Zürich 2001, S. 9–13.
- Negrell i Vila, Oriol et al., Etude du comportement dynamique des trains pendulaires et des conséquences sur l'élaboration de nouvelles règles de conditions de circulation. ITT 2004, in: <http://biblioteca.upc.es/PFC/arxiu/migrats/32049-1.pdf> (19. 12. 2005).

- Nelson, Richard R., National Innovation Systems: A Retrospective on a Study, in: *Industrial and Corporate Change*, 2/1992, S. 347–374.
- Nieder, Babette, TGV und ICE im Spannungsfeld von Politik, Verwaltung und Industrie (1968–1991): Ein deutsch-französischer Vergleich, Herne 1997.
- Niggli, Peter, Innere Sicherheit ohne Zukunft: Kriminalität, Sicherheitskampagnen und Parteiinteressen, in: *Widerspruch*, 27/1994, S. 6–17.
- Nollert, Michael, Nonprofit-Gruppen als Element der Zivilgesellschaft (Unterlagen zur Vorlesung), in: <http://www.suz.unizh.ch/nollert/npoziv.pdf> (20. 9. 2004).
- North, Douglass C., Institutionen, institutioneller Wandel und Wirtschaftsleistung, Tübingen 1992.
- Oettle, Karl, Das Prinzip der Gemeinwirtschaftlichkeit im Verkehr, in: Schriftenreihe des Instituts für Verkehrsplanung und Verkehrswegebau, Technische Universität Berlin (Hg.), Berliner Sommerseminar 1980, Berlin 1981, S. 3–35.
- Olson, Mancur, Die Logik des kollektiven Handelns: Kollektivgüter und die Theorie der Gruppen, 2. Aufl., Tübingen 1998.
- Osietzki, Maria, Auf der Suche nach dem Plural der Vernunft, in: *Technikfolgenabschätzung*, 11/2/2002, S. 20–31.
- Paquier, Serge. Options privée et publique dans le domaine des chemins de fer suisses des années 1850 à l'entre-deux-guerres, in: *Schweizerische Zeitschrift für Geschichte*, 56/1/2006, S. 22–30.
- Peeters, Leon W., Cyclic Railway Timetable Optimization, Rotterdam 2003, in: <https://dspace.ubib.eur.nl/retrieve/569/EPS-2003-022-LIS+9058920429+PEETERS.pdf> (7. 5. 2004).
- Pias, Claus (Hg.), *Cybernetics-Kybernetik: Die Macy-Konferenzen 1946–1953*, Zürich/Berlin 2003, Bd. 1: Transactions-Protokolle; Bd. 2: Essays und Dokumente.
- Pias, Claus, Unruhe und Steuerung: Zum utopischen Potential der Kybernetik, in: J. Rüsen (Hg.), *Die Unruhe der Kultur: Potentiale des Utopischen*, Weilerswist 2004, in: <http://www.uni-essen.de/~bj0063/texte/utopie.pdf> (28. 5. 2004).
- Pias, Claus, Der Auftrag: Kybernetik und Revolution in Chile, in: D. Gethmann / M. Stauff (Hg.), *Politiken der Medien*, Berlin 2004, in: <http://www.uni-essen.de/~bj0063/texte/chile.pdf> (28. 5. 2004).
- Pickering, Andrew, Cybernetics and the Mangle: Ashby, Beer and Pask, in: *Social Studies of science*, 32/3/2002, S. 413–437.
- Pickering, Andrew, Cyborg History and the WWII Regime, in: *Perspectives on Science*, 3/1995, S. 1–48.
- Pinch, Trevor / Wiebe E. Bijker, The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other, in: Wiebe E. Bijker / Thomas P. Hughes / Trevor J. Pinch (Hg.), *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*, MIT 1987, S. 17–50.
- Pircher, Wolfgang, Die Rückkopplung im operativen Einsatz: Operational Research. Zur Früh- und Nebengeschichte der Kybernetik. Referat an der Tagung: Die Kybernetisierung des Wissens vom Menschen, Zentrum für die Geschichte des Wissens, Zürich 25./26. 11. 2005.
- Pohlmann, Friedrich, Individualität, Geld und Rationalität: Georg Simmel zwischen Karl Marx und Max Weber, Stuttgart 1987.

- Puffert, Douglas J., Path Dependence in Economic History, Institute for Economic History, University of Munchen, November 1999, in: http://www.vwl.uni-muenchen.de/lis_komlos/pathe.pdf (23. 10. 2004).
