

Olivier Tschudi

KOMBINIERTER VERKEHR UND NETZWERKÖKONOMIE

DARSTELLUNG AUS SCHWEIZER UND EUROPÄISCHER SICHT

Olivier Tschudi

KOMBINIRTER VERKEHR UND NETZWERKÖKONOMIE

Darstellung aus Schweizer und europäischer Sicht

Die Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät der Universität Zürich hat diese Arbeit als Dissertation angenommen und zur Drucklegung freigegeben, ohne damit zu den darin ausgesprochenen Anschauungen Stellung zu nehmen.

Referent: Prof. Dr. Kurt Hässig
Promotionstermin: 10. Mai 2000

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Tschudi Olivier:

Kombinierter Verkehr und Netzwerkökonomie: Darstellung
aus Schweizer und europäischer Sicht
Luzern, Misura Verlag, 2000
Zugl.: Zürich, Univ., Diss., 2000
ISBN 3-906960-01-3

Das Werk einschliesslich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Copyright ©2000 Misura Verlag GmbH, Postfach 7649, CH-6000 Luzern 7

Kontakt zum Autoren: otschudi@cargotrans.ch

Vorwort

Die europäischen Akteure des Kombinierten Verkehrs geraten durch die Deregulierung der Verkehrsmärkte und die von der Schweiz und Europa verfolgte Verkehrspolitik zunehmend unter Druck. Der stete Wachstumstrend wurde Mitte des Jahres 1998 gebrochen, klare Zeichen für eine Beruhigung an der Preisfront sind kaum sichtbar, und aus Schweizer Sicht bestehen vor allem auf der Nord–Süd-Achse Qualitätsprobleme im Angebot der Eisenbahnen. Als Folge der markanten Verspätungen werden Transporte von der Schiene auf die Strasse verlagert. In der vorliegenden Arbeit wird mit Hilfe eines netzwerkökonomischen Ansatzes versucht, Möglichkeiten für eine wirtschaftliche Aufwertung des Kombinierten Verkehrs aufzuzeigen.

Mein herzlicher Dank gilt allen, die in verschiedenen Funktionen und auf unterschiedliche Weise zur Entstehung der vorliegenden Arbeit beigetragen haben. Namentlich danke ich meinem Referenten Prof. Dr. Kurt Hässig, welcher die Arbeit ermöglichte, den Herren Bruno Planzer, Peter Galliker sen. und Prof. Dr. Hans Peter Fagagnini, die mir den Einstieg in die betriebswirtschaftliche Praxis der Transportwirtschaft ebneten, Angelo Oprandi, für dessen Unternehmen ich während der Niederschrift tätig sein durfte und Stefan Boller, der mir die IT- und Büroinfrastruktur zur Verfügung stellte. Durch die Diskussion von Ideen und Texten mit meinen Kolleginnen und Kollegen erhielt ich wichtige Hinweise. Dafür danke ich Albert Marbacher, Ariane Künzli, Bruno Stöckli, Florin Jäger, Dr. Lukas Weber, Ted Kartheiser und Thomas Müller. Den Lektoren Dr. Gerd D. Lehmann und Martin Gantenbein danke ich für die Ausdauer und Geduld beim Lesen des Textes. Dankbar bin ich ferner Barbara Höhn, die mich während dem Verfassen der Arbeit begleitet hat, und vor allem meinen lieben Eltern Christiane und Heiz Tschudi-Kohler, die mich bei der Realisierung meiner Ziele stets unterstützten.

Dieses Buch widme ich meiner langjährigen Denkpartnerin Jeannine Keller, die Anfang Januar 1999 leider von uns gegangen ist.

Olivier Tschudi, im Mai 2000

Inhaltsübersicht

Inhaltsverzeichnis	vii
Abbildungsverzeichnis	xi
Tabellenverzeichnis	xii
Abkürzungsverzeichnis	xiii
A Einführung	I
1 Ausgangslage	I
2 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit.....	6
B Gütertransportsysteme und Netzwerkökonomie	9
3 Bausteine von schienen- und strassenbasierten Gütertransportsystemen und Umfeldelemente	9
4 Netzwerkökonomie	46
C Anwendung auf den Kombinierten Verkehr	87
5 Bausteine des Kombinierten Verkehrs	87
6 Marktsegmente des Kombinierten Verkehrs und Deregulierung des europäischen Eisenbahnmarkts	128
7 Erkenntnisse für den Kombinierten Verkehr	153
D Zusammenfassung und Schlussfolgerung	181
8 Zusammenfassung.....	181
9 Schlussfolgerung.....	186
Literaturverzeichnis	189
URL-Verzeichnis	207

Inhaltsverzeichnis

A	Einführung	1
1	Ausgangslage	1
2	Zielsetzung und Aufbau der Arbeit.....	6
B	Gütertransportsysteme und Netzwerkökonomie	9
3	Bausteine von schienen- und strassenbasierten Gütertransportsystemen und Umfeldelemente	9
3.1	Systemdenken.....	9
3.2	Begriffe, Funktionen von Gütertransportsystemen und Eigenschaften des Produkts Gütertransport.....	13
3.2.1	Begriffe	13
3.2.2	Funktionen von Gütertransportsystemen.....	15
3.2.3	Eigenschaften des Produkts Gütertransport	15
3.3	Bausteine von Gütertransportsystemen.....	17
3.3.1	Ressourcen.....	17
3.3.2	Aktivitäten.....	19
3.3.2.1	Produktentwicklung	22
3.3.2.2	Informationsmanagement	26
3.3.2.3	Operationen	29
3.3.3	Akteure.....	33
3.3.3.1	Rollen von Akteuren in Wertschöpfungsnetzwerken.....	36
3.3.3.2	Kooperations- und Konkurrenzbeziehungen als Merkmale der Struktur von Gütertransportsystemen.....	39
3.4	Bestimmung der Umfeldelemente von Gütertransportsystemen.....	42
3.4.1	Verladerschaft als Umfeldelement.....	43
3.4.2	Staat als Umfeldelement	45

4	Netzwerkökonomie	46
4.1	Begriffe	46
4.2	Eigenschaften von Netzwerkprodukten.....	47
4.2.1	Komplementarität durch Kompatibilität.....	47
4.2.1.1	Prinzip der Komplementarität.....	47
4.2.1.2	Wesen und Auswirkungen von Kompatibilität.....	51
4.2.2	Positive Rückkopplung als Ergebnis von Netzwerkeffekten	53
4.2.2.1	Netzwerkeffekte.....	54
4.2.2.2	Positive Rückkopplung.....	63
4.3	Strategien für die Produktentwicklung in Netzwerkindustrien	69
4.3.1	Trade-offs bei der Gestaltung von Produkten in Netzwerkindustrien	69
4.3.1.1	Trade-off zwischen Kompatibilität und Performance.....	73
4.3.1.2	Trade-off zwischen Offenheit und Kontrolle	74
4.3.2	Generische Netzwerkstrategien.....	76
4.4	Business Webs als Organisationsprinzip.....	78
4.4.1	Begriff und Typen von Business Webs.....	79
4.4.2	Neue strategische Denkweise.....	81
4.4.3	Duales Rollenkonzept.....	82
4.4.4	Vorteile und Risiken von Business Webs	84
C	Anwendung auf den Kombinierten Verkehr.....	87
5	Bausteine des Kombinierten Verkehrs	87
5.1	Begriff und Funktion des Kombinierten Verkehrs.....	87
5.2	Ressourcen des Kombinierten Verkehrs.....	91
5.2.1	Transporteinheiten	91
5.2.2	Transportmittel.....	96
5.2.3	Transportnetzwerke.....	98
5.3	Aktivitäten des Kombinierten Verkehrs.....	99
5.3.1	Produktentwicklung	99
5.3.2	Informationsmanagement	101
5.3.3	Operationen	107

5.4	Akteure im Kombinierten Verkehr	110
5.4.1	Systemanbieter.....	111
5.4.2	Komponentenanbieter	113
5.4.2.1	Operateure.....	113
5.4.2.2	Transporteure.....	119
5.4.2.3	Eisenbahnen.....	119
5.5	Überblick über die Bausteine des Kombinierten Verkehrs und Wertanteile der Akteure	123
5.5.1	Überblick über die Bausteine des Kombinierten Verkehrs	123
5.5.2	Wertanteile der Akteure	125
6	Marktsegmente des Kombinierten Verkehrs und Deregulierung des europäischen Eisenbahnmarkts	128
6.1	Marktsegmente des Kombinierten Verkehrs	128
6.2	Deregulierung des europäischen Eisenbahnmarkts.....	131
6.2.1	Situation im europäischen Eisenbahnmarkt vor der Deregulierung	131
6.2.2	Grundzüge und Beurteilung der Deregulierung des europäischen Eisenbahnmarkts	133
6.2.2.1	Grundzüge der Deregulierung des europäischen Eisenbahnmarkts	133
6.2.2.2	Beurteilung der Deregulierung des europäischen Eisenbahnmarkts.....	134
6.2.3	Grundzüge und Beurteilung des Freeway-Konzepts	136
6.2.3.1	Grundzüge des Freeway-Konzepts	136
6.2.3.2	Beurteilung des Freeway-Konzepts	141
6.2.4	Trends in der Eisenbahnindustrie und Modelle einer zukünftigen Eisenbahnindustriestruktur	144
6.2.4.1	Trends in der Eisenbahnindustrie.....	144
6.2.4.2	Modelle einer zukünftigen Eisenbahnindustriestruktur.....	147
6.2.5	Auswirkungen der Deregulierung des Eisenbahnmarkts auf die Industriestruktur des Kombinierten Verkehrs	151

7	Erkenntnisse für den Kombinierten Verkehr	153
7.1	Etablierungsprobleme des Kombinierten Verkehrs.....	155
7.2	Beurteilungen der Kompatibilität von komplementären Komponenten als Grundlage für eine Kooperation in Netzwerken	157
7.2.1	Beurteilung der technischen Kompatibilität in Bezug auf Transporteinheiten und Transportmittel	157
7.2.2	Beurteilung der technischen Kompatibilität in Bezug auf Fahrwege und standortungebundene Transportmittel.....	159
7.2.3	Beurteilung der Kompatibilität in Bezug auf Inhalte von Informationsketten und Kommunikationsmitteln	160
7.3	Rolle eines Business Web-Gestalters im Kombinierten Verkehr	161
7.4	Aufgaben eines Business Web-Gestalters im Kombinierten Verkehr.....	163
7.4.1	Anwendung von generischen Netzwerkstrategien in Bezug auf die Gestaltung eines Ressourcennetzwerks im Kombinierten Verkehr.....	164
7.4.1.1	Revolutionsstrategien	165
7.4.1.2	Evolutionsstrategien.....	166
7.4.2	Varianten zur Positionierung eines Business Webs im Markt.....	170
7.4.2.1	Positionierung als Liniennetzwerk-Anbieter	170
7.4.2.2	Positionierung als Zonennetzwerk-Anbieter.....	171
7.4.2.3	Positionierung als Flächennetzwerk-Anbieter	173
7.4.3	Netzwerkmanagement.....	174
7.4.3.1	Fahrplangestaltung	175
7.4.3.2	Kapazitätsmanagement.....	176
D	Zusammenfassung und Schlussfolgerung.....	181
8	Zusammenfassung.....	181
9	Schlussfolgerung.....	186
	Literaturverzeichnis.....	189
	URL-Verzeichnis.....	207

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Überblick über den Aufbau	7
Abb. 2:	Grundbegriffe des Systemdenkens	12
Abb. 3:	Grundstruktur von Gütertransportsystemen.....	14
Abb. 4:	Modell der Wertkette nach Porter.....	19
Abb. 5:	Grundmodell einer Wertkette in der Gütertransportwirtschaft.....	22
Abb. 6:	Verwendungsmuster von Netzwerken	25
Abb. 7:	Mehrgliedrige Transportkette	31
Abb. 8:	Rollen von Akteuren in Wertschöpfungsnetzwerken.....	38
Abb. 9:	Netzwerkprodukt, komplementäre Komponenten und Substitute....	49
Abb. 10:	Gesetz von Metcalfe.....	56
Abb. 11:	Kreislauf der positiven Rückkopplung.....	63
Abb. 12:	Auswirkungen positiver Rückkopplungseffekte auf Wettbewerbssituationen	66
Abb. 13:	"Virtuous Cycle" und "Vicious Cycle"	67
Abb. 14:	Gestaltungsvarianten von Standards.....	72
Abb. 15:	Generische Netzwerkstrategien.....	77
Abb. 16:	Behälter des Kombinierten Verkehrs	93
Abb. 17:	Gesamtsicht der 1996 in der Schweiz eingesetzten Transporteinheiten im Import-, Export-, Transit- und Binnen-Verkehr	94
Abb. 18:	Behälter und Rollmaterial im Kombinierten Verkehr.....	98
Abb. 19:	Marktstruktur des europäischen Kombinierten Verkehrs 1996 in TEU.....	118
Abb. 20:	Entwicklung des Erlöses, der Tonnen und des Erlöses pro Tonne im Wagenladungsverkehr und Kombinierten Verkehr der SBB von 1985 bis 1998.....	121
Abb. 21:	Rollen von Akteuren in einem Wertschöpfungsnetzwerk des Kombinierten Verkehrs.....	124
Abb. 22:	Marktsegmente des Kombinierten Verkehrs.....	129

Abb. 23: Modelle künftiger Eisenbahnindustriestrukturen 150
Abb. 24: Netzwerke des Kombinierten Verkehrs..... 153

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beispiele für Inhalte von Informationsketten 27
Tabelle 2: Qualitätskriterien und Messgrößen von Transportleistungen..... 35
Tabelle 3: Charakterisierung von Transporteinheiten des Kombinierten
Verkehrs..... 91
Tabelle 4: Bausteine des Kombinierten Verkehrs..... 123
Tabelle 5: Geschätzte Preisverteilung für einen internationalen Transport
im Kombinierten Verkehr..... 126
Tabelle 6: Angebotene Güterfreeway-Verbindungen..... 140

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
ACTS	Abroll-Container-Transportsystem
CNC Transports	La Compagnie Nouvelles des Cadres
ca.	zirka
CAT	Computer Aided Transport
CESAR	Co-operative European System for Advanced Information Redistribution
CHF	Schweizer Franken
DB	Deutsche Bahn
d.h.	das heisst
DIN	Deutsches Institut für Normung
DVZ	Deutsche Verkehrs-Zeitung
E.I.A.	European Intermodal Association
ECMT	European Conference of Ministers of Transport
ERS	European Rail Shuttle
ETU	Eisenbahntransportunternehmung
EU	Europäische Union
EWLV	Einzelwagenladungsverkehr
FS	Ferrovie dello stato (Italienische Bahn)
GEB	Gemeinschaft Europäischer Bahnen
Hrsg.	Herausgeber, Herausgeberin
ICF	Intercontainer-Interfrigo
ISO	International Standardization Organization
ITE	Intermodale Transporteinheit
Km/h	Kilometer pro Stunde
LSVA	Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe
m	Meter
MThB	Mittelthurgaubahn
NS	Niederländische Bahn

OSS	One-Stop-Shop
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
SGL	Schweizerische Gesellschaft für Logistik
SNCB	Société Nationale des Chemins de fer Belges (Belgische Bahn)
SNCF	Société Nationale des Chemins de fer Français (Französische Bahn)
SOB	Südostbahn
t	Tonnen
TARES	Trans Atlantic Rail Express
TEN	Transeuropäische Netzwerke
TEU	Twenty foot Equivalent Unit
tkm	Tonnenkilometer
u.a.	und andere
UIC	Union Internationale des Chemins de fer
UIRR	Union Internationale des Sociétés de Transport Combiné Rail-Route
UN/EDIFACT	United Nations Rules for Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport
usw.	und so weiter
UTI	Unité de Transport Intermodale
vgl.	vergleiche
z.B.	zum Beispiel
[]	Eckige Klammern in Zitaten bezeichnen Einschübe durch den Autor
...	Punkte in Zitaten bezeichnen Auslassungen durch den Autor

A Einführung

I Ausgangslage

In Europa ist damit zu rechnen, dass im Zuge der fortschreitenden wirtschaftlichen Integration der Landverkehr über weite Entfernungen wachsen wird¹. Eine Studie² im Auftrag der Europäischen Kommission, Generaldirektion VII, erwartet einen signifikant zunehmenden Güterverkehr vor allem über den Alpenkamm. Dabei werden jährliche Zuwachsraten von 3% prognostiziert, was einer Steigerung von 1998 bis 2010 in der Grössenordnung von mehr als 40% entspricht. In Anbetracht des drohenden Strassenverkehrsinfarakts kommt damit dem Eisenbahntransport eine wichtige Bedeutung zu.

Die EU betrachtet eine gut ausgebaute Infrastruktur mit leistungsfähigen Gütertransportsystemen, getragen von einer effizienten Gütertransportwirtschaft, als eine Voraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit des europäischen Wirtschaftsraumes³.

Obwohl die EU 1996 über Leitlinien für den Aufbau eines transeuropäischen Verkehrsnetzes⁴ entschieden hat, muss der zunehmende Güterverkehr kurz- bis mittelfristig mit der vorhandenen Infrastruktur bewältigt werden können. Grund dafür ist, dass die Integration der nationalen Eisenbahnverkehrsnetze noch wenig fortgeschritten ist⁵ und ein kurzfristiger Infrastrukturausbau als wenig realistisch eingeschätzt wird.

Im Vordergrund der vorliegenden Arbeit stehen Schiene und Strasse; der Transport mittels Pipelines sowie auf dem Wasser- und dem Luftweg spielt in diesem

¹ Vgl. Nijkamp 1994, S. 59.

² Vgl. Prognos 1998, S. 9.

³ Vgl. Bithas/Nijkamp 1997, S. 243.

⁴ Vgl. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften 1996.

⁵ Vgl. ITZ Internationale Transportzeitschrift 31/98, S. 4–5.

Zusammenhang eine relativ unbedeutende Rolle und wird deshalb in den nachfolgenden Überlegungen nicht berücksichtigt.

Modalsplitverschiebung und Preiserosion

In Bezug auf die Nutzung der Hauptverkehrsträger Schiene und Strasse haben in den letzten Jahrzehnten bedeutende Veränderungen stattgefunden, die noch keineswegs abgeschlossen sind. Der Modalsplit⁶ verschiebt sich immer mehr zugunsten des Strassentransports⁷, was unter anderem auf eine Veränderung der Güterstruktur zurückgeführt werden kann. Der stetigen Zunahme immer hochwertigerer Produkte steht eine Abnahme der zu transportierenden Massengüter gegenüber⁸. Dazu kommt, dass es den Eisenbahnen immer weniger gelingt, den Marktanforderungen hinsichtlich Angebot und Qualität zu genügen. Einigen droht, aus dem Gütertransportmarkt verdrängt zu werden.

Wegen des harten Wettbewerbs, bedingt durch Überkapazitäten, und des Markteintritts osteuropäischer Anbieter im Strassentransport wurde eine anhaltende Preiserosion ausgelöst.⁹ Die Folge der Preiserosion waren, sowohl im Schienen- als auch im Strassentransport, Kompensationsversuche über zusätzliche Mengen. Es ist davon auszugehen, dass sich im Verlauf von Deregulierungsbestrebungen diese Tendenzen aufgrund einer freien Preisbildung weiter verstärken werden.

Im Vergleich zum Eisenbahnmarkt ist der Deregulierungsprozess im Strassentransportmarkt bedeutend weiter fortgeschritten. Mit der Abschaffung der Kabo-

⁶ Verhältnis der Nutzung unterschiedlicher Verkehrsträger, hier Schiene/Strasse.

⁷ Vgl. <http://www.europa.eu.int/en/comm/dg07> (22.04.99).

Modalsplit gemessen in tkm 1970: Schiene 31,8% und Strasse 48,9%.

Modalsplit gemessen in tkm 1996: Schiene 13,9% und Strasse 73,5%.

⁸ Vgl. Aberle 1996, S. 83.

⁹ Aus der Pressemitteilung der SBB zum Geschäftsabschluss 1998: „... Preiserosion im Güterverkehr geht weiter: ... Der Güterverkehrsertrag ging 1998 im Vorjahresvergleich um 70 Mio. Franken (-7,5%) auf 864 Mio. Franken zurück. Die transportierte Menge stieg gleichzeitig um 3,2% auf 49 Mio. Tonnen, die Tonnenkilometer sogar um 7% auf den Rekordwert von 8738 Mio. Die Ertragserosion im Güterverkehr betraf alle Bereiche mit Ausnahme des kombinierten Verkehrs, der sowohl bei der Menge (9%) als auch beim Ertrag (8,6%) kräftig zulegte.“ in: <http://www.sbb.ch> (26.02.99).

tagequoten¹⁰ Mitte 1998¹¹ wurden auf europäischer Ebene wichtige Liberalisierungsschritte umgesetzt.

Es ist zu erwarten, dass es durch die europäische Integration, die Deregulierung und die Preiserosion zu einem Verdrängungsprozess kommen wird, bei dem einige Marktteilnehmer ausscheiden werden. Durch regulatorische Massnahmen, wie z.B. durch die Belastung externer Kosten, wird dieser Prozess beschleunigt. In der Schweiz ist beim Strassentransport bereits ein solcher Trend festzustellen, seit die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA) beschlossen ist und ab 2001 eingeführt wird.

Krise der Eisenbahnen

Die Eisenbahnen leiden als einer der wichtigsten Marktteilnehmer an chronischen Defiziten. Erforderlich sind deshalb privatwirtschaftlich organisierte Eisenbahnen, die sich in einem hart umkämpften Markt behaupten können. Mit Inkrafttreten der Richtlinie 91/440 EWG am 1. Januar 1993 wurde auf europäischer Ebene ein Deregulierungsprozess (Bahnreform) eingeleitet, der dem Eisenbahntransportmarkt zu mehr Effektivität und einem besseren Kosten/Nutzen-Verhältnis verhelfen soll.

Die zentralen Elemente der Deregulierung sind: die Unabhängigkeit in der Geschäftsführung, die Privatisierung und damit einhergehend die Entschuldung, die zumindest organisatorische Trennung zwischen den Bereichen Infrastruktur und Verkehr sowie die Einführung des freien Netzzugangs.

Durch den freien Netzzugang wird das bisher geschlossene Eisenbahnsystem geöffnet, was einen Wettbewerb zwischen Eisenbahnen erlaubt. Deshalb stellt die Bahnreform für bisherige und potenzielle Anbieter, deren Hauptverkehrsträger die Eisenbahn ist, eine strategierelevante Veränderung der Rahmenbedingungen dar.

¹⁰ Aus Schweizer Sicht bedeutet Kabotage das Verbot von Gütertransporten einerseits im Binnenverkehr von und andererseits zwischen Mitgliedstaaten der EU (Dreiländerverkehr). Vgl. Schneider + Cie. 1991, S. 36.

¹¹ Vgl. Verordnung (EWG) Nr. 3315/94 des Rates vom 22. Dezember 1994, ohne Seitenangabe.

Die Umsetzung der Bahnreform hat bei einigen Eisenbahnen indessen zu gravierenden Qualitätsproblemen geführt, wie z.B. enorme Verspätungen (durch Anschlussbrüche). Gründe dafür sind u.a. Streiks, Dienst nach Vorschrift als Reaktion der Mitarbeiter auf Restrukturierungsmaßnahmen sowie ein Mangel an adäquaten Lokomotiven wegen der durch die Divisionalisierung bedingten Abkehr von der Verbundproduktion¹². Die Wiederherstellung der Qualität ist somit eine Erfolgsvoraussetzung für schienenbasierte Transportkonzepte.

Ungenützte Chancen des Kombinierten Verkehrs

Die Eisenbahnen verfügen über systeminhärente Stärken bei Massentransporten, bedingt durch ihre Kostenstruktur mit hohen Fixkosten, vergleichsweise geringen variablen Kosten und abnehmenden Grenzkosten.¹³ Diese für die Produktion von Schienentransportleistungen typische Kostenstruktur ergibt sich vor allem aufgrund der erforderlichen Vorhaltung¹⁴ an materiellen und personellen Ressourcen.

Vor diesem Hintergrund gilt der Kombinierte Verkehr als Hoffnungsträger der Eisenbahnen, denn er nutzt die Massenleistungsfähigkeit von Schienentransporten und die Flexibilität von Strassentransporten¹⁵. Der Kombinierte Verkehr, auch als intermodaler Transport bezeichnet, umfasst den Transport von Behältern unter Einsatz verschiedener Verkehrsträger, wobei alle Phasen eines Transportprozesses effizient miteinander zu verbinden und zu koordinieren sind. Das Konzept gründet auf Systemstärken der Verkehrsträger Schiene und Strasse und vermag bei gleichen Leistungsparametern direkte Strassentransporte deshalb am wirkungsvollsten zu substituieren¹⁶. Im Weiteren wird der Kombinierte Verkehr als verbindendes Glied zwischen den rivalisierenden Verkehrsträgern Schiene und Strasse angesehen. Im Gegensatz zu konventionellen Schienentransporten weisen Kombinierte

¹² Gemeinsame Produktion von Personen- und Güterverkehr.

¹³ Vgl. Ihde 1991, S. 64–66.

¹⁴ Der Begriff Vorhaltung ist in der Eisenbahnindustrie und generell in der Transportbranche weit verbreitet. Darunter verstanden wird die Bereitstellung von Ressourcen als Reserve.

¹⁵ Vgl. Backhaus 1992, S. 46.

¹⁶ Vgl. Kern 1993, S. 165.

Verkehre seit Jahren regelmässig Wachstumsraten¹⁷ aus.¹⁸ Aus diesen Gründen wird davon ausgegangen, dass die zunehmenden internationalen europäischen Güterströme (über längere Distanzen) durch den Kombinierten Verkehr bewältigt werden können. Kühne/Seifert meinen, „die Zukunft gehört dem Kombinierten Verkehr“¹⁹.

Die Eisenbahnen konnten als Anbieter von Traktionsleistungen ihren Beitrag am Kombinierten Verkehr bislang nicht kostendeckend²⁰ erbringen. Als privatwirtschaftlich geführte Unternehmen können sich die Eisenbahnen jedoch keine unrentablen Geschäfte leisten. Deshalb drängen sie mit eigenen Produkten auf den Markt, versuchen, auf breiter Front die Preise anzuheben, und arbeiten an der Verbesserung ihrer Produktivität. Gleichzeitig befinden sie sich im Zuge der Privatisierung intern im Umbruch und streben horizontale und vertikale Kooperationen an.

Für die im Wachstumsmarkt des Kombinierten Verkehrs tätigen Unternehmen besteht im Prinzip eine Chance, zumindest einen Teil des zunehmenden Güterverkehrs zu absorbieren. Die Anbieter des Kombinierten Verkehrs sehen sich derzeit aber mit unbefriedigenden Dienstleistungen der Eisenbahnen und gleichzeitigen Preiserhöhungen konfrontiert. Als Folge davon wurde der bisherige Wachstumstrend seit Mitte 1998 gebrochen²¹.

Es wird damit gerechnet, dass ohne Gegenmassnahmen Transporte zurück auf die Strasse verlagert werden, so dass Anbieter des Kombinierten Verkehrs aufgrund sinkender Mengen in Bedrängnis geraten könnten.

Die europäischen schienenbasierten Gütertransportsysteme bilden keine kohäsiven Netzwerke.²² Aus diesem Grund und zur optimierten Nutzung bestehender

¹⁷ Vgl. http://www.europa.eu.int/en/comm/dg07/tif/4goodstransport/page4_11.htm (22.04.99).

¹⁸ Der Kombinierte Verkehr erfüllt auch die Voraussetzung für die von politischer Seite geforderte Verkehrsverlagerung.

¹⁹ Kühne/Seifert 1995, S. 256.

²⁰ Vgl. Ihde 1991, S. 67 (Aussage im Zusammenhang mit der Deutschen Bahn).

²¹ Vgl. UIRR, Pressemitteilung vom 7.1.99, in: <http://www.uirr.com> (12.01.99).

²² Vgl. Nijkamp 1994, S. 35.

Infrastrukturen wird in dieser Arbeit für den Kombinierten Verkehr ein Bedarf von Problemlösungsansätzen vorausgesetzt, die auf organisatorischen Massnahmen und die Einführung neuer Produkte aufbauen²³. Damit sollten für Unternehmen zudem angemessene Fristen für eine Umsetzung am Markt gewährleistet werden können.

2 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit

Die Zielsetzung dieser Arbeit ist, durch eine theoretische Auseinandersetzung mit der Netzwerkökonomie und eine praktische Anwendung zu einer wirtschaftlichen Aufwertung des Kombinierten Verkehrs beizutragen.

Nach einleitenden Bemerkungen (*Abschnitt A*) wird in *Abschnitt B* als Erstes ein Konzept zur Analyse des Kombinierten Verkehrs in Anlehnung an das Systemdenken erarbeitet. In Kapitel 3 werden die notwendigen Begriffe eingeführt, die Funktion von Gütertransportsystemen und die Eigenschaften des Produkts Gütertransport beschrieben. Danach werden Bausteine von Gütertransportsystemen behandelt. Bezüglich des Umfelds von Gütertransportsystemen beschränkt sich die Betrachtung auf die Kunden und den Staat.

Als Zweites werden in Kapitel 4 die netzwerkökonomischen Grundlagen bereitgestellt. Es werden die im Kontext der Netzwerkökonomie verwendeten Begriffe definiert und Eigenschaften von Netzwerkprodukten behandelt. Im Weiteren werden Strategien einer Produktentwicklung in Netzwerkindustrien erörtert. Schliesslich wird das Organisationsprinzip der Business Webs erklärt und beurteilt.

Eine Anwendung der Grundlagen erfolgt in *Abschnitt C*. Das Kapitel 5 umfasst eine praxisorientierte Darstellung der Bausteine des Kombinierten Verkehrs. In Bezug auf das Umfeld werden in Kapitel 6 Marktsegmente bezeichnet und die Grundzüge der Deregulierung des europäischen Eisenbahnmarkts erläutert. Dabei werden das Freeway-Konzept erklärt und beurteilt sowie Auswirkungen der Deregulierung hinsichtlich einer zukünftigen Eisenbahnindustriestruktur dargelegt. Schliesslich werden Auswirkungen der Deregulierung auf die Industriestruktur des Kombinier-

²³ Vgl. Nijkamp 1994, S. 51.

ten Verkehrs untersucht. In Kapitel 7 werden die aus dem Grundlagenteil gewonnenen Erkenntnisse auf den Kombinierten Verkehr angewendet.

Abschnitt D besteht aus einer Zusammenfassung (Kapitel 8) und einer Schlussfolgerung (Kapitel 9).

Abbildung I gibt einen Überblick über den Aufbau der Arbeit.

Abschnitt A: Einführung	
1 Ausgangslage	2 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit
Abschnitt B: Gütertransportsysteme und Netzwerkökonomie	
3 Bausteine von schienen- und strassenbasierten Gütertransportsystemen und Umfелеlemente	4 Netzwerkökonomie
Abschnitt C: Anwendung auf den Kombinierten Verkehr	
5 Bausteine des Kombinierten Verkehrs	7 Erkenntnisse für den Kombinierten Verkehr
6 Marktsegmente des Kombinierten Verkehrs und Deregulierung des europäischen Eisenbahnmarkts	
Abschnitt D: Zusammenfassung und Schlussfolgerung	
8 Zusammenfassung	9 Schlussfolgerung

Abb. I: Überblick über den Aufbau

B Gütertransportsysteme und Netzwerkökonomie

3 Bausteine von schienen- und strassenbasierten Gütertransportsystemen und Umfелеlemente

In diesem Kapitel wird in Anlehnung an das Systemdenken ein Konzept für die Analyse des Kombinierten Verkehrs²⁴ entwickelt. Nach einer kurzen Einführung in das Systemdenken werden die Begriffe geklärt, und es wird auf die Funktion von schienen- und strassenbasierten Gütertransportsystemen²⁵ sowie auf die Eigenschaften des Produkts Gütertransport eingegangen. Danach werden die drei Bausteine Ressourcen, Aktivitäten und Akteure von Gütertransportsystemen erörtert. Bezüglich der Umfелеlemente, die auf ein Gütertransportsystem einwirken, beschränkt sich das Konzept auf die Kunden (Verlader) und den Staat.

3.1 Systemdenken

Ein System ist gekennzeichnet durch Elemente²⁶, zwischen denen Beziehungen bestehen. Systeme besitzen eine Funktion.²⁷ Aus einer objektivistisch geprägten Sichtweise²⁸ formuliert Ulrich in einer allgemeinen Definition: „Unter System verstehen wir eine geordnete Gesamtheit von Elementen, zwischen denen irgendwelche Beziehungen bestehen oder hergestellt werden können.“²⁹ Bei Beer stehen die Beziehungen im Vordergrund; für ihn bedeutet der Begriff System Konnektivität³⁰.

²⁴ Das Transportkonzept bzw. die Transporttechnologie des Kombinierten Verkehrs wird in dieser Arbeit auch als intermodaler Transport oder intermodale Transporttechnologie bezeichnet.

²⁵ In den nachfolgenden Ausführungen wird zur Vereinfachung nur noch von Gütertransportsystemen gesprochen.

²⁶ Auch Teile, Bausteine oder Komponenten.

²⁷ Vgl. Seidenfus 1973, S. 21.

²⁸ Vgl. Schwaninger 1996, S. 1946.

²⁹ Ulrich 1970, S. 105.

³⁰ Vgl. Beer 1970, S. 24.

Er meint damit, dass ein System dadurch definiert wird, dass es „miteinander in Beziehung stehende Teile umfasst und in gewisser Hinsicht ein ... Ganzes bildet“³¹. Aus diesen Definitionen wird ersichtlich, dass je nach Verständnis die Elemente oder die Beziehungen im Vordergrund einer Systembetrachtung stehen können.

Wie Elemente und Beziehungen definiert werden, hängt grundsätzlich vom Zweck einer Untersuchung ab.³² Die Elemente können sehr allgemein als Bausteine eines Systems oder ihrerseits als Systeme verstanden werden. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht können Elemente z.B. Menschen, Maschinen oder Prozesse sein.³³ Auch der Begriff Beziehung ist allgemein zu verstehen. Es kann sich um Flussbeziehungen (Güter, Informationen, Zahlungsmittel), Rechtsbeziehungen, Lagebeziehungen, Wirkungszusammenhänge oder physische Verbindungen handeln.³⁴ Eine Systemstruktur wird durch die Summe und die Art von Elementbeziehungen definiert.³⁵

Unter einer Systemgrenze wird die mehr oder weniger willkürliche Abgrenzung eines Systems von seiner Umwelt, d.h. vom Umsystem verstanden.³⁶ Die Bestimmung einer Systemgrenze hängt ebenfalls vom Untersuchungszweck ab³⁷. Für den Begriff Umwelt wird in dieser Arbeit der Begriff Umfeld verwendet. Damit erfolgt eine begriffliche Abgrenzung gegenüber der ökologischen Umwelt.

Gilt ein Element als System, was bei einer Verbindung von Elementen auf einer tieferen Ebene der Fall ist, handelt es sich um ein Teilsystem, auch Subsystem genannt. Systeme werden als Elemente bezeichnet, wenn man sie nicht mehr weiter auflösen kann oder will. Werden mehrere Systeme zu einem übergeordneten System zusammengefasst, spricht man von einem Gesamtsystem.

³¹ Beer 1970, S. 25.

³² Vgl. Seidenfus 1973, S. 23.

³³ Vgl. Hässig/Marbacher 1997, S. 6.

³⁴ Vgl. Daenzer/Huber 1997, S. 5.

³⁵ Vgl. Seidenfus 1973, S. 10.

³⁶ Vgl. Daenzer/Huber 1997, S. 6.

³⁷ Vgl. Fuchs-Wegner 1974, S. 74.

Systeme können gekennzeichnet werden durch die Aktivität³⁸ der Beziehungen mit Um- und Teilsystemen. Bestehen aktive Beziehungen zwischen den Elementen und den Umsystemen, spricht man von offenen Systemen. Offene Systeme sind in der Lage, sich beispielsweise durch den Austausch von Informationen mit ihren Umsystemen zu entwickeln³⁹, und „sind dadurch charakterisiert, dass auf ihr Verhalten Elemente einwirken, die nicht als dem System zugehörig betrachtet werden“⁴⁰. Ein geschlossenes System liegt vor, wenn zwischen einem System und dessen Umfeld keine aktiven Beziehungen bestehen.

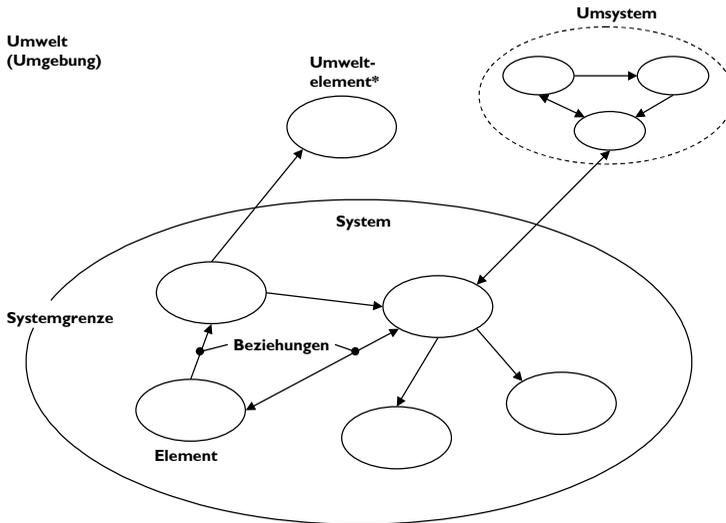
Für das Systemdenken kennzeichnend ist, „dass für die Erklärung der Ganzheit die Erklärung ihrer Elemente nicht ausreicht, sondern dass dazu die Erklärung der Beziehungen zwischen den Elementen treten muss“⁴¹. Abbildung 2 illustriert die Grundbegriffe des Systemdenkens.

³⁸ Vgl. Franken/Fuchs 1974, S. 34.

³⁹ Vgl. Schwaninger 1996, S. 1951.

⁴⁰ Seidenfus 1973, S. 19.

⁴¹ Pfohl 1995, S. 26.



* In dieser Arbeit werden Umweltelemente als Umfeldelemente bezeichnet.

Abb. 2: Grundbegriffe des Systemdenkens⁴²

Der Komplexität wird durch eine Betrachtung von Elementen und Beziehungen eines Systems aufgrund untersuchungsspezifischer Aspekte Rechnung getragen. „Dadurch treten bestimmte Eigenschaften bzw. Merkmale von Elementen bzw. deren Beziehungen in den Vordergrund.“⁴³

Bei einer Systemanalyse kann zwischen horizontalen und vertikalen Aspekten unterschieden werden. Die horizontalen Aspekte umfassen die Beziehungen zwischen den Elementen eines Systems und werden auch Vernetzungsaspekte genannt. Vertikale Aspekte, auch als Hierarchieaspekte bezeichnet, bilden Beziehungen zwischen einem System und seinen Umsystemen ab.⁴⁴

Eine einfache und übersichtliche Visualisierung ist für das Verständnis von Systemstrukturen und -zusammenhängen wichtig. Zur Darstellung der Grundstruktur von

⁴² Darstellung nach Daenzer/Huber 1997, S. 5.

⁴³ Daenzer/Huber 1997, S. 9.

⁴⁴ Vgl. Schiemenz 1994, S. 9–11.

Systemen nach verschiedenen Kriterien können Netzwerke verwendet werden. Systemelemente werden dann als Knoten und Beziehungen als Kanten bezeichnet. Zusammenhänge können mit Hilfe von tabellarischen Anordnungen aufgezeigt werden.

3.2 Begriffe, Funktionen von Gütertransportsystemen und Eigenschaften des Produkts Gütertransport

3.2.1 Begriffe

Gütertransportsysteme sind Netzwerke, in denen Akteure durch die Verknüpfung von Aktivitäten und Ressourcen raumzeitliche Transformationsleistungen⁴⁵ zur Befriedigung einer Kundennachfrage erbringen.⁴⁶

Akteure, auch Leistungsträger genannt, kontrollieren zur Ausübung von betriebswirtschaftlichen Funktionen (z.B. Verkauf, Produktion usw.) Aktivitäten und/oder Ressourcen. Die Rolle eines Akteurs in einem Netzwerk kann aufgrund der ausgeführten Aktivitäten und/oder der kontrollierten Ressource(n) charakterisiert werden.⁴⁷

Im Rahmen von *Aktivitäten* zur Leistungserbringung werden Ressourcen von Akteuren verwendet, um andere Ressourcen (raumzeitlich) zu transformieren. Akti-

⁴⁵ Vgl. Coyle u.a. 1992, S. 269.

⁴⁶ Die meisten Gütertransportsysteme sind offen, dynamisch und komplex. Kennzeichen für ihre Offenheit und Dynamik ist die Beeinflussung durch Elemente, die selber nicht zum System gezählt werden. Externe Einflussfaktoren sind zum einen die Nachfrage nach Transportleistungen, die durch die stetig wandelnden Kundenanforderungen bestimmt wird, und zum anderen die regulatorischen Rahmenbedingungen seitens der öffentlichen Hand (Staat). Gütertransportsysteme sind in der Regel komplex, weil sie sich aus einer Vielzahl von verschiedenen Elementen zusammensetzen, die in unterschiedlich vernetzten Strukturen auf eine spezifische Art organisiert sind. Die Verknüpfungen erfolgen durch physische Verbindungen und den Fluss von materiellen Objekten (Gütern) und immateriellen Objekten (Informationen). Ferner sind Gütertransportsysteme, bedingt durch die stetigen Veränderungen der wirtschaftlichen und politischen bzw. regulatorischen Rahmenbedingungen, oft mit Unsicherheiten behaftet.

⁴⁷ Vgl. Hakansson/Johanson 1992, S. 28–30.

vitäten laufen ab, wenn ein oder mehrere Akteure Ressourcen kombinieren oder austauschen.⁴⁸

Ressourcen sind Mittel, die von Akteuren dazu verwendet werden, Aktivitäten zu erbringen. Die meisten Ressourcen werden von einem Akteur oder von einer Gruppe von Akteuren kontrolliert. Die Eigenschaften von Ressourcen sind äusserst vielfältig, und deren Nutzung kann auf zahlreiche Arten erfolgen. Deshalb kann die Verwendung einer Ressource selten abschliessend spezifiziert werden. Der Wert von Ressourcen ist oft abhängig von Voraussetzungen zu deren Kombination mit anderen Ressourcen.⁴⁹

Sowohl die Beziehungen zwischen Akteuren, zwischen Aktivitäten und zwischen Ressourcen als auch zwischen diesen Bausteinen bilden Strukturen, die gemäss Abbildung 3 als Netzwerke dargestellt werden können.

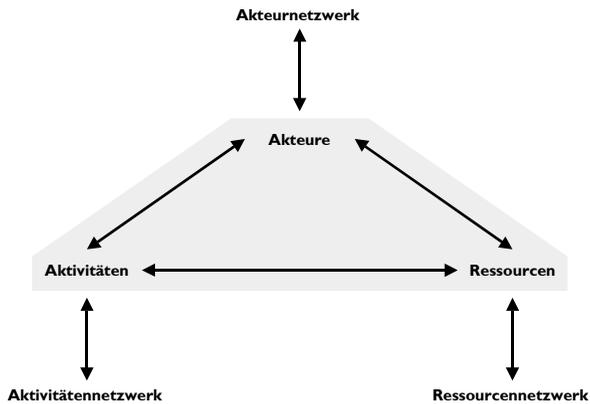


Abb. 3: Grundstruktur von Gütertransportsystemen⁵⁰

Akteure von Gütertransportsystemen schaffen für ihre Kunden durch eine Reihe von Aktivitäten⁵¹ und unter Verwendung von Ressourcen Standort- und Zeitnut-

⁴⁸ Vgl. Hakansson/Johanson 1992, S. 30–31.

⁴⁹ Vgl. Hakansson/Johanson 1992, S. 32–33.

⁵⁰ Darstellung gemäss Hakansson/Johanson 1992, S. 29.

⁵¹ Siehe Kapitel 3.3.3.

zen. Standortnutzen wird generiert, wenn Güter an den Ort transportiert werden, wo sie Verwendung finden. Zeitnutzen ergibt sich, wenn Güter zum gewünschten Zeitpunkt am Ort der Verwendung eintreffen. Voraussetzung ist, dass Empfänger bereit sind, Güter entgegenzunehmen, Unternehmen bereit und in der Lage sind, einen Transport durchzuführen, und Kunden (Versender, Verlader) Güter versenden wollen bzw. einen Auftrag dazu erteilen.⁵²

3.2.2 Funktionen von Gütertransportsystemen

Gütertransportsysteme haben die Funktion, zwischen den Elementen von logistischen Systemen sowie zwischen Logistiksystemen und einem Umfeld Verbindungen zu ermöglichen.⁵³ Allgemein werden *primäre und sekundäre Funktionen* unterschieden.⁵⁴ Als primäre Funktionen gelten die Beförderungsfunktion, d.h. der materielle Objekt- oder Güterfluss, und die damit untrennbar verbundene Umschlagfunktion.⁵⁵ Die *sekundäre Funktion* umfasst die volkswirtschaftliche Aufgabe der Wegsicherung. Dazu gehören der Aufbau und die Bereitstellung (Vorhaltung) von Verkehrswegen (Infrastruktur), die auch Fahrwege genannt werden.

3.2.3 Eigenschaften des Produkts Gütertransport

Das Produkt „Gütertransport“ ist eine raumzeitliche Transformationsleistung bzw. eine Produktivdienstleistung der Raumüberbrückung⁵⁶, die an ein Sachgut gebunden ist.^{57 58}

⁵² Vgl. Talley 1988, S. 1–6.

⁵³ Vgl. Kirsch 1973, S. 307.

⁵⁴ Vgl. Pfohl 1995, S. 157.

⁵⁵ Im Zusammenhang mit Just-in-time-Beschaffungs- und -Belieferungskonzepten substituiert der Transport als „rollendes Lagern“ gewissermaßen die Lagerhaltung, so dass Gütertransportsysteme auch Lagerungsfunktionen wahrnehmen können.

⁵⁶ Vgl. Kaufmann 1977, S. 29–30, zitiert in: Scheuch 1982, S. 13.

⁵⁷ Vgl. Scheuch 1982, S. 40.

⁵⁸ Die nachfolgend zitierten Quellen beziehen sich auf allgemeine Eigenschaften von Dienstleistungen und wurden den Besonderheiten des Produkts Gütertransport angepasst.

Weil das Ergebnis von Gütertransporten ein immaterielles Produkt ist, können Kunden das Produkt vor der Auftragserteilung (Kauf) weder sehen, anfassen noch ausprobieren. Die Kaufentscheidungen beruhen vor allem auf Versprechen der Anbieter und dem Eindruck, den sie hinterlassen⁵⁹. Die Erwartungen von Kunden an leistungserbringende Unternehmen spielen damit eine wichtige Rolle. Kunden wollen sicher sein, dass Aufträge zur vollen Zufriedenheit ausgeführt werden, denn bei einem allfälligen Mangel können Aufträge nicht eingetauscht werden. Auftraggeber wissen ferner in der Regel nicht genau, welche Leistung sie einkaufen, es sei denn, sie bleibe einmal aus⁶⁰. Auf der anderen Seite haben Anbieter im Vergleich zu Produzenten materieller Güter beschränkte Sicherheit an einem Produkt (Retentionsrecht) für den Fall, dass Kunden ihrer Zahlungspflicht nicht nachkommen.

Da Kunden wegen des immateriellen Charakters von Transportleistungen Versprechen erwerben, ist es für Anbieter wichtig, die Kunden davon zu überzeugen, dass eine Leistung tatsächlich in der versprochenen Qualität erbracht wird. Dies kann durch eine Demonstration des Leistungspotenzials mittels eines gepflegten Marktauftritts (Image), Bildern in Prospekten oder Filmen, in denen im Sinne einer Leistungsshow z.B. die Fahrzeugflotte gezeigt wird, erreicht werden. Auch Referenzen von bekannten Unternehmen können dienlich sein. Helfen können ferner eine Vertrauen schaffende Markenbildung oder eine die Qualität in den Vordergrund stellende Werbung.

In der Praxis kann in diesem Zusammenhang das Angebot so genannter Probetransporte beobachtet werden, allenfalls verbunden mit Vorzugskonditionen. Probetransporte erlauben es den Kunden, die Leistungen bzw. Versprechen der Anbieter zu testen. Da bei einer Transportleistung Menschen involviert sind, wird aber eine Leistung kaum zweimal vollkommen identisch erbracht. Abgesehen davon können auch Unterlassungen und Fehler vorkommen. Kunden werden sich aufgrund der konkreten Erfahrung, bei der auch externe, kaum beeinflussbare Faktoren eine Rolle spielen können, entscheiden, ob sie eine Leistung in Zukunft in Anspruch nehmen wollen. Die Art und Weise, wie mit Problemen umgegangen

⁵⁹ Vgl. Levitt 1981, S. 94–95.

⁶⁰ Vgl. Levitt 1981, S. 98.

wurde, kann dabei das Vertrauen in eine leistungserbringende Unternehmung stärken.

Da die Erstellung und der Konsum von Leistungen zeitlich zusammenfallen und Kunden als externes Element in die Leistungserstellung einbezogen werden müssen, können Transportleistungen nicht auf Vorrat produziert und damit auch nicht gelagert werden.⁶¹ Aus Sicht der Anbieter kann sich dadurch das Risiko unausgelasteter Kapazitäten ergeben. Ein ungenutztes Transportmittel⁶² bedeutet eine unwiderruflich verlorene Kapazität, denn sie kann rückwirkend nicht mehr eingesetzt werden. Eine kostendeckende Grundauslastung ist demzufolge eine Voraussetzung für die Wirtschaftlichkeit.

Eine Eigenart des Transports ist schliesslich, dass z.B. im Vergleich zu Beratungsleistungen materielle, kapitalintensive Ressourcen benötigt werden.

3.3 Bausteine von Gütertransportsystemen

Gegenstand dieses Kapitels ist eine Darstellung von Gütertransportsystemen unter den Aspekten der Ressourcen, Aktivitäten und Akteure.

3.3.1 Ressourcen

Zu den Ressourcen eines Gütertransportsystems werden in dieser Arbeit folgende Elemente (Komponenten) gezählt⁶³:

- Transporteinheiten,
- Transportmittel,
- Fahrwege und
- Kommunikationsinfrastrukturen.

⁶¹ Vgl. Sasser 1976, S. 132.

⁶² Zum Begriff Transportmittel vgl. Kapitel 3.3.1.

⁶³ Human-Ressourcen, finanzielle Ressourcen usw. werden nicht berücksichtigt.

Transporteinheiten, auch als Ladeeinheiten bezeichnet, sind materielle Objekte, deren Merkmale im Verlauf von Leistungsprozessen raumzeitlich verändert werden. Transporteinheiten sind beispielsweise Paletten, Behälter oder Container.⁶⁴

Zur Beförderung von Transporteinheiten werden von Akteuren *Transportmittel* eingesetzt. Einerseits sind Transportmittel Träger von Transporteinheiten wie Lastwagen oder Züge (Lokomotiven und Eisenbahnwagen). Andererseits sind Transportmittel standortgebundene Einrichtungen wie Umschlagplattformen (Umschlagknoten, Terminals), bei denen ein Übergang von Transporteinheiten zwischen standortungebundenen Transportmitteln erfolgt. Da Transportmittel in der Regel einen grossen Fixkostenblock bilden, kommt ihrer optimalen Nutzung im Hinblick auf eine wirtschaftliche Leistungserstellung eine wichtige Bedeutung zu.

In Gütertransportsystemen überbrücken Transporteinheiten mit Hilfe von Transportmitteln spezialisierter Anbieter einen Raum innerhalb einer bestimmten Zeit. Voraussetzung dazu sind physische Verbindungen, die als *Fahrwege* bezeichnet werden. *Transportnetzwerke* resultieren aus einer Verknüpfung von Knoten (Terminals, Versand- und Empfangsorte) eines Gütertransportsystems durch Fahrwege (Kanten). In dieser Arbeit sind die Nutzung von Schienen- und Strassennetzwerken von Bedeutung, wobei die Auswirkungen bezüglich Veränderungen der Ersteren vordergründig sind.⁶⁵

Transportnetzwerke können allgemein charakterisiert werden durch:

- die Länge der Verbindungen,
- die verursachten Investitions- und Betriebskosten,
- die verfügbaren Kapazitäten sowie
- die räumliche bzw. geographische Abdeckung.⁶⁶

⁶⁴ Bezüglich der Transporteinheiten könnte auch die Meinung vertreten werden, dass sie keine Ressourcen sind. Da die im Rahmen dieser Arbeit betrachteten Transporteinheiten aber wieder verwendbar und im Besitz von Akteuren sind, werden sie als Ressourcen bezeichnet.

⁶⁵ Zur Deregulierung des europäischen Eisenbahnmarkts vgl. Kapitel 6.2.

⁶⁶ Vgl. Bell/lida 1997, S. 17.

Fahrwege gehören zur Ressourcenausstattung einer Volkswirtschaft und haben vielfältige Auswirkungen auf die Entwicklung und die Wettbewerbsfähigkeit eines Wirtschaftsraumes. Durch gut ausgebaute und leistungsfähige Fahrwege kann der Aufwand zur Raumüberwindung reduziert werden, was für Unternehmen zu komparativen Kostenvorteilen führen kann. Aus diesem Grund ist der Ausbau der Fahrwege ein wesentliches Element der europäischen Verkehrspolitik.⁶⁷

Neben Transportnetzwerken werden für den Austausch von Informationen Telekommunikations- und Datenleitungen benötigt. Sie bilden die *Kommunikationsinfrastrukturen* bzw. Kommunikationsnetzwerke.

3.3.2 Aktivitäten

Generell läuft in Unternehmen eine Vielzahl von Aktivitäten ab, durch die Produkte entwickelt, hergestellt, vertrieben, verteilt und entsprechende Serviceleistungen bereitgestellt werden. Porter hat diese Aktivitäten in einer generischen Wertkette⁶⁸ dargestellt (Abbildung 4).

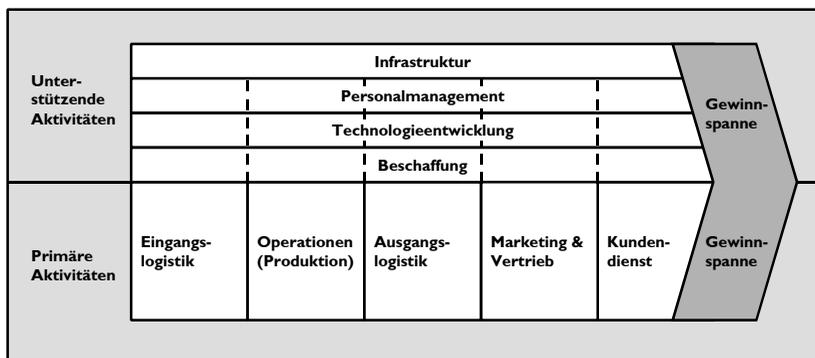


Abb. 4: Modell der Wertkette nach Porter⁶⁹

⁶⁷ Vgl. Ihde 1991, S. 179–182.

⁶⁸ Vgl. Porter 1998, S. 36–45.

⁶⁹ Leicht veränderte Darstellung nach Porter 1998, S. 37.

Eine Wertkette stellt ein grob strukturiertes Abbild einer Unternehmung dar und richtet sich nach dem Prinzip des physischen Durchlaufs. Bestandteile sind die Wertaktivitäten und die Gewinnspanne. Bei dieser modellhaften Darstellung ist das Schaffen von Kundennutzen das Ziel aller Wertaktivitäten der Anbieter.

Wertaktivitäten sind Prozesse⁷⁰, die für Kunden Nutzen stiften. Dabei kann es sich um interne und/oder externe Kunden handeln.⁷¹ Die Gewinnspanne ergibt sich aus der Differenz zwischen dem Gesamtwert, bzw. dem Umsatz, und den für die Ausführung der Wertaktivitäten verursachten Kosten. Unterschieden werden primäre und sekundäre bzw. unterstützende Wertaktivitäten. Erstere stehen im Zusammenhang mit der Erbringung von Marktleistungen.

Wertschöpfungsnetzwerke, auch Wertenetze oder Wertschöpfungspartnerschaften genannt, werden als eine strategisch-vertikale Allianz von Unternehmen bezeichnet, die ihre Aktivitäten auf bestimmte Stufen der Wertschöpfungskette konzentrieren und entlang der Wertkette kooperieren.⁷²

Das Wertschöpfungsnetzwerk eines Produkts wird gebildet durch die Verknüpfung von komplementären vor- und nachgelagerten Wertketten von Lieferanten und Abnehmern mit der Wertkette eines Anbieters. Das reibungslose Zusammenspiel aller Glieder soll bei Kunden Nutzenüberlegungen auslösen, die zum Kauf eines Produkts führen.

Das Wertkettenkonzept kann von Unternehmen als gedanklicher Analyserahmen⁷³ zur Ermittlung der Wettbewerbsfähigkeit und Entwicklung von Strategien dienen. Durch die Betrachtung einer Unternehmung als Ganzes können zusammenhängen-

⁷⁰ „Ein Prozess beschreibt einen Ablauf, das heisst den Fluss und die Transformation von Material, Informationen, Operationen und Entscheidungen. Geschäftsprozesse sind durch die Bündelung und die strukturierte Reihenfolge von funktionsübergreifenden Aktivitäten mit einem Anfang und einem Ende sowie klar definierten Inputs und Outputs gekennzeichnet.“ Osterloh/Frost 1996, S. 5.

⁷¹ Für die externen Kunden werden Marktleistungen mit dem Ziel erbracht, eine Umsatzzunahme zu bewirken. Bei den internen Kunden soll mit Hilfe betriebsinterner Leistungen entweder eine Kostenminderung oder eine Umsatzsteigerung erreicht werden.

⁷² Vgl. Sydow 1992b, S. 64 und die dort angegebene Quelle.

⁷³ Vgl. Osterloh/Frost 1996, S. 115.

de Kostenpositionen untersucht und dadurch Grundlagen für eine Differenzierung im Vergleich zur Konkurrenz abgeleitet werden.

Meffert/Bruhn gehen für die *Dienstleistungsindustrie* von einem etwas abgewandelten Modell aus: „Die Anordnung der Wertaktivitäten nach dem physischen Durchlaufprinzip (eines Gutes im Fertigungsprozess) macht deutlich, dass die Zusammenstellung der Wertaktivitäten einer Wertkette für die Anwendung im Dienstleistungssektor modifiziert werden muss. Zum einen gilt es, den externen Faktor als „Abnehmeraktivität“ in die Dienstleister-Wertkette zu integrieren. ... Darüber hinaus sollte zum anderen die Anordnung so erfolgen, dass die Befriedigung des der Dienstleistung zugrundeliegenden Bedürfnisses als Dienstleistungserstellungsprozess abgebildet wird.“⁷⁴

Das nachstehende Grundmodell einer Wertkette in der Gütertransportwirtschaft (Abbildung 5) besteht aus fünf primären Aktivitäten: Produktentwicklung, Verkauf an Endkunden (Handel und Industrie), Informationsmanagement, Operationen und Service. Die sekundären Aktivitäten, welche die primären Aktivitäten ermöglichen und/oder unterstützen, werden in dieser Arbeit nicht weiter behandelt.

⁷⁴ Meffert/Bruhn 1997, S. 136.

