

1 Einführung

Der Wettlauf mit der Zeit! Wirft man einen Blick auf die Entwicklung der elektrischen Eisenbahnen und vergleicht die wesentlichen Entwicklungsstadien mit denen der Magnetschwebbahnen, so gewinnt die Diskussion um die Realisierung einer Transrapid-Strecke in Deutschland besondere Bedeutung. Waren es nicht auch die Deutschen, die vor einem Jahrhundert den ersten elektrischen Schnellbahnen nicht die notwendige Aufmerksamkeit schenkten?

Bereits 1835, etwa in der gleichen Zeit, als die elektrische Induktion entdeckt wurde, wurden erste Versuche zur Entwicklung elektrischer Bahnantriebe durchgeführt. Erst am 31. 05. 1879 wurde dann ein erstes elektrisches Triebfahrzeug auf der Berliner Gewerbeausstellung vorgeführt. 1894 folgte eine erste elektrische Rangierlokomotive in Potsdam. Mit der Elektrifizierung wurde in Deutschland erst nach dem Ersten Weltkrieg ernsthaft begonnen. Zwischen den ersten Versuchen mit elektrischen Antrieben und dem Beginn der technischen Nutzung, dem elektrischen Streckenausbau, waren insgesamt 86 Jahre vergangen. Jahre später, 1960 waren in Deutschland ungefähr 3.700 Bahnkilometer elektrifiziert, wogegen die Schweizer Bundesbahn mit circa 5.000 km ihre Arbeiten bereits abgeschlossen hatte.

Vergleichbare Zeiträume sind bei der Entwicklung des Transrapid zu beobachten. Mit der Anmeldung des grundlegenden Patentes zur Magnetschnellbahn im Jahre 1934 durch Hermann Kemper wurden die Grundlagen für eine komplett neuartige Antriebstechnik gelegt. 41 Jahre später hatte Krauss-Maffei ein erstes funktionsfähiges Modell einer Elektro-Magnetschwebbahn gebaut, das später Transrapid 01 (TR 01) genannt wurde. 1971 stellte Messerschmidt-Bölkow-Blohm (MBB) ein erstes personenförderndes Prinzipfahrzeug auf einer 660 m langen Versuchsstrecke bei München vor.¹ Rund 70 Jahre nach der Erfindung von Hermann Kemper wird das System der Magnetschwebetechnik durch die Inbetriebnahme der Transrapid-Strecke in Shanghai endlich kommerziell genutzt.

Der technische Vorsprung der deutschen Firmen bei der Magnetschwebetechnik ist durchaus vergleichbar mit den Errungenschaften beim elekt-

¹ Götzke: Transrapid. Seite 30

rischen Schnellbahnantrieb vor rund 100 Jahren. Am 10. 10. 1899 wurde in Berlin die Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen gegründet. Neben den führenden Elektrokonzernen AEG und Siemens & Halske waren z. B. Friedrich Krupp, Philipp Holzmann und die Banken Delbrück Leo & Co., die Nationalbank für Deutschland sowie Jakob S. H. Stern unter der Führung der Deutschen Bank zu einem Konsortium zusammengetreten. Zusammen wollten die Beteiligten Erfahrungen mit den elektrischen Antrieben sammeln und darüber hinaus klären, ob auch bei hohen Geschwindigkeiten eine Oberleitung als Stromzuführung geeignet sei. Im Frühjahr 1901 wurde damit begonnen, eine 23 km lange Strecke zwischen Marienfelde und Zossen, ein Teilstück der Königlich Preußischen Militäreisenbahn, für Versuchsfahrten auszubauen. Erste Fahrten mit Geschwindigkeiten bis zu 160 km/h zeigten, dass hierfür der Oberbau nicht geeignet war. Es wurde aber auch festgestellt, dass bei den bezeichneten Geschwindigkeiten von dem Inhalt eines im Wagen frei aufgestellten, ganz gefüllten Wasserglases nichts verschüttet wurde.²

Die Strecke wurde damals von Soldaten in kürzester Zeit nochmals weiter ausgebaut und mit schweren Schienen versehen. Im Herbst 1903 fanden dann die eigentlichen Schnellfahrversuche statt. Zwei Triebwagen der Kölner Firma van der Zypen & Charlier fuhren auf der mit drei Oberleitungsdrähten ausgestatteten Strecke mit einer Höchstgeschwindigkeit von über 210 km/h.