- Putnam, Robert D. (Hg.), Gesellschaft und Gemeinsinn: Sozialkapital im internationalen Vergleich, Gütersloh 2001.
- Radkau, Joachim, «Wirtschaftswunder» ohne technologische Innovation? Technische Modernität in den 50er Jahren, in: Axel Schildt / Arnold Sywottek (Hg.), Modernisierung im Wiederaufbau: Die westdeutsche Gesellschaft der 50er Jahre, Bonn 1993, S. 129–154.
- Rae, John / Rudi Volti, The Engineer in History, rev. Ausg., New York 2001.
- Raymond et al., Innovation Brings Satellite-Based Train Control Within Reach, in: Railway Gazette International, Dez. 2004, S. 835–837.
- Romano, Gaetano, Die Überfremdungsbewegung als «Neue soziale Bewegung»: Zur Kommerzialisierung, Oralisierung und Personalisierung massenmedialer Kommunikation in den 60er Jahren, in: Mario König et al. (Hg.), Dynamisierung und Umbau, Zürich 1998, S. 143–159.
- Ropohl, Günter, Allgemeine Technologie: Eine Systemtheorie der Technik, 2. Aufl., München/Wien 1999.
- Rosberg, Ralf R., Bahnwelt zählt nur noch bis drei, in: VDI-Nachrichten, 11. 8. 2000, S. 5.
- Roth, Richard, Die schweizerische Eisenbahnpolitik: Eine Ziel-Mittel-Analyse, Zürich 1978.
- Rutschmann, Werner, Neue Eisenbahn-Alpentransversale Gotthard-Basislinie: Von ersten Studien zum Bauprojekt 1975 – Opfer der Politik und des Kleinmutes (Hg.) von SBB-Historic, Bern 2004.
- Sauer, Mark, Lineares Denken: Eisenbahnen im politischen und ökonomischen Kalkül, in: Burri/Elsasser/Gugerli (Hg.), Die Internationalität der Eisenbahn, Zürich 2003, S. 273–284.
- Schivelbusch, Wolfgang, Geschichte der Eisenbahnreise: Zur Industrialisierung von Raum und Zeit im 19. Jahrhundert, Frankfurt a. M./Berlin/Wien 1979.
- Schot, Johan / Thomas J. Misa / Ruth Oldenziel, Inventing Europe: Technology and the Hidden Integration of Europe, in: History and Technology, 21/1/2005, S. 1–20.
- Schulz-Schaeffer, Ingo, Sozialtheorie der Technik, Frankfurt a. M. 2000.
- Schumpeter, Joseph, Konjunkturzyklen: Eine theoretische, historische und statistische Analyse des kapitalistischen Prozesses, 1, Göttingen 1961.
- Schumpeter, Joseph, Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung: Eine Untersuchung über Unternehmervorteil, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus, 9. Aufl., Berlin 1997.
- Schwabe, Hansrudolf / Alex Amstein, 3 × 50 Jahre: Schweizer Eisenbahnen in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, Basel 1997.
- Schwarz, H. R., The Early Years of Computing in Switzerland, in: Annals of the History of Computing, 2/3/1981, S. 121–132.
- Schwarz, Hans-Peter, Wiedervereinigung und Bahnreform 1989–1994, in: Lothar Gall / Manfred Pohl (Hg.), Die Eisenbahn in Deutschland: Von den Anfängen bis zur Gegenwart, München 1999, S. 377–418.

- Schweizerische Bankgesellschaft (Hg.), *Die Schweizer Wirtschaft 1946–1986: Daten, Fakten, Analysen*. Herausgegeben anlässlich des 125jährigen Jubiläums der Schweizerischen Bankgesellschaft, Zürich 1987.
- Scott, Richard W., *Conceptualizing Organizational Fields: Linking Organizations and Societal Systems*, in: Hans-Ulrich, Derlien / Uta, Gerhardt / Fritz, Scharpf (Hg.), *Systemrationalität und Partialinteresse: Festschrift für Renate Mayntz*, Baden-Baden 1994, S. 203–221.
- Scourias, John, *Overview of the Global System for Mobile Communications*, University of Waterloo 1996, in: <http://kbs.cs.tu-berlin.de/~jutta/gsm/js-intro.html> (5. 11. 2005).
- Segal, Jérôme, *Die Einführung der Kybernetik in der DDR: Begegnung mit der marxistischen Ideologie*, in: <http://jerome-segal.de/Publis/Kyb-DDR.htm> (20. 1. 2005).