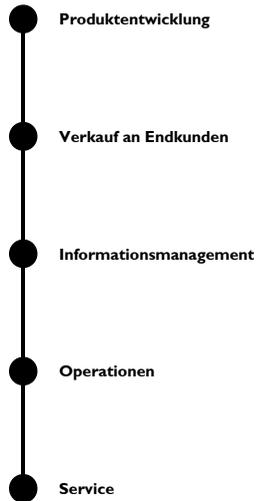


Abb. 5: Grundmodell einer Wertkette in der Gütertransportwirtschaft⁷⁵

Im Folgenden wird die Wertekette bezüglich Aktivitäten der Produktentwicklung, des Informationsmanagements und der Operationen weiter aufgelöst. Die Aktivitäten des Verkaufs sowie des Service (Kundendienste) werden ausgeklammert.

3.3.2.1 Produktentwicklung

Die Aktivitäten der Produktentwicklung gründen auf Kundenanforderungen und umfassen Entscheide darüber,

- welche Art von Transporteinheiten⁷⁶,
- auf welchen Verbindungen,
- durch welche Art von Operationen⁷⁷,
- mit welchen Transportmitteln und

⁷⁵ Zur Darstellung einer Wertkette in der Transportwirtschaft wird eine systemische Darstellung gewählt, weil die Konzeptentwicklung in Anlehnung an das Systemdenken erfolgt.

⁷⁶ Vgl. Diederich 1977, S. 214.

⁷⁷ Siehe Kapitel 3.3.2.3.

- in welcher Qualität befördert werden sollen.

Kunden interessieren sich vor allem für Marktangebote und das Ergebnis von Transportleistungen (Qualität) und selten für die Art und Weise der Leistungserbringung. Qualitätskriterien von Transportleistungen werden im Zusammenhang mit den Akteuren von Gütertransportsystemen behandelt, weil deren Variation eine Möglichkeit zur Differenzierung gegenüber Konkurrenten ist.

Im Folgenden werden Marktbearbeitungsstrategien, die eine Marktsegmentierung voraussetzen, ein Beispiel für eine Segmentierung der Kundenanforderungen in Bezug auf die nachgefragten Verbindungen und ein Grundsatz bezüglich des Vorgehens der Produktentwicklung besprochen. Eine Marktsegmentierung⁷⁸ umfasst die Unterteilung eines Markts in abgegrenzte Käufergruppen, die spezifische Produkte bzw. Dienstleistungselemente erfordern.

Für Anbieter von Transportleistungen stehen die allgemeinen Strategien der differenzierten, undifferenzierten und individualisierten Marktbearbeitung zur Wahl. Bei differenzierten Marktbearbeitungsstrategien werden ausgewählte Marktsegmente zielgruppenspezifisch bearbeitet (z.B. Detailhandel oder chemische Industrie). Im Rahmen von undifferenzierten Marktbearbeitungsstrategien werden gemeinsame Bedürfnisse von Marktsegmenten fokussiert. Angeboten werden dabei vereinheitlichte Dienstleistungen, und es wird versucht, durch Massenproduktion Kostendegressionseffekte zu realisieren. Eine individualisierte Marktbearbeitung erfolgt, wenn ein Kunde als Marktsegment bezeichnet wird.⁷⁹

Sowohl im Strassen- als auch beim Eisenbahntransport können die genannten Marktbearbeitungsstrategien verfolgt werden. Wegen der Fahrplangebundenheit von Schienentransporten ist für Eisenbahnunternehmen eine individualisierte

⁷⁸ Vgl. Kotler/Bliemel 1999, S. 425.

⁷⁹ Vgl. Meffert/Bruhn 1997, S. 185–189 im Zusammenhang mit allgemeinen Marktbearbeitungsstrategien von Dienstleistungsunternehmen.

Marktbearbeitung vor allem auf das Angebot sogenannter „Company-Trains“⁸⁰ beschränkt.

Für die Entwicklung von Produkten, die mit Marktanforderungen deckungsgleich sind, ist es wichtig zu wissen, welche Verbindungen Kunden nachfragen. Dadurch können das geographische Einzugsgebiet festgelegt⁸¹ und die benötigten Ressourcen bestimmt werden. Während bei Strassengütertransportsystemen die anzufahrenden Orte in einem geographischen Raum nur im Rahmen von Tourenplänen näher bezeichnet werden, basiert die Leistungserbringung von Eisenbahnsystemen⁸² immer auf Fahrplänen⁸³.

Bis vor wenigen Jahren war es wegen der zu wenig leistungsfähigen Informatik praktisch unmöglich, die Verkehrsströme so zu analysieren, dass daraus bestimmte Verwendungsmuster als Grundlage für die Produktentwicklung bzw. Netzwerkkonfiguration, bestehend aus Flächen- und Streckenverkehren⁸⁴, abgeleitet werden konnten. Dies hat sich inzwischen geändert. Weiterhin besteht allerdings auf europäischer Ebene das Problem der mangelnden Transparenz der Verkehrsströme. Da Akteure und Kunden ihre Verkehrszahlen nicht austauschen, bleiben eine ganzheitliche Betrachtung und das damit verbundene Effizienzsteigerungspotenzial grundsätzlich verwehrt⁸⁵.

Eine McKinsey-Analyse (Büro Atlanta, USA) bezüglich der Nutzung spezifischer Verbindungen der Netzwerke von Telekommunikationsunternehmen, Eisenbahnen

⁸⁰ Company-Trains sind Ganzzüge, die von einem Verloader befrachtet werden, wobei dieser in der Regel das Auslastungsrisiko trägt. Vgl. hierzu den Exkurs zu den Zugsystemen, S. 108.

⁸¹ Vgl. Teichmann/Jehle 1986, S. 47.

⁸² Eisenbahnsysteme sind geführte Transportsysteme mit drei Freiheitsgraden: Zeitpunkt, Richtung und Geschwindigkeit der Bewegung. Im Weiteren wird der Weg durch die Spurbundenheit determiniert, so dass die linienförmigen Arbeitsbereiche durch Vernetzung der einzelnen Linien zu einem Netzwerk ausgestaltet werden können. Vgl. Hofmann u.a. 1990, S. 93.

⁸³ Zum Begriff Fahrplan siehe Kapitel 5.2.3.

⁸⁴ Vgl. Kapitel 3.3.2.3.

⁸⁵ Einen ersten Schritt für die Schaffung von Transparenz haben amerikanische und kanadische Eisenbahnen realisiert. Sie veröffentlichen Performance-Zahlen, wie z.B. Anzahl eingesetzte Waggons, Standzeiten, Geschwindigkeit der Züge usw., im Internet. Vgl. <http://www.railroadpm.org>.

und Fluggesellschaften durch ihre Kunden hat ergeben, dass drei Verwendungsmuster identifiziert werden können,⁸⁶ die in Abbildung 6 grafisch dargestellt sind.

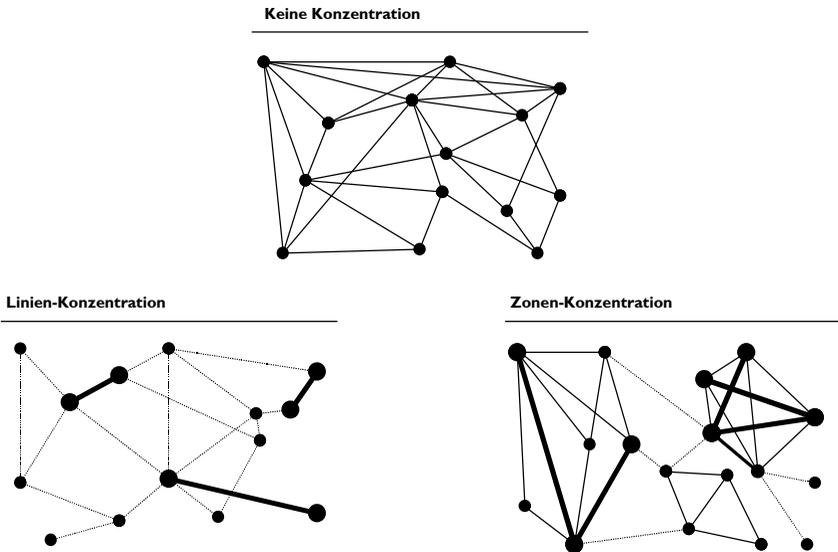


Abb. 6: Verwendungsmuster von Netzwerken⁸⁷

Werden alle Verbindungen gleich bewertet, besteht *keine Konzentration* der Verkehrsströme. Bewerten die Kunden nur einen Teil der Verbindungen, entsteht in bestimmten *Zonen* eine Konzentration. Schliesslich ist eine *Konzentration* der Verkehrsströme auf wenige Strecken möglich. Anhand dieser spezifischen Muster können Produkte entwickelt, Transportkonzepte erarbeitet und die dazu erforderlichen Ressourcen zugeteilt werden.⁸⁸

In Bezug auf das Vorgehen kann zwischen einer verkaufs- und einer marketing-orientierten Produktentwicklung unterschieden werden. Produkte werden verkaufsorientiert gestaltet, wenn vor allem auf Kundenanforderungen reagiert wird.

⁸⁶ Vgl. Coyne/Dye 1998, S. 100.

⁸⁷ Darstellung in Anlehnung an Coyne/Dye 1998, S. 105.

⁸⁸ Vgl. Coyne/Dye 1998, S. 101–106.

Marketingorientierte Produktentwicklung hingegen bedeutet, dass versucht wird, Kundenbedürfnisse zu antizipieren.⁸⁹

Bei der Entwicklung schienenbasierter Leistungen vergeht, bedingt durch die Komplexität der Fahrplangestaltung, meistens viel Zeit von der Erfassung von Kundenanforderungen bis zur Umsetzung. Zudem ist es im Schienentransport prinzipiell schwierig und aufwendig, auf individuelle Kundenanforderungen einzugehen. Aus diesem Grund verspricht für schienenbasierte Transportkonzepte ein marketingorientiertes Vorgehen oft mehr Erfolg. Im Zusammenhang mit der Erörterung der Eigenschaften von Netzwerkprodukten wird in Kapitel 4 gezeigt, dass eine Nachfrage oft erst durch ein Angebot geweckt werden kann.

Strassengütertransportsysteme sind im Vergleich zu Schienengütertransportsystemen flexibler, so dass eine Produktentwicklung sowohl verkaufs- als auch marketingorientiert angegangen werden kann. Strassentransportunternehmen gehen bei einer Produktentwicklung meistens verkaufsorientiert vor. Eine verkaufsorientierte Produktentwicklung bedeutet im Strassentransport vor allem eine Bereitstellung von Transportmitteln und Transporteinheiten. Welches Vorgehen für Strassen- und Schienentransportunternehmen mehr Erfolg verspricht, muss im Einzelfall beurteilt werden.

3.3.2.2 Informationsmanagement

Gegenstand eines Informationsmanagements, auch Transportmanagement genannt, ist die Transportvorbereitung (Transportplanung), die Transportsteuerung und die informatorische Begleitung von Transporten. Das Informationsmanagement hat gewissermassen die Funktion einer Informationsdrehscheibe. Es werden Informationen gesammelt, aufarbeitet und an die Orte der Verwendung geleitet. Der Informationsaustausch erfolgt innerhalb von Unternehmen (intraorganisational oder innerbetrieblich) sowie zwischen einer Unternehmung, deren Kunden und den an Transporten beteiligten Partnern (interorganisational oder ausserbetrieblich).

⁸⁹ Vgl. Lambert/Stock 1993, S. 224.

Die Aktivitäten des Informationsmanagements lassen sich als Informationskette darstellen. Eine Informationskette versorgt die an Transporten beteiligten Parteien mit den benötigten Informationen.

Zur Untersuchung der Aktivitäten von Informationsketten hinsichtlich eines Transportablaufs eignet sich das Kriterium Zeit. Unterschieden werden transportvorbereitende (vorauselende) und transportbegleitende Informationen (Sendungsverfolgung) und solche nach erfolgter Transportleistung (nacheilende) im Zusammenhang mit dem Kundendienst (Service). Hierbei werden Auskünfte, wie z.B. Preise oder Sendungsstatus-Meldungen, erteilt, Transportaufträge bearbeitet und übermittelt, Fracht-, Zoll- oder Versicherungsdokumente ausgetauscht bzw. an die Stellen weitergeleitet, wo sie gebraucht werden. Die Abrechnung der erbrachten Leistung einschliesslich des Inkassos sowie die im Rahmen eines Beschwerdemanagements benötigten Informationen sind Gegenstand des Service und werden hier nicht behandelt. Beispiele der Inhalte von Informationsketten sind in Tabelle I festgehalten.

Transportvorbereitung (Vorauselende Information)	Sendungsverfolgung (Begleitende Information)	Transportnachbearbeitung (Nacheilende Information)
<ul style="list-style-type: none"> • Auftragsdaten • Mengen und Art der abzufertigenden Sendungen • Ladeanweisung • Avisierung • Reihung der Waggons in Züge • Position von Containern auf Zügen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ladelisten • Frachtbriefe • Statusmeldungen über die räumliche Position von Transportmitteln/-einheiten • Zustand der Güter bei temperaturgeführten Sendungen oder Gefahrgut 	<ul style="list-style-type: none"> • Rechnungen • Sendungsverlauf bei Schadenfällen oder Verlust

Tabelle I: Beispiele für Inhalte von Informationsketten⁹⁰

⁹⁰ In Anlehnung an Aberle 1996, S. 489.

Die Länge und Komplexität von Informationsketten ist zusätzlich zur Anzahl Unternehmen, die an einem Transport beteiligt sind⁹¹, auch von behördlichen Vorschriften, wie z.B. Zollformalitäten, abhängig. Deshalb besitzen Informationsketten im Allgemeinen mehr funktionale Komponenten als die zugehörigen Transportketten⁹².

Da Informationen einem Transport nach Möglichkeit vorauslaufen, jedoch keinesfalls nacheilen sollten, ist eine Transporteinheit als Informationsträger im Prinzip ungeeignet. Für eine effiziente Abstimmung des Informationsaustauschs zwischen den an einem Transport beteiligten Parteien empfiehlt sich eine Entkopplung von Informations- und Güterflüssen. Echtzeitinformationen über den Transportverlauf erlauben es, auf einen Zeitverzug entsprechend zu reagieren, so dass Anpassungskosten reduziert werden oder sogar wegfallen können.⁹³

In der Praxis werden hierfür die Begriffe Tracking und Tracing oder Sendungsverfolgung genannt. Tracking bezeichnet die Möglichkeit, den aktuellen Standort einer Sendung jederzeit zu ermitteln. Für ein Tracing werden die Schlüsseldaten von Sendungen archiviert, so dass ein Sendungsverlauf im Nachhinein rekonstruiert werden kann.⁹⁴

Die Bedeutung des Informationsmanagements ist für die Effizienz von Transporten beträchtlich, denn ein Grossteil der Organisationskosten von Leistungsprozessen hängt in der Regel von der Geschwindigkeit und der Vollständigkeit der Informationen und Dokumente ab. Werden Informationen oder Dokumente verzögert bereitgestellt, können durch Standzeiten von Transportmitteln Kapazitätskosten verursacht werden. Es kann auch geschehen, dass dadurch Transporteinheiten fehlgeleitet werden.

⁹¹ Vgl. Ewers 1973, S. 48–49.

⁹² Zu den funktionalen, sich ergänzenden Komponenten bzw. Aktivitäten von Transportketten siehe Kapitel 3.3.2.3.

⁹³ Vgl. Ihde 1991, S. 112–116.

⁹⁴ Vgl. Logo-Team 1999, S. 49.

Über die Bedeutung der Information herrscht allgemein Einigkeit. Dazu zwei Aussagen: Ihde vertritt die Meinung, dass die Leistungsfähigkeit eines Logistiksystems⁹⁵ von der Leistungsfähigkeit des Informationssystems bestimmt wird⁹⁶. Rothengatter ist der Auffassung, dass die im Bereich des physischen Verkehrs noch zu erwartende Innovationskraft massgeblich durch Informations- und Kommunikationstechnologien und die damit zusammenhängenden Informationssysteme bestimmt wird, und nennt dabei als Beispiel unter anderem Buchungssysteme⁹⁷.

3.3.2.3 Operationen

Durch Aktivitäten der Operationen wird transportiert, d.h. der Fluss von Transporteinheiten vollzogen. Ein Güterfluss kann als Transportkette dargestellt werden. Unter einer Transportkette⁹⁸, auch Transportprozess genannt, wird die geschlossene Verbindung zwischen Versendern und Empfängern von Transporteinheiten verstanden. Die Transportverbindung erfolgt auf Fahrwegen und entsteht durch Zwischenschaltung eines oder mehrerer Transportmittel sowie durch die damit verbundenen Be-, Ent-, Umlade- und Informationsprozesse.⁹⁹ In der Regel wirken bei Transportvorgängen verschiedene Firmen zusammen.¹⁰⁰

Für den Aufbau oder die Analyse von Transportketten bietet sich das Kriterium der Umschlaghäufigkeit¹⁰¹ bzw. der Durchgängigkeit von Güterflüssen an. Der Begriff Umschlaghäufigkeit bezieht sich auf die Anzahl Stufen einer Transportkette. Massgebend ist, ob kein Umschlag erfolgt oder ob ein ein- oder mehrmaliger Umschlag vorgenommen wird.

⁹⁵ Ein Gütertransportsystem wird in dieser Arbeit als Teilsystem eines Logistiksystems aufgefasst.

⁹⁶ Vgl. Ihde 1991, S. 112.

⁹⁷ Vgl. Rothengatter 1992, S. 10.

⁹⁸ Die Transportkette ist nach DIN 30781 definiert als eine „... Folge von technisch-organisatorisch verknüpften Vorgängen, bei denen Personen oder Güter von einer Quelle zu einem Ziel bewegt werden“. Zitiert in: <http://logis.wiwi.uni-frankfurt.de/projektuebersicht/jour-fixe-30-01-98/de/sld003.htm> (05.05.99).

⁹⁹ Ewers verwendet für den Begriff Transportkette auch den Begriff Güterverkehrsprozess. Er versteht darunter sowohl eingliedrige als auch mehrgliedrige Transportketten. Vgl. Ewers 1973, S. 40.

¹⁰⁰ Vgl. Hamm 1969, S. 1.

¹⁰¹ Vgl. Ewers 1973, S. 46.

Erfolgen Transporte direkt, so dass Transporteinheiten ohne Transportmittelwechsel befördert werden, handelt es sich um einstufige oder eingliedrige Transportketten. Beispiel dafür sind direkte Strassentransporte von Komplettladungen (Truckloads) von Versendern zu Empfängern. Bei der Eisenbahn entspricht dies Ganzzugsverkehren von Anschlussgleis zu Anschlussgleis (Company-Trains). Erbringen Akteure Leistungen mittels eingliedriger Strassentransportketten, handelt es sich *nicht* um Netzwerkprodukte¹⁰².

Bei mehrstufigen Transportketten¹⁰³ werden zur Auflösung oder Bündelung von Güterflüssen Umladeprozesse zwischengeschaltet, bei welchen der Übergang einer Transporteinheit von einem Transportmittel zum anderen erfolgt. Dabei wird der Objektfluss vorübergehend gestoppt, so dass Transporteinheiten umgeleitet werden können und bei Bedarf eine zeitliche und qualitative logistische Transformation¹⁰⁴ vorgenommen werden kann.

Leistungen die im durch mehrstufige Transportketten (Abbildung 7), auch gebrochene Transportketten genannt, erbracht werden, sind Netzwerkprodukte¹⁰⁵. Sie setzen sich in der Regel aus den funktionalen Komponenten¹⁰⁶

- Feedertransporte,
- Umschlagleistungen¹⁰⁷ und
- Achsentransporte¹⁰⁸

¹⁰² Vgl. Hoppe 1990, S. 48. Die Eigenschaften von Netzwerkprodukten werden in Kapitel 4.2 behandelt.

¹⁰³ Basieren die Leistungen eines Gütertransportsystems auf mehrstufigen Transportketten, kann auch von mehrstufigen Gütertransportsystemen gesprochen werden.

¹⁰⁴ Ist die Transporteinheit ein Behälter oder ein Container, erfolgt die logistische Transformation meistens am Inhalt bzw. am Transportgut.

¹⁰⁵ Vgl. Hoppe 1990, S. 48.

¹⁰⁶ Vgl. Talley 1988, S. 249.

¹⁰⁷ Bei Schienengütertransportsystemen entsprechen Rangierleistungen den Umschlagleistungen.

¹⁰⁸ Auch Hauptlauf oder zu englisch Line Haul genannt

zusammen, die zueinander komplementär sind. In dieser Arbeit werden Vor- und Nachlauftransporte¹⁰⁹ als Feedertransporte bezeichnet. Feedertransporte entsprechen Flächenverkehren und Achsentransporte Streckenverkehren¹¹⁰.

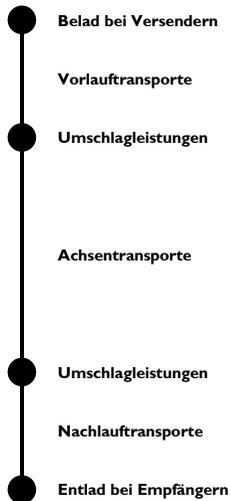


Abb. 7: Mehrgliedrige Transportkette

In mehrgliedrigen Transportketten können identische oder unterschiedliche Transportmittel eingesetzt werden. Findet ein Umschlag zwischen Transportmitteln der gleichen Kategorie statt, handelt es sich um eine *intramodale* Transportkette (z.B. Strassentransport). Als *intermodal* werden Transporte bezeichnet, bei denen Transporteinheiten zwischen Transportmitteln verschiedener Verkehrsträger (z.B. zwischen Schienen- und Strassentransportmitteln) umgeschlagen werden¹¹¹.

¹⁰⁹ Auch Vorholung und Verteilung, Sammel- und Verteilverkehre oder zu englisch Pick-up and Delivery genannt.

¹¹⁰ Vgl. Pfohl 1995, S. 159–160.

¹¹¹ Vgl. Müller 1995, S. 2.

Die Bedeutung und das Zusammenspiel der funktionalen komplementären Komponenten von mehrgliedrigen Transportketten im Hinblick auf die Bereitstellung von Zeit- und Standortnutzen formuliert Hölterling wie folgt: „Bei einer Kette kooperieren alle Glieder in dem Sinne, dass sie gemeinsam zusammenhalten und so erst die Funktion der Kette ermöglichen. Fällt eines dieser Glieder aus, ist die ganze Kette wertlos.“¹¹²

Wegen des Umschlags erleiden mehrgliedrige Transportketten im Wettbewerb mit eingliedrigen oft Nachteile. Umschlagprozesse verursachen Kosten, verlängern die Transportdauer und erhöhen die Gefahr von Beschädigungen und Diebstahl. Durch operationelle und informatorische Schnittstellen steigt zudem der Steuerungs- und Koordinationsaufwand. Diese Nachteile verlieren mit zunehmender Transportdistanz an Bedeutung. Durch eine Digitalisierung der informatorischen Schnittstellen zwischen den beteiligten Unternehmen, d.h. durch die Optimierung der Informationskette und der Nutzung von Bündelungsvorteilen, für die grosse Transportvolumen eine Voraussetzung sind, können die Nachteile mehrgliedriger Transportketten oft kompensiert werden.

Der Einsatz neuer Informations- und Kommunikationstechnologien kann zu massiven Einsparungen führen und damit einen Beitrag zur Kompensation der Nachteile mehrgliedriger Transportketten leisten. Ein Austausch von Informationen zwischen zwei Informatiksystemen und/oder zwischen Menschen und Informatiksystemen kann zur Verminderung von Fehlerquellen beitragen. Gelingt es Unternehmen, die einmal erfassten Daten mehrfach zu verwenden, lassen sich weitere Kosteneinsparungen erzielen.

Unter Bündelungsvorteilen¹¹³ wird allgemein „die Zusammenfassung von Verkehrsströmen mit unterschiedlichen Ausgangsorten und/oder Zielorten zu einem einheitlichen Verkehrsstrom auf einem bestimmten Weg innerhalb einer bestimmten Zeitspanne“¹¹⁴ verstanden. Eine Nutzung von Bündelungsvorteilen setzt hohe Transportvolumen und eine bestimmte Grösse eines Transportnetzwerks voraus.

¹¹² Hölterling 1974, S. 12.

¹¹³ Zum Prinzip und zu den Ursachen von Bündelungsvorteilen vgl. Blankart/Knieps 1991, S. 2–3.

¹¹⁴ Voigt 1973, S. 537.

Die Grösse eines Transportnetzwerks wird gemessen an der Anzahl Versand- und Empfangsorte (Knoten) und der daraus resultierenden Verbindungen (Kanten).

3.3.3 Akteure

Transportdienstleistungen können nur aufgrund einer Kundennachfrage und Angeboten spezialisierter Unternehmen zustande kommen. Die in einem Gütertransportsystem tätigen Unternehmen werden unter dem Begriff Akteure subsumiert. Akteure sind Spediteure, Transporteure, Eisenbahntransportunternehmen (ETU) usw.

Akteure können anhand folgender Kriterien charakterisiert werden:

- Ein *erstes* Kriterium stellt der verkehrsträgerspezifische Einsatz von Transportmitteln dar. Dabei wird unterschieden zwischen Strassen- und Eisenbahntransportunternehmen sowie Luftfrachttransportunternehmen und Reedereien, die hier nicht betrachtet werden.
- Das *zweite* Kriterium bezieht sich auf das geographische Einsatzgebiet eines Akteurs, so dass unterschieden wird zwischen Unternehmen, die Leistungen auf nationaler, internationaler oder globaler Ebene anbieten.
- Das *dritte* Kriterium charakterisiert Akteure aufgrund der transportierten Güter. Hierbei wird unterschieden zwischen der Grösse, der Art und der Beschaffenheit von Transporteinheiten.
- Ein *viertes* und letztes Kriterium bildet die Leistungstiefe des Angebots. Zur Beschreibung der Leistungsträger nach diesem Kriterium kann die Wertkette herangezogen werden¹¹⁵. Hierbei wird einerseits zwischen vertikal integrier-

¹¹⁵ Vgl. Kapitel 3.3.3.1.

ten¹¹⁶ und desintegrierten Akteuren sowie zwischen System- und Komponentenanbietern unterschieden.

Durch Aktivitäten der Operationen bzw. Transportketten erbringen Akteure als Dienstleistung Standortverlagerungen in einer bestimmten Zeit. Aus einer übergeordneten Sicht sind die Leistungen grundsätzlich identisch und deshalb substituierbar. Akteure können versuchen, die Leistungen durch eine Beeinflussung der Qualität, des Informations- und Kommunikationsangebots sowie durch ergänzende Dienstleistungen im logistischen Bereich von Konkurrenzangeboten zu differenzieren.

Die Qualität von Transportleistungen wird in Anlehnung an Talley¹¹⁷ durch die Faktoren Verfügbarkeit und Frequenz sowie durch Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit des Angebots bestimmt. Tarski nennt in Ergänzung zu diesen Kriterien den Rhythmus, die Regelmässigkeit und die Pünktlichkeit¹¹⁸. Tabelle 2 gibt einen Überblick der Qualitätskriterien mit den zugehörigen Messgrössen.

¹¹⁶ Der vertikale Integrationsgrad definiert die Arbeitsteilung zwischen einem Unternehmen und den Lieferanten, Vertriebspartnern und Abnehmern. Eine Unternehmung ist dann vertikal integriert, wenn sie alle Stufen der Wertschöpfung abdeckt. Aus dem Blickwinkel der zentralen Leistungsbe-
reiche erfolgt eine zusätzliche vertikale Integration entweder vorwärts in nachfolgende oder
rückwärts in vorgelagerte Stufen. Vgl. Porter 1998, S. 55–56.

¹¹⁷ Vgl. Talley 1988, S. 39–44.

¹¹⁸ Vgl. Tarski 1987, S. 49.

Qualitätskriterium	Messgrösse
1. Geschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Km/h (Transportdistanz und Dauer)
2. Verfügbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Geographische Reichweite (Anzahl Verbindungen/Destinationen) • Zeitraum zwischen der Bestellung einer Transportleistung bis zur Ausführung eines Auftrags
3. Zuverlässigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Verhältnis der durchgeführten zu den geplanten Transporten (in %)
4. Frequenz	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl abgewickelter Aufträge in einem bestimmten Zeitfenster (Stunden, Tage, Wochen, Monate) • Durchschnittliches Intervall zwischen sukzessiven Abfahrzeiten (Minuten, Stunden, Tage) • Warte-/Standzeiten der einzusetzenden Mittel (Minuten, Stunden, Tage)
5. Rhythmus	<ul style="list-style-type: none"> • Verhältnis der durchschnittlichen zu den maximalen Verfügbarkeitsintervallen
6. Regelmässigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Verhältnis der Anzahl fahrplanmässiger Abfahrten zur totalen Anzahl Abfahrten (in %)
7. Pünktlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Verspätungen im Vergleich zu einem Fahrplan bzw. Tourenplan (in Minuten, Stunden) • Verhältnis einer Verspätung zur gesamten Transportdauer (in %)

Tabelle 2: Qualitätskriterien und Messgrössen von Transportleistungen¹¹⁹

Weitere Differenzierungsmöglichkeiten lassen sich durch das Angebot von transportvorbereitenden und transportbegleitenden Aktivitäten sowie durch den Kundendienst im Anschluss an die Leistungserbringung erzielen. Durch die Schaffung von Marken¹²⁰ versuchen Akteure zudem, sich von Wettbewerbern und deren Angeboten abzuheben, denn erfolgreiche Transportleistungen sind in mancher Hinsicht mit Markenartikeln vergleichbar¹²¹.

¹¹⁹ In Anlehnung an Tarksi 1987, S. 49. Zu den Qualitätsdimensionen vgl. auch Jensen 1990, S. 63.

¹²⁰ Vgl. Kirsch 1973, S. 249.

¹²¹ Vgl. Kühne/Seifert 1995, S. 252.

Die Kosten der Akteure lassen sich in zwei grundlegende Kategorien gliedern: zum

- einen in die Kosten aus der Vorhaltung und dem Betrieb der Fahrwege,
- anderen in jene aus der Vorhaltung und dem Betrieb der Transportmittel.

Das Verhältnis zwischen den Fahrweg- und Transportmittelkosten ist bei den Schienen- und Strassentransportunternehmen verschieden. Während im Eisenbahntransport hohe Fahrwegkosten getragen werden müssen, sind diese beim Strassentransport vergleichsweise gering¹²². Vor Umsetzung der Bahnreform stellten die hohen Fahrwegkosten für die Eisenbahnen eine schwierige, die längerfristige Eigenwirtschaftlichkeit des Eisenbahnsystems gefährdende Problematik dar.

Wegen der hohen Fixkosten, sie machen bei Eisenbahntransportunternehmen 40 bis 50% der Gesamtkosten aus, ist die Möglichkeit zur Nutzung von Economies of Scale eine Voraussetzung für die Wirtschaftlichkeit.

Im Zusammenhang mit den Kostenstrukturmerkmalen der Anbieter lässt sich generell festhalten, dass es sich sowohl beim Schienen- als auch Strassentransport um ein fixkostenlastiges Geschäft mit niedrigen bzw. abnehmenden Grenzkosten handelt. Die geringen Grenzkosten sind eine Ursache für den teilweise ruinösen Preiskampf.¹²³

3.3.3.1 Rollen von Akteuren in Wertschöpfungsnetzwerken

Anzahl und Art der an einer Transportkette beteiligten Akteure sind abhängig von der Umschlaghäufigkeit bzw. der Anzahl funktionaler Transportkettenglieder und dem vertikalen Integrationsgrad der Akteure.¹²⁴ Im Zusammenhang mit der Trans-

¹²² Eine Ursache dafür mag darin liegen, dass sich die Kosten aufgrund der Offenheit des Strassennetzwerks im Vergleich zum Schienennetzwerk auf mehr Teilnehmer verteilen, die indirekt über den Treibstoffpreis daran partizipieren.

¹²³ Vgl. Aberle 1996, S. 227–237. Ein aktueller Vergleich der Kostenstrukturen von Strassentransport- und Eisenbahntransportunternehmen ist, auch bedingt durch die mit der Bahnreform verbundenen rechnerischen Trennung zwischen den Bereichen Verkehr und Infrastruktur, nicht verfügbar. Dennoch sei z.B. auf Graf/Eidenbenz 1996, Studien und Auskünfte des schweizerischen Nutzfahrzeugverbands ASTAG sowie den Geschäftsbericht 1998 der SBB verwiesen.

¹²⁴ Vgl. Ewers 1973, S. 44.

portkette ist hier unter vertikalem Integrationsgrad das Ausmass der Arbeitsteilung zwischen Systemanbietern und funktionalen Komponentenanbietern zu verstehen. Ein Beispiel dafür sind Unterfrachtführer im Strassentransport¹²⁵, die für ein oder mehrere Unternehmen im Einsatz sind.

Systemanbieter koordinieren und steuern Aktivitäten entlang einer Wertkette und setzen dabei entweder unternehmensinterne oder -externe Ressourcen ein. Operieren Systemanbieter im Markt mit eigenen Mitteln, spricht die Praxis von einem Selbsteintritt und die Theorie von einer Hierarchielösung¹²⁶. Beide Begriffe sind Ausdruck eines starken vertikalen Integrationsgrades der Leistungsträger. Sind die Systemanbieter dispositiv tätig, werden operationelle Leistungen bei Komponentenanbietern eingekauft, die eine oder mehrere Funktionen bzw. Aktivitäten in Wertketten wahrnehmen. Diese Variante wird als Marktlösung¹²⁷ bezeichnet.

Spediteure z.B. sind traditionell Unternehmen, welche als Intermediäre die Aktivitäten einer Wertkette kontrollieren, ohne dabei über eigene Transportmittel zu verfügen. In der Regel pflegen Intermediäre die Kontakte zu Endkunden (Urverladern). Ihre Aufgabe besteht in der Produktentwicklung, im Verkauf, im Kundenservice sowie teilweise im Informationsmanagement. Die eigentliche Leistung der Standortverlagerung (Transportkette) erbringt z.B. ein beauftragter Transporteur (Komponentenanbieter), der über eigene Transportmittel verfügt.

In Abbildung 8 werden zur Illustration (aus konzeptioneller Sicht) den funktionalen komplementären Elementen einer Wertkette Akteure zugeordnet. Damit wird ersichtlich, welche Akteure sich auf die Erbringung welcher Aktivitäten im Rahmen eines Wertschöpfungsnetzwerks in der Regel spezialisiert haben. Es ist zu berücksichtigen, dass in der Praxis zahlreiche Mischformen möglich sind.

¹²⁵ Der italienische Transportmarkt z.B. ist geprägt von Unterfrachtführern, sogenannten Patroncini.

¹²⁶ Vgl. z.B. Rühli 1994, S. 52–54.

¹²⁷ Vgl. z.B. Rühli 1994, S. 54–55.

Aktivitäten	Akteure			
	Spediteur	Transporteur	Integrator	Weitere Akteure
Produktentwicklung				
Verkauf an Endkunden				
Informationsmanagement				
Operationen				
Service				

Abb. 8: Rollen von Akteuren in Wertschöpfungsnetzwerken

Wenn eine unternehmensinterne Koordination (Hierarchielösung) von Aktivitäten in Bezug auf die Operationen bzw. die Transportkette kostengünstiger ist als der Einbezug externer Komponentenanbieter über den Markt, kann eine kürzere institutionelle Transportkette bzw. ein höherer vertikaler Integrationsgrad effizienter sein, weil Unternehmen über mehrere Stufen (Feeder, Umschlag, Hauptlauf) Wertschöpfung erzielen können. Bei einem hohen vertikalen Integrationsgrad fallen, neben Vorteilen der Kontrolle von betrieblichen Wertschöpfungsaktivitäten und der unternehmerischen Handlungsfreiheit, zudem oft Komplikationen weg, die in der Zusammenarbeit mit unabhängigen Partnern auftreten können¹²⁸.

Der mögliche Vorteil einer vertikal integrierten Leistungserbringung gilt aber meistens nur bei isolierter Betrachtung einer Transportkette. „Führt nämlich die Zusammenfassung mehrerer Transportkettenfunktionen innerhalb eines Verkehrsunternehmens (Beispiel: die Rückwärtsintegration der Seereedereien in das binnenländische Verkehrssystem mithilfe eigener LKW [Lastkraftwagen] im Con-

¹²⁸ Vgl. Rühli 1994, S. 52–53.

tainerverkehr) dazu, dass diese Funktionen nunmehr nur noch en bloc in *starrer Verkettung* angeboten werden, so können Überkapazitäten im Güterverkehrssystem [Gütertransportsystem] dadurch entstehen, dass die Verwendung von Teilfunktionen in mehreren Transportketten institutionell behindert wird. Da aber im allgemeinen die Kapazitäten zur Wahrnehmung der verschiedenen Funktionen innerhalb einer einzigen Transportkette kaum so gestaltet werden können, dass alle gleichzeitig ausgelastet sind ..., stellt die Spezialisierung eines Verkehrsunternehmens auf die Wahrnehmung *einer* Funktion in *mehreren* Transportketten in aller Regel die einzige Möglichkeit dar, eine Kapazitätsauslastung zu bewirken. Damit besteht die Gefahr, dass die Koordinationsvorteile kürzerer institutioneller Transportketten durch Nachteile der institutionellen Erstarrung aus der Sicht des Gesamtsystems überkompensiert werden.¹²⁹

Der Vorteil der angesprochenen Marktlösung kann aber noch auf weitere Gründe zurückgeführt werden. Diese liegen in der grösseren Flexibilität und den damit verbundenen geringeren unternehmerischen Risiken, der Möglichkeit, auf Investitionen in Bereiche zu verzichten, die zwar unerlässlich sind, aber keine Kostendegressionseffekte oder Kosteneinsparungen durch Lernkurveneffekte zulassen, sowie im Zugang zu grossen, weil dezentralisierten Innovationspotenzialen¹³⁰.

Im Folgenden wird auf Strukturen von Gütertransportsystemen eingegangen, die durch die Beziehungen zwischen den in Wertschöpfungsnetzwerken aktiven Akteuren bestimmt werden.

3.3.3.2 Kooperations- und Konkurrenzbeziehungen als Merkmale der Struktur von Gütertransportsystemen

Kooperations- und Konkurrenzbeziehungen (Wettbewerbsbeziehungen) als Merkmale der Struktur von Gütertransportsystemen können in horizontale und vertikale Beziehungen gegliedert werden.¹³¹ *Horizontale Beziehungen* liegen vor, wenn Unternehmen derselben Wertschöpfungsstufe zueinander in Konkurrenz

¹²⁹ Ewers 1973, S. 47 (Hervorhebungen im Original).

¹³⁰ Vgl. Rühli 1994, S. 53.

¹³¹ Vgl. Diers 1977, S. 23.

stehen oder kooperieren. Die Leistungstiefe konkurrierender oder kooperierender Unternehmen ist in solchen Fällen identisch. Konkurrieren Unternehmen aufeinanderfolgender Wertschöpfungsstufen oder werden mehrere vor- oder nachgelagerte Aktivitäten einer Wertkette im Rahmen einer Kooperation zwischen Unternehmen zusammengefasst, handelt es sich um *vertikale Beziehungen*.¹³²

Beziehungen zwischen Unternehmen, deren Transportleistungen durch eine Nutzung identischer Ressourcen erbracht werden, z.B. zwischen Strassentransportunternehmen oder zwischen Eisenbahntransportunternehmen, können eindeutig als horizontale Beziehungen bezeichnet werden. Bestehen aber Beziehungen zwischen Unternehmen, die unterschiedliche Ressourcen einsetzen, kann in der Regel nur schwer bestimmt werden, ob es sich um horizontale oder vertikale Beziehungen handelt.¹³³ Aus diesem Grund kann in der Gütertransportwirtschaft eine eindeutige Zuordnung von Kooperations- und Konkurrenzbeziehungen zu den genannten Kategorien problematisch sein.¹³⁴

Um diesem Problem zu begegnen, empfiehlt sich eine Unterscheidung zwischen horizontalen und vertikalen Beziehungen in Bezug auf die Stellung von Unternehmen in Transportketten¹³⁵, ohne dabei die übrigen Aktivitäten einer Wertkette auszuschliessen, denn allen Transporten gehen die Produktentwicklung, die Akquisition und die Aktivitäten des Informationsmanagements voraus, und nach jeder Transportleistung wird ein bestimmter Kundenservice geboten. Vertikale Beziehungen treten folglich im Verlauf von Transportketten auf, wenn z.B. Umschlagunternehmen mit Firmen kooperieren, die Achsentransporte anbieten. Demgegenüber bestehen horizontale Beziehungen innerhalb eines oder mehrerer Glieder von Transportketten¹³⁶, beispielsweise wenn Leistungsträger kooperieren, die auf Feederleistungen spezialisiert sind.

¹³² Vgl. Clasen 1968, S. 16.

¹³³ Vgl. Clasen 1968, S. 16–17.

¹³⁴ Vgl. Clasen 1968, S. 16–17.

¹³⁵ Vgl. Ewers 1971, S. 161.

¹³⁶ Vgl. Kraus 1969, S. 23.

Im Rahmen von *horizontalen Konkurrenzbeziehungen* stehen Unternehmen im Wettbewerb um die Erfüllung identischer Funktionen innerhalb mehrstufiger Transportketten. Bei *vertikalen Konkurrenzbeziehungen* versuchen Akteure, Transportketten durch Aufspaltung von Funktionen, die bis anhin von einem anderen Akteur wahrgenommen wurden, zu verlängern oder zu verkürzen. Im Wettbewerb um die Erfüllung identischer Funktionen überlegene Unternehmen haben in der Regel bessere Chancen zur Verlängerung bzw. Verkürzung von Transportketten als Konkurrenten. Grundsätzlich sind Akteure, die bereits in einzelne Glieder von Transportketten eingedrungen sind, in Bezug auf den Wettbewerb um die Erfüllung gleicher Funktionen besser positioniert.¹³⁷

Gewisse vertikale Konkurrenzbeziehungen innerhalb gegebener kooperativer Transportketten können nicht als Wettbewerbsbeziehungen bezeichnet werden, weil sie nicht zu Geschäftsabschlüssen mit Dritten führen¹³⁸. In solchen, quasi geschlossenen Systemen können vor allem wegen der Verrechnungspreise und Qualitätsvereinbarungen Spannungen zwischen den beteiligten Akteuren entstehen. Im Zusammenhang mit den Verrechnungspreisen haben die Partner meistens ein Interesse daran, dass die Preise der von anderen erbrachten Teilleistungen, wie z.B. Vorlauf oder Umschlag, zur Sicherstellung der Konkurrenzfähigkeit möglichst tief gehalten werden. Umgekehrt kann ein Partner bestrebt sein, einen hohen Preis für die eigenen Leistungen zu erzielen. Da sich im Prinzip alle Beteiligten in dieser Hinsicht identisch verhalten, sind Differenzen selten zu vermeiden.

Unter einer Kooperation wird im Folgenden ein Zusammenschluss von Unternehmen verstanden, die einen Teil ihrer betrieblichen Funktionen koordinieren (zwischenbetriebliche Kooperation) oder an einen gemeinsamen Betrieb delegieren (überbetriebliche Kooperation). Die Entscheidungsfreiheit im dispositiven Bereich bleibt dabei prinzipiell erhalten¹³⁹, und die ein- oder gegenseitige Kapitalbe-

¹³⁷ Vgl. Ewers 1973, S. 51.

¹³⁸ Vgl. Diers 1977, S. 24.

¹³⁹ Vgl. Clasen 1970, S. 25.

teilung ist nicht so hoch, dass der Partner die im Betrieb verbliebenen Funktionen beeinflussen kann¹⁴⁰.

Eine *horizontale Kooperation* erstreckt sich auf die Zusammenarbeit innerhalb eines Glieds von Transportketten. Sie kann sich neben der eigentlichen Leistungserstellung auch auf die für sie notwendigen Betriebsbereiche, wie Beschaffung, Finanzierung usw., beziehen.¹⁴¹ Bei der Abstimmung der Bereiche geht es im Grundsatz um eine Steigerung der Gewinne. Mit einer wachsenden Betriebsgrösse wird es bei abnehmenden Durchschnittskosten oft möglich, die Auslastung von Transportmitteln zu verbessern und gleichzeitig die nötigen Reservekapazitäten bei einem Verkehrszuwachs unterproportional zu erhöhen.

Im Rahmen *vertikaler Kooperationen* erfolgt eine Koordination der Aktivitäten der beteiligten Akteure innerhalb von Transportketten. Die Kooperationspartner bilden gemeinsam ein integriertes Gütertransportsystem. Sie kooperieren für die Durchführung von Transporten, konkurrieren aber um Wertschöpfungsanteile.¹⁴²

Schliesslich bleibt die vollständige Konzentration der ökonomischen Verfügungsgewalt bei einer zentralen Instanz. Solche Vorgänge können aufgrund geschaffener Eigentumsverhältnisse kaum oder nur schwer wieder rückgängig gemacht werden. Aus diesem Grund haben Konzentrationsprozesse in der Regel zwingenden Charakter.¹⁴³

3.4 Bestimmung der Umfeldelemente von Gütertransportsystemen

Offenheit und Dynamik von Gütertransportsystemen verlangen eine Abgrenzung zwischen systeminternen und -externen Elementen, d.h., es ist festzulegen, welche Elemente zu einem System und welche zum Umfeld gerechnet werden sollen¹⁴⁴. Die Abgrenzung ist zunächst abhängig vom Zweck der Untersuchung. Sollen An-

¹⁴⁰ Vgl. Egler/Eisel 1968, S. 129.

¹⁴¹ Vgl. Clasen 1970, S. 42–46.

¹⁴² Vgl. Diers 1977, S. 26.

¹⁴³ Vgl. Clasen 1968, S. 14.

¹⁴⁴ Vgl. Diers 1977, S. 19.

sätze zur Steigerung der Leistungsfähigkeit ermittelt werden, gelten diejenigen Elemente als systemintern, die beeinflusst werden können. Stellt sich dabei jedoch heraus, dass ein System bereits optimal funktioniert, das Umfeld aber den Engpass bildet, muss eine Systemgrenze nach aussen verschoben werden.¹⁴⁵ „Es ist also notwendig, abseits aller institutioneller Systemgliederungen, alle jene Elemente in ein System einzubeziehen, die einen fühlbaren und spezifischen Einfluss auf sein Funktionieren haben.“¹⁴⁶

Im Folgenden werden die Umfeldelemente Verladerschaft sowie Staat und Politik behandelt. Weitere Umfeldelemente, wie beispielsweise Lieferanten von Treibstoff, Hersteller von Transportmitteln, Zollbehörden usw., werden übergangen.

3.4.1 Verladerschaft als Umfeldelement

Eine Verladerschaft verkörpert die Nachfrage nach Transportleistungen und kann direkt oder indirekt sein. Die *direkte Nachfrage* wird generiert durch die verladende Wirtschaft, also von Handel und Industrie. Sie bilden die Quelle für Transporte und werden deshalb auch als Urverlader oder Endkunden bezeichnet. Urverlader haben grundsätzlich die Wahl, Leistungen aufgrund ihrer Bedürfnisse entweder direkt bei operationell tätigen Akteuren oder bei Intermediären einzukaufen.¹⁴⁷

Die *indirekte Nachfrage* wird generiert durch Intermediäre, wie z.B. Spediteure¹⁴⁸, welche ihrerseits Leistungen bei operationell tätigen Leistungsträgern einkaufen. Intermediäre sind in der Regel verkehrsträgerneutral, und ihre Aufgabe besteht in der Koordination der Transportkette, einer dispositiven Aktivität. Neben organisatorischen Funktionen können Intermediäre aber auch im Selbsteintritt Beförderungsfunktionen wahrnehmen. Sind Intermediäre sowohl rein organisatorisch, d.h. dispositiv, als auch operationell tätig, können sie Doppelrollen wahrnehmen. Einer-

¹⁴⁵ Vgl. Seidenfus 1973, S. 19.

¹⁴⁶ Seidenfus 1973, S. 20.

¹⁴⁷ Hierbei wird davon ausgegangen, dass Urverlader keine Leistungen im Selbsteintritt erbringen (Werkverkehr).

¹⁴⁸ Spediteure sind quasi die Architekten von Transportketten.

seits sind sie Anbieter von und andererseits stellen sie eine Nachfrage nach Transportleistungen dar.

Die besonderen Eigenschaften der Nachfrage nach Transportleistungen bestehen vor allem in der Heterogenität und den erheblichen Schwankungen im Zeitablauf. Die Heterogenität bezieht sich auf unterschiedliche Arten der zu transportierenden Transporteinheiten, auf die nachgefragten Verbindungen sowie auf die Qualität der Leistungen.

Die Schwankungen der Nachfrage nach Transportleistungen verteilen sich über die Wochentage und Kalendermonate. Zudem können auch tageszeitliche Nachfrageschwankungen festgestellt werden. Im schweizerischen Binnenverkehr ist es z.B. üblich, dass Sendungen nachmittags aufgegeben werden und am nächsten Tag beim Empfänger eintreffen. Als Folge davon sind die Umschlagterminals der Anbieter vor allem morgens und abends ausgelastet, während tagsüber nur wenige Aktivitäten anfallen. Aus den Nachfrageschwankungen können für die Akteure Kapazitätsengpässe resultieren. Gleichzeitig erschweren die Schwankungen eine hohe durchschnittliche Auslastung der Transportmittel. Die schwankende Nachfrage beeinträchtigt generell die Planung und den effizienten Einsatz von Transportmitteln.

Nun stellt sich die Frage, ob die Verladerschaft als systeminternes Element gelten oder zum Umfeld gezählt werden soll. Aus Gründen der Komplexitätsreduktion wird die Verladerschaft als Umfeldelement definiert, obwohl sie als externes Element für die Auslösung eines Dienstleistungserstellungsprozesses eine Voraussetzung darstellt und im Rahmen des Werkverkehrs selber Beförderungsfunktionen wahrnehmen kann.

Zu einem Gütertransportsystem, d.h. zu den systeminternen Elementen zählen in dieser Arbeit folglich alle an einem Transport beteiligten Akteure, die durch den Einsatz von Ressourcen Aktivitäten vollbringen. Hierbei handelt es sich um Spediteure, Transporteure, Eisenbahnen usw.

3.4.2 Staat als Umfелеlement

Gütertransportsysteme werden auf der Ebene der Ressourcen, der Aktivitäten und der Akteure ferner in starkem Mass von regulatorischen Massnahmen beeinflusst. Bei der strassengebundenen Gütertransportwirtschaft sind dies z.B. Gewichtslimiten, Fahrzeugabmessungen, Nachtfahrverbot oder die Arbeits- und Ruhezeitverordnung.

Der Einfluss politischer Rahmenbedingungen ist insofern von Bedeutung, als im Zuge der Bestrebungen, die bisher geschlossenen Eisenbahnsysteme zu öffnen (Bahnreform), die Eisenbahnen dem Wettbewerb ausgesetzt werden. Damit ist zu erwarten, dass sich die bisherigen Anbieter neu positionieren werden und neue Anbieter mit neuen Produkten auf den Markt drängen.

4 Netzwerkökonomie

In Industrien (Branchen, Wirtschaftszweigen), die Personen oder Güter transportieren, sowie in aufstrebenden Industrien wie dem Internet-Business und der Telekommunikation wird der Netzwerkökonomie¹⁴⁹ als Problemlösungsansatz zunehmend Beachtung geschenkt. Diese Industrien, die von angelsächsischen Autoren als "Network-based Businesses"¹⁵⁰ oder "Network Businesses"¹⁵¹ bezeichnet werden, besitzen Eigenschaften, die für Akteure eine erweiterte Perspektive möglicher Wettbewerbsstrategien verlangen.

Gegenstand dieses Kapitels ist eine Bereitstellung der für diese Arbeit wesentlichen netzwerkökonomischen Grundlagen. Zuerst werden die Begriffe geklärt und Eigenschaften von Produkten und Leistungen behandelt, die auf Netzwerken basieren. Danach werden Strategien für eine Produktentwicklung in Netzwerkindustrien (Network-based Businesses) diskutiert. Im Zusammenhang mit einer erweiterten Perspektive möglicher Wettbewerbsstrategien werden schliesslich Business Webs (Business Networks) als Organisationsprinzip erörtert.

4.1 Begriffe

Netzwerke setzen sich aus Knoten (Elementen) zusammen, die durch Kanten (Beziehungen) miteinander verbunden werden.¹⁵² Im Bezugsrahmen der Netzwerkökonomie wird unterschieden zwischen realen (physischen) und virtuellen Netzwerken. Von *realen Netzwerken* ist die Rede, wenn Beziehungen (Verbindungen) zwischen Knoten z.B. durch Schienenfahrwege oder Telefonleitungen hergestellt werden. Wird z.B. die Struktur eines Videogerätemarkts als Netzwerk abgebildet, werden die Benutzer von Videogeräten, die Videogeräte- und Videokassettenhersteller sowie Videotheken als Knoten dargestellt. Da die Beziehungen

¹⁴⁹ Die Erkenntnisse der Netzwerkökonomie, auch Ökonomie von Netzwerken oder Netzökonomik genannt, haben ihren Ursprung im Eisenbahntransport. Vgl. Downes/Mui 1998, S. 24–25, Shapiro/Varian 1998, S. 175 und S. 208–210. Im Zusammenhang mit dem Internet-Business wird die Netzwerkökonomie auch als Internet-Ökonomie bezeichnet. Vgl. Zerdick u.a. 1999, passim.

¹⁵⁰ Vgl. Coyne/Dye 1998, passim.

¹⁵¹ Vgl. Hoppe 1990, passim.

¹⁵² Vgl. Kapitel 3.1.

zwischen diesen Knoten nicht sichtbar sind, handelt es sich nach Shapiro/Varian um ein *virtuelles Netzwerk*.¹⁵³

In Netzwerkindustrien werden die von Akteuren hergestellten Produkte als Netzwerkprodukte, Systemprodukte (oder zusammengesetzte Produkte) bezeichnet. Vor dem Hintergrund realer Netzwerke werden Netzwerkprodukte definiert als solche, bei denen Kundennutzen durch den Transport von Personen, Gütern oder Informationen von einem Eingangspunkt eines Netzwerks zu einem Ausgangspunkt geschaffen wird.¹⁵⁴

Im gewohnten Sprachgebrauch wird unter dem Begriff Produkt meistens ein physisches Gut (z.B. ein Videogerät) verstanden.¹⁵⁵ In dieser Arbeit wird der Begriff (Netzwerk-)Produkt als Oberbegriff für Güter und Dienstleistungen verwendet, die auf Netzwerken basieren.

Die Gesamtheit der Benutzer (User) von Netzwerken wird im Zusammenhang mit der Netzwerkökonomie als *installierte Basis* bezeichnet. Dazu gezählt werden Kunden und Akteure (Anbieter komplementärer Komponenten).

4.2 Eigenschaften von Netzwerkprodukten

Die nachfolgend beschriebenen Eigenschaften gelten für Netzwerkprodukte, die sowohl auf physischen als auch auf virtuellen Netzwerken basieren.¹⁵⁶

4.2.1 Komplementarität durch Kompatibilität

4.2.1.1 Prinzip der Komplementarität

In Netzwerken werden Produkte von Akteuren unter Einsatz von Ressourcen durch Aktivitäten in den Knoten und entlang der Kanten (Teilprodukte, Komponenten) hergestellt. Bei der Nutzenbeurteilung eines Kunden steht nicht ein jewei-

¹⁵³ Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 174.

¹⁵⁴ Vgl. Coyne/Dye 1998, S. 100.

¹⁵⁵ Vgl. Kotler/Bliemel 1999, S. 9.

¹⁵⁶ Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 174.

liges Teilprodukt eines Akteurs, sondern das Gesamtergebnis – das Netzwerkprodukt – im Vordergrund. Aus diesem Grund sind die Komponenten von Netzwerkprodukten komplementär.¹⁵⁷

Das Prinzip der Komplementarität hat universellen Charakter.¹⁵⁸ Es besteht darin, dass der Kauf einer Komponente den Kauf einer anderen bedingt. Offensichtlich ist das Komplementaritätsprinzip bei Computer-Hard- und -Software.

Komplementäre Komponenten, auch Komplemente genannt, ergänzen sich zu gegenseitigem Nutzen¹⁵⁹ und sind das Gegenteil von Substitutionsprodukten¹⁶⁰. Da Kunden Netzwerkprodukte nachfragen und die Angemessenheit des Preises am Gesamtergebnis messen, resultiert der Nutzen (Wert) einer Komponente aus deren Vernetzung (Verknüpfung) mit anderen komplementären Komponenten.

Abbildung 9 illustriert schematisch ein Netzwerkprodukt, das aus den komplementären Komponentengruppen A, B und C zusammengesetzt werden kann.

Sind die Schnittstellen zwischen den Komponenten kompatibel, so dass innerhalb einer Komponentengruppe 1 bis n potenzielle Substitute existieren, welche spezifische Anforderungen erfüllen, kann ein Netzwerkprodukt aus einer beliebigen Kombination von Komponenten aus jeweils einer Gruppe zusammengesetzt werden (z.B. $A_1B_1C_1$ oder $A_1B_1C_2$ usw.). Die verschiedenen Komponenten werden, sofern die Spezifikationen der Schnittstellen (Standards) frei zugänglich sind, oft von verschiedenen Akteuren hergestellt. Die Komplementarität von Komponenten hat in der Regel zur Folge, dass der Markterfolg eines Akteurs von anderen Akteuren abhängig ist.¹⁶¹

¹⁵⁷ Vgl. Zerdick u.a. 1999, S. 179.

¹⁵⁸ Vgl. Barry/Brandenburger 1996, S. 23.

¹⁵⁹ Vgl. Barry/Brandenburger 1996, S. 23–24.

¹⁶⁰ Vgl. Porter 1998, S. 416.

¹⁶¹ Vgl. Economides 1995a, S. 1–2.

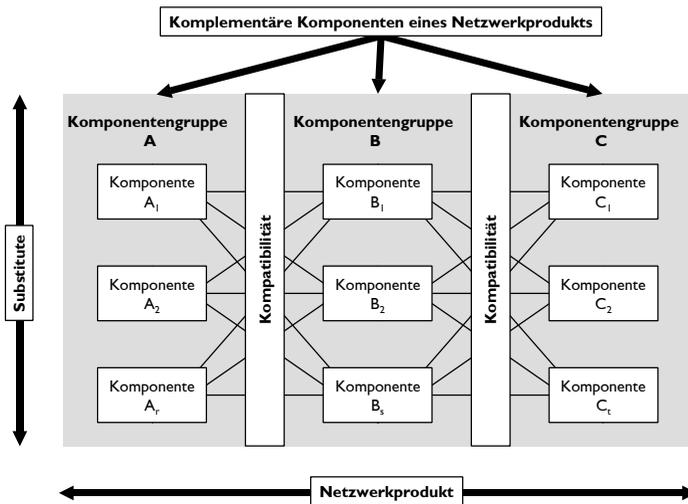


Abb. 9: Netzwerkprodukt, komplementäre Komponenten und Substitute

Bei der Herstellung von Netzwerkprodukten verursachen Aktivitäten in den Knoten oft den grössten Teil der Kosten, obwohl Kundennutzen durch Beziehungen zwischen Knoten erzielt wird. Die Asymmetrie zwischen Kosten und Nutzen erschwert es Akteuren, zu beurteilen, ob die Attraktivität eines Produkts durch:

- Aktivitäten in den Knoten,
- Aktivitäten entlang von Kanten oder
- eine Kombinationen von Aktivitäten in den Knoten und entlang der Kanten

bestimmt wird.¹⁶² Das Verhältnis zwischen Kosten und Nutzen wird komplexer, wenn Konkurrenten für die Herstellung von Produkten Netzwerke gemeinsam benutzen.