Bereits 1904 stellten insbesondere die beiden Elektrofirmen AEG und Siemens & Halske in einer Denkschrift eine Schnellbahnstrecke zwischen Berlin und Hamburg vor. Auf der Weltausstellung in St. Louis im selben Jahr wurden eine große Fotografie der Bahn gezeigt und die Versuchsfahrten eingehend beschrieben. Die Aufträge waren aber leider ausgeblieben und die Studiengesellschaft beschloss im Dezember 1905 ihre Liquidation. Die Stilllegungen und der Abbau der Versuchsstrecke der Militärbahn erfolgte 1920.

Obwohl das deutsche Konsortium bei der Entwicklung der elektrischen Eisenbahn unter technischen Gesichtspunkten die Führung übernommen hatte, waren es später ausländische Unternehmen, die den Wettlauf mit der Geschwindigkeit gewannen. Bereits mit der Elektrifizierung der Eisenbahnstrecken waren die Deutschen zu zögerlich. Während sich die deutschen Staatsbahnen in einem Übereinkommen erst 1912/1913 zur Elektrifizierung entschlossen, begannen diese Ausbauarbeiten in Italien bereits 1899 und in Holland 1908. Heute sind es der in Frankreich entwickelte TGV oder der in Japan gebaute Shinkansen, die die Geschwindigkeitsrekorde beim Rad-Schiene-System halten. Bemerkenswert dazu ist, dass Ja-

² Pohl: Eilige Elektriker. Seite 5

pan bereits 1964 zur Olympiade über eine erste kommerzielle Anwendungsstrecke verfügte und Frankreich 1981 die erste TGV-Strecke zwischen Paris und Lyon eröffnete. In Deutschland begann die Nutzung des Hochgeschwindigkeitsnetzes mit der Freigabe der ICE-Strecken Hannover-Würzburg und Mannheim-Stuttgart im Jahr 1991.

Das auf einer innovativen Technologie beruhende und einen Paradigmenwechsel darstellende Magnetschnellbahnsystem Transrapid ist seit Jahren Gegenstand einer kontrovers geführten Diskussion. Während die Befürworter in ihm das Verkehrssystem der Zukunft und eine Bestätigung für die Qualität und Leistungsfähigkeit des Standortes Deutschland sehen, stellt er für seine Gegner lediglich eine neue Dimension von High-Tech-Wahnsinn dar. So formierte sich sofort ein heterogenes Bündel von Widerständlern gegen die Magnetschnellbahn, als der Bau der Anwendungsstrecke Berlin-Hamburg 1994 vom Deutschen Bundestag beschlossen wurde. Zu ihnen gehörten Bürgerinitiativen, Industrielle, Ministerialbeamte, Politiker, Bahnmanager, Naturideologen, Journalisten und auch Ökonomen.³

In den Beurteilungen zum System Transrapid beschränken sich die Kontrahenten allerdings zumeist auf einzelne, rein technische Aspekte und vernachlässigen die wirtschaftlichen, verkehrspolitischen, volkswirtschaftlichen und industriepolitischen Dimensionen. Wenig Beachtung findet auch die Tatsache, dass sich der Erfolg des Transrapid vor allem durch seine strategische Positionierung im nationalen und internationalen Verkehrsmarkt und die davon abhängige Akzeptanz in der Gesellschaft aktiv beeinflussen lässt. Die bisherige, nur wenige relevante Aspekte umfassende Diskussion ist weiter zu fassen und durch eine erweiterte kunden-, konkurrenz- und gesellschaftsorientierte Herangehensweise zu ersetzen. Bei den Magnetschnellbahnsystemen besitzt die deutsche Systemindustrie noch einen beachtlichen Vorsprung. Es bleibt zu hoffen, dass diesem Technologievorsprung durch die nationale Zurückhaltung und ständig neu vorgebrachte Vorbehalte nicht wieder der Rang abgelaufen wird.

Die Autoren teilen aus den genannten Gründen die Empfehlung des VDI, bald eine Transrapidstrecke in Deutschland zu bauen. Ausschlaggebend für einer Entscheidung sind dabei nicht nur die technologischen und verkehrlichen Vorteile des Transrapid, sondern insbesondere die Wirtschaftlichkeit, der volkswirtschaftliche Nutzen und die sich ergebenden Exportchancen. Mit einer Referenzstrecke in Deutschland können die Vorteile des Transrapid verdeutlicht werden. Dies wird die Innovationskraft und die Umsetzungstärke fördern und sich positiv auf Standort- und Investitionsentscheidungen in- und ausländischer Unternehmen auswirken.⁴

³ Raschbichler: Die Auswirkungen von Hochgeschwindigkeitsverkehr. Seite 69

⁴ Loos: Transrapid als „Viertes Verkehrssystem“. Seite 92

Das vorliegende Fachbuch soll dazu beitragen, die zum Teil sehr emotional geführte Diskussion um „Transrapid oder Eisenbahn“ zu versachlichen und einen gesamtheitlichen Systemvergleich anzuregen. Dabei setzen sich die Autoren auch kritisch mit der Argumentation des gleichnamigen Buches von Breimeier⁵ auseinander, um letztendlich dem Leser neue Gesichtspunkte nahe zu bringen.

Mobilität und Infrastruktur sind grundlegende Voraussetzungen für eine funktionsfähige und leistungsfähige Volkswirtschaft und damit unverzichtbar für die Gemeinschaft. Die Erhaltung und der bedarfsgerechte Ausbau von Verkehrsinfrastruktur sowie die Etablierung moderner Verkehrssysteme beanspruchen in der Summe erhebliche Investitionen. Sie sind jedoch Investitionen in die Zukunft, weil die Verflechtungen zwischen Staaten und Volkswirtschaften weiter zunehmen und Unternehmen global agieren. Für die Menschen bedeutet dies, immer größere Entfernungen in immer kürzeren Zeiten zurückzulegen.

Im Personenverkehr existieren vier bedeutende Verkehrssysteme, die hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile unterschiedlich zu bewerten sind:

- das Rad-Schiene-System mit den Untersystemen Nahverkehr (S-Bahn) und Hochgeschwindigkeitsbahn (z. B. ICE, TGV, Shinkansen),
- der Verkehr auf der Straße (Individualverkehr als Nah- und Fernverkehr sowie öffentliche Personenbusse),
- Magnetschnellbahnsysteme (Transrapid, japanisches System) sowie
- der Flugverkehr.

Eine Analyse und Diskussion aller vier Systeme und deren Gegenüberstellung wäre sicherlich wünschenswert, würde den gesetzten Rahmen dieses Buches aber bei weitem übersteigen. Die Betrachtungen konzentrieren sich deshalb auf leistungsfähige, zukunftsorientierte Beförderungssysteme für den Personentransport im Mittel- und Langstreckenbereich sowie die Verbindung von Metropolen und Ballungsräumen, sowohl national als auch auf europäischer Ebene.

International wurden und werden immer wieder attraktive Streckenvarianten für das Magnetschnellbahnsystem Transrapid untersucht, in Deutschland streitet man aber nach wie vor um die Realisierung einer ersten Anwendungsstrecke dieser deutschen Entwicklung. Der Transrapid steht in starker Konkurrenz mit anderen Verkehrssystemen, aufgrund seiner spurgebundenen Funktionsweise insbesondere mit dem Rad-Schiene-System. Die Autoren haben sich deshalb auf den Vergleich der beiden Hochgeschwindigkeitssysteme Rad-Schiene-Bahn und Magnetschnellbahn beschränkt. Die Betrachtungen konzentrieren sich in den meisten Fällen

⁵ Breimeier: Transrapid oder Eisenbahn.

auf das deutsche Rad-Schiene-System InterCityExpress (ICE). Untersuchungen zum Güterverkehr mit Hochgeschwindigkeitsbahnen sollen nur angerissen, jedoch nicht vertieft werden.

Nach einer Einführung zur historischen Entwicklung der Eisenbahnen, insbesondere der Entwicklungslinie der elektrischen Antriebe, und zu aktuellen Entwicklungstendenzen im Verkehrswesen in Kapitel 2 werden das Funktionsprinzip und die Besonderheiten der Magnetschwebetechnik und des Transrapid in Kapitel 3 zusammengestellt. Das nationale und internationale Interesse an der deutschen Magnetschnellbahn Transrapid dokumentieren ausgewählte Projektstudien im In- und Ausland, die auszugsweise in Kapitel 4 vorgestellt werden.

Ein Vergleich des Transrapid und mit der Rad-Schiene-Hochgeschwindigkeitsbahn erfordert eine intensive Auseinandersetzung mit den technisch-physikalischen Merkmalen der beiden Verkehrssysteme. Diese werden im Kapitel 5 herausgearbeitet und gegenübergestellt. Für einen gesamtheitlichen Systemvergleich reicht dieser Bezug jedoch noch nicht aus. In Kapitel 6 werden daher die wirtschaftlichen Aspekte diskutiert. Es schließen sich in Kapitel 7 die verkehrspolitischen, volkswirtschaftlichen und industriepolitischen Betrachtungen an. Dies schafft die Voraussetzungen für einen gesamtheitlichen Systemvergleich in Kapitel 8 zwischen dem Transrapid und der Rad-Schiene-Hochgeschwindigkeitsbahn.

Transrapid und
Rad-Schiene-Hochgeschwindigkeitsbahn
Ein gesamtheitlicher Systemvergleich
Schach, R.; Jehle, P.; Naumann, R.
2006, XX, 428 S., Hardcover
ISBN: 978-3-540-28334-8