- Seger, Markus, *Die Werbung der SBB 1902–2000: Eine Recherche über die Werbung der SBB von 1902–2000 im Auftrag der Stiftung Historisches Erbe der SBB*, Bern 2005.
- Sidler, Roger, «Pour la Suisse de demain: croire et créer»: *Das Selbstbildnis der Schweiz an der Expo 64*, in: Mario König et al. (Hg.), *Dynamisierung und Umbau*, Zürich 1998, S. 39–50.
- Siegenthaler, Hansjörg, *Die Schweiz 1914–1985*, in: Wolfram, Fischer et al. (Hg.), *Handbuch der europäischen Wirtschafts- und Sozialgeschichte*, 6, Stuttgart 1987, S. 482–512.
- Siegenthaler, Hansjörg, *Regelvertrauen, Prosperität und Krisen: Die Ungleichmässigkeit wirtschaftlicher und sozialer Entwicklung als Ergebnis individuellen Handelns und sozialen Lernens*, Tübingen 1993.
- Smith, Roderick A., *The Japanese Shinkansen: Catalyst for the Renaissance of Rail*, in: *The Journal of Transport History*, 24/2/2003, S. 222–237.
- Stauss, Bernd, *Grundlagen des Marketings öffentlicher Unternehmen*, Baden-Baden 1987.
- Steinmann, Jonas, *Schweizer Bahnen zwischen Rentabilität und service public 1944–1982*, laufende Diss., Universität Bern.
- Steinmann, Jonas, *Solidarität statt Effizienz? Die Kontroverse um die Sanierung oder Stilllegung der Stansstaad-Engelberg-Bahn*, in: *Schweizerische Zeitschrift für Geschichte*, 56/1/2006.
- Stone, Bryan, *Interoperability: How Railways became European: Or, one Step Forwards and Two Steps Back*, in: Burri/Elsasser/Gugerli (Hg.), *Die Internationalität der Eisenbahn*, Zürich 2003, S. 237–244.
- Straumann, Tobias, *Ökonomie und Diskurs: Globalisierung in der Schweiz während der 1990er Jahre*, in: Hans-Jörg Gilomen / Margrit Müller / Béatrice Veyrassat (Hg.), *Globalisierung – Chancen und Risiken: Die Schweiz in der Weltwirtschaft 18.–20. Jahrhundert*, Zürich 2003, S. 357–377.
- Straumann, Tobias, *Rezession, Technologiepolitik und Risikokapital: Das Scheitern der Innovationsrisikogarantie 1985*, in: Hans-Jörg Gilomen et al. (Hg.), *Innovationen: Voraussetzungen und Folgen – Antriebskräfte und Widerstände*, Zürich 2001, S. 403–419.
- Tanner, Jakob, *Staat und Wirtschaft in der Schweiz: Interventionistische Massnahmen*

- und Politik als Ritual, in: Brigitte, Studer (Hg.), *Etappen des Bundesstaates: Staats- und Nationenbildung in der Schweiz, 1848–1948*, Zürich 1998, S. 237–258.
- Thatcher, Margaret, *The Path to Power*, London 1995.
- Thomas, W. I. / Dorothy Swaine Thomas, *The Child in America: Behavior Problems and Programs*, New York 1928.
- Tobler, Béatrice, Niklaus Wirth – Workstations für die ETH und Programmiersprachen für die Welt, in: Museum für Kommunikation (Hg.), *Loading History – Computergeschichte(n) aus der Schweiz, Kommunikation und Kultur – Mitteilungen aus dem Museum für Kommunikation Bern 1*, Zürich 2001, S. 22–33.
- Tobler, Béatrice, Z4 und ERMETH: Maschinen im Dienste des wissenschaftlichen Rechnens, in: Museum für Kommunikation (Hg.), *Loading History – Computergeschichte(n) aus der Schweiz, Kommunikation und Kultur – Mitteilungen aus dem Museum für Kommunikation Bern 1*, Zürich 2001, S. 12–21.
- Triebel, Florian / Seidel, Jürgen, Ein Analyserahmen für das Fach Unternehmensgeschichte, in: *Zeitschrift für Unternehmensgeschichte*, Nr. 1/2001, S. 11–26.
- Tyrall, David / Parker, David, The Fragmentation of a Railway: A Study of Organizational Change, in: *Journal of Management Studies*, 42/2005, S. 507–537.
- Usselman, Steven W., *Regulating Railroad Innovation: Business, Technology and Politics in America, 1840–1920*, Cambridge 2002.
- Van der Vleuten, Erik; Arne Kaijser, *Networking Europe*, in: *History and Technology*, 1/2005, S. 21–48.