Basieren Produkte auf realen Netzwerken kann die mit einer gemeinsamen Nutzung von Ressourcen verbundene Öffnung oder Zusammenschaltung von Netzwerken (Interkonnektion) die Möglichkeit des Handels mit Netzwerkkapazitäten

¹⁶² Vgl. Coyne/Dye 1998, S. 100.

schaffen und dazu führen, dass Konkurrenten zu gegenseitigen Kunden (Coopetition¹⁶³) werden. In der Telekommunikation kann z.B. beobachtet werden, dass Unternehmen Bandbreiten im Grossen einkaufen und einzeln verkaufen. Im Personenluftverkehr werden grosse Mengen von Sitzplätzen gekauft und an einzelne Reisebüros weiterverkauft. Im schienenbasierten Transport hat demgegenüber bislang kein Handel mit Schienennetzwerkkapazitäten stattgefunden.

Die mit einer gemeinsamen Nutzung von Netzwerken zusammenhängende Teilung von Kosten und geschaffenen Werten sowie die Möglichkeit von Quersubventionen zwischen Aktivitäten in den Knoten und entlang der Kanten erschwert es den Akteuren von Netzwerkindustrien oft, eine Produktrentabilität zu berechnen.¹⁶⁴

Bei der Gestaltung von Netzwerkprodukten (Produktentwicklung), die aus komplementären Komponenten verschiedener Akteure zusammengesetzt werden können, spielen Fragen der Interkonnektion, Kompatibilität und Koordination der Produktqualität eine wichtige Rolle¹⁶⁵.

Werden Netzwerkprodukte von vertikal integrierten oder im Verbund kooperierender Unternehmen hergestellt, deren Netzwerk nicht mit anderen Netzwerken zusammengeschaltet werden soll, handelt es sich um geschlossene Netzwerke. In solchen Fällen stellt sich das Problem der koordinierten Gestaltung von Schnittstellen bzw. des freien (offenen) Zugangs zu den Schnittstellenspezifikationen von Teilprodukten grundsätzlich nicht.

Das Prinzip der Komplementarität setzt Kompatibilität voraus. Aus diesem Grund werden im Folgenden das Wesen und die Auswirkungen von kompatiblen Komponenten auf Akteure und Kunden vertieft.

¹⁶³ „Coopetition heisst: Unternehmen agieren auf dynamischen und wechselnden Spielfeldern, sie spielen mehrere Rollen. Auf ihren Absatzmärkten mögen sie hart um Kunden kämpfen, doch beim Einkauf können Kooperationen mit Mitbewerbern Vorteile für alle Beteiligten bringen. Konkurrenten werden zu Komplementären, zum Nutzen für ihre gesamte Branche.“ Nalebuff/Brandenburger 1996, ohne Seitenangabe. Beck 1998, passim, verwendet für den Begriff Coopetition das deutsche Wort Koopkurrenz.

¹⁶⁴ Vgl. Coyne/Dye 1998, S. 100–101.

¹⁶⁵ Vgl. Economides 1995a, S. 6.

4.2.1.2 Wesen und Auswirkungen von Kompatibilität

Kompatibilität ist das Ergebnis einer zwischen Akteuren koordinierten Produktentwicklung. Standardisierung ist der Prozess, mit welchem Kompatibilität erreicht wird¹⁶⁶. Ergebnis einer Standardisierung sind Standards¹⁶⁷.

Standards sind eine Voraussetzung für die Bildung und Interkonnektion von Netzwerken, auf denen die Herstellung und der Verkauf von Produkten gründet. Bei der Gestaltung von Netzwerkprodukten besteht eine wesentliche Aufgabe von Akteuren deshalb in der Standardisierung. Im Kontext der Netzwerkökonomie wird hierbei vom relevanten Netzwerk gesprochen, das von Standards bestimmt wird.

Allgemein können zwei Arten von Kompatibilität unterschieden werden:

- Technische Kompatibilität und
- Kommunikationskompatibilität.¹⁶⁸

Die *technische Kompatibilität* bezieht sich auf die Gestaltung von zusammenpassenden Komponenten, wie z.B. die Spurweite von Schienennetzen und das entsprechende Rollmaterial. Von *Kommunikationskompatibilität* ist die Rede, wenn durch eine Verknüpfung von Kommunikationskomponenten eine (friktionsfreie) Kommunikation (z.B. Datenaustausch) hergestellt werden kann. Dazu kann aber auch die Verwendung eines einheitlichen Codes im Zusammenhang mit der verbalen Kommunikation gezählt werden¹⁶⁹.

Komponenten können auch nur teilweise kompatibel sein. Unabhängig von den genannten Kompatibilitätsarten bestehen deshalb meistens verschiedene Kompatibilitätsgrade. Kompatibilität kann in den meisten Fällen durch die Zwischenschal-

¹⁶⁶ Vgl. Farell/Saloner 1987, S. 3.

¹⁶⁷ Zu den Gestaltungsvarianten von Standards vgl. Kapitel 4.3.1.

¹⁶⁸ Vgl. Farell/Saloner 1987, S. 1–2. Die Autoren nennen eine weitere, hier nicht näher behandelte Kompatibilitätsform, deren Nutzen nicht durch die Vereinigung von physischen Komponenten realisiert wird, sondern im Zusammenhang mit der Vereinheitlichung (Harmonisierung) von administrativen Verfahren und Geschäftspraktiken (Aktivitäten) sowie rechtlichen Vorschriften steht.

¹⁶⁹ Fluglotsen und Piloten beispielsweise sprechen englisch miteinander.

tung einer zusätzlichen Komponente (z.B. ein Adapter oder eine Konvertierungssoftware) erreicht werden, was in Bezug auf die Leistungsfähigkeit eines Netzwerkprodukts aber Effizienzeinbussen zur Folge haben kann.

Kann in einem Markt ein Standard etabliert werden, besteht Wettbewerb grundsätzlich nicht mehr zwischen Anbietern verschiedener Netzwerkprodukte, sondern in Bezug auf ein Netzwerkprodukt zwischen den Anbietern von substituierbaren komplementären Komponenten.¹⁷⁰ Dies kann dazu führen, dass der Wettbewerb zwischen Akteuren vor allem über den Preis und das Angebot spezifischer Zusatzleistungen geführt wird, anstatt über Produkteigenschaften und deren Qualität.¹⁷¹

Für Akteure kann Kompatibilität die Möglichkeit schaffen, das Konzept der kundenindividuellen Massenfertigung (Mass Customization) in der zugrunde liegenden Ausprägung eines Baukastensystems¹⁷² umzusetzen, ohne alle Komponenten eines Netzwerkprodukts produzieren und die damit zusammenhängenden Investitionsrisiken tragen zu müssen.

Da Kompatibilität eine Differenzierungsstrategie einschränken kann, müssen Akteure beurteilen, unter welchen Voraussetzungen kundenindividuelle Produkte einen Wettbewerbsvorteil darstellen und in welchem Ausmass die freien Kombinationsmöglichkeiten bzw. der Kauf einzelner Komponenten verschiedener Anbieter für Kunden von Bedeutung sind.

Potenziellen Akteuren kann durch Standards der Markteintritt erleichtert werden, weil nicht zwingend integrierte Netzwerkprodukte entwickelt und im Markt eingeführt werden müssen. Ein Softwarehersteller braucht z.B. nicht auch Hardware und Betriebssysteme anzubieten. Dies kann für Kunden zu einer grösseren Angebotsvielfalt führen. Kunden, die Netzwerkprodukte nicht en bloc kaufen wollen, können sich z.B. eine Stereoanlage aus Komponenten (Abspielgerät, Verstärker, Lautsprecher usw.) verschiedener Hersteller zusammenstellen.¹⁷³ Für eine instal-

¹⁷⁰ Vgl. Economides 1995b, S. 61.

¹⁷¹ Vgl. Farrell/Saloner 1987, S. 5.

¹⁷² Vgl. Piller 1997, S. 16–17.

¹⁷³ Vgl. Farrell/Saloner 1987, S. 5.

lierte Basis stellen Standards deshalb einen gewissen Investitionsschutz dar, da die Gefahr, von einem Akteur abhängig zu werden, reduziert wird.

Eine Absatzsteigerung von Komponenten, die in verschiedenen Netzwerkprodukten Anwendung finden können, führt oft zu tieferen Produktpreisen. Kunden passen ihre Kaufentscheide deshalb von Vorteil denjenigen anderer Marktteilnehmer an.

Beim letztgenannten Zusammenhang handelt es sich um nachfrageseitige Skaleneffekte¹⁷⁴, so genannte Netzwerkeffekte, deren Ergebnis Rückkopplungen sein können und Gegenstand der nachfolgenden Ausführungen sind.

4.2.2 Positive Rückkopplung als Ergebnis von Netzwerkeffekten

Wettbewerbsstrategien von Unternehmen, die integrierte Netzwerkprodukte oder Komplemente von Netzwerkprodukten anbieten, lassen sich auf der Grundlage der Ökonomie von Netzwerken begründen. Dabei steht das netzwerkökonomische Schlüsselkonzept der Rückkopplungen im Vordergrund.¹⁷⁵ Rückkopplungen sind im Wesentlichen dafür verantwortlich, dass grosse Netzwerke tendenziell wachsen und kleine schrumpfen¹⁷⁶. Netzwerkeffekte und dadurch hervorgerufene Rückkopplungen sind keine Schöpfung der Neunzigerjahre.¹⁷⁷ Sie wurden in der Transport- und Kommunikationsindustrie schon früh als kritische Faktoren betrachtet.

In der Schienentransportindustrie wurde Ende des letzten Jahrhunderts in den USA erkannt, dass durch eine standardisierte Spurweite die Interkonnektion der Schienennetze verschiedener Akteure ermöglicht und dadurch der Wert der einzelnen Schienennetze und der darauf basierenden Netzwerkprodukte signifikant gesteigert werden konnte. Da die verschiedenen Akteure bezüglich der

¹⁷⁴ Vgl. Farrell/Saloner 1986, S. 940.

¹⁷⁵ Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 173.

¹⁷⁶ Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 175.

¹⁷⁷ Nach Arthur 1994, ohne Seitenangabe, liegt die „Entdeckung“ des Konzepts der Rückkopplungen mehr als 70 Jahre zurück, dessen breite Anwendung auf die ganze Wirtschaft ist hingegen noch neu.

geographischen Reichweite ihrer Schienennetzwerke in Konkurrenz standen, verschafften sie sich durch Interkonnektion Wettbewerbsvorteile, indem das Angebot auf zusätzliche Verbindungen ausgedehnt werden konnte.¹⁷⁸

4.2.2.1 Netzwerkeffekte

Netzwerkeffekte¹⁷⁹, auch Netzeffekte, nachfrageseitige Skaleneffekte oder Network Economies of Scale¹⁸⁰ genannt, können bei Netzwerkprodukten unter der Voraussetzung kompatibler komplementärer Komponenten auftreten, wenn der Nutzen (Wert), den ein Kunde aus dem Kauf eines Produkts ableiten kann, in hohem Grad von der Anzahl bereits existierender Kunden abhängig ist¹⁸¹. Es sind „nicht über den Marktpreis abgegoltene Nutzenveränderungen, die ein Nachfrager durch seinen Kauf bei anderen Nutzern desselben Produkts auslöst. Alle beteiligten Nutzer bilden aufgrund dieser Interdependenz ein [virtuelles] Netzwerk“¹⁸².

Ein zusätzlicher Benutzer kann die installierte Basis eines Netzwerks direkt und indirekt beeinflussen. Aus diesem Grund wird zwischen direkten und indirekten Netzwerkeffekten unterschieden.

Direkte Netzwerkeffekte

Direkte Netzwerkeffekte beeinflussen den Nutzen einer installierten Basis unmittelbar. Sie lassen sich am Beispiel eines Telefon- oder eines Faxgerätenetzwerks gut veranschaulichen.

¹⁷⁸ Vgl. Downes/Mui 1998, S. 24–25, Shapiro/Varian 1998, S. 175 und S. 208–210.

¹⁷⁹ Netzwerkeffekte werden auch als Netzwerkexternalitäten bezeichnet. Der Begriff stammt aus dem ökonomischen Konzept der Externalitäten, auch externe Effekte genannt. Die ökonomische Theorie besagt, dass Externalitäten vorliegen, wenn eine Wirtschaftseinheit von einer Transaktion direkt (positiv und negativ) betroffen ist, obwohl sie daran nicht teilnimmt und dafür nicht entschädigt wird. Vgl. z.B. Schumann 1984, S. 373–375. Da Netzwerkexternalitäten aus volkswirtschaftlicher Sicht als eine Ursache von Marktversagen gelten (vgl. Röver 1997, passim), wird in dieser Arbeit der Begriff Netzwerkeffekt verwendet. Vgl. Katz/Shapiro 1994, S. 94.

¹⁸⁰ Vgl. Evans/Wurster 1999, S. 29.

¹⁸¹ Vgl. Katz/Shapiro 1985, S. 424.

¹⁸² Röver 1996, S. 427.

Der Wert eines Telefon-¹⁸³ oder Faxgerätenetzwerks wird an der Anzahl potenziell verfügbarer Verbindungen (Kommunikationspartner) gemessen und ist damit von der Grösse der installierten Basis abhängig (Anzahl Knoten). Entscheidet sich ein zusätzlicher Kunde (Abonnent) für den Beitritt zur installierten Basis eines Netzwerks der Grösse n , wird der Wert des Netzwerks um $2n$ neue Verbindungen zu potenziellen Kommunikationspartnern erhöht¹⁸⁴. Der Wert eines Netzwerks mit n Knoten ist eine Funktion $f(n(n-1))$.¹⁸⁵ Diese in Abbildung 10 dargestellte Funktion zur Bestimmung des Werts eines Netzwerks ist auch bekannt als das Gesetz von Metcalfe¹⁸⁶.

Der Wertzuwachs eines Netzwerks kann durch eine Interkonnektion¹⁸⁷ mit anderen Netzwerken exponentiell verlaufen¹⁸⁸. In der Schienentransportindustrie kann eine (horizontale) Interkonnektion zudem die Nutzung von Verbundvorteilen ermöglichen, „wenn in grösseren zusammenhängenden Netzen [Schienennetzwerken] abgestimmte Leistungen angeboten werden“¹⁸⁹.

¹⁸³ Auf diese Eigenschaft von Telekommunikationsnetzwerken hat Rohlfs bereits 1974 hingewiesen. Vgl. Rohlfs 1974, passim. Nach Shapiro/Varian 1998, S. 322, hat Rohlfs als erster Netzwerkeffekte definiert und diskutiert.

¹⁸⁴ Hierbei wird davon ausgegangen, dass die Netzwerkeffekte positiver Natur sind. Ein zusätzlicher Benutzer könnte ebenso einen Kapazitätsengpass in den Knoten oder entlang der Kanten zur Folge haben, wodurch eine installierte Basis einen Nutzenverlust hinnehmen müsste.

¹⁸⁵ Vgl. Economides 1995a, S. 6. Bei einer grossen Anzahl Teilnehmer kann der approximative Wert eines Netzwerks mit dem Quadrat der Anzahl Teilnehmer (n^2) gleichgesetzt werden. Vgl. Kelly 1998, S. 23, und Downes/Mui 1998, S. 24.

¹⁸⁶ Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 184, und Downes/Mui 1998, S. 24–25.

¹⁸⁷ Der Anreiz zur Interkonnektion sind Netzwerkeffekte. Vgl. McKnight/Bailey 1997, S. 158.

¹⁸⁸ Vgl. Downes/Mui 1998, S. 24.

¹⁸⁹ Knieps 1996, S. 29.

Netzwerkeffekte können auf weitere Ursachen zurückgeführt werden. Zu diesen zählen z.B. die einfachere Verfügbarkeit von Informationen über Produkte, der Marktanteil als Ausdruck einer Produktqualität sowie der psychologische Mitläufer-¹⁹⁰ oder Pinguin-Effekt¹⁹¹.

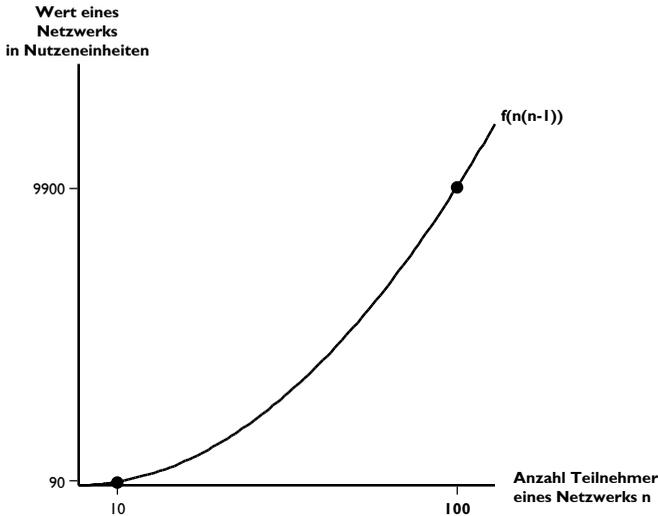


Abb. 10: Gesetz von Metcalfe¹⁹²

Beim Management von Netzwerkprodukten ist das Erreichen einer kritischen Grösse hinsichtlich der installierten Basis eine wesentliche Herausforderung.¹⁹³ Die kritische Grösse, auch kritische Masse genannt, ist jener Punkt, bei welchem der

¹⁹⁰ Vgl. Katz/Shapiro 1985, S. 424.

¹⁹¹ Pinguine stehen hungrig am Rand einer Eisscholle. Da sie Angst vor Raubfischen haben, warten sie, bis andere als erste ins Wasser springen. Sobald einige Pinguine im Wasser sind, schätzen sie den Nutzen höher und das Risiko geringer ein, und alle anderen folgen nach. Vgl. Farell/Saloner 1987, S. 13–14.

¹⁹² Darstellung in Anlehnung an Downes/Mui 1998, S. 25. Wenn der Wert eines Netzwerks für jeden angeschlossenen Teilnehmer eine Nutzeinheit beträgt, so hat ein Netzwerk mit zehn Teilnehmern einen Wert von 90 Nutzeinheiten. Zählt ein Netzwerk hundert Teilnehmer, beläuft sich sein Wert auf 9'900 Nutzeinheiten. Eine zehnfache Zunahme der an einem Netzwerk angeschlossenen Teilnehmer führt zu einer Wertzunahme um das Hundertzehnfache.

¹⁹³ Vgl. Evans/Wurster 1999, S. 30.

Wert eines Netzwerks von Marktteilnehmern derart hoch eingeschätzt wird, dass ein beschleunigtes Wachstum der installierten Basis und des Netzwerkerts einsetzen kann.¹⁹⁴

Wie schnell eine kritische Masse erreicht wird, ist abhängig von der Grösse der installierten Basis und den Kosten für die Benutzung eines Netzwerks. Sind die Benutzungskosten unbedeutend, können sie mit den anfallenden Umstellungskosten gleichgesetzt werden, die bei allen Benutzern allgemein beim Wechsel von einem Netzwerkprodukt zum anderen entstehen. Die Umstellungskosten (Switching Costs) bestimmen das Ausmass der Eingeschlossenheit eines Benutzers (Lock-in). Sie setzen sich z.B. zusammen aus Kosten für die Auflösung bestehender Verträge oder Investitionen in Anlagen (die aber mit der Zeit abnehmen)¹⁹⁵.

Je geringer der Preis für die Benutzung eines Netzwerks ist und je höher die wirtschaftlichen Anreize als Ausgleich für die Umstellungskosten (z.B. Einführungspreise) sind, desto schneller kann eine kritische Grösse erreicht werden. Theoretisch könnte der Benutzungspreis nach Erreichen der kritischen Grösse für nachfolgende Benutzer angehoben werden, weil Netzwerkeffekte den Wert eines Netzwerks steigern.¹⁹⁶

Indirekte Netzwerkeffekte

Direkte Netzwerkeffekte können durch das Auftreten von indirekten Netzwerkeffekten verstärkt werden.¹⁹⁷ „Der Kauf von Systemprodukten [Netzwerkprodukten] ist durch zwei getrennte Entscheidungsphasen gekennzeichnet. Zunächst wird eine Entscheidung hinsichtlich der Systemarchitektur getroffen, um daran anschliessend nach und nach die Systemkomponenten hinzuzukaufen. Die Entscheidung hinsichtlich der Komponenten ist dabei bereits durch die Architekturentscheidung eingeschränkt, da die Komponenten kompatibel mit der Systemarchitektur sein

¹⁹⁴ Vgl. Kelly 1998, S. 24.

¹⁹⁵ Zur Diskussion der Arten von Eingeschlossenheit (Lock-in) und damit potenziell verbundener Umstellungskosten vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 111–131.

¹⁹⁶ Vgl. Downes/Mui 1998, S. 24.

¹⁹⁷ Vgl. Katz/Shapiro 1985, S. 424.

müssen. Beispielsweise implizieren die indirekten Netzeffekte bei der Entscheidung für ein Betriebssystem, dass dabei bereits auf die Existenz von passender Anwendungssoftware geachtet werden muss, da ein Betriebssystem ohne Anwendungssoftware wertlos ist.“¹⁹⁸

Indirekte Netzwerkeffekte können auftreten, wenn die Nutzungsmöglichkeit eines Netzwerkprodukts von der Verfügbarkeit von Komplementen¹⁹⁹ abhängig ist. Je mehr Benutzer sich für die einem Netzwerk zugrunde liegende Systemarchitektur (Standard) entscheiden und sich dadurch einem (virtuellen) Netzwerk anschliessen, desto grösser sind die Anreize für Anbieter von komplementären Komponenten, systemspezifische Angebote anzubieten.²⁰⁰ „Die Grösse eines virtuellen Netzwerks hat also Auswirkungen auf die Verfügbarkeit von Komplementärleistungen.“²⁰¹

Die Angebotsvielfalt komplementärer Komponenten ist ferner abhängig von den Margen einer Branche. Weil die Herstellung der meisten Netzwerkprodukte hohe Fixkosten verursacht und das Erreichen einer kritischen Grösse eine Voraussetzung zur Abschöpfung von Kostendegressionseffekten ist, steigen die zu erwartenden Gewinne der Anbieter komplementärer Komponenten, auch Komponentenanbieter genannt, in der Regel mit der Grösse der installierten Basis. Für Kunden kann eine grössere Angebotsvielfalt resultieren, wenn neue Kunden die installierte Basis vergrössern und damit die Attraktivität des Markteintritts neuer Anbieter von komplementären Komponenten erhöhen.²⁰² Wettbewerb für komplementäre Komponenten kann erfahrungsgemäss zu einem tieferen Preisniveau führen.²⁰³

Netzwerkeffekte beruhen auf der Komplementarität von kompatiblen Komponenten und können nur auftreten, wenn Komplemente auch angeboten werden. Daraus kann eine Huhn-Ei-Problematik resultieren. Akteure, die z.B. Videogeräte herstellen, werden diese nicht absetzen können, solange keine leeren und keine bespielten Videokassetten auf dem Markt verfügbar sind. Akteure, die leere Vi-

¹⁹⁸ Vgl. Zerdick u.a. 1999, S. 156.

¹⁹⁹ Z.B. Schulung, Serviceleistungen, Ersatzteile, Software usw.

²⁰⁰ Vgl. Zerdick u.a. 1999, S.156.

²⁰¹ Zerdick u.a. 1999, S. 156.

²⁰² Vgl. Economides 1995a, S. 7.

²⁰³ Vgl. Farrell/Saloner 1985, S. 71.

deokassetten verkaufen oder bespielte vermieten, haben beschränkte Marktchancen, solange kein Unternehmen Videogeräte verkauft²⁰⁴. Deshalb ist es wichtig, dass ein Kernprodukt (hier z.B. eine standardisierte Videogerätetechnologie) und die komplementären Komponenten gleichzeitig im Markt eingeführt werden.²⁰⁵

In Netzwerkindustrien tritt der originäre Wert eines Produkts bzw. der zugrunde liegenden Technologie in der Regel in den Hintergrund. Ein Benutzer kauft nämlich nicht mehr nur das Produkt, sondern den Zugang zu einem Netzwerk, den er durch das Produkt erhält. Aus diesem Grund sind die Produkteigenschaften für Kunden eine notwendige, aber mehr nicht hinreichende Bedingung für den Kauf von Netzwerkprodukten.²⁰⁶

Akteure von Netzwerkindustrien müssen zur Internalisierung von Netzwerkeffekten Wachstumsstrategien verfolgen. Netzwerkeffekte, hervorgerufen durch angebotsseitige Skaleneffekte, steigern den Wert eines Netzwerks graduell und linear. Unternehmen versuchen gegenüber der Konkurrenz Wettbewerbsvorteile zu erzielen, indem sie bei konstanten Kapazitäten durch Effizienzsteigerung mehr Output erwirtschaften.²⁰⁷ Nachfrageseitige Skaleneffekte sind wichtig, weil ein Wertzuwachs mit der installierten Basis, die den Wert eines Netzwerks erzeugt, geteilt wird.²⁰⁸ Die Kontrolle einer grossen installierten Basis ist für Akteure deshalb ein bedeutender Vermögensteil.²⁰⁹ Mit Kontrolle ist hierbei gemeint, dass für eine installierte Basis ein Wechsel zu einem Konkurrenzangebot derart hohe Umstellungskosten verursacht, dass sie in einem Netzwerk „eingeschlossen“ ist (Lock-in-Effekt).

Nachfolgend wird erörtert, ob in der Transportindustrie Netzwerkeffekte auftreten können. Die Betrachtung konzentriert sich dabei auf mehrstufige schienenbasierte Gütertransportsysteme.

²⁰⁴ Siehe Kapitel 4.2.2.2.

²⁰⁵ Vgl. Barry/Brandenburger 1996, S. 26.

²⁰⁶ Vgl. Zerdick u.a. 1999, S. 156.

²⁰⁷ Vgl. Kelly 1998, S. 26.

²⁰⁸ Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 179–180, und Kelly 1998, S. 26.

²⁰⁹ Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 185.

Netzwerkeffekte in mehrstufigen schienenbasierten Gütertransportsystemen

Gurbaxani/Whang gehen allgemein davon aus, dass in mehrstufigen Gütertransportsystemen Netzwerkeffekte auftreten können, weil Akteure ihre Gewinnpotenziale mit einer geographischen Ausdehnung ihrer Operationen steigern können^{210 211}.

Um ein Auftreten direkter Netzwerkeffekte in mehrstufigen schienenbasierten Gütertransportsystemen nachzuweisen, kann z.B. der europäische Wagenladungsverkehr der Eisenbahnunternehmen betrachtet werden. Bei diesem Transportkonzept werden Waggons zwischen standortgebundenen Anschlussgleisen transportiert²¹², die in der Regel im Besitz von Versendern und Empfängern sind. Ein zusätzlicher Anschlussgleisbesitzer fügt einem Transportnetzwerk zusätzliche potenzielle Verbindungen hinzu. Aus diesem Grund können bei mehrstufigen schienenbasierten Gütertransportsystemen, unter der Voraussetzung kompatibler Komponenten (Schienenfahrwege und Rollmaterial), direkte Netzwerkeffekte auftreten.

Die Grösse einer installierten Basis eines schienenbasierten mehrstufigen Gütertransportsystems wird gemessen an der Anzahl Kunden (Verlader) und Akteure sowie damit verbunden an der Anzahl zu transportierender Sendungen bzw. Wagenladungen. Eine Vergrösserung der installierten Basis kann zur Folge haben, dass einerseits ein grösseres geographisches Einzugsgebiet erschlossen oder die Anzahl Verbindungen auf einer Strecke gesteigert und damit die Attraktivität des Trans-

²¹⁰ Vgl. Gurbaxani/Whang 1991, S. 65.

²¹¹ Der Vergleich zwischen Strassengütertransport- und Telekommunikationssystemen zeigt (vgl. Exkurs zu den Analogien zwischen der Telekommunikation und dem Transport von Gütern, S. 62, sowie Kanzow 1992, passim), weshalb bei Ersteren keine direkten Netzwerkeffekte auftreten. In der Telekommunikation werden Objekte (Informationen) transportiert und die Akteure sowie die Kunden sind an bestimmte Standorte gebunden. Im Gegensatz dazu werden in Strassengütertransportsystemen Verbindungen zwischen Versendern und Empfängern indirekte durch Akteure hergestellt, d.h. die Objekte werden durch Akteure befördert. Der Wert eines Strassentransportnetzwerks (Anzahl potenzieller Verbindungen) korreliert deshalb mit der Anzahl Akteure und indirekt mit der Anzahl Kunden. Vgl. Holler u.a. 1998, S. 381–382. Hierbei ist zu berücksichtigen,

²¹² Vgl. Exkurs zu den Zugsystemen, S. 108.

portangebots verbessert wird. Andererseits können Akteure bei einem zunehmenden Verkehrsaufkommen aufgrund von Kostendegressionseffekten die Durchschnittskosten pro transportierte Sendung meistens senken.

Das Auftreten indirekter Netzwerkeffekte steht im Zusammenhang mit einem Angebot von komplementären Komponenten (Teilleistungen). Bei mehrstufigen Gütertransportsystemen wird bezüglich der Hierarchie allgemein unterschieden zwischen Flächenverkehrs- (Feedertransporte) und Streckenverkehrsnetzwerken (Achsentransporte), die durch Umschlagleistungen²¹³ zusammengeschaltet werden. Wird ein Streckenverkehrsnetzwerk ins Zentrum der Betrachtung gestellt und werden die komplementären Teilleistungen (Feedertransporte, Umschlagleistung) von verschiedenen vertikal desintegrierten Akteuren erbracht, ist dieses grundsätzlich so lange nutzlos, bis Akteure Komplemente anbieten. Auf der anderen Seite kann eine Nachfrage nach raumzeitlichen Transformationsleistungen durch Akteure eines mehrstufigen Gütertransportsystems nicht befriedigt werden, wenn keine Achsentransporte angeboten werden. Aus diesen Gründen können in mehrstufigen Gütertransportsystemen indirekte Netzwerkeffekte auftreten.

Bevor auf positive Rückkopplungen als Ergebnis von Netzwerkeffekten eingegangen wird, folgt ein Exkurs zu den Analogien zwischen der Telekommunikation und dem Transport von Gütern. Damit soll das Verständnis für netzwerkökonomische Überlegungen gefördert werden, die aktuell vor allem im Zusammenhang mit der Entwicklung des Internet-Business und der Liberalisierung der Telekommunikationsmärkte Anwendung finden.

²¹³ Sodann werden z.B. fehlende Terminals von Experten als kritischer Faktor angesehen, um Schienengütertransportsysteme mit Strassengütertransportsystemen zu verknüpfen. Vgl. Bithas/Nijkamp 1997, S. 254.

Exkurs: Analogien zwischen der Telekommunikation und dem Transport von Gütern

Die Telekommunikation und der Transport von Gütern sind sich hinsichtlich vieler Strukturmerkmale ähnlich. In beiden Fällen werden auf einer *Netzinfrastruktur* (Fahrwege, Daten-/Kommunikationsleitungen) Objekte befördert. Der wirtschaftliche Betrieb bedingt ein Netzwerk, das für den Transport über Mindestreichbarkeiten und bei der Telekommunikation über Mindestreichweiten verfügen muss. Die *Aktivitäten* (Operationen) auf diesen Netzwerken können bezüglich räumlicher Distanz, Zweck, Inhalt und Art sehr unterschiedlich sein und sich überlagern. Diese Überlagerungen können entweder entlang der Kanten (Achsentransporte, Backbone) oder in den Knoten (Terminals, Schaltzentralen) zu Kapazitätsproblemen führen. Um die Vorhaltung teurer Spitzenkapazitäten zu minimieren, besteht deshalb ein grosses Interesse an der Glättung der Nachfrage in Bezug auf die zeitliche und mengenmässige Inanspruchnahme eines Netzwerks. In beiden Bereichen treten ferner hierarchische Strukturen auf, wie die Gliederung in Nah- und Fernverkehr bzw. Flächen- und Streckenverkehr. Gemeinsam ist zudem, dass die Netzinfrastrukturen Eigenschaften von natürlichen Monopolen aufweisen. Erstens tendieren die Kosten dazu, für einen grossen Anbieter geringer zu sein als für mehrere kleinere. Zweitens führen Investitionen in die Ressourcen und der damit verbundene Aufbau von Kapazitäten zu so genannten „*Sunk Costs*“, sofern der Betrieb eingestellt werden muss und keine alternative Nutzungsmöglichkeit besteht.

Die Unterschiede zwischen der Telekommunikation und dem Transport (Personen und Güter) bestehen vor allem in der Verbindungsrealisierung. Ein Telefongespräch erfolgt aufgrund einer Leitungsvermittlung, bei welcher die Verbindung nur zustande kommt, wenn die Leitung nicht besetzt ist und der/die Angerufene das Telefon abnimmt. Während des Gesprächs ist die direkte Leitung offen, und zwar ungeachtet der Datenmenge, die über ein Netz fliesst. Dies hat zur Folge, dass das Netz relativ rasch an die Kapazitätsgrenzen stossen kann. Bei der paketvermittelten Datenübertragung (Internet) wird eine bestimmte Datenmenge aufgeteilt und in Standardpaketen versandt. Während der Übertragung ist keine direkte

Leitung offen. Der Homogenitätsgrad der zu transportierenden Einheiten in Telekommunikationssystemen ist wesentlich höher als in Gütertransportsystemen. Eine vergleichbare Homogenität kann in einem Gütertransportsystem erreicht werden, wenn alle zu transportierenden Objekte standardisierte Behälter sind.²¹⁴ In Kapitel 7.2 dieser Arbeit wird gezeigt, dass dies bei Gütertransportsystemen des Kombinierten Verkehrs grundsätzlich zutrifft.

4.2.2.2 Positive Rückkopplung

Die positive Rückkopplung²¹⁵ (positive Feedback) beschreibt eine durch Netzwerkeffekte hervorgerufene Situation, in welcher die Grösse der installierten Basis eines Produkts, eines Konzepts, einer Leistung oder einer Technologie zunimmt und die damit verbundenen Wertsteigerungen ein nachfrageseitiges Wachstum beschleunigen können.²¹⁶ Der resultierende, sich selbstverstärkende Kreislauf der positiven Rückkopplung ist in Abbildung 11 dargestellt.²¹⁷

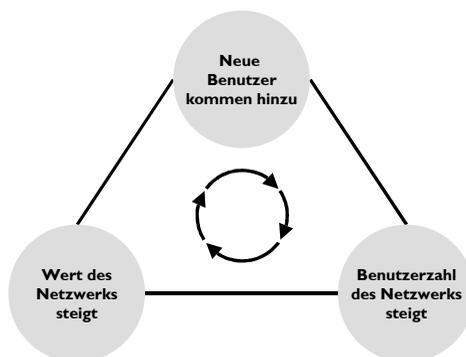


Abb. 11: Kreislauf der positiven Rückkopplung²¹⁸

²¹⁴ Vgl. Rothengatter 1992, S. 3–5.

²¹⁵ Bekannt auch unter den Begriffen Increasing Returns oder positive Rückkopplungseffekte. Vgl. Arthur 1994, ohne Seitenangabe, Kelly 1998, S. 25, und Gates 1995, S. 83.

²¹⁶ Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 13.

²¹⁷ Vgl. Kelly 1998, S. 25.

²¹⁸ Darstellung gemäss Zerdick u.a. 1999, S. 158.

Rückkopplungseffekte dürfen nicht generell mit Wachstum gleichgesetzt werden. Wird ein Netzwerkprodukt vom Markt als Misserfolg beurteilt, z.B. wegen des fehlenden Bekanntheitsgrads oder des schlechten Rufs eines Akteurs, kann es sein, dass sich ein negativer Rückkopplungseffekt entwickelt. Dies kann zur Folge haben, dass sich (z.B. nach einer Markteinführungsphase) anstatt Wachstum ein Einbruch einstellt, der zur Bedeutungslosigkeit oder zum Verschwinden eines Netzwerkprodukts führt.²¹⁹ Der Systemkampf bei Videogeräten liefert ein Beispiel²²⁰ für negative bzw. positive Rückkopplungseffekte.

Im Videogerätemarkt konkurrierten Ende der Siebziger- und Anfang der Achtzigerjahre die Systeme VHS und Beta.²²¹ Beide Systeme hatten das Potenzial, durch einen zunehmenden Marktanteil positive Rückkopplungseffekte umzusetzen. VHS erlangte einen Vorteil gegenüber Beta, weil die Firma JVC, die den VHS-Standard entwickelt hatte, anderen Geräteherstellern die Benutzung ihrer Technologie (ihres Standards) gegen eine Lizenzgebühr erlaubte. In dem Masse, wie sich VHS-kompatible Geräte ausbreiteten, nahmen Videotheken vermehrt Filme im VHS-Format an Lager. Wegen des breiteren Angebots an Filmen wurde der Besitz eines VHS-Geräts attraktiver, was wiederum potenzielle Käufer motivierte, ein solches Gerät zu kaufen. Solange das Duell zwischen den beiden Systemen anhielt, war das Geschäft der amerikanischen Videotheken bescheiden. Nachdem VHS-Geräte eine nötige Absatzschwelle (kritische Grösse) überschritten hatten, verzehnfachte sich der Absatz von bespielten Videokassetten in den USA innert vier Jahren.²²²

Das Beispiel des Systemkampfes bei Videogeräten illustriert, wie der steigende Absatz eines Netzwerkprodukts einen nachfrageseitigen Wachstumsschub auslösen und ein Konkurrenzprodukt vom Markt verdrängen kann.²²³ Aus damaliger Sicht war es beim geschilderten Beispiel praktisch unmöglich vorauszusagen, wel-

²¹⁹ Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 176.

²²⁰ Dieses Beispiel ist ebenso wertvoll im Zusammenhang mit der Etablierung eines De-facto-Standards durch den Marktprozess.

²²¹ In den ersten Jahren versuchte auch Philips sein System Video2000 auf dem Markt durchzusetzen, hatte aber gegenüber JVC (VHS) und Sony (Beta) keine Chancen.

²²² Vgl. Gates 1995, S. 83–84.

²²³ Vgl. Gates 1995, S. 85.

ches System sich im Markt durchsetzen würde. Mit der Strategie, die Produktion der Geräte nicht sich alleine vorzubehalten wie Sony, sondern allen Herstellern, also auch der Konkurrenz zugänglich zu machen, gelang es JVC, VHS als De-facto-Standard zu etablieren.²²⁴

Rückkopplungseffekte können in ihrer extremsten Form, wie das Beispiel VHS zeigt, zu einer Wettbewerbssituation führen, in welcher ein Produkt, eine Firma, ein Konzept oder eine Technologie eine marktdominierende Stellung einnimmt, die von der Konkurrenz oft nur schwer bekämpft werden kann.²²⁵ Abbildung 12 zeigt die Auswirkungen von Rückkopplungen auf Wettbewerbssituationen. Ein zunehmender Marktanteil eines Netzwerkprodukts kann verkaufsfördernd wirken und für Akteure zu Marktanteilgewinnen führen.

Die Schattenseite von Rückkopplungseffekten (negative Rückkopplung) besteht darin, dass durch sinkende Marktanteile bei bisherigen und potenziellen Benutzern eines Netzwerks Unsicherheiten hinsichtlich einer Abschöpfung von Netzwerkeffekten auftreten können und in der Folge eine Abwärtsbewegung einsetzen kann. Konkurrierende Akteure, deren Produkte auf verschiedenen Netzwerken gründen, können durchaus über eine gewisse Zeit ein „Kopf-an-Kopf-Rennen“ führen, was in Abbildung 12 durch die „Kampfzone“ dargestellt ist.

Die in Abbildung 12 dargestellte Wettbewerbssituation kann aus dem Bedürfnis von Kunden und Komponentenanbietern resultieren, ein Netzwerk benutzen zu wollen, von welchem erwartet wird, dass es sich im Markt durchsetzt. Kunden und Akteure entscheiden sich zur Realisierung von Netzwerkeffekten deshalb mehrheitlich für das Netzwerk mit der aktuell und auch potenziell grössten installierten Basis.²²⁶

²²⁴ Vgl. Arthur 1994, ohne Seitenangabe.

²²⁵ Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 177.

²²⁶ Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 177.

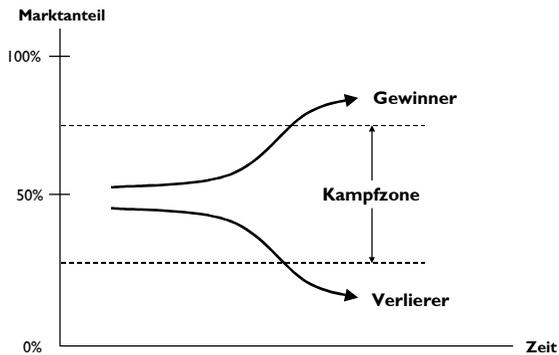


Abb. 12: Auswirkungen positiver Rückkopplungseffekte auf Wettbewerbssituationen²²⁷

Weshalb bei konkurrierenden Akteuren (oder Netzwerkprodukten) zwischen „Verlierern“ und „Gewinnern“ unterschieden werden kann, lässt sich anhand des Gesetzes von Metcalfe²²⁸ erklären.

Abbildung 13 zeigt den "Virtuous Cycle", auch als positive Rückkopplungsschleife²²⁹ bezeichnet, und den "Vicious Cycle", auch Teufelskreis genannt. Ersterer entwickelt sich in der Regel beim Netzwerk mit der grössten installierten Basis, weshalb beim Management von Netzwerkprodukten Wachstum ein strategischer Imperativ ist²³⁰. Ein Teufelskreis kann entstehen, wenn ein Netzwerk aufgrund einer schrumpfenden installierten Basis an Wert verliert. Dennoch kann ein Netzwerkprodukt von Kunden, bedingt durch spezielle Präferenzen oder hohe Umstellungskosten, weiterhin nachgefragt werden.

²²⁷ Darstellung gemäss Shapiro/Varian 1998, S. 177.

²²⁸ Vgl. Abb. 10, S. 56.

²²⁹ Vgl. Kelly 1998, S. 26.

²³⁰ Shapiro/Varian 1998, S. 14.

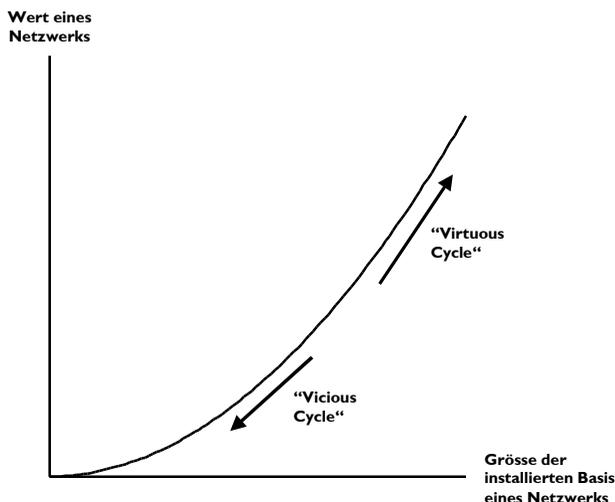


Abb. 13: "Virtuous Cycle" und "Vicious Cycle"

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass für Unternehmen die Gefahr eines Margeneinbruchs besteht, wenn zu viele Marktteilnehmer eine Wachstumsstrategie zur Nutzung von Grössenvorteilen umsetzen. Da die Herstellung von Netzwerkprodukten meistens signifikante Fixkosten verursacht und dadurch hohe Marktaustrittsbarrieren bestehen, kommt es bei Überkapazitäten oft zu einem Preiszerfall bis auf das Grenzkostenniveau. Für Akteure von Netzwerkindustrien besteht deshalb ein Trade-off zwischen dem Erreichen einer kritischen Grösse und der Verhinderung von Überkapazitäten.²³¹

In diesem Zusammenhang stellt sich für Anbieter von komplementären Komponenten die Frage, wo sie sich auf der in Abbildung 13 dargestellten Kurve befinden und in welche Richtung sich der Wert des benutzten Netzwerks entwickeln wird. Erwarten die installierte Basis und potenzielle Benutzer, dass ein Netzwerkprodukt gute Marktchancen hat, kann ein Pinguin-Effekt²³² dazu führen, dass die Erwartungen in Erfüllung gehen. Erwartet der Markt einen Misserfolg, kann ein Teufels-

²³¹ Vgl. Bieshaar u.a. 1996, S. 188–189.

²³² Vgl. Fussnote 191, S. 56.

kreis beginnen, so dass die Erwartungen ebenfalls erfüllt werden. In Netzwerkindustrien sind Erfolg und Misserfolg genauso abhängig von erwarteten Marktchancen wie von der Qualität der angebotenen Netzwerkprodukte. Marketingstrategien zur Beeinflussung der Erwartungen von bisherigen und potenziellen Benutzern sind aus diesem Grund ein strategischer Erfolgsfaktor²³³ in Netzwerkindustrien.²³⁴

Nach einem "Virtuous Cycle" hat sich in der Transportindustrie das Unternehmen FedEx (Paket- und Expressdienst) entwickelt. Gegründet 1973, konnte FedEx während Jahren nur geringe Umsatzsteigerungen verbuchen. In den frühen Achtzigerjahren wurde eine kritische Masse hinsichtlich der Grösse der installierten Basis überschritten, so dass aufgrund von positiven Rückkopplungseffekten ein starkes Umsatzwachstum einsetzte.²³⁵ FedEx ist ein vertikal integriertes Unternehmen und ein Markenprodukt. Im Jahre 1999 wurden mit weltweit über 150'000 Mitarbeitern, 648 Flugzeugen und mehr als 44'500 Fahrzeugen ein Umsatz von 14 Milliarden US-Dollar erwirtschaftet.²³⁶

Die Leistungen von SBB Cargo im Netzwerk des schweizerischen Einzelwagenladungsverkehrs²³⁷ (EWLV) könnten sich an der Schwelle eines Teufelskreises befinden. Zwischen 1995 und 1998 sind die Erträge, auch bedingt durch eine Preiserosion, um knapp 17% gefallen.²³⁸ Um die sinkenden Erträge kostenseitig zu kompensieren, wurden Projekte zur Ergebnisverbesserung umgesetzt, die neben anderen Massnahmen auch Leistungseinschränkungen bei der breiten Flächenerschliessung umfassten. Damit wurden unter Umständen die Erwartungen der Kunden hinsichtlich der Zukunft des Systems bzw. des Angebots negativ beeinflusst. Entscheiden sich wegen dieser Unsicherheit zunehmend Kunden, auf den Strassen-transport zu setzen, könnte es geschehen, dass das Netzwerk eine kritische Grös-

²³³ „Unter einem strategischen Erfolgsfaktor wird eine Variable verstanden, die den strategischen Erfolg langfristig massgeblich zu beeinflussen vermag.“ Grünig u.a. 1996, S. 4.

²³⁴ Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 181.

²³⁵ Vgl. Kelly 1998, S. 30.

²³⁶ Vgl. <http://www.fedex.com> (14.01.00).

²³⁷ Vgl. hierzu Exkurs zu den Zugsystemen, S. 108.

²³⁸ Vgl. SBB 1999 bzw. Zahlen 1998, S. 9.

se unterschreitet und als Folge davon wegen der zu geringen Nachfrage der Betrieb eingestellt werden muss.

4.3 Strategien für die Produktentwicklung in Netzwerkindustrien

In Netzwerkindustrien kommt der Koordination der Schnittstellen zwischen den komplementären Komponenten von Netzwerkprodukten eine bedeutende Rolle zu. Werden solche Schnittstellen nicht von institutionalisierten Gremien (z.B. Normierungsausschüssen) standardisiert, sondern de facto durch Marktprozesse gebildet, wird für ein Unternehmen die Etablierung des eigenen Produktdesigns als (ein) Marktstandard zu einer Schlüsselaufgabe des strategischen Managements.²³⁹

Bei der Erfüllung dieser Aufgabe werden Unternehmen mit dem grundsätzlichen Entscheidungsproblem konfrontiert, „die strategischen Vorteile, die aus der Differenzierung gegenüber den Wettbewerbern resultieren, gegen solche abzuwägen, die durch die Realisierung von Nachfrager-Netzwerkexternalitäten [Netzwerkeffekten] entstehen“²⁴⁰.

Nachfolgend werden die für Akteure von Netzwerkindustrien bei einer Gestaltung von Produkten bestehenden Trade-offs erörtert und daraus generische Strategien für die Produktentwicklung abgeleitet, die in dieser Arbeit als Netzwerkstrategien bezeichnet werden.

4.3.1 Trade-offs bei der Gestaltung von Produkten in Netzwerkindustrien

Netzwerke gründen auf Standards. In der Regel sind die Chancen für die Durchsetzung der Schnittstellenspezifikationen eines Produkts (komplementäre Teilprodukte oder Netzwerkprodukte) als Marktstandard nicht im Voraus bekannt. Aus

²³⁹ Vgl. Steinmann/Hess 1993, S. 167.

²⁴⁰ Steinmann/Hess 1993, S. 171.

diesem Grund spielen Erwartungen einer installierten Basis und potenzieller Benutzer eines Netzwerks eine wesentliche Rolle²⁴¹.

Die Erwartungen beziehen sich auf die zukünftige Grösse der installierten Basis eines Netzwerks bzw. auf die Realisierung direkter und indirekter Netzwerkeffekte. Die hierzu vorhandenen Informationen sind bei der Markteinführung eines Produkts meistens unvollständig, so dass potenzielle Benutzer zunächst beobachten, wie sich andere Marktteilnehmer verhalten (Trägheit).

Um ein Produktdesign als Standard zu etablieren, muss eine genügende Anzahl von frühen Anpassern gewonnen werden können. Es ist deshalb wichtig, potenziellen Benutzern die Erfolgsaussichten eines Netzwerks frühzeitig und plausibel zu kommunizieren. Entscheiden sich zunehmend Kunden zur Nutzung eines Produkts (z.B. durch die Implementierung einer neuen Technologie), kann ein Pinguin-Effekt ausgelöst werden. In diesem Zusammenhang spielt es eine Rolle, welche Unternehmen an der Etablierung eines Standards beteiligt sind und welches Ansehen sie und ihre Marke geniessen²⁴². Ein Erwartungsmanagement²⁴³, z.B. durch Produktvorankündigungen, und wirtschaftliche Anreize zur Senkung von Umstellungskosten (z.B. Einführungspreise) sind deshalb von grosser Bedeutung²⁴⁴.

Bei potenziellen Benutzern eines Netzwerks kann bezüglich Investitionsbereitschaft oft eine Trägheit festgestellt werden, bis eine installierte Basis eine kritische Grösse erreicht hat. Aus diesem Grund fokussiert eine erste strategische Stossrichtung für die Etablierung eines Produktdesigns als Standard Massnahmen zur Überwindung von Trägheit²⁴⁵.

Im strategischen Zusammenhang muss sich eine Unternehmung ergänzend zur Frage, welche Eigenschaften eines Produkts standardisiert und welche differenziert

²⁴¹ Vgl. Katz/Shapiro 1985, S. 425.

²⁴² Vier Kerndimensionen starker Marken sind: Vertrautheit, Ansehen, Relevanz und Differenzierung. Vgl. Richter/Werner 1998, S. 24–26.

²⁴³ Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 14–15.

²⁴⁴ Erwartungsmanagement und Einführungspreise können im Rahmen der Liberalisierung des Markts für mobile Telekommunikation gut beobachtet werden.

²⁴⁵ Vgl. Kapitel 4.3.1.1.

gestaltet und angeboten werden sollen, auch prüfen, wer den Zugang zu den Schnittstellenspezifikationen²⁴⁶ (und damit zum relevanten Netzwerk) zu welchen Bedingungen erhalten soll. Die Antwort ist davon abhängig, inwieweit eine Unternehmung den Zugang zu einem Netzwerk überhaupt kontrollieren kann bzw. über welche Möglichkeiten sie zum Aufbau von Markteintrittsbarrieren verfügt. Hierbei spielen Umstellungskosten²⁴⁷ und damit verbundene Lock-in-Effekte einer installierten Basis eine wichtige Rolle.

Hinsichtlich der Regelung des Zugangs zu einem Netzwerk bzw. zu den Spezifikationen eines Standards können folgende Varianten unterschieden werden:

- Offener Standard,
- proprietärer oder geschlossener Standard und
- Zugang über Lizenzen.²⁴⁸

Die beiden ersten sind Extremvarianten. Ein offener Standard ist allgemein zugänglich, während ein proprietärer oder geschlossener Standard keinem Unternehmen zugänglich ist, das an der Standardisierung nicht beteiligt war. Im ersten Fall resultiert ein offenes und im zweiten ein geschlossenes Netzwerk. Die dritte Variante beschreibt einen Mittelweg, bei dem der Zugang über den Verkauf von Lizenzen gewährt und kontrolliert wird.

Neben der Frage nach dem Zugang zu einem Standard bzw. zu einem Netzwerk muss im Weiteren über den Umfang einer nachfrageseitigen Nutzung entschieden werden. Hierbei ist zwischen einem marktbeherrschenden branchenweiten und einem fragmentierten Standard zu unterscheiden²⁴⁹. Beim fragmentierten Standard wurden in einer Branche mehrere Standards etabliert, so dass Wettbewerb sowohl zwischen verschiedenen als auch innerhalb von Netzwerken herrschen kann. Abbildung 14 gibt einen Überblick über die Gestaltungsvarianten von Standards.

²⁴⁶ Vgl. Katz/Shapiro 1985, S. 424.

²⁴⁷ Vgl. Porter 1998, S. 10.

²⁴⁸ Vgl. Steinmann/Hess 1993, S. 171–172.

²⁴⁹ Vgl. Gabel 1987, S. 97.

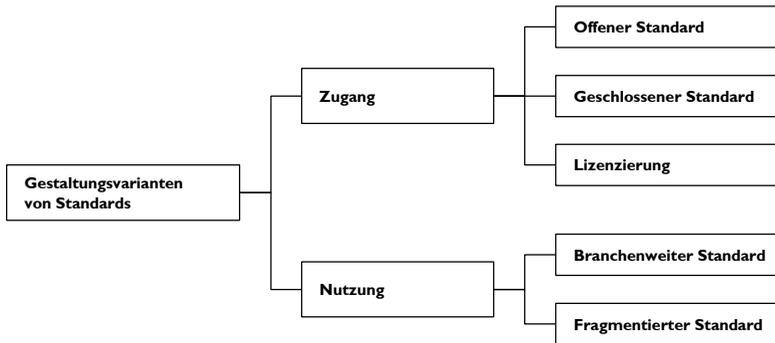


Abb. 14: Gestaltungsvarianten von Standards

Handelt es sich um proprietäre Standards und damit um geschlossene Netzwerke, können beteiligte Unternehmen zwar die Umsätze über die Preise maximieren, eine breite Nutzung ist aber oft eingeschränkt. Im Extremfall kann sich dabei durch eine schrumpfende installierte Basis ein negativer Rückkopplungseffekt ergeben, so dass ein Produkt, wie im Beispiel der Videosysteme erläutert, vom Markt verdrängt werden kann. Wird hingegen ein Standard offen gestaltet, so dass auf Differenzierungspotenziale und Lizenzerträge verzichtet wird, kann sich die Anzahl potenzieller Benutzer und damit die Chance für eine branchenweite Etablierung erhöhen. In diesem Fall besteht die Gefahr, dass Wettbewerbsvorteile eines Anbieters gegenüber Konkurrenten, die den gleichen Standard verwenden, nicht bewahrt werden können. Im Weiteren ist es möglich, dass sich das offene Produktdesign eines Akteurs zwar am Markt durchsetzt, die Strategie des Unternehmens aber trotzdem scheitern kann, wenn Umsätze vor allem von anderen Akteuren generiert werden.²⁵⁰ Aus diesen Gründen muss bei der Gestaltung von Standards über den Zugang und dessen Nutzung simultan entschieden werden.²⁵¹

Netzwerkprodukte werden oft in geschlossenen Netzwerken hergestellt, wenn Akteure durch einen effizienten Ressourceneinsatz genügend Wertschöpfung erwirtschaften können. Um eine kritische Grösse zur Abschöpfung von Grössenvor-

²⁵⁰ Vgl. Steinmann/Hess 1993, S. 172–173.

²⁵¹ Vgl. Steinmann/Hess 1993, S. 172.

teilen schneller zu erreichen, besteht die Möglichkeit zur Öffnung, so dass die gebündelten Kräfte mehrerer Unternehmen zur Wertschöpfung eines Netzwerkprodukts beitragen können. In schnell wachsenden Branchen (z.B. Internet-Business) besteht die Tendenz zu offenen Netzwerken, weil dadurch die kritische Grösse zur Abschöpfung von Grössenvorteilen und zur Beschleunigung des Wertzuwachses schneller erreicht werden kann.²⁵² Eine zweite strategische Stossrichtung zur Produktentwicklung in Netzwerkindustrien behandelt deshalb den Trade-off zwischen einer offenen oder geschlossenen bzw. kontrollierten Gestaltung eines Netzwerks²⁵³.

4.3.1.1 Trade-off zwischen Kompatibilität und Performance

Die Trägheit potenzieller Benutzer eines Netzwerks kann einerseits durch geringe Umstellungskosten und andererseits durch überlegene Produkteigenschaften hinsichtlich der Performance (Leistungsfähigkeit) kompensiert werden. Diese strategischen Alternativen, die den Trade-off zwischen Kompatibilität und Performance behandeln, werden als Evolutions- und Revolutionsstrategie bezeichnet.²⁵⁴

Evolutionsstrategien beruhen auf Kompatibilität mit bisherigen Produkten (Rückwärtskompatibilität). Auf Kosten der Performance wird dabei potenziellen Benutzern eines Netzwerks durch geringe Umstellungskosten eine „sanfte“ Migration ermöglicht. Der Erfolg von Evolutionsstrategien ist von Voraussetzungen für die Zusammenschaltung (Interkonnektion) mit bisherigen Produkten abhängig. Das mit dem Verfolgen von Evolutionsstrategien verbundene Risiko besteht darin, dass sich Konkurrenten mit einem leistungsmässig überlegenen Produkt trotz höherer Umstellungskosten im Markt durchsetzen können.²⁵⁵

Demgegenüber gründen *Revolutionsstrategien* auf der Etablierung eines Produktdesigns als Marktstandard, ungeachtet der durch eine Nutzung verursachten Umstellungskosten. Während Evolutionsstrategien zulasten der Leistungsfähigkeit auf

²⁵² Vgl. Bieshaar u.a. 1996, S. 189–190.

²⁵³ Vgl. Kapitel 4.3.1.2.

²⁵⁴ Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 190–191.

²⁵⁵ Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 191–195.

geringen Umstellungskosten und damit verbunden auf einem fließenden Migrationpfad basieren, stützen Revolutionsstrategien auf der Performance eines Produkts. Revolutionsstrategien setzen voraus, dass Leistungsmerkmale im Vergleich zu bisherigen Produkten derart überlegen sind, dass potenzielle Benutzer eines Netzwerks Umstellungskosten in Kauf nehmen.²⁵⁶

Im Zuge einer Umsetzung von Revolutionsstrategien müssen in der Markteinführungsphase nach Möglichkeit einflussreiche Kunden und Anbieter komplementärer Komponenten gewonnen werden, welche primär die Leistungsmerkmale eines Produkts beurteilen. Verfügt ein Netzwerk in der Einführungsphase über eine bestimmte Grösse der installierten Basis, kann auf dieser Grundlage ein Pinguin-Effekt ausgelöst werden.²⁵⁷

Eine optimale Strategie, die aber nur selten mit Erfolg umgesetzt werden kann, besteht darin, die Schnittstellen eines Produkts so zu gestalten, dass es einerseits gegenüber bisherigen Produkten leistungsfähiger und andererseits mit einer installierten Basis kompatibel ist.

