



Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Wiesbaden

Untersuchungen zum regionalen Schienenverkehr

Inhalte und Ergebnisse – Kenngrößen der Fahrgastnachfrage

Der Beitrag behandelt aktuelle Untersuchungen zum Schienenpersonennahverkehr, die – zumindest anteilig – vom Bund (Bundesverkehrs- oder Bundesforschungsministerium) finanziert wurden. Ergänzend wird auf wichtige von Dritten finanzierte Untersuchungen eingegangen. Für jede Untersuchung werden die wichtigsten Ziele, Arbeitsschwerpunkte, Umfang der betrachteten Fallbeispiele, Projektbeteiligte und für den SPNV relevante Ergebnisse dargestellt. Danach werden die wichtigsten Erkenntnisse zusammengefasst sowie der Handlungs- und Forschungsbedarf aufgezeigt¹⁾. Abschließend sind – auch in Aktualisierung zu [2] – für verschiedene Strecken vergleichende Ergebnisse von Nachfrageerhebungen aufgeführt.

Vom Bund finanzierte Untersuchungen

Projekte des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen

Hauptziel der Untersuchung *Standardisierte Bewertung von Verkehrsweginvestitionen des Öffentlichen Personennahverkehrs und Folgekostenrechnung* [3] war es, die Fortschreibung des Verfahrens zur standardisierten Bewertung, insbesondere das für Schienenstrecken in Ballungsräumen entwickelte Bewertungsverfahren auf regionale Schienenstrecken zu erweitern und das Nachfragemodell entsprechend anzupassen. Als Basis für die Anpassung dienten bundesweit zehn Beispielstrecken, davon zwei mit Verknüpfung von Eisenbahn- und städtischem Schienenverkehr. Projektbegleitend wirkten an der Untersuchung Verkehrsministerien und Fachbehörden aus Baden-Württemberg, Bayern, Hamburg, Hessen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen mit. Ergebnisse in Bezug auf den SPNV waren:

- Nachfragezuwächse sind in der Regel die Folge verschiedener Einflussgrößen; Einzeleffekte sind nur schwer isolierbar.
- Aus den Fallbeispielen konnte kein mathematischer Zusammenhang zwischen Attraktivierungsmaßnahmen und Nachfragewirkung abgeleitet werden.

Um dennoch für verschiedene Investitionsvorhaben vergleichbare Bewertungsergebnisse zu erhalten, wurde eine pragmatische Formel zur Abschätzung der Nachfragewirkung entwickelt, die an Hand der Fallbeispiele geeicht wurde.

Hauptziel der Studie *Wirkung von attraktivitätserhöhenden Maßnahmen im Schienenpersonennahverkehr und Empfehlungen für Einsatzfelder* [4] war die detaillierte Untersuchung solcher Maßnahmen und die Prüfung der Frage, ob eine mathematische Formel zur Abschätzung ihrer Wirkungen abgeleitet werden kann. Zudem sollten Handlungsempfehlungen für Aufgabenträger gegeben werden, wann eine Attraktivierung sinnvoll und worauf dabei zu achten ist. Weiter sollten die Kosten der Maßnahmen im SPNV genannt und auch für den regionalen Schienengüterverkehr Einsatzfelder aufgezeigt werden. An der Untersuchung wirkten die Verkehrsministerien von Rheinland-Pfalz und Hessen sowie der Verband Deutscher Verkehrsunternehmen mit.

Als Fallbeispiele dienten bundesweit 20 Strecken, davon zwei mit Verknüpfung von Eisenbahn- und städtischem Schienenverkehr. Damit weist die Untersuchung den bisher größten Stichprobenumfang an Nachfragedaten auf. Die wichtigsten Ergebnisse waren [vgl. [2]]:

- Die vergleichende Analyse der Nachfragedaten erforderte einen hohen Aufwand, weil es kein einheitliches Vorgehen bei der Erhebung gibt.
- Ein mathematischer Zusammenhang zwischen Attraktivierungsmaßnahmen und ihrer Nachfragewirkung ist nicht ableitbar, da die Situation vor Ort und die Intensität der Maßnahmendurchführung entscheidend sind.
- Nachfragezuwächse sind in der Regel die Folge verschiedener Einflussgrößen; am günstigsten sind Maßnahmenbündel.
- Nach Attraktivierungen ist eine langfristige Betrachtung der Nachfragewirkung nötig.
- Langfristig ist bei Fahrplanausweitungen der Nachfragezuwachs fast immer mindestens proportional zum Zuwachs der Zug-km; die höchsten Werte für die Kenngröße *Einsteiger/Zug-km* stellen sich bei Verknüpfung regionaler und städtischer Schienenstrecken ein.



DER AUTOR

Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff (51) ist als Baudirektor im Dezernat *ÖPNV und Gesamtverkehr* des Hessischen Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen zuständig unter anderem für den Schienengüterverkehr, die Integration von Verkehr und Raumplanung sowie Gesamtverkehrsangelegenheiten. Er studierte an der Universität Karlsruhe Bauingenieurwesen mit der Vertiefungsrichtung *Verkehr und Raumplanung*. Die Promotion erfolgte 1985 während seiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Assistent in Karlsruhe. Daran schloss sich ein Forschungsaufenthalt in den USA an. Von 1987 bis 1992 war Bosserhoff bei der Ingenieurgesellschaft Gevas in München auf dem Gebiet der Verkehrsplanung und -technik tätig. Er arbeitet bei der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen in mehreren Arbeitsausschüssen mit.

Es wurde ein pragmatisches Verfahren entwickelt, das es erlaubt, für eine Strecke den Bedarf für eine Attraktivierung und deren Nachfragewirkung an Hand eines Vergleichs mit Ergebnissen anderer Strecken abzuschätzen [2]. Weiter wurde eine Checkliste erarbeitet, worauf bei Attraktivitätssteigerungen zu achten ist (Maßnahmenauswahl, Nachfragewirkung, Kosten,...). Kriterien hierbei sind die Konkurrenzsituation zum motorisierten Individualverkehr (MIV), Potenzialerschließung, Komfort/Sicherheit, Marketing/Information, Investitionen/Kosten.

Hauptziel von [5] war es, die Einbindung von SPNV-Nebenstrecken in den regionalen ÖPNV unter besonderer Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit zu prüfen und einen Leitfaden für die Attraktivierung mit Praxisbeispielen aufzustellen. Hierbei sollten die Möglichkeiten und Grenzen einer Steigerung der Attraktivität von Nebenstrecken aufgezeigt und die regionalspezifischen sowie die übertragbaren Rahmenbedingungen und Erfolgsfaktoren identifiziert werden. An der Untersuchung wirkten unter anderem mit das Verkehrsministerium Niedersachsen, die Region Hannover, DB Netz, DB Regio, Con-

¹⁾ Diese Auswertung beruht auf einem Vortrag des Autors im Auftrag des BMVBW auf der Tagung *Bahnverkehr in der Region* [1].