- Van Laak, Dirk, *Jenseits von Knappheit und Gefälle: Technokratische Leitbilder gesellschaftlicher Ordnung*, in: Hartmut Berghoff / Jakob Vogel (Hg.), *Wirtschaftsgeschichte als Kulturgeschichte: Dimensionen eines Perspektivenwechsels*, Frankfurt/New York 2004, S. 435–454.
- Veblen, Thorstein, *The Engineers and the Price System*, New York 1965.
- Verkehrshaus der Schweiz (Hg.), *Kohle, Strom und Schienen: Die Eisenbahn erobert die Schweiz*, Katalog zur Ausstellung «Schienenverkehr» im Verkehrshaus Luzern, 2. Aufl., Zürich 1998.
- Virilio, Paul, *Der negative Horizont*, Frankfurt a. M. 1995.
- Von Arx, Heinz (Hg.), *Der Kluge reist im Zuge: Hundert Jahre SBB*, Ottersweier 2001.
- Von Arx, Heinz / Schnyder, Peter / Wägli, Hans G. (Hg.), *Bahnsaga Schweiz: 150 Jahre Schweizer Bahnen*, Zürich 1996.
- Von Cube, Felix, *Was ist Kybernetik? Grundbegriffe, Methoden, Anwendungen*, Bremen 1967.
- Von Niederhäusern, Fred / Danuser, Reto, *Olten – Drehscheibe der Schweiz: Von der Schweizerischen Centralbahn zur Bahn 2000*, Luzern 1997.
- Waldis, Alfred, *Internationale Eisenbahnorganisationen und die Schweiz*, in: Burri/Elsasser/Gugerli (Hg.), *Die Internationalität der Eisenbahn*, Zürich 2003, S. 245–256.

- Weibel, Benedikt, Von der NHT zur Bahn 2000: Über Versuch und Irrtum zum Erfolg, in: Kräuchi/Stöckli (Hg.), Mehr Zug für die Schweiz, Ottersweier 2004, S. 24–29.
- Welskopp, Thomas, Die Theoriefähigkeit der Geschichtswissenschaft: in: Renate, Mayntz (Hg.), Akteure – Mechanismen – Modelle: Zur Theoriefähigkeit makro-sozialer Analysen, Frankfurt/New York 2002, S. 61–90.
- Welskopp, Thomas, Erklären, in: Stefan Jordan (Hg.), Lexikon Geschichtswissenschaft: Hundert Grundbegriffe, Stuttgart 2002, S. 81–84.
- Welskopp, Thomas, Unternehmens- und Industriegeschichte nach der kulturhistorischen Wende: Aktuelle Ansätze und Ergebnisse im internationalen Vergleich, Teil 1, Vorlesungsskript WS 2001/02, Universität Zürich.
- Weyer, Johannes, Vernetzte Innovation – innovative Netzwerke: Airbus, Personal Computer, Transrapid, in: Werner Rammert / Gotthard Bechmann (Hg.), Technik und Gesellschaft, Jahrbuch 9, Frankfurt a. M. 1997, S. 125–152.
- Weyer, Johannes, Von Innovations-Netzwerken zu hybriden sozio-technischen Systemen: Neue Perspektiven der Techniksoziologie (Arbeitspapier Nr. 1, Juni 2003), in: <http://www.techniksoziologie-dortmund.de/veroeffentlichung/files/Arbeitspapier1.pdf> (30. 3. 2004).
- Wichser, J., Kostenproblematik des Schienenverkehrs: Ansätze zur Reduktion der Produktionskosten (Schriftenreihe des IVT, Nr. 96) Zürich 1993.
- Wildener, Werner, Der gordische Fahrplanknoten: Vom Planen in langen Zeit-horizonten, in: Kräuchi/Stöckli (Hg.), Mehr Zug für die Schweiz, Ottersweier 2004, S. 30–35.
- Wolf, Winfried, Eisenbahn und Autowahn: Personen- und Gütertransport auf Schiene und Strasse: Geschichte, Bilanz, Perspektiven, Hamburg/Zürich 1986.
- Zbinden, Martin, Die Institutionen und die Entscheidungsverfahren der Europäischen Union nach Amsterdam, Bern 1999.
- Zeilinger, Stephan, Wettfahrt auf der Schiene: Die Entwicklung von Hochgeschwindigkeitszügen im europäischen Vergleich, Frankfurt/New York 2003.
