

Alexander Chromy

Verlagerung des innerdeutschen Luftverkehrs auf die Schiene

Anforderungen und Chancen

Diplomarbeit

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

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

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 2002 Diplomica Verlag GmbH
ISBN: 9783832473761

Alexander Chromy

Verlagerung des innerdeutschen Luftverkehrs auf die Schiene

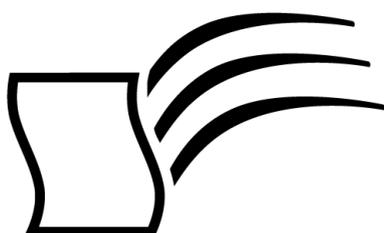
Anforderungen und Chancen

Alexander Chromy

Verlagerung des innerdeutschen Luftverkehrs auf die Schiene

Anforderungen und Chancen

Diplomarbeit
Fachhochschule Karlsruhe
Fachbereich Architektur und Bauwesen
Abgabe August 2002



Diplom.de

Diplomica GmbH _____
Hermannstal 119k _____
22119 Hamburg _____

Fon: 040 / 655 99 20 _____
Fax: 040 / 655 99 222 _____

agentur@diplom.de _____
www.diplom.de _____

ID 7376

Chromy, Alexander: Verlagerung des innerdeutschen Luftverkehrs auf die Schiene -
Anforderungen und Chancen

Hamburg: Diplomatica GmbH, 2003

Zugl.: Fachhochschule Karlsruhe, Fachhochschule, Diplomarbeit, 2002

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden, und die Diplomarbeiten Agentur, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

Diplomatica GmbH

<http://www.diplom.de>, Hamburg 2003

Printed in Germany

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis	VI
Verzeichnis der verwendeten Internet-Quellen	VII
1 Einleitung.....	1
2 Beispiele von Verlagerungen im europäischen Ausland.....	6
2.1 TGV (Frankreich).....	6
2.2 AVE (Spanien)	9
2.3 Eurostar (Kanaltunnel)	10
2.4 Thalys (PBKA-Konzept).....	11
2.5 Hochgeschwindigkeitsverkehr in Deutschland (ICE).....	11
2.6 Übertragung auf deutsche Verhältnisse.....	12
3 Rahmenbedingungen in Deutschland	15
3.1 Konzeptionen des BMVBW	15
3.2 Verkehrsentwicklung in Deutschland	17
3.3 Definition einiger wichtiger Begriffe	18
3.4 Zurückliegende Entwicklung des deutschen Luftverkehrs.....	20
3.5 Zukünftige Entwicklung und Prognosen.....	22
4 Ermittlung verlagerungsfähiger Verbindungen	26
4.1 Verlagerung von Flügen im Rahmen von AIRail	27
4.1.1 Stuttgart – Frankfurt.....	27
4.1.2 Köln/Bonn – Frankfurt.....	28
4.1.3 Nürnberg – Frankfurt	29
4.1.4 Düsseldorf – Frankfurt	30
4.2 Weitere Verbindungen nach Frankfurt.....	32
4.2.1 Berlin – Frankfurt	32
4.2.2 Bremen – Frankfurt.....	33
4.2.3 Hamburg – Frankfurt	34
4.2.4 Hannover – Frankfurt.....	35
4.2.5 München – Frankfurt	35
4.3 Verlagerung von Flügen der Zweiten Kategorie.....	36
4.3.1 Bereits erfolgte Verlagerungen	37
4.3.2 Verbindungen mit hohem Verkehrsaufkommen	38
4.3.3 Verbindungen in Norddeutschland.....	41

4.3.4	Nord-Süd-Verbindungen mit geringem Verkehrsaufkommen	42
4.3.5	Verbindungen zum Flughafen München mit Bahnreisezeiten unter drei Stunden	45
4.3.6	Verbindungen vom Flughafen Dresden	46
4.3.7	Verbindungen vom Flughafen Leipzig/Halle.....	47
4.3.8	Verbindungen vom Flughafen Münster/Osnabrück	48
4.4	Zusammenfassung.....	49
4.4.1	Flugstrecken mit hohen Umsteigeranteilen (Erste Kategorie)	50
4.4.2	Zukünftige Verlagerung von Flugstrecken mit hohen Umsteigeranteilen..	51
4.4.3	Zukünftige Verlagerung von Flugstrecken nach München mit hohen Umsteigeranteilen.....	51
4.4.4	Verlagerung von Flugstrecken im Quell-Ziel-Verkehr.....	51
4.4.5	Flugstrecken, die nicht für eine Verlagerung in Frage kommen	52
5	Qualitative Voraussetzungen für eine Zubringerfunktion der Bahn	54
5.1	Gemeinsames Zug-Flug-Ticket	55
5.2	Integrierte Gepäckbeförderung.....	56
5.3	Weitere Aspekte.....	57
6	Allgemeine Voraussetzungen der Verlagerung	60
6.1	Merkmale der Kundengruppen	60
6.2	Konzepte für eine kundenorientierte Tarifgestaltung.....	61
6.3	Anforderungen an Komfort und Service.....	62
6.4	Merkmale des Metropolitan-Zuges	65
6.5	Reisezeiten und Fahrplangestaltung	66
6.6	Pünktlichkeit.....	70
7	Aspekte der Verlagerung in Hinblick auf Vernetzung und Energie	74
7.1	Vernetzung der Verkehrsträger	74
7.1.1	Flughafen Frankfurt	74
7.1.2	Flughafen Düsseldorf	75
7.1.3	Flughafen Berlin/Schönefeld.....	76
7.1.4	Flughafen Leipzig/Halle	76
7.1.5	Flughafen Köln/Bonn	77
7.1.6	Flughafen Stuttgart	78
7.2	Verschiebungen im Modal Split zugunsten der Bahn.....	80
7.3	Ökologische Zielsetzungen	81
7.3.1	Energieverbrauch	81
7.3.2	Emissionen.....	83
7.3.3	Energieverbrauch/Schadstoffausstoß zwischen Stuttgart und Frankfurt	86
8	Zusammenfassung.....	88

Anlagenverzeichnis.....	90
Anlagen	91
Literaturverzeichnis	134

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Vergleich der Modal Splits vor und nach Einführung des TGV	7
Tab. 2:	Zu- und Abnahme des Bahnanteils am Modal Split im Vergleich vor und nach Einführung des TGV-Atlantique.....	8
Tab. 3:	Modal-Split-Verteilung auf der Strecke Madrid-Sevilla	9
Tab. 4:	Verkehrsleistungen und Modal-Split im Personenverkehr	17
Tab. 5:	Prozentuale Veränderungen zwischen den Szenarien der Jahre 1997 und 2015.....	18
Tab. 6:	Wachstumsraten der Passagierzahlen im deutschen Luftverkehr	20
Tab. 7:	Prozentuale Anteile von Inlands- und Auslandsluftverkehr am Gesamtluftverkehr.....	20
Tab. 8:	Flugbewegungsaufkommen an deutschen Flughäfen in den jeweiligen Szenarien	23
Tab. 9:	Verkehrsaufkommen auf den wichtigsten Flugstrecken der Zweiten Kategorie im Jahr 2001.....	39
Tab. 10:	Verkehrsaufkommen auf aufkommensschwachen Flugstrecken im Jahr 2001	41
Tab. 11:	Verkehrsaufkommen auf Flügen von Stuttgart und Nürnberg nach München im Jahr 2001	45
Tab. 12:	Verlagerungspotential innerdeutscher Flugverbindungen 2001.....	52
Tab. 13:	Preise für das Rail&Fly-Ticket	55
Tab. 14:	Verkehrsleistungsdaten der Bahn	81
Tab. 15:	Spezifische Emissionen im Personenverkehr 1996.....	83
Tab. 16:	Absolute Emissionswerte im innerdeutschen Verkehr.....	84

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Zusammenhang zwischen Einsteigern, Reisenden und Umsteigern	19
Abb. 2:	Einsteiger, Reisende und Umsteiger zwischen Stuttgart und Frankfurt	26
Abb. 3:	Einsteiger, Reisende und Umsteiger zwischen Köln/Bonn und Frankfurt	27
Abb. 4:	Einsteiger, Reisende und Umsteiger zwischen Nürnberg und Frankfurt	29
Abb. 5:	Einsteiger, Reisende und Umsteiger zwischen Düsseldorf und Frankfurt	30
Abb. 6:	Weitere Flugverbindungen nach Frankfurt 1996	33
Abb. 7:	Weitere Flugverbindungen nach Frankfurt 2001	33
Abb. 8:	Flugverbindungen mit Einfluß des Zeitkriteriums 1996.....	38
Abb. 9:	Flugverbindungen mit Einfluß des Zeitkriteriums 2001	38
Abb. 10:	Einsteiger, Reisende und Umsteiger auf Flugverbindungen ab Dresden	46
Abb. 11:	Einsteiger, Reisende und Umsteiger auf Flugverbindungen ab Leipzig/Halle	47
Abb. 12:	Einsteiger, Reisende und Umsteiger auf Flugverbindungen ab Münster/Osnabrück.....	49
Abb. 13:	Struktur des verlagerten Luftverkehrsaufkommens	60
Abb. 14:	Ergebnisse der Befragung in Schweden	63
Abb. 15:	Ergebnisse der Befragung in Spanien.....	64
Abb. 16:	Pünktlichkeit der Lufthansa	70
Abb. 17:	Verspätungen im Nah- und Fernverkehr der Deutschen Bahn AG	71

Abkürzungsverzeichnis

ADV	Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen
AVE	Alta Velocidad Española; spanischer Hochgeschwindigkeitszug
BDLR	Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie
BMVBW	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
ICE	InterCityExpress
IFEU	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH
NS	Nederlandse Spoorwegen; niederländische Eisenbahngesellschaft
PBKA	Paris-Brüssel-Köln-Amsterdam; Bezeichnung für den nordwest-europäischen Hochgeschwindigkeitskorridor
Pkm	Personenkilometer, Einheit der Verkehrsleistung im Personenverkehr
RENFE	spanische Eisenbahngesellschaft
SNCB	Société Nationale des Chemins de Fer Belge; belgische Eisenbahngesellschaft
SNCF	Société Nationale des Chemins de Fer; französische Eisenbahngesellschaft
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
TGV	Train à Grande Vitesse; französischer Hochgeschwindigkeitszug

Verzeichnis der verwendeten Internet-Quellen

- <http://195.170.124.152/archiv/2000/09/13/ak-be-st-19118.html>
Nachricht im Tagesspiegel vom 14. Sep. 2000
- www.airport-dresden.de
Homepage des Flughafens Dresden
- www.airport-nürnberg.de
Homepage des Flughafens Nürnberg
- www.ausbau.flughafen-frankfurt.com
Informationen der Fraport AG zum Ausbau des Frankfurter Flughafens
- www.bahn.de
Allgemeine Informationen zur Deutschen Bahn AG
- www.bahn-net.de
Presseinformationen der Deutschen Bahn AG
- www.bahn-net.de/presse/fakten/fakten_klimaschutz.htm
Angaben zum Klimaschutz
- www.bahn.de/pv/fahrplan/umchk/die_bahn_flugz_bahn.shtml
Informationen zum Software-Tool „Reisen und Umwelt“
- www.berlin-airport.de/bbi/
Informationen zum geplanten Flughafen Berlin Brandenburg International
- www.berlin-international.de/planfest/pro_vorstell.html
Informationen zum geplanten Flughafen Berlin International Stendal
- www.flughafen-leipzig.de
Homepage des Flughafens Leipzig/Halle
- www.eurostar.com
Informationen zur Hochgeschwindigkeitsstrecke durch den Kanaltunnel
- www.gruene.landtag-bw.de/downloads/Stuttgart%2021.pdf
Position zum Projekt Stuttgart 21
- www.ifeu.de/verkehr/nav_seit/fr_dow.htm
Seite zum Herunterladen des Software-Tools „Reisen und Umwelt“

- www.ig-oekoflughafen.de/Verschiedenes_45.htm
Informationen zur Konkurrenz zwischen Air France und TGV
- www.lufthansa.com
Homepage der Fluggesellschaft
- www.lufthansa.com/dlh/de/htm/fokus/infrastruktur/vernetzt/
Informationen der Lufthansa zum Vernetzten Verkehr
- www.lufthansa.com/dlh/de/htm/fokus/infrastruktur/vernetzt/intermodalitaet.html
Erläuterungen zur Intermodalität
- www.lufthansa.com/dlh/de/htm/fokus/infrastruktur/drehscheibe/index.html
Erläuterungen zur Drehscheibenfunktion von Hub-Flughäfen
- <http://mercurio.iet.unipi.it/tgv/thalys.html>
Informationen zum Thalys
- www.met.de
Informationen zum Metropolitan-Zug
- www.renfe.es/ingles/muy_interesante/estadisticas8.html
Pünktlichkeit im Eisenbahnverkehr der RENFE
- www.vcd.org
Homepage des Verkehrsclubs Deutschland
- www.vrsinfo.de
Homepage des Verkehrsverbunds Rhein-Sieg

1 Einleitung

Zum Sommerfahrplan 1991 führte die Deutsche Bahn mit dem InterCityExpress (nachfolgend ICE genannt) den Hochgeschwindigkeitsverkehr in Deutschland ein. Auf den Neubaustrecken Mannheim – Stuttgart und Hannover – Würzburg erreichten die ICE-Züge erstmals eine Reisegeschwindigkeit von 280 km/h. Inzwischen sind diese Strecken Bestandteil eines Hochgeschwindigkeitsnetzes, das sowohl Neu- und Ausbaustrecken als auch Altstrecken des Bestandsnetzes umfasst, jedoch in den nächsten Jahren umfassend erweitert werden soll, wie zum Beispiel mit der Neubaustrecke Köln – Rhein/Main ab August 2002. Weiterhin spielt das deutsche Hochgeschwindigkeitsnetz aufgrund der zentralen Lage des Landes eine Kernrolle im europäischen Hochgeschwindigkeitsnetz¹.

Bei der Planung neuer ICE-Strecken wird zunehmend auch die Einbindung der Verkehrsflughäfen in das Fernverkehrsnetz der Bahn berücksichtigt. Vorreiter in Deutschland ist hier der Flughafen Frankfurt, der bereits 1972 einen S-Bahnhof erhielt und inzwischen mit dem 1999 eröffneten Fernbahnhof sehr gute Verknüpfungsmöglichkeiten zwischen Schienen- und Luftverkehr eröffnet, zumal dieser Bahnhof direkt an die Neubaustrecke Köln – Rhein/Main angeschlossen sein wird. Auch der Flughafen Düsseldorf erhielt im Mai 2000 mit dem Fernbahnhof Düsseldorf Flughafen einen hochwertigen direkten Anschluss an den Schienenfernverkehr².

Da in Zukunft weitere Flughäfen an die Bahn angeschlossen bzw. eine Verbesserung der derzeitigen Anbindung erfahren werden, wird es zunächst möglich sein, den derzeitigen Anteil des Schienenverkehrs bei der Anreise zum Flughafen erhöhen zu können. Dies ist insofern erforderlich, als dass das erwartete Wachstum des Luftverkehrs nicht nur die Terminalkapazitäten und die Start- und Landebahnsysteme zur Anpassung zwingen wird, sondern auch die landseitige Anbindung: eine „wesentliche Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit des Luftverkehrssystems“³ ist die zuverlässige und zeitlich kalkulierbare Erreichbarkeit⁴ [der Flughäfen; Anm. d. Verf.]. Wie in einem Fachartikel⁵ für das Beispiel Nordrhein-Westfalen dargestellt wird und auch die Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen (ADV) ausgeführt hat⁶, kann dieser zusätzliche Verkehr nicht nur durch den Straßenverkehr aufgenommen werden, da neben einer begrenzten Kapazität des Straßensystems auch Anwohnerbelange (Lärm- und Abgasbelastung) zu berücksichtigen sind. Eine Aufnahme des Wachstums im Anreiseverkehr durch die Bahn hat neben einer Entlastung im Straßensystem zwei weitere Vorteile: auch Mitarbeiter und Beschäftigte der Flughäfen können von einer Schienenanbindung

¹ V.a. in Nord-Süd-Richtung; vgl. Ebeling, K.; Kirsch, K. D., Eisenbahnnetz, 2000.

² Vgl. ADV, Schienenanbindung, S. 19 sowie Egerer, A.; Graichen, R., Integration, 2001.

³ Zitiert in Egerer, A.; Graichen, R., Integration, 2001, S. 146.

⁴ Vgl. Egerer, A.; Graichen, R., Integration, 2001.

⁵ Egerer, A.; Graichen, R., Integration, 2001.

⁶ Vgl. ADV, Schienenanbindung, S. 19.

profitieren, und dem im Modal Split zurückgehenden Straßenverkehr muss weniger Parkraum bereitgestellt werden.⁷

Doch nicht nur der Anreiseverkehr, sondern auch die Verkehrsströme zwischen den Flughäfen können durch eine Vernetzung zwischen Luft- und Schienenverkehr auf die Bahn verlagert werden. Die Einbindung der Flughäfen in Hochgeschwindigkeitsstrecken der Bahn eröffnet zusammen mit der Verkürzung der Reisezeiten neue Möglichkeiten, wirtschaftlich unrentable und besonders umweltschädigende⁸ Kurzstreckenflüge einzustellen und durch Züge zu ersetzen. Neben ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten sprechen dafür auch Kapazitätsprobleme der Flughäfen: Innerdeutscher Luftverkehr belegt die Kapazitäten, die für internationale Flüge nachgefragt werden⁹.

Zwei verschiedene Flugverbindungs-„arten“ gilt es bei einer Verlagerung innerdeutscher Flüge zu unterscheiden: In einer ersten Gruppe können Strecken zusammengefasst werden, die eine Zubringerfunktion zu den internationalen Flügen an den großen Drehkreuzflughäfen haben (in Deutschland vorrangig Frankfurt, aber auch München). Die zweite Gruppe enthält dagegen Strecken mit überwiegendem Quell-Ziel-Verkehr. Während bei letztgenannten Verbindungen bislang keine Kooperationsabkommen zwischen Fluggesellschaften und der Bahn abgeschlossen wurden, existiert bereits seit Sommer 1998 eine Vereinbarung zwischen der Deutschen Lufthansa AG und der Deutschen Bahn AG, deren Inhalt der Ersatz von Zubringerflügen nach Frankfurt durch ICE-Züge ist¹⁰. Inzwischen bestehe zwischen beiden Partnern Einigkeit darüber, „dass Entfernungen bis 400 Kilometern von der Bahn überbrückt werden müssten.“¹¹

Eine erste Umsetzung der Verlagerungsvereinbarung von 1998 erfolgte Anfang 2001 mit dem sogenannten **AIRail-Projekt**. Dieses Projekt, bei dem es u.a. darum geht, Luft- und Schienenverkehr besser miteinander zu verknüpfen und zu ergänzen, erhielt im vergangenen Jahr den European Intermodal Award, der für beispielhafte Lösungen einer Vernetzung verschiedener Verkehrsträger und Verkehrstechniken vergeben wird.

Passagiere der Lufthansa können auf der Fluglinie zwischen Stuttgart und dem Frankfurter Flughafen als wichtigstem Flughafen im Netz der Lufthansa zwischen konventionellen Zubringerflügen und dem AIRail-Service wählen. Hierbei übernehmen ICE-Züge der Bahn die Zubringerfunktion. Die Fahrzeit ist mit 73 Minuten der Flugzeit in etwa vergleichbar. Um in Frankfurt einen schnellen und nahtlosen Übergang zu gewährleisten, findet das Check-In bereits am Stuttgarter Hauptbahnhof kurz vor der Abfahrt des Zuges statt; die Passagiere erhalten die Tickets für die gesamte Reise und können ebenso ihr Gepäck bis zum Endflughafen aufgeben lassen, so dass ein Kofferschleppen beim Umsteigen in Frankfurt entfällt. Das Gepäck wird dabei unter Zollverschluss in

⁷ Vgl. Egerer, A.; Graichen, R., Integration, 2001, S. 147.

⁸ Auf Kurzstrecken ist der Schadstoffausstoß besonders hoch, da hier der Reiseflug im Vergleich mit energie- und emissionsintensiven Start- und Landephase einen geringeren Anteil des Fluges ausmacht als bei Mittel- und Langstrecken.

⁹ Vgl. Ungefug, H.-G., Luftverkehrsanalyse, 1998, S. 65.

¹⁰ Vgl. Deutsches Verkehrsforum, Optimaler Zugverkehr und Verlagerung, 1998.

¹¹ BDLR, Vernetzung der Verkehrsträger, 2002.