Abb. 1: Rheinland-Pfalz hat konsequent landesweit das Angebot im SPNV verbessert und verfügt über eine gute Datenbasis zur Fahrgastnachfrage

nex und der Zweckverband Raum Braunschweig.

Bundesweit wurden sechs Strecken detailliert untersucht mit dem Ergebnis, dass

- die Wirkungen bei verschiedenen Strecken wegen differierender Datengrundlagen nicht immer vergleichbar sind,
- die vor Durchführung der Maßnahmen prognostizierten Nachfrageerhöhungen oft übertroffen wurden,
- ein Engagement der Kommunen und Landkreise Voraussetzung für den Erfolg von Nebenstrecken ist.

Auf Basis der Auswertungen wurden Erfolgsfaktoren für die Attraktivierung von Nebenstrecken aufgezeigt sowie ein Handlungskatalog hierfür mit den Themen Organisation, Konzeption, Infrastruktur, Wirtschaftlichkeit und Sonstiges abgeleitet. Ergebnis ist ein Leitfadens für kommunale Entscheidungsträger, Abgeordnete und interessierte Bürger [6].

Hauptziel der Untersuchung *Schiene gestützte Siedlungsentwicklung in ausgewählten Gemeinden der Region Bremen-Oldenburg* [7], die im Rahmen des Ex-Wost-Städtebauprogramms erfolgte, war es zu prüfen, ob die derzeit vorhandenen städtebaulichen Instrumentarien zur Förderung einer an SPNV-Achsen orientierten Siedlungsentwicklung ausreichen und welche Ergänzungen (Anreize, Förderungen) gegebenenfalls erforderlich sind. Weiter sollten für die Abstimmung von Siedlungs- und ÖPNV-Entwicklung positive und negative Faktoren ermittelt, die Nachfragewirkungen von Maßnahmen an Bahnhöfen/Haltepunkten abgeschätzt und die entwickelten Strategien/Maßnahmen in Bezug auf die Umsetzbarkeit einem Praxistest unterzogen werden. Projektbeteiligt waren das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, der Kommunalverbund Niedersachsen/Bremen, Planungsämter der betroffenen Gemeinden, die Wirtschaftsförderung und die Lokale Nahverkehrsgesellschaft.

Es wurden sechs Fallbeispiele untersucht und die Strategien an Hand der Bahnhöfe der Modellstrecke Oldenburg-Bremen erprobt. Die Ergebnisse waren:

- Die Siedlungsentwicklung muss auf die Lage der Bahnhöfe abgestimmt werden.
- Hierfür wird ergänzend zur Bauleitplanung der *bahnhofsbezogene Rahmenplan* als neues Planungs- und Aktivierungsinstrument für notwendig angesehen.
- Für diesen Rahmenplan wurden fünf Bausteine entwickelt, zum Beispiel Funktionen von Bahnhöfen, Standortaufwertung, Stadtteilverknüpfung.
- Für ein hohes Fahrgastaufkommen sind geringe Zugangszeiten besonders effektiv.

Weiter wurden die Nachfrageerhöhung durch die Flächenpotenziale im Umfeld der Stationen und sonstige Maßnahmen abgeschätzt.

Ein Modellvorhaben der Raumordnung zum Bahnverkehr in der Region [8, 9] wurde 2004 abgeschlossen. Hierbei sollten in der ersten Phase Lösungsmöglichkeiten zur Sicherung und Effizienzsteigerung des Personen- und Güterverkehrs auf Bahnnebenstrecken aufgezeigt, die Erfolgsfaktoren erarbeitet und Hindernisse für eine Zunahme des Schienenverkehrs aufgezeigt werden. Darauf aufbauend waren Empfehlungen für Handlungsoptionen zu erarbeiten, wenn eine nachhaltige Verkehrsentwicklung angestrebt wird. Im Unterschied zu den anderen Projekten waren in einer zweiten Phase gemeinsam mit regionalen Akteuren unter Berücksichtigung raumordnerischer Zielvorstellungen Maßnahmenkonzepte in zwei verschiedenen ländlichen Modellregionen umzusetzen und zu erproben: Hierfür wurden die Eifelquerbahn (Andernach-Gerolstein) und die Brandenburgische Städtebahn (Neustadt-Jüterbog/Beelitz) ausgewählt. Beteiligt waren insbesondere die Verkehrsministerien der zuständigen Länder Rheinland-Pfalz und Brandenburg, das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Eisenbahnunternehmen und Kommunen.

Hauptergebnisse sind Empfehlungen für Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit und Möglichkeiten für die Umsetzung von Lösungen zur Stärkung des Schienenpersonen- und Schienengüterverkehrs auf Nebenstrecken. Erfolgsfaktoren sind insbesondere die Ausweisung von Wohnflächen orientiert auf die Bahn. Weiter müssen der

Busverkehr in die Konzepte integriert und Konkurrenz zur Schiene vermieden werden. Darüber hinaus sind begleitende Kompetenz und ein Agieren vor Ort sowie finanzielle Unterstützung notwendig; ohne regelmäßigen SPNV ist die Finanzierung der Infrastruktur problematisch.

Für beide Modellregionen wurden Anstöße zur Optimierung des Bahnverkehrs gegeben und Möglichkeiten für die Umsetzung von Lösungen aufgezeigt, die jedoch unterschiedlich erfolgreich waren: Während es bei der Eifelquerbahn gelang, Angebotsverbesserungen und zusätzliche Nachfrage im Personen- und Güterverkehr zu erreichen, wurde bei der Brandenburgischen Städtebahn 2004 auf einem Teilstück der Personenverkehr abgestellt.

Die Untersuchung *Strategien zur Erschließung der Marktpotenziale der Eisenbahnen* [10] will neben solchen Strategien die Voraussetzungen für ihren Erfolg aufzeigen. In Deutschland wurden als Beispiele für den SPNV die Usedomer Bäderbahn und die Stadt- und Regionalbahn Zwickau betrachtet. Ergebnisse in Bezug auf den Personenverkehr waren:

- Marktpotenziale werden vor allem im regionenverbindenden Schienenpersonenverkehr (Reiseweite 50 bis 150 km), im SPNV und grenzüberschreitenden Verkehr gesehen.
- Der SPNV im ländlichen Raum und der städtisch-regionale SPNV haben eine wichtige Ergänzungsfunktion für den regionenverbindenden Verkehr.
- Der Bahnanteil für diese Marktsegmente ist bei geeigneten Voraussetzungen steigbar.

Weiter wurden die Erfolgsfaktoren für die beiden SPNV-Marktsegmente sowie Konzepte und Handlungsempfehlungen für Politik und Aufgabenträger aufgezeigt.

Projekte des Forschungsministeriums

Die Untersuchung [11] hatte zum Ziel, Möglichkeiten zur betrieblichen und infrastrukturellen Optimierung von SPNV-Systemen im



Abb. 2: Die Usedomer Bäderbahn als Tochterunternehmen der DB AG weist ebenfalls hohe Nachfragezuwächse auf.



Übergang von Ballungsräumen zur Region zu untersuchen. Hierbei wurden die seit 1994 im SPNV erfolgten Maßnahmen zur Attraktivitätssteigerung analysiert und auf zusätzliche Ausschöpfungspotenziale und gegenseitige Kombinierbarkeit geprüft. Weiter sollten Möglichkeiten zur Nachfragesteigerung und Kostensenkung im SPNV identifiziert und Handlungsempfehlungen abgeleitet werden. Am Projekt wirkten das Verkehrsministerium NRW, der Kommunalverband Ruhrgebiet und der Zweckverband Verkehrsverbund Ostwestfalen-Lippe mit. Drei Beispielstrecken wurden vertieft untersucht mit den drei Betriebsformen *DB-Standard*, *NE-Standard* und *Stadtbahnbetrieb*.

Die Untersuchung zeigt auf, dass bundesweit an vielen Nebenstrecken Maßnahmen zur Attraktivierung durchgeführt wurden. Hierfür steht in den Kategorien Fahrweg, Fahrzeug, Organisation und Betrieb sowie Raumentwicklung/-planung ein breit gefächertes Maßnahmenpektrum zur Verfügung; ein Großteil dieser Maßnahmen ist miteinander kombinierbar. Für die vier Kategorien wurden Möglichkeiten zur Optimierung und Kostensenkung aufgezeigt. Erhebliche Kostensenkungspotenziale bestehen beim Fahrweg: An NE-Strecken können zum Teil mehr als 50 Prozent der Kosten im Vergleich zu den bei DB Netz üblichen Standards eingespart werden.

Bei Organisation und Betrieb wird zur Förderung des Wettbewerbs vorgeschlagen, bei allen Eisenbahnunternehmen Netz und Betrieb vollständig zu trennen mit dem Infrastruktureigentum in öffentlicher Hand (Strecken mit Fernverkehr: Bund; Strecken mit vorwiegend regionaler Bedeutung: Bundesländer/Kreise). Verkehrsleistungen sollen im Wettbewerb vergeben werden. Hemmnisse für die Optimierung werden aufgezeigt.

Bei dem noch laufenden deutsch-französischen Projekt *Bahn.Ville* [12] werden die Wechselwirkungen zwischen Siedlungen und Verkehr sowie die Koordinierungsprozesse und organisatorischen Aspekte an Hand von Fallbeispielen in deutschen und französischen Regionen untersucht. Am Projekt beteiligt sind Forschungs- und Verkehrsministerien, Eisenbahnen und Dritte. Hauptziel ist es, die Bedeutung, Vorgehensweisen und Potenziale einer integrierten Raum- und Verkehrsplanung zur Begrenzung einer großflächigen Verstädterung an Hand von Fallbeispielen zu untersuchen. Nach Darlegung der Vor- und Nachteile der jeweiligen Beispiele sollen sinnvolle Vorgehensweisen abgeleitet werden, in Bezug sowohl auf die Wechselwirkungen als auch auf die prozessualen Zusammenhänge. Einerseits ist aufzuzeigen, in welcher Weise Bahnstrecken Siedlungsformen generieren (Formen, Verdichtung, Vielfalt), andererseits ist darzustellen, welchen Gesetzen die Siedlungsentwicklung folgt, um ÖV-Politik gezielter und erfolgreicher umsetzen zu können (Ausstattung, Fahrzeuge,

Organisation). In einer zweiten Projektphase soll die Umsetzung an Beispielstrecken erfolgen.

Folgende Maßnahmenfelder werden betrachtet:

- Bahn: Aufwertung eines regionalen Bahnangebotes.
- Ville: Siedlungsentwicklung entlang der Schiene und städtebauliche Aufwertung der Bahnhofsumfelder.
- Station: Aufwertung der Bahnstationen als Verkehrsknoten und Standort.

In Deutschland wurden sechs Best-practice-Beispiele analysiert, davon zwei mit Verknüpfung von Eisenbahn- und städtischem Schienenverkehr. Vertieft untersucht werden die Strecken Bonn–Euskirchen und Friedrichshafen–Aulendorf. In Phase 2 wird die Euregiobahn im Raum Aachen betrachtet.

Hauptergebnisse sind die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Ansätze bei der Siedlungsentwicklung, eine Abschätzung der qualitativen und quantitativen Entwicklungen und ein Handbuch mit Empfehlungen für Kommunalvertreter, Planer, Aufgabenträger und Betreiber. Dieses beschreibt sinnvolle Vorgehensweisen für eine Attraktivierung und die Verbesserung der Integration von Siedlungs- und Verkehrsplanung sowie die Organisation der Umsetzung. Die Untersuchung zeigt auf, dass eine Bündelung der Siedlungsentwicklung an Bahnstrecken möglich ist, aber wegen an Bahnstrecken steigender Bodenpreise deutliche Grenzen hat.

Die Untersuchung *Regionale Bedeutung von Eisenbahnstrecken* [13] hatte eine andere Zielsetzung als die bisher genannten Studien. Ausgangspunkt war, dass bisher der SPNV auf Schienenstrecken abbestellt und diese Strecken stillgelegt wurden, ohne dass die regionalen Effekte dieser Maßnahmen Berücksichtigung fanden. Grund dafür war insbesondere, dass ein Verfahren mit objektiven Entscheidungskriterien nicht existierte. Es sollte daher eine Entscheidungshilfe bei Fragen der Abbestellung des SPNV, Stilllegung und Sicherung von Schieneninfrastruktur entwickelt werden. Das Arbeitsprogramm umfasste eine Literaturrecherche zu den Argumenten für und wider Streckenstilllegungen, die Sammlung der vorliegenden Erkenntnisse über die regionalen Effekte von Eisenbahnstrukturen und die Entwicklung einer tragfähigen Methodik zur Abschätzung regionaler Effekte von Eisenbahnstrecken. Abschließend wurde als Praxistest die Anwendbarkeit der entwickelten Methodik an 20 Beispielstrecken in Thüringen überprüft. Als Hauptergebnisse sind zu nennen:

- Die Abbestellung des SPNV auf Schienenstrecken führte fast ausnahmslos zu einem schlechterem ÖPNV-Angebot.
- Für das Bewertungsverfahren wurden als relevante Effekte ermittelt und quantifiziert: Erschließungsfunktion, Regional-

wirtschaft, Sicherheit, Reisezeit, Netzwirkung, Umweltwirkung, Tourismus, Verbindungsfunktion und Denkmalschutz.

- Das entwickelte Verfahren liefert plausible Ergebnisse für die Bedeutung regionaler Strecken. Zum Teil ergeben sich aber unerwartete Rangreihungen: es gibt stillgelegte Strecken und Strecken mit abgestellten SPNV, deren Strukturmerkmale höhere Werte aufweisen als ohne Stilllegungsdiskussion weiterbetriebene Strecken.
- Das Verfahren stellt eine sinnvolle Ergänzung dar zu den standardisierten Bewertungen im höherrangigen Streckennetz, weil die Stilllegung von dort nicht berücksichtigten Nebenstrecken diskutiert wird, ohne dass für eine Stilllegung objektive Entscheidungskriterien vorliegen.

Es wurde herausgestellt, dass die regionale Schieneninfrastruktur als öffentliche Aufgabe anzuerkennen ist: nur dann wird ihr volkswirtschaftlicher Nutzen bewertungsrelevant, andernfalls fließen in die Entscheidung über die Abbestellung von SPNV-Leistungen nur betriebswirtschaftliche Aspekte ein.

Wichtige Projekte Dritter

Ziel der Dissertation *Einsatzbereiche von Schienenregionalbahnen* [14] war ein allgemeingültiges Verfahren, mit dem zu reaktivierende oder stillzulegende Regionalbahnstrecken objektiv auf einer einheitlichen Basis bewertet werden können und das als Eingangsgrößen nur einfach zu erhebende Merkmale erfordert. Im Unterschied zu den anderen genannten Untersuchungen wurde eine mathematische Formel für den Zusammenhang zwischen attraktivitätssteigernden Maßnahmen und ihrer Nachfragewirkung auf Basis von 14 Beispielstrecken abgeleitet. Es wird davon ausgegangen, dass mit dieser Formel für Strecken, die auf ein Oberzentrum ausgerichtet sind, die künftige Fahrgastnachfrage aus dem Fahrgastpotenzial (Einwohner, Beschäftigte, Schüler und Schulplätze im Einzugsbereich der Strecke) und dem Fahrtenangebot errechnet werden kann. Durch Berücksichtigung zusätzlicher Einflussgrößen wie Einwohnerdichte, Beförderungszeitverhältnis zwischen Bahn und MIV, Qualität des Zubringer- oder Parallelverkehrs mit Bussen und Intensität des Tourismus sei eine Verbesserung der Berechnung möglich.

Weiter werden die Kosten- und Erlössituation im Regionalbahn- und Busverkehr untersucht. Auf dieser Basis werden zwei alternative Bedienungsformen bewertet: Bedienung durch SPNV oder Stilllegung und Ersatz durch Busverkehr. Eine für den Busverkehr hergeleitete Nachfragefunktion ergibt, dass bei den untersuchten Bahnstrecken eine Umstellung auf Busbetrieb eine mittlere Nachfrageverringering von 45 Prozent zur Folge hat,



die bei Verdoppelung des Fahrtenangebots im Busverkehr auf neun Prozent reduziert werden kann. Hieraus ergibt sich ein Schienenbonus von 35 bis 45 Prozent gegenüber dem Busverkehr. Der Schienenverkehr weist Vorteile insbesondere hinsichtlich der Nachfrage, Reisezeit, Verkehrssicherheit und Raumstruktureffekte auf. Beim betriebswirtschaftlichen Vergleich dagegen schneidet der Busverkehr – selbst bei Verdoppelung des Fahrtenangebots – günstiger ab; der Schienenverkehr erweist sich nur dann auch finanziell als Alternative, wenn Fahrweg- und Stationskosten als gesamtwirtschaftliche Aufgabe angesehen werden.

Eine vom Rhein-Main-Verkehrsverbund GmbH (RMV) in Auftrag gegebene Untersuchung [15] hatte als Ziel, ein Verfahren zur vergleichenden Beurteilung von attraktivitätssteigernden ÖPNV-Maßnahmen zu entwickeln. Es sollte der Zusammenhang zwischen einzelnen Maßnahmen, dem damit verbundenen finanziellen Einsatz und den jeweiligen Wirkungen auf die Fahrgastnachfrage untersucht werden.

Mit Hilfe des insbesondere auf Basis von Beispielen im RMV-Gebiet entwickelten Verfahrens konnten die untersuchten Gruppen attraktivitätssteigernder Maßnahmen an Hand ihrer Effizienz (Vergleich zwischen zusätzlichen Einnahmen durch Fahrgastzuwächse und damit verbundenen zusätzlichen Kosten) in eine Rangfolge eingeordnet werden, die als Orientierungshilfe für Investitionsentscheidungen dienen kann. Am günstigsten schnitten bei den im RMV-Bereich bisher umgesetzten Projekten der Neu- und Ausbau von S-Bahnstrecken und der Bau von Stationen und Haltepunkten ab. Im Mittelfeld liegen die Modernisierung von Stationen und die Verlängerung und Neueinrichtung von Stadtbahnstrecken, die Reaktivierung und Attraktivierung von Regionalbahnstrecken sowie die Einrichtung von P&R-Anlagen. Eine Übertragbarkeit auf andere Planungsgebiete ist nur dann möglich, wenn die dort vorhandene Raumstruktur und der Ausbauszustand des ÖPNV-Systems mit der Situation im RMV-Gebiet, für welche die Rangreihung ermittelt wurde, vergleichbar sind. Die wichtigsten Ergebnisse enthält [16].

Die Untersuchung *Abschätzung von Fahrgastpotenzialen an Hand ausgewählter SPNV-Strecken* [17] sollte herausarbeiten, wie von DB Regio bediente Strecken – auch im ländlichen Raum – wirtschaftlicher betrieben werden können und ob ähnliche Fahrgaststeigerungen wie bei Best-practice-Strecken anderer Betreiber möglich sind. Hierbei wurden bundesweit 35 Strecken der Regionalnetze der DB AG mit strukturell ähnlichen Best-practice-Strecken von fünf NE-Bahnen und der Usedomer Bäderbahn verglichen und hieraus das Fahrgastpotenzial auf Basis von Einwohner-, Arbeitsplatz-, Übernachtungs- und Schülerzahlen abgeleitet.



Abb. 3: NE-Bahn in Mehrfachtraktion auf DB-Hauptstrecke

Ergebnis war, dass DB Regio-Strecken eine geringere Nachfrage aufweisen, obwohl bei 81 Prozent dieser Strecken ähnliche Ausgangsvoraussetzungen wie bei den Best-practice-Strecken vorliegen, und dass Nachfragesteigerungen von 22 bis 700 Prozent bezogen auf das Ausgangsniveau möglich sind. Von zentraler Bedeutung für diese Zunahmen sind die Taktfrequenz und die Zahl der Haltepunkte: die NE-Strecken schnitten hierbei erheblich besser ab.

Zusammenfassende Auswertung der Untersuchungen

Untersuchte Strecken

Es fällt auf, dass zum Thema SPNV-Attraktivierung umfangreiche Untersuchungen und Ergebnisse vorliegen und viele Fallbeispiele betrachtet wurden. Abbildung 4 zeigt die Beispielstrecken bei den vom Bund finanzierten Untersuchungen. Mit den Beispielstrecken, die in Projekten Dritten betrachtet wurden, liegen vor allem in Westdeutschland Daten zu einer noch größeren Streckenzahl vor. Die Beispiele sind bundesweit verteilt mit dem Schwerpunkt in Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Hessen und Baden-Württemberg; einige Strecken wurden sogar mehrfach untersucht. Für die Verknüpfung von Eisenbahnstrecken und städtischen Schienenstrecken wurden – nicht zuletzt wegen früher noch unzureichender Zeitreihen für die Nachfrageveränderungen – nur vier Beispiele analysiert, obwohl hier besonders hohe Fahrgastzuwächse zu verzeichnen sind.

Haupterkenntnisse

Vor der Entscheidung über eine konkrete Maßnahme sollten alle vorher genannten Untersuchungen, die für die Fragestellung relevant sind, berücksichtigt werden, insbesondere diejenigen, die auf dem größten Stichprobenumfang und einer sorgfältigen Datenanalyse beruhen. Bei kostenintensiven Attraktivierungsmaßnahmen (Infrastruktur) sind zusätzlich Nutzen-Kosten-Untersuchungen auf Basis der für die betrachtete Strecke

detailliert erhobenen Situation erforderlich; dies gilt insbesondere, wenn Fördergelder benötigt werden.

Bedeutung des Engagements vor Ort

Die zentrale Erkenntnis der Untersuchungen lautet: Für den Erfolg einer regionalen Strecke ist das Engagement vor Ort entscheidend. Die an einer regionalen Strecke anliegenden Kommunen und Kreise müssen die Eisenbahn als „ihre“ Strecke begreifen [5] und sich für den Fortbestand und ein besseres Angebot einsetzen. Optimal für ein gutes Angebot ist ein ortsnah agierendes Eisenbahnverkehrsunternehmen; NE-Bahnen haben dies an vielen früher von der DB bedienten Strecken eindrucksvoll bewiesen (vgl. [2]). Es ist jedoch im allgemeinen nicht entscheidend, ob die Ortsnähe durch eine NE-Bahn oder ein regional tätiges Tochterunternehmen der DB gewährleistet wird. Beispielsweise ist bei der früher von der Stilllegung bedrohten Usedomer Bäderbahn die Fahrgastnachfrage je km von 1992 bis 2002 um knapp 700 Prozent gestiegen [18]. Die vier bestehenden Regio-Netze der DB weisen Fahrgastzuwächse in den beiden ersten Jahren von 15 Prozent auf [19].

Kostensenkung durch Wettbewerb

Das vielfach gegebene Kostensenkungspotenzial muss konsequent ausgenutzt werden. Günstig hierfür ist die Ausschreibung aller SPNV-Leistungen: Hierdurch sind gemäß [20] Einsparungen von rund 18 Prozent bei gering- und 38 Prozent bei höherwertigen Verkehren möglich. Jedoch besteht noch erheblicher Bedarf an einer Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Wettbewerb durch den Bund [20].

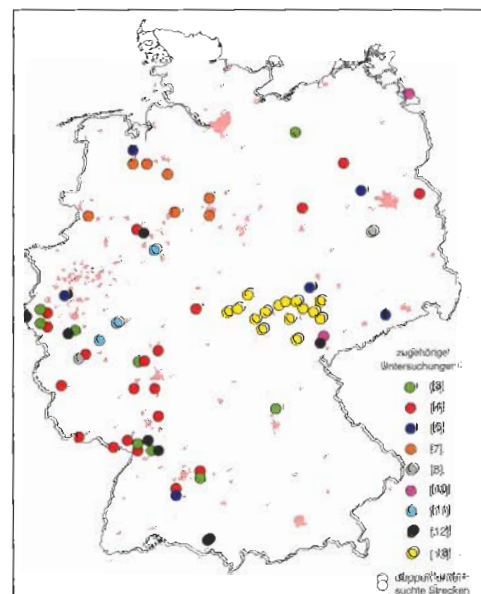


Abb. 4: Fallbeispiele bei Projekten des BMBV und BMBF

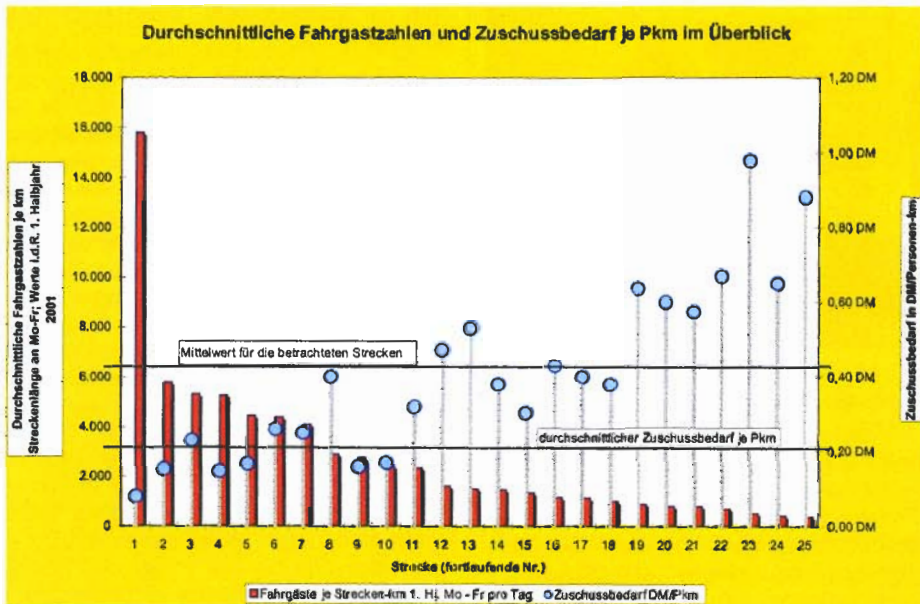


Abb. 5: Einsteiger je Strecken-km und Zuschussbedarf für DB-Strecken in Baden-Württemberg [25]

Finanzierung der Infrastruktur

Das DB-Regelwerk ist auf Kostensenkungsmöglichkeiten zu überprüfen. Auf Nebenstrecken ist in der Regel ein Betrieb nach NE-Standard vorzusehen. Auch NE-Bahnen sollten Bundesmittel für die Infrastruktur erhalten können. Im Hinblick auf geringere Kosten bei NE-Standard, die Vermeidung hoher Kostensteigerungen in der Planungs- und Bauphase sowie die schnelle Durchführung von Baumaßnahmen ist es günstig, wenn regionale Eisenbahnunternehmen (NE-Bahnen oder DB-Töchter) für Strecken und Bahnhöfe zuständig sind [21]. Bei der Infrastruktur regionaler Bahnstrecken der DB hat sich insbesondere ein Umsetzungsmodell bewährt, bei der die Infrastruktur verpachtet und die Umbaumaßnahmen sowie der anschließende Betrieb durch NE-Bahnen durchgeführt werden. Allerdings gibt es Beispiele, dass die DB die Verpachtung bei Strecken mit zunehmenden Fahrtenangebot ablehnt [22].

Abbestellung von SPNV-Leistungen

Die Abbestellung von SPNV-Leistungen und Stilllegung von Strecken führten fast ausnahmslos zur Verschlechterung des ÖPNV-Angebots. Die volkswirtschaftlichen regionalen Effekte von Eisenbahnstrecken wurden bisher bei der Entscheidung über die Abbestellung von SPNV, Reaktivierung oder Sicherung von Schienentrassen nicht berücksichtigt.

Nachfragewirkungen

Bei Nachfragedaten ist die Vergleichbarkeit in der Regel ohne zusätzlichen Aufwand nicht gewährleistet (vgl. [2]). Die Nachfragezuwächse nach einer Attraktivierung sind oft

größer als prognostiziert. Eine mathematische Formel zur Abschätzung der Nachfrageänderung konnte – abgesehen von [14] – nicht abgeleitet werden. Zur Bestimmung der vollständigen Maßnahmenwirkung ist eine langfristige Betrachtung notwendig. Für Nachfragesteigerungen sind besonders günstig Maßnahmenbündel, eine Fahrplanausweitung und die Verknüpfung von Eisenbahn- und städtischen Schienenstrecken.

Besondere Bedeutung hat eine an SPNV-Achsen orientierte Siedlungsplanung; die Bündelung der Siedlungsentwicklung längs der Schiene ist möglich, hat aber Grenzen

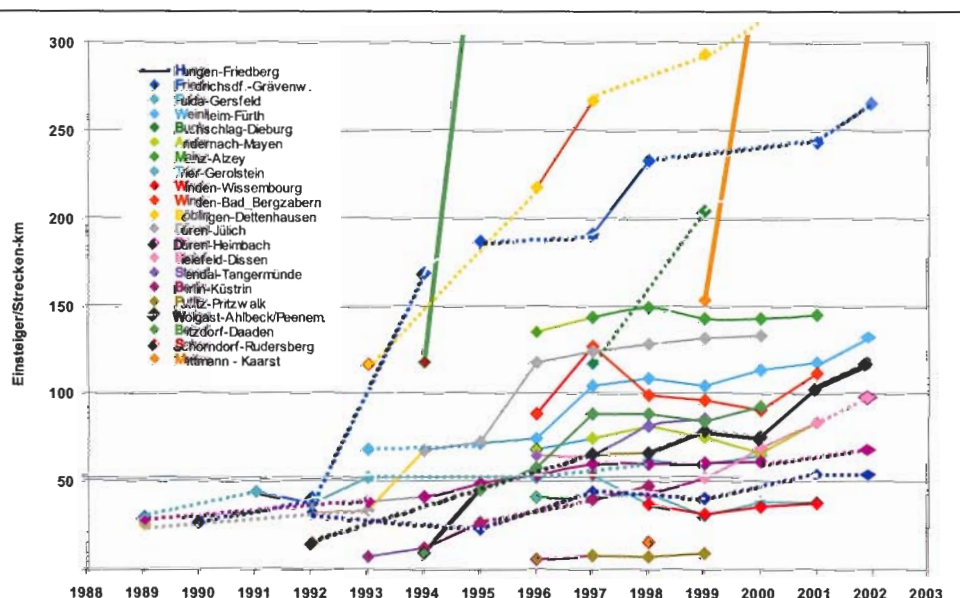


Abb. 6: Einsteiger je Streckenkilometer im Zeitablauf

wegen der dann dort steigenden Bodenpreise. Fahrplanausweitung haben fast immer einen Zuwachs zur Folge, der mindestens proportional ist zur Erhöhung der Zugkilometerleistung: Bei den von der DB Regio AG bedienten Strecken wuchs zwischen 1993 und 2003 die Zugkilometerleistung insgesamt um 23 Prozent, die Zahl der Personenkilometer dagegen um 30 Prozent [23]; bei vielen von NE bedienten Strecken sind wesentlich höhere Zuwächse zu verzeichnen (Abb. 4 in [2]). In Rheinland-Pfalz wuchs zwischen 1997 und 2001 auf DB-Strecken die Zahl der Zug-km um 15 Prozent, während die Zahl der Personenkilometer um 19 Prozent stieg [24].

Handlungs- und Forschungsbedarf

Was zu tun ist

Trotz der vielen Untersuchungen zum regionalen SPNV gibt es noch keine zusammenfassende Darstellung aller Ergebnisse. Daher ist eine Auswertung aller Untersuchungen mit dem Ziel, einen öffentlich zugänglichen Leitfaden zu schaffen, dringend erforderlich.

Als vordringlicher Handlungsbedarf wurde in den Untersuchungen genannt:

- Für die Nachfrageermittlung sollten einheitliche Vorgaben erstellt werden. Das Ziel muss es sein, Erhebungen an unterschiedlichen Strecken vergleichbar zu machen; bisher ist dies nicht gewährleistet, unter anderem weil die erhobenen Kenngrößen und die Methoden zur Hochrechnung von Stichproben verschieden sind.
- An SPNV-Strecken sind regelmäßig Nachfrageerhebungen durchzuführen, mit den Ergebnissen anderer Strecken zu vergleichen.

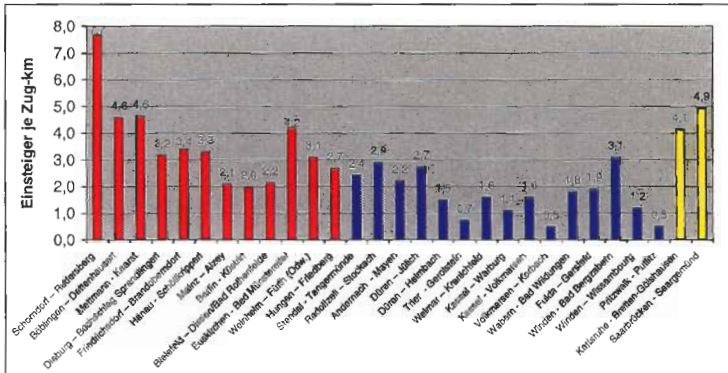
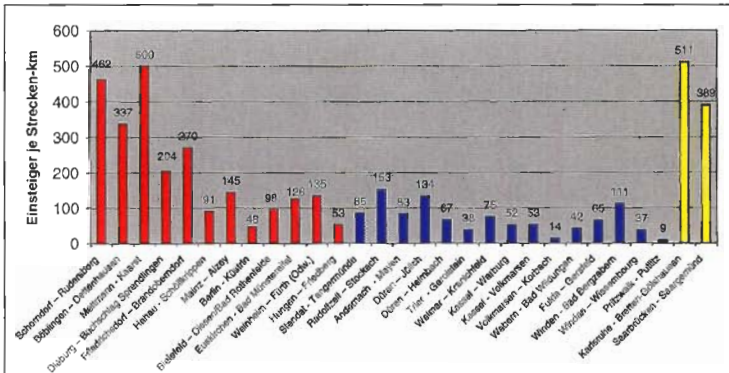


Abb. 7: Einsteiger je Strecken-km

Abb. 8: Einsteiger je Zug-km

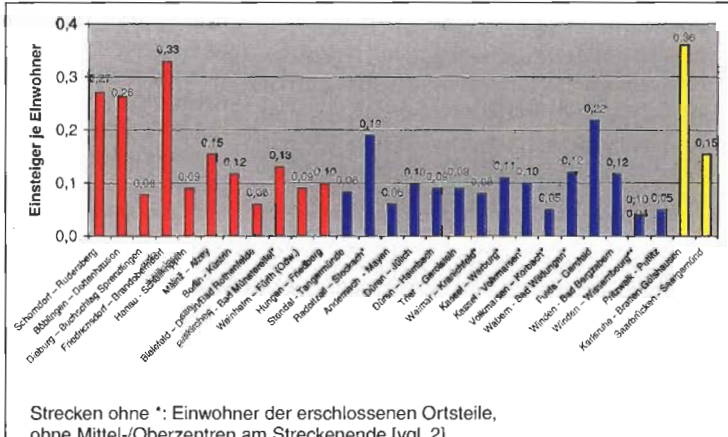
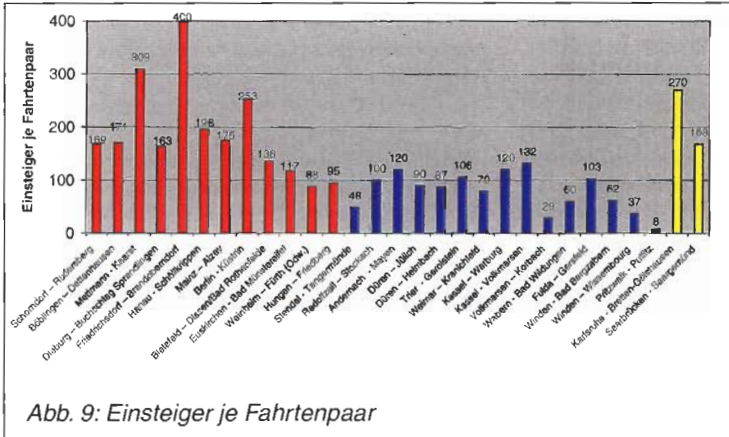


Abb. 9: Einsteiger je Fahrtenpaar

Strecken ohne *: Einwohner der erschlossenen Ortsteile, ohne Mittel-/Oberzentren am Streckenende [vgl. 2]
 Strecken mit *: Einwohner im Bereich von 600 m um die Stationen [vgl. 14]
 Strecke mit **: höherer Kenngrößenwert bei Berücksichtigung nur der Einwohner in Deutschland

chen, Ursachen für Abweichungen zu ermitteln und gegebenenfalls Abhilfemaßnahmen zu treffen. Ein gutes Beispiel hierfür ist das Streckencontrolling in Baden-Württemberg [25]: Hier werden jährlich unter anderem die Fahrgastzahl je Strecken-km und der Zuschussbedarf je Personen-km (Abb. 5), die Fahrgastzahl bezogen auf das Einwohnerpotenzial und je Zug sowie das Angebot im SPNV und im parallelen Straßenverkehr ermittelt und für die verkehrswirtschaftliche und betriebswirtschaftliche Beurteilung der Strecken im Vergleich untereinander herangezogen.

Abb. 10: Einsteiger je Einwohner

- Das Fahrgastpotenzial ist detailliert zu bestimmen; hierbei sind der Freizeit- und Einkaufsverkehr zu berücksichtigen.
- In geeigneten Regionen sollte Schienenverkehr mit Tourismusaktivitäten und mit dem Schülerverkehr verbunden werden.
- Das Angebot ist aus Kundensicht zu planen: für wahlfreie Kunden ist ein zum MIV konkurrenzfähiges Zugangebot mit kurzen Reisezeiten und hoher Verfügbarkeit wichtig.
- Der Bund muss bessere Rahmenbedingungen für den Wettbewerb ermöglichen.
- Bei Eisenbahnunternehmen müssen *Netz* und *Betrieb* getrennt werden.
- Die Verkehrspolitik muss sich für Ausbau und Förderung des SPNV einsetzen.

- Zwischen einer zu starken Detaillierung von Ausschreibungen und unternehmerischen Konzepten ist ein Gleichgewicht zu schaffen.
- Die Regelungen für den Eisenbahnbau und -betrieb müssen mit dem Ziel Kostensenkung vereinheitlicht werden.
- Es sind Lösungen zur Finanzierung der Eisenbahninfrastruktur zu finden.
- Förderregularien und die Honorarordnung für Architekten und Ingenieure sind derart zu ändern, dass die Akteure für kostengünstige Lösungen belohnt werden.
- Die Integration von Siedlung und Verkehr ist zu verbessern und die Bahn ist als Standortfaktor in künftigen Planungen stärker zu berücksichtigen. Eisenbahnbrachflächen sind für eine neue Nutzung schneller verfügbar zu machen und Vorgaben für Mindest-Standards der ÖPNV-Erschließung von Haltepunkten sinnvoll.
- Ein regionenverbindender Personenverkehr für Reiseweiten zwischen 50 und 150 km mit einem attraktiven SPNV als Zubringer sollte eingerichtet werden; hierfür ist eine effektive Finanzierungsbasis zu schaffen.

- Die regionale Schieneninfrastruktur ist als öffentliche Aufgabe anzuerkennen, damit ihr volkswirtschaftlicher Nutzen zusätzlich zu den betriebswirtschaftlichen Aspekten in die Entscheidung über die Abbestellung von SPNV-Leistungen einfließt.
- Die volkswirtschaftlichen Effekte von Eisenbahnstrecken sollten bei der Entscheidung über die Abbestellung von SPNV und über die Sicherung stillgelegter Strecken berücksichtigt werden; hierzu kann das Bewertungsverfahren aus [13] eingesetzt werden.

Was zu erforschen ist

- Forschungsbedarf besteht insbesondere
- zur Wirkung der Verknüpfung von Eisenbahn- und städtischen Schienenstrecken und den Möglichkeiten zur Kostensenkung (hier treten die größten Nachfragewirkungen auf, jedoch wurden diese Strecken bisher noch nicht ausreichend untersucht),
 - zur Wirkung bisher noch nicht ausreichend erfasster Einflussgrößen auf die Fahrgastnachfrage, insbesondere tariflicher Maßnahmen mit Konsequenzen für

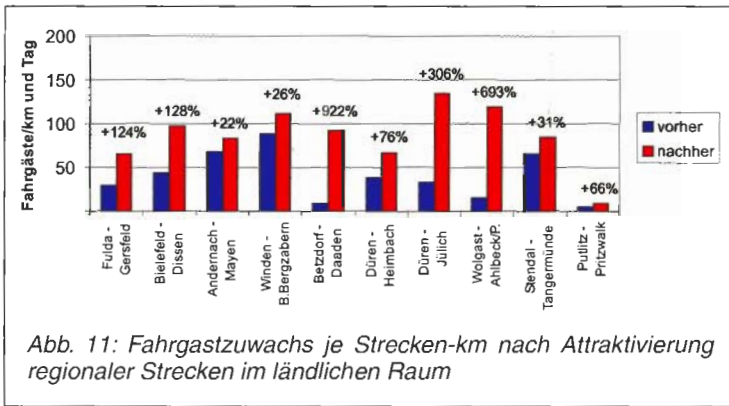


Abb. 11: Fahrgastzuwachs je Strecken-km nach Attraktivierung regionaler Strecken im ländlichen Raum

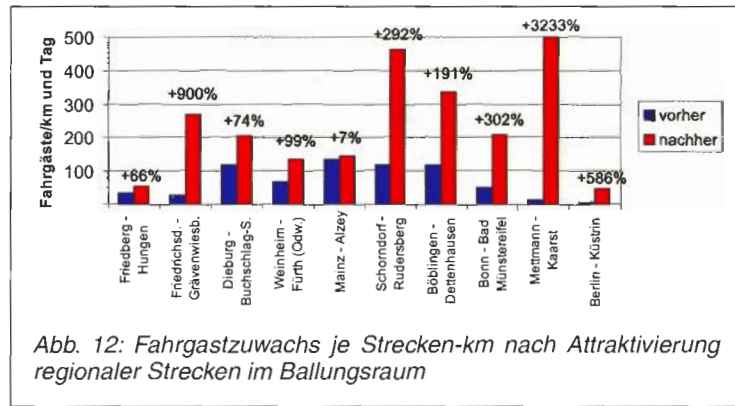


Abb. 12: Fahrgastzuwachs je Strecken-km nach Attraktivierung regionaler Strecken im Ballungsraum

- die Fahrten von Personen, die den SPNV (bisher) nicht nutzen,
- zur Frage einer gemeinsamen Finanzierung von SPNV und dem übrigen ÖPNV im Bereich von Nebenstrecken,
 - zu kostengünstigeren Möglichkeiten der Finanzierung regionaler Schieneninfrastruktur,
 - zu geeigneten Wegen zur Trennung von Netz und Betrieb.

Um die Zukunft regionaler Strecken mittel- bis langfristig zu sichern, werden aktuell im Auftrag des Rhein-Main-Verkehrsverbunds GmbH und der DB Netz AG für diese Strecken alternative Möglichkeiten zu Eigentum, Erstellung und Betrieb der Infrastruktur untersucht [26]. Diese Möglichkeiten sollen unter Beachtung der unterschiedlichen Erwartungshaltungen der Aufgabenträger und Länder sowie der DB Netz AG an einem konkreten Beispiel verglichen werden. Kriterien sind die Sicherung eines finanzierbaren SPNV in der Region, eine hohe Verfügbarkeit und Qualität der Infrastruktur, die Regionalisierung der Entscheidungskompetenz, Wirtschaftlichkeit, Transparenz der Kosten, schnellere Projektrealisierung und Wettbewerb. Eine Lösung könnte es auch sein, den Betrieb regionaler Infrastruktur an einen regionalen Betreiber ohne gleichzeitigen Über-

gang des Eigentums zu übertragen. Untersucht werden drei Modelle, die alle eine Integration von Trassen und Stationen berücksichtigen: Das Regionalnetzmodell stellt den derzeit von der DB verfolgten Ansatz dar. Beim Kooperationsmodell erfolgt eine enge Zusammenarbeit zwischen dem SPNV-Aufgabenträger und der DB in einer gemeinsamen Gesellschaft. Das Pachtmodell zeichnet sich darin aus, dass eine Gesellschaft die Strecken von der DB oder anderen Eisenbahnen anpachtet. Die Untersuchung erfolgt am Beispiel des Regionalnetzes Wetterau zwischen Frankfurt/Main und Gießen.

Ergebnisse von Nachfragerhebungen

Regionale Strecken

Abbildung 6 zeigt für verschiedene Strecken die Entwicklung der Kenngröße *Einsteiger je Strecken-km und Werktag (Mo-Fr)* nach der Durchführung von Maßnahmen zur Attraktivierung; bei den Strecken Wolgast-Ahlbeck/Peenemünde (Usedomer Bäderbahn) und Daadetalbahn sind die Werte auf alle Wochentage bezogen. Gestrichelte Kurven wurden verwendet, wenn für dazwischen liegende Jahre keine Werte vorliegen. Die Ergebnisse sind – wo möglich – gegenüber den [2] zugrunde liegenden Daten fortgeschrieben und es wurden zusätzliche Strecken aufgenommen.

Die Grafik verdeutlicht, dass mit Ausnahme zweier Strecken in Rheinland-Pfalz, bei denen die eingetretene Abnahme oder Stagnation begründet ist (beispielsweise durch Probleme bei den eingesetzten Neigetechnikfahrzeugen), überall zum Teil erhebliche Fahrgaststeigerungen zu verzeichnen sind. Weiter entwickeln sich die Werte der Kenngröße bei der Mehrzahl der Strecken nach Attraktivierung in den Bereich zwischen 50 und 150 Einsteiger je km; nur bei einigen Strecken im Einzugsbereich von Ballungsräumen treten höhere Werte auf.

Die Abbildungen 7 bis 10 zeigen verschiedene Kenngrößen, wobei versucht wurde, die Strecken nach ihrem Typ einzuordnen (Rot:

Lage im Einzugsbereich von Ballungsräumen, Blau: Lage außerhalb von Ballungsräumen und regionalen Schienenstrecken). Die Werte der Kenngrößen entsprechen der jeweils aktuellsten veröffentlichten Einsteigerzahl (Abb. 6): Nachfrageveränderungen, die durch danach realisierte Maßnahmen eintraten, sind daher nicht berücksichtigt.

Die Abbildungen 7 bis 10 verdeutlichen, dass die Strecken je nach verwendeter Kenngröße anders abschneiden; nur bei der Verknüpfung von städtischen Schienenstrecken und Eisenbahnstrecken liegen die Werte immer in der Spitzengruppe. Jedes Kriterium kann sinnvoll sein; so ist für die Wirtschaftlichkeit die Kenngröße *Einsteiger je Zug-km* am aussagekräftigsten, für die Potenzialausschöpfung dagegen die Kenngröße *Einsteiger je Einwohner*.

Den Fahrgastzuwachs je Strecken-km nach Attraktivierung zeigen die Abbildungen 11 für ausgewählte regionale Strecken im ländlichen Raum und 12 für ausgewählte regionale Strecken im Ballungsraum.

Der Vergleich der beiden Abbildungen zeigt, dass sich für die absolute Zunahme der Nachfrage je Strecken-km in der Regel höhere Werte bei Strecken im Umfeld von Ballungsräumen ergeben. Der Mittelwert vorher beträgt bei den ländlichen Strecken etwa 40, bei den Ballungsraumstrecken – unter Vernachlässigung der Strecke Mettmann-Kaarst mit besonderer Charakteristik – 75 Fahrgäste/km und Tag; die Mittelwerte nachher lauten 85 und 205. Bei den prozentualen Zunahmen ergeