

Franz Büllingen

Die Genese der Magnetbahn Transrapid

**Franz Büllingen**

# **Die Genese der Magnetbahn Transrapid**

**Soziale Konstruktion und Evolution  
einer Schnellbahn**

**Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH**

**Büllingen, Franz:**

Die Genese der Magnetbahn Transrapid : soziale Konstruktion und Evolution einer Schnellbahn / Franz Büllingen. –

Wiesbaden : Dt. Univ.-Verl., 1997

(DUV : Sozialwissenschaft)

Zugl.: Bielefeld, Univ., Diss., 1996

ISBN 978-3-8244-4213-3

© Springer Fachmedien Wiesbaden, 1997

Ursprünglich erschienen bei Deutscher Universitäts-Verlag GmbH, Wiesbaden, 1997

Lektorat: Claudia Splittgerber



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Gedruckt auf chlorarm gebleichtem und säurefreiem Papier

## Vorwort

In der sozialwissenschaftlichen Technikforschung im allgemeinen und der Technikfolgen-Abschätzung im besonderen wird die Entstehung und Entwicklung von Technologien häufig noch als exogene Variable aufgefaßt. Im Mittelpunkt stehen die Wirkungen und Folgen von Technologien, nicht aber deren Emergenz. Begründet wird diese Auffassung mit der These, daß der Prozeß der Technikentstehung weitgehend von natur- bzw. ingenieurwissenschaftlichen Determinanten bestimmt wird und sich die häufig konstatierte technische Eigendynamik soziologischen Erklärungsansätzen im Kern entzieht.

Demgegenüber wird in der vorliegenden Arbeit die Ansicht vertreten, daß Prozesse der Technikemergenz, insbesondere wenn es sich um große technische Systeme handelt, in ihren verschiedenen Entwicklungsstadien durch die unterschiedlichen Rationalitäten und Strategien kommunikativ und organisatorisch vernetzter Akteure als Prozesse sozialen Handelns beeinflußt und in entscheidender Weise geformt werden.

Dabei kommen eine Reihe ganz unterschiedlicher kultureller, sozialer, ökonomischer, politischer und nicht zuletzt auch technologischer Orientierungskomplexe zum Tragen, die ihrerseits die Akteure und ihr strategisches Handeln zu unterschiedlichen Zeitpunkten beeinflussen. Um diesen komplexen Vorgang analytisch aufzulösen, wurde in der vorliegenden Arbeit am Beispiel der Magnetbahn der Entstehungsprozeß in die verschiedenen Phasen der Invention, der Innovation, der Konsolidierung und der Implementation zerlegt. Es wird dadurch deutlich, daß die behauptete technische Entwicklungslogik nicht einfach durch eine soziale Entwicklungslogik ersetzt werden kann, sondern daß in jeder Phase der Technikgenese das Handeln der Akteure von neuen Rationalitäten und sozialen Spielregeln bestimmt wird.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Professor Dr. Peter Weingart für seine wissenschaftlichen Anregungen und Ermutigungen. Zu danken habe ich auch Herrn Dr. Johannes Weyer, Herrn Dr. Thomas Petermann sowie Herrn Dr. Werner Langenheder (†), die die vorliegende Arbeit mit fachlichen Hinweisen und freundschaftlichen Ratschlägen unterstützt haben.

Vor allem aber danke ich meiner Frau und meinem Sohn für die Geduld, die sie während meiner Arbeit an dieser Untersuchung für mich aufgebracht haben.

Franz Büllingen

# Inhalt

Abkürzungen .....	XI
Verzeichnis der Abbildungen.....	XIII

<b>Einleitung: Ausgangspunkte, Ziele und Struktur der Studie.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Theoretische und methodische Grundlagen der Fallstudie.....</b>	<b>13</b>
<b>2. Die Inventionsphase: Eisenbahntechnik und Industriekultur als Orientierungskomplexe der Erfindung elektromagnetischer Schwebetechnik .....</b>	<b>23</b>
2.1 Die Bedeutung der Eisenbahn für die Emergenz der Magnetschwebetechnik .....	23
2.2 "Zug der Zeit - Zeit der Züge": Die Bedeutung der Eisenbahn für die Gesellschaften des 19. Jahrhunderts.....	26
2.3 Die Beschleunigung der Zeitordnung und die Entstehung der "Tempo-Gesellschaft" als Determinanten des Schnellverkehrs.....	34
2.4 Eiserne Kunststraßen: Erfolg und Negation des Rad/Schiene-Systems .....	44
2.5 Hochgeschwindigkeitsverkehr als Reaktion auf die Abwärtstransformation des Eisenbahnsystems .....	51
2.6 "Fliegende Eisenbahnen" oder: Die Entwicklung der Schnellzüge...	57
2.7 Die Invention der Magnetschwebetechnik.....	67
2.8 Zusammenfassung und Schlußfolgerungen .....	74
<b>3. Die Innovationsphase: Die Emergenz der elektromagnetischen Schwebetechnik .....</b>	<b>77</b>
3.1 Initialakteure konstituieren die Arena spurgeführter Schnellverkehrsmittel .....	77
3.2 Die Entwicklung der Verkehrssysteme nach dem I. Weltkrieg: Die Bahn gerät auf das verkehrspolitische Abstellgleis .....	81

3.3	Die Abwärtstransformation der Bahn schafft Raum für Alternativen .....	90
3.3.1	Die Entstehung eines Marktes für den spurgeführten Hochgeschwindigkeitsverkehr .....	95
3.3.2	Internationale Konkurrenz als Stimulus der Schnellbahnentwicklung .....	102
3.3.3	Das Ausbauprogramm für das Netz der Deutschen Bundesbahn .....	108
3.4	Zusammenfassung und Schlußfolgerungen .....	112
<b>4.</b>	<b>Die Konsolidierungsphase: Emergenz und Dynamik des HSB-Netzwerks</b> .....	<b>119</b>
4.1	Die HSB-Studie: Basis des intersystemischen Diskurses .....	119
4.2	Stabilisierung der Magnetbahntechnik durch Institutionalisierung eines Förderprogramms .....	140
4.3	Bereichsrationalitäten des BMV .....	147
4.3.1	Zuspitzung verkehrs- und technologiepolitischer Antagonismen: Die Errichtung einer Versuchsanlage scheitert .....	155
4.4	Bereichsrationalitäten des BMFT .....	158
4.5	Vermeidung von Kooperation als Strategie technologischer Konsolidierung .....	166
4.6	Stabilisierung des HSB-Netzwerks durch Parallelforschung .....	174
4.6.1	Permanentmagnetisches Schwebesystem .....	175
4.6.2	Luftkissen-Technik .....	177
4.6.3	Elektrodynamisches Schwebesystem .....	178
4.6.4	Elektromagnetisches Schwebesystem .....	180
4.6.5	Selektion von Alternativen: Der Systementscheid .....	183
4.7	Zusammenfassung und Schlußfolgerungen .....	189

<b>5. Die Implementationsphase: Die politische Durchsetzung einer Anwendungstrecke .....</b>	<b>195</b>
5.1 Die Errichtung der TVE im Emsland .....	195
5.2 Auf der Suche nach Anwendungsmöglichkeiten - Feasibility-Studien .....	206
5.2.1 DeuFraKo-Studie: Frankfurt - Paris .....	211
5.2.2 Einsatzfelderstudie: Rhein/Ruhr - Rhein/Main.....	214
5.2.3 Hamburg - Hannover / Essen - Düsseldorf Fhf - Köln - Fhf Köln/Bonn - Bonn.....	216
5.2.4 Internationale Strecken: Das Beispiel Los Angeles - Las Vegas.....	221
5.3 Unterstützung für Transrapid durch das politisch- administrative System.....	225
5.4 "Standortsicherung", "Export", "Aufbau Ost": Strategisch inszenierte Diskurse als Mittel politischer Legimation und Durchsetzung .....	235
5.5 Perspektiven der Implementierung und Bedingungen künftiger Diffusion .....	244
5.6 Szenario: Zwanzig Jahre später. Ein Tag im Leben des Herrn Hansen.....	246
5.7 Zusammenfassung und Schlußfolgerungen .....	250
<b>6. Ergebnisse und Auswertung der Falluntersuchung.....</b>	<b>253</b>
<b>Literatur.....</b>	<b>265</b>

## Abkürzungen

AEG	AEG Telefunken AG
APT	Advanced Passenger Train
ASB	Autoschienenbahn
ASE	Autoschienenbahn Studien- und Entwicklungsgesellschaft mbH
BAW	British Airways
BBC	Brown, Boveri & Cie AG
BMBW	Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft
BMF	Bundesminister(ium) für Finanzen
BMFT	Bundesminister(ium) für Forschung und Technologie
BMWI	Bundesminister(ium) für Wirtschaft
BMV	Bundesminister(ium) für Verkehr
BMwF	Bundesminister(ium) für wissenschaftliche Forschung
Bölkow	Bölkow Entwicklungen KG, Echterdingen, an 1958: Ottobrunn, ab 1.1.1965: Bölkow GmbH, Ottobrunn
BR	British Railways
BUND	Bund Naturschutz Deutschland
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
CIR	Computer Integrated Railroading
DB	Deutsche Bundesbahn
DeuFraKo	Deutsch-Französische-Kooperation
DFVLR	Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V.
DLR	Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V.
DW	Dyckerhoff & Widmann AG
EDS	Elektrodynamisches Schwebesystem
EG	Europäische Gemeinschaft
EMS	Elektromagnetisches Schwebesystem
ETR	Eisenbahntechnische Rundschau
EU	Europäische Union
FAZ	Frankfurter Allgemeine Zeitung
Fhf	Flughafen
FuE	Forschung und Entwicklung
FuT	Forschung und Technologie
FR	Frankfurter Rundschau
GBI	Gesellschaft für Bahntechnische Innovationen mbH
GFE	Großforschungseinrichtungen
GTS	Großtechnische Systeme



---

HSB	Hochleistungsschnellbahn
HGV	Hochgeschwindigkeitsverkehr
IABG	Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH, Ottobrunn
ICE	Intercity Experimental/Intercity Express
IVA	Internationale Verkehrsausstellung
JNR	Japanese National Railway
KM	Krauss Maffei
KMT	Konsortium Magnetbahn Transrapid
LIM	Linearmotor
MAN	Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg AG
MBB	Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH
MBO	Magnetbahnbau- und Betriebsordnung
MBPIG	Magnetbahnplanungsgesetz
MVP	Versuchs- und Planungsgesellschaft für Magnetbahnsysteme mbH
NRW	Nordrhein-Westfalen
R/S-VD	Rad/Schiene-Versuchs- und Demonstrationsfahrzeug
SNCF	Société National de Chemin de Fer
SZ	Süddeutsche Zeitung
TACV	Tracked Air Cushion Vehicle
TGV	Train à Grande Vitesse
THTS	Trassengeführtes Hochgeschwindigkeits-Transport-System
TRI	Transrapid International
TÜV	Technischer Überwachungsverein
TVE	Transrapid-Versuchsanlage Emsland
UIC	Union International des Chemins des Fers - Internationaler Eisenbahnverband
ZfIV	Zeitschrift für Internationales Verkehrswesen
VCD	Verkehrsclub der Bundesrepublik Deutschland e.V.

# Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1: Forschungsförderung des BMFT für die Magnetschwebbahn im Vergleich zur Rad/Schiene-Technik .....	202
Abb. 2: Determinanten des künftigen Einsatzes des Magnetschwebbahn- systems Transrapid .....	245
Abb. 3: Determinanten der Entwicklung des Magnetschwebbahnsystems Transrapid in der Inventionsphase .....	255
Abb. 4: Determinanten der Entwicklung des Magnetschwebbahnsystems Transrapid in der Innovationsphase .....	258
Abb. 5: Determinanten der Entwicklung des Magnetschwebbahnsystems Transrapid in der Konsolidierungsphase.....	261
Abb. 6: Determinanten der Entwicklung des Magnetschwebbahnsystems Transrapid in der Implementationsphase .....	263