- Ziemens, Georg, Polit-ökonomische Betrachtungen öffentlicher Unternehmen, in: Peter Friedrich (Hg.), Beiträge zur Theorie öffentlicher Unternehmen (Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen, Beiheft 14/1992), Baden-Baden 1992, S. 56–82.

Internet-Seiten und Fernseh-Sendungen

- California State University, Types of Audits and Reviews, in: <http://daf.csulb.edu/offices/vp/internalauditing/audits.html> (2. 1. 2006).
- Columbia University Computing History, The IBM 650 Magnetic Drum Calculator, in: <http://www.columbia.edu/acis/history/650.html> (22. 6. 2005).
- Early Office Museum, Antique Data Processing Machines, in: http://www.officemuseum.com/data_processing_machines.htm (20. 6. 2005).
- Epilog, Die Breitspurbahn, in: <http://www.epilog.de/Lexikon/B/Breitspureisenbahn.htm> (4. 11. 2005).

- ETH Zürich, Informatik: ein überfälliger Studiengang?, in: <http://www.ethistory.ethz.ch/debatten/informatik> (14. 7. 2005).
- Gonzales, Carolyn, The Women of Wells Fargo: Bank Celebrates 150 Years of Service, in: <http://www.nmwoman.com/Archive02/march2002/wellsfargowomen.html> (20. 6. 2005).
- Grüne Jugend, Für einen gemeinwohlorientierten Leistungswettbewerb – gegen den Einstieg von renditeorientierten Anlegern bei der Deutschen Bahn!, Antrag bei der Bundesdelegiertenkonferenz von Bündnis 90 / Die Grünen, 1.–3. 12. 2006, in: http://www.gruene.de/cms/default/dok/156/156574.fuer_einen_gemeinwohlorientierten_leistu.htm (24. 1. 2007).
- Historisches Lexikon der Schweiz, in: <http://www.dhs.ch> (6. 10. 2005).
- ICT Switzerland, Historisches zur Informatik in der Schweiz, in: <http://www.ictswitzerland.ch/de/ict-fakten/geschichte.asp> (20. 6. 2005).
- Jud, Markus, Sicherungsanlagen (Stellwerke), in: <http://eisenbahnen.geschichte-schweiz.ch/stellwerke.html> (6. 9. 2005).
- NZZ-Standpunkte: Die SBB im Fadenkreuz (Gesprächsrunde u. a. mit Benedikt Weibel und Max Friedli, Erstausstrahlung Schweizer Fernsehen SF 2, 11. 3. 2006).
- Société d’Histoire du Vésinet, Le Chemin de fer atmosphérique, in: <http://mapage.noos.fr/shv2/cdf-atmos.htm> (10. 11. 2004).
- Spartacus, Locomotion, in: <http://www.spartacus.schoolnet.co.uk/RAlocomotion.htm> (6. 9. 2005).
- Stiftung Historisches Erbe der SBB, FAQ, in: <http://www.sbbhistoric.ch> > FAQ (10. 3. 2005).
- STRC, Swiss Transport Research Conference, in: <http://www.strc.ch> (20. 11. 2005).
- TA-Swiss, Zentrum für Technologie-Abschätzung. In <http://www.ta-swiss.ch> (3. 1. 2006).
- The library of Congress, A Country Study: Japan, in: <http://www.loc.gov/rr/frd/> (23. 9. 2004).
- Trans-Atlantik-Tunnel: Per Express nach Amerika, in: ZDF-Discovery-Channel, 21. 10. 2004.
- Transrapid International, Fahren ohne Räder, in: <http://www.transrapid.de> (25. 9. 2005).
- UK Ultraspeed, 500km/h Ground transport for Britain, in: <http://www.expall.com/newsandcontent.html> (25. 9. 2005).
- Van Vleck, Tom, The IBM 7070, in: <http://www.multicians.org/thvv/7070.html> (20. 6. 2005).
- Werske, André, AVE S-103 (Velaro E), in: http://www.hochgeschwindigkeitszuege.com/spain/index_velaro.htm (26. 9. 2005).
- Werske, André, Die schnellsten Züge der Welt, in: <http://www.hochgeschwindigkeitszuege.com> (10. 1. 2006).
- Wikipedia, Eintrag zu 1964 Summer Olympics, in: http://www.en.wikipedia.org/wiki/Tokyo_Olympic_Games (16. 6. 2005).
- Wikipedia, Eintrag zu George Stephenson, in: http://en.wikipedia.org/wiki/George_Stephenson (20. 11. 2005).
- Zeitcontrol Cardsystems, Transpondertechnologie. In <http://www.transponder.de> (12. 2. 2006).