4.3.1.2 Trade-off zwischen Offenheit und Kontrolle

Das Verfolgen einer Strategie der Offenheit oder Kontrolle ist als Grundlage für die Etablierung eines Standards abhängig von der Marktmacht von Unternehmen. Während mit einer Strategie der Offenheit der Wert einer Branche zu steigern versucht wird, zielt eine Strategie der Kontrolle auf die Steigerung des Werts (Marktanteils) einer Unternehmung oder einer Gruppe von Unternehmen. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass Unternehmen allgemein den Wert eines Netzwerks und nicht dessen Kontrolle maximieren sollten.²⁵⁸

In Bezug auf Strategien der Offenheit kann weiter zwischen vollständig offenen Strategien und Allianzstrategien unterschieden werden. Wird eine Strategie der vollständigen Offenheit gewählt, haben sämtliche Akteure einer Industrie die Mög-

²⁵⁶ Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 195–196.

²⁵⁷ Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 196.

²⁵⁸ Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 196–199.

lichkeit, komplementäre Komponenten anzubieten. Bei Allianzstrategien ist dies grundsätzlich nur für Allianzpartner möglich. Im Rahmen von Allianzstrategien braucht nicht zwingend eine rechtliche Bindung zwischen leistungserbringenden Unternehmen zu bestehen^{259 260}.

Da das Erreichen einer kritischen Grösse eine Herausforderung bedeutet und einzelne Unternehmen zur Etablierung eines Produktdesigns als Standards selten über die nötige Marktkraft verfügen, müssen in der Regel Kooperationen eingegangen werden. Im Zuge der Konkretisierung von Kooperationsabsichten ist zu klären, welches die natürlichen Partner sind sowie in welchem Umfang und zu welchen Bedingungen kooperiert werden soll. Natürliche Partner können Kunden, Lieferanten und Konkurrenten sein. Eine erfolgreiche Standardisierung bedingt die frühzeitige Identifikation von vertrauenswürdigen Partnern, die bereit sind, einen Standard offen zu gestalten.²⁶¹ Dabei ist Vorsicht geboten bei Firmen, die am Prozess teilnehmen, aber kein wirkliches Interesse am Erfolg eines Standards erkennen lassen. Zur Klärung der Interessenlage empfiehlt es sich, die Auswirkungen eines Standards auf die Benutzer zu analysieren.

Der Aufbau einer Partnerschaft ist ferner als politischer Prozess zu verstehen, bei dem ein Konsens zu erreichen ist, der von den beteiligten Parteien keine wesentlichen Konzessionen verlangt. Unternehmen, die zur Etablierung eines Standards gemeinsame Verhandlungen führen, verfügen oft über spezifische Stärken (Kompetenzen), z.B. starke Marken.²⁶²

Das Besondere an dieser Situation ist, dass Marktteilnehmer im Rahmen einer Standardisierung kooperieren. Ist jedoch der Entscheid zugunsten eines Standards gefallen, stehen die Partner wieder in Konkurrenz zueinander²⁶³. Der Begriff Co-

²⁵⁹ Vgl. Kapitel 4.4.

²⁶⁰ Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 200.

²⁶¹ Das Votum eines institutionellen Gremiums zugunsten eines offenen Standards stellt eine wichtige Glaubwürdigkeitsquelle dar. Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 238. Dies kann einen positiven Einfluss auf die Erwartungen von Komponentenanbietern und Kunden ausüben.

²⁶² Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 227–229.

²⁶³ Vgl. Browning/Reiss 1998, ohne Seitenangabe.

opetition beschreibt treffend die in Netzwerken typischen Vorteile und Spannungen zwischen Kooperation und Konkurrenz.

Im Zuge von Kooperationsverhandlungen muss unter anderem geklärt werden, wer die finanziellen Risiken der Etablierung eines Standards zu tragen hat. Für den Fall, dass eine Etablierung misslingt, sollten die verursachten Etablierungskosten von Unternehmen getragen werden, die aufgrund der Marktstellung dazu in der Lage sind. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Risiken auf einen grossen Partner oder auf die öffentliche Hand zu überwälzen.²⁶⁴

4.3.2 Generische Netzwerkstrategien

Durch Kombination der Trade-offs zwischen Kompatibilität und Performance einerseits sowie zwischen Offenheit und Kontrolle andererseits lassen sich allgemeine Strategien für die Gestaltung von Produkten in Netzwerkindustrien gemäss Abbildung 15 ableiten.²⁶⁵ Das Bestreben von Akteuren zur Umsetzung dieser Strategien liegt in der Etablierung eines Produktdesigns als Standard, das ein relevantes Netzwerk bestimmt. Standards sind eine Voraussetzung für die Komplementarität von Komponenten eines Netzwerkprodukts und zur Realisierung von Netzwerkeffekten, die wie erörtert positive Rückkopplungen bewirken können.

²⁶⁴ Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 244.

²⁶⁵ Vgl. Shapiro/Varian 1998, S. 203–206.

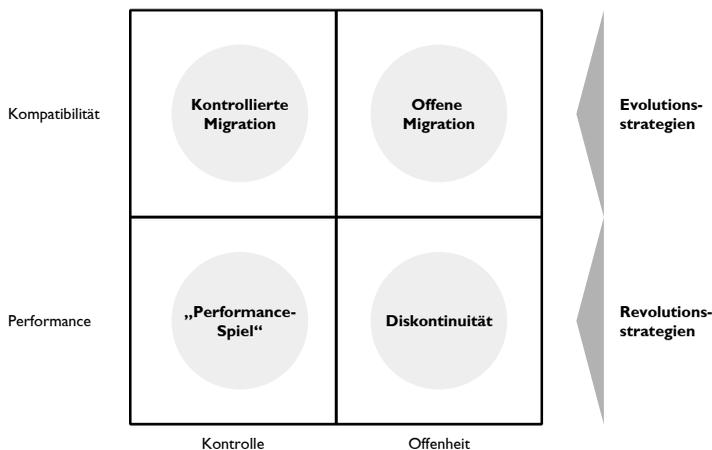


Abb. 15: Generische Netzwerkstrategien²⁶⁶

In der oberen Zeile stehen strategische Stossrichtungen, die auf Kompatibilität beruhen. Es handelt sich um Evolutionsstrategien. Die untere Zeile enthält mögliche Revolutionsstrategien, bei denen die Performance maximiert und Inkompatibilitäten in Kauf genommen werden.

Eine Strategie des „Performance-Spiels“ ist mit grossen Risiken verbunden. Im Rahmen dieser Strategie erfolgt die Markteinführung von Produkten, deren Zugang zu Schnittstellenspezifikationen der Kontrolle eines Herstellers unterliegen. Bestehen Wettbewerbsvorteile von Unternehmen darin, dass die entwickelten und vertriebenen Produkte aufgrund der Performance den Kunden signifikante Vorteile bieten (z.B. bahnbrechende Technologie), kann die Strategie des Performance-Spiels Erfolg versprechen. Diese Strategie eignet sich meistens nur für Unternehmen, die keine Rücksicht auf bisherige Geschäftsbeziehungen nehmen müssen (z.B. neu gegründete Unternehmen).

Eine Strategie der *kontrollierten Migration* ist eine abgeschwächte Form einer Strategie des Performance-Spiels. Im Rahmen dieser Strategie erfolgt die Markteinführung

²⁶⁶ Eigene Darstellung in Anlehnung an Shapiro/Varian 1998, S. 204.

rung von Produkten, deren Schnittstellen mit bisherigen komplementären Produkten kompatibel sind (Rückwärtskompatibilität), aber über proprietäre Eigenschaften verfügen. Dabei werden zu einem gewissen Grad zugunsten geringerer Umstellungskosten Performanceeinbussen in Kauf genommen. Hierbei ist zu bemerken, dass Schnittstellenspezifikationen (Standards) um so offener gestaltet werden sollten, je mehr Partner für das Erreichen einer kritischen Grösse nötig sind. Verfügen Unternehmen über eine nötige Marktmacht, kann die Umsetzung einer Strategie der kontrollierten Migration auch durch den Verkauf modifizierter bisheriger Produkte erfolgen.

Eine kundenfreundliche Strategie ist jene der *offenen Migration*, weil neue Produkte im Markt eingeführt werden, die im Prinzip keine oder geringe Umstellungskosten verursachen und von zahlreichen Unternehmen hergestellt werden. Eine offene Migration macht am meisten Sinn, wenn die Kompetenzen von Unternehmen primär auf Produktionsfähigkeiten basieren. In solchen Fällen können Akteure aufgrund vereinbarter Schnittstellenspezifikationen vom Marktpotenzial profitieren, indem Skaleneffekte genutzt werden können.

Schliesslich bedeutet das Verfolgen einer Strategie der *Diskontinuität* ein Produkt, dessen Schnittstellen mit den bisherigen inkompatibel sind, aber von einer Vielzahl Unternehmen hergestellt und vertrieben wird. Wie eine Strategie der offenen Migration kann eine Strategie der Diskontinuität vor allem von Unternehmen umgesetzt werden, die über besondere Produktionsfähigkeiten verfügen oder am besten für ein Angebot von Zusatzleistungen, die Kunden Mehrwert stiften, positioniert sind.

4.4 Business Webs als Organisationsprinzip

Der Netzwerkökonomie liegt ein systemisches Umfeld zugrunde, in welchem spezialisierte Unternehmen komplementäre Teilprodukte herstellen, die in verschiedenen Varianten zu Netzwerkprodukten kombiniert werden können. Für Unternehmen steht in einer Netzwerkökonomie nicht die Erstellung isolierter Produkte im Vordergrund, sondern das Erzielen von Wertschöpfung durch das

Anbieten komplementärer Komponenten, deren Nutzungsmöglichkeiten (Werte) von Angeboten anderer Unternehmen abhängig sind.

Ein organisatorischer Ansatz zur Navigation in einem systemischen Umfeld, deren Entwicklung durch die Leistungsexplosion der Informations- und Kommunikationstechnologien begünstigt wird, wurde von Hagel entwickelt. Der Ansatz beschreibt die Bildung so genannter Business Webs unter der *Voraussetzung von Standards und positiver Rückkopplung*.²⁶⁷ Beim Ansatz handelt es sich um eine neue Denkweise über die Struktur von Industrien, die Beziehungen zwischen Unternehmen und der Generierung von Werten²⁶⁸.

Business Webs werden in dynamischen Industrien nicht nur als attraktive Strategiealternative angesehen, sondern können auch eine Voraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen darstellen.²⁶⁹

4.4.1 Begriff und Typen von Business Webs

Unter einem Business Web ist ein Bündel von Unternehmen zu verstehen, die unabhängig voneinander komplementäre Komponenten herstellen, die sich gegenseitig ergänzen und zur Konkurrenzfähigkeit eines Netzwerkprodukts beitragen²⁷⁰. Das grundlegende Prinzip von Business Webs besteht darin, Kundenbedürfnisse durch simultanes Zusammenfügen von komplementären Komponenten verschiedener Anbieter zu befriedigen.

²⁶⁷ Vgl. Hagel 1996, S. 6.

²⁶⁸ Vgl. Hagel 1996, S. 18.

²⁶⁹ Vgl. Zerdick u.a. 1999, S. 183.

²⁷⁰ Vgl. Hagel 1996, S. 6.

Business Webs sind Unternehmensnetzwerke²⁷¹ und damit eine Organisationsform ökonomischer Aktivitäten auf marktorientierter Basis²⁷². Für diese Form der Zusammenarbeit konnte noch keine einheitliche Begriffsverwendung etabliert werden²⁷³.

Akteure von Business Webs sind rechtlich unabhängig, legen die Preise ihrer Produkte autonom fest und vertreiben diese auch selber. Deshalb sind Business Webs in ihrer reinen Form keine Allianzen. Das Verfolgen von unternehmerischen Ei-

²⁷¹ Unternehmensnetzwerke stellen allgemein eine „auf die Realisierung von Wettbewerbsvorteilen zielende Organisationsform ökonomischer Aktivitäten dar, die sich durch komplex-reziproke, eher kooperative denn kompetitive und relativ stabile Beziehungen zwischen rechtlich selbständigen, wirtschaftlich jedoch zumeist abhängigen Unternehmen auszeichnet“. Sydow 1992b, S. 79.

²⁷² Die Organisation ökonomischer Aktivitäten auf marktorientierter Basis ist ein organisatorischer Megatrend, der sich auf viele Branchen und Funktionsbereiche erstreckt. Vgl. Reiss 1996, S. 196. Dafür massgeblich sind zwei Kategorien treibender Kräfte: Zum einen ist es die generelle Notwendigkeit zur Steigerung der Flexibilität und der Reaktionsfähigkeit von Unternehmen. Zum anderen ist es die Entwicklung der Kommunikations- und Informationstechnologien, welche eine zunehmende Vernetzung ermöglichen. Vgl. Arthur D. Little 1996, S. 18. Letztere hat mit dem Zusammenwachsen von Kommunikations- und Informationstechnologien und den Möglichkeiten zur offenen, herstellerunabhängigen Vernetzung von Informatik- und Kommunikationssystemen an Bedeutung gewonnen. Kommunikationsnetze können deshalb als Nervensystem gesehen werden, die informatorische Verbindungen zwischen Kunden, Unternehmen und Zulieferern ermöglichen. Vgl. Arthur D. Little 1996, S. 25.

Während Kommunikations- und Informationstechnologien die Entstehung grosser Firmen ermöglicht haben und diese theoretisch bis zu jener Betriebsgrösse wachsen, bei der innerbetriebliche Transaktionen die gleich hohen Kosten verursachen wie Markttransaktionen, stellt sich die Frage, was geschieht, wenn Märkte dank neuer Technologien effizienter werden. Eine logische Folge ist, dass Firmen in Bezug auf die Betriebsgrösse prinzipiell schrumpfen werden. Vgl. Downes/Mui 1998, S. 37–42. Die damit einhergehende vertikale Entkopplung von Wertketten (vertikale Desintegration) kann dabei zu Branchenstrukturveränderungen führen und Auswirkungen auf den Ursprung von Wettbewerbsvorteilen haben. Vgl. Evans/Wurster 1999, S. 28.

Da immer mehr Firmen verschiedener Branchen sich vor dem Hintergrund der Entwicklung des Internets ihrer Vernetzung und deren Auswirkungen bewusst werden, bezieht sich das Verständnis für die Zusammenhänge der Netzwerkökonomie nicht nur wie derzeit auf Industrien, deren Produkt Information ist (wie z.B. die Medien- und Kommunikationsindustrien, die traditionell durch eine intrasektorale Vernetzung gekennzeichnet sind), sondern zunehmend auf alle Bereiche der Wirtschaft. Vgl. Zerdick u.a. 1999, S. 155.

²⁷³ Vgl. Picot u.a. 1998, S. 293.

geninteressen ist ein wesentlicher Bestandteil eines „webartigen“ Verhaltens von Akteuren.²⁷⁴

Das verbindende Element zwischen den an einem Business Web partizipierenden Unternehmen ist entweder eine Technologie (Technology Web) oder ein spezifisches Kundensegment mit den damit zusammenhängenden Kundenbeziehungen (Customer Web). Während Technologie Webs eine Möglichkeit darstellen, einen De-facto-Standard zu etablieren, bieten Kunden Webs die Fähigkeit, eine einzigartige Kundendatenbank aufzubauen. Der Zugang zu solchen Datenbanken bietet Anreize für potenzielle Web-Teilnehmer, deren Ziel es ist, ein identisches Kundensegment anzusprechen. Die dritte Art von Business Webs gründen auf spezifischen Markttransaktionen (Market Webs). Diese zielen darauf ab, die besten Beziehungen zu den in spezifischen Markttransaktionen involvierten Käufern und Verkäufern aufzubauen.²⁷⁵

Innerhalb von Technologie Webs können verschiedene Unternehmen und Unternehmensgruppen um Wertanteile konkurrieren. In diesem Fall stehen verschiedene Wertschöpfungsnetzwerke (Value Webs) in Konkurrenz zueinander. Während die Aktivitäten von Technologie Webs den Kundennutzen zu maximieren versuchen, verfolgen Wertschöpfungsnetzwerke zusätzlich das Ziel, die durch das Bündel von Unternehmen mit der gleichen Plattform erzielte Wertschöpfung zu steigern. In der PC-Industrie konkurrieren z.B. Wertschöpfungsnetzwerke rund um Mac (Apple) und PC (Windows/Microsoft).

4.4.2 Neue strategische Denkweise

Das Verständnis netzwerkökonomischer Aspekte und des Organisationsprinzips der Business Webs kann für Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil darstellen, setzt aber eine neue strategische Denkweise voraus.

Einerseits wird der Managementfokus eingeschränkt, wenn die Entkopplung von Wertketten und die Ausgliederung leicht substituierbarer Funktionen begünstigt

²⁷⁴ Vgl. Hagel 1996, S. 6.

²⁷⁵ Vgl. Hagel 1996, S. 7–8 und S. 16–17.

werden. Andererseits wird der Managementfokus erweitert, wenn sich der Kontext, in welchem eine Strategie entwickelt wird, von der Maximierung des Unternehmenswerts zur Maximierung des Werts eines Business Webs verschiebt²⁷⁶. Wenn ein Business Web nicht danach strebt, den Wert zu maximieren, wird es auch für Anbieter komplementärer Komponenten kaum möglich sein, Unternehmenswertsteigerungen zu erzielen.²⁷⁷

Die allgemeinen Wettbewerbsstrategien zum Aufbau strategischer Wettbewerbsvorteile haben zwar weiterhin Gültigkeit, reichen aber grundsätzlich nicht mehr aus.²⁷⁸ In einem systemischen Umfeld müssen Unternehmen Entscheide darüber fällen, Produkte entweder integriert anzubieten oder sich auf die Herstellung komplementärer Komponenten zu konzentrieren.

Weil Wettbewerb sowohl zwischen als auch innerhalb von Business Webs (zwischen Wertschöpfungsnetzwerken) herrschen kann, ist in der Strategiefindungsphase zu entscheiden, in welchem Business Web bzw. in welchem Wertschöpfungsnetzwerk ein Akteur tätig und welche Rolle gespielt werden soll. Im Gegensatz zur traditionellen Sichtweise wird nicht die eigene Strategie formuliert und dann nach Partnerschaften gesucht, sondern es wird der umgekehrte Weg beschritten. Unternehmen müssen die Bildung von Partnerschaften deshalb als strategisches Element begreifen²⁷⁹.

4.4.3 Duales Rollenkonzept

In Business Webs können Unternehmen duale Rollen wahrnehmen. Entweder sind sie Gestalter (Shapers) und/oder Anpasser (Adapters). Ein Gestalter – es können auch mehrere sein – kontrolliert und entwickelt das dem Business Web zugrunde liegende verbindende Element, welches von Anpassern akzeptiert wird. Das Ziel der Anpasser, die den Komponentenanbietern entsprechen, besteht in der

²⁷⁶ Vgl. Kelly 1998, S. 67.

²⁷⁷ Vgl. Hagel 1996, S. 14.

²⁷⁸ Vgl. Zerdick u.a. 1999, S. 181.

²⁷⁹ Vgl. Zerdick u.a. 1999, S. 186.

schnelleren Antizipation von Veränderungen als konkurrierende Komponentenanbieter, da die Margen für frühe Anpasser oft höher sind.²⁸⁰

Wenn ein Gestalter selber keine komplementären Teilprodukte herstellt, besteht der Kern seiner Aufgabe im Management eines Netzwerks selbständiger Unternehmen. Dazu strebt ein Gestalter danach, die Dynamik positiver Rückkopplungen auf der Ebene des Business Webs zu beschleunigen, um damit Markteintrittsbarrieren gegenüber konkurrierenden Anbietern und potenzielle Umstellungskosten einer installierten Basis zu erhöhen.²⁸¹

Der Entscheid von Unternehmen für die Rolle eines Gestalters oder eines Anpassers kann weitreichende Auswirkungen auf die Wettbewerbsstrategie und -taktik haben.

Ein bekanntes Beispiel für ein Technologie Web und die Gestalter- und Anpasser-Rolle in der PC-Industrie ist „Wintel“. In diesem Business Web bilden das Betriebssystem Windows von Microsoft und Intel-Prozessoren die zentrale Technologie. „Das System wurde offen gestaltet, so dass die Schnittstellenspezifikationen für Komplementärleistungen frei zugänglich waren. Als Folge gruppierten sich um diese zentrale Prozessor-Betriebssystem-Architektur der beiden Shaper Microsoft und Intel eine Reihe von Adaptern [z.B. Compaq], die ihre Hardwareprodukte und Softwareanwendungen auf die zentrale Wintel'-Architektur abstimmten. Mit dem zunehmenden Erfolg dieses Business Webs stellten sich positive Feedbacks ein. Das Business Web profitierte von einer steigenden Zahl an Business Web-Partnern, die den Kunden indirekte Netzeffekte verschafften.“²⁸²

²⁸⁰ Vgl. Hagel 1996, S. 7–10.

²⁸¹ Wird ein Unternehmensnetzwerk von einer fokalen Unternehmung geführt, handelt es sich um ein strategisches Netzwerk. Vgl. Sydow 1992a, S. 249. „Strategische Netzwerke unterscheiden sich von anderen Unternehmensnetzwerken vor allem dadurch, dass sie von einer oder mehreren fokalen Unternehmung(en) strategisch geführt werden. Die strategische Führung äussert sich zum Beispiel darin, dass der Markt, auf dem das strategische Netzwerk tätig ist, im wesentlichen von einer fokalen Unternehmung (hub firm') definiert wird. Diese Unternehmung ... bestimmt mehr als andere Art und Inhalt der Strategie, mit der dieser Markt bearbeitet wird, sowie über Form und Inhalt der Interorganisationsbeziehungen.“ Sydow 1992a, S. 250. In diesem Sinne handelt es

²⁸² sich bei einem Gestalter eines Business Webs um eine Art fokale Unternehmung. Zerdick u.a. 1999, S. 181–182.

4.4.4 Vorteile und Risiken von Business Webs

Im Rahmen eines Business Webs konzentrieren sich die Unternehmen auf ihre Kernfähigkeiten. Durch eine Konzentration der Kräfte können die beteiligten Unternehmen ihre Spezialisierung weiterentwickeln, indem ausschliesslich in Bereiche mit den besten Erfolgsaussichten (Kernkompetenzen) investiert wird.

Durch die Bündelung unternehmerischer Fähigkeiten kann ein Business Web langfristig zu qualitativ besseren Produkten und zur Stärkung der Innovationskraft einer Branche führen.

Bedingt durch stark fragmentierte Wertschöpfungsstrukturen kann die Flexibilität der beteiligten Unternehmen und damit des Business Webs verbessert werden. Im Weiteren können durch Modularisierung (Baukastensystem) von Produkten Innovationspotenziale erschlossen und eine schnelle Marktdurchdringung erreicht werden.

Eine zunehmende Nachfrage nach Komponenten von Netzwerkprodukten kann aufgrund von Netzwerkeffekten zu positiven Rückkopplungseffekten führen, so dass sich aus den Markterfolgen eine gegenseitige Abhängigkeit der an einem Business Web beteiligten Unternehmen ergibt. Die Konkurrenzfähigkeit eines Business Webs bzw. des zugrunde liegenden Netzwerkprodukts ist oft, bedingt durch Netzwerkeffekte, desto besser, je grösser eine installierte Basis ist.

Dank einer Zusammenführung von Unternehmen in einem Business Web kann für die Entwicklung, Herstellung und den Vertrieb sowie für Serviceleistungen auf eine grosse Ressourcenbasis abgestützt werden. Zudem haben Business Webs den Vorteil, dass Investitionsrisiken auf mehrere Unternehmen verteilt und damit für die jeweiligen Akteure reduziert werden können.

Neben den Vorteilen für die beteiligten Unternehmen sind aber auch Risiken zu nennen²⁸³. Ungeachtet der Art eines Business Webs stellt die Koordination der im Verbund aktiven Unternehmen gewöhnlich einen hohen Aufwand dar, der vertikal integrierte Unternehmen auf den ersten Blick attraktiver erscheinen lässt. Vor

²⁸³ Vgl. Zerdick u.a. 1999, S. 183–184.

allem die Abstimmung von Schnittstellen zwischen verschiedenen Komponenten (auf der Ebene von Aktivitäten und Ressourcen) ist innerhalb integrierter Unternehmungen oft effizienter zu vollziehen als innerhalb von Business Webs.²⁸⁴

Da zwischen den Partnern von Business Webs in ihrer reinen Form keine vertraglichen Bindungen bestehen, besitzen diese grundsätzlich keine grosse Stabilität.

Der Absatz komplementärer Komponenten ist vom Etablierungserfolgs eines zugrunde liegenden Standards abhängig. Aus diesem Grund rückt ein Gemeinschaftsinteresse in Bezug auf die Wertsteigerung eines Business Webs für alle Beteiligten in den Vordergrund. Der Abstimmung von Interessen steht in der Regel ein Wettbewerb um die Wertanteile gegenüber. Der von einem Business Web generierte Wert verteilt sich auf den oder die Gestalter sowie auf Anpasser. Ein Gestalter wird das Business Web laufend weiterentwickeln, wenn die Wertanteile zur Zufriedenheit ausfallen. Der Wettbewerb um die Wertanteile kann auf der Ebene der Anpasser besonders intensiv sein, wenn Produkte mit zunehmender Anzahl Web-Teilnehmer substituiert werden können und mit Ausnahme von Preisnachlässen oft nur beschränkte Alternativen zur Differenzierung gegenüber Konkurrenten existieren.

Falls die Rolle eines Gestalters nicht genügend geklärt ist und von Akteuren nicht mehr ausreichend in die Weiterentwicklung eines Business Webs investiert wird, können Probleme auftreten. Im Extremfall kann dadurch die Realisierung eines Business Webs verhindert oder dessen weitere Existenz in Frage gestellt werden. Akut kann die Gefahr werden, wenn ein Gestalter von den beteiligten Unternehmen keine Unterstützung erhält und daraufhin das Business Web verlässt, so dass es auseinanderbrechen kann.

Nachdem die netzwerkökonomischen Grundlagen bereitgestellt sind, wird im nächsten Abschnitt zuerst der Kombinierte Verkehr betrachtet. Anschliessend werden die im Grundlagenteil dieser Arbeit gewonnen Erkenntnisse im Hinblick auf eine wirtschaftliche Aufwertung des Kombinierten Verkehrs angewendet.

²⁸⁴ Vgl. Zerdick u.a. 1999, S. 182.

C Anwendung auf den Kombinierten Verkehr

5 Bausteine des Kombinierten Verkehrs

Anhand des in Kapitel 3 entwickelten Konzepts werden in diesem Kapitel, nach einer Klärung der Begriffe und der Funktion, die Bausteine des Kombinierten Verkehrs, der auch als intermodales Gütertransportsystem oder als intermodale Transporttechnologie bezeichnet wird, dargestellt.

Die Marktsegmente des Kombinierten Verkehrs und Grundzüge der Deregulierung des europäischen Eisenbahnmarkts (Bahnreform) werden in Kapitel 6 behandelt. Es wird gezeigt, in welchen Szenarien sich die Eisenbahnindustriestruktur im Zuge der Deregulierung reorganisieren kann. Schliesslich werden Auswirkungen der Bahnreform auf die Akteure des Kombinierten Verkehrs untersucht.

5.1 Begriff und Funktion des Kombinierten Verkehrs

Für den Begriff „Kombinierter Verkehr“ gibt es keine allgemein akzeptierte Definition. Ein begrifflicher Konsens besteht darin, dass es sich um eine Transportkette handelt, bei der zwei oder mehrere verschiedene Verkehrsträger (Transportmittel) zum Einsatz kommen und die Güter während des ganzen Transports in demselben Transportgefäss (Transporteinheit) bleiben.²⁸⁵ Hier ist die erste Bedingung der Definition jedoch zu eng gefasst, weil damit nur intermodale Transportketten²⁸⁶ abgedeckt werden. Der Umschlag Schiene/Schiene oder Strasse/Strasse ist

²⁸⁵ Vgl. Bukold 1996, S. 21.

²⁸⁶ Intermodale Transporte können auch als multimodale Transporte bezeichnet werden.

davon ausgeschlossen²⁸⁷. Im Zentrum muss aber eine Definition stehen, die sowohl inter- als auch intramodale Transportketten umfasst.

Seidenfus hat eine für diese Arbeit besser zutreffende Definition formuliert: Kombiniertes Verkehr sei „die Beförderung von Gütern in Ladeeinheiten mit mehreren Transportmitteln eines oder mehrerer Verkehrsträger, wobei der Übergang zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln ohne Wechsel des Transportgefäßes erfolgt...“²⁸⁸. Problematisch an dieser Definition ist, dass unter einer Ladeeinheit auch ein Lastwagen verstanden werden kann.

In der vorliegenden Arbeit wird der Kombinierte Verkehr als ein in sich funktionierendes Gesamtsystem wie folgt definiert:

- Transportiert wird eine standardisierte Einheit, die in Form und Inhalt während des Transportprozesses von einem Versender zu einem Empfänger unverändert²⁸⁹ bleibt und *nicht* begleitet wird²⁹⁰.
- Die Leistungserbringung erfolgt durch eine mehrstufige Transportkette, bei der die Transporteinheiten durch die Zusammenschaltung von Transportmitteln befördert werden.
- Der Umschlag der Behälter erfolgt mehrheitlich vertikal mittels einer mobilen oder standortgebundenen Hebetchnik.
- Bei der Leistungserstellung werden mehrere Transportmittel eingesetzt, die der gleichen Kategorie angehören können, aber nicht müssen.

²⁸⁷ Nach dieser Definition könnte das Produkt Limmatshuttle der Unternehmung Intercontainer Interfrigo (ICF) nicht als Kombiniertes Verkehr bezeichnet werden, weil vom der Schiene auf die Schiene umgeschlagen wird.

²⁸⁸ Seidenfus 1974, S. 2–3.

²⁸⁹ Da während des Transports der Inhalt des Behälters unangetastet bleibt, handelt es sich um einen homogenen Güterfluss. Vgl. Pfohl 1995, S. 7. Aus dieser Definition ergibt sich eine Einschränkung, da nur ganze Wagenladungen transportiert werden.

²⁹⁰ Lastwagen sind somit keine Transporteinheiten und werden in dieser Arbeit explizit aus der Definition des Kombinierten Verkehrs ausgeschlossen. Wird ein Lastwagen als Transporteinheit betrachtet, handelt es sich um das Konzept der Rollenden Autobahn, auch Rollende Landstrasse genannt.

- Die hauptsächlich involvierten Transportmittel gehören zu den Verkehrsträgern Schiene und Strasse, so dass Schienen- und Strassennetze für die Abwicklung von Transporten benötigt werden.

Sämtliche Formen des Kombinierten Verkehrs lassen sich durch drei Charakteristika kennzeichnen. Es wird versucht,

- die Arbeitsintensität durch Kapitalintensität zu ersetzen,
- den Übergang der Transporteinheiten von einem Transportmittel auf das andere zu mechanisieren und
- die Vorteile des Flächenverkehrs mit den Vorteilen des Streckenverkehrs zu kombinieren.²⁹¹

Neben der Beförderungsfunktion²⁹² von Gütertransportsystemen erfüllt der Kombinierte Verkehr, in Bezug auf den Einsatz von Behältern, eine weitere Funktion. Es handelt sich dabei um die Rationalisierungsfunktion in mehrstufigen Transportketten. Die Grundlage dazu wurde mit der prinzipiellen Vereinheitlichung der Behälter gelegt, denn „die Standardisierung der zu befördernden Ladeeinheiten vereinfacht und verbilligt ... nicht nur den Umschlag, sondern verkürzt auch die Umlaufzeiten der Fahrzeuge“²⁹³.

Die Rationalisierungsfunktion durch den Einsatz von standardisierten Behältern wird anhand eines Exkurses über die Industrialisierung²⁹⁴ des Stückgutverkehrs illustriert.

²⁹¹ Vgl. Pfohl 1996, S. 167.

²⁹² Vgl. Kapitel 3.2.

²⁹³ Hamm 1968, S. 2.

²⁹⁴ Der Kombinierte Verkehr kann als Musterbeispiel für den Industrialisierungsprozess im Verkehrswesen angesehen werden. Vgl. Hölterling 1974, S. 13.

Exkurs: Industrialisierung des Stückgutverkehrs²⁹⁵

Der Stückgutverkehr kann grundsätzlich nicht durch Mechanisierung und Automatisierung von Umschlagleistungen optimiert werden. Jedes Stückgut hat eine andere Form, eine andere Grösse und ein anderes Gewicht. Transportiert werden Holzkisten, Kartons, Behälter, Fässer, Ballen, Bündel, Paletten, Gitterboxen usw. Gewisse Güter müssen sorgfältig behandelt werden, andere nicht. Jedes Gut verlangt beim Umschlag eine besondere Behandlung und muss von Hand einzeln umgeschlagen werden. Die Folge sind kleine Umschlagleistungen pro Zeiteinheit bei hoher Arbeitsintensität.

Um diesem Problem zu begegnen, können Sendungen ohne Umschlag direkt von Haus zu Haus transportiert werden (einstufige Transportkette). Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Stückgüter zu „homogenisieren“, indem sie, als Voraussetzung für eine Mechanisierung und Automatisierung, zu standardisierten Transporteinheiten zusammengefasst werden, die identische Umschlagvorgänge ermöglichen.

Je grösser eine Transporteinheit ist, desto mehr Frachtstücke können mit einem Umschlag erfasst werden und desto grösser können Umschlagleistungen je Zeiteinheit sein. Grosse Transporteinheiten setzen entsprechend dimensionierte Umschlaganlagen voraus. Solche Einrichtungen können aber nur wirtschaftlich eingesetzt werden, wenn ein entsprechender Bedarf an Umschlagleistungen vorhanden ist. Aus diesem Grund beschränkt sich der Rationalisierungsvorteil oft auf (natürliche) Brechungspunkte von grossen Stückgutströmen (z.B. Landesgrenzen). Ein homogener Behälter, „verbunden mit stark mechanisiertem Umschlag, stellt die ‘Industrialisierung’ des Stückgutverkehrs dar. Er bringt in den bisher handwerklich organisierten Stückgutumschlag die Vorteile der industriellen Massenproduktion, wie sie beim Umschlag von Massengütern schon seit langem gang und gäbe sind.“²⁹⁶

²⁹⁵ Vgl. Seidenfus 1969, S. 24–25.

²⁹⁶ Seidenfus 1969, S. 25.

5.2 Ressourcen des Kombinierten Verkehrs

Zu den Ressourcen des Kombinierten Verkehrs werden hier Transporteinheiten, Transportmittel und Fahrwege bzw. Transportnetzwerke gezählt.

5.2.1 Transporteinheiten

Die Transporteinheiten im Kombinierten Verkehr sind Behälter und kranbare Sattelanhänger, die für den Umschlag vom Transportmittel bzw. seinem Fahrgestell getrennt²⁹⁷ werden können, so dass der Inhalt unangetastet bleibt. Es werden, wie in Kapitel 8.2 gezeigt wird, hauptsächlich normierte und in geringem Ausmass Behälter mit proprietären Eigenschaften eingesetzt.

Unterschieden werden Behälter für den europäischen Binnenlandverkehr (Kontinentalverkehr) und für den Seeverkehr. Die Behälter lassen sich aufgrund von Eigenschaften²⁹⁸ charakterisieren, die in Tabelle 3 aufgelistet und beschrieben werden.

Eigenschaften	Beschreibung
Grössenabmessungen	Innen- und Aussenmasse
Gewicht	Zulässiges Gesamt- und Eigengewicht
Zugänglichkeit	Für die Beladung zugängliche Seiten
Art des Aufbaus	Fest oder Blache
Stapelfähigkeit	Stapelbar oder nicht stapelbar
Witterungsbeständigkeit	Abstellen der Transporteinheiten an einem ungeschützten Ort
Art der Hebevorrichtung	Top-kranbar oder von unten
Spezielle Eigenschaften	Z.B. Behälter für den Transport chemischer Güter in fester oder flüssiger Form

Tabelle 3: Charakterisierung von Transporteinheiten des Kombinierten Verkehrs²⁹⁹

²⁹⁷ Im Fall des Sattelanhängers werden sie vom Zugfahrzeug getrennt.

²⁹⁸ Vgl. Pohl 1969, S. 87–88.

²⁹⁹ In Anlehnung an Pohl 1969, S. 87–88.

Behälter für den Kontinentalverkehr werden als Wechselpritschen, Wechselbehälter, Wechselbrücken oder Wechsellaufbauten bezeichnet.³⁰⁰ Im Seeverkehr werden Container (ISO-Container³⁰¹) eingesetzt.

Die hauptsächlichen Unterschiede bestehen darin, dass Wechselbehälter im Gegensatz zu Containern ein geringeres Gewicht aufweisen, nicht stapelbar sind, über Stützfüsse verfügen und die Innenmasse auf Euro-Paletten³⁰² abgestimmt sind. Durch die Abstimmung auf europäische Palettenabmessungen kann der Laderaum effektiver ausgenutzt werden. Stützfüsse machen es möglich, dass ein Behälter ohne Hebevorrichtung vorübergehend abgestellt und wieder aufgenommen werden kann. Der Behälter kann so z.B. an der Rampe eines Versenders oder Empfängers abgestellt werden, so dass Sammel- und Verteiltransporte optimiert werden können³⁰³. Unter einem Binnencontainer³⁰⁴ versteht man einen Behälter, der sowohl stapelbar als auch auf Euro-Paletten abgestimmt und mit Stützfüssen versehen ist. Binnencontainer weisen höheres Eigengewicht als Wechselbehälter auf.

Je nach Beschaffenheit der zu transportierenden Güter wird unterschieden zwischen Standard-, Tank-, Kühl- und Chemie- und Gasbehältern.

Auf eine weitergehende Abgrenzung hinsichtlich der Unterschiede zwischen Container und Wechselbehälter wird hier verzichtet. Übergangen werden auch die Klein- und Mittelbehälter, bimodale Systeme wie der Kombirail und horizontale Umschlagsysteme wie das ACTS (Abroll-Container-Transport-System).

Abbildung 16 vermittelt einen Überblick über gängige Transporteinheiten des europäischen Kombinierten Verkehrs. In den nachfolgenden Ausführungen wird zur Vereinfachung, wenn nicht anders bemerkt, nur noch der Begriff Behälter gebraucht.

³⁰⁰ Im Fachjargon werden sie auch als ITE (Intermodale Transport-Einheit) oder als UTI (Unité de Transport Intermodale) bezeichnet.

³⁰¹ Bei Containern sind die Masse durch die „International Standardization Organization“ (ISO) genormt.

³⁰² Paletten mit einer Abmessung von 120x80 cm.

³⁰³ Vgl. Görge 1974, S. 30.

³⁰⁴ Der Binnencontainer wurde von der Deutschen Bahn entwickelt. Vgl. Görge 1974, S. 29.

Transporteinheit	Paletten	Nutzlast	Einsatz	Umschlag
ISO-Container				
20 Fuss	11	~22 t	Weltweit, v.a. in Verbindung mit Seeverkehr	Containerkran, Greifstapler mit Spreader* (Nocken oben)
30 Fuss	18	~22 t		
40 Fuss	24	~26 t		
45 Fuss	27	~28 t		
Binnen-Container				
20 Fuss	14	~24 t	Europaweit	Containerkran, Greifstapler mit Spreader (Nocken oben)
7.15 m	17	~16 t		
40 Fuss	29	~30 t		
Wechselbehälter				
7.15 m	17	~16 t	Europaweit	Containerkran, Greifstapler mit Spreader (Beschläge unten)
7.45 m	18	~16 t		
7.82 m	19	~30 t		
13.6 m	33	~34 t		
Sattelanhänger				
13.6 m	30	~30 t	Europaweit	Kran mit Greifzangen (Beschläge unten)

* Ein Spreader ist ein Adapter, der es ermöglicht, einen Behälter entweder von oben oder von unten hochzuheben.

Abb. 16: Behälter des Kombinierten Verkehrs³⁰⁵

Was die Schweiz betrifft, werden im Kombinierten Verkehr vor allem Container und Wechselbehälter transportiert. In TEU³⁰⁶ gemessen wurden 1996 49% des Volumens mit Wechselbehältern, 39% mit Containern und 12% mit Sattelanhängern abgewickelt. Damit erfolgten 1996 mehr als 80% der Transporte mittels Container und Wechselbehälter. Die angegebenen Prozentzahlen entsprechen insgesamt 800'000 TEU mit einem totalen Bruttogewicht von 9,5 Mio. Tonnen.³⁰⁷

Die Segmentierung nach der Art der eingesetzten Behälter sowie nach Transit-, Export-, Import- und Binnenverkehrsströmen in Bezug auf die Schweiz im Jahre 1996 ist in Abbildung 17 ersichtlich.

³⁰⁵ In Anlehnung an SGL 1996, S. 32, und <http://www.maerskline.com/Cont01.htm> (6.1.99).

³⁰⁶ TEU = Twenty foot Equivalent Unit = 20 Fuss Container; 1 Fuss = 30.48 cm. Aus statistischen Gründen wird in TEU als universelle Masseinheit gerechnet.

³⁰⁷ Vgl. SBB Cargo 1997c, ohne Seitenangabe.

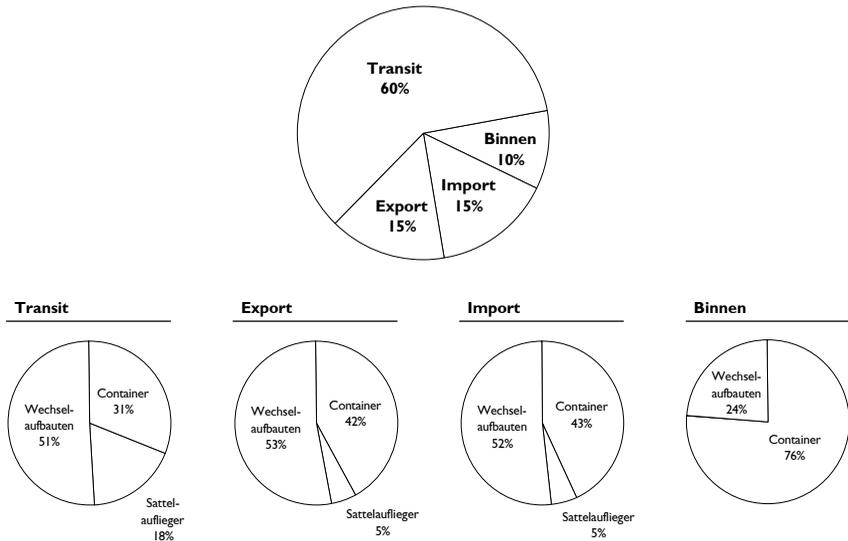


Abb. 17: Gesamtansicht der 1996 in der Schweiz eingesetzten Transporteinheiten im Import-, Export-, Transit- und Binnen-Verkehr³⁰⁸

Der grösste Teil der Verkehrsströme führte im Transitverkehr (auf der Nord-Süd-Achse) durch die Schweiz, wobei die Wechselbehälter überwogen. Zudem kann festgestellt werden, dass im Transitverkehr Transporte dominierten, die ihren Ursprung in Europa haben, da Wechselbehälter und Sattelanhänger im Seeverkehr nicht eingesetzt werden können. Die Angaben des Binnenverkehrs sind verfälscht, weil es sich dabei grösstenteils um so genannte „Dispositionstransporte“ handelte, d.h. Transporte vom Behälterdepot zum Versender und vom Empfänger zurück ins Depot. Solche Transporte dienen meistens einer Bereitstellung oder Abholung leerer Behälter. Dennoch ist darin auch eine bestimmte Anzahl von Feedertransporten (Flächentransporten) auf der Schiene enthalten. Ersichtlich ist ferner, dass im Binnenverkehr keine Sattelanhänger transportiert wurden, da Dispositionstransporte immer auf der Strasse erfolgen.

³⁰⁸ Vgl. SBB Cargo 1997c, ohne Seitenangabe.

Zur Bestimmung der *Besitz- und Eigentumsverhältnisse* von Behältern gibt es keine allgemein gültige Regel. Der Blick in die Praxis zeigt, dass die Behälter vornehmlich im Besitz der Leistungsträger sind, die den Endkundenkontakt kontrollieren, jedoch selten im Besitz der Verloader. Der Grund dafür ist unter anderem, dass Behälter eine Schnittstelle zu Kunden darstellen, deren Kontrolle für Akteure von Vorteil sein kann. Weitere Ursachen bestehen im Zusammenhang mit der allgemeinen Rückladeproblematik³⁰⁹ und mit der „Neutralität“ der Behälter.

Ein *Wechselbehälterpool*, ähnlich wie der europäische Palettenpool oder der Wagenpool der europäischen Eisenbahnen, hat sich im Kombinierten Verkehr bis heute nicht durchsetzen können, obwohl er als Schlüssel für mehr Schienentransporte gilt³¹⁰. Gründe dafür liegen in den beiden nachstehend behandelten Problembereichen solcher Poolabkommen³¹¹ und in der unsicheren Situation in Bezug auf die Zukunft³¹² des Kombinierten Verkehrs.

- Ein *erstes Problem* der Poolabkommen betrifft die einheitliche Qualität der in einem Pool vorhandenen Betriebsmittel. Leistungsträger schliessen sich einem Pool kaum an, in den qualitativ hochstehende Mittel einzubringen sind, wenn auf der anderen Seite vom Pool minderwertige Mittel zur Verfügung gestellt werden. Ein einheitlicher Qualitätsstandard, der auch durchgesetzt wird, ist damit eine erforderliche Voraussetzung für das Funktionieren eines Pools. Je mehr Teilnehmer ein Pool zählt und je heterogener die Teilnehmer sind, desto schwieriger wird es, den Qualitätsstandard zu halten.
- Ein *zweites Problem* stellt sich im Zusammenhang mit dem Ausgleich. Es muss sichergestellt werden können, dass kein Teilnehmer den Pool stärker nutzt, als es seinem Anteil entspricht. Eine Lösung besteht darin, dass in regelmässigen Abständen die Bestandesbilanz der einzelnen Mitglieder festgestellt wird. Anschliessend erfolgt der Ausgleich entweder bilateral (zwischen zwei Unter-

³⁰⁹ Sofern keine Rundläufe verkauft wurden.

³¹⁰ Vgl. Bieniok 1999, S. 45.

³¹¹ Vgl. Seidelmann 1969, S. 96.

³¹² Eine unsichere Situation ergibt sich aus dem Umbruch der Bahnen, die keine unrentablen Aktivitäten mehr zulassen können und deshalb die Akteure mit massiven Preiserhöhungen konfrontieren.

nehmen) oder multilateral über eine zentrale Instanz, welche die Salden gegenüber allen anderen Teilnehmern ausgleicht. Ein anderer Ansatz besteht darin, den Ausgleich Zug um Zug vorzunehmen, so dass jeder Teilnehmer über den Bestand verfügt, den er ursprünglich für seinen Bedarf angeschafft hat. Dieses Verfahren minimiert die Administrations- und Überwachungskosten. Der Nachteil besteht darin, dass ein Bestand an verfügbaren Mitteln relativ gross sein muss. Somit gilt es, die Kapitalkosten eines höheren Bestandes mit den Administrations- und Überwachungskosten zu vergleichen und die wirtschaftlichste Lösung zu wählen.

5.2.2 Transportmittel

Die Transportmittel sind jene Elemente, mit deren Hilfe der Transport und die Umschlagvorgänge bewerkstelligt werden. Zu unterscheiden sind standortgebundene und standortungebundene Transportmittel.

Die *standortgebundenen* Transportmittel sind Umschlagterminals. Sie bilden die Schnittstelle zwischen verschiedenen Transportmitteln. Hinsichtlich der vertikalen Umschlagtechnik können drei grundsätzliche Typen³¹³ von Terminals unterschieden werden.

Umschlag:

- mittels mobiler Umschlaggeräte (Greifstapler)³¹⁴,
- mit Portalkranen³¹⁵ oder
- mit hochregallagerähnlichen³¹⁶ Anlagen, die auch als Schnellumschlaganlagen bezeichnet werden.

³¹³ Vgl. Arnold/Rall 1996, S. 198.

³¹⁴ Beispiel: Terminal Hupac in Aarau, Terminal HB CT der SBB betrieben durch Terzag.

³¹⁵ Beispiel: Terminal Hupac in Singen (D) und Busto Arsizio (I).

³¹⁶ Das Noell-Konzept ist ein Beispiel für eine solche Anlage. Es wurde erstmals an der Intermodal '93 vorgestellt. Vgl. Franke/Häffner 1996, S. 181. Ein weiterer solcher Anlagentyp wurde von der Firma Krupp entwickelt. Vgl. Sondermann 1996, S. 22. Gemäss Angaben der Firma RAPP Ingenieure (30.9.98) wurde noch keine vollständige Anlage bestellt.

Alle drei Typen besitzen Vor- und Nachteile.³¹⁷ Terminals mit mobilen Umschlaggeräten weisen kürzere Bauzeiten auf und sind mit relativ bescheidenen Investitionen verbunden. Neben betrieblichen Risiken (die Umschlaggeräte und die Lastwagen fahren teilweise auf der gleichen Terminalfahrbahn) stossen sie relativ rasch an ihre Kapazitätsgrenzen, was erhebliche Wartezeiten der standortungebundenen Transportmittel zur Folge haben kann.

Terminals mit Portalkranen setzen einen hohen Platzbedarf sowie zur Auslastung grosse Transportvolumen voraus und sind mit erheblichen Investitionen verbunden. Die Umschlagleistung ist aber weit besser als jene des mobilen Umschlags. Ein Vorteil besteht ausserdem in der Modularität, wenn der Betrieb mit einem Kran aufgenommen und ein weiterer zu einem späteren Zeitpunkt installiert werden kann. Dies gilt zwar auch für mobile Umschlaggeräte, doch mit zunehmendem Verkehr wird der Platz für Manöver zu eng.

Der Vorteil der Schnellumschlaganlagen liegt in der hohen Umschlagleistung und dem geringen Platzbedarf im Vergleich zu Anlagen mit Portalkranen. Wegen ihrer hohen Gestehungskosten kommt deren Einsatz nur bei grossen Verkehrsströmen zwischen Wirtschaftszentren in Frage.

Viele Staaten Europas fördern den Kombinierten Verkehr vornehmlich für den Bau und Ausbau von Terminals mit Investitionsbeiträgen.³¹⁸

Zu den *standortungebundenen* Transportmitteln zählen im Kombinierten Verkehr Lastwagen, Zugmaschinen für Sattelanhänger, Eisenbahnwagen (Waggons, Rollmaterial) und Lokomotiven.

Lastwagen, die im Kombinierten Verkehr eingesetzt werden, haben einen speziellen Aufbau (Lastwagen-Chassis), der für den Behältertransport konzipiert ist und über die benötigten Befestigungsnocken verfügt. In der Regel gehört die Hebebühne bei diesen Fahrzeugen nicht zur Standardausrüstung.

³¹⁷ Eine detaillierte Bewertung einer Auswahl von Umschlagverfahren gibt Wend 1995, S. 16–43.

³¹⁸ Vgl. ECMT 1998, S. 9.

Bei den für den Kombinierten Verkehr benötigten Eisenbahnwagen handelt es sich um Trag-, Taschen- und Universalwagen, die mit Befestigungsnocken versehen sind sowie um Flachwagen. Abbildung 18 zeigt, dass es für jeden Behälter sowohl einen abgestimmten Waggontyp als auch universell einsetzbare Waggons gibt.

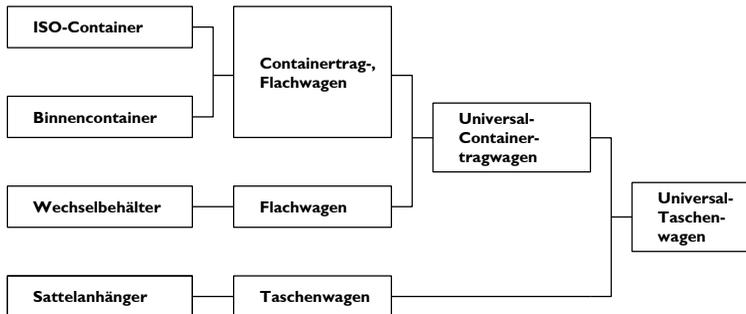


Abb. 18: Behälter und Rollmaterial im Kombinierten Verkehr³¹⁹

5.2.3 Transportnetzwerke

Voraussetzung für die Abwicklung des Kombinierten Verkehrs sind Schienen- und Strassennetze. Auf Strassennetzen erfolgen Verkehrsabläufe ungesteuert; es gibt, mit Ausnahme von Tourenplänen, grundsätzlich kein geplantes betriebliches Angebot. Im Gegensatz dazu können auf Eisenbahnnetzen nur gesteuerte Verkehrsabläufe stattfinden, weshalb ein Fahrplan zwingend ist. Wie später gezeigt wird, umfasst die Produktentwicklung im Kombinierten Verkehr vor allem die Gestaltung von Fahrplänen bzw. die Gestaltung eines Transportnetzwerks. Das Ergebnis der Fahrplangestaltung sind Trassen, die auch als Slots bezeichnet werden. Trassen sind „ein Fenster in Zeit und Raum“ oder anders gesagt, das Recht mit einem Zug eine definierte Strecke zu einer definierten Zeit befahren zu dürfen³²⁰.

³¹⁹ Darstellung in Anlehnung an SGL 1996, S. 45.

³²⁰ Spillmann 1999, ohne Seitenangabe.

5.3 Aktivitäten des Kombinierten Verkehrs

Im Kombinierten Verkehr ist die Arbeitsteilung weitgehend funktional, so dass das Gütertransportsystem in hohem Masse abhängig ist vom Zusammenwirken der Aktivitäten der Akteure.³²¹ Im Folgenden wird auf diese Aktivitäten eingegangen, wobei gemäss des in Kapitel 3 entwickelten Konzepts³²² Aspekte der Produktentwicklung, des Informationsmanagements und der Operationen behandelt werden.

5.3.1 Produktentwicklung

Aus Sicht von Urverladern bestehen die Angebote aus Transporten von Versandorten zu Empfangsorten. Es handelt sich um Netzwerkprodukte. Die nachgefragten Gesamtleistungen bestehen aus drei komplementären Teilleistungsgruppen, dem Flächenverkehr (Feeder), den Umschlagleistungen und dem Streckenverkehr (Hauptlauf)³²³.

Gegenstand der Produktentwicklung ist vor allem der Aufbau von Streckenverkehren, so genannter Punkt-Punkt-Verbindungen, und damit der Konfiguration eines Transportnetzwerks. Bei Transportnetzwerken des Kombinierten Verkehrs entsprechen die Knoten den Terminals (Ein- und Ausgangspunkte eines Netzwerks), die durch Schienenfahrwege (Kanten) miteinander verbunden werden.

Engmaschige Transportnetzwerke sind nicht unbedingt erforderlich, weil auch die Frequenz hinsichtlich der Anzahl Verbindungen auf einer spezifischen Strecke (Anzahl Abfahrten) von Kunden intermodaler Transportleistungen nachgefragt werden.

Die strassenseitige Erreichbarkeit von Terminals, gemessen durch Anfahrzeiten, bestimmt die Inanspruchnahme eines Leistungsangebots. Deshalb sind die Standortwahl und die strassenseitige Einbindung von Terminals im Kombinierten Verkehr mitbestimmend für die Annahme von Leistungsangeboten durch Transport-

³²¹ Vgl. Schäfer 1993, S. 43.

³²² Vgl. Kapitel 3.3.2.

³²³ Vgl. Kapitel 5.3.3.

kunden.³²⁴ Terminalstandorte sollten, zur Nutzung von Bündelungseffekten als eine Voraussetzung wirtschaftlicher Leistungen, so bestimmt werden, dass Güterströme durch Feedertransporte in einem Radius von rund 100 Kilometern in ein Transportnetzwerk „eingespeist“ werden können.

Da Achsentransporte prinzipiell auf der Schiene erfolgen und bei Schienentransporten im Gegensatz zu Strassentransporten eine Leitungsgebundenheit über eine bestimmte Zeit besteht³²⁵, müssen Fahrpläne gestaltet werden. Die einzusetzenden Transportmittel müssen dabei durch Akteure fahrplanmässig zur Verfügung gestellt werden.

Der Fahrplan ist ein zentrales Element im Angebot³²⁶, weil damit zu einem grossen Teil die Qualität der Gesamtleistung bestimmt wird. Da die für einen Transport benötigte Zeit (Laufzeit) aufgrund der hohen Fixkosten der zentrale Kostentreiber ist, kann eine minimale Transportdauer verbunden mit der entsprechenden Pünktlichkeit Wettbewerbsvorteile verschaffen. Zudem können damit Nachteile einer mehrgliedrigen Transportkette kompensiert werden. Kann die gesamte Transportdauer im Weiteren durch eine effektive Abstimmung der Teilleistungen verkürzt werden, ist eine Voraussetzung für den effizienten Einsatz der Transportmittel erfüllt.

Im grenzüberschreitenden Verkehr berührt der Fahrplan mehrere nationale Schienennetze, wobei in der Regel die Anschlüsse den kritischen Punkt bilden. Zu knappe Anschlusszeiten bergen das Risiko eines Anschlussbruchs, der zu Verspätungen führen und die Qualität des Angebots merklich verschlechtern kann. Zu grosszügig geplante Anschlusszeiten verlängern die Transportdauer und haben unter Umständen Stillstandzeiten mit den damit verbundenen Kapazitätskosten zur Folge.

Akteure versuchen deshalb Trassen zu bestellen, die den Kundenanforderungen entsprechen und möglichst durchgängig sind. Um attraktive Trassen bemühen sich nicht nur Anbieter von Güter-, sondern auch von Personenverkehren. Allerdings

³²⁴ Vgl. Hofmann u.a. 1990, S. 104.

³²⁵ Vgl. Bischofberger 1997, S. 166–169.

³²⁶ Detailangaben, die für eine Fahrplanstudie benötigt werden, können auf der Website der SBB AG (<http://www.sbb.ch>) nachgesehen werden.

haben Personenverkehre wegen des Taktfahrplans in der Regel den Vortritt. Güterzüge werden häufig abgestellt, bis ein entsprechender Trassenabschnitt wieder frei ist. Im „Journal of Commerce“ vom März 1999 wird denn auch bemerkt, dass der Schienengüterverkehr zwei „Feinden“ gegenüberstehe: den Lastwagen und den Personenzügen³²⁷. Ein weiteres Problem besteht darin, dass Güterzüge mit geringerer Geschwindigkeit verkehren als Personenzüge und deshalb die einzelnen Streckenabschnitte länger beanspruchen (größerer Trassenbedarf).

Die Europäische Kommission versucht, mit dem Freeway-Konzept (Güterfreeways) die Probleme der Prioritätenregelung zwischen Personen- und Güterverkehren sowie der Durchgängigkeit (Verkürzung der Standzeiten an den Grenzübergängen, bessere Anschlüsse) von Trassen zu lösen³²⁸.

