

*Arne Schneemann:*

## **Eintrittsabwehr und strategisches Commitment in Netzwerkindustrien**

*Schriften zu MANAGEMENT, ORGANISATION UND  
INFORMATION*, hrsg. von Hagen Lindstädt, Band 22,  
ISBN 978-3-86618-444-2, ISBN 978-3-86618-544-9 (e-book pdf),  
Rainer Hampp Verlag, München u. Mering 2010, 256 S., € 27.80

Strategisches Commitment als glaubhafte Vorfestlegung des etablierten Anbieters auf die Durchführung bestimmter Strategien in Reaktion auf einen (potenziellen) Markteintritt ist umfänglicher Gegenstand der industrieökonomischen und spieltheoretischen Literatur. In dieser Arbeit wird dieses Konzept im Kontext von Netzwerkindustrien untersucht, die einen besonderen Vorteil des etablierten Anbieters gegenüber einem (potenziellen) Angreifer in Form von Netzwerkvorteilen aufweisen. Die Möglichkeiten des etablierten Anbieters, den Markteintritt eines weiteren Spielers durch strategisches Commitment zu verhindern (oder zumindest zu beeinflussen), werden in dieser Arbeit am Beispiel des Wettbewerbs im Schienenpersonenverkehr untersucht.

Hierzu werden zunächst die grundsätzlichen Wirkungsbeziehungen des Wettbewerbs in einem Modell unter besonderer Berücksichtigung der Netzwerkvorteile des etablierten Anbieters formalisiert abgebildet. Die Untersuchung der Eintrittsabwehr erfolgt anhand eines dreistufigen sequentiellen Spiels bei perfekter und vollständiger Information. Die Ergebnisse werden schließlich anhand einer systematischen Variation der sich aus der Modellspezifikation ergebenden nachfrage- und angebotsseitigen Rahmenbedingungen in Bezug auf ihre Stabilität untersucht.

Im Ergebnis kann die Bedeutung von strategischem Commitment, im Sinne einer glaubhaften Selbstverpflichtung auf eine Kapazitätsausweitung, für die Eintrittsabwehr belegt werden. Zugleich wird deutlich, dass die Bedeutung von strategischem Commitment mit zunehmender Stärke der Netzwerkeffekte abnimmt. Ferner kann der Einfluss verschiedener Rahmenbedingungen, wie z. B. struktureller Kostenunterschiede der Anbieter oder der Nachfrageelastizität auf das Ergebnis der strategischen Interaktion aufgezeigt werden.

**Schlüsselwörter:** Strategisches Commitment, Netzwerkindustrie,  
Markteintritt, Eintrittsabwehr,  
Liberalisierung, Schienenverkehr, Spieltheorie

Dr. Arne Schneemann, Jg. 1979, Studium der Betriebswirtschaftslehre/Unternehmensführung in Vallendar (WHU), Toronto und Nizza, Promotion am Institut für Unternehmensführung der Universität Karlsruhe (TH).

# Schriften zu MANAGEMENT, ORGANISATION UND INFORMATION

Herausgegeben von  
Hagen Lindstädt

**Band 22**

Arne Schneemann

# Eintrittsabwehr und strategisches Commitment in Netzwerkindustrien

Rainer Hampp Verlag

München und Mering 2010

### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-86618-444-2 (print)

ISBN 978-3-86618-544-9 (e-book)

Schriften zu Management, Organisation und Information: ISSN 1612-1767

DOI 10.1688/9783866185449

1. Auflage, 2010

Von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) / der Universität Karlsruhe (TH) genehmigte Dissertation.

Tag der mündlichen Prüfung: 11. Januar 2010

Referent: Prof. Dr. Hagen Lindstädt

Korreferent: Prof. Dr. Otto Rentz

© 2010 Rainer Hampp Verlag München und Mering  
Marktplatz 5 D – 86415 Mering

[www.Hampp-Verlag.de](http://www.Hampp-Verlag.de)

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen, Übersetzungen und die Einspeicherung in elektronische Systeme.

∞ *Dieses Buch ist auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.*

*Liebe Leserinnen und Leser!*

*Wir wollen Ihnen ein gutes Buch liefern. Wenn Sie aus irgendwelchen Gründen nicht zufrieden sind, wenden Sie sich bitte an uns.*

## Geleitwort

Der Versuch, den bevorstehenden Markteintritt eines Wettbewerbers durch irreversible Investitionen zu verhindern, die üblicherweise in den Kapazitätsausbau getätigt werden, wird häufig als vielversprechende Wettbewerbsstrategie eines Monopolisten oder Oligopolisten betrachtet - besonders in Netzwerkindustrien. Die vorliegende Arbeit untersucht die Möglichkeiten zur Eintrittsabwehr durch strategisches Commitment in Netzwerkindustrien am Beispiel von Bahnunternehmen. Je nach Strecke, Rahmenbedingungen und Wettbewerberverhalten können sich insgesamt massiv unterschiedliche Szenarien und Profitabilitäten für die Unternehmen ergeben. Für das einzelne Unternehmen – Incumbent oder Entrant – determiniert besonders das Verhalten des jeweils anderen Erfolg oder Misserfolg der eigenen Wettbewerbsstrategie. Mit anderen Worten: es liegt eine klassische Situation für den Einsatz spieltheoretischer Instrumente für die Strategiebewertung vor. Gleichzeitig ist es jedoch aus praktischer Perspektive erforderlich, dass die Analyse zu praktisch verwertbaren Ergebnissen gelangt.

An dieser Stelle setzt die Arbeit von Herrn Schneemann an. Er hat es sich zum Ziel gesetzt, die Frage zu klären, in welchen Situationen der Markteintritt neuer Wettbewerber durch strategisches Commitment eines monopolistischen Incumbents erfolgreich verhindert werden kann. Hierzu formuliert Schneemann ein einfaches spieltheoretisches Modell mit sequentiellem Ziehen, in dem er die Frage erfolgreichen Eintritts und die Möglichkeiten zur Eintrittsabwehr durch den Incumbent in Abhängigkeit von Kostenunterschieden, Netzwerkeffekten, Marktwachstum und Kundenpräferenzen (Preis- und Zeitelastizität der Nachfrage) ermittelt.

Mir gefällt an dieser Arbeit besonders die Klarheit von Modell, Analyse und zentralen Ergebnissen für das hochgradig relevante praktische Problem. Für zahlreiche Parametrisierungen wird ermittelt, wann sich der Markteintritt des Entrants durch den gezielten Versuch der Eintrittsverhinderung tatsächlich (modellhaft) unterbinden lässt, und wann dieses Unterfangen hoffnungslos ist, ja Wert für den Incumbent vernichtet.



## **Vorwort**

Die vorliegende Arbeit wurde im Januar 2010 an der Universität Karlsruhe (TH) als Dissertation angenommen. Viele Menschen haben zu ihrer Entstehung beigetragen – ihnen möchte ich an dieser Stelle danken.

Mein herzlicher Dank gilt zunächst meinem Doktorvater Prof. Dr. Hagen Lindstädt, der mit Rat und Tat die Entstehung dieser Arbeit unterstützt, und diese in vielerlei Hinsicht so erst ermöglicht, hat. Prof. Dr. Otto Rentz danke ich für die bereitwillige Übernahme des Zweitgutachtens.

Außerdem habe ich in den vergangenen Jahren die Unterstützung vieler Freunde erfahren, die auf ganz unterschiedliche Weise einen Beitrag zur Entstehung dieser Arbeit geleistet haben – sei es im Rahmen von Forschungskolloquien oder Praxisprojekten, durch das Korrekturlesen, die moralische Unterstützung oder durch eine Kombination aus den vorgenannten Aspekten. Ihnen allen danke ich von Herzen.

Mein größter Dank aber gilt meinen Eltern und meiner Frau Svenja für die unermüdliche und – weitgehend – bedingungslose Unterstützung. Ihnen ist diese Arbeit gewidmet.

Arne Schneemann

Hannover, den 26. Januar 2010



# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>XIII</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>XVII</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>XVIII</b>
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemstellung .....	1
1.2 Forschungsfragen und Ziele .....	2
1.3 Überblick Untersuchungsgegenstand und Einordnung in den Stand der Forschung .....	4
1.4 Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit .....	10
<b>2 Begriffliche Grundlagen und detaillierte Betrachtung des     Untersuchungsgegenstandes .....</b>	<b>11</b>
2.1 Netzwerkindustrien und Netzwerkeffekte.....	11
2.1.1 Definition und Bedeutung der Netzwerkindustrien.....	12
2.1.2 Physische Infrastruktur und Bedeutung für den Wettbewerb .....	13
2.1.3 Bedeutung von kostenseitigen Bündelungsvorteilen.....	20
2.1.4 Definition und Bedeutung von Netzwerkeffekten.....	20
2.2 Schienenpersonenfernverkehr als Beispiel einer Netzwerkindustrie.....	23
2.2.1 Entwicklung und Bedeutung des Bahnsektors in Europa .....	24
2.2.2 Arten des Schienenpersonenverkehrs .....	26
2.2.3 Liberalisierung des Bahnsektors in Europa .....	27
2.2.3.1 Regelungen auf europäischer Ebene .....	27
2.2.3.2 Umsetzungen in nationales Recht .....	30
2.2.4 Wettbewerb im Schienenpersonenverkehr .....	34
2.2.5 Netzwerkeigenschaften des Schienenpersonenverkehrs .....	38
2.3 Zusammenfassung und Abgrenzung des Betrachtungsgegenstandes .....	40
<b>3 Theoretische Grundlagen.....</b>	<b>42</b>
3.1 Überblick .....	42
3.2 Relevante Grundlagen der Industrieökonomik .....	42

3.2.1	Definition .....	42
3.2.1.1	Grundbedingungen .....	44
3.2.1.2	Marktstruktur.....	45
3.2.1.3	Marktverhalten .....	48
3.2.1.4	Marktergebnis.....	49
3.2.1.5	Zusammenspiel von Grundbedingungen, Marktstruktur, Marktverhalten und Marktergebnis .....	49
3.2.2	Aspekte traditioneller und neuerer Industrieökonomik.....	49
3.3	Relevante Grundlagen der Spieltheorie.....	53
3.3.1	Einleitung und Überblick.....	53
3.3.2	Beschreibung der Spielsituation .....	54
3.3.3	Relevante Lösungskonzepte in nicht kooperativen Spielen .....	60
3.4	Zusammenfassung .....	63
<b>4</b>	<b>Eintrittsabwehr und strategisches Commitment im Rahmen der neueren Industrieökonomik.....</b>	<b>64</b>
4.1	Strategische Interaktionen bei exogen fixierter Anbieterzahl .....	65
4.2	Eintrittsabwehr und strategisches Commitment aus Sicht des etablierten Anbieters.....	73
4.3	Eintrittsabwehr und strategisches Commitment aus Sicht des Angreifers ..	87
4.4	Zusammenfassung und Entwicklung der Thesen.....	90
<b>5</b>	<b>Modell dieser Arbeit .....</b>	<b>93</b>
5.1	Grundlagen .....	93
5.1.1	Marktstruktur .....	93
5.1.2	Staatliche Wirtschaftspolitik.....	95
5.2	Nachfrage.....	96
5.2.1	Entscheidungsprozess der Nachfrager nach Transportdienstleistungen ..	97
5.2.1.1	Entscheidungstheoretische Grundlagen .....	97
5.2.1.2	„Continuous choice“-Theorien.....	98
5.2.1.3	„Discrete choice“-Theorien.....	100
5.2.1.4	Logit-Modell .....	104
5.2.2	Wirkungszusammenhang und Einflussfaktoren der Nachfrage .....	109
5.2.2.1	Wirkungszusammenhang .....	109

5.2.2.2	Einflussfaktoren.....	113
5.2.3	Ausprägung der Einflussfaktoren für das Modell dieser Arbeit.....	117
5.3	Angebot .....	122
5.3.1	Angebotsentscheidungen der SPFV-Anbieter .....	122
5.3.2	Kostenstruktur und Kostenarten .....	124
5.3.3	Potenzielle Kostenvorteile des Entrants .....	127
5.4	Ergebnisermittlung .....	129
5.4.1	Wettbewerbsstrategien.....	129
5.4.1.1	Markteintritt.....	130
5.4.1.2	Marktverteidigung .....	133
5.4.2	Ergebnis- bzw. Payoff-Ermittlung.....	136
5.5	Zusammenfassung .....	137
<b>6</b>	<b>Ergebnisse des Modells.....</b>	<b>139</b>
6.1	Grundlagen und Vorgehen .....	139
6.2	Eintrittsabwehr und strategisches Commitment bei Abwesenheit von Netzwerkeffekten .....	147
6.2.1	Szenario 1: Asymmetrische Kosten.....	147
6.2.1.1	Keine Eintrittsabwehr durch den etablierten Anbieter in der Ausgangssituation .....	148
6.2.1.2	Eintrittsabwehr durch den etablierten Anbieter in der Ausgangssituation .....	153
6.2.2	Szenario 2: Symmetrische Kosten .....	159
6.2.2.1	Keine Eintrittsabwehr durch den etablierten Anbieter in der Ausgangssituation .....	159
6.2.2.2	Eintrittsabwehr durch den etablierten Anbieter in der Ausgangssituation .....	164
6.3	Eintrittsabwehr und strategisches Commitment bei Vorliegen von Netzwerkeffekten .....	171
6.3.1	Szenario 3: Asymmetrische Kosten.....	171
6.3.1.1	Keine Eintrittsabwehr durch den etablierten Anbieter in der Ausgangssituation .....	172
6.3.1.2	Eintrittsabwehr durch den etablierten Anbieter in der Ausgangssituation .....	177

6.3.2	Szenario 4: Symmetrische Kosten .....	183
6.3.2.1	Keine Eintrittsabwehr durch den etablierten Anbieter in der Ausgangssituation .....	183
6.3.2.2	Eintrittsabwehr durch den etablierten Anbieter in der Ausgangssituation .....	186
6.3.3	Zusammenfassung .....	192
6.4	Diskussion der Ergebnisse zu Eintrittsabwehr und strategischem Commitment im untersuchten Modell.....	197
6.4.1	Zu These 1: Bedeutung von strategischem Commitment für die Eintrittsabwehr.....	197
6.4.2	Zu These 2: Bedeutung der nachfrage- und angebotsseitigen Rahmenbedingungen für die Eintrittsabwehr .....	199
6.4.2.1	Kostennachteil des etablierten Anbieters .....	199
6.4.2.2	Modalelastizität der Nachfrage .....	200
6.4.2.3	Preiselastizität der Nachfrage.....	201
6.4.2.4	Zeitlastizität der Nachfrage .....	201
6.4.3	Zu These 3: Bedeutung der Netzwerkeffekte für die Eintrittsabwehr....	202
6.4.4	Übergeordnete Ergebnisse .....	203
6.4.4.1	Einfluss der zeitlichen Interaktion .....	203
6.4.4.2	Bedeutung der Informationsannahmen .....	204
6.5	Überlegungen zu Möglichkeiten und Grenzen der Verallgemeinerung der Ergebnisse .....	205
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick.....</b>	<b>206</b>
7.1	Zusammenfassung und Abgleich mit den Forschungszielen.....	206
7.2	Kritische Würdigung und Ausblick.....	209
	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>213</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wertschöpfungsstufen von Netzwerkindustrien.....	17
Abbildung 2: Lokalisierung monopolistischer Bottlenecks.....	18
Abbildung 3: Entwicklung des Personentransportaufkommens in Europa nach Verkehrsträgern.....	25
Abbildung 4: Wachstum des Hochgeschwindigkeits-Schienepersonenfernverkehrs... .....	27
Abbildung 5: Marktanteilsentwicklung im SPNV in Deutschland.....	32
Abbildung 6: IBM-Liberalisierungsindex 2007 (Schienepersonenverkehr).....	33
Abbildung 7: Grundelemente der Industrieökonomie .....	44
Abbildung 8: Normalformspiel (Beispiel: Gefangenendilemma).....	56
Abbildung 9: Spiel in Extensivform bei imperfekter Information.....	58
Abbildung 10: Spiel in Extensivform bei perfekter Information.....	59
Abbildung 11: Limitpreis-Strategie bei Existenz von Skaleneffekten.....	76
Abbildung 12: „Entry deterrence“, „entry accommodation“ und „blockaded entry“.	79
Abbildung 13: Optimale Wettbewerbsstrategien nach Fudenberg/Tirole .....	83
Abbildung 14: Netzwerkmodell dieser Arbeit (A–B–C–D) .....	94
Abbildung 15: Darstellung der Logit-Funktion .....	107
Abbildung 16: Hierarchische Nachfragemodellierung .....	110
Abbildung 17: Spielbaum (vereinfachte Darstellung) .....	140
Abbildung 18: Wettbewerbssituation bei Abwesenheit von Netzwerkeffekten .....	147
Abbildung 19: Ergebnisberechnung Szenario 1 bei Monopolstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (Unternehmensgewinne in TEUR) .....	149
Abbildung 20: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 1 bei Monopolstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit vom Marktwachstum) .....	151
Abbildung 21: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 1 bei Monopolstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit von der Preiselastizität).....	152

Abbildung 22: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 1 bei Monopolstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit von der Zeitelastizität) .....	153
Abbildung 23: Ergebnisberechnung Szenario 1 bei Verteidigungsstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (Unternehmensgewinne in TEUR).....	154
Abbildung 24: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 1 bei Verteidigungsstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit vom Marktwachstum) .....	155
Abbildung 25: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 1 bei Verteidigungsstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit von der Preiselastizität).....	156
Abbildung 26: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 1 bei Verteidigungsstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit von der Zeitelastizität) .....	156
Abbildung 27: Payoffs und gewinnmaximale Strategien in Abhängigkeit vom Marktwachstum (Szenario 1).....	157
Abbildung 28: Payoffs und gewinnmaximale Strategien in Abhängigkeit von der Preiselastizität (Szenario 1) .....	158
Abbildung 29: Payoffs und gewinnmaximale Strategien in Abhängigkeit von der Zeitelastizität (Szenario 1).....	158
Abbildung 30: Ergebnisberechnung Szenario 2 bei Monopolstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (Unternehmensgewinne in TEUR) .....	159
Abbildung 31: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 2 bei Monopolstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit vom Marktwachstum) .....	161
Abbildung 32: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 2 bei Monopolstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit von der Preiselastizität).....	162
Abbildung 33: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 2 bei Monopolstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit von der Zeitelastizität) .....	163
Abbildung 34: Ergebnisberechnung Szenario 2 bei Verteidigungsstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (Unternehmensgewinne in TEUR).....	164
Abbildung 35: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 2 bei Verteidigungsstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit vom Marktwachstum) .....	165

Abbildung 36: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 2 bei Verteidigungsstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit von der Preiselastizität).....	166
Abbildung 37: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 2 bei Verteidigungsstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit von der Zeitelastizität) .....	167
Abbildung 38: Payoffs und gewinnmaximale Strategien in Abhängigkeit vom Marktwachstum (Szenario 2).....	169
Abbildung 39: Payoffs und gewinnmaximale Strategien in Abhängigkeit von der Preiselastizität (Szenario 2) .....	169
Abbildung 40: Payoffs und gewinnmaximale Strategien in Abhängigkeit von der Zeitelastizität (Szenario 2).....	170
Abbildung 41: Übersicht Wettbewerbssituation bei Vorliegen von Netzwerkeffekten . .....	172
Abbildung 42: Ergebnisberechnung Szenario 3 bei Monopolstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (Unternehmensgewinne in TEUR) .....	173
Abbildung 43: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 3 bei Monopolstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit vom Marktwachstum) .....	174
Abbildung 44: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 3 bei Monopolstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit von der Preiselastizität).....	175
Abbildung 45: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 3 bei Monopolstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit von der Zeitelastizität) .....	176
Abbildung 46: Ergebnisberechnung Szenario 3 bei Verteidigungsstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (Unternehmensgewinne in TEUR).....	177
Abbildung 47: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 3 bei Verteidigungsstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit vom Marktwachstum) .....	178
Abbildung 48: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 3 bei Verteidigungsstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit von der Preiselastizität).....	179
Abbildung 49: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 3 bei Verteidigungsstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit von der Zeitelastizität) .....	180

Abbildung 50: Payoffs und gewinnmaximale Strategien in Abhängigkeit vom Marktwachstum (Szenario 3).....	181
Abbildung 51: Payoffs und gewinnmaximale Strategien in Abhängigkeit von der Preiselastizität (Szenario 3) .....	181
Abbildung 52: Payoffs und gewinnmaximale Strategien in Abhängigkeit von der Zeitelastizität (Szenario 3).....	182
Abbildung 53: Ergebnisberechnung Szenario 4 bei Monopolstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (Unternehmensgewinne in TEUR) .....	183
Abbildung 54: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 4 bei Monopolstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit vom Marktwachstum) .....	184
Abbildung 55: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 4 bei Monopolstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit von der Preiselastizität).....	185
Abbildung 56: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 4 bei Monopolstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit von der Zeitelastizität) .....	186
Abbildung 57: Ergebnisberechnung Szenario 4 bei Verteidigungsstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (Unternehmensgewinne in TEUR).....	187
Abbildung 58: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 4 bei Verteidigungsstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit vom Marktwachstum) .....	188
Abbildung 59: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 4 bei Verteidigungsstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit von der Preiselastizität).....	188
Abbildung 60: Gewinnmaximale Eintrittsstrategien Szenario 4 bei Verteidigungsstrategie des Incumbents in der Ausgangssituation (in Abhängigkeit von der Zeitelastizität) .....	189
Abbildung 61: Payoffs und gewinnmaximale Strategien in Abhängigkeit vom Marktwachstum (Szenario 4).....	190
Abbildung 62: Payoffs und gewinnmaximale Strategien in Abhängigkeit von der Preiselastizität (Szenario 4) .....	191
Abbildung 63: Payoffs und gewinnmaximale Strategien in Abhängigkeit von der Zeitelastizität (Szenario 4).....	191

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Einflussfaktoren auf die Nachfrage nach Transportdienstleistungen in der Literatur.....	115
Tabelle 2: Einflussfaktoren auf die Nachfrage und Einheiten .....	117
Tabelle 3: Preis- und Zeitelastizitäten in der Literatur.....	120
Tabelle 4: Übersicht Angebotsparameter und Ausprägungen dieser Arbeit .....	124
Tabelle 5: Übersicht Kostentreiber .....	127
Tabelle 6: Übersicht Kostendifferenzierungsmöglichkeiten des Entrants.....	128
Tabelle 7: Übersicht Eintrittsstrategien und Parameterausprägungen .....	135
Tabelle 8: Übersicht Verteidigungsstrategien und Parameterausprägungen .....	135
Tabelle 9: Gesamtübersicht Parameterausprägungen je Szenario .....	146

## Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
Anm.	Anmerkung
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
AGV	Automotrice à Grande Vitesse
BDI	Bundesverband der Deutschen Industrie e. V.
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
DB	Deutsche Bahn
d. h.	das heißt
et al.	et alii
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EUR	Euro
e. V.	eingetragener Verein
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
f./ff.	folgende/fortfolgende
ggf.	gegebenenfalls
Hrsg.	Herausgeber
IC	Intercity
ICE	Intercity-Express
i. d. R.	in der Regel
Mio.	Million(en)
Mrd.	Milliarde(n)
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NTV	Nuovo Trasporto Viaggiatori S.p.A.
o. V.	ohne Verfasser
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
Pkm	Personenkilometer
S.	Seite
SGV	Schienengüterverkehr
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr

SPNV	Schiienenpersonennahverkehr
SPV	Schiienenpersonenverkehr
SNCF	Société Nationale des Chemins de Fer Français
TGV	Train à Grande Vitesse
TERFN	Trans-European Rail Freight Network
u. a.	unter anderem
UIC	Union Internationale des Chemins de Fer
Vgl.	vergleiche
Vol.	Volume
vs.	versus
z. B.	zum Beispiel
Zkm	Zugkilometer
z. T.	zum Teil



# 1 Einleitung

## 1.1 Problemstellung

Bei der Frage der Eintrittsabwehr durch einen etablierten Anbieter wird in zahlreichen Arbeiten die zentrale Rolle glaubhafter Selbstverpflichtungen im Sinne strategischer Commitments herausgestellt,<sup>1</sup> die der etablierte Anbieter eingehen kann, um seine Auszahlungsstruktur so zu verändern, dass z. B. eine konfrontative Handlung für ihn attraktiver wird als eine kooperative Handlung.<sup>2</sup>

Eine Untersuchung von strategischen Commitments zur Eintrittsabwehr in Netzwerkindustrien erlangt dabei vor allem aus zwei Überlegungen eine besondere Bedeutung: (1) Zum einen unterstreichen aktuelle Liberalisierungsbestrebungen in vielen Netzwerkindustrien die Notwendigkeit der etablierten Anbieter, sich mit einem (potenziellen) Eintritt auseinander zu setzen: Im Zuge umfangreicher Liberalisierungsbestrebungen der letzten Jahre wurden die ehemals monopolisierten (so genannten) Netzwerkindustrien Telekommunikation, Energie, Wasser, Eisenbahn und Luftfahrt grundlegenden Veränderungen unterzogen.<sup>3</sup> Diese umfassten sowohl die Überführung des Eigentums öffentlicher Unternehmen in private Hände (Privatisierung) als auch die Schaffung von Wettbewerb in Industrien und öffentlichen Unternehmen, die zuvor monopolistisch organisiert waren (Deregulierung).<sup>4</sup> Im Telekommunikationsmarkt zeigen sich diese Veränderungen

---

<sup>1</sup> Vgl. z. B. Bulow et al. (1985a), Bulow et al. (1985b), Gilbert (1989), Neven (1989), Yip (1982), Wilson (1992). Eine Analyse der Selbstverpflichtung geht zurück auf Schelling (1956).

<sup>2</sup> Vgl. Neven (1989), S. 215. Vgl. hierzu auch das Konzept teilspielperfekter Gleichgewichte (vgl. z. B. Berninghaus et al. (2006), S. 107 ff.).

<sup>3</sup> Diese Liberalisierungsentwicklung zeigt sich zeitlich durchaus unterschiedlich in Abhängigkeit von den jeweiligen Ländern. So fanden wesentliche Liberalisierungsbestrebungen im US-amerikanischen Telekommunikationssektor bereits in den frühen 1980er Jahren statt, während das Gros der europäischen Liberalisierungen erst mit Beginn der 1990er Jahre durchgeführt wurde (vgl. z. B. Armstrong (1998, 2001), European Central Bank (2005), Koenig et al. (2002), Laffont et al. (1998a, 1998b), Majone (1996), Newberry (2004) für einen Überblick der Liberalisierungsbestrebungen in Netzwerkindustrien).

<sup>4</sup> Vgl. z. B. Laffont (1994), S. 508 ff., Newberry (2001), S. 497 f. Finger (2006) argumentiert zudem, dass Privatisierung und Deregulierung grundsätzlich unabhängig voneinander zu betrachten sind, d. h., dass durchaus das eine ohne das andere durchgeführt werden kann, dass aber insbesondere Deregulierung aufgrund des von den betroffenen Unternehmen benötigten größeren unternehmerischen Freiheitsraums in der Regel auch zur Privatisierung führt (vgl. Finger (2006), S. 2 f.).

besonders deutlich. So hat die Marktöffnung für Telekommunikationsdienstleistungen in den betroffenen Ländern zu einem Anstieg der Wettbewerberzahlen, zu teils signifikanten Marktanteilsverlusten der etablierten Anbieter und zu geringeren Endverbraucherpreisen geführt.<sup>5</sup>

(2) Zum anderen erlangt die Frage der Marktöffnung in Netzwerkindustrien eine besondere Bedeutung vor dem Hintergrund so genannter Netzwerkeffekte<sup>6</sup>, die etablierten Anbietern i. d. R. einen Vorteil gegenüber potenziellen Angreifern ermöglichen.

Für etablierte Anbieter in Netzwerkindustrien, die aktuell oder in Zukunft mit (potenziellem) Wettbewerb konfrontiert sind, stellt sich daher die Frage, mit welchen Wettbewerbsstrategien sie (in Abhängigkeit von bestimmten Rahmenbedingungen) erfolgreich in einem sich verändernden Wettbewerbsumfeld agieren können. Die besondere Bedeutung dieser Fragestellung ergibt sich dabei nicht nur aus der bisher (weitgehenden) Abwesenheit direkten Wettbewerbs in einigen dieser Netzwerkindustrien, sondern vor allem auch aus der Frage, wie die bereits erwähnten Netzwerkvorteile zur Sicherung der eigenen Wettbewerbsposition genutzt werden können. Ein zentraler Aspekt ist dabei, wie gesehen, die glaubhafte Selbstverpflichtung des etablierten Anbieters („strategisches Commitment“) zur Durchführung von Marktverteidigungsstrategien.<sup>7</sup>

## 1.2 Forschungsfragen und Ziele

Bei (weitgehender) Abwesenheit des direkten Wettbewerbs, d. h. aus einem Mangel an Daten, die sich einer empirischen Analyse zuführen ließen, ergibt sich dabei (zwangsläufig) der modelltheoretische Charakter der Arbeit. Die Betrachtung der strategischen Interaktion von Wettbewerbern legt die Analyse anhand des spieltheoretischen Instrumentariums nahe.<sup>8</sup> Es lässt sich zeigen, dass die Ergebnisse einer solchen Analyse wesentlich von den zu Grunde liegenden Informations- und

---

<sup>5</sup> Die OECD (1997) etwa ermittelt für acht OECD-Länder einen Rückgang der langfristigen Endverbraucherpreise zwischen 13 und 30 % (vgl. OECD (1997), S. 25 ff.). Die European Central Bank (2005) bietet einen umfangreichen Literaturüberblick über die Auswirkungen der Liberalisierungen in den verschiedenen Netzwerkindustrien (vgl. OECD (2005), S. 10 ff.).

<sup>6</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in Abschnitt 2.1.

<sup>7</sup> Vgl. hierzu vor allem die Ausführungen in Kapitel 4. Eine Herleitung von Verteidigungsstrategien erfolgt in Abschnitt 5.4.

<sup>8</sup> Vgl. Shapiro (1989a), S. 125. Siehe zum Vorgehen der Arbeit auch Abschnitt 1.4. Eine detaillierte Herleitung und Beschreibung des Modells dieser Arbeit erfolgt in Kapitel 5.

Rationalitätsannahmen<sup>9</sup> der Spieler sowie von der Konzeption des Spiels abhängig sind.<sup>10</sup>

Diese Arbeit soll daher einen Beitrag zum Verständnis des Einflusses der relevanten Parameter auf die Marktverteidigung des etablierten Anbieters leisten. Hierzu ist es notwendig, anhand eines Modells Wirkungszusammenhänge des Wettbewerbs abzubilden und mögliche Marktergebnisse des Wettbewerbs unter bestimmten Rahmenbedingungen zu ermitteln.

Ein weiterer Schwerpunkt dieser Arbeit liegt auf einer hinreichenden Praxisorientierung der Ergebnisse, die zwei wichtige Implikationen aufwirft: Zum einen sollen Strategieoptionen von etabliertem Anbieter und (potenziell) Angreifer explizit gemacht werden, zum anderen sollen Rahmenbedingungen (unter der Einschränkung der Machbarkeit) möglichst realitätsnah abgebildet werden, zugleich aber über eine Sensitivitätsanalyse verschiedener Parameterausprägungen Aussagen für eine Vielzahl von Wettbewerbssituationen getroffen werden können.

Diese Arbeit verfolgt daher drei Forschungsziele:

- ¶ Erstens sollen grundsätzliche Wirkungsbeziehungen des direkten Wettbewerbs in einem Netzwerk unter besonderer Berücksichtigung der Netzwerkvorteile des etablierten Anbieters formalisiert abgebildet werden.
- ¶ Zweitens sollen Möglichkeiten des etablierten Anbieters zur Eintrittsabwehr unter besonderer Berücksichtigung strategischer Commitments anhand einer spieltheoretischen Analyse evaluiert und simuliert werden.
- ¶ Die Ergebnisse sollen drittens auf Basis einer systematischen Variation der sich aus der Modellspezifikation ergebenden nachfrage- und angebotsseitigen Rahmenbedingungen in Bezug auf ihre Stabilität untersucht werden.

Aufgrund der Heterogenität unterschiedlicher Netzwerkindustrien bietet sich die Fokussierung auf eine konkrete Beispielindustrie an.<sup>11</sup> Dies wird im folgenden Abschnitt näher ausgeführt.

---

<sup>9</sup> Vgl. z.B. Lindstädt (2006) für einen umfassenden Einblick in dieses Thema.

<sup>10</sup> Vgl. Knyphausen-Aufseß (1995), S. 67 ff., Holler/Illing (2006), S. 97 ff.

<sup>11</sup> Die vorliegende Arbeit ist Bestandteil eines Forschungsprojekts, das in der Zeit von Januar 2006 bis Dezember 2007 am Institut für Angewandte Betriebswirtschaftslehre und Unternehmensführung (IBU) der Universität Karlsruhe (TH) durchgeführt wurde.

### 1.3 Überblick Untersuchungsgegenstand und Einordnung in den Stand der Forschung

Als Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit bietet sich die Bahnindustrie an, da hier infolge nationaler und internationaler Liberalisierungen zwar auch eine sukzessive Öffnung der europäischen Bahnmärkte betrieben wurde,<sup>12</sup> die nationalen Märkte jedoch, von wenigen Ausnahmen wie Großbritannien abgesehen, immer noch von den ehemals monopolistisch organisierten und größtenteils vertikal integrierten Bahnunternehmen dominiert werden.<sup>13</sup> Die Wettbewerbssituation ist dabei in Abhängigkeit der Art des Schienenverkehrs differenziert zu betrachten: Während der Wettbewerb im Schienengüterverkehr durch frühzeitige und umfassende Liberalisierungen mit hoher Geschwindigkeit voranschreitet, verzögert sich die Entwicklung im Schienenpersonenverkehr.<sup>14</sup> Zwar konnten sich einige Anbieter im Zuge von Ausschreibungen die Rechte für den Betrieb von Nahverkehrsstrecken<sup>15</sup> sichern, insbesondere jedoch im Schienenpersonenfernverkehr (SPFV) findet kein nennenswerter Wettbewerb statt.<sup>16</sup> Dem SPFV jedoch kommt in diesem Zusammenhang eine besondere Bedeutung zu, da es hier, im Gegensatz zum Nahverkehr, zu einem direkten Wettbewerb mehrerer Anbieter bei gleichzeitiger Nutzung desselben Schienennetzes (*Wettbewerb im Markt*) kommen kann.<sup>17</sup>

Die bisherige, fast vollständige, Abwesenheit des Wettbewerbs im SPFV liegt zum einen darin begründet, dass Länder ihre Bahnmärkte noch nicht für den direkten Wettbewerb mehrerer Anbieter auf der Schiene geöffnet haben (z. B. Frankreich,

---

12 Vgl. z. B. di Pietrantonio/Pelkmans (2002), S. 4 ff., Friebel et al. (2004), S. 2 ff., Monami (2000), S. 91 f. Vgl. für eine umfassende Übersicht der Marktöffnungen im Bahnbereich auch Van der Velde (1999).

13 Nur in Großbritannien hat der größte Anbieter weniger als 80 % Marktanteil (vgl. IBM (2007), S. 67 ff.).

14 Vgl. z. B. European Central Bank (2005), S. 14 f., IBM (2007), S. 55 ff. Eine detaillierte Beschreibung der Liberalisierungsbemühungen im Bahnsektor erfolgt in Abschnitt 2.2.3.

15 Nahverkehr im Bahnbereich wird üblicherweise in Abhängigkeit von der einfachen Entfernung einer Verbindung von weniger als 100 km gemessen, Fernverkehr bezeichnet entsprechend Strecken von 100 km und mehr (vgl. Aberle (2003), S. 39).

16 Während zum Beispiel in Deutschland 2006 15,2 % aller Nahverkehrsleistungen durch private Wettbewerber erbracht wurden lag der Anteil privater Wettbewerber im SPFV bei < 1 % (vgl. DB (2007), S. 17). In Großbritannien wurde im Zuge der Bahnstrukturreform von 1994 das gesamte Streckennetz in so genannte Regionalmonopole unterteilt, die seither als Franchises zeitlich befristet ausgeschrieben werden (vgl. Preston et al. (2000), S. 99 ff.).

17 Der Wettbewerb im Nahverkehr findet üblicherweise über Ausschreibungen und Bieterverfahren statt in deren Folge ein Anbieter das zeitlich begrenzte, exklusive Nutzungsrecht für einzelne Strecken oder Teilnetze erwirbt. Eine detaillierte Darstellung der unterschiedlichen Wettbewerbsarten findet sich in Abschnitt 2.2.4.

Spanien).<sup>18</sup> Andererseits gibt es selbst in den Ländern, die ihren Markt bereits diesbezüglich liberalisiert haben (wie etwa Großbritannien, Deutschland oder Italien), nur sehr wenige Strecken, auf denen es tatsächlich zu einer direkten Konkurrenz zwischen zwei oder mehr Bahnunternehmen auf dem Schienennetz kommt.<sup>19</sup>

Eine Zunahme des Wettbewerbs im Sinne (verstärkter) Markteintritte im SPFV ist jedoch im Wesentlichen aus zwei Gründen zu erwarten:

¶ Zum einen wird im Zuge der Umsetzung der beschlossenen europäischen Deregulierungsbestimmungen von 2010 an der grenzüberschreitende Verkehr zwischen den EU-Staaten für den Wettbewerb geöffnet.<sup>20</sup>

¶ Zum anderen wird eine weitergehende Öffnung der nationalen Märkte von einigen Mitgliedsstaaten (wie z. B. Deutschland, Großbritannien oder Italien) vorangetrieben.<sup>21</sup>

Insbesondere der Hochgeschwindigkeitsfernverkehr, der sich dem negativen Wachstumstrend des restlichen Bahnmarktes entzieht, stellt mit seinem hohen Wachstums- und Profitpotenzial, vor allem auch im Zuge verstärkter Investitionen in geeignete Hochgeschwindigkeitsinfrastruktur, ein attraktives Wettbewerbsziel dar.<sup>22</sup> Ein erster Wettbewerber, NTV, hat einen substantiellen Markteintritt auf dem italienischen Hochgeschwindigkeitsfernverkehrsmarkt für 2010/2011 angekündigt.<sup>23</sup> Zahlreiche weitere Ereignisse lassen auf die Planung von Wettbewerbsaktivitäten im Zuge der angesprochenen Marktöffnungen schließen.<sup>24</sup>

---

18 Vgl. IBM (2007), S. 55ff. für eine detaillierte Beschreibung der unterschiedlichen Wettbewerbsarten und eine Bestandsaufnahme in Bezug auf die Wettbewerbssituation der europäischen Länder.

19 In 2006 waren lediglich drei Strecken in Europa (Hull–London, Leipzig/Hof–Berlin/Rostock, Berlin–Malmö/Stockholm) von direktem Wettbewerb auf der Schiene betroffen (vgl. DB (2007), S. 14 f., Glass (2003), S. 9, o. V. (2007a)).

20 Vgl. Europäisches Parlament (2007b). Siehe auch die Ausführungen zu den europäischen Liberalisierungsbestrebungen in Abschnitt 2.2.3.

21 So zielt eine neue Liberalisierungswelle von 2005 in Großbritannien auf die Ausweitung des direkten Wettbewerbs auf der Schiene (vgl. IBM (2007), S. 133 ff.). In Deutschland soll mit der Privatisierung der Deutschen Bahn vor allem deren internationale Wettbewerbsfähigkeit gestärkt werden (vgl. BMV (2008), S. 4 f.).

22 Vgl. di Pietrantonio/Pelkmans (2004), S. 30 ff., Steer Davies Gleave (2004), S. 14 ff.. Die Hochgeschwindigkeitsinfrastruktur wird allein in Europa von 3700 km (2005) auf 9200 km (2015) anwachsen (vgl. o. V. (2005a)).

23 Am 17. Januar 2008 wurde ein Vertrag zwischen NTV und Alstom über den Kauf von 25 AGV-Hochgeschwindigkeitszügen im Gesamtwert von 1,5 Mrd. EUR unterzeichnet (vgl. o. V. (2008a), o. V. (2008b)).

24 Zahlreiche europäische Bahnanbieter haben eine Ausweitung der grenzüberschreitenden Aktivitäten angekündigt, etwa der Einsatz neuer ICE-3-Züge der Deutschen Bahn auf der Rhein-Rhône Linie (vgl. o. V. (2008b)), die Aufnahme direkter Verbindungen zwischen Paris

Die aktuell weitgehende Abwesenheit des direkten Wettbewerbs auf der Schiene (*Wettbewerb im Markt* oder „on-track competition“) korrespondiert mit einem nur sehr gering ausgeprägten wissenschaftlichen Diskurs in dieser Frage. Es lassen sich nur wenige Arbeiten identifizieren, die der Frage des Wettbewerbs im Bahnmarkt im Allgemeinen, und der Frage der Eintrittsabwehr durch den etablierten Anbieter im Speziellen, nachgehen. Sie werden im Folgenden vorgestellt.

Ivaldi/Vibes (2007) simulieren den Preiswettbewerb für die Fernverkehrsstrecke zwischen Köln und Berlin auf Basis eines spieltheoretischen Modells.<sup>25</sup> In diesem Modell wählen die Kunden zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln (Bahn, Flugzeug und Auto) und die Anbieter treffen strategische Preisentscheidungen. Die simulierten Gleichgewichtsergebnisse ergeben sich unter Berücksichtigung der Preiselastizitäten der Nachfrage und den Grenzkosten der Anbieter.

Die Ergebnisse von Ivaldi/Vibes (2007) bestätigen im Großen und Ganzen tatsächliche Marktanteilsentwicklungen in Bezug auf den Wettbewerb mit neuen Low-Cost-Airlines zwischen 2001 und 2003.<sup>26</sup> Sie zeigen zudem ein Marktpotenzial für einen Low-Cost-Bahnanbieter, der bei signifikant niedrigeren Kosten gegenüber dem etablierten Anbieter einen deutlichen Marktanteil erringen kann und zudem über die Preisreaktionen der Wettbewerber vor allem im Segment der Privatreisenden eine Marktausweitung erzielt.<sup>27</sup>

Ein wesentliches spezifisches Defizit dieser Arbeit betrifft die Beschränkung auf den Preiswettbewerb (Bertrand-Nash-Verhalten).<sup>28</sup> Durch die Exogenisierung der Kapazitätsentscheidung wird ein wichtiger Angebotsparameter vernachlässigt, der sowohl für das strategische Verhalten des etablierten Anbieters, als auch für die Markteintrittsentscheidung eines (potenziellen) Angreifers von Bedeutung ist.<sup>29</sup> Ein zweiter Kritikpunkt betrifft die Tatsache, dass Produktdifferenzierungsmöglichkeiten hier nicht als strategische Entscheidungen modelliert, sondern über die beobachteten Marktanteile gesamthaft geschätzt werden, so dass Veränderungen des Angebots, etwa ein langsamerer, aber preiswerterer Zugservice, nicht abgebildet werden können. Ferner wird nur die Verbindung zwischen Köln und Berlin untersucht.

---

und Barcelona bzw. Madrid durch die SNCF (vgl. o. V. (2008c)) oder auch die Ausdehnung des Eurostar-Netzwerkes (vgl. o. V. (2007b)).

<sup>25</sup> Vgl. Ivaldi/Vibes (2007).

<sup>26</sup> Vgl. z.B. Antes et al. (2004) für eine Untersuchung des intermodalen Wettbewerbs zwischen Low-Cost-Airlines und Bahnanbietern.

<sup>27</sup> Vgl. Ivaldi/Vibes (2007), S. 12 ff.

<sup>28</sup> Vgl. Ivaldi/Vibes (2007), S. 3. Vgl. zum Bertrand-Nash-Verhalten auch die Ausführungen in Abschnitt 3.3.

<sup>29</sup> Zahlreiche Arbeiten unterstreichen die Bedeutung der Kapazitätsentscheidung als wesentlichen strategischen Parameter zur Beeinflussung von Wettbewerbsverhalten (vgl. z. B. Bulow et al. (1985), Laffont et al. (1993), Sutton (1991)). Dies wird in Abschnitt 4.2 näher ausgeführt.