Im Rahmen des allgemeinen Kapitels zu den Aktivitäten einer Produktentwicklung wurde erwähnt, dass die Gestaltung von Produkten verkaufs- oder marketingorientiert erfolgen kann.³²⁹ Eine Gestaltung von intermodalen Transportleistungen beansprucht in der Regel viel Zeit (von der Erfassung der Kundenanforderungen bis zur Umsetzung der Leistung können mehrere Monate vergehen). Deshalb ist eine verkaufsorientierte Produktentwicklung, bei der auf Kundenbedürfnisse reagiert wird, selten erfolgversprechend. Eine marketingorientierte Produktentwicklung, der eine Antizipation von Kundenanforderungen zugrunde liegt, hat daher oft bessere Erfolgsaussichten. Zugunsten einer marketingorientierten Produktentwicklung sprechen weitere Argumente. Zum einen kann bei Netzwerkprodukten erst ein Angebot eine Nachfrage schaffen, und zum anderen ist es z.B. kaum möglich, individuellen Kundenanforderungen hinsichtlich der gewünschten Abfahrtszeiten von Zügen zu entsprechen.

5.3.2 Informationsmanagement

Ein Informationsmanagement umfasst die Ladungsdisposition im Sinne der Auftragsabwicklung, die Planung und Steuerung von Transportmitteln für deren Einsatz

³²⁷ Vgl. Journal of Commerce 1999, S. 12.

³²⁸ In Kapitel 6.2.3 wird näher auf das Freeway-Konzept eingegangen.

³²⁹ Vgl. Kapitel 3.3.2.1.

in Transportketten sowie eine Bereitstellung von Informationen über den Fortschritt eines Transportvorgangs (Sendungsverfolgung).

Im Kombinierten Verkehr fallen gewöhnlich mehr Informationen an als bei konventionellen Schienen- und Strassentransporten. Aus diesem Grund ist der Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien ein Schlüssel zu effizienten und kundenorientierten Dienstleistungen³³⁰. Der Informationsaustausch zwischen den an einem Transport beteiligten Akteuren und den Kunden erfolgt aber grösstenteils mittels Telefon und Telefax.³³¹ Ein Aufbau von integrierten Informations- und Kommunikationssystemen im Hinblick auf einen so genannten „Computer Aided Transport“ (CAT) drängt sich auf. Dabei ergeben sich zwei spezifische Problembereiche³³²:

- Ein *erstes Problem* ergibt sich aus dem kooperativen Konzept des Kombinierten Verkehrs. Ein Informationssystem, das die Aufgabe hat, Sendungen eines Transports von Tür zu Tür zu verfolgen, muss mehrere Akteure mit Informationen versorgen können. Die meisten Informationssysteme sind aber auf Akteure abgestimmt, welche die Leistung vertikal integriert erbringen. Im Weiteren sind die Informationssysteme der Eisenbahnen auf ihre nationalen Netzwerke beschränkt und damit nicht prinzipiell mit den Systemen anderer Eisenbahnen verknüpft. Künftige Informationssysteme müssen deshalb so gestaltet werden, dass mehrere Akteure sowie Verloader die benötigten Informationen austauschen und darauf zugreifen können.
- Ein *zweites Problem* besteht darin, dass die Transporte unbegleitet erfolgen. Im Strassentransport werden Sendungen von einem Fahrer begleitet, der mit Hilfe der mobilen Telekommunikation jederzeit erreicht werden kann. Zudem ist ein Fahrer in der Lage, auf unvorhergesehene Ereignisse kurzfristig zu reagieren oder zumindest Informationen an die entsprechenden Stellen weiter-

³³⁰ Kommission der europäischen Gemeinschaften 1997a, S. 5.

³³¹ Im Rahmen des Projekts CESAR wurde eruiert, dass 82% der Informationen per Telefon, 73% per Fax und 27% elektronisch ausgetauscht wurden. Die Summe gibt wegen der Mehrfachnennungen mehr als 100%. Vgl. CESAR 1998, ohne Seitenangabe.

³³² Vgl. ECMT 1998, S. 10.

zuleiten (vorausseilende Information). Ein Informationssystem der Zukunft sollte den Anforderungen hinsichtlich der einem Transport vorausseilenden sowie der transportbegleitenden Informationen zwingend Rechnung tragen.

Projekt CESAR³³³

Die Europäische Kommission und die Schweizer Regierung unterstützen ein Projekt namens CESAR³³⁴, das von 1997 bis 1999 von drei führenden Akteuren³³⁵ vorbereitet wurde. Das Ziel besteht in der Leistungs- und Qualitätsverbesserung, so dass zusätzliche Transportvolumen akquiriert werden können und die Effizienz intermodaler Transporte in der EU verbessert werden kann.

Im Zuge der Analyse der Ausgangslage erfolgte eine Aufnahme bestehender Informationsaustauschprozesse und der hauptsächlich verwendeten Kommunikationsmittel. Entsprechend einer in diesem Zusammenhang durchgeführten Umfrage soll das System CESAR von den Kunden vornehmlich zur elektronischen Buchung von Kapazitäten sowie zur Sammlung und Verteilung von Statusmeldungen genutzt werden.

Bei Buchungen verlangten 65% der Befragten eine Bestätigung binnen zehn Minuten. Sie waren weiter der Ansicht, dass die wichtigste Anforderung (95%) die Übermittlung von Statusinformationen betrifft, denn die unverzügliche Benachrichtigung im Fall von Unregelmässigkeiten, wie sie ein Lastwagenchauffeur mit seinem Mobiltelefon gewährleisten kann, stellt den grössten Nutzen dar. Preislisten und Fahrpläne sind nicht von zentraler Bedeutung, weil sie über eine bestimmte Periode fix sind und ein Kunde über Änderungen gewöhnlich im Voraus informiert wird. Eine Auftragserteilung für Zusatzleistungen, wie z.B. die Rückführung leerer Behälter, Reparaturarbeiten an beschädigten Behältern, Reinigung und Unterhalt der Behälter, sollen in einer späteren Phase in das System eingebunden werden.

³³³ Vgl. CESAR 1998, ohne Seitenangabe.

³³⁴ Co-operative European System for Advanced Information Redistribution.

³³⁵ Kombiverkehr, Hupac und Cemac.

Im Zusammenhang mit der Systemarchitektur stellte sich die Frage, ob es sich bei CESAR um ein zentrales oder ein dezentrales System handeln soll. Bei einer vollständig dezentralisierten Lösung bleiben alle Daten bei den Akteuren. Die Datenbasis ist damit auf mehrere Systeme verteilt. Bei Abfragen müssen die benötigten Informationen aus verschiedenen Systemen konsolidiert werden. Bei einem zentralisierten System wird auf der Grundlage von einheitlichen und zentralen Datenbanken gearbeitet, die laufend aktualisiert werden. Dadurch können Antwortzeiten meistens verkürzt werden.

Für CESAR wurde eine Kombination aus einem zentralen und einem dezentralen System gewählt. Statusinformationen werden mit Vorteil von einem zentralen System abgefragt, weil die benötigten Informationen aus verschiedenen Systemen gesammelt werden müssen. Auf der anderen Seite beziehen sich Buchungsinformationen immer nur auf einen Akteur, der die kommerzielle Verantwortung über einen ganzen Transport trägt. Aus diesem Grund kann für Buchungsfunktionen ein dezentrales System gewählt werden.

Der Zugang zu den durch das Informationssystem CESAR bereitgestellten Informationen soll sowohl über bisherige, auf den Kombinierten Verkehr angepasste Kommunikationsstandards (EDIFACT) als auch über das Internet (nur für registrierte Kunden) erfolgen.

Das System soll offen und skalierbar sein, d.h., es sollen in Zukunft auch weitere Akteure angeschlossen werden können. Die Erfahrungen mit den bestehenden Systemen³³⁶ der am Projekt beteiligten Akteure werden bei der Entwicklung des neuen Systems berücksichtigt.

Da das System nur die Informationen in Bezug auf die Umschlagleistungen und den Hauptlauf abdeckt, bleibt die Steuerung und Verfolgung von Feedertransporten nach wie vor in der Obhut der jeweiligen Akteure, d.h. Transporteure und Spediteure. Mit CESAR werden Informationen zur Verfügung gestellt, die nicht primär

³³⁶ Hupac, online: zentrale und proprietäre Architektur; Kombiverkehr, ALIBABA: dezentrale und offene Architektur; Cemac: ursprünglich dezentrale Architektur, jedoch Entscheidung einer Umwandlung in eine zentrale Architektur in enger Kooperation mit Hupac.

für den Urverlader gedacht sind. Aus dem gewählten Ansatz können durch die elektronische Abstimmung der transportrelevanten Daten zwischen den Akteuren von Feederleistungen, Umschlagleistungen und Streckenverkehr dennoch Effizienzsteigerungen erwartet werden.

Projekt X-Modall³³⁷

Das Projekt X-Modall wird von der Europäischen Kommission unterstützt und hat zum Ziel, das Einsparungs- und Leistungspotenzial von integrierten sowie informationstechnisch geleiteten, intermodalen Transportketten zu untersuchen. Es handelt sich um ein Konzept für den integrierten Güterverkehr, das auf kohärenten Netzwerken (Ressourcen und Aktivitäten), durchgängigen Informationsketten, einem intelligenten Kapazitätsmanagement und modularen Behältern abstützt. Vom Projekt wird erwartet, dass es die Effizienz der Güterbeförderung in Europa oder auch nach Übersee markant verbessern könnte.

Kern der Idee ist, dass nicht Fahrzeuge, sondern Sendungen (Behälter) durch ein Transportnetzwerk geleitet werden. Zur Optimierung des Kombinierten Verkehrs, und nicht der Teilsysteme der jeweiligen Akteure, soll eine neutrale Informationskette geschaffen werden, mit der die verfügbaren Kapazitäten zentral verarbeitet werden können. Das dabei verfolgte Prinzip lehnt sich an das Internet an, bei dem Datenpakete automatisch durch Kommunikationsnetzwerke geleitet werden.

Für den Kombinierten Verkehr ist kurzfristig mit keiner Applikation³³⁸ ähnlich jener der integrierten Pakettransportanbieter FedEx, UPS oder DHL zu rechnen, bei der Urverlader Aufträge mittels Internet erteilen und Statusinformationen

³³⁷ Vgl. Stone 1998, S. 37–44.

³³⁸ An der Tagung des Nationalen Forschungsprogramms (NFP) 41 zum Thema „Bahnreformen Schweiz“ stellte ein europaweit tätiger Unternehmer fest, dass internationale Informatiksysteme fehlen. Vgl. Bertschi 1999a, ohne Seitenangabe.

(Sendungsverfolgungen) abrufen können³³⁹. Gründe dafür sind, dass integrierte Anbieter in der Regel verschiedene Interessenlagen nicht koordinieren müssen und grundsätzlich nicht damit konfrontiert werden, dass externe Partner ihre bisherigen Lösungen durchsetzen wollen.

In den letzten Jahren hat die Nutzung des Internets stark zugenommen. Mittelfristig ist bezüglich einer kommerziellen Nutzung kaum ein gebrochener Wachstumstrend zu erwarten.³⁴⁰ Die Transportindustrie scheint diese Entwicklung nicht genügend zur Kenntnis zu nehmen³⁴¹. Unternehmen aller Branchen wickeln vermehrt Geschäftstransaktionen mit Lieferanten und Partnern über das Internet ab. Mit Ausnahme der Schweizerischen Post, Danzas oder Panalpina sind in der Schweiz keine Strategien zur Nutzung des Internets als standardisiertes und kostengünstiges Kommunikationsmedium zu erkennen. Mercer Management Consulting nennt dafür Gründe wie die traditionelle Haltung der Akteure gegenüber dem Management von Transportunternehmen, komplexe Anschaffungsentscheidungen und Transaktionen sowie deren Hauptbeschäftigung mit der Deregulierung und Kostensenkungsprogrammen³⁴².

Mercer geht weiter davon aus, dass auch etablierte Unternehmen der Transportindustrie, die „Electronic Commerce“ ignorieren, vom Markt verdrängt werden könnten.³⁴³

Im Kombinierten Verkehr sind attraktive Angebote und effiziente Leistungsprozesse zu einem grossen Teil von den verfügbaren Informationen abhängig. Aus diesem Grund ist die Konkurrenzfähigkeit von Akteuren abhängig vom Einsatz offener und durchgängiger Informationssysteme.

³³⁹ Die Sendungsverfolgung (Tracking) war die erste Internet-Applikation, die von den Paket- und Express-Dienstleistern implementiert wurde. Diese ist aber nur eine von rund vierzig Applikationen, die heute auf dem Internet sowie in Intranet- und Extranet-Lösungen verfügbar sind. Vgl. TTP 1998, S. 11–12.

³⁴⁰ Das U.S. Department of Commerce geht für das Jahr 2002 davon aus, dass das Internet-Business zwischen Unternehmen einen Warenwert von mehr als 300 Milliarden US-Dollar ausmachen wird. Vgl. U.S. Department of Commerce 1998, passim.

³⁴¹ Vgl. Logo-Team 1999, passim.

³⁴² Vgl. Mercer Management Consulting 1998, S. 9.

³⁴³ Vgl. Mercer Management Consulting 1998, S. 10–12.

5.3.3 Operationen

Die Operationen laufen, wie in Kapitel 5.3.1 erwähnt, im Kombinierten Verkehr in mehrgliedrigen Transportketten ab. Sie setzen sich aus Feedertransporten, Umschlagleistungen und Achsentransporten zusammen. Feedertransporte erfolgen grösstenteils auf der Strasse und in einem geringen Ausmass auf der Schiene durch den Einzelwagenladungsverkehr (EWLV).

Der Aufbau mehrgliedriger Transportketten verursacht im Vergleich zu direkten Transporten durch die mindestens zweimaligen Umschlagvorgänge, die Feedertransporte inklusive allfälliger Umwegverkehre³⁴⁴ und die grösseren inner- und ausserbetrieblichen Organisations- und Koordinationsaufwendungen höhere Kosten.³⁴⁵ Zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit können Akteure des Kombinierten Verkehrs diese Nachteile unter anderem durch den Einsatz von Informationssystemen, die Nutzung von Bündelungsvorteilen, einen effizienten Hauptlauf hinsichtlich Transportdauer und Zuverlässigkeit (Pünktlichkeit) und eine Konzentration des Angebots auf längere Distanzen kompensieren.

Da Zusatzkosten durch den mehrmaligen Umschlag unabhängig von der Transportdistanz anfallen, werden Leistungen im Kombinierten Verkehr um so wirtschaftlicher, je länger die Transportdistanz ist. Aus diesem Grund sind die grossen Verkehrsströme zwischen den europäischen Wirtschaftszentren dem Kombinierten Verkehr förderlich.

Als Break-even-Distanz, bei der die Transportkosten eingliedriger Strassentransportketten und mehrgliedriger Transportketten des Kombinierten Verkehrs zusammenfallen, gelten 300 bis 500 Kilometer³⁴⁶. Untersuchungen am Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster (BRD) haben ergeben, dass Fragen der gesamtwirtschaftlichen Kosteneffizienz von spezifischen Bedingungen einer Transportkette abhängig sind. Hier liegt der Grund, weshalb bezüglich einer Break-even-Distanz beinahe alle Werte zwischen 300 und 700 Kilometern berech-

³⁴⁴ Transporte, die gegen die Hauptlaufrichtung erfolgen.

³⁴⁵ Vgl. Backhaus 1992, S. 45.

³⁴⁶ Vgl. ECMT 1998, S. 17.

net wurden. Unbestritten sind Kostensprünge beim direkten Strassentransport ab einer Transportdistanz von mehr als 600 bis 700 Kilometern, da dann aufgrund der Arbeits- und Ruhezeitvorschriften ein Strassentransport mit einem Fahrer nicht binnen 24 Stunden abgewickelt werden kann.³⁴⁷

Da nur in wenigen Ländern Europas längere Distanzen im Binnenverkehr zwischen Wirtschaftszentren gefahren werden, kann der Kombinierte Verkehr grundsätzlich nur im internationalen Verkehr konkurrenzfähig sein.

Die Effizienz und damit die Konkurrenzfähigkeit des Kombinierten Verkehrs ist weiter abhängig von Terminalsystemen, die Gegenstand des Kapitels 5.2.2 waren, und von Zugsystemen bzw. von den verschiedenen Produktionsabläufen des Schienentransports. Hinsichtlich der verschiedenen Produktionsverfahren haben Shuttle-Systeme, welche Gateway-Terminals miteinander verbinden, die besten Erfolgsaussichten bezüglich Angebot, Qualität und Kosten. Sie setzen aber grosse und regelmässige Transportvolumen auf spezifischen Strecken voraus.

Der nachfolgende Exkurs gibt einen Überblick über die Zugsysteme.

Exkurs: Zugsysteme

Es werden folgende Zugsysteme unterschieden:

- Einzelwagenladungsverkehr,
- Direktzugsysteme (Block- bzw. Ganzzüge oder Shuttles),
- Mehrgruppenzugsysteme,
- Linienzugsysteme,
- Hub-and-Spoke-Systeme (Nabe und Speiche) sowie
- Gateway-Systeme

Beim *Einzelwagenladungsverkehr* (EWLV) werden Behälter auf Tragwagen durch Rangierteams von den Anschlussgleisen bis zum nächsten Bahnhof befördert. Anschliessend werden sie mit Nahgüterzügen zur nächsten Rangieranlage gefahren und dort rangiert.

³⁴⁷ Vgl. Fonger 1993, S. 283.

Danach folgen Achsentransporte als Ferngüterzüge zum Rangierbahnhof der Empfangsregion. In der Empfangsregion werden Ferngüterzüge aufgelöst und die Waggons wiederum mittels Nahgüterzügen befördert, bis sie schliesslich durch Rangierteams auf Anschlussgleise der Empfänger gestellt werden können. Der Einzelwagenladungsverkehr ist das aufwendigste Produktionsverfahren und wird im Kombinierten Verkehr normalerweise nur für Feederleistungen oder Dispositionstransporte auf der Schiene angewendet.

Direktzugsysteme sind entweder Block- bzw. Ganzzüge oder Shuttles. Im Gegensatz zu Ganzzügen pendeln Shuttles in regelmässigen Abständen als feste Kompositionen zwischen Terminals. Dabei entfallen Kosten zur Bildung und Auflösung solcher Züge. Shuttles stellen ein effizientes Produktionsverfahren von Schienentransporten dar, bedingen aber, zur Auslastung kontinuierlicher Rundläufe, hohe und regelmässige Transportvolumen.

Wagengruppensysteme sind eine Mischung aus Einzelwagenladungsverkehr und Blockzügen. Bei diesen Systemen sind zur Bildung von Zügen in der Regel weniger Rangiervorgänge nötig, weil Züge aus Wagengruppen gebildet werden. Die Wagengruppen-Idee figuriert auch unter dem Begriff „Train Coupling-Train Sharing“, bei dem selbstfahrende Transporteinheiten wie z.B. der Cargo Sprinter eingesetzt werden. Eine Kombination aus Wagengruppensystem und Shuttle wird in der Praxis als Y-Shuttle bezeichnet.

Linienzüge funktionieren nach dem Förderbandprinzip. In der Regel wird eine bestimmte Strecke abgefahren, und an jeder Haltestelle werden entweder Behälter auf- oder abgeladen. Nahgüterzüge des Einzelwagenladungsverkehrs sind eine Form von Linienzügen. Ein wesentlicher Vorteil besteht darin, dass Kosten für Feedertransporte reduziert werden können. Als Nachteile gelten die lange Transportdauer und der hohe Bedarf an Trassen.

*Hub-and-Spoke-Systeme*³⁴⁸ schliesslich entsprechen einem Drehscheibensystem, bei dem Waggonen oder Wagengruppen an zentrale Punkte (Naben) gefahren und dann entweder rangiert werden oder die Behälter umgeschlagen werden. Meistens werden die Naben solcher Systeme mittels Shuttle-Zügen miteinander verbunden. Sofern bei Hub-and-Spoke-Systemen Waggonen rangiert werden, gelangen die Konzepte des Einzelwagenladungsverkehrs und der Wagengruppen zur Anwendung. Beispiel für ein solches System ist das Produkt Quality-Net der Firma Intercontainer-Interfrigo (ICF). Es eignet sich für Streuverkehre und den Aufbau von Verbindungen.

Werden Waggonen nicht rangiert, sondern ausschliesslich die Behälter umgeschlagen, spricht man auch von einem *Gateway-System*. Im Gateway-System, wie es von der Firma Hupac realisiert wurde, werden verschiedene Shuttle-Züge durch Gateway-Terminals miteinander verknüpft. In Gateway-Terminals wird in der Regel sowohl von der Schiene auf die Strasse als auch von Schiene auf Schiene umgeschlagen.

5.4 Akteure im Kombinierten Verkehr

Eine besondere Eigenschaft des Kombinierten Verkehrs besteht darin, dass sich die Wertkette in den meisten Fällen über mehrere Unternehmen erstreckt. Aus diesem Grund werden im Folgenden als Denkansatz zur systematischen Einordnung verschiedener Akteurarten die Wertkette und im Besonderen die mehrgliedrige Transportkette verwendet.³⁴⁹

Im Kombinierten Verkehr kann grundsätzlich zwischen Systemanbietern und Komponentenanbietern unterschieden werden. Als Kennzeichen für Systemanbieter gilt aus heutiger Sicht der direkte Kontakt zu Urverladern. Komponentenanbieter erfüllen in der Transportkette eine oder mehrere Funktionen. Transpor-

³⁴⁸ Ein aufschlussreicher Exkurs zu Hub-and-Spoke-Systemen im Bereich des Flugverkehrs, der sich auf das Transportkonzept des Kombinierten Verkehrs übertragen lässt, findet sich in: Pompl 1998, S. 337–339; vgl. zudem Lucke 1993, S. 95.

³⁴⁹ Die folgenden Ausführungen stellen eine Übersicht über den Markt dar, wobei kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben wird.

teure, Operateure, Eisenbahnen (Traktionäre und Trassenanbieter), Umschlaggesellschaften, Vermarktungsgesellschaften, Waggons- und Behältervermieter sind Komponentenanbieter.

Im Folgenden werden Akteure in Bezug auf ihre Funktion und damit zusammenhängender Aktivitäten betrachtet. Vermarktungsgesellschaften, Waggons- und Behältervermieter sowie Umschlaggesellschaften (Terminalbetreiber), die vornehmlich im Containerverkehr anzutreffen sind, werden aus den Betrachtungen ausgeklammert. Ferner werden Informationsanbieter im Sinne von „Infomediären“, wie sie im Luftfrachttransport anzutreffen sind³⁵⁰, nicht behandelt, weil im Kombinierten Verkehr (noch) keine Akteure ihre Kräfte auf ein Informationsangebot konzentrieren.

5.4.1 Systemanbieter

Da Systemanbieter³⁵¹ über direkte Beziehungen zu Verladern aus Handel und Industrie verfügen, nehmen sie aus Sicht der Urverlader die Rolle der Produktentwickler ein. Systemanbieter tragen gewöhnlich die durchgehende Verantwortung für die reibungslose Abwicklung der Transporte. Sie können charakterisiert werden aufgrund der Ressourcen, die sie einsetzen, und der Aktivitäten, die sie leisten. Zu Systemanbietern werden Integratoren, Spediteure, Reedereien und Spezialanbieter gezählt.

Integratoren sind Firmen, die sämtliche Aktivitäten im Selbsteintritt, d.h. vertikal integriert erbringen. Die Leistungserbringung kann damit in prinzipiell geschlossenen Netzwerken erfolgen. Eine Systemführerschaft mit Verantwortung für alle Glieder der Transportkette, wie es sie im Express-, Paket-³⁵² und Luftfrachttrans-

³⁵⁰ Frachtstatusinformationen verschiedenerer Anbieter werden z.B. von <http://www.traxon.com> konsolidiert.

³⁵¹ Bukold bezeichnet Systemanbieter als Multimodal Transport Operators. Vgl. Bukold 1996, S. 30.

³⁵² Z.B. Federal Express (FedEx).

port³⁵³ gibt, ist im europäischen Kombinierten Verkehr weder national noch international zu erkennen³⁵⁴.

Spediteure sind in der Regel verkehrsträgerneutral und deshalb gewissermassen die Richter über die Attraktivität von Transportangeboten (im Kombinierten Verkehr, Schienen- und Strassentransport). Die Leistungen von Spediteuren umfassen oft logistische Gesamtleistungen. Dieser Teil der Wertschöpfung gewinnt gegenüber reinen Transportleistungen zunehmend an Bedeutung.³⁵⁵ Spediteure, welche die Logistik als ihr Kerngeschäft bezeichnen, sind aus Schweizer Sicht neben globalen Anbietern wie Kühne & Nagel oder Danzas (Member of Deutsche Post Group), deren Ursprung in der eigentlichen Speditionstätigkeit liegt, auch Unternehmen wie Hangartner oder Bertschi, die aus dem Transport hervorgegangen sind. Letztere besitzen eigene Lastwagenflotten und Behälter sowie unter anderem Terminals. Sie verfügen über Endkundenkontakte im Zusammenhang mit einem Angebot von Feedertransporten und damit verbunden mit einer Bereitstellung von Behältern sowie in einigen Fällen mit logistischen Gesamtleistungen. Zum Teil kaufen diese Akteure bei den Eisenbahnen Ganzzugsleistungen ein.

Reedereien stellen die Verbindung zu den Urverladern über Behälter und Streckenverkehre auf der See her. Dazu zählen Unternehmen wie Maersk oder Sealand.

Zur Gruppe der *Spezialanbieter* gehören Firmen wie Bertani oder Ambrogio. Bertani befrahchtet eigene Züge der Rollenden Landstrasse³⁵⁶, die hier nicht behandelt wird. Ambrogio ist ein Unternehmen, das eigene Ganzzüge befrahchtet und zur Leistungserbringung eigene Terminals, eigenes Rollmaterial sowie eigene Behälter, allerdings mit zum Teil proprietären Eigenschaften, einsetzt.

Schliesslich versuchen vermehrt Umschlaggesellschaften, wie z.B. die Eckelmann Eurokai Group³⁵⁷, Endkundenkontakte zu erlangen, um ihre Wertanteile zu erhö-

³⁵³ Z.B. SwissGlobalCargo (Joint Venture Panalpina/SAirLogistics).

³⁵⁴ Vgl. Schmidt 1997, S. 20.

³⁵⁵ Vgl. Allemeyer 1998, S. 64.

³⁵⁶ Vgl. SBB Cargo 1997a, S. 6–7.

³⁵⁷ Vgl. <http://www.eurokai.com> (28.05.99).

hen. Festzustellen ist dies auch bei Traktionären, d.h. im Speziellen bei den Eisenbahnen.

5.4.2 Komponentenanbieter

Im Folgenden wird aufgezeigt, welches die Komponentenanbieter des Kombinierten Verkehrs sind und worin die erbrachten komplementären Teilleistungen bestehen. Die Ausführungen konzentrieren sich auf Operateure, Transporteure und Eisenbahnen.

5.4.2.1 Operateure

Bei Operateuren wird einerseits unterschieden zwischen UIRR-Gesellschaften, auch als Kombi-Operateure bezeichnet, die durch Strassentransporteure und Spediteure kontrolliert werden, und andererseits den Operateuren, die durch Eisenbahnen beherrscht werden. Daneben gibt es eine Gruppe von Spezialfällen.

Die Internationale Vereinigung der Gesellschaften für den Kombinierten Verkehr (UIRR³⁵⁸), eine dezentrale Dachorganisation, wurde 1970 gegründet. Dazu gehören die nationalen Operateure Kombiverkehr (Deutschland), Cemat (Italien), Novatrans (Frankreich), Ökombi (Oesterreich) und Hupac (Schweiz), um nur die Grössten zu nennen. Diese fünf Operateure erbringen mehr als 80% der kontinentalen Verkehrsleistungen. Die UIRR-Mitglieder transportierten 1997 1,14 Mio. Sendungen³⁵⁹ (ca. 2,6 Mio. TEU) im internationalen und 0,7 Mio. Sendungen (ca. 1,6 Mio. TEU) im nationalen Verkehr. 1997 betrug der Anteil der beförderten Wechselbehälter am Gesamtverkehr 71%.³⁶⁰

Die Philosophie der UIRR-Gesellschaften besteht seit dreissig Jahren darin, Leistungen in Kooperation mit Transporteuren und Spediteuren zu erbringen. Das Leistungsangebot umfasst Transporte von Terminal zu Terminal sowie Marketing

³⁵⁸ Union Internationale des Sociétés de Transport Combiné Rail-Route.

³⁵⁹ Eine Sendung entspricht der Beförderungskapazität eines Lastzugs auf der Strasse, d.h. durchschnittlich 2,3 TEU.

³⁶⁰ Vgl. UIRR 1998, S. 9.

und Verkauf von Kapazitäten auf Zügen des Kombinierten Verkehrs.³⁶¹ Kurz: Die UIRR-Mitglieder sind die Produktentwickler des Kombinierten Verkehrs. Sie gestalten Achsentransporte und bestimmen mehrheitlich die Art der zum Einsatz gelangenden Zugsysteme. Hierbei zeichnet sich ein Trend in Richtung Shuttles ab, die Gateway-Terminals miteinander verbinden, und zwar hauptsächlich im Nord-Süd-Verkehr, weil es Dank des „geographischen Trichters“ Italien leichter fällt, die Güterströme zu bündeln³⁶². Für die Leistungserbringung verfügen die meisten Kombi-Operateure über eigene Ressourcen wie Rollmaterial (Waggons) und teilweise Terminals.

Zwischen den Kombi-Operateuren, den Eisenbahnen, den Spediteuren und den Transporteuren bestehen intensive Beziehungen. Eisenbahnen sind für Kombi-Operateure die Lieferanten von Traktionsleistungen und Schienenfahrwegen. Kunden der Kombi-Operateure sind hauptsächlich jene Unternehmen, von denen sie kontrolliert werden, nämlich Spediteure und Transporteure. Dies führt oft dazu, dass Strategien der Kombi-Operateure zur Erschliessung neuer Märkte abhängig sind von jenen ihrer „Aktionäre“. Beabsichtigt ein Operateur z.B., vermehrt Seeverkehre zu erschliessen, kann dies, um Wettbewerbsprobleme möglichst zu vermeiden³⁶³, in der Regel nur im Einverständnis mit den Eignern bzw. Kunden erfolgen.

Ein Trend zur Erschliessung interkontinentaler Seeverkehre wird deutlich am Beispiel der „Marketingallianz“ namens TARES (Trans Atlantic Rail Express). Mit dieser Allianz verfolgen die beteiligten Akteure das Ziel, Leistungen des Kombinierten Verkehrs zwischen Europa und den USA mit elektronischen Kommunikationsnetzwerken für den Datenaustausch in einem Haus-Haus-Dienstleistungspaket zu kombinieren. Die TARES-Partner sind Hupac, Cemat, Intercontainer-Interfrigo auf europäischer sowie Norfolk Southern und Container Port Group auf amerikanischer Seite.³⁶⁴ Die Produkte der Allianz sind so gestaltet, dass die angestammten

³⁶¹ Vgl. Burkhardt 1999, ohne Seitenangabe.

³⁶² Vgl. Infras 1997, S. 10.

³⁶³ Vgl. Infras 1997, S. 10.

³⁶⁴ Vgl. <http://www.ares.com> (28.05.99).

Marktsegmente der Besitzer der beteiligten Operateure nicht tangiert werden, obwohl es sich um Transportangebote von Haus zu Haus handelt. Anhand dieses Beispiels wird deutlich, dass Konkurrenten in Bezug auf spezifische Transportangebote auch Partner sein können, was im Zuge der Ausführungen zur Netzwerkökonomie als Coopetition bezeichnet wurde³⁶⁵.

Neben dem Trend zur Erschliessung neuer Märkte im Seeverkehr³⁶⁶ (und in Ost-Europa) kann eine weitere Entwicklung beobachtet werden: In Ergänzung zu den von jeher bestehenden betrieblichen Kooperationen und den symbolischen gegenseitigen Beteiligungen werden vermehrt horizontale Kooperationen, abgestützt auf den Erwerb namhafter Beteiligungen, umgesetzt. Die französische Novatrans hat sich vor dem Hintergrund der Öffnung des Eurotunnels mit 46% an der britischen CTL beteiligt. Die schweizerische Hupac übernahm 84% der niederländischen Trailstar³⁶⁷ und sicherte sich damit den Anschluss an die niederländischen Seehäfen. Diese Kooperationen zeigen, dass die Erschliessung neuer Märkte meistens mit einer geographischen Ausdehnung verbunden ist.

Operateure im Besitz einzelner Eisenbahnen finden sich in Frankreich und Deutschland. In Frankreich handelt es sich um die CNC Transports (La Compagnie Nouvelles des Cadres), eine 71%ige Tochtergesellschaft der SNCF. CNC Transports kontrolliert sämtliche Glieder der Transportkette, verhandelt direkt mit Urverladern und verfügt sowohl über eigene Terminals als auch eigenes Rollmaterial und Behälter. 1998 transportierte CNC Transports 755'000 TEU.³⁶⁸ Seit 1998 ist CNC Transports assoziiertes Mitglied der UIRR, denn der Verband

³⁶⁵ Vgl. Fussnote 163, S. 50, und Kapitel 4.3.1.2.

³⁶⁶ Der Hafen von Rotterdam rechnet damit, dass sich bis zum Jahre 2020 in einem Global Competition-Szenario die Anzahl Schienencontainer von 320'000 im Jahre 1996 auf 1.4 Mio. und in einem Divided Europe-Szenario auf 640'000 erhöhen wird. Vgl. <http://www.port.rotterdam.nl/2020> (28.05.99).

³⁶⁷ Vgl. Burkhardt 1999, ohne Seitenangabe.

³⁶⁸ Vgl. <http://www.cnc-transports.com/uk/profil/result.html> (28.05.99). So wie sich CNC Transports im Internet präsentiert, handelt es sich um einen integrierten Akteur des Kombinierten Verkehrs.

will sich vermehrt als unabhängiger Interessenvertreter profilieren und hat sich zu diesem Zweck geöffnet.³⁶⁹

In Deutschland handelt es sich um die Gesellschaften Transfracht (Transfracht Internationale Gesellschaft für kombinierten Güterverkehr mbH) und BTT (Bahn Tank Transport GmbH). BTT verfügt über einige Tank- und Silocontainer und ist eine 100%ige Tochter der Deutschen Bahn AG (DB). Mit 29 Mitarbeitern und rund 250 Behältern ist BTT insgesamt unbedeutend.³⁷⁰ Transfracht, ebenfalls eine 100%ige Tochter der Deutschen Bahn AG, hat im Jahre 1998 788'000 TEU transportiert und gehört damit zu den grössten Anbietern des europäischen Kombinierten Verkehrs. Transfracht fokussiert als neutraler Partner von Spediteuren und Reedereien zu 90% europaweite Hafenhinterlandverkehre sowie grenzüberschreitende Kontinentalverkehre³⁷¹. Die Leistungserbringung erfolgt im Rahmen von Ganzzügen und Shuttles sowie Streuverkehre über die Einzelwagenladungsverkehrsorganisation³⁷² der DB Cargo AG.³⁷³

Intercontainer-Interfrigo, im Folgenden kurz ICF genannt, ist ein Operateur im Besitz europäischer Eisenbahnen. ICF bietet temperaturgeführte, konventionelle Schienentransporte und Kombinierten Verkehr an. Bei ICF steht historisch gesehen der maritime Verkehr im Vordergrund. Die Eisenbahnen lagerten vor rund 25 Jahren die Produktentwicklung für den kontinentalen Kombinierten Verkehr an Kombi-Operateure (UIRR) und jene des maritimen Kombinierten Verkehrs an ICF aus. Heute besteht der Kombinierte Verkehr von ICF je knapp zur Hälfte aus kontinentalem und maritimem Verkehr (Abbildung 19). ICF verfügt über eigenes Rollmaterial, das auch Dritten zur Verfügung gestellt wird. Teilleistungen (komplementäre Komponenten) wie Traktion für den Hauptlauf, Umschlagleistungen und Feedertransporte werden eingekauft. Die Kunden sind Spediteure und Reedereien sowie einige Urverlader im konventionellen Verkehr (z.B. Bananentransporte). Hinsichtlich der Zugsysteme werden die Produkte von ICF sowohl mittels

³⁶⁹ Vgl. Burkhardt 1999, ohne Seitenangabe.

³⁷⁰ Vgl. <http://www.btt-gmbh.de> (28.05.99).

³⁷¹ Vgl. Kapitel 6.1.

³⁷² Vgl. Exkurs zu den Zugsystemen, S. 108.

³⁷³ Vgl. <http://www.transfracht.de> (28.05.99).

Shuttles (z.B. Limmat-Shuttle) und Ganzzügen als auch mit einem konventionellen Hub-and-Spoke-System (Quality Net) erbracht. Bei Quality Net handelt es sich, wie im Exkurs zu den Zugsystemen erwähnt, um einen containerisierten Wagenladungsverkehr³⁷⁴, bei dem in Metz (Frankreich) die Waggons durch die SNCF rangiert werden.

Bedingt durch die neuen strategischen Ausrichtungen der europäischen Eisenbahnen im Zuge der Bahnreform, der zunehmenden strategischen Konflikte zwischen den Eisenbahnen und ICF, der unzureichenden und labilen Ertragskraft sowie durch den Umstand, dass ICF in den Büchern der Eisenbahnen rote Zahlen verursacht, beabsichtigte der Verwaltungsrat, ICF zu reorganisieren, und zwar nur kurze Zeit, nachdem ICF auf Druck der Anteilseigner³⁷⁵ als paneuropäischer Netzwerk-Operateur positioniert worden war. Der Plan wurde nach neunmonatiger Diskussion fallengelassen. Nun soll ICF „neu lanciert“ werden.³⁷⁶

Zu einer Gruppe von Spezialfällen gehören Unternehmen wie NDX oder ERS. NDX hätte den Hafenhinterlandverkehr erschliessen sollen, was nicht gelang. Nach gut zwei Jahren wurde im Juli 1998 der Betrieb eingestellt³⁷⁷. NDX war ein Joint Venture von DB Cargo, NS Cargo und der amerikanischen CSX. Letztere war seit geraumer Zeit unzufrieden mit dem Geschäftsgang und nutzte die Chance des Ausstiegs, als die deutsche DB Cargo die niederländische NS Cargo übernahm. Die Aktivitäten wurden grösstenteils in Transfracht integriert³⁷⁸.

³⁷⁴ Vgl. Allemeyer 1998, S. 66.

³⁷⁵ DB, FS, NS, SNCB, SNCF und SBB.

³⁷⁶ Geplant war, ICF in fünf achsenbezogene Betriebsgesellschaften aufzuteilen, welche die kommerziellen Aktivitäten hätten übernehmen sollen und von den an ICF beteiligten Bahnen kontrolliert worden wären. Die „bisherige ICF“ wäre in eine Servicegesellschaft umgewandelt worden, welche der neu entstehenden Gruppe von Betriebsgesellschaften (Pan-European Network Operators Group) Leistungen im Bereich des Rollmaterial- und Informationsmanagements angeboten hätte.

Vgl. Pressemitteilung ICF vom 29.1.99 und 28.7.99, in: <http://www.icfonline.ch>.

³⁷⁷ Vgl. <http://www.worldcargonews.com> (28.05.99).

³⁷⁸ Vgl. Pressemitteilung vom 28.8.99, in: <http://www.transfracht.de> (28.05.99).

ERS (European Rail Shuttle) hat als Joint Venture der Unternehmen P&O Nedlloyd, NS Cargo und Maersk 1994 den Betrieb aufgenommen. Die Gruppe fokussiert Landtransporte von und nach den Häfen^{379 380}.

Die Marktstruktur des europäischen Kombinierten Verkehrs, gemessen in TEU, zeigt Abbildung 19. Sie gliedert sich in die Binnenschifffahrt, die in dieser Arbeit nicht behandelt wird, ICF und in UIRR-Gesellschaften, deren Marktanteile im Detail dargestellt werden.

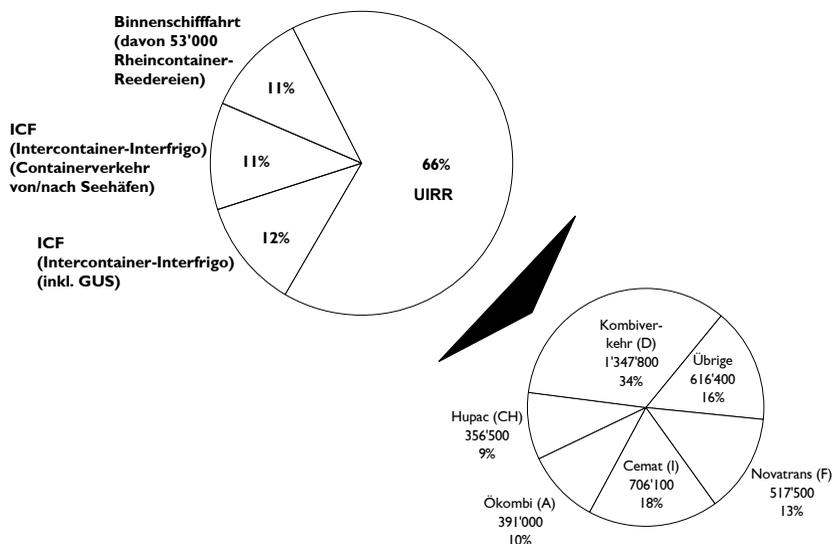


Abb. 19: Marktstruktur des europäischen Kombinierten Verkehrs 1996 in TEU³⁸¹

³⁷⁹ Vgl. SBB Cargo 1997b, S. 13.

³⁸⁰ Um den Rahmen der Ausführungen nicht zu sprengen, wird auf die weitergehende Marktübersicht über die Operateure in der Logistik-Beilage der DVZ verwiesen. Vgl. DVZ 1998, S. 26–27 und S. 30–32.

³⁸¹ Vgl. UIRR 1997, ICF 1997, Rheinhäfen beider Basel 1999, Port of Rotterdam 1999. Die Angaben beziehen sich auf das Jahr 1996, weil für den Binnenschiffverkehr (Port of Rotterdam) zum Zeitpunkt der Niederschrift der Arbeit keine aktuelleren Zahlen eruiert werden konnten.

Die Verkehrsleistungen von Transfracht und CNC Transports waren 1996 noch hauptsächlich national und sind deshalb in obenstehender Abbildung nicht enthalten. Aus der Abbildung wird ersichtlich, dass die UIRR-Gesellschaften mit 66% des Verkehrs den Markt dominieren. Im Weiteren sind ICF und Kombiverkehr in Bezug auf die Transportvolumen die grössten Marktteilnehmer.

5.4.2.2 Transporteure

Transporteure erbringen Feedertransporte, auch Trucking genannt, auf der Strasse und sind die Produktentwickler der Flächenverkehre. Unter diesen Anbietern von Feederleistungen lassen sich drei Typen unterscheiden:

- *Erstens* grössere Unternehmen, die Behälter besitzen, teilweise Endkundenkontakte pflegen und damit auch Systemanbieter sind.
- *Zweitens* Transportunternehmen im Sinne von Frachtführern, die von Systemanbietern beauftragt werden.
- *Drittens* Unterfrachtführer (Sub-Unternehmer), die für einen oder mehrere Auftraggeber Transporte ausführen. Unterfrachtführer sind kleine Unternehmen mit übersichtlichen Strukturen, die in der Lage sind, Leistungen kostengünstiger zu erbringen. Oft bestehen solche Firmen aus einem Lastwagen und einem Fahrer. Vertragsfahrer sind eine Art von Unterfrachtführer, die bei einem Unternehmen unter Vertrag stehen.

5.4.2.3 Eisenbahnen

Die Eisenbahnen haben im Kombinierten Verkehr traditionell die Rolle eines Traktionärs und jene eines Trassenanbieters einschliesslich der Betriebsführung (Betriebsleitsysteme). Ferner bieten Eisenbahnen Leistungen im Zusammenhang mit der Bildung von Zügen und zum Teil nationale Feederleistungen mittels des Einzelwagenladungsverkehrs (Schienenfeeder) an. Eisenbahnen haben im Kombinierten Verkehr grundsätzlich keinen Kontakt zu den Urverladern.

Die Aufgabe der Eisenbahnen als Traktionär besteht heute mehrheitlich darin, im Auftrag von Operateuren (und zum Teil Spediteuren) den Streckenverkehr operationell durchzuführen, wozu sie als Transportmittel Lokomotiven, auch Traktionsmittel genannt, einsetzen. Die Eisenbahnen besitzen zum Teil eigene Waggons (für den Kombinierten Verkehr) sowie teilweise eigene Behälter³⁸². Im Weiteren sind sie verantwortlich für die Gestaltung von europäischen Fahrplänen und die Koordination der Preisverhandlungen zwischen den Bestellern von Zügen und den nationalen Anbietern von Traktionsleistungen, d.h. den europäischen Partneireisenbahnen.

Die europäischen Eisenbahnen sind im Zwiespalt über ihre künftige Rolle, denn die Wirtschaftlichkeit des Kombinierten Verkehrs ist für sie trotz staatlicher Subventionen unbefriedigend. Zum einen sind sie am potenziellen Wachstum des europäischen Kombinierten Verkehrs interessiert, zum anderen bestehen konkurrierende Geschäftsfelder wie der Wagenladungsverkehr³⁸³, der im Vergleich zum Kombinierten Verkehr höhere Frachtraten (Abbildung 20) und bessere Margen (höhere Deckungsbeiträge) verspricht.

Im Rahmen der Vorwärtsintegration einiger Eisenbahnen zur Rentabilisierung des Kombinierten Verkehrs wird allgemein eine Kannibalisierung von Wagenladungsverkehren befürchtet. Gleichzeitig schaffen die Eisenbahnen ein Konfliktpotenzial gegenüber Spediteuren, wenn sie versuchen, den Kombinierten Verkehr einschliesslich Feederleistung direkt zu vermarkten. Dies kann soweit führen, dass Spediteure als bedeutende Verloader der Eisenbahnen drohen, die Eisenbahnen als Lieferanten von Teilleistungen nicht mehr zu berücksichtigen.

Abbildung 20 zeigt die Entwicklung des Erlöses und der beförderten Gütertonnen sowie des durchschnittlichen Frachterlöses pro Tonne in den Jahren 1985 bis 1998

³⁸² Im Fall der Division Güterverkehr der SBB handelt es sich um rund 200 zugemietete, so genannte Poolcontainer, die direkt vermarktet werden und, bedingt durch fehlende internationale Rücklademöglichkeiten, kein gutes Geschäft sind.

³⁸³ Vgl. Allemeyer 1998, S. 62.

für den Kombinierten Verkehr und den Wagenladungsverkehr der SBB³⁸⁴. Das Jahr 1985 entspricht dem Index 100%. Es wird ersichtlich, dass der Gesamterlös und die transportierten Tonnen im Kombinierten Verkehr in den letzten zwölf Jahren im Vergleich zum Wagenladungsverkehr kontinuierlich gestiegen sind. Die durchschnittlichen Erlöse pro Tonne, die für den Wagenladungsverkehr 1998 18,61 CHF und für den Kombinierten Verkehr 8,46 CHF betragen, sind jedoch bei beiden Verkehrsarten markant gesunken. Während die Preiserosion im Wagenladungsverkehr anhält³⁸⁵, scheint sie sich beim Kombinierten Verkehr auf tiefem Niveau zu stabilisieren.

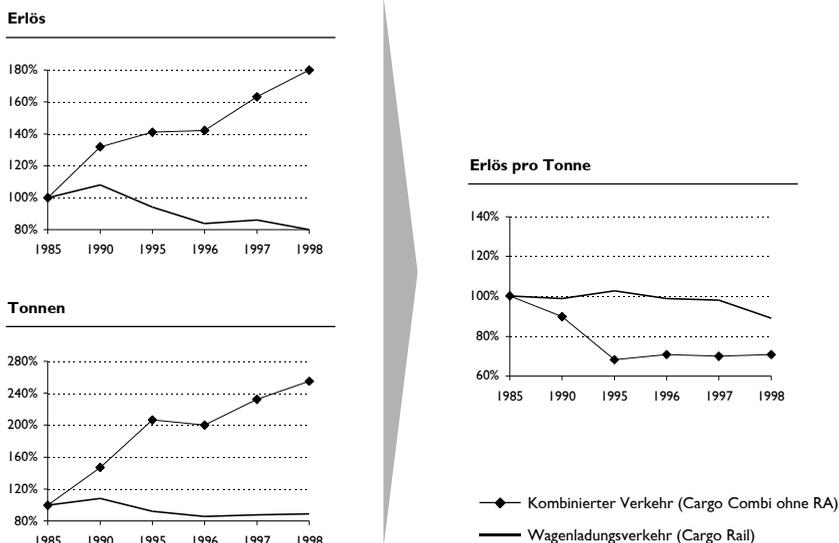


Abb. 20: Entwicklung des Erlöses, der Tonnen und des Erlöses pro Tonne im Wagenladungsverkehr und Kombinierten Verkehr der SBB von 1985 bis 1998³⁸⁶

³⁸⁴ Der Erlös der SBB betrug im Jahr 1998 im Wagenladungsverkehr (Cargo Rail) 634 Mio. CHF und im Kombinierten Verkehr (Cargo Combi ohne Rollende Autobahn) 107 Mio. CHF. Der Anteil des Kombinierten Verkehrs am Gesamterlös von CHF 864 Mio. betrug 1998 12,4%. Vgl. SBB 1999, passim.

³⁸⁵ Vgl. Fussnote 9, S. 2.

³⁸⁶ Vgl. SBB 1999, passim.

Im Zuge der Bahnreform ist zu erwarten, dass neben nationalen Eisenbahnen vermehrt Privatbahnen als Traktionäre, vorerst zumindest auf nationalen Märkten, auftreten und sich als so genannte „Low Cost Carrier“ positionieren werden. Beispiel für einen solchen Anbieter ist Lokoop, eine Kooperation der schweizerischen Mittelthurgaubahn (MThB) und der Südostbahn (SOB), die Lokomotiven der ehemaligen Deutschen Reichsbahn einsetzt.

Bedingt durch hohe Investitionen und das Auslastungsrisiko sind bis heute im Bereich der Traktion aber praktisch nur die bisherigen Eisenbahnunternehmen aktive Teilnehmer am Kombinierten Verkehr. Zudem stellt die fehlende oder nur teilweise vorhandene Kompatibilität³⁸⁷ der europäischen Schienennetze eine Hürde für das Angebot einer wirtschaftlichen, grenzüberschreitenden Traktionsleistung dar. Bis heute hat noch keine Eisenbahn und auch kein neuer Anbieter einen „feindlichen“ Auftritt im Netz einer anderen Eisenbahn gewagt³⁸⁸.

Die europäischen Trassenanbieter sind, mit Ausnahme von Schweden und Grossbritannien³⁸⁹, die Infrastrukturdivisionen oder Holdinggesellschaften der nationalen Eisenbahngesellschaften und damit Teile von integrierten Unternehmen. Die grössten Kunden der Trassenanbieter sind die eigenen Verkehrsbereiche, d.h. der Personen- und Güterverkehr. Die fehlende institutionelle Trennung zwischen den Trassenanbietern und Anbietern von Verkehrsleistungen enthält ein Diskriminierungspotenzial. Anzeichen dafür ist, dass heute der Einkauf von Teilleistungen (vornehmlich Trassen) wesentlich mehr kostet als der Einkauf einer Gesamtleistung bei einer Eisenbahn. Die momentan fehlende institutionelle Trennung wird von den Operateuren heftig kritisiert.³⁹⁰

³⁸⁷ Strom-, Sicherheitssysteme, Vorschriften und administrative Abläufe. Vgl. Kapitel 7.2.1.

³⁸⁸ Vgl. Allemeyer 1998, S. 62.

³⁸⁹ Vgl. Allemeyer 1998, S. 63.

³⁹⁰ Vgl. Kapitel 6.2.

5.5 Überblick über die Bausteine des Kombinierten Verkehrs und Wertanteile der Akteure

5.5.1 Überblick über die Bausteine des Kombinierten Verkehrs

Die tabellarische Darstellung (Tabelle 4) gibt einen Überblick der Ressourcen, Aktivitäten und Akteure des Kombinierten Verkehrs. Dabei wird unterschieden zwischen dem physischen Bereich und dem Informationsbereich.

		Physischer Bereich	Informationsbereich
Ressourcen	Transporteinheiten	<ul style="list-style-type: none"> • Container • Wechselaufbauten • Sattelaufleger 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikation • Verfolgung • Spezielle Anweisungen
	Transportmittel	<ul style="list-style-type: none"> • Lastwagen • Eisenbahnwagen • Lokomotiven • Terminals • Rangieranlagen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationsmittel • Informationsmittel • GPS
	Transportnetzwerke (Fahrwege)	<ul style="list-style-type: none"> • Strassennetze • Schienennetze (Trassen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsmeldungen • Betriebsinformationen
Aktivitäten		<ul style="list-style-type: none"> • Transportketten <ul style="list-style-type: none"> • Feeder • Umschlag • Hauptlauf 	<ul style="list-style-type: none"> • Produktentwicklung • Verkauf • Informationsketten <ul style="list-style-type: none"> • Transportvorbereitung • Sendungsverfolgung • Service <ul style="list-style-type: none"> • Fakturierung und Inkasso • Beschwerdemanagement
Akteure		<ul style="list-style-type: none"> • Operateure • Traktionäre • Trassenanbieter bzw. Trassenmanager • Spediteure • Transporteure • Umschlaggesellschaften • Waggonsvermieter • Behältervermieter • Anbieter Depot/Reparatur 	<ul style="list-style-type: none"> • Informationsanbieter (Clearing Center) • Transport-/Frachtbörsen

Tabelle 4: Bausteine des Kombinierten Verkehrs

Der Überblick bezüglich der Akteure und ihrer Funktionen wird anhand der Wertkette geschaffen. Abbildung 21 zeigt die Rollen von Akteuren in einem Wertschöpfungsnetzwerk des Kombinierten Verkehrs. Die Produktentwicklung wird aufgeteilt in Flächenverkehr (Gelegenheitsverkehr) und Streckenverkehr (Linienverkehr). Der Verkauf bezieht sich auf den Kontakt zu den Urverladern. Das Informationsmanagement setzt sich zusammen aus transportvorbereitenden und transportbegleitenden (transportdurchführenden) Aktivitäten. Die Operationen werden als mehrgliedrige Transportkette dargestellt, die sich aus Feedertransporten, Umschlagsleistungen und Achsentransporten zusammensetzt. Mit dem Service ist der Kundendienst gegenüber Urverladern gemeint.

Aktivitäten		Akteure								
		Integratoren	Spediteure	Transporteure	Operateure	Traktionäre	Trassenanbieter	Terminalbetreiber	Wagenvermieter	Informidiäre
Produktentwicklung	● Flächenverkehr									
	● Streckenverkehr									
Verkauf an Endkunden	●									
Informationsmanagement	● Transportvorbereitung									
	● Sendungsverfolgung									
Operationen	● Feedertransporte									
	● Umschlagsleistungen									
	● Achsentransporte									
Service für Endkunden	●									

Abb. 21: Rollen von Akteuren in einem Wertschöpfungsnetzwerk des Kombinierten Verkehrs

Die schwarzen Felder in obenstehender Abbildung bezeichnen die Funktionen der jeweiligen Akteure. Die grauen Felder sind Ausdruck der Abgrenzungsproblematik und sagen aus, dass ein Akteur diese Funktionen auch teilweise wahrnehmen kann.

5.5.2 Wertanteile der Akteure

Durch die Vielfalt der an Transporten direkt und indirekt beteiligten Akteure, zwischen denen wirtschaftliche Abhängigkeiten bestehen, herrschen gewöhnlich harte Konkurrenzkämpfe um Wertanteile.³⁹¹

Im Folgenden werden Wertanteile der Akteure in Bezug auf eine Transportkette untersucht. Damit soll aufgezeigt werden, welche Akteure durch welche Aktivitäten in welchem Ausmass zur Wertschöpfung beitragen.

Da eine gesamtheitlich erhobene Datengrundlage hinsichtlich Kosten und Marktpreisen fehlt, wird eine Beispielrelation im Nord-Süd-Verkehr mit geschätzten Werten herangezogen, die in Gesprächen mit Akteuren in Erfahrung gebracht werden konnten.

Ausgegangen wird von einem Transport einer Sendung im Kombinierten Verkehr (zwei Wechselbehälter) mit einem Gewicht von 28 Tonnen von Köln nach Mailand. Im Raum Köln beträgt die Vorlaufdistanz rund 50 Kilometer, die Distanz des Hauptlaufs beträgt rund 950 Kilometer und die Nachlaufdistanz im Raum Mailand rund 50 Kilometer. Die Gesamtdistanz beträgt somit 1'050 Kilometer. Als Preise für die Feederleistungen werden in Deutschland 145 Euro und in Italien 155 Euro eingesetzt. Die Kosten für die Anschaffung und den Unterhalt der Behälter wird auf 20 Euro beziffert, die je zur Hälfte auf den Vor- und den Nachlauf verteilt werden. Der Preis für einen Hauptlauf durch einen Operateur beträgt Preis rund 770 Euro, wobei die Waggonkosten, Traktions-, Umschlag-, Administrations- und Agenturleistungen darin enthalten sind. Der Preis für die Gesamtleistung beträgt somit rund 1'090 Euro. Die auf Schätzungen beruhende Preisverteilung ist in Tabelle 5 dargestellt.

³⁹¹ Vgl. Infras 1997, S. 2.

Erfolgt ein Transport auf der Strasse, wird die Schweiz wegen der Gewichtslimite in der Regel umfahren. Ein direkter Strassentransport kann in der aktuellen Marktsituation für rund 1'100 Euro eingekauft werden. Mit einem Gesamtpreis von 1'090 Euro ist ein Transport mittels des Konzepts des Kombinierten Verkehrs aus preislicher Sicht knapp konkurrenzfähig.

Gegenüber einem direkten Strassentransport bestehen weitere Wettbewerbsvorteile:

- Auf dem Schienenweg beträgt die Transportdauer gemäss Fahrplan von Terminal zu Terminal (Köln–Mailand) rund 22 Stunden. Ist ein Zug pünktlich und die Übernahme der Behälter aufgrund einer effizienten Terminalorganisation ohne nennenswerte Wartezeiten möglich, kann ein Zeitvorteil resultieren.
- Ist die zu transportierende Ware schwer (z.B. Stahl), haben Transporteure dank des Kombinierten Verkehrs den Vorteil, dass ihre Lastwagen im Rahmen von Feedertransporten ein Gesamtgewicht von 44 Tonnen aufweisen dürfen, was vier Tonnen mehr sind als in Europa üblich. (In der Schweiz wären es 16 Tonnen mehr, da das maximale Gesamtgewicht auf 28 Tonnen festgelegt ist. Diese Regelung wird allerdings ab dem Jahre 2001 sukzessive aufgehoben.)

Vorlauf Raum Köln		155 Euro	14%
Umschlag Köln		30 Euro	3%
Hauptlauf Köln-Mailand	Waggon	70 Euro	6%
	Traktion	600 Euro	55%
	Administration, Agentur	40 Euro	4%
Umschlag Mailand		30 Euro	3%
Nachlauf Raum Mailand		165 Euro	15%
Total		109 Euro	100%

Tabelle 5: Geschätzte Preisverteilung für einen internationalen Transport im Kombinierten Verkehr³⁹²

³⁹² Schätzungen aufgrund von Gesprächen mit Praktikern. Vgl. hierzu auch Bukold 1996, S. 32–35.
³⁹² Vgl. Bukold 1996, S. 34.

Aus Tabelle 5 kann entnommen werden, dass über eine Transportdistanz von rund 1'000 Kilometern der Streckenverkehr inkl. Umschlagleistungen etwa 71% der Wertschöpfung ausmacht. Werden die Umschlagleistungen den Feedertransporten zugerechnet, macht der Streckenverkehr immer noch 65% der Wertschöpfung aus. Unabhängig davon kann ausgesagt werden, dass mit zunehmender Gesamtdistanz der Wertschöpfungsanteil von Feederleistungen ab- und der relative Anteil des Hauptlaufs zunimmt³⁹³. Weiter gilt, dass, es je höher die Transportdistanz ist, desto wahrscheinlicher wird, dass Mehrkosten des Umschlags durch Effizienzgewinne im Hauptlauf kompensiert werden können³⁹⁴.

Eine Gegenüberstellung des Modal Splits der Wertschöpfung und der Transportdistanz zeigt, dass der Hauptlauf je nach Betrachtungsweise zwischen 65 und 71% der Wertschöpfung darstellt, obwohl er 90% der Strecke ausmacht.

Gemäss einer Studie des Beratungsunternehmens TransCare liegt die Ursache dafür vor allem in den Wartezeiten der Lastwagen beim Be- und Entladen bei den Versendern und Empfängern sowie in den Terminals. Dies wiederum wird zurückgeführt auf die mangelnde Koordination und Kommunikation zwischen den an Transporten beteiligten Parteien.³⁹⁵ Wird in Betracht gezogen, dass Systemanbieter über Endkundenkontakte verfügen und Subunternehmer für die Leistungsabwicklung einsetzen, ist es ihnen möglich, Wertanteile zulasten nachfolgender Kettenglieder zu bestimmen. Da es sich bei den Akteuren mit Ausnahme der Eisenbahnen um privatwirtschaftliche Unternehmen handelt, und die Eisenbahnen bis zur finanziellen Sanierung im Rahmen der Bahnreform an chronischen Defiziten litten, kann abgeleitet werden, dass die attraktive Rolle diejenige des Kontakts zu den Urverladern ist.³⁹⁶

³⁹³ Vgl. Bukold 1996, S. 34.

³⁹⁴ Vgl. Seidelmann 1997, S. 324.

³⁹⁵ Vgl. TransCare 1997, S. 6–16.

³⁹⁶ Die Erlöse pro Tonne der SBB deuten darauf hin, dass die Verluste des Kombinierten Verkehrs hauptsächlich bei den Bahnen anfallen, welche die Rolle des Traktions- und Trassenanbieters wahrnehmen. Vgl. hierzu die Ausführungen zu den Bahnen, S. 119.

6 Marktsegmente des Kombinierten Verkehrs und Deregulierung des europäischen Eisenbahnmarkts

6.1 Marktsegmente des Kombinierten Verkehrs

Die europäischen Kundenanforderungen an die Akteure im Kombinierten Verkehr können bezüglich maritimen und kontinentalen Verkehren sowie der allgemeinen Verwendungsmuster von Netzwerken³⁹⁷ gemäss Abbildung 22 in grundsätzlich fünf Marktsegmente gegliedert werden. Als weiteres Marktsegment könnte die Nachfrage nach integrierten branchen- oder kundenspezifischen Logistikleistungen³⁹⁸ betrachtet werden, bei dem die Urverlader als Kunden bezeichnet werden und damit der mehrstufige Absatzkanal eliminiert wird.³⁹⁹

Mit Ausnahme des nicht weiter betrachteten Segments integrierter Logistikleistungen sind die Verlader (Kunden) des Kombinierten Verkehrs Reedereien, Spediteure, Transporteure sowie Paket- und Expressdienste.

³⁹⁷ Zu den Verwendungsmustern von Netzwerken vgl. Kapitel 3.3.2.1.

³⁹⁸ Als Beispiel für einen Anbieter integrierter Logistikleistungen kann die Firma Bertschi erwähnt werden. Diese Unternehmung verfügt in Europa über 17 Niederlassungen und ist spezialisiert auf logistische Problemlösungen für die chemische Industrie. Bertschi verfügt über einen eigenen Terminal, eigene Lastwagen sowie über 2'700 Transporteinheiten. Anfang Juni 1999 hat Bertschi für den internationalen Chemiekonzern DSM ein Logistikkonzept entwickelt, bei dem Ganzzüge mit leichten Kunststoff-Flocken international mit der Bahn befördert werden können. Dafür wurden grossvolumige Behälter entwickelt. Vgl. Pressemitteilung Bertschi AG 06.99, in: <http://www.bertschi.com> (1.6.99).

³⁹⁹ Vgl. Schneiderbauer 1998, S. 28–29.

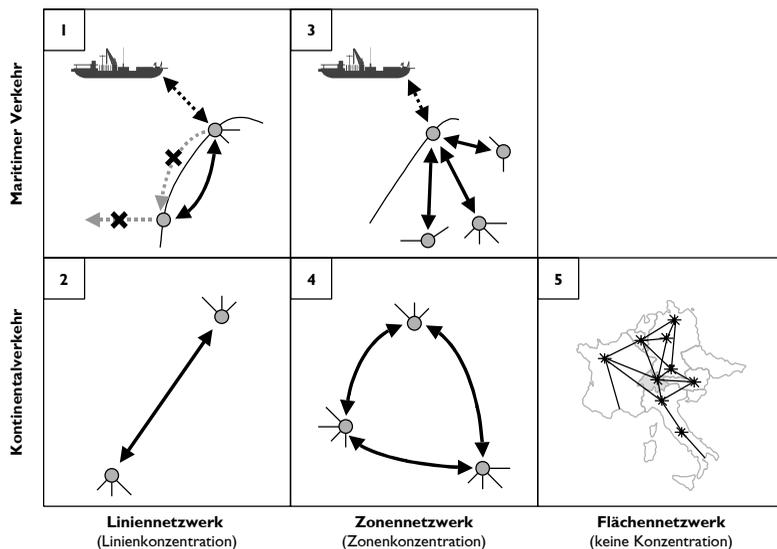


Abb. 22: Marktsegmente des Kombinierten Verkehrs⁴⁰⁰

Die Anforderungen des Segments *Hafentransfer* (1) bestehen in der drei- bis viermal täglichen Verbindung von Hafenterminals auf dem Landweg. Aufgrund des Angebots eines Liniennetzwerks für den maritimen Verkehr können Reedereien die Anzahl Hafenanläufe ihrer Containerschiffe verringern. Wie in Abbildung 22 dargestellt, kann z.B. anstatt zweier Häfen nur noch ein Hafen angelaufen werden.

Das traditionell grösste Segment der *Kontinentaltransporte* (2) entspricht dem heutigen Transport von Wechselbehältern und Containern. Die von den Operateuren angebotenen Leistungen sind wenig differenziert und beinhalten nur wenige Zusatzleistungen. Die Kunden verlangen aber zunehmend mehr als nur Transporte von Terminal zu Terminal. Vor allem erwarten sie eine Optimierung der An- und Auslieferung in den Terminals zur Reduktion der Standzeiten von Fahrzeugen und ein europaweites Angebot von zuverlässigen Transporten mit hoher Bedienungsfrequenz und Zusatzleistungen wie z.B. eine Sendungsverfolgung.

⁴⁰⁰ Darstellung in Anlehnung an Scheiderbauer 1998, S. 28.

Das Segment *Hinterlandverkehr* (3) erfasst die Anforderungen für den Verkehr von und nach den Seehäfen und kann auch als Feedertransport für Verkehr von und nach Übersee bezeichnet werden. Verlangt werden im Rahmen eines Zonenetzwerks (oder Liniennetzwerks) je nach Nachfragedichte mehrmals wöchentliche Shuttle-Verbindungen, bis zweimal pro Tag von und nach den Terminals in der Nähe europäischer Wirtschaftszentren. Angeboten werden müssen ferner Vor- und Nachlauftransporte direkt ab den Seehäfen, Expressdienste sowie Systeme zur Sendungsverfolgung.

Im Rahmen einer *Zonenkonzentration im Kontinentalverkehr* (4) fragen Kunden Transporte zwischen einer bestimmten Anzahl Terminals nach, die untereinander verbunden sind. Der Wert der Verbindungen wird durch die Kunden grundsätzlich gleich hoch eingeschätzt, so dass von einem Zonenetzwerk gesprochen werden kann. Die Angebote umfassen Shuttle-Verbindungen innerhalb enger Zeitfenster zwischen Umschlagzentren von Anbietern im Paketdienst, Stückgut- oder Luftfrachtersatzverkehr. Um gegenüber dem Strassentransport konkurrenzfähig zu sein, bedingt dieses Segment hohe Transportvolumen, geringe Kosten, durchgängige Informatiksysteme sowie gut abgestimmte Betriebsabläufe. Im Vergleich zu den USA wurde dieses Segment in Europa noch wenig erschlossen.

Kann hinsichtlich europäischer Landverkehre keine Konzentration von Verkehrsströmen festgestellt werden, können Kundenbedürfnisse durch ein Angebot eines *Flächennetzwerks* (5), in dieser Arbeit auch geographisches Netzwerk genannt, befriedigt werden. Die Angebote zeichnen sich primär durch eine Flächendeckung und sekundär durch die hohe Frequenz auf bestimmten Strecken aus. Meistens werden keine branchen- oder kundenbezogenen Bedürfnisse fokussiert, so dass es sich um undifferenzierte Angebote handelt.

6.2 Deregulierung des europäischen Eisenbahnmarkts

Gegenstand dieses Kapitels sind die Darstellung und Beurteilung der Deregulierung des europäischen Eisenbahnmarkts, auch Bahnreform genannt, und des Güterfreeway-Konzepts sowie die Untersuchung der Auswirkungen auf die Industriestruktur des Eisenbahnmarkts.

Die Bahnreform stellt für alle Anbieter von schienenbasierten Transportkonzepten eine strategierelevante Veränderung der Rahmenbedingungen dar. Durch die im Rahmen der Deregulierung erfolgte Trennung von Fahrweg und Eisenbahntransportbetrieb wird neben den bestehenden nationalen Eisenbahngesellschaften auch neuen Anbietern der diskriminierungsfreie Zutritt zum Eisenbahnnetz ermöglicht. Für die nächsten Jahre ist deshalb eine signifikante Änderung der Struktur des Eisenbahnmarkts zu erwarten.

Schienentransporte sind eine wesentliche Komponente von Transportleistungen des Kombinierten Verkehrs. Aus diesem Grund werden weiter die Auswirkungen veränderter Rahmenbedingungen auf die Struktur der Akteure im Kombinierten Verkehr untersucht.

6.2.1 Situation im europäischen Eisenbahnmarkt vor der Deregulierung

Der europäische Eisenbahnmarkt war bis zur Deregulierung geprägt durch nationale Bahnsysteme und nationale Monopolstellungen der Akteure. Kunden sahen sich im europäischen Verkehr einer Vielzahl von Ansprechpartnern gegenüber. Die Produktentwicklung und die Preisverhandlungen waren wegen der erforderlichen Einbindung vieler Partnerbahnen langwierig.

An den Grenzübergängen kam es aus technischen und administrativen Gründen immer wieder zu Anschlussbrüchen und als Folge davon zu enormen Verspätungen. Die Leistungen waren unzuverlässig, eine Sendungsverfolgung war nicht möglich, und eine Servicegarantie fehlte. Diese Probleme haben dazu geführt, dass Eisenbahnen zunehmend Marktanteile verloren haben, und zwar auch über so genannte „schienenaffine“, d.h. Distanzen von mehr als 300 bis 400 Kilometern.

In den Jahren 1970 bis 1994 nahm der europäische Güterverkehr gemessen in Tonnenkilometern um 65.5% zu. Während die auf der Strasse transportierten Tonnenkilometer im selben Zeitraum um mehr als 146% zunahmen, sank die auf der Schiene beförderte Menge um 22.3%.⁴⁰¹ Die Ursache dieser Entwicklung lag neben den oben erwähnten Problemen an Güterstruktureffekten⁴⁰².

Vor Beginn der Deregulierung waren die funktionale Integration und die geographische Trennung der Unternehmen charakteristisch für den europäischen Eisenbahnmarkt. Die integrierten Wertschöpfungssysteme der Akteure im Binnen-, Import- und Exportverkehr liessen eine Quersubventionierung zwischen den Verkehrsarten zu, und die Transparenz hinsichtlich der Wertverteilung pro Funktion war ungenügend.

Zumindest im Binnenverkehr wurden die Bahnen aus „öffentlichem Interesse“ ferner dazu verpflichtet, die Fläche breit abzudecken.

Im Bereich des Transitverkehrs bestanden räumlich desintegrierte Wertschöpfungssysteme. Die nationalen Eisenbahnen waren in dieser Verkehrsart als Anbieter von Traktionsleistungen und Fahrwegen tätig. Die betriebliche Verantwortung für grenzüberschreitende Verkehre lag bei den beteiligten Eisenbahnen, wobei Traktionsleistungen mehrheitlich von nationalen Monopol-Eisenbahnen erbracht wurden, und die Verteilung der Frachterlöse erfolgte aufgrund von Verträgen.

⁴⁰¹ Vgl. Kommission der Europäischen Gemeinschaften 1996, S. 49.

⁴⁰² Es werden immer kleinere und immer wertvollere Sendungen immer häufiger transportiert. Der Markt der Massengüter ist hingegen rückläufig. Vgl. hierzu Aberle 1996, S. 83.

6.2.2 Grundzüge und Beurteilung der Deregulierung des europäischen Eisenbahnmarkts

6.2.2.1 Grundzüge der Deregulierung des europäischen Eisenbahnmarkts

Als Reaktion auf die geschilderte Situation und wegen der wichtigen Rolle der Eisenbahn für die europäische Volkswirtschaft⁴⁰³ erliess der Rat der Europäischen Gemeinschaften Ende Juli 1991 die Richtlinie 91/440/EWG. Mit Inkrafttreten dieser Richtlinie Anfang 1993 wurde die Deregulierung des europäischen Eisenbahnmarkts eingeleitet.

Der laufende Deregulierungsprozess soll den Aufbau von attraktiven europäischen Eisenbahnsystemen ermöglichen. Für Akteure sollen Rahmenbedingungen geschaffen werden, um auf Kundenanforderungen besser reagieren und unternehmerische Massnahmen zur Effizienzsteigerung konsequent umsetzen zu können.

Die grundlegende Richtlinie 91/440/EWG zur Entwicklung der Eisenbahnunternehmen umfasst vier primäre Ziele:

- Unabhängigkeit der Geschäftsführung.
- Rechnerische Trennung zwischen den Bereichen Verkehr und Infrastruktur (vertikale Desintegration) – die institutionelle Trennung ist fakultativ.
- Finanzielle Sanierung der Eisenbahnunternehmen.
- Diskriminierungsfreier Netzzugang, auch als „Open Access“ bezeichnet, durch lizenzierte internationale Gruppierungen von Eisenbahnunternehmen sowie Eisenbahnunternehmen, die Verkehrsleistungen im grenzüberschreitenden Kombinierten Güterverkehr erbringen.⁴⁰⁴

Zur Umsetzung der Richtlinie 91/440/EWG wurden zwei weitere Richtlinien erlassen:

⁴⁰³ Die europäische Integration ist abhängig von leistungsfähigen Gütertransportsystemen.

⁴⁰⁴ Vgl. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften 1991, Nr. L 237/25–28.

- Die Richtlinie 95/18/EG⁴⁰⁵, welche die Voraussetzungen für die Erteilung von Genehmigungen an Eisenbahnunternehmen enthält. In dieser Richtlinie sind Kriterien wie Zuverlässigkeit, finanzielle Leistungsfähigkeit, fachliche Eignung und Versicherungsschutz sowie die Bedingungen hinsichtlich der Gültigkeit und eines möglichen Widerrufs der Genehmigung festgehalten.
- Die Richtlinie 95/19/EG⁴⁰⁶, welche die Rahmenbedingungen für die Zuweisung von Fahrwegkapazitäten an Eisenbahnen und die Berechnung der Wegentgelte (Preise für Trassen) festlegt. Die Richtlinie besagt, dass Trassenkapazitäten gerecht und in nichtdiskriminierender Weise zugeteilt werden müssen sowie dass die Zuweisungsverfahren eine effiziente und optimale Nutzung der Infrastruktur erlauben sollen. In Artikel 4 wird jedoch eine Abweichung von diesen beiden Grundsätzen zugelassen. Vorrang eingeräumt werden kann einerseits gemeinwirtschaftlichen Verkehrsdiensten und andererseits Leistungen, die auf speziell dafür ge- oder ausgebauten Fahrwegen (Hochgeschwindigkeits- oder Güterverkehrsstrecken) angeboten werden. Fahrbwegbetreibern (Infrastrukturgesellschaften) wird das Erzielen einer ausgeglichenen Rechnung in einem angemessenen Zeitraum vorgegeben, wobei Wegentgelte unter Berücksichtigung der Art und der Zeit der Verkehrsdienstes, der Marktlage sowie der Abnutzung des Fahrwegs festzulegen sind. Zudem müssen die Preise für Trassen von gleichartigen Leistungen auf denselben Märkten ohne Diskriminierung erhoben werden.

6.2.2.2 Beurteilung der Deregulierung des europäischen Eisenbahnmarkts

Die Mitgliedstaaten der EU mussten die Richtlinien 95/18/EG und 95/19/EG bis zum 27. Juni 1997 umsetzen.⁴⁰⁷ Bisher wird die Deregulierung jedoch zögerlich

⁴⁰⁵ Vgl. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften 1995a, Nr. L 143/70–74.

⁴⁰⁶ Vgl. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften 1995b, Nr. L 143/74–78.

⁴⁰⁷ Vgl. Kommission der europäischen Gemeinschaften 1997b, S. 7.

umgesetzt. Aus diesem Grund hat die Europäische Kommission begonnen, die zur Verfügung stehenden Druckmittel (Vertragsverletzungsverfahren) einzusetzen^{408 409}.

Neben der Kritik an Umsetzungsfortschritten der Bahnreform ist auch Kritik an der generellen Trennung von Fahrweg und Infrastruktur zu vermerken. Brändli kommt zum Schluss, dass eine Trennung der beiden Bereiche systemwidrig sei, denn zum System Eisenbahn gehöre nicht nur das Fahrzeug (standortungebundenes Transportmittel), sondern auch der Fahrweg. Einerseits könnten Infrastrukturunternehmen am Unterhalt sparen, was den Verschleiss der Fahrzeuge erhöhen könne, und andererseits könnten Traktionäre mit „Schienenmördern“ fahren, womit die Gleise ruiniert würden. Demzufolge müssten entweder die Infrastruktur- oder die Verkehrsunternehmen die Kostenfolgen dieser möglichen Massnahmen zur „Ergebnisverbesserung“ tragen.⁴¹⁰

Eine Warnung bezüglich der Trennung (in Europa) formulierte Drude im Zusammenhang mit den in den USA gemachten Erfahrungen bereits im Jahre 1986. Für die meisten privaten amerikanischen Eisenbahnunternehmen war, was die eigenen, auf den Güterverkehr beschränkten Aktivitäten angeht, eine institutionelle oder rechnerische Trennung von Fahrweg und Verkehr auch zu Zeiten des wirtschaft-

⁴⁰⁸ Vgl. Hanreich/Meyer 1999, S. 13.

⁴⁰⁹ Im Hinblick auf eine effizientere Nutzung der europäischen Schieneninfrastruktur, einer gerechten und nichtdiskriminierenden Behandlung von Eisenbahnunternehmen, einer Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit des Schienenverkehrs und damit die bestehenden Rechte auch tatsächlich in Anspruch genommen werden, befand sich zum Zeitpunkt der Niederschrift dieser Arbeit ein Massnahmenbündel zur Vervollständigung der Richtlinie 91/440/EWG in der Vernehmlassung. Im Rahmen des ersten Richtlinienvorschlags (Richtlinie 91/440/EWG) wird klargestellt, dass nicht nur die Gewinn- und Verlustrechnung, sondern auch die Bilanzen zu trennen sind. Im zweiten Richtlinienvorschlag wird der Anwendungsbereich der Richtlinie 95/18/EG über die Erteilung von Genehmigungen an Eisenbahnunternehmen erweitert. Im dritten Richtlinienvorschlag soll schliesslich die Richtlinie 95/19/EG ersetzt werden. Dazu werden die Rechte der Eisenbahnunternehmen und der Fahrwegbetreiber bezüglich der Aufteilung der Fahrwegkapazität und der Grundsatz festgelegt, nach dem den Benutzern die entstehenden Grenzkosten angelastet werden. Zudem ist die Möglichkeit von Preiserhöhungen vorgesehen. Zur Realisierung positiver Margen können externe Kosten einbezogen werden. Ausserdem sollen dadurch Probleme im Zusammenhang mit der Knappheit der Kapazitäten und der Erhöhung der Leistungsfähigkeit gelöst werden. Vgl. Bulletin EU 7/8-1998, 3/18.

⁴¹⁰ Vgl. HandelsZeitung 1999, S. 25.

lichen Darniederliegens kein Thema.⁴¹¹ Vor dem Hintergrund amerikanischer Erfahrungen könnte die Trennung von Fahrweg und Infrastruktur deshalb als Irrweg bezeichnet werden.⁴¹²

6.2.3 Grundzüge und Beurteilung des Freeway-Konzepts

6.2.3.1 Grundzüge des Freeway-Konzepts

Wegen der Marktanteilsverluste und der zögerlichen Umsetzung der Bahnreform formulierte die Europäische Kommission 1996 eine Strategie zur Revitalisierung der europäischen Eisenbahnen. Im Hinblick auf eine rasche und vollständige Öffnung des Fahrwegzugangs für Güterverkehrsleistungen wurde darin das Konzept der transeuropäischen Güterfreeways (Güterverkehrskorridore), im Folgenden Freeway-Konzept genannt, als Massnahme zur Öffnung der Schienennetzwerke vorgeschlagen.⁴¹³

Das Freeway-Konzept umfasst eine Zusammenarbeit der Infrastrukturmanager verschiedener Eisenbahnen zur Einrichtung von durchgängigen Trassen mit verstärkter Priorität für den Güterverkehr, die von lizenzierten Eisenbahnunternehmen befahren werden können. Die Umsetzung des Konzepts basiert auf Freiwilligkeit.

Die Zielsetzung des Freeway-Konzepts besteht darin, die Produktqualität des europäischen und damit grenzüberschreitenden Schienengüterverkehrs zu verbessern. Dies soll durch eine Minimierung der Aufenthaltszeiten zur Zugabfertigung an den Grenzen und einer damit zusammenhängenden Verkürzung der Transportdauer von internationalen Schienentransporten erreicht werden. Im Weiteren sollen zentrale Stellen, so genannte One-Stop-Shops (OSS), für die Abwicklung von Anträgen auf Fahrplantrassenzuweisung eingerichtet, der Zugang und die Nutzung

⁴¹¹ Vgl. Drude 1986, S. 32.

⁴¹² Vgl. Drude 1986, S. 37.

⁴¹³ Vgl. Kommission der europäischen Gemeinschaften 1996, S. 19–20.

der Fahrwege gemeinsam kommerzialisiert sowie die Wegentgelte und Bedingungen für den Zugang gemeinsam festgelegt werden.

Aufgrund des grossen Interesses der Europäischen Kommission an der Schaffung von Güterfreeways wurde eine hochrangige Beratergruppe⁴¹⁴ beauftragt, das Konzept näher zu erörtern. Die Ergebnisse werden in der Folge umrissen.⁴¹⁵

Die Schaffung von One-Stop-Shops⁴¹⁶ ist ein Hauptelement zur Verbesserung des Schienenangebots mittels durchgängiger Güterverkehrstrassen. Einem One-Stop-Shop fällt ohne umfangreiche bürokratische Organisation⁴¹⁷ als Freewaymanager die Aufgabe zu,

- die Kapazität eines Güterfreeways zu analysieren und zu vermarkten,
- im Namen der Besteller von Trassen mit Fahrwegbetreibern und dem europäischen Bahnforum⁴¹⁸ Verhandlungen über Trassenzuweisungen zu führen,
- die Dienstleistungsqualität von Güterfreeways zu überwachen und
- im Namen der nationalen Infrastrukturanbieter die Gebühren zu erheben. Damit übernehmen One-Stop-Shops auch Aufgaben einer zentralen Abrechnungsstelle.

Was die Trassenkapazität betrifft, hat sich entgegen den ursprünglichen Informationen erwiesen, dass auch auf stark befahrenen Strecken ausreichend Kapazitäten vorhanden sind⁴¹⁹. Im Hinblick auf eine mögliche Kapazitätsausweitung wurden

⁴¹⁴ Die Operateure und im Besonderen die UIRR-Gesellschaften wurden nicht konsultiert.

⁴¹⁵ Vgl. Kommission der europäischen Gemeinschaften 1997b, passim.

⁴¹⁶ Verlager verstehen unter One-Stop-Shops oft Anbieter von integrierten Leistungen nach dem Prinzip „one face to the customer“, was nicht der Fall ist. One-Stop-Shops verkaufen ausschliesslich Trassen. Vgl. hierzu z.B. Semeijn/Vellenga 1995, S. 26–44.

⁴¹⁷ Laut der Gemeinschaft europäischer Bahnen (GEB) könnte ein One-Stop-Shop eine Organisation sein, die nur im Internet besteht und eine wesentlich bessere Kommunikation zwischen den Fahrwegbetreibern gewährleistet. Vgl. Kommission der europäischen Gemeinschaften 1997b, S. 14.

⁴¹⁸ Forum Rail Europe: Einrichtung für die Koordinierung internationaler Fahrwegkapazitäten.

⁴¹⁹ Im Zuge einer im Vorfeld zur Einführung von Güterfreeways von der Gemeinschaft europäischer Bahnen durchgeführten Analyse stellte sich heraus, dass zwischen den Benelux-Staaten und Italien täglich 17 zusätzliche Güterzüge mit kommerziell attraktiven Fahrplänen und einer Durchschnittsgeschwindigkeit von annähernd 60 km/h verkehren könnten. Vgl. Kommission der europäischen Gemeinschaften 1997b, S. 11.

ferner Massnahmen zur Verbesserung der Eisenbahnverkehrsleitsysteme und Möglichkeiten zur Verschiebung der Prioritäten beim Bau Transeuropäischer Netzwerke⁴²⁰ (TEN) (Infrastrukturinvestition) besprochen.

Im Zusammenhang mit der Prioritätenregelung besteht die Absicht nicht darin, den Verkehr auf Güterfreeways generell bevorzugt zu behandeln. Da sowohl eilige Güter als auch solche, die eine längere Transportdauer zulassen, transportiert werden, soll vielmehr flexibel auf Kundenanforderungen eingegangen werden.

In Bezug auf die Gestaltung von Fahrplänen wurde erkannt, dass Schienenkorridore von A nach B ganzheitlich betrachtet werden müssen und nicht die einzelnen nationalen Fahrpläne, die miteinander zu verbinden sind, im Vordergrund stehen.

Normalerweise werden internationale Trassen im Voraus beantragt und an regelmässigen Zuweisungskonferenzen bestimmt. Entstehen in diesem ordentlichen Zuweisungsverfahren Konflikte, sollen Trassen jenem Besteller zugeteilt werden, der am meisten zu zahlen bereit ist.

Ordentliche Zuweisungsverfahren sind oft zeitraubend und schränken die Flexibilität im Markt ein. Im Rahmen der Güterfreeways muss, sofern ein Antragsteller im Besitz einer gültigen Lizenz ist, über einen Antrag auf regelmässige Trassennutzung innert sieben Arbeitstagen befunden werden. Über Anträge auf einmalige Trassennutzung ist innerhalb eines Arbeitstages zu entscheiden.

Bei der Festlegung der Trassenpreise wird der Grundsatz der Nichtdiskriminierung angewendet. Dies bedeutet, dass das für die Nutzung einer Strecke erhobene Entgelt für alle Benutzer nach den gleichen Grundsätzen festgelegt wird.

Hinsichtlich der Bestimmung der Trassenpreise hat die Europäische Kommission mittlerweile vorgeschlagen, dass sich diese an den Grenzkosten orientieren sol-

⁴²⁰ Da die nationalen Verkehrsnetze nicht unter europäischen Bedingungen gewachsen sind, bieten sie keine ideale Voraussetzung für die Integration Europas. Dieses Manko wurde sehr spät zur Kenntnis genommen. Entsprechende Aktionen wurden zugunsten transeuropäischer Netze umgesetzt. Vgl. Allemeyer 1998, S. 85. Zum Aufbau eines transeuropäischen Verkehrsnetzes vgl. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften 1996, Nr. L 228.

len⁴²¹. Einem Freewaymanager soll von den Infrastrukturmanagern der an einem Transport beteiligten Eisenbahnen ein gewisser Verhandlungsspielraum bei der Preisfestsetzung eingeräumt werden. Wichtig dabei ist, dass den Kunden Preise für ganze Strecken genannt werden können. Eine Preisdifferenzierung bezüglich Aufkommen, Spitzen- und Nebenzeiten, Abnutzung, Umweltauswirkungen usw. wird nicht ausgeschlossen⁴²².

Zur Beschleunigung der Transportdauer wird angesichts des europäischen Binnenmarkts vorgeschlagen, auf Kontrollen an den Binnengrenzen zu verzichten oder die Grenzformalitäten zu minimieren.⁴²³ Falls dies aus Gründen der Sicherheit nicht möglich ist, sollen sie z.B. am Abgangs- oder Zielort erfolgen. Zudem sollen die Traktionsmittel einschliesslich des Personals für den grenzüberschreitenden Verkehr zugelassen werden, sofern sie die entsprechenden Anforderungen erfüllen und für den Netzzugang zugelassen sind.

Bis Anfang Juni 1999 wurden drei Güterfreeways mit mehreren Korridoren (Tabelle 6) in Betrieb genommen. Es handelt sich um die Freeways Belifret, North-South Freight Freeway sowie ScanWays+ als Anschluss an letzteren über Hamburg in die skandinavischen Länder.

⁴²¹ Vgl. Pressemitteilung der Kommission der europäischen Gemeinschaften vom 22.07.1998, in: <http://www.europa.eu.int/en/comm/dg07/press> (26.05.1999).

⁴²² Vgl. Kommission der europäischen Gemeinschaften 1995, S. 12–20 und Anhang I.

⁴²³ Simulationen der Gemeinschaft europäischer Bahnen haben gezeigt, dass auf Freeway-Trassen die Wartezeiten an den Grenzen um 15–80% verringert werden können. Vgl. Kommission der europäischen Gemeinschaften 1997b, S. 14.

Freeway	Angebotene Verbindungen
Belifret ⁴²⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Antwerpen–Lyon • Luxemburg–Lyon • Lyon–Turin, Mailand, Genua, La Spezia, Gioia Tauro • Antwerpen–Mailand, Genua, La Spezia, Gioia Tauro • Lyon–Barcelona, Valencia • Lyon–Marseille • Dijon–Bettembourg
North-South Freight Freeway ⁴²⁵	<ul style="list-style-type: none"> • Bremerhaven–Wien • Hamburg–Wien • Bremerhaven–Brindisi • Hamburg–Brindisi • Rotterdam–Wien • Rotterdam–Gioia Tauro via Domodossola • Rotterdam–Gioia Tauro via Chiasso
ScanWays+ ⁴²⁶	<ul style="list-style-type: none"> • Oslo–Hamburg • Stockholm–Hamburg • Helsinki–Hamburg (Fahrplan auf Anfrage) • Helsinki–Vainikala (Verbindung nach Russland, Fahrplan auf Anfrage) • Kopenhagen–Hamburg • Frederikshavn–Hamburg (Fahrplan auf Anfrage)

Tabelle 6: Angebotene Güterfreeway-Verbindungen

Der Belifret wird durch die luxemburgische Eisenbahninfrastrukturgesellschaft geführt, der North-South Freight Freeway durch die italienische und der ScanWay+ durch die dänische. In Vorbereitung ist ein Ost-West-Freeway von Grossbritannien in Richtung osteuropäischer Länder.

⁴²⁴ Vgl. <http://www.freightfreeways.com> (03.06.99).

⁴²⁵ Vgl. <http://www.freightfreeways.com> (03.06.99).

⁴²⁶ Vgl. <http://www.scanways.com> (03.06.99).

6.2.3.2 Beurteilung des Freeway-Konzepts

Wird der Erfolg des Freeway-Konzepts daran gemessen, wie viel Verkehr über die entsprechenden Korridore gerollt ist, handelt es sich um einen Misserfolg. Bis Anfang Juni 1999, d.h. rund 18 Monate nach Umsetzung des Freeway-Konzepts, wurde ein einziger Zug, und zwar einer der Firma Hangartner Anfang 1999, über einen von ScanWays+ betreuten Freeway geführt⁴²⁷.

Die wesentlichen Gründe des Misserfolgs liegen in der Festigung der Monopolstellung der Eisenbahnen, im Ausschluss der Operateure bei der Konzeption und der Vermarktung von Güterfreeways, in den zu hohen Trassenpreisen sowie in der Problematik der Diskriminierung im Zusammenhang mit den vertikal integrierten Eisenbahnunternehmen.

Im Rahmen der Korridore des Belifrets wurden Trassen bestehender Verkehrsverbindungen in Güterfreeways umgewandelt, damit aber grundsätzlich keine neuen Verkehre akquiriert. Ferner sind die Trassen nicht frei zugänglich, weil deren Nutzung nur über die beteiligten Eisenbahnen erfolgen kann, wodurch die bisherigen Monopolstellungen gefestigt werden. Somit handelt sich bei diesen Korridoren nicht um „echte“ Güterfreeways.⁴²⁸ In der Art, wie die beteiligten Eisenbahnen den bestehenden Verkehr über einen One-Stop-Shop unter sich neu aufgeteilt haben, kann das gewünschte Ergebnis, nämlich die Akquisition neuer Schienenverkehre, nicht erreicht werden.

Da Güterfreeways nur an lizenzierte Eisenbahntransportunternehmen verkauft werden können, sind die Operateure, neben den Eisenbahnen die grössten Benutzer der Schiene, im Prinzip davon ausgeschlossen. Es sei denn, sie lassen sich als Eisenbahnunternehmen lizenzieren. Diese Tatsache, welche die Position der Eisenbahnen als integrierte Trassen- und Traktionsanbieter festigt, kann als fehlende Marktorientierung gedeutet werden. In diesem Zusammenhang ist zu bedenken, dass der Kombinierte Verkehr, der durch die Operateure als Wiederverkäufer von Schienenverkehrsleistungen kontrolliert wird, in den vergangenen Jahren re-

⁴²⁷ Nach Auskunft eines Sachverständigen des SBB-Infrastrukturmanagements, 03.06.99.

⁴²⁸ Nach Auskunft eines Sachverständigen des SBB-Infrastrukturmanagements, 03.06.99.

gelmässige Wachstumsraten aufwies. Zudem waren es die Operateure, welche die auch für die Eisenbahnen attraktivsten Zugsysteme, die Shuttles und Blockzüge, gefördert haben.

Dass die veranschlagten Trassenpreise von bis zu 6,6 Euro pro Trassenkilometer⁴²⁹ nicht konkurrenzfähig sind, wurde mittlerweile erkannt. In der Schweiz ist von einer Halbierung⁴³⁰ der Trassenpreise für den Kombinierten Verkehr die Rede, und die Europäische Kommission hat hinsichtlich des Ersatzes der Richtlinie 95/19/EG vorgeschlagen, den Benutzern der Fahrwege die dadurch entstehenden Grenzkosten anzulasten⁴³¹.

Die generelle Problematik der integrierten Eisenbahnunternehmen steht im Zusammenhang mit dem diskriminierungsfreien Zugang zu den Fahrwegen. Das Konzept der Güterfreeways geht davon aus, dass die Verkehrs- und Infrastrukturbereiche der europäischen Eisenbahnen voneinander getrennt sind und Wettbewerb zwischen den Verkehrsunternehmungen herrscht. Diese Voraussetzungen sind jedoch nicht oder nur teilweise gegeben. Während auf nationalen Netzen die Konkurrenz zwischen den Eisenbahnen angelaufen ist⁴³², hat sich, wie erwähnt, noch keine europäische Eisenbahn auf das Netz einer anderen gewagt. Die vollständige, d.h. institutionelle Trennung von Verkehr und Infrastruktur ist bisher nur in Grossbritannien, den Niederlanden und in den skandinavischen Ländern erfolgt. In den übrigen Ländern sind die Eisenbahnen nach wie vor integriert, sei es unter dem Dach einer Holding wie der Deutschen Bahn AG, sei es als Unternehmen mit

⁴²⁹ Vgl. <http://www.freightfreeways.com/pub/selectsections.phtml> (03.06.99).

⁴³⁰ Eine Halbierung der Trassenpreise wurden bereits Ende 1997 vom Beratungsunternehmen TransCare gefordert. Vgl. DVZ vom 06.12.97, in: <http://www.transcare.de> (17.07.98).

⁴³¹ Vgl. Fussnote 409, S. 135.

⁴³² Die MThB führt Post- und Mineralölzüge auf dem Schienennetz der SBB.

einer divisionalen Organisationsstruktur wie die SBB AG⁴³³. Dies führt dazu, dass die grössten Kunden interne Kunden sind. Damit wird es besonders schwierig, sie nicht bevorzugt zu behandeln.

Obwohl das Freeway-Konzept aus heutiger Sicht als Misserfolg gilt, hat es zur „Dynamisierung“ des Eisenbahnmarkts beigetragen. Im Zuge der Realisierung von Güterfreeways wurden einige Eisenbahnen „wachgerüttelt“ sowie Detailfragen aufgedeckt, die vom „politischen Produkt“ Bahnreform nicht erfasst wurden und nun deren konkrete Umsetzung verzögern. Hier zu nennen sind die Regelung des Netzzugangs und die Lizenzierung der Eisenbahnunternehmen, die im Kompetenzbereich der Regierungen der einzelnen Länder liegen und nicht bei einer zentralen (europäischen) Instanz⁴³⁴.

Jeder Deregulierungsansatz, der eine Integration von Infrastruktur und Verkehr zulässt, wird kaum zu mehr Wettbewerb führen, weil die Infrastruktur ein natürliches Monopol darstellt. Während es möglich ist, durch die Gewährung von Infrastrukturzugangsrechten den Wettbewerb zu fördern, wird es immer schwierig sein, solche Abkommen zu überwachen, um sicherzustellen, dass integrierte Anbieter monopolistische Kräfte im Infrastrukturbereich nicht ausnutzen, um sich Vorteile für den Verkehrsbereich zu sichern.⁴³⁵

Sowohl auf schweizerischer als auch auf europäischer Ebene ist das Bewusstsein dafür vorhanden, dass die „aktuelle“ Bahnreform einen ersten Schritt darstellt und weitere Reformmassnahmen umgesetzt werden müssen. Diskutiert wird dabei in der Schweiz ein disaggrierter Ansatz, der drei Ebenen unterscheidet:

⁴³³ Die SBB, als dominierende schweizerische Eisenbahn, haben freiwillig den ersten Schritt in Richtung Eurokompatibilität mit der Umsetzung der Unternehmensreform per April 1997 vollzogen, womit die Departemente Verkehr und Infrastruktur geschaffen wurden. Vgl. Spillmann 1997. Im Hinblick auf die Privatisierung wurde das Unternehmen im Herbst 1998 divisionalisiert, d.h. es wurden die Divisionen Güterverkehr, Personenverkehr und Infrastruktur geschaffen. Seit Anfang 1998 ist die SBB eine AG, und die Gründung der SBB Cargo AG ist auf Anfang 2000 vorgesehen. Vgl. Pressemitteilungen der SBB vom 10.12.98 und 05.03.99, in: <http://www.sbb.ch> (20.12.98 und 06.03.99).

⁴³⁴ Vgl. hierzu die schweizerische Eisenbahn-Netzzugangsverordnung 1999.

⁴³⁵ Vgl. Nash/Preston 1997, S. 575.

- Fahrwege,
- Betriebsleitsysteme und
- Verkehrs- bzw. Transportleistungen.⁴³⁶

Diese Arbeit geht davon aus, dass trotz der derzeitigen Skepsis und Zurückhaltung seitens der Akteure und Verlager die Güterfreeways einen Beitrag für einen Aufschwung des europäischen Kombinierten Verkehrs leisten können. Es wird aber mehrere Jahre dauern, bis die sich über die Jahrzehnte gefestigten nationalen Eisenbahnstrukturen aufbrechen lassen.

6.2.4 Trends in der Eisenbahnindustrie und Modelle einer zukünftigen Eisenbahnindustriestruktur

In diesem Kapitel werden Trends in der Eisenbahnindustrie dargestellt, die sich aus veränderten Marktkräften ergeben. Daraus werden Modelle einer zukünftigen Industriestruktur abgeleitet. Eine Erläuterung dieser Modelle ist von Bedeutung, weil die Eisenbahnen in der Wertkette des Kombinierten Verkehrs eine wichtige Rolle spielen.

6.2.4.1 Trends in der Eisenbahnindustrie

Die Eisenbahnen werden mit Marktkräften konfrontiert, die sie zum Umdenken zwingen. In Ergänzung zur dargestellten Deregulierung sind dies veränderte Kundenanforderungen, Güterstruktureffekte und die anhaltende Preiserosion, hervorgerufen durch die weitgehend abgeschlossene Deregulierung des Strassenverkehrs und die vorhandenen Überkapazitäten. Im Weiteren sind die nationalen Regierungen nach erfolgter finanzieller Sanierung⁴³⁷ ihrer Eisenbahnen grundsätzlich nicht mehr bereit, für verursachte Verluste einzustehen.

⁴³⁶ Vgl. NFP 41 1999, ohne Seitenangabe.

⁴³⁷ Nach Angaben des Direktors des Bundesamts für Verkehr (BAV) hat die Sanierung der SBB 17 Milliarden CHF gekostet. Vgl. NFP 41 1999, ohne Seitenangabe.

Diese Kräfte haben Auswirkungen auf die Eisenbahnindustriestruktur. Kaps/Wolff sehen dabei drei wesentliche Trends:

- Geographische Integration,
- vertikale Desintegration bzw. Spezialisierung und
- Konzentration hinsichtlich der Anzahl Akteure.⁴³⁸

Geographische Integration

Bei der geographischen Integration wird davon ausgegangen, dass die bisher auf die einzelnen Länder orientierten Unternehmen im Zuge der Erschliessung neuer Märkte das geographische Einzugsgebiet ausweiten werden.

Im Zusammenhang mit der Umsetzung des Freeway-Konzepts werden One-Stop-Shops, die nicht zwingend von Eisenbahngesellschaften betrieben werden müssen, lizenzierten Unternehmen Trassen verkaufen. Um das Potenzial durchgängiger Trassen ausnutzen zu können, werden Unternehmen Traktionsleistungen auf europäischer Ebene anbieten müssen. Dies kann, wie schon heute, durch den Einkauf von Traktionsleistungen für nationale Streckenabschnitte erfolgen oder durch grenzüberschreitende Traktion. In Ergänzung dazu werden, um den Anforderungen einer europäischen Kundschaft entsprechen zu können und zur Sicherstellung von Endkundenkontakten, europaweite Marketing- und Verkaufskapazitäten sowie Informations- und Abrechnungssysteme benötigt.

Da die bisherigen losen Eisenbahnkooperationen nicht in der Lage waren, den Kunden qualitativ hochstehende europäische Transportleistungen mit der Möglichkeit zur Sendungsverfolgung anzubieten, ist damit zu rechnen, dass neue Anbieter auf den Markt drängen werden. Diese werden nicht unbedingt vertikal integriert sein wie die meisten der heutigen Eisenbahnen, doch sie werden grössere geographische Gebiete abdecken.

⁴³⁸ Vgl. Kaps/Wolff 1997, S. 112–113.

Vertikale Desintegration

Im Rahmen der vertikalen Desintegration wird davon ausgegangen, dass Wertketten von integrierten Eisenbahnen in einzelne Funktionen aufgespaltet werden.

Der Wagenladungsverkehr, der heute von den nationalen Eisenbahnen kontrolliert wird, wäre in Zukunft mit der vertikal desintegrierten Wertkette des Kombinierten Verkehrs vergleichbar, wo grenzüberschreitender Verkehr von einer Reihe spezialisierter Anbieter erbracht wird, die horizontal und vertikal kooperieren. Vertikal desintegrierte Wertketten sähen z.B. im europäischen Wagenladungsverkehr folgendermassen aus: Spediteure verkaufen Urverladern Transporte von Haus zu Haus. Dazu wird bei Waggonvermietungsgesellschaften das benötigte Rollmaterial beschafft, für Feedertransporte und Rangierleistungen werden regionale Eisenbahnunternehmen (nach dem Vorbild amerikanischer Shortliner-Konzepte⁴³⁹) beauftragt sowie Traktionsleistungen für Achsentransporte bei Traktionären und Trassen bei One-Stop-Shops eingekauft.

Neben einer funktionalen Desintegration der heute integrierten Unternehmen könnte auch eine achsen-, branchen- oder transportkonzeptbezogene Aufteilung der Unternehmen erfolgen.

Konzentration der Anzahl Akteure

Als dritter Trend ist die Konzentration hinsichtlich der Anzahl Akteure zu nennen. Zugunsten dieses Trends spricht die in einem deregulierten europäischen Eisenbahnmarkt zu geringe Betriebsgrösse der bisherigen nationalen Unternehmen.

Für die Erbringung von rentablen und kundengerechten Dienstleistungen, womit die Abdeckung eines bestimmten geographischen Gebiets und weitergehende logistische Dienstleistungen gemeint sind, wird wegen der hohen Fixkosten zur Abschöpfung von Grössenvorteilen eine kritische Unternehmensgrösse vorausgesetzt. Diverse Eisenbahnen (z.B. SBB Cargo) haben bis zum Abschluss dieser Arbeit diese Grösse nicht erreicht.

⁴³⁹ Vgl. Weiger/Lorenz 1998, S. 313–319.

Der Trend zur Konzentration zeigt sich in den zahlreichen Kooperationsgesprächen und den sich in der Umsetzungsphase befindlichen Kooperationen. Im Eisenbahnmarkt hat wie in anderen liberalisierten Industrien der Wettbewerb mit Kooperationsgesprächen begonnen, die im Grunde genommen einen Konzentrationsprozess einleiten⁴⁴⁰.

Sowohl bei Unternehmen, die Teilleistungen wie z.B. Traktionsleistungen erbringen, als auch bei der attraktiven Rolle der Systemanbieter wird es zu einer Konsolidierung kommen. Nicht alle Unternehmen werden in der Lage sein, ein profitables paneuropäisches Transportnetzwerk zu unterhalten, die Risiken einer Unternutzung von Kapazitäten zu tragen und Investitionen in Informations- und Kommunikationstechnologien zu tätigen. Im Weiteren braucht es, um die Kontakte zu einer europäischen Kundschaft zu pflegen, eine über ganz Europa verteilte Verkaufsorganisation.

6.2.4.2 Modelle einer zukünftigen Eisenbahnindustriestruktur

Auf der Basis der dargestellten Trends könnte sich die Eisenbahnindustrie in der nächsten Dekade nach drei Modellen restrukturieren. Im ersten Modell erfolgt die Restrukturierung mittels Blockbildung, wie es in den USA beobachtet werden kann, im zweiten über achsen-, branchen- oder transportkonzeptbezogene (bi- oder multilaterale) Kooperationen und im dritten Modell als Unternehmensnetzwerke (allenfalls im Sinne von Business Webs).⁴⁴¹

Blockbildung

Sofern die europäischen Eisenbahnen in ihrem Kerngeschäft, dem Wagenladungsverkehr, nach wie vor als integrierte Anbieter im Markt aktiv sind und zur geographischen Integration horizontale Kooperationen mit Nachbar-eisenbahnen eingehen, werden sich Blöcke bilden.

⁴⁴⁰ Vgl. Fagagnini 1998, S. 43.

⁴⁴¹ Vgl. Kaps/Wolff 1997, S. 113–115.

In diese Richtung tendieren sowohl das Joint Venture des Güterverkehrsbereichs der schweizerischen und italienischen Eisenbahnen als auch die Übernahme der niederländischen Güterbahn durch die Deutsche Bahn.

Im Rahmen des sich in Planung befindlichen Joint Ventures zwischen dem Güterverkehrsbereich der SBB (SBB Cargo) und jenem der italienischen Eisenbahn FS ist eine Zusammenlegung in zwei Schritten vorgesehen. Zu Beginn des Jahres 2000 soll eine gemeinsame Managementgesellschaft gegründet werden, welche das Marketing, den Verkauf und die Produktionsplanung für die Güterverkehrsbereiche beider Firmen übernimmt. Die operationellen Leistungen sollen bei den Mutter- bzw. Tochtergesellschaften eingekauft werden. Eine Integration der operationellen Leistungserbringung in das Joint Venture ist nach Angaben der SBB ab ca. 2002 geplant.⁴⁴²

Im Anschluss an die Übernahme der niederländischen Güterbahn NS Cargo durch die deutsche Güterbahn DB Cargo werden die Unternehmen zur „Rail Cargo Europe“ (Arbeitstitel) fusioniert, die Anfang 2000 im Markt aktiv sein wird⁴⁴³. Mit diesem Schritt erreicht NS Cargo die verlangte kritische Grösse und DB Cargo sichert sich den Zugang zum Wachstumspotenzial des niederländischen Seehafens Rotterdam.

Wird ein Modell der Blockbildung von weiteren europäischen Eisenbahnen umgesetzt, ist damit zu rechnen, dass in Europa in Zukunft noch drei bis fünf supranationale Blöcke bestehen werden, die in ihren angestammten Märkten dominieren und ausserhalb davon für die Leistungserbringung kooperieren.

Kooperationen

Bei der Blockbildung werden integrierte Eisenbahnen zusammengelegt. Im Rahmen von Kooperationen arbeiten verschiedene Eisenbahnen auf bestimmten Verkehrs-

⁴⁴² Vgl. Pressemitteilung der SBB vom 05.03.99, in: <http://www.sbb.ch> (06.03.99).

⁴⁴³ Anlässlich der Eröffnung der Transport '99 erklärte der Direktor der NS Cargo, dass NS Cargo für europäische Verhältnisse ein zu kleines Unternehmen gewesen wäre, um auf dem europäischen Bahnmarkt eine bedeutungsvolle Rolle spielen zu können, was deren Absicht war. Vgl. Eröffnungs-Presskonferenz zur Transport '99, in: <http://www.deutschebahn.de> (09.06.99).

achsen, für bestimmte Branchen- oder Kundensegmente oder für bestimmte Transportkonzepte zur gemeinsamen Vermarktung und zur Erbringung von Leistungen zusammen.

Ein frühes Beispiel einer achsenbezogenen Kooperation ist das seit 1994 existierende Joint Venture (Sve Rail Italia) zwischen der italienischen und der schwedischen Eisenbahn.

Unternehmensnetzwerke

Die dritte Möglichkeit sind Unternehmensnetzwerke. Sofern es zu einer vertikalen Desintegration von Wertketten kommt, gekoppelt mit einer geographischen Integration durch Konzentration und Kooperation zwischen funktionalen Spezialisten (z.B. Traktionäre, Waggonsvermieter), können Unternehmensnetzwerke entstehen. In diesem Modell wird davon ausgegangen, dass drei bis fünf paneuropäische Unternehmensnetzwerke zueinander im Wettbewerb stünden.

Eine solche Industriestruktur kann mit jener der Strassentransportwirtschaft verglichen werden, wo Spediteure als Systemanbieter mit Urverladern verhandeln und für die Erbringung von Transportleistungen Transporteure beauftragen. Der Unterschied zwischen diesem Modell im Schienen- und Strassentransport besteht darin, dass im reinen Eisenbahngüterverkehr die Anzahl Anbieter um ein Vielfaches geringer ist.

Kaps/Wolff gehen davon aus, dass in den nächsten Jahren wahrscheinlich Unternehmensnetzwerke entstehen werden. Auf welche Art sich Unternehmensnetzwerke bilden können, ist abhängig von der weiteren Entwicklung der Eisenbahnindustrie. Wie in Abbildung 23 dargestellt, kann die Entstehung von Unternehmensnetzwerken direkt und indirekt erfolgen.⁴⁴⁴

⁴⁴⁴ Vgl. Kaps/Wolff 1997, S. 115.

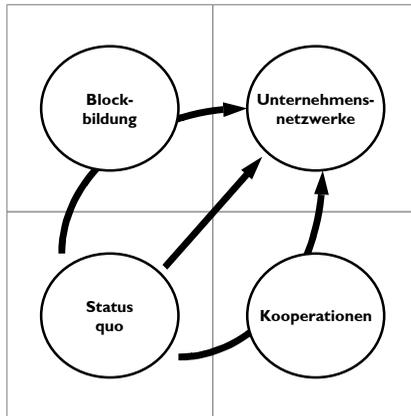


Abb. 23: Modelle künftiger Eisenbahnindustriestrukturen⁴⁴⁵

Entwickelt sich die Eisenbahnindustrie in Richtung Kooperationen, ist es denkbar, dass sich Kooperationspartner zu einem paneuropäischen Unternehmensnetzwerk zusammenschliessen werden. Damit liessen sich zusammenhängende Transportnetzwerke bilden, mit denen Transportbedürfnisse einer europäischen Kundschaft mehrheitlich abgedeckt werden könnten. Ein Betrieb zusammenhängender Transportnetzwerke ist in der Regel effizienter als eine Vielzahl unabhängiger Transportverbindungen. Gleichzeitig könnten in einem Unternehmensnetzwerk die Investitionen in die notwendigen Informatiksysteme von den beteiligten Partner getragen werden.

Falls die Entwicklung zur Blockbildung führt, ist damit zu rechnen, dass die europäische Wettbewerbsbehörde, um erweiterte regionale Monopole zu verhindern, eingreift und Schritte zur vollständigen Öffnung des Eisenbahnmarkts einleitet. Treten die verschiedenen Blöcke zudem ausserhalb ihrer Einzugsgebiete in Konkurrenz, ist ein Preiskampf wahrscheinlich. Dies würde die Unternehmen zwingen, sich auf Aktivitäten zu konzentrieren, für die sie die entsprechenden Kompetenzen oder Kostenvorteile besitzen. Aus diesen Gründen ist anzunehmen, dass eine

⁴⁴⁵ Darstellung gemäss Kaps/Wolff 1997, passim.

Blockbildung mittel- bis langfristig zu einer Desintegration und damit verbunden zu Unternehmensnetzwerken führen würde.

Die dritte Variante besteht darin, dass nationale Anbieter ihre Kräfte zur Bildung paneuropäischer Unternehmensnetzwerke bündeln. Bei dieser Variante würde sich die Eisenbahnindustrie direkt zu Unternehmensnetzwerken entwickeln.

Die momentane Marktsituation deutet darauf hin, dass sich die Eisenbahnindustrie vorerst in Richtung Blockbildung entwickelt, wobei manche Eisenbahnen eine duale Strategie verfolgen. Hierbei fällt DB Cargo auf, die wie erwähnt einerseits mit NS Cargo zu einer neuen Unternehmung fusioniert wird und andererseits Kooperationen mit den aus einer europäischen Optik relativ unbedeutenden schweizerischen Privatbahnen BLS Lötschbergbahn und MThB eingegangen ist. Interessant ist hierbei, dass diese Privatbahnen Schieneninfrastrukturen besitzen und sich durch die Kooperation mit DB Cargo einen Zugang zu internationalen Transportangeboten verschafft haben.

6.2.5 Auswirkungen der Deregulierung des Eisenbahnmarkts auf die Industriestruktur des Kombinierten Verkehrs

Durch die Umsetzung der Bahnreform wird unter anderem neuen Akteuren der Zugang zu Schienennetzwerken ermöglicht. Damit wird die Zahl potenzieller Handlungsmöglichkeiten bisheriger Akteure im Kombinierten Verkehr erhöht, und es werden Markteintritte neuer Akteure, z.B. für das Angebot von Traktionsleistungen, ermöglicht.

Grundsätzlich steht es jedem Akteur offen, mit Ausnahme des physischen Trassenangebots (Bereitstellung Schieneninfrastruktur) jede Funktion aller anderen Akteure vertikal zu integrieren (vorwärts und/oder rückwärts). Da Akteure meistens zunehmende Kostennachteile der Entspezialisierung in Kauf zu nehmen haben, je mehr sie sich mit weiteren integrierten Funktionen von ihren Kernkompetenzen entfernen, ist eine vertikale Integration aller Wertschöpfungsstufen unwahrscheinlich.⁴⁴⁶ Ferner stellt für Akteure eine Spezialisierung auf das Angebot komplemen-

⁴⁴⁶ Vgl. Ewers/Holzhey 1998, S. 17.

tärer Teilleistungen im Rahmen mehrgliedriger Transportketten, in der Regel die einzige Möglichkeit dar, die Kapazitäten genügend auszulasten.⁴⁴⁷

In der Transportbranche besteht Einigkeit darüber, dass es in naher Zukunft durch Zusammenschlüsse und durch das Ausscheiden von Marktteilnehmern zu einer Konsolidierung der Anzahl Operateure⁴⁴⁸ und zu einer Konzentration auf wenige Informatik- und Kommunikationssysteme⁴⁴⁹ kommen wird. Aus diesen Gründen ist davon auszugehen, dass auch in Zukunft die Leistungserbringung in hohem Ausmass vom Zusammenwirken der Akteure⁴⁵⁰ abhängig sein wird und der Kombinierte Verkehr den kooperativen Charakter somit beibehalten wird.

Die Strukturbereinigung wird durch die zurzeit negativen Folgen der Bahnreform beschleunigt. Die von den Eisenbahnen veranschlagten Preiserhöhungen lassen die Margen der Operateure schrumpfen, und wegen der gravierenden Qualitätsprobleme werden Kombinierte Verkehre zum Teil auf direkte Strassentransporte verlagert. Für Akteure sind damit Umsatzverluste verbunden, die nur beschränkt durch Kostensenkungsmassnahmen kompensiert werden können. Den Akteuren stehen wenige Optionen zur Optimierung von Aktivitäten offen. Einerseits kann die Geschäftstätigkeit aufgegeben werden. Andererseits können Akteure versuchen, Wachstumsstrategien durch horizontale oder vertikale Kooperationen mit Partnern umzusetzen.

Der strukturelle Umbruch erfolgt zu einer Zeit, in der Schwachstellen des Kombinierten Verkehrs⁴⁵¹ grundsätzlich erkannt sind, aber die Voraussetzungen in Bezug auf marktgerechte Angebote und eine für alle beteiligten Akteure angemessene Wirtschaftlichkeit Verkehr nicht erfüllt werden können. Somit steht der Strukturbereinigungsprozess auch vor dem Hintergrund einer Gestaltung kundengerechter und rentabler Angebote.

⁴⁴⁷ Vgl. Kapitel 3.3.3.1.

⁴⁴⁸ Vgl. Schneiderbauer 1998, S 29. Im Markt geht man davon aus, dass sich die Anzahl UIRR-Operateure mehr als halbieren wird. Vgl. Logistik 1999, S. 6.

⁴⁴⁹ Vgl. Külper 1998, S. 16.

⁴⁵⁰ Vgl. Tabelle 4, S. 123.

⁴⁵¹ Ein Schwachstellenkatalog, zusammengetragen aus verschiedenen Quellen, findet sich bei Schäfer 1993, S. 50–52. Vgl. zudem Graf 1996, S. 18.

7 Erkenntnisse für den Kombinierten Verkehr

In Kapitel 5 wurden die Bausteine des Kombinierten Verkehrs erörtert. Die von den Akteuren erbrachten Leistungen können als Netzwerkprodukte verstanden werden. Die komplementären Komponenten auf der Ebene der Ressourcen, Aktivitäten und Akteure sind als Netzwerke in Abbildung 24 dargestellt. Zur Vereinfachung wurde die Möglichkeit von Feedertransporten (Vor- und Nachlauftransporte) durch regionale Eisenbahnen auf der Ebene von Ressourcen- und Akteurnetzwerken weggelassen sowie davon ausgegangen, dass Operateure auch Umschlagleistungen anbieten.

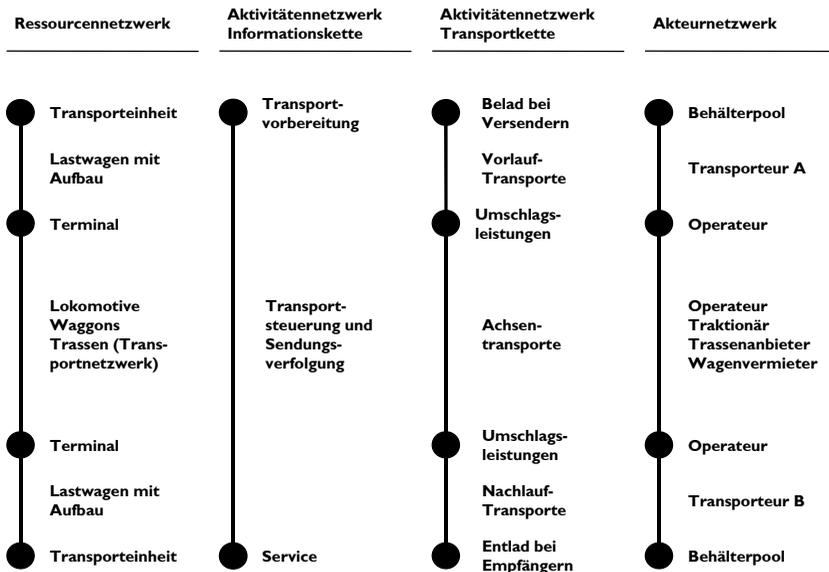


Abb. 24: Netzwerke des Kombinierten Verkehrs

Die Grundzüge der Deregulierung des europäischen Eisenbahnmarkts (Bahnreform) und das Freeway-Konzept als eine für Akteure strategierelevante Veränderung der Rahmenbedingungen war Gegenstand von Kapitel 6. Der Eisenbahnmarkt wird durch die Bahnreform und die Umsetzung des Freeway-Konzepts einem

intramodalen Wettbewerb ausgesetzt. Damit wird eine Basis für konkurrenzfähige Schienentransportangebote geschaffen. Obschon die Handlungsmöglichkeiten bisheriger Akteure im Kombinierten Verkehr durch eine Öffnung der Schienennetze zunehmen, ist davon auszugehen, dass Akteure mit Ausnahme des Verkaufs an Endkunden (attraktive Rolle⁴⁵²) keine weiteren Wertaktivitäten vorwärts oder rückwärts integrieren werden. Am arbeitsteiligen Charakter des Kombinierten Verkehrs wird sich damit grundsätzlich nichts ändern.

In den folgenden Ausführungen werden Erkenntnisse aus dem Grundlagenteil dieser Arbeit auf den Kombinierten Verkehr angewendet. Zunächst werden vor dem Hintergrund netzwerkökonomischer Überlegungen Gründe dafür gesucht, weshalb der Kombinierte Verkehr nicht als Marktstandard für den Transport von Wagenladungen über weite Distanzen etabliert werden konnte.

In der vorliegenden Arbeit wird davon ausgegangen, dass eine Umsetzung des Organisationsprinzips der Business Webs eine wirtschaftliche Aufwertung des Kombinierten Verkehrs bewirken und die Konkurrenzfähigkeit der Akteure verbessern könnte. Nach einer Erörterung möglicher Gründe für die Etablierungsprobleme wird deshalb als Voraussetzung für eine Bildung von Business Webs untersucht, zu welchem Grad die komplementären Ressourcen (Komponenten) des Kombinierten Verkehrs kompatibel sind. Im Weiteren wird die Kompatibilität in Bezug auf Inhalte von Informationsketten und Kommunikationsmitteln beurteilt.

Nachdem ein Nachweis darüber erbracht worden ist, dass die Voraussetzungen für die Bildung von Business Webs erfüllt sind, wird diskutiert, welcher der bisherigen Akteure die Rolle eines Business Web-Gestalters wahrnehmen könnte. Im Zusammenhang mit den Aufgaben eines Gestalters werden anschliessend die generischen Netzwerkstrategien⁴⁵³ zur Gestaltung eines Ressourcennetzwerks im Kombinierten Verkehr, mögliche Varianten zur Positionierung eines Business Webs im Markt (Entscheidung bezüglich der zu bedienenden Marktsegmente) sowie Aspekte eines Netzwerkmanagements besprochen.

⁴⁵² Vgl. Kapitel 5.5.2.

⁴⁵³ Vgl. Kapitel 4.3.2.

7.1 Etablierungsprobleme des Kombinierten Verkehrs

Aus Sicht der Ökonomie von Netzwerken besteht das Hauptproblem des Kombinierten Verkehrs in der nicht erreichten *kritischen Grösse* in Bezug auf die Menge von zu transportierenden Behältern.

Gemäss einer Statistik der Europäischen Kommission wurden 1996 mittels des Kombinierten Verkehrs (gemessen in Tonnenkilometern) 8% des gesamteuropäischen Güterverkehrs abgewickelt, wobei die Binnenschifffahrt und das stark wachsende Segment der europäischen Seeschifffahrt darin enthalten sind.⁴⁵⁴

Die Tatsache eines geringen Marktanteils könnte vor dem Hintergrund möglicher Auswirkungen von Rückkopplungseffekten auf Wettbewerbssituationen ein Anzeichen dafür sein, dass sich der Kombinierte Verkehr an der Schwelle eines Teufelskreises befindet. Diese Vermutung kann erhärtet werden, wenn weiter berücksichtigt wird, dass der Kombinierte Verkehr für die Eisenbahnen als wesentliche Akteure in der Vergangenheit zu Verlusten geführt hat und aus unternehmerischen Überlegungen ein Angebot von Traktionsleistungen aufgegeben werden könnte. Es wird deshalb gefolgert, dass bezüglich den Marktchancen des Kombinierten Verkehrs Unsicherheiten bestehen.

Zur unsicheren Situation für bisherige sowie potenzielle Verlader (Kunden) und Akteure des Kombinierten Verkehrs tragen im Weiteren *Qualitätsprobleme* und die *Preispolitik* der Eisenbahnen bei. Sowohl die mangelnde Qualität als auch die Preispolitik, mit der von den Eisenbahnen versucht wird, eine Ergebnisverbesserung zu erzielen und Markteintrittsbarrieren zu schaffen, schaden dem *Image* schienenbasierter Transportkonzepte im Allgemeinen und des Kombinierten Verkehrs im Besonderen. Eine Folge der unsicheren Situation könnten Verlagerungen von Kombinierten Verkehren auf die Strasse sein.

Es wird vermutet, dass bisherige sowie potenzielle Verlader und Akteure des Kombinierten Verkehrs eine beschränkte Investitionsbereitschaft zeigen, weil

⁴⁵⁴ Vgl. http://europa.eu.int/en/comm/dg07/tif/4_goods_transport/ch4_combined_tkm.htm (17.08.99).

grundsätzlich keine Marktsignale hinsichtlich Kontinuität und Angebotsausdehnungen kommuniziert werden.

Die Ertragskraft europäischer Landverkehre ist für manche Akteure (Systemanbieter) aufgrund einer nicht erreichten kritischen Grösse unzureichend. Als eine Massnahme zur Lösung dieses Problems werden zunehmend Kooperationen zur Abwicklung europäischer Landverkehre eingegangen⁴⁵⁵. Offenbar wird dabei von Akteuren weder eine vermehrte Nutzung des Kombinierten Verkehrs (intermodale Transporttechnologie) noch eine Übernahme der Rolle eines Business Web-Gestalters in Betracht gezogen.

Die Tatsache, dass auf europäischer Ebene bisher kein Akteur die Rolle eines Business Web-Gestalters im Kombinierten Verkehr wahrgenommen hat, kann als Folge einer unsicheren Marktsituation gedeutet werden. Das Fehlen eines Business Web-Gestalters kann des Weiteren erklären, weshalb

- bisherige Akteure sich kaum als Komponentenanbieter z.B. im Bereich von Feedertransporten positionieren,
- kein Markteintritt neuer Akteure z.B. im Bereich von Traktionsleistungen für Achsentransporte erfolgt und
- Optimierungspotenziale bestehender (loser) Kooperationen nicht ausgeschöpft werden⁴⁵⁶.

Ein Zugang zu Kombinierten Verkehren kann durch die verladende Wirtschaft wegen des Fehlens eines Behälterpools meistens nur indirekt über Spediteure, Transporteure und Reedereien, die im Besitz von Behältern sind und entsprechende Leistungen anbieten, erfolgen. Die indirekten Absatzkanäle im Kombinierten Verkehr könnten ein Grund dafür sein, weshalb Verlader, von Ausnahmen

⁴⁵⁵ Im Juli 1999 wurde z.B. eine Kooperation zwischen Kühne & Nagel und Gefco verkündet zur Bildung eines der fünf grössten integrierten Stückguttransportnetzwerke Europas, das 35 Länder abdecken und einen Umsatz von rund 1,2 Milliarden Euro erbringen soll. Vgl. <http://www.kuehne-nagel.com> (20.07.99).

⁴⁵⁶ Vgl. Ewers 1998, S. 219–222, im Zusammenhang mit der strategischen Führung mittelständischer Unternehmensnetzwerke.

abgesehen, ihre Transportbedürfnisse nicht vermehrt durch eine Nutzung von Angeboten des Kombinierten Verkehrs befriedigen.

Insgesamt ist der Kombinierte Verkehr mit zu vielen Imponderabilien behaftet. Aufgrund der zu geringen Anzahl Akteure besteht für Verloader die Gefahr, in ein System eingebunden zu werden, für dessen Erfolgsaussichten keine deutlichen Marktsignale erkennbar sind. Folglich investieren Akteure und Verloader mehrheitlich in den reinen Strassentransport, obwohl allgemein bekannt ist, dass auch hier bedeutsame Unsicherheiten (Verkehrskollaps, verkehrspolitische Massnahmen) bestehen.

7.2 Beurteilungen der Kompatibilität von komplementären Komponenten als Grundlage für eine Kooperation in Netzwerken

In diesem Kapitel wird untersucht, inwieweit die Voraussetzung kompatibler komplementärer Komponenten für eine Bildung von Business Webs im Kombinierten Verkehr erfüllt werden kann.

Weil im Kombinierten Verkehr der Fluss von Behältern mehrere Schnittstellen überwinden muss, wird die technische Kompatibilität primär am Behälter beurteilt. Es stellt sich die Frage, inwiefern die verschiedenen Umschlagtechniken, die Lastwagen und die Eisenbahnwaggons auf die Behälter abgestimmt sind. Im Weiteren ist die Kompatibilität in Bezug auf die physischen Verbindungen und den Informationsfluss zu beurteilen.

7.2.1 Beurteilung der technischen Kompatibilität in Bezug auf Transporteinheiten und Transportmittel

Hinsichtlich der Umschlagtechnik konnte in den Sechzigerjahren der Vertikalumschlag als ein Marktstandard etabliert werden.⁴⁵⁷ Zur Gewährleistung der Kompa-

⁴⁵⁷ Vgl. Seidelmann 1996, S. 24.

tibilität zwischen Lastwagen und Eisenbahntragwagen bestehen für Behälter ISO-Normen sowie das Verriegelungssystem über die ISO-Ecken (Eckbeschläge^{458, 459}).

Da die Beschläge der Behälter standardisiert sind, können in den meisten Terminals sämtliche Behälterarten umgeschlagen werden. Bei gewissen Terminals müssen für den Umschlag von z.B. Sattelanhängern Adapter manuell montiert werden. Sofern Adapter (Spreader⁴⁶⁰) in den Hebevorrichtungen nicht integriert sind, vermindern die zusätzlichen Arbeitsgänge die Umschlagleistungen pro Zeiteinheit und verursachen Zusatzkosten. In der Regel führen zusätzliche Arbeitsgänge aber zu keiner massgebenden Behinderung von Güterflüssen.

Bedeutende Einschränkungen der Nutzungsmöglichkeiten von Terminals können vor allem aus Gewichtsbegrenzungen von Hebevorrichtungen resultieren. Die Kapazitäten der Krananlagen der Terminals der Schweizerischen Post sind beispielsweise auf 18,2 Brutto-Tonnen begrenzt.

Die Transportmittel wurden an die Behälter und so auch untereinander angepasst.⁴⁶¹ Weil die Voraussetzung kompatibler technischer Komponenten erfüllt sind, können im Kombinierten Verkehr Kundenanforderungen durch vielfältige Kombinationsmöglichkeiten komplementärer Teilleistungen verschiedener Akteure befriedigt werden.⁴⁶²

Aus Schweizer Sicht werden im Kombinierten Verkehr verschiedene Behälterarten, hauptsächlich Container und Wechselbehälter⁴⁶³ befördert, so dass von einem fragmentierten Standard⁴⁶⁴ gesprochen werden kann. Die Etablierung eines Branchenstandards im Sinne eines (modularen) Einheitsbehältertyps ist bei weltweit

⁴⁵⁸ Eckbeschläge (auch kurz Beschläge genannt) dienen dem Anschlagen oder Anfassen der Hebevorrichtung beim Umschlag eines Behälters und zur Ladungssicherung während des Transports durch Einführung von Dornen und einer Drehung um 90° zur Verriegelung. Vgl. Seidelmann 1969, S. 32.

⁴⁵⁹ Hofmann u.a. 1990, S. 104.

⁴⁶⁰ Vgl. Abb. 16, S. 93.

⁴⁶¹ Vgl. Seidelmann 1969, S. 7.

⁴⁶² Vgl. Ihde 1991, S. 95.

⁴⁶³ Vgl. Abb. 17, S. 94.

⁴⁶⁴ Vgl. Kapitel 4.3.1.2.

rund acht Millionen Behältern mit einem Wert zwischen 10 und 20 Milliarden US-Dollar⁴⁶⁵ undenkbar⁴⁶⁶.

7.2.2 Beurteilung der technischen Kompatibilität in Bezug auf Fahrwege und standortungebundene Transportmittel

Eine erhebliche Verminderung der Effizienz von Achsentransportleistungen resultiert aus der teilweise fehlenden Kompatibilität zwischen Schienennetzwerken und Schienentransportmitteln (Lokomotiven, Waggons). Spanien, Russland, Finnland und Griechenland haben andere Spurweiten als das übrige Europa. Zudem schränken spezifische Lichtraumprofile (Tunneleckhöhen)⁴⁶⁷, unterschiedliche Betriebsleit-, Strom- und Informatiksysteme sowie gesetzliche Bestimmungen und streckenbezogene Ausbildungsvoraussetzungen für das Personal⁴⁶⁸ die Effizienz von Transporten im Kombinierten Verkehr ein, sobald Verkehre Landesgrenzen überqueren.

Inwieweit ein Einsatz von Mehrstromlokomotiven, die auf ausländischen Schienennetzwerken verkehren können, Optimierungspotenziale bietet, steht in der Praxis derzeit kaum im Vordergrund. Solange der Güterverkehr fahrplantechnisch mit dritter Priorität⁴⁶⁹ verkehren muss, schafft auch eine durchgängige Traktion mit Verzicht auf das Auswechseln von Lokomotiven an den Landesgrenzen keine nennenswerte Verkürzung der Transportdauer. Erst mit der Einführung eines prioritären Fahrplans für den Güterverkehr⁴⁷⁰ oder einer vermehrten Nutzung von Freeways wird die durchgängige Traktion an Aktualität gewinnen und zur optimierten Leistungserbringung beitragen können. Aus heutiger Sicht verursachen für Akteure Investitionen in Mehrstromlokomotiven vor allem Mehrkosten.

⁴⁶⁵ Vgl. Seidelmann 1996, S. 25.

⁴⁶⁶ Vgl. Bundesminister für Verkehr 1981, S. 12. Zu berücksichtigen wären auch Umstellungskosten in Bezug auf Transportmittel.

⁴⁶⁷ Aufgrund der Lichtraumprofile ist es z.B. nicht möglich, auf der Nord-Süd-Achse die Eisenbahnwaggons doppelstöckig zu beladen, wie es in den USA zur Produktivitätssteigerung gemacht wird.

⁴⁶⁸ Zur Kompatibilität in Bezug auf die Ausbildung des Personals vgl. z.B. Preumont 1998, passim.

⁴⁶⁹ Vgl. Weibel 1999, S. 78.

⁴⁷⁰ Vgl. Weibel 1999, S. 79.

Im Zusammenhang mit einer durchgängigen Traktion wird im Einzelfall ein vermehrter Einsatz von Diesellokomotiven und selbstfahrenden Einheiten (z.B. Cargosprinter) mit Dieselmotoren zu prüfen sein, weil sie unabhängig von den verschiedenen Stromsystemen verkehren können.

Allgemein lässt sich feststellen, dass die Bedeutung kompatibler Komponenten erkannt wurde. Um den Abbau von technischen (und ausbildungsmässigen) Kompatibilitätseinschränkungen bemühen sich die Akteure, die Fahrzeugindustrie, die EU⁴⁷¹ und Organisationen wie die UIC⁴⁷², die UIRR⁴⁷³, die E.I.A.⁴⁷⁴.

7.2.3 Beurteilung der Kompatibilität in Bezug auf Inhalte von Informationsketten und Kommunikationsmitteln

Im europäischen Verkehr wurden die Inhalte von Informationsketten des Kombinierten Verkehrs genormt. Diese so genannten transportrelevanten Informationen sind die Bezeichnungen (Nummern) von

- Bahnhöfen,
- Wechselbehältern und ISO-Containern,
- Zügen und Waggons,
- (schienenseitigen) Akteuren sowie
- Länderkennzeichen und Gefahrgutdaten.⁴⁷⁵

⁴⁷¹ Vgl. Kommission der europäischen Gemeinschaften 1997a, S. 15; zudem berücksichtigen die Richtlinien zur Bahnreform den Standardisierungsaspekt: In Richtlinie 91/440, Artikel 7, werden die Mitgliedstaaten aufgefordert, für die Festlegung von Sicherheitsvorschriften und Normen zu sorgen; vgl. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften 1991, Nr. L 237/27. In Richtlinie 95/18, Artikel 8, werden die Bedingungen zur Erfüllung der Anforderungen an die fachliche Eignung im Zusammenhang mit dem Erhalt einer Genehmigung als Eisenbahnunternehmen festgelegt; vgl. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften 1995a, Nr. L 143/72. In Richtlinie 95/19, Artikel 11, wird der Inhalt der für die Eisenbahnunternehmen vorgeschriebenen Sicherheitsbescheinigung festgelegt; vgl. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften 1995b, Nr. L 143/77–78.

⁴⁷² UIC: Union Internationale des Chemins de fer. Zur technischen Normung bei den Eisenbahnen vgl. Squilbin 1998, passim.

⁴⁷³ Vgl. Statuten der UIRR, in: <http://www.uirr.com>.

⁴⁷⁴ European Intermodal Association, vgl. <http://www.eia-ngo.com>.

⁴⁷⁵ Vgl. Jahnke 1992, S. 30.

Die Kompatibilität von elektronischen Kommunikationsmitteln, mit denen transportrelevante Informationen ausgetauscht werden können, ist heute meistens nicht gewährleistet. Die Möglichkeiten und die Verbreitung der standardisierten Internet-Technologie haben jedoch grundlegende Voraussetzungen für einen effizienten und effektiven Datenaustausch geschaffen. Anbieter von Paket- und Expressdiensten nutzen bereits die Möglichkeiten zur digitalen Kommunikation im Rahmen der Auftragserteilung und Sendungsverfolgung mittels Internet.

Nachdem nachgewiesen wurde, dass die Voraussetzungen für die Bildung von Business Webs hinreichend erfüllt sind, wird im Folgenden erörtert, welcher der heutigen Akteurtypen die Rolle eines Business Web-Gestalters wahrnehmen könnte.

7.3 Rolle eines Business Web-Gestalters im Kombinierten Verkehr

In Business Webs werden die Rollen der Gestalter und der Anpasser unterschieden.⁴⁷⁶ Ein Gestalter, dessen Rolle grundsätzlich von jedem Akteur wahrgenommen werden kann, initiiert die Bildung eines Business Webs.

Die Leistungserbringung, die Akquisition von Verkehren sowie Serviceleistungen sind vor allem Aufgabe von Komponentenanbietern. Diese werden zusammengehalten durch die Komplementarität der Teilleistungen und unter Umständen durch eine gemeinsame Dienstleistungsmarke. Hierbei wird ersichtlich, dass der Endkundenkontakt grundsätzlich allen Akteuren offen steht und der bisherige indirekte Absatzkanal in einem Business Web im Kombinierten Verkehr eliminiert würde.

Achsentransporte sind wegen der Fahrplangebundenheit ein zentrales Element einer Transportleistung im Kombinierten Verkehr⁴⁷⁷. Als Anbieter bzw. Organisatoren von Achsentransporten standen Operateure in den letzten dreissig Jahren im Mittelpunkt des Kombinierten Verkehrs. Es ist kaum zu bestreiten, dass Operateure im Gegensatz zu anderen Akteuren, wie z.B. Spediteure oder Transporteure

⁴⁷⁶ Vgl. Kapitel 4.4.3.

⁴⁷⁷ Vgl. Kapitel 5.3.1.

re, über vertiefte Kenntnisse in Bezug auf eine Gestaltung und Erbringung von schienenbasierten Achsentransporten aufweisen. Des Weiteren verfügen die meisten Operateure über kapitalintensive Ressourcen wie Rollmaterial und Terminals. Aus diesen Gründen wird im Folgenden davon ausgegangen, dass ein Operateur oder eine Gruppe von Operateuren die Rolle eines Business Web-Gestalters wahrnehmen sollte.

Die Kombi-Operateure (UIRR-Gesellschaften) wiesen 1996 gemessen in TEU gegenüber ICF mit 23% und der Binnenschifffahrt mit 11% einen Marktanteil von 66% auf⁴⁷⁸. Kombi-Operateure werden von der Strassentransportindustrie beherrscht, die 80%⁴⁷⁹ des europäischen Güterverkehrs abwickelt. Eine Übernahme der Gestalter-Rolle durch einen oder mehrere Kombi-Operateure könnte sicherstellen, dass ein Business Web von Anfang an eine grosse installierte Basis aufweist.

Ein Operateur, der im Besitz einer oder mehrerer Eisenbahnen ist, könnte die Gestalter-Rolle ebenfalls wahrnehmen. Hierbei wäre zu berücksichtigen, dass die Grösse der installierten Basis der Eisenbahnen nicht jener der Strassentransportindustrie entspricht und zudem das Image der Eisenbahnen (Qualitätsprobleme, Preispolitik) sich auf ein Business Web nachteilig auswirken könnte. Im Weiteren wäre eine Akzeptanz von Seiten der Strassentransportindustrie vermutlich nicht grundsätzlich gewährleistet.

Sollte ein Operateur oder ein Verbund von Operateuren die Rolle eines Gestalters wahrnehmen, bestünden Abhängigkeiten zwischen Komponentenanbietern einerseits aufgrund der Komplementarität von Teilleistungen und andererseits durch den Besitz von Aktienanteilen an einem Gestalter.

Die Produkte eines Gestalters, der hier gleichzeitig die Rolle eines Komponenten-anbieters (duale Rolle) wahrnimmt, wären Stellplätze oder Teilkapazitäten auf Zügen des Kombinierten Verkehrs und Transportleistungen von Tür zu Tür. Zudem müsste es in Zukunft möglich sein, kurzfristig freie Trassenkapazitäten im

⁴⁷⁸ Vgl. Kapitel 5.4.2.

⁴⁷⁹ Vgl. Burckhardt u.a. 1998, S. 84.

Sinne von Quasi-Freeways an andere Akteure oder an andere Business Webs (Value Webs)⁴⁸⁰ verkaufen zu können.

7.4 Aufgaben eines Business Web-Gestalters im Kombinierten Verkehr

Zu den nachfolgend diskutierten Aufgaben eines Business Web-Gestalters im Kombinierten Verkehr werden gezählt:

- Die Gestaltung eines zugrunde liegenden Ressourcennetzwerks. Mögliche Strategien werden in Kapitel 7.4.1 besprochen.
- Die Positionierung eines Business Webs im Markt. Verschiedene Positionierungsvarianten werden in Kapitel 7.4.2 diskutiert.
- Ein Netzwerkmanagement in Abstimmung mit den Bedürfnissen der an einem Business Web beteiligten Akteure. Aspekte eines Netzwerkmanagements sind Gegenstand von Kapitel 7.4.3.

Nicht weiter eingegangen wird auf Aufgaben im Zusammenhang mit einem Aufbau und dem Management eines Behälterpools zur Vergrößerung einer potenziellen installierten Basis und dem Management einer Dienstleistungsmarke zur Veranke-

⁴⁸⁰ Vgl. Kapitel 4.4.1.

rung der Kooperation in einem Business Web⁴⁸¹. Ebenso übergangen werden Aufgaben hinsichtlich der Realisierung einer auf Internet-Technologie basierenden Informationsplattform⁴⁸².

7.4.1 Anwendung von generischen Netzwerkstrategien in Bezug auf die Gestaltung eines Ressourcennetzwerks im Kombinierten Verkehr

Strategien für eine Produktentwicklung in Netzwerkindustrien resultieren aus einer Kombination der Trade-offs zwischen Kompatibilität und Performance sowie zwischen Offenheit und Kontrolle. Sie wurden in Kapitel 4.3.2 allgemein behandelt. Nachfolgend werden revolutionäre und evolutionäre strategische Stossrichtungen zur Gestaltung eines Ressourcennetzwerks im Kombinierten Verkehr diskutiert. Im Vordergrund steht dabei die Frage, ob von Akteuren eine Revolutionsstrategie oder eine Evolutionsstrategie verfolgt werden soll.

⁴⁸¹ Im Dienstleistungssektor sind Marken allgemein wenig verbreitet. Vgl. Stauss 1998a, S. 10. Marken können helfen, in einem hart umkämpften Markt eine Leistung klar zu positionieren. Vgl. Tomczak u.a. 1998, S. 7. Akteure können durch Marken die Bündelung einzigartiger und spezifischer Leistungseigenschaften dokumentieren. Vgl. Meffert/Bruhn 1997, S. 319. Überdies können durch markenpolitische Massnahmen subjektive Entscheidungsrisiken von Kunden reduziert sowie Vertrauen in die Leistungsfähigkeit von Akteuren hervorgerufen werden. Vgl. Stauss 1998, S. 566, zitiert in: Meffert u.a. 1998, S. 40. Marken können ferner einen Beitrag zur übergeordneten Verankerung von Unternehmensverbindungen leisten. Vgl. Tomczak/Ludwig 1998, S. 61. Entscheide über Markennamen sind insofern von Bedeutung, als überzeugende Namen die Wahrnehmung und Akzeptanz von hochwertigen Dienstleistungen im Markt fördern können. Auf der anderen Seite können schwache Namen den Niedergang einer unzureichenden Dienstleistung beschleunigen. Vgl. Tomczak/Ludwig 1998, S. 55. Zu Analogien zwischen einem Markenmanagement für materielle und immaterielle Güter vgl. z.B. Stauss 1998a, S. 20–21. Im Zusammenhang mit den Unterschieden zwischen industriellen Branchen und Dienstleistungsbranchen vertritt Levitt 1972, passim, die Ansicht, dass es keine Dienstleistungsindustrie gibt. Es gibt lediglich Industrien, bei denen die Servicekomponenten grösser oder kleiner sind.

⁴⁸² Auf einer solchen Informationsplattform könnten die Kunden freie Kapazitäten abfragen, Stellplätze reservieren und buchen, ihre Sendungen verfolgen, allgemeine Informationen einholen und mit anderen Kunden Kontakte knüpfen. Die Aufträge für Feederleistungen könnten an einen spezifischen Akteur weitergeleitet oder durch einen Pool ausgeführt werden. Potenziellen Kunden und Anbietern komplementärer Teilleistungen würde die Möglichkeit geboten, sich über die Nutzung und die geplante Entwicklung des Angebots zu informieren (z.B. neue Verbindungen, deren Aufnahme evaluiert wird).

7.4.1.1 Revolutionsstrategien

Im Rahmen der beiden Stossrichtungen von Revolutionsstrategien wird in Bezug auf die Gestaltung eines Ressourcennetzwerks eine intermodale Transporttechnologie im Markt eingeführt, die mit bisherigen Technologien *nicht* kompatibel ist. Akteure versuchen bei einer Umsetzung dieser Strategien Inkompatibilitäten mit dem Bisherigen durch Leistungsvorteile zu kompensieren. Die Technologie wird im Fall der Strategie des „*Performance-Spiels*“ von einer Unternehmung oder einer Gruppe von Unternehmen kontrolliert. Bei der Strategie der *Diskontinuität* ist der Zugang zur Technologie des Ressourcennetzwerks grundsätzlich offen.

Beispiel für die Umsetzung von Revolutionsstrategien im Kombinierten Verkehr sind von Akteuren angebotene Leistungen, die auf einem Horizontalumschlag der Behälter beruhen.⁴⁸³

Systeme, die auf Horizontalumschlag basieren, benötigen entweder keine Umschlaggeräte oder nur solche, die relativ bescheidene Investitionen erfordern. Ferner können horizontale Umschlagleistungen unter der Fahrleitung erfolgen, so dass keine besonderen Manöver⁴⁸⁴ erforderlich sind, um Züge in Terminals zu fahren. Als Nachteil gelten Investitionen in spezielle Eisenbahnwaggons und Lastwagenaufbauten.⁴⁸⁵ Im europäischen Markt hat sich gegenüber dem breit genutzten Vertikalumschlag keines dieser Systeme durchsetzen können, obwohl sie zum Teil innovativ sind, wesentliche Vorteile aufweisen und teilweise sogar mit den standardisierten Behältern kompatibel sind.

Die durch einen Systemwechsel für Verloader und Akteure in der Regel verursachten technischen und organisatorischen Umstellungskosten sind beträchtlich. Of-

⁴⁸³ Das System RTS-500 Furmia kann ISO-Container und Wechselbehälter umschlagen, braucht aber ein zusätzliches Gerät für den Umschlag, das zwischen den Geleisen und der Strasse auf Schienen bewegt werden kann. Das Gerät kann maximal 20 Behälter pro Stunde umschlagen. Für einen Zug mit 80 TEU beträgt die Umschlagzeit im besten Fall damit rund 4 Stunden. Vgl. HandelsZeitung 1998, S. 84. Ein anderes System ist z.B. ACTS (Abroll-Container-Transport-System), das spezielle Lastwagenaufbauten, Eisenbahnwaggons und Behälter benötigt. Vgl. HandelsZeitung 1994, ohne Seitenangabe.

⁴⁸⁴ An- und Abhängen von Strom- bzw. Diesellokomotiven.

⁴⁸⁵ Zu Problemen des Horizontalumschlags vgl. Seidelmann 1996, S. 24–26.

fenbar schätzen Akteure die Vorteile als zu wenig hoch ein, als dass sie in die nötigen Ressourcen investierten. Auch lässt sich im Markt kein Sponsor erkennen, der die Verbreitung des Horizontalumschlags fördern würde. Die Margen sind im Kombinierten Verkehr zu gering, als dass es sich ein Akteur oder eine Gruppe von Akteuren leisten könnte, grosse Investitionen für einen Systemwechsel und damit verbundene Risiken zu tragen.

Da wegen der zu geringen Anzahl Benutzer mittel- bis langfristig vermutlich keine attraktiven Transportangebote entwickelt werden können, wird hier gefolgert, dass sich der Horizontalumschlag gegenüber dem breit genutzten Vertikalumschlag kaum durchsetzen können. Aus diesem Grund wird davon ausgegangen, dass Revolutionsstrategien zur Gestaltung von Ressourcennetzwerken geringe Erfolgsaussichten haben.

7.4.1.2 Evolutionsstrategien

Bei den beiden Stossrichtungen von Evolutionsstrategien erfolgt die Gestaltung eines Ressourcennetzwerks, das mit dem Bisherigen kompatibel ist. Die Umsetzung einer Strategie der *kontrollierten Migration* führt zu einem geschlossenen und die Strategie der *offenen Migration* zu einem offenen Netzwerk. Als geschlossen gilt ein Netzwerk, wenn eine Nutzung nur durch eine Unternehmung oder eine Gruppe von Unternehmen erfolgt.

Wird ein Ressourcennetzwerk des Kombinierten Verkehrs in Anlehnung an Evolutionsstrategien gestaltet, muss es mit bisherigen Transportangeboten zusammengeschaltet werden können. Eine Interkonnektion von Schienen- und Strassengütertransportsystemen sowie des Kombinierten Verkehrs kann realisiert werden, indem sämtliche Marktangebote auf dem Transport von Behältern (verkehrsträgerunabhängiges Transportkonzept) gründen.

Aus technischer Sicht ist eine Migration zur intermodalen Transporttechnologie sowohl für Akteure des Strassentransports als auch des Schienenverkehrs grund-

sätzlich möglich. Die Praxis beweist⁴⁸⁶, dass es möglich ist, Fahrzeuge mit Wechsellaufbauten sowohl für Feedertransporte zu Terminals des Kombinierten Verkehrs als auch für konventionelle Strassentransporte einzusetzen. Die Vorteile bestehen für Akteure darin, dass eine bessere Kapazitätsauslastung von Transportmitteln (Lastwagen) und über den Einsatz von Behältern der Zugang zu europäischen Transportangeboten erzielt werden kann.

Eine Migration konventioneller Schienenverkehre auf die etablierte intermodale Transporttechnologie bedeutet, dass von Akteuren mehrheitlich Module aus Behältern und Eisenbahntragwagen eingesetzt werden. Dieser Ansatz wird in der Schweiz teilweise bereits verfolgt. Mittels des Konzepts des Einzelwagenladungsverkehrs werden Container vorgeholt und verteilt (z.B. Feedertransporte für Limmat-Shuttle).

Wird ein Eisenbahnsystem mehrheitlich für den Transport von Behältern angepasst, kann es an Flexibilität und damit an Attraktivität gewinnen. Durch ein ergänzendes Angebot von direkten Strassentransporten wird es für Eisenbahnunternehmen möglich, Termin- oder Spezialtransporte zu akquirieren sowie Lösungen bei allfälligen Verspätungen oder Ausfällen anzubieten. Zudem ist es denkbar, eventuelle Kapazitätsengpässe eines Eisenbahnsystems durch den Einkauf von Strassentransportleistungen abzudecken.

Ohne detailliert auf die neue Ausrichtung eines Eisenbahnsystems auf den Transport von Behältern einzugehen, besteht ein Fazit darin, dass eine mehrheitliche Migration der heutigen konventionellen Schienengütertransportsysteme und des reinen Strassentransports auf den Kombinierten Verkehr möglich ist.

Aus obigen Gründen werden hier die Erfolgsaussichten offener Ressourcennetze, die unterschiedlichen Behälterarten angepasst sind oder diese sogar gleichzeitig verarbeiten und von verschiedenen Akteuren genutzt werden, im Vergleich

⁴⁸⁶ Im Zusammenhang mit dem Konzept der Schweizerischen Post erfolgen die Transporte zwischen den Hauptzentren und den Basen teilweise auf der Strasse. Es kann beobachtet werden, wie die drei Unternehmen Friderici, Hugelshofer und Planzer morgens und abends mit gelben Wechselbehältern der Post und tagsüber mit eigenen Wechselbehältern unterwegs sind. Vgl. Kapitel 7.4.2.2.

zu geschlossenen Ressourcennetzwerken, mit denen nur bestimmte Behältertypen transportiert werden können⁴⁸⁷, höher eingeschätzt.

Eine Umstellung auf die intermodale Transporttechnologie braucht Zeit, bedingt bei Akteuren organisatorische und technische Anpassungen und verursacht Kosten. Akteure werden eine Umstellung nicht in Betracht ziehen, bis ein marktkonformes Transportangebot vorliegt oder zumindest von bekannten Akteuren angekündigt wird. Auf der anderen Seite werden keine attraktiven Angebote zustande kommen, so lange keine zusätzlichen Transportvolumen in ein Transportsystem des Kombinierten Verkehrs eingebracht werden. Aus diesem Grund sollte eine Gestaltung neuer Produkte und eine Kannibalisierung bisheriger konventioneller Schienen- und Strassenverkehre zur Steigerung des Transportvolumens im Kombinierten Verkehr gleichzeitig erfolgen. Zudem sind wirtschaftliche Anreize für Akteure und Verlader zur breiteren Nutzung der intermodalen Transporttechnologie nötig.

Als wirtschaftlicher Anreiz zur vermehrten Nutzung des Kombinierten Verkehrs durch die Verlader und Akteure sowie um die von Marktteilnehmern verlangte kritische Grösse einer installierten Basis zu erlangen, könnte unter bestimmten Voraussetzungen eine unentgeltliche Abgabe von Behältern an Verlader und Akteure geprüft werden.

Durch eine solche, als Hypothese zu verstehende Massnahme könnte die installierte Basis des Kombinierten Verkehrs vergrössert und damit eine kritische Grösse erreicht werden. Zugleich würden Verlader dadurch einen erleichterten Zugang zu Angeboten des Kombinierten Verkehrs erhalten, ohne in Behälter investieren oder sich auf einen bestimmten Akteur festlegen zu müssen. Das Gleiche gilt für Akteure, die teilweise allerdings zuerst in die entsprechende Ausrüstung investieren und organisatorische Anpassungen vornehmen müssten. Mit dieser Massnahme liessen sich zudem verkehrsträgerunabhängige Transportkonzepte realisieren, bei denen Verlader im Besitz von Behältern sind und situationspezifisch entscheiden, ob Sendungen durch den Kombinierten Verkehr oder durch einen konventionellen

⁴⁸⁷ Vgl. Whittaker 1972, S. 13.

Schienentransport (Wagenladungsverkehr) oder einen direkten Strassentransport befördert werden sollen.

Voraussetzungen für eine unentgeltliche Abgabe von Behältern wären ein Behälterpool⁴⁸⁸ und Sponsoren bzw. die Klärung von Finanzierungsfragen. Letztere kann hier nur ansatzweise diskutiert werden und wäre für eine allfällige praktische Umsetzung zu vertiefen.

Ein Behälterpool kann zum einen durch im Umlauf befindliche Behälter und zum anderen durch die Anschaffung neuer (standardisierter) Behälter realisiert werden. Bei der ersten Variante werden die Bestände der Akteure in einem Behälterpool zusammengefasst, neutralisiert und mit Sendern ausgerüstet, damit sie ein Poolmanager disponieren, verfolgen und gegebenenfalls die missbräuchliche Nutzung als Lager feststellen kann.

Als Sponsoren in Frage kommen entweder Akteure, die ihre Bestände einbringen und sich am Aufbau eines Behälterpools beteiligen, oder die öffentliche Hand. Da eine unentgeltliche Abgabe von Behältern eine verkaufsfördernde Massnahme ist, könnten Aufwendungen für die Anschaffung und Wartung von Behältern sowie für das Poolmanagement den Marketingbudgets der beteiligten Akteure belastet werden.

Die Schweizerische Eidgenossenschaft hat z.B. neben Investitionsbeihilfen für den Bau von Terminals des Kombinierten Verkehrs im Jahre 1996 den SBB Subventionen in der Höhe von mehr als 100 Mio. CHF⁴⁸⁹ bezahlt. Durch solche Subventionen wurde sichergestellt, dass von den SBB Traktionsleistungen für den Kombinierten Verkehr, vornehmlich auf der Nord-Süd-Transitachse, grundsätzlich unabhängig von unternehmerischen Gesichtspunkten angeboten werden konnten.

Der bisherige Ansatz zur Förderung des Kombinierten Verkehrs bestand aus Schweizer Sicht darin, durch eine Subventionierung von Eisenbahnen die Streckenverkehre, vornehmlich des Transitverkehrs, zu verbilligen, um dadurch die Konkurrenzfähigkeit des Kombinierten Verkehrs zu sichern. Der hier als Hypothe-

⁴⁸⁸ Zu den Problemkreisen von Behälterpools vgl. Kapitel 5.2.1.

⁴⁸⁹ Vgl. ECMT 1998, S. 125.

se vorgeschlagene Ansatz sieht vor, diejenigen Verloader oder Akteure zu „subventionieren“, bei denen Verkehre entstehen oder kontrolliert werden, um damit das Potenzial für mehr Kombinierten Verkehr zu erhöhen.

7.4.2 Varianten zur Positionierung eines Business Webs im Markt

In Netzwerkindustrien ist für die Akteure Wachstum ein strategischer Imperativ. Daher stellt sich die Frage, in welchen Bereichen und mit welchen Massnahmen ein profitables Wachstum erreicht werden kann. Nachfolgend werden mögliche Varianten zur Positionierung eines Business Webs im Kombinierten Verkehr erörtert. Sie stützen sich auf die in Kapitel 6.1 bezeichneten Marktsegmente des Kombinierten Verkehrs.

Um Entscheide hinsichtlich der Positionierung eines Business Webs zu treffen, müssen Anforderungen von Kunden der an einem Business Web beteiligten Akteure analysiert werden. Hierbei wird die Analyse bisheriger und prognostizierter Verkehrsströme als wichtig erachtet. Es wurde erläutert, dass in diesem Zusammenhang drei Verwendungsmuster von Netzwerken erkannt werden können⁴⁹⁰.

Zeigt die Analyse von Verkehrsströmen eine Konzentration entlang spezifischer Linien, besteht die Möglichkeit zur Positionierung als *Liniennetzwerk-Anbieter*. Wird aus der Analyse eine Konzentration von Verkehrsströmen in bestimmten Zonen ersichtlich, kann ein Business Web als *Zonennetzwerk-Anbieter* und bei keiner Konzentration als *Flächennetzwerk-Anbieter* positioniert werden. Diese Positionierungsvarianten können in Bezug auf maritime und kontinentale sowie branchenspezifische Transportbedürfnisse weiter differenziert werden.

7.4.2.1 Positionierung als Liniennetzwerk-Anbieter

Im Rahmen der Positionierung eines Business Webs als Anbieter eines Liniennetzwerks werden zuverlässige Transporte zwischen Terminals auf aufkommensstarken Strecken in hoher Frequenz und zu tiefen Kosten angeboten. Die Leistungen

⁴⁹⁰ Vgl. Kapitel 3.3.2.1.

sollten möglichst einfach und bequem in Anspruch genommen werden können. Die Verfügbarkeit, die Reservation und die Buchung sowie die Verfolgung des Transportverlaufs haben elektronisch, am besten über das Internet, zu erfolgen.

Kostenvorteile gegenüber konkurrierenden Angeboten können durch eine Optimierung der Zugsumläufe (Taktfahrplan) sowie eine effektive und effiziente Abwicklung von Umschlagleistungen erzielt werden. Ein Business Web kann hier durch eine Erhöhung der Frequenz (Anzahl Abfahrten) auf einer spezifischen Strecke oder durch die Interkonnektion mit anderen Netzwerken über Gateway-Terminals (geographische Ausdehnung) Wertsteigerungen realisieren.

Diese Positionierungsvariante ist in der Regel geeignet, wenn das Wachstum durch die Erschließung von maritimen Verkehren erreicht werden soll. Das Angebot besteht dann in der Verbindung von Seehäfen mit dem Hinterland und Anschlussverbindungen über andere Transportorganisationen. Weiter kann sie gewählt werden, wenn im Kontinentalverkehr europäische Wirtschaftszentren miteinander verbunden werden sollen, und zwar vornehmlich auf der Nord-Süd-Achse⁴⁹¹.

Bezüglich einer Positionierung eines Business Webs im Kombinierten Verkehr als Liniennetzwerk-Anbieter könnten z.B. die Unternehmen Hupac, Cemat und Trailstar die Rolle eines Gestalters wahrnehmen und dabei kontinentale und/oder maritime Transportverbindungen über mehrere Gateway-Terminals zwischen Gioia Tauro und Rotterdam (via Domodossola und Chiasso) auf einem North-South Freight Freeway⁴⁹² anbieten.

7.4.2.2 Positionierung als Zonennetzwerk-Anbieter

Im Rahmen einer Positionierung als Anbieter eines Zonennetzwerks können vor allem Bedürfnisse von Endkunden, Spediteuren, Transporteuren oder Express- und Pakettransportdienstleistern befriedigt werden. Dies bedeutet, dass hier Kundenbedürfnissen grundsätzlich differenziert entsprochen wird. Denkbar wäre die diesbezügliche Positionierung zur Optimierung von europäischen Stückgutverkehren

⁴⁹¹ Zu den Verkehrsströmen im europäischen Kombinierten Verkehr vgl. ECMT 1998, S. 133–160.

⁴⁹² Vgl. Tabelle 6, S. 140.

für die Realisierung eines intermodalen Chemietransportnetzwerks oder für ein Transportnetzwerk temperaturgeführter Transporte. Aufgrund der Ausrichtung auf spezifische Kundenbedürfnisse wäre es möglich, Inkompatibilitäten, wie z.B. den Verzicht auf den Transport von nicht generell standardisierten Sattelanhängern⁴⁹³, in Kauf zu nehmen und damit ein geschlossenes Netzwerk zu bilden.

Aus Sicht der Schweiz ist das Konzept „Paketpost 2000“ der Schweizerischen Post ein (kontinentales) geschlossenes (Gewichtsbeschränkungen der Krananlagen) Zonen-Netzwerk. Das Konzept beruht auf fünf Verarbeitungszentren (Terminals) und 60 Paketbasen, die mittels Wechselbehältern bedient werden. Die Transporte erfolgen zwischen den Verarbeitungszentren auf der Schiene und von den Zentren zu den „Paketbasen“ sowohl auf der Schiene als auch auf der Strasse. Die Schienentransporte werden einerseits durch eine Arbeitsgemeinschaft, bestehend aus der SBB und der BLS Lötschbergbahn, und andererseits durch das Unternehmen Lokoop ausgeführt.⁴⁹⁴

Auf europäischer Ebene bestand zwischen den Unternehmen Deutsche Post und UPS (United Parcel Service) eine Partnerschaft zum Aufbau eines (kontinentalen) Zonen-Netzwerks namens „Express Shuttle“. Obwohl sich die Deutsche Post aus dem 150 Millionen US-Dollar Projekt zurückgezogen hat, soll es von UPS weiterverfolgt werden. UPS gehört in den USA zu den grössten Eisenbahnkunden. In Europa sind Schienentransporte kein Bestandteil des UPS-Transportkonzepts, weil einerseits keine Angebote und andererseits keine entsprechenden Terminals vorhanden sind.

UPS plant vorerst die Realisierung eines Zonen-Netzwerks, das aus Shuttle-Verbindungen zwischen den bedeutendsten Wirtschaftszentren Deutschlands besteht. Vorgesehen ist der Einsatz von selbstfahrenden Transporteinheiten (Cargo Sprinter, Cargolino⁴⁹⁵), deren Fahrgeschwindigkeit rund 160 km/h betragen kann. Die hohe Geschwindigkeit kann nicht nur eine Transportdauer verkürzen, sondern schafft auch eine Voraussetzung zur fahrplanmässigen Einbindung des

⁴⁹³ Vgl. Kortschak 1998, S. 23.

⁴⁹⁴ Vgl. Pressemitteilung der Schweizerischen Post vom 01.10.98, in: <http://www.post.ch> (20.12.98).

⁴⁹⁵ Vgl. Kunz 1999, S. 10–11.

Güterverkehrs in den meist vertakteten Personenverkehr. Fünf selbstfahrende Transporteinheiten sollen aneinandergelängt werden, so dass je Zug zwischen fünfzig und sechzig Wechselbehälter (mit Paketen als Fracht) auf einer Strecke befördert werden können. Mit solchen kompakten Hochgeschwindigkeitsgüterzügen wird allgemein das Ziel verfolgt, günstigere und schnellere Transporte durchzuführen, als sie heute auf der Strasse möglich sind.⁴⁹⁶

7.4.2.3 Positionierung als Flächennetzwerk-Anbieter

Ein Business Web kann im Kombinierten Verkehr schliesslich als Anbieter eines europäischen Flächennetzwerks positioniert werden. Die Bearbeitung eines Markts kann dabei *undifferenziert* erfolgen, indem vereinheitlichte Leistungen angeboten werden. Die Strecken eines Flächennetzwerks können über einen zentralen Hub oder durch die Verbindung mehrerer Terminals (dezentral) aufgebaut werden. Der Wert eines Netzwerks kann bei dieser Positionierungsvariante primär gesteigert werden durch die Ausdehnung der Reichweite und sekundär durch die Angebotsfrequenz entlang spezifischer Strecken.

Der Vorteil einer Zusammenarbeit mit einem Business Web als Flächennetzwerk-Anbieter besteht für Verlagerer unter anderem darin, dass die meisten kontinentalen Transportprobleme mit einem Partner gelöst werden können. Dies setzt für ein Business Web aber eine schlagkräftige europaweite Verkaufsorganisation und eine zentrale Stelle voraus, über welche die Kunden Auskünfte über Angebot, Verfügbarkeit und Preise einholen können. Die Realisierung eines europäischen Flächennetzwerks setzt weiter voraus, dass von Beginn an eine minimale Anzahl attraktiver Verbindungen angeboten wird. Dies wiederum bedingt, dass Akteure schon über eine gewisse Anzahl Verlagerer und ein entsprechendes Transportvolumen verfügen, das eine kostendeckende Grundauslastung ermöglicht.

Da ein Flächennetzwerk-Anbieter auf einigen Strecken in Konkurrenz zu kostengünstigeren Liniennetzwerk-Anbietern steht, muss das Angebot zur Erlangung der Konkurrenzfähigkeit durch attraktive Zusatzleistungen ergänzt werden. Aufgabe ist

⁴⁹⁶ Vgl. Parker 1999, S. 33.

es dann, die mit der höheren Servicequalität verbundenen Mehrkosten für die Kunden in einem vernünftigen Rahmen zu halten.

ICF verfügt für den Kombinierten Verkehr bereits über ein paneuropäisches Flächennetzwerk. Aus eigener Kraft dürfte es ICF kaum gelingen, das Netzwerk weiterzuentwickeln, ohne dass die Eigner (Eisenbahnen) ihre Güterströme auf das ICF-Netzwerk migrieren. ICF wird hierzu das Netzwerk gegenüber den Eisenbahnen öffnen und ihnen Teilkapazitäten auf Zügen des Kombinierten Verkehrs verkaufen müssen.

7.4.3 Netzwerkmanagement

Marktbeobachtungen lassen den Schluss zu, dass Aufgaben eines Netzwerkmanagements, zu denen auch ein Informationsmanagement gezählt werden kann, bislang von keinem Akteur ganzheitlich wahrgenommen werden. Aus diesem Grund sollte ein Netzwerkmanagement (zumindest in der Aufbauphase eines Business Webs) zum Aufgabenbereich eines Gestalters gehören.

Die Aufgaben eines Netzwerkmanagements im Kombinierten Verkehr umfassen eine Optimierung von Ressourcen- und Aktivitätennetzwerken unter den Aspekten von Angebot und Wirtschaftlichkeit. Das Prinzip einer Optimierung dieser Netzwerke beruht auf dem Grundsatz, dass die Rentabilität nur maximiert werden kann, wenn eine gesamtheitliche Sicht eingenommen wird. Dabei besteht ein Trade-off zwischen dem Erreichen der kritischen Grösse und der Verhinderung von Überkapazitäten, die wegen der Unmittelbarkeit von Angebot und Nachfrage rückwirkend nie kompensiert werden können.

Das Potenzial eines Ressourcennetzwerks kann nur ausgeschöpft werden, wenn ein Akteur mit einem adäquaten Informatiksystem in der Lage ist, sich den Aufgaben eines Netzwerkmanagements⁴⁹⁷ zu stellen.

Im Folgenden werden als Teilaufgaben eines Netzwerkmanagements die Fahrplangestaltung und das Kapazitätsmanagement behandelt.

⁴⁹⁷ Vgl. hierzu im Zusammenhang mit dem Luftverkehr Farkas u.a. 1997, passim.

7.4.3.1 Fahrplangestaltung

Es wurde darauf hingewiesen, dass im Kombinierten Verkehr Fahrpläne ein zentrales Element sind⁴⁹⁸. Entscheide bezüglich aufzunehmender oder aufzugebender Verbindungen zu treffen, kann komplex und schwierig sein. In den meisten Fällen haben solche Entscheide Auswirkungen auf andere Verbindungen und damit auf ein ganzes Transportnetzwerk.

Eine (fahrplantechnische) Interkonnektion mit anderen Transportnetzwerken kann z.B. zur Verbesserung eines Leistungsangebots führen. Dies äussert sich durch die Möglichkeit einer Angebotsausdehnung auf zusätzliche Verbindungen. Wenn Versand- und Empfangsorte durch unterschiedliche Leitungswege verknüpft werden können, kann damit unter Umständen auch ein Aufbau potenzieller (disponibler) Kapazitäten auf bestimmten Verbindungen möglich sein.

Für das Funktionieren von Taktfahrplänen ist Pünktlichkeit eine Voraussetzung. Eine Vertaktung setzt weiter voraus, dass Züge kontinuierlich und unabhängig vom Auslastungsgrad verkehren. Bei einem allfälligen Ausfall eines Zuges besteht die Möglichkeit, die Behälter mit einem folgenden Zug zu transportieren. Im Rahmen eines Taktfahrplans sind Verspätungen von mehreren Stunden damit im Prinzip nicht möglich. Aus diesem Grund könnten Gütertaktfahrpläne als Mittel gegen die vorherrschenden Qualitätsprobleme eingesetzt werden.

Ein Überblick über die Zusammenhänge und das Ableiten von Handlungsvarianten zur Optimierung von Fahrplänen setzt voraus, dass die hierzu nötigen Informationen durch eine Instanz gesammelt und aufbereitet werden. Um eine möglichst hohe Transparenz der generierten Umsätze und verursachten Kosten zu erzielen, müssen die Transportleistungen separat von den Leistungen der Terminals erfasst werden können.

Werden Informationen über angebotene Verbindungen, Kapazitäten, Verkehrsaufkommen, Preise und Umsätze zentral gesammelt und ausgewertet, können Fehler

⁴⁹⁸ Vgl. Kapitel 5.3.1.

in der Produktentwicklung, Preisfestlegung und Ressourcenplanung (Kapazitätsplanung) aufgedeckt und korrigiert werden.

7.4.3.2 Kapazitätsmanagement

Der Einsatz von Ressourcen für Achsentransporte wird durch ein Kapazitätsmanagement auf die Fahrpläne abgestimmt und im operationellen Betrieb auf die Nachfrageschwankungen angepasst. Wegen der Unmittelbarkeit der Produktion und des Konsums von Transportleistungen stellt ein Kapazitätsmanagement (Abstimmung eines Angebots auf eine Nachfrage) eine grosse Herausforderung dar.

Ein Transportsystem des Kombinierten Verkehrs kann nicht jede beliebig hohe Kapazität bewältigen. Deshalb stellt sich die Frage, welches Kapazitätsniveau (Spitzen) abgedeckt werden soll. Grundlage dazu ist eine Auswertung der bestehenden und geplanten⁴⁹⁹ Ganglinien hinsichtlich der Wochentage, Wochen und Kalendermonate. Bei einer Kapazitätsplanung besteht allgemein ein Trade-off zwischen Umsatzmaximierung und Kostenminimierung.

Hinsichtlich eines Kapazitätsmanagements sind zwei grundsätzliche Massnahmen zu nennen, bei denen entweder ein Angebot „erhöht“ oder eine Nachfrage „vertrieben“ wird⁵⁰⁰. Detailmassnahmen gehen meistens von diesen Extremen aus. Bevor Massnahmen eines Kapazitätsmanagements umgesetzt werden, muss aus diesem Grund bestimmt werden, ob sie auf der Angebots- oder auf der Nachfrageseite greifen sollen.

Angebotsseitige Massnahmen

Massnahmen zur Beeinflussung eines Angebots sind im Gegensatz zu nachfrageseitigen Massnahmen meist einfacher umzusetzen und versprechen daher oft eher Erfolg.

⁴⁹⁹ Es muss auch damit gerechnet werden, dass im Zuge einer grösseren Akquisition die Mengen stark zunehmen können, weshalb sich ein Denken und Planen in Varianten (Szenarien) aufdrängt. Empfehlenswert ist hierbei eine Abstimmung von Prognosen mit den Kunden und das Abschliessen langfristiger Leistungsverträge.

⁵⁰⁰ Vgl. Sasser 1976, S. 134–138.

Zur Optimierung eines Ressourceneinsatzes können die Intervalle zwischen den Fahrplanwechseln verkürzt werden. Damit lassen sich die Ressourcen aufgrund von Plan- und Erfahrungswerten besser auf die schwankende Nachfrage abstimmen. Zur effektiven Nutzung eines Optimierungspotenzials sollten Fahrpläne, Ressourceneinsatz und deren Unterhalt synchron geplant werden. Im Hinblick auf ein Umsatz- und Ertragsmanagement sollte darin weiter die Preisbestimmung integriert werden.

Im Rahmen einer Kapazitätsplanung sollte zudem in fixe und disponible Kapazitäten unterschieden werden. Letztere können bei Bedarf kurzfristig eingesetzt werden. Dies bedeutet aber nicht, dass disponible Kapazitäten vom eigenen Unternehmen stammen müssen. Sie können auch von Partnerunternehmen im Zusammenhang mit einer Teilung von Kapazitäten bezogen werden. Heute wird diese Massnahme in der Transportindustrie allgemein umgesetzt, z.B. zur „Brechung von Spitzen“ im Sinne einer „Überlauforganisation“. Im Kombinierten Verkehr könnten diesbezüglich auch direkte Strassentransporte als disponible Kapazitäten in eine Planung einbezogen werden.

Eine Massnahme zur Senkung von Fixkosten kann darin bestehen, die Arbeitszeit zu flexibilisieren oder Teilzeitpersonal anzustellen, und zwar weniger beim fahrenden als beim Personal für den Umschlag.

Positiv auf die benötigten Kapazitäten im Bereich des mit einem Netzwerkmanagements zusammenhängenden Informationsmanagements wirkt auch die Verlagerung von Arbeiten hin zu den Kunden bzw. den anderen Akteuren eines Business Webs mit Hilfe einer elektronischen Auftragsübermittlung und Sendungsverfolgung.

Schliesslich sollte bei der Planung und dem Bau von Anlagen (Terminals) an kurzfristig realisierbare Expansionsmöglichkeiten gedacht werden.

Steuerung der Nachfrage

Bei den nachfrageseitigen Massnahmen geht es grundsätzlich darum, die Nachfrage von Spitzenauslastungen auf Zeiten zu verlagern, bei welchen die Auslastung erfah-

rungsgemäss tiefer liegt. Um dies zu erreichen, können preisliche Anreize zur Nutzung von Leistungen in Zeiten schwächerer Auslastung angeboten werden.

Die aus anderen Dienstleistungssektoren bekannten Massnahmen wie „Happy Hour“ oder der Nachttarif beim Telefonieren sind in der Gütertransportwirtschaft, mit Ausnahme der schweizerischen A- und B-Briefpost, selten anzutreffen. Ein Grund dafür kann darin liegen, dass neben abrechnungstechnischen Hürden eine gesonderte Abwicklung von weniger zeitsensitiven Sendungen den Betrieb eines Terminals nicht unbedingt erleichtert. Vorstellbar ist eine Umsetzung dieser Massnahmen im Zusammenhang mit einer Rückführung leerer Behälter oder bei Entsorgungstransporten.

Reservationssysteme dienen gewissermassen der Speicherung einer Nachfrage⁵⁰¹ und sind im Personenluftverkehr seit geraumer Zeit im Einsatz. Die Einführung eines solchen Systems kann durch den Vorverkauf von Kapazitäten eine bessere Auslastung von Zügen und Feedertransporten ermöglichen. Da Züge fahrplanmässig verkehren, kann eine früher als ursprünglich geplante Abholung einer Sendung aber auch zur Folge haben, dass zusätzliche Abstellflächen und Manipulationen erforderlich werden. Die dabei verursachten Kosten können Kunden selten in Rechnung gestellt werden. Aus diesen Gründen sind Reservationssysteme grundsätzlich kein Instrument zur Beseitigung möglicher Kapazitätsengpässe in Terminals oder Zügen des Kombinierten Verkehrs.

Bei der Einführung eines Reservationssystems müssen die für die Akteure unter Umständen resultierenden Vorteile an die Verloader weitergegeben werden, denn es ist davon auszugehen, dass die Benutzung einer Dienstleistung ohne Reservation wegen der unbeschränkten Verfügbarkeit für die Verloader Vorteile aufweist. Als wirtschaftlichen Anreiz für die frühzeitige Buchung können zum Beispiel Buchungsrabatte gewährt werden.⁵⁰²

Obwohl Reservations- und Buchungssysteme im Kombinierten Verkehr noch wenig verbreitet sind, muss deren Einsatz vor dem Hintergrund der heutigen

⁵⁰¹ Vgl. Bieger 1998, S. 251.

⁵⁰² Vgl. Bieger 1998, S. 262.

Kommunikations- und Informationstechnologien geprüft werden. Indem Verladern zum Beispiel Mengenrabatte gewährt oder Statistiken über die Verkehrsströme aufbereitet werden, können Buchungs- und Reservationssysteme auch zur Kundenbindung beitragen. Es ist davon auszugehen, dass Systeme zur Buchung und Reservation im Kombinierten Verkehr an Bedeutung gewinnen werden.

Im Weiteren lässt sich eine Nachfrage oft durch das Angebot von Zusatzleistungen steuern. Der Zugang zu einem Achsennetz des Kombinierten Verkehrs erfolgt über Terminals. An ihren Standorten wird ein Güterfluss (Behälterfluss) gestoppt, und es erfolgen Umschlagleistungen auf andere standortungebundene Transportmittel. Bei Bedarf kann dabei eine Zusatzleistung erbracht werden, die darin bestehen kann, einen Behälter vorübergehend zu lagern, den Inhalt aufzulösen und anderweitig zu verteilen sowie in der Reinigung oder Reparatur von Behältern.

Schliesslich wird auf einen Ansatz hingewiesen, der an Aktualität gewonnen hat. Es handelt sich um das so genannte Yield-Management. Der Ansatz wird als eine Summe von Verfahrensweisen definiert, „die an einem Grundsatz ausgerichtet sind: der gezielten Steuerung der Kapazitäten zur Maximierung des Gesamtumsatzes eines Dienstleistungsunternehmens“⁵⁰³. Die Idee besteht darin, den durch eine Nutzung von Kapazitäten generierten Umsatz zu maximieren, indem vorhandene Kapazitäten in Teilkapazitäten geteilt und für diese spezifische Preisklassen festgelegt werden⁵⁰⁴.

Die wesentlichen Voraussetzungen zur Umsetzung eines Yield-Managements sind die folgenden:

- Fehlende Flexibilität der Kapazitäten,
- hohe Fixkosten und geringe Grenzkosten,
- grosse Nachfrageschwankungen,
- Möglichkeit der Segmentierung einer Nachfrage hinsichtlich Preis und Zeit sowie

⁵⁰³ Daudel/Vialle 1992, S. 35.

⁵⁰⁴ Vgl. Corsten 1998, S. 4–5.

- der Einsatz eines Reservationssystems.⁵⁰⁵

Die Einführung eines Yield-Management-Systems im Kombinierten Verkehr ist aufgrund obiger Kriterien prinzipiell möglich. Eine Herausforderung wird darin bestehen, ein Reservationssystem zu implementieren und den Verladern die nötigen wirtschaftlichen Anreize zur Vorausbuchung von Leistungen zu geben.

⁵⁰⁵ Vgl. Corsten 1998, S. 7, und Meffert u.a. 1998, S. 31.

D Zusammenfassung und Schlussfolgerung

8 Zusammenfassung

Der Kombinierte Verkehr stellt ein Transportkonzept (eine Transporttechnologie) zur Bewältigung der anstehenden Transportprobleme im Zuge der europäischen Integration dar. Er vereint die Vorteile des Schienen- und des Strassentransports. Trotz intensiver Förderung hat sich der Kombinierte Verkehr als ein Marktstandard für europäische Transporte über längere Distanzen bisher nicht durchgesetzt. Das stetige Wachstum wurde wegen Qualitätsproblemen und der Preispolitik der Eisenbahnen gebremst. Die Eisenbahnen als wichtige Akteure im Kombinierten Verkehr befinden sich bedingt durch die Deregulierung des europäischen Eisenbahnmarkts (Bahnreform) im Umbruch. Die Bahnreform stellt für die Akteure des Kombinierten Verkehrs eine strategierelevante Veränderung der Rahmenbedingungen dar.

Das Ziel der Arbeit bestand darin, durch eine theoretische Auseinandersetzung mit der Netzwerkökonomie und eine praktische Anwendung einen Beitrag für eine wirtschaftliche Aufwertung des Kombinierten Verkehrs zu leisten.

Als Grundlage für die Analyse des Kombinierten Verkehrs wurden Gütertransportsysteme in Anlehnung an das Systemdenken erörtert. Es wurden Begriffe geklärt sowie die Ressourcen, Aktivitäten und Akteure als Bausteine von Gütertransportsystemen genannt. Weiter wurden die Umfeldelemente Verladerschaft und Staat bestimmt, die auf Gütertransportsysteme einwirken.

Anschliessend wurden die für diese Arbeit wesentlichen netzwerkökonomischen Grundlagen bereitgestellt. In so genannten *Netzwerkindustrien* (Network-based Business) wird der Netzwerkökonomie als Problemlösungsansatz zunehmend Beachtung geschenkt.

Netzwerke setzen sich aus Knoten (Elementen) zusammen, die durch Kanten (Beziehungen) miteinander verbunden werden. In Netzwerkindustrien werden von Akteuren Produkte (Güter und Dienstleistungen) unter Einsatz von Ressourcen durch Aktivitäten in den Knoten und entlang der Kanten (Teilprodukte, Komponenten) hergestellt, die als *Netzwerkprodukte* bezeichnet werden. Vor dem Hintergrund physischer Netzwerke werden Netzwerkprodukte definiert als solche, bei denen Kundennutzen durch den Transport von Personen, Gütern oder Informationen von einem Eingangspunkt eines Netzwerks zu einem Ausgangspunkt geschaffen wird. Bei der Nutzenbeurteilung von Kunden steht nicht ein jeweiliges Teilprodukt eines Akteurs, sondern das Gesamtergebnis – das Netzwerkprodukt – im Vordergrund. Aus diesem Grund sind die Komponenten von Netzwerkprodukten komplementär.

Da Kunden Netzwerkprodukte nachfragen und die Angemessenheit des Preises am Gesamtergebnis messen, resultiert der Nutzen (Wert) einer Komponente aus deren Verknüpfung mit anderen komplementären Komponenten. Aufgrund der Komplementarität von Komponenten ist der Markterfolg von Akteuren vom Angebot anderer Akteure abhängig. Aus diesen Gründen können in Netzwerkindustrien unter der Voraussetzung von kompatiblen komplementären Komponenten (Standards) Netzwerkeffekte auftreten. *Netzwerkeffekte* sind nicht über den Marktpreis abgoltene Nutzenveränderungen, die ein Kunde aus seinem Kauf bei anderen Nutzern desselben Produkts auslöst.

In Netzwerkindustrien kann bei Erreichen einer kritischen Grösse einer installierten Basis (Benutzer oder Teilnehmer eines Netzwerks) aufgrund von Netzwerkeffekten eine Beschleunigung des nachfrageseitigen Wachstums und des Netzwerkerts einsetzen, auf dem Herstellung und Nutzung eines Netzwerkprodukts basieren. Dieser Wirkungszusammenhang wird als *positive Rückkopplung* bezeichnet und beschreibt die Situation, in welcher die installierte Basis eines Netzwerks zunimmt und immer mehr Kunden und Anbieter komplementärer Komponenten ein Netzwerk benutzen wollen. Erreicht die installierte Basis eines Netzwerks eine kritische Grösse nicht, kann sich der Wirkungszusammenhang auch negativ aus-

wirken (negative Rückkopplung). In Netzwerkindustrien ist Wachstum deshalb ein strategischer Imperativ.

Für die Akteure von Netzwerkindustrien kommt bei einer Produktentwicklung der *Koordination von Schnittstellen* zwischen den komplementären Komponenten eine bedeutende Rolle zu. Werden solche Schnittstellen, auf denen Netzwerke gründen, nicht durch institutionalisierte Gremien standardisiert, sondern de facto durch Marktprozesse gebildet, wird für ein Unternehmen die Etablierung des eigenen Produktdesigns als (ein) Marktstandard zu einer Schlüsselaufgabe des strategischen Managements. Bei einer Produktentwicklung bestehen für Akteure Trade-offs einerseits zwischen Kompatibilität und Performance sowie andererseits zwischen Offenheit und Kontrolle. Aus der Kombination dieser Trade-offs lassen sich vier so genannte *Netzwerkstrategien* herleiten: „Performance-Spiel“, Diskontinuität, kontrollierte und offene Migration. Die beiden ersten zählen zu den Revolutionsstrategien und die anderen zu den Evolutionsstrategien.

Ein organisatorischer Ansatz zur Navigation in einer Netzwerkökonomie, der durch die Leistungsexplosion der Informations- und Kommunikationstechnologien begünstigt wird, besteht im Organisationsprinzip der *Business Webs*. Dabei handelt es sich um Unternehmensnetzwerke, in denen spezialisierte Unternehmen unabhängig voneinander komplementäre Komponenten herstellen und gemeinsam zur Konkurrenzfähigkeit eines Netzwerkprodukts beitragen. Business Webs können gebildet werden unter der *Voraussetzung von Standards und positiven Rückkopplungen*. Das neue Strategieverständnis besteht einerseits darin, dass der Managementfokus eingeschränkt wird, wenn die Entkopplung von Wertketten und die Ausgliederung leicht substituierbarer Funktionen begünstigt wird. Andererseits wird der Managementfokus erweitert, wenn sich der Bezugsrahmen, in dem eine Strategie entwickelt wird, von der Maximierung des Unternehmenswerts zur Maximierung des Werts eines Business Webs verschiebt. Aus diesem Grund müssen Akteure in der Strategiefindungsphase zuerst evaluieren, im Rahmen welcher Business Webs sie ihre Produkte herstellen und welche Rolle sie in einem Business Web wahrnehmen wollen. In Business Webs werden die *Rollen eines Gestalters und eines Anpassers* unterschieden. Gestalter kontrollieren und entwickeln das

einem Business Web zugrunde liegende verbindende Element (z.B. eine Technologie), das von Anpassern (Komponentenanbietern) akzeptiert wird.

Im Anschluss an den Grundlagenteil der Arbeit wurden die Bausteine des Kombinierten Verkehrs auf der Ebene der Ressourcen, Aktivitäten und Akteure betrachtet sowie die Marktsegmente bezeichnet und die Deregulierung des europäischen Eisenbahnmarkts erläutert.

Der Kombinierte Verkehr ist ein Gütertransportsystem (intermodale Transporttechnologie), in dem standardisierte Behälter im Rahmen mehrstufiger Transportketten durch verschiedene vertikal desintegrierte Akteure raumzeitlich transformiert werden. Die Transportketten werden dabei von Informationsketten überlagert. Bei den von Akteuren erbrachten Leistungen handelt es sich um Komponenten von Netzwerkprodukten. Die komplementären Komponenten auf der Ebene von Ressourcen sind Transporteinheiten, Lastwagen, Eisenbahnwagen, Terminals usw. Auf der Ebene von Aktivitäten sind es Feedertransporte, Umschlagleistungen und Achsentransporte. Die Feedertransporte erfolgen im Kombinierten Verkehr hauptsächlich auf der Strasse und die Achsentransporte mehrheitlich auf der Schiene. Wenn eine der komplementären Komponenten ausfällt, kann eine von Kunden nachgefragte Leistung nicht erbracht werden.

Hinsichtlich der Akteure wurde unterschieden zwischen System- und Komponentenanbietern. *Systemanbieter* werden gekennzeichnet durch den Kontakt zu den Endkunden (Urverladern). *Komponentenanbieter* sind Operateure, Transporteure und die Eisenbahnen als Traktions- und Trassenanbieter sowie weitere Akteure, auf die nicht eingegangen wurde. Der heutige Kombinierte Verkehr wird geprägt durch Kombi-Operateure (UIRR-Gesellschaften), die primär im Kontinentalverkehr tätig sind und von Spediteuren und Transporteuren kontrolliert werden.

Die Eisenbahnen spielen im Wertschöpfungssystem des Kombinierten Verkehrs eine wesentliche Rolle, so dass sich ihre Probleme auf das ganze System auswirken. Die *Bahnreform* und das *Freeway-Konzept* haben die erhoffte Wirkung der Effizienzsteigerung noch nicht gebracht. Vielmehr sind die Eisenbahnen daran, durch die Bildung von Blöcken und teilweise auch im Rahmen von Freeways ihre

Monopolstellungen zu festigen. Die Bahnreform ist ein Prozess. Folgende Deregulierungsschritte werden zur weiteren Öffnung von Eisenbahnsystemen führen und zur Verbesserung der Konkurrenzfähigkeit schienenbasierter Gütertransportsysteme beitragen.

In Bezug auf die Erkenntnisse für den Kombinierten Verkehr wurden Gründe für die Etablierungsprobleme gesucht, und es wurde weiter analysiert, ob die Voraussetzungen kompatibler Komponenten als Grundlage für die Kooperation in Netzwerken hinreichend erfüllt sind. Anschliessend wurde diskutiert, welcher der Akteure des Kombinierten Verkehrs die Rolle eines Gestalters wahrnehmen könnte. Schliesslich wurden im Zusammenhang mit den Aufgaben eines *Business Webs-Gestalters* Netzwerkstrategien für die Gestaltung eines Ressourcennetzwerks, Positionierungsvarianten eines Business Webs im Markt sowie Aspekte eines Netzwerkmanagements besprochen.

Aus Sicht der Netzwerkökonomie besteht das *Hauptproblem* des Kombinierten Verkehrs in der nicht erreichten *kritischen Grösse* in Bezug auf die Anzahl von zu transportierenden Behältern, die jedoch eine Voraussetzung für attraktive Angebote und eine wirtschaftliche Leistungserbringung sind. Dies kann auf Unsicherheiten von Kunden und Komponentenanbietern hinsichtlich der Marktchancen des Kombinierten Verkehrs im Zusammenhang mit der ungenügenden Qualität von Eisenbahnleistungen und der Preispolitik der Eisenbahnen zurückgeführt werden. Ferner ist im Markt kein Akteur zu erkennen, der die Rolle eines Business Web-Gestalters wahrnimmt und die angebotenen Transportleistungen aus einer gesamtheitlichen Perspektive optimiert und weiterentwickelt.

Im Hinblick auf das Ziel der Arbeit wurde beurteilt, ob die Voraussetzung von Standards im Kombinierten Verkehr für eine Bildung von Business Webs erfüllt ist. Die Kompatibilität wurde in Bezug auf den Güterfluss (Behälter, Schienenfahrwege) und den Informationsfluss bzw. die Inhalte von Informationsketten beurteilt. Es wurde gezeigt, dass die Voraussetzung kompatibler komplementärer Komponenten im Kombinierten Verkehr hinreichend erfüllt werden kann.

Als Akteure, welche die *Rolle des Gestalters* eines Business Webs im Kombinierten Verkehr übernehmen könnten, werden wegen ihrer „Neutralität“, der Akzeptanz im Markt und ihrer grossen installierten Basis *Kombi-Operateure* vorgeschlagen. Kombi-Operateure sind im Besitz der Strassentransportindustrie, die rund 80% des europäischen Güterverkehrs abwickelt.

Bezüglich der Netzwerkstrategien wurde argumentiert, dass für eine Vergrösserung der installierten Basis des Kombinierten Verkehrs eine *Evolutionsstrategie* verfolgt werden sollte. Im Hinblick auf ein verkehrsträgerunabhängiges Transportkonzept müssten konventionelle Schienen- und Strassengütertransportsysteme auf den Kombinierten Verkehr migriert werden. Dazu müssten den Akteuren wirtschaftliche Anreize zur Kompensation von technischen und organisatorischen Umstellungskosten geboten werden.

Als Varianten zur *Positionierung* eines Business Webs im Markt wurde das Angebot von Linien-, Zonen- und Flächennetzwerken beschrieben. Schliesslich wurden Aspekte eines Netzwerkmanagements aufgezeigt, das in einer ersten Phase durch einen Gestalter wahrgenommen werden sollte. Es wurden Überlegungen im Zusammenhang mit einer Fahrplangestaltung angestellt und Massnahmen eines Kapazitätsmanagements behandelt.

9 Schlussfolgerung

Das Verständnis für die besonderen Eigenschaften von Netzwerkprodukten, für Strategien zur Produktentwicklung in Netzwerkindustrien und das Organisationsprinzip der Business Webs stellen einen Denkraum dar, mit dem der Kombinierte Verkehr wirtschaftlich aufgewertet werden könnte.

Ein Schlüssel zu einer wirtschaftlichen Aufwertung liegt, wie in Kapitel 7.1 erwähnt, im Erreichen einer kritischen Grösse in Bezug auf die im Kombinierten Verkehr zu transportierenden Behälter. Wenn grössere Transportvolumen mittels des Kombinierten Verkehrs befördert werden, wird es für die im Mittelpunkt stehenden Operateure möglich, durch eine Erhöhung der Kapazitätsauslastung sowohl die durchschnittlichen Kosten pro transportierten Behälter als auch den Wert eines

Leistungsangebots zu steigern, d.h. entweder die Anzahl Zugsabfahrten auf einer bestimmten Transportverbindung zu erhöhen oder ein Angebot auf weitere Verbindungen auszudehnen. Davon können nicht nur Kunden, sondern auch Komponentenanbieter wie Traktionäre, Transporteure usw. profitieren. Akteure und Kunden sollten verstehen, dass in Netzwerkindustrien einerseits ein Angebot eine Nachfrage wecken und andererseits eine grössere Nachfrage zu besseren Angeboten führen kann.

Die Umsetzung einer Wachstumsstrategie z.B. durch einen Kombi-Operateur als Business Web-Gestalter wäre wegen der allgemein ungenügenden Qualität von Eisenbahnleistungen mit grossen Risiken verbunden. Sollten Massnahmen für das Erreichen einer kritischen Grösse ergriffen werden, bevor die Bedingungen pünktlicher und zuverlässiger Achsentransporte erfüllt sind, könnte der Kombinierte Verkehr in einen Teufelskreis geraten. „Die Qualitätsprobleme im Alpentransit auf der Schiene sind heute schon gravierend. Steigt der Verkehr über ein bestimmtes Volumen, wird die Qualität international unberechenbar.“⁵⁰⁶

Damit besteht im Kombinierten Verkehr eine Huhn-Ei-Problematik. Auf der einen Seite werden zusätzlich Transportvolumen benötigt, damit Akteure für die Kunden bessere Angebote gestalten und dabei Geld verdienen können. Auf der anderen Seite könnten zusätzliche Transportvolumen weitere Qualitätseinbussen zur Folge haben.

Von der aktuellen Lage sind vor allem Operateure betroffen. Da sie sich auf ein Transportkonzept spezialisiert haben, das hohe Marktaustrittsbarrieren aufweist, sind sie in einem System eingeschlossen. Eine Alternative, um den Kundenanforderungen mit einem anderen Transportkonzept gerecht zu werden, haben Operateure im Gegensatz zu Transporteuren oder Spediteuren, welche die Aufträge auch auf der Strasse ausführen könnten, grundsätzlich nicht.

Deshalb stellt sich die Frage, ob beispielsweise Kombi-Operateure – im Sinne einer Flucht nach vorn und im Hinblick auf die Bildung eines Business Webs – nicht auch Traktionsleistungen im Selbsteintritt erbringen oder sich an der Entwicklung

⁵⁰⁶ Bertschi 1999b, S. 13.

eines auf die Traktion spezialisieren Unternehmens beteiligen müssten. Die Positionierung eines Business Webs als Liniennetzwerk-Anbieter auf aufkommensstarken Strecken erfüllt in Verbindung mit einem Taktfahrplan eine grundlegende Voraussetzung für den wirtschaftlichen Einsatz der Traktionsmittel. Aufgrund eines Taktfahrplans mit wettbewerbsfähigen Laufzeiten könnten ferner Qualitätsverbesserungen erzielt werden, und auch die Vorteile einer grenzüberschreitenden Traktion stünden wieder zur Diskussion.

Literaturverzeichnis

- Aberle, G. (1996):** Transportwirtschaft: Einzelwirtschaftliche und gesamtwirtschaftliche Grundlagen, München: Oldenbourg.
- Allemeyer, W. (1998):** Der Internationale Kombinierte Ladungsverkehr, in: Hartwig, K.-H. (Hrsg.): Kombiniertes Verkehr, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, S. 60–91.
- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften (1991):** Richtlinie 91/440/EWG des Rates vom 29. Juli 1991 zur Entwicklung der Eisenbahnunternehmen der Gemeinschaft, Nr. L 237/25–28.
- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften (1995a):** Richtlinie 95/18/EG des Rates vom 19. Juni 1995 über die Erteilung von Genehmigungen an Eisenbahnunternehmen, Nr. L 143/70–74.
- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften (1995b):** Richtlinie 95/19/EG des Rates vom 19. Juni 1995 über die Zuweisung von Fahrwegkapazität der Eisenbahn und die Berechnung von Weegeentgelten, Nr. L 143/75–78.
- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften (1996):** Entscheidung Nr. 1692/96/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23.7.1996 über gemeinschaftliche Leitlinien für den Aufbau eines transeuropäischen Verkehrsnetzes, L 228.
- Arnold, D./Rall, B. (1996):** Ein neues Umschlagsystem für Güterverkehrszentren im Vergleich mit aktuellen Konzepten, in: VDI Berichte 1274, Düsseldorf: VDI Verlag, S. 197–208.
- Arthur D. Little (1996):** Management im vernetzten Unternehmen, Wiesbaden: Gabler.

- Arthur, B.W. (1994):** Positive feedbacks in the economy, in: *The McKinsey Quarterly*, 1/94, S. 81–95, <http://www.mckinseyquarterly.com/strategy/pofe94.htm> (10.6.99).
- Backhaus, K. (u.a.) (1992):** Marketingstrategien für den schienengebundenen Güterverkehr, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Barry, J.N./Brandenburger, A.M. (1996):** Coopetition – kooperativ konkurrieren: Mit Spieltheorie zum Unternehmenserfolg, Frankfurt/New York: Campus.
- Beck, T. (1998):** Coopetition bei der Netzwerkorganisation, in: *Zeitschrift Führung + Organisation (zfo)*, 5/1998, S. 271–276.
- Beer, S. (1970):** Kybernetik und Management, 4. Auflage, Frankfurt am Main: Fischer.
- Bell, M.G.H./Iida, Y. (1997):** Transportation Network Analysis, Chichester: Wiley.
- Bertschi, H.J. (1999a):** Die Markt- und Wettbewerbsstrategien im Güterverkehr, in: NFP 41: Unterlagen zur Tagung Bahnreform Schweiz: Umbrüche für Unternehmen und Politik, Nationales Forschungsprogramm (NFP) 41.
- Bertschi, H.J. (1999b):** Der Markt ist kompromisslos hart, in: *HandelsZeitung*, 35a/99, S. 13.
- Bieger, T. (1998):** Dienstleistungsmanagement, Eine Einführung in Strategien und Prozesse bei persönlichen Dienstleistungen, Bern usw.: Paul Haupt.
- Bieniok, A. (1999):** Wechselbehälterpool, in: *Logistik*, 4/99, S. 45–46.
- Bieshaar, H. (u.a.) (1996):** Share or snare? Managing network businesses, in: *The McKinsey Quarterly*, 2/96, S. 188–190.
- Bischofberger, N.K. (1997):** Zur Leistungsfähigkeit in Verkehrssystemen, Zürich: Dissertation Eidgenössische Technische Hochschule (ETHZ), Nr. 12073.

-
- Bithas, K./Nijkamp, P. (1997):** Critical factors for an effective multimodal freight transport network in Europe, in: *The European Journal of Social Sciences*, 10/97, S. 243–258.
- Blankart, Ch.B./Knieps, G. (1991):** Netzökonomik, Dokumentation der Technischen Universität Berlin, Diskussionspapier Nr. 154, Technische Universität Berlin, S. 1–20, erschienen in: *Jahrbuch für Neue Politische Ökonomie*, Band 11 (1992), S. 73–87.
- Browning, J./Reiss, S. (1998):** *Encyclopedia of the New Economy*, Wired and Andersen Consulting, Limited Edition Editorial Reprint, Part I–III.
- Bukold, S. (1996):** *Kombinierter Verkehr Schiene/Strasse in Europa: Eine vergleichende Studie zur Transformation von Gütertransportsystemen*, Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Bulletin EU 7/8-1998:** Verkehrspolitik: Landverkehr, 3/18, <http://www.europa.eu.int/abc/doc/off/bull/de/9807/p103152.htm> (26.05.99).
- Bundesminister für Verkehr (Hrsg.) (1981):** *Gütertransportsystem für den kombinierten Verkehr: Probleme, Alternativen, Chancen*, Bonn: Kirschbaum.
- Burckhardt, P.C. (u.a.) (1998):** European freight forwarders: Which way to turn?, in: *The McKinsey Quarterly*, 2/98, S. 84–95.
- Burkhardt, M. (1998):** The concept of the International Union of Combined Road-Rail Transport Companies and The Trans-European Rail Freight Freeways, Vortrag anlässlich der European Rail Freeway Conference, 14.10.1998, in: <http://www.uirr.com> (22.05.99).
- Burkhardt, M. (1999):** Zusammenarbeit nationaler Kombigesellschaften – oder grenzüberschreitende Verbünde, Vortrag am DVWG Seminar vom 25./26.03.99 in Hannover, in: <http://www.uirr.com> (22.05.99).
- CESAR (1998):** CESAR Introduction, Newsletter Issue 1 October 1997, Newsletter Issue 2 March 1998, in: <http://www.uirr.com/english/Project> (30.12.98).

- Clasen, B. (1968):** Konzentration und Kooperation im Verkehr, in: Seidenfus, H.St. (Hrsg.): Konzentration und Kooperation im Verkehr, Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 50, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, S. 9–53.
- Clasen, B. (1970):** Rationalisierungsvorteile und Wettbewerbsbeschränkungen durch Kooperationsformen im Verkehr, Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 61, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Corsten, H. (1998):** Yield Management – Ein Ansatz zur Kapazitätsplanung und -steuerung in Dienstleistungsunternehmen, Schriften zum Produktionsmanagement, Nr. 18, Universität Kaiserslautern: Lehrstuhl für Produktionswirtschaft.
- Coyle, J.J. (u.a.) (1992):** The management of business logistics, Saint Paul usw.: West Publishing.
- Coyne, K.P./Dye, R. (1998):** The Competitive Dynamics of Network-Based Business, in: Harvard Business Review, 1998/01, S. 99–109.
- Daenzer, W. F./Huber, F. (Hrsg.) (1997):** Systems Engineering: Methodik und Praxis, 9. Auflage, Zürich: Verlag Industrielle Organisation.
- Daudel, S./Vialle, G. (1992):** Yield-Management: Erträge optimieren durch nachfrageorientierte Angebotssteuerung, Frankfurt/New York: Campus.
- Diederich, H. (1977):** Verkehrsbetriebslehre, Wiesbaden: Gabler.
- Diers, F. (1977):** Koordinationshemmnisse in Transportketten des kombinierten Verkehrs, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Downes, L./Mui, Ch. (1998):** Unleashing the killer app: digital strategies for market dominance, Boston, Mass.: Harvard Business School Press.
- Drude, M. (1986):** Die Deregulierung des Eisenbahnwesens in den Vereinigten Staaten von Amerika – und was sich daraus für die Bundesrepublik Deutschland lernen lässt, in: Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft (DVWG): Aktuelle Probleme des Güterverkehrs auf Schiene und Strasse, B 92, Bergisch Gladbach: DVWG, S. 24–47.

-
- DVZ (1998):** Kombierter Verkehr: Eine Logistikbeilage der DVZ (Deutsche Verkehrs-Zeitung), 52/146.
- ECMT (European Conference of Ministers of Transport) (1998):** Report on the Current State of Combined Transport in Europe, ECMT Publications, Paris: OECD Publications Service.
- Economides, N. (1995a):** The Economics of Networks, in: <http://www.stern.nyu.edu/networks> (04.03.97).
- Economides, N. (1995b):** Features of Credit Card Networks, in: Federal Reserve Bank of St. Louis, Review November/December 1995, S. 60–63.
- Egler, J./Eisel, R. (1968):** Konzentration und Kooperation im gewerblichen Güterkraftverkehr, in: Seidenfus, H.St. (Hrsg.): Konzentration und Kooperation im Verkehr, Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 50, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, S. 125–180.
- Eisenbahn-Netzzugangsverordnung (1999):** Internet-Version, in: http://www.bav.admin.ch/d/mm/ar_detail_pr_d.cfm?mm_index=4 (04.01.99).
- Evans, Ph.B./Wurster, Th.S. (1999):** Strategy and the New Economics of Information, in: Tapscott, D. (Hrsg.): Creating Value in the Network Economy, Boston: HBS Publishing, S. 13–34.
- Ewers, H.-J. (1971):** Wettbewerbspolitische Ansätze in der deutschen Verkehrspolitik seit den Verkehrsveränderungsgesetzen: Eine kritische Analyse, Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 63, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Ewers, H.-J. (1973):** Systemorientierte Integration von Transportabläufen im Güterverkehr, in: Seidenfus, H.St. (Hrsg.): Systemorientierte Verkehrspolitik, Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 72, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, S. 33–57.

- Ewers, H.-J./Holzhey, M. (1998):** Strategie der Akteure im Kombinierten Ladungsverkehr, in: Hartwig, K.-H. (Hrsg.): Kombiniertes Verkehr, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, S. 7–34.
- Ewers, M. (1998):** Strategische Führung mittelständischer Unternehmensnetzwerke, München/Mering: Rainer Hampp.
- Fagagnini, H.P. (1998):** Interessen und Strukturen nach der Bahnreform, in: Kaspar, C./Laesser, Ch. (Hrsg.): Jahrbuch der Schweizerischen Verkehrswirtschaft 1997/98, St. Gallen: Institut für Tourismus und Verkehrswirtschaft an der Hochschule St. Gallen (ITV), S. 41–49.
- Farkas, A. (u.a.) (1997):** Europe's best airline network managers may have won an unassailable lead, in: The McKinsey Quarterly, 3/97, S. 180–186.
- Farrell, J./Saloner, G. (1985):** Standardization, Compatibility, and Innovation, in: Rand Journal of Economics, 16/1, S. 70–83.
- Farrell, J./Saloner, G. (1986):** Installed Base and Compatibility: Innovation, Product Preannouncements, and Predation, in: American Economic Review, 76/5, S. 944–955.
- Farrell, J./Saloner, G. (1987):** Competition, Compatibility and Standards: The Economics of Horses, Penguins and Lemmings, in: Gabel, L.H. (Hrsg.): Product standardization and competitive strategy, Amsterdam usw.: Elsevier.
- Fonger, M. (1993):** Gesamtwirtschaftlicher Effizienzvergleich alternativer Transportketten – eine Analyse unter besonderer Berücksichtigung des multimodalen Verkehrs Schiene/Strasse, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Franke, K.P./Häffner, G. (1996):** Automatisierung der Umschlagknoten als Beitrag der Industrie, Transportketten wirtschaftlicher zu machen, in: Innovative Umschlagssysteme an der Schiene, VDI Berichte 1274, Düsseldorf: VDI Verlag, S. 181–195.

-
- Franken, R./Fuchs, H. (1974):** Grundbegriffe zur allgemeinen Systemtheorie, in: Grochla, E. (u.a.) (Hrsg.): Systemtheorie und Betrieb, ZfbF Sonderheft 3/74, S. 23–49.
- Fuchs-Wegner, G. (1974):** Systemanalyse: eine Forschungs- und Gestaltungsstrategie, in: Grochla, E. (u.a.) (Hrsg.): Systemtheorie und Betrieb, ZfbF Sonderheft 3/74, S. 69–81.
- Gabel, H.L. (1987):** Open Standards in the European Computer Industry: the case of X/Open, in: Gabel, L.H. (Hrsg.): Product standardization and competitive strategy, Amsterdam usw.: Elsevier, S. 91–123.
- Gates, B. (1995):** Der Weg nach vorn: Die Zukunft der Informationsgesellschaft, 3. Auflage, München: Heyne.
- Görge, W. (1974):** Die technische Entwicklung des Kombinierten Verkehrs, in: Gesamtkonzeption des Kombinierten Verkehrs, Reihe D: Vorträge, Köln: Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. (DVWG), S. 23–43.
- Graf, H.G. (u.a.) (Hrsg.) (1996):** Kostenrechnung im Verkehrsbereich: Bestandsaufnahme und Ausblick, DANZAS Stiftung Transport und Verkehr, Sankt Galler Zentrum für Zukunftsforschung, Chur/Zürich: Rüegger.
- Grünig, R. (u.a.) (1996):** Methoden zur Identifikation strategischer Erfolgsfaktoren, in: Die Unternehmung, 1/96, S. 3–12.
- Gurbaxani, V./Whang, S. (1991):** The Impact of Information Systems on Organizations and Markets, in: Communication of the ACM, 34/1, S. 59–73.
- Hagel, J. (1996):** Spider versus Spider, in: The McKinsey Quarterly, 1/96, S. 4–18.
- Hakansson, H./Johanson, J. (1992):** A model of industrial networks, in: Axelson, B./Easten, G. (Hrsg.): Industrial Networks: A new view of reality, London: Routledge, S. 29–34.

- Hamm, W. (1969):** Die Rationalisierung der Transportkette, in: Die Rationalisierung der Transportkette: kontinentale und interkontinentale Kooperation der Verkehrswege, Reihe B: Seminar, Köln: Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. (DVWG), S. 1–19.
- HandelsZeitung (1994):** Optimale Fahrzeugnutzung/Zwei Systeme in einem, 16/94, <http://www.handelszeitung.ch> (06.05.99).
- HandelsZeitung (1998):** Verbindende Idee, 46/98, S. 84.
- HandelsZeitung (1999):** Nur die Spurweite stimmt, 3/99, S. 25.
- Hanreich, G./Meyer, A. (1999):** Transeuropäische Güterfreeways: Ein Weg zur Annäherung an den Kunden, in: Internationales Verkehrswesen, 51/1+2, S. 12–16.
- Hässig, K./Marbacher, A. (1997):** Prozessorientiertes Logistikmanagement, v.l.5, unveröffentlicht.
- Hofmann, U. (u.a.) (1990):** Logistik im Güterverkehr, in: Krampe, H./Lucke H.-J.: Einführung in die Logistik: Grundlagen und Anwendungsbeispiele, München: Huss-Verlag, S. 87–111.
- Holler, M.J. (u.a.) (1998):** Standardization in Transportation Markets: A European Perspective, in: EURAS Yearbook of Standardization, Homo oeconomicus XIV, 3/1, S. 371–390.
- Hölterling, H. (1974):** Die Kooperation als entscheidende betriebswirtschaftliche Komponente im Kombinierten Verkehr, in: Gesamtkonzeption des Kombinierten Verkehrs, Reihe D: Vorträge, Köln: Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. (DVWG), S. 12–22.
- Hoppe, Ch. (1990):** The strategic importance of intermodal to railways, in: Intermodal Europe 88: Kensington Exhibition Centre, London, 6/7 December 1988/Cargo Systems, Surrey: CS Publications, S. 47–53.
- ICF (1998):** Geschäftsbericht 1997, Basel: Intercontainer Interfrigo.

-
- Ihde, G.B. (1991):** Transport, Verkehr, Logistik: Gesamtwirtschaftliche Aspekte und einzelwirtschaftliche Handhabung, 2. völlig überarbeitete und erweiterte Auflage, München: Vahlen.
- Infras (1997):** Transalpine Comined Transport: Actors, Strategies and Interlinkages, COST 328 ISINE, WG TAFT.
- Isermann, H. (Hrsg.) (1994):** Logistik: Beschaffung, Produktion, Distribution, Landsberg/Lech: Verlag Moderne Industrie.
- ITZ Internationale Transportzeitschrift (1998):** Transeuropäische Netze, 31/98, S. 4–5.
- Jahncke, R. (1992):** Schnittstellen-Optimierung im Kombinierten Verkehr, in: Pällmann, W. (u.a.) (Hrsg.)/Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft e.V. (DVWG): Telekommunikation als Instrument zur optimalen Nutzung der Verkehrsinfrastruktur, B 158, Bergisch Gladbach: DVWG, S. 25–38.
- Jehle, C.-U. (1980):** Kombiniertes Verkehr: Erster Teil: Organisatorisch-Technische Entwicklung, Berlin: Duncker & Humblot.
- Jensen, A. (1990):** Combined Transport-Systems, Economics and Strategies, Stockholm: Swedish Transport Research Board.
- Journal of Commerce (1999):** Europe's freight rails face 2-pronged attack, 03/99, S. 12, in: <http://web.lexis-nexis.com/more/cahners/11389/44445947/22> (29.04.99).
- Kanzow, J. (1992):** Verkehrssteuerung in Fernmeldenetzen – Modell für die Optimierung des physischen Verkehrs?, in: Pällmann W. (u.a.) (Hrsg.)/Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft e.V. (DVWG): Telekommunikation als Instrument zur optimalen Nutzung der Verkehrsinfrastruktur, B 158, Bergisch Gladbach: DVWG, S. 20–24.
- Kaps, R./Wolff, Chr. (1997):** The Transformation of European Rail: Deregulation on Track?, in: The McKinsey Quarterly, 4/97, S. 106–119.
- Katz, M.L./Shapiro, C. (1985):** Network Externalities, Competition, and Compatibility, in: American Economic Review, 75/3, S. 424–440.

- Katz, M.L./Shapiro, C. (1994):** Systems Competition and Network Effects, in: Journal of Economic Perspectives, 8/2, S. 93–115.
- Kaufmann, E.J. (1977):** Marketing für Produktivdienstleistungen, Zürich usw.: Harri Deutsch.
- Kelly, K. (1998):** New Rules for the New Economy: 10 Radical Strategies for a Connected World, New York usw.: Viking.
- Kern, N.H. (1993):** Was kann der Güterverkehr der Bahn leisten, in: Vorstand der Deutschen Bundesbahn und der Deutschen Reichsbahn (Hrsg.): Integration der Verkehrssysteme, Darmstadt: Hestra-Verlag, S. 156–167.
- Kirsch, W. (u.a.) (1973):** Betriebswirtschaftliche Logistik: Systeme, Entscheidungen, Methoden, Wiesbaden: Gabler.
- Knieps, G. (1996):** Wettbewerb in Netzen: Reformpotential in den Sektoren Eisenbahn und Luftverkehr, Tübingen: Mohr.
- Kommission der europäischen Gemeinschaften (1995):** Faire und effiziente Preise im Verkehr, KOM(95) 691 endg., 20.12.1995.
- Kommission der europäischen Gemeinschaften (1996):** Eine Strategie zur Revitalisierung der Eisenbahn in der Gemeinschaft, COM(96) 421 final.
- Kommission der europäischen Gemeinschaften (1997a):** Intermodalität und intermodaler Güterverkehr in der europäischen Union, KOM(97) 243 endg.
- Kommission der europäischen Gemeinschaften (1997b):** Transeuropäische Freeways für den Schienengüterverkehr, KOM(97) 242 endg.
- Kortschak, B.H. (1998):** Erst den Rahmen schaffen, in: DVZ: Kombinerter Verkehr: Eine Logistikbeilage der DVZ, 52/146, S. 23.
- Kotler, P./Bliemel, F. (1999):** Marketing Management: Analyse, Planung, Umsetzung und Steuerung, 9. Auflage, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

-
- Kraus, H. (1969):** Kooperation in der Transportkette, in: Die Rationalisierung der Transportkette: kontinentale und interkontinentale Kooperation der Verkehrszweige, Reihe B: Seminar, Köln: Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. (DVWVG), S. 20–38.
- Kühne, K.-M./Seifert, W. (1995):** Europa ohne Grenzen: Unternehmenspolitische und strategische Weichenstellung einer weltweit operierenden Speditionsgruppe, in: Siegwart, H. (u.a.) (Hrsg.): Unternehmenspolitik und Unternehmensstrategie, Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 249–261.
- Külper, W. (1998):** Konzentrationstendenzen im europäischen Kombinierten Verkehr, in: DVZ: Kombiniertes Verkehr: Eine Logistikbeilage der DVZ (Deutsche Verkehrs-Zeitung), 52/146, S. 16.
- Kunz, H.U. (1999):** Die Zukunftsgüterbahn: Bauen wir sie!, Vorabdruck für Infrac, NFP 41 Verkehr und Umwelt, Workshop Zukunftsgüterbahn in Zürich, 07.07.99.
- Lambert, D.M./Stock, J.R. (1993):** Strategic logistics management, 3. Auflage, Irwin usw.: Homewood.
- Levitt, T. (1972):** Production-Line Approach to Service, in: Harvard Business Review, September–October, S. 2–11.
- Levitt, T. (1981):** Marketing Intangible Products and Product Intangibles, in: Harvard Business Review, May–June, S. 94–100.
- Logistik (1999):** „Wir hoffen auf eine zügige Bahnreform“, Interview mit Theo Allemann, Nr. 3, S. 6–8.
- Logo-Team (1999):** Internet-Anwendungen zur Unterstützung logistischer Dienstleistungen, Karlsruhe/Bad Salzfluren: Logo-Team, Unternehmensberater für Logistik und Organisation.
- Lucke, H.-J. (1993):** Konzepte und Systeme mit übergreifender Bedeutung in der Logistik, in: Krampe, H./Lucke, H.-J. (Hrsg.): Grundlagen der Logistik: Einführung in Theorie und Praxis logistischer Systeme, München: Huss-Verlag, S. 83–117.

- McKnight, L.W./Bailey, J.P. (Hrsg.) (1997):** Internet Economics, Massachusetts: MIT Press Cambridge.
- Meffert, H. (u.a.) (Hrsg.) (1998):** Marketing von Verkehrsdienstleistungsunternehmen – dargestellt am Beispiel der Deutschen Bahn AG, Diskussionsbeitrag der Forschungsstelle Bahnmarketing an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster Nr. 1, Arbeitspapier Nr. 123, Wissenschaftliche Gesellschaft für Marketing und Unternehmensführung e.V.
- Meffert, H./Bruhn, M. (1997):** Dienstleistungsmarketing: Grundlagen – Konzepte – Methoden, 2. Auflage, Wiesbaden: Gabler.
- Mercer Management Consulting (1998):** Can the Internet Create Value for Transportation Companies?, in: Mercer on Transport, VI/2, Fall/Winter 1998, S. 9–14.
- Muller, G. (1995):** Intermodal Freight Transportation, 3. Auflage, Lansdowne: ENO Transportation Foundation and Intermodal Association of North America (IANA).
- Nash, Ch.A./Preston, J. (1997):** Competition in Rail Transport: A new Opportunity, in: Oum, T.H. (u.a.) (Hrsg.): Transport Economics, Amsterdam: Harwood Academic Publishers, S. 565–589.
- NFP 41 (1999):** Unterlagen zur Tagung Bahnreform Schweiz: Umbrüche für Unternehmen und Politik, Nationales Forschungsprogramm (NFP) 41.
- Nijkamp, P. (u.a.) (Hrsg.) (1994):** Missing Transport Networks in Europe, Aldershot: Avebury.
- Osterloh, M./Frost, J. (1996):** Prozessmanagement als Kernkompetenz: Wie Sie Business Reengineering strategisch nutzen können, Wiesbaden: Gabler.
- Parker, J.G. (1999):** Express Shuttle Glitch, in: Traffic World, 10/258, S. 33.
- Pfohl, H-Ch. (1996):** Logistiksysteme: Betriebswirtschaftliche Grundlagen, 5. Auflage, Berlin usw.: Springer.
- Picot, A. (u.a.) (1998):** Die grenzenlose Unternehmung: Information, Organisation und Management, 3. überarbeitete Auflage, Wiesbaden: Gabler.

-
- Piller, F.T. (1997):** Kundenindividuelle Produkte – von der Stange, in: Harvard Business Manager, 3/97, S. 15–26.
- Pohl, R. (1969):** Abstimmung der Transporthilfsmittel und der baulichen Anlagen bei Industrie-, Handels- und Umschlagbetrieben, in: Die Rationalisierung der Transportkette: kontinentale und interkontinentale Kooperation der Verkehrszweige, Reihe B 3: Seminar, Köln: Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. (DVWG), S. 86–93.
- Pompl, W. (1998):** Luftverkehr: Eine ökonomische und politische Einführung, Berlin usw.: Springer.
- Port of Rotterdam (1999):** Modal Split Container transport (CBS 1996), in: http://www.port.rotterdam.nl/port/GB/cont_trans.html (05.06.99).
- Porter, M.E. (1998):** Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors, New York usw.: The Free Press.
- Preumont, J.P.R. (1998):** Berufliche Kompetenzen im Rahmen der Interoperabilität, in: Rail International, April 1998, S. 8–12.
- Prognos (1998):** Weitere Zunahme des Verkehrs über die Alpen, Prognos Trendletter 2/98, S. 9.
- Reiss, M. (1996):** Grenzen der grenzenlosen Unternehmung, in: Die Unternehmung, 3/96, S. 195–206.
- Rheinhäfen beider Basel (1999):** Statistischen Tabellen des Rheinhafenverkehrs, in: <http://www.rsd.bs.ch/statistik> (28.05.99).
- Richter, M./Werner, G. (1998):** Marken im Dienstleistungsbereich: Gibt es das überhaupt?, in: Tomczak, T. (u.a.) (Hrsg.): Markenmanagement für Dienstleistungen, St. Gallen: Thexis, S. 24–35.
- Rohlf, J. (1974):** A Theory of Interdependent Demand for a Communications Service, in: Bell Journal of Economics, 5/1, S. 16–37.

- Rothengatter, W. (1992):** Transport und Kommunikation als Basis dynamischer Wirtschaftsprozesse, in: Pällmann, W. (u.a.) (Hrsg.)/Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft e.V. (DVWG): Telekommunikation als Instrument zur optimalen Nutzung der Verkehrsinfrastruktur, B 158, Bergisch Gladbach: DVWG, S. 3–19.
- Röver, A. (1996):** Marktversagen aufgrund von Netzwerkexternalitäten, in: WiSt. Heft 8, August 1996, S. 427–429.
- Röver, A. (1997):** Netzwerkexternalitäten als Ursache für Marktversagen, Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Rühli, E. (1994):** Kooperationen, Allianzen und Networking, Unternehmenspolitische Chancen und Risiken, in: Staffelbach, B./Danell, P.: 3. Züricher Wirtschaftsforum: Kooperationen und strategische Allianzen – Erfolgsfaktoren im wirtschaftlichen Aufschwung, Zürich: ETH, usw., S. 49–62.
- Sasser, W.E. (1976):** Match Supply and Demand in Service Industries, in: Harvard Business Review, November–December, S. 132–138.
- SBB (1999):** Geschäftsbericht 1998, Bern: SBB.
- SBB Cargo (1997a):** SBB Cargo: Das Magazin für den Bahngüterverkehr, 1/97.
- SBB Cargo (1997b):** SBB Cargo: Das Magazin für den Bahngüterverkehr, 2/97.
- SBB Cargo (1997c):** Der kombinierte und alpenquerende Verkehr der SBB, internes Dokument.
- SBB Zeitung (1998):** Hartes Brot für Kamikaze Rail, 9/98, S. 6.
- Schäfer, H. (1993):** Ein systemorientierter Problemlöseansatz zur Leistungssteigerung des kombinierten Verkehrs mittels organisatorischer und technischer Massnahmen, VDI Berichte Reihe 12, Nr. 188, Düsseldorf: VDI Verlag.
- Scheuch, F. (1982):** Dienstleistungsmarketing, München: Vahlen.

-
- Schiemenz, B. (1994):** Kybernetik und Systemtheorie als Hilfen zur Lösung komplexer Probleme – Zugleich eine Einführung in den Tagungsbestand, in: Schiemenz, B. (Hrsg.): *Interaktion: Modellierung, Kommunikation und Lenkung in komplexen Organisationen*, Berlin: Duncker & Humblot, S. 9–29.
- Schmidt, K.-H. (1997):** Anforderungsprofile an Kombinierte Verkehre Schiene/Strasse in geschlossenen logistischen Ketten durch die Nutzer, in: *Die Stellung Kombiniertes Verkehre Strasse/Schiene in geschlossenen logistischen Ketten, Reihe B: Kurs, Bergisch Gladbach: Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. (DVWG)*, S. 18–37.
- Schneider + Cie (Hrsg.) (1991):** *Das Speditionswörterbuch*, Basel: Schneider + Cie AG.
- Schneiderbauer, D. (1998):** Heftiger Umbruch im Kombi-Markt steht bevor, in: *DVZ: Kombiniertes Verkehr: Eine Logistikbeilage der DVZ*, 52/146, S. 28–29.
- Schumann, J. (1984):** *Grundzüge der mikroökonomischen Theorie*, 4. Auflage, Berlin usw.: Springer.
- Schwaninger, M. (1996):** Systemtheorie, in: Kern W. (u.a.) (Hrsg.): *Handwörterbuch der Produktionswirtschaft*, Stuttgart: Schäfer-Poeschel, S. 1946–1960.
- Seidelmann, Ch. (1996):** Anforderungen künftiger Container und Wechselbehälter an die Umschlagtechnik, in: *Innovative Umschlagssysteme an der Schiene*, VDI Berichte 1274, Düsseldorf: VDI Verlag, S. 21–28.
- Seidelmann, Ch. (1997):** Der Kombinierte Verkehr – ein Überblick, in: *Internationales Verkehrswesen* 49/6, S. 321–324.
- Seidenfus, H.St. (1973):** Systemtheoretische Grundlagen der Verkehrspolitik, in: Seidenfus, H.St. (Hrsg.): *Systemorientierte Verkehrspolitik*, Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 72, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, S. 7–32.

- Seidenfus, H.St. (1974):** Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Kombinierten Verkehrs, in: Gesamtkonzeption des Kombinierten Verkehrs, Reihe D: Vorträge, Köln: Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. (DVWG), S. 2–11.
- Semeijn, J./Vellenga, D.B. (1995):** International logistics and one-stop shopping, in: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 25/10, S. 26–44.
- SGL (1996):** Kombiniertes Güterverkehr: Ein Überblick über Betrieb und Technik, Bern: SGL (Schweizerische Gesellschaft für Logistik).
- Shapiro, C./Varian, H.R. (1998):** Information Rules: A Strategic Guide To The Network Economy, Boston, Mass.: HBS Press.
- Sondermann, K.U. (1996):** Krupp Schnellumschlaganlage für den kombinierten Verkehr – Systemlösungen und Wirkungen, in: VDI Berichte 1274, Düsseldorf: VDI Verlag, S. 209–228.
- Spillmann, H.J. (1997):** Die Unternehmensreform der SBB: „Von der Staatsbahn zur Eurokompatibilität“, in: Kaspar, C./Laesser, Ch. (Hrsg.): Jahrbuch der Schweizerischen Verkehrswirtschaft 1996/97, St. Gallen: Institut für Tourismus und Verkehrswirtschaft an der Hochschule St. Gallen (ITV), S. 121–134.
- Spillmann, H.J. (1999):** Der Trassenmarkt Schweiz – erste praktische Erfahrungen mit der Bahnreform, in: NFP 41: Unterlagen zur Tagung Bahnreform Schweiz: Umbrüche für Unternehmen und Politik, Nationales Forschungsprogramm (NFP) 41.
- Squibbin, M. (1998):** Technische Normung bei den Eisenbahnen, in: Rail International, April 1998, S. 13–17.
- Stauss, B. (1998a):** Dienstleistungen als Markenartikel – etwas Besonderes?, in: Tomczak, T. (u.a.) (Hrsg.): Markenmanagement für Dienstleistungen, St. Gallen: Thexis, S. 10–23.

-
- Stauss, B. (1998b):** Markierungspolitik bei Dienstleistungen – die „Dienstleistungsmarke“, in: Bruhn, M./Meffert, H. (Hrsg.): Handbuch Dienstleistungsmanagement, Wiesbaden: Gabler, S. 559–580.
- Steinmann, H./Hess, G. (1993):** Die Rolle von Marktsignalen bei der Etablierung von Kompatibilitätsstandards im Rahmen der Wettbewerbsstrategie, in: Die Betriebswirtschaft, 53/2, S. 167–186.
- Stone, B. (1998):** X-Modall: eine IT-Herausforderung, um die wettbewerbsfähige intermodale Ladungskette endlich möglich zu machen, in: Güterverkehr und Telematik, Reihe B: Seminar, Bergisch Gladbach: Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. (DVWG), S. 37–44.
- Sydow, J. (1992a):** Strategische Netzwerke und Transaktionskosten, in: Staehle, W.H./Conrad, P. (Hrsg.): Managementforschung 2, Berlin, New York: Walter de Gruyter, S. 239–311.
- Sydow, J. (1992b):** Strategische Netzwerke: Evolution und Organisation, Wiesbaden: Gabler.
- Talley, J.K. (1988):** Transport Carrier Costing, Transportation Studies Volume 9, New York usw.: Gordon and Breach Science Publishers.
- Tarski, I. (1987):** The time factor in transportation processes, Amsterdam: Elsevier.
- Teichmann, S./Jehle, C.-U. (1986):** Kombiniertes Verkehr: Zweiter Teil: Betriebswirtschaftliche Gestaltung, Berlin: Duncker & Humblot.
- Tomczak, T. (u.a.) (Hrsg.) (1998):** Markenmanagement für Dienstleistungen, St. Gallen: Thexis, S. 7–8.
- Tomczak, T./Ludwig, E. (1998):** Strategische Markenführung für Dienstleistungen, in: Tomczak, T. (u.a.) (Hrsg.): Markenmanagement für Dienstleistungen, St. Gallen: Thexis, S. 48–65.
- TransCare (1997):** Rationalisierungspotentiale im Vor- und Nachlauf zum Kombinierten Verkehr, Kurzfassung, Wiesbaden: TransCare GmbH, Januar–Juli 1996.

- TTP (1998):** Freight@Internet: The Impact of Internet Technologies in the Freight Transport Market, London: Transport Technology Publishing.
- U.S. Department of Commerce (1998):** The Emerging Digital Economy, <http://www.doc.gov/ecommerce/dancl.htm> (03.04.99).
- UIRR (1997):** Report 1997, Brüssel: UIRR.
- UIRR (1998):** Report 1997/98, Brüssel: UIRR.
- Ulrich, H. (1970):** Die Unternehmung als produktives soziales System: Grundlagen der allgemeinen Unternehmenslehre, Bern und Stuttgart: Paul Haupt.
- Verordnung (EWG) Nr. 3315/94 des Rates vom 22. Dezember 1994:** Erdkabotage: nichtansässige Verkehrsunternehmen auf dem innerstaatlichen Markt, in: <http://europa.eu.int/scadplus/leg/de/lvb/l24044.htm> (23.10.98).
- Voigt, F. (1973):** Verkehr: Die Theorie der Verkehrswissenschaft, Band I/1, Berlin: Duncker & Humblot.
- Weibel, B. (1999):** Quantensprung: Die Güterbahn braucht mehr Qualität, in: *Loki*, 7-8, S. 78–79.
- Weiger, U./Lorenz, J. (1998):** Amerikanische Shortline-Konzepte: Vorbild auch für Nebenstrecken in Europa?, in: *Eisenbahn-Revue*, 7-8, S. 313–319.
- Wend, F. (1995):** Konzept eines neuartigen Umschlagsystems für den Kombinierten Ladungsverkehr, VDI Reihe 21, Nr. 301, Düsseldorf: VDI Verlag.
- Whittaker, J.R. (1972):** Containerization, New York: John Wiley & Sons.
- Zerdick, A. (u.a.) (1999):** Die Internet-Ökonomie: Strategien für die digitale Wirtschaft (European Communication Council Report), München: Springer.

URL-Verzeichnis

http://logis.wiwi.uni-frankfurt.de	Universität
http://web.lexis-nexis.com	Zeitschriften
http://www.bav.admin.ch	Bundesamt für Verkehr (Schweiz)
http://www.bertschi.com	Akteur
http://www.btt-gmbh.de	Akteur
http://www.cargoworld.com	News
http://www.cer.be	Gemeinschaft europäischer Bahnen (GEB)
http://www.cnc-transport.com	Akteur
http://www.deutschebahn.de	Akteur
http://www.doc.gov	U.S. Department of Commerce
http://www.eia-ngo.com	European Intermodal Association (E.I.A.)
http://www.eurokai.com	Akteur
http://www.europa.eu.int	Europäische Kommission
http://www.fedex.com	Akteur
http://www.freightfreeways.com	Akteur
http://www.freightways.lu	Akteur
http://www.freightworld.com	News
http://www.handelszeitung.ch	HandelsZeitung
http://www.hangartner.com	Akteur
http://www.icfonline.ch	Akteur
http://www.kuehne-nagel.com	Akteur
http://www.maerskline.com	Akteur
http://www.mckinseyquarterly.com	Zeitschrift
http://www.mercermc.com	Berater
http://www.port.rotterdam.nl	Akteur
http://www.post.ch	Akteur
http://www.prognos.ch	Berater
http://www.rittmann.ch	Zeitschrift (ITZ)

http://www.rsd.bs.ch	Akteur (Rheinhäfen beider Basel)
http://www.sbb.ch	Akteur
http://www.scanways.com	Akteur
http://www.stern.nyu.edu/networks	Bibliographie Netzwerkökonomie
http://www.tares.com	Akteure
http://www.transcare.de	Berater
http://www.transfracht.de	Akteur
http://www.traxon.com	Akteur
http://www.uirr.com	UIRR (Union Internationale des Sociétés de Transport Combiné Rail-Route)
http://www.worldcargonews.com	News

Lebenslauf

- 1967 Geboren in Männedorf/ZH am 14. Dezember
- 1974–1982 Primar- und Sekundarschule in Männedorf/ZH
- 1982–1986 Mathematisch Naturwissenschaftliches Gymnasium Rämibühl in Zürich, Abschluss: Matura Typ C
- 1987–1993 Studium der Wirtschaftswissenschaften an der Universität Zürich, Abschluss: Lizentiat der Wirtschaftswissenschaften (Richtung Betriebswirtschaft)
- 1993–1994 Auslandsaufenthalt
- 1994 Betriebswirtschaftlicher Mitarbeiter "Zürich" Versicherungsgesellschaft, Opfikon/ZH
- 1995–1996 Assistent der Geschäftsleitung Planzer Transport AG, Dietikon/ZH
- 1996–1997 Projektleiter Übernahme CDS Cargo Domizil AG durch Projektgemeinschaft Transvision, Bern
- 1997–2000 Berater AIMConsulting AG, Bern; Doktorandenstudium an der Universität Zürich, Abschluss: Promotion zum Dr. oec. publ.

ISBN 3-906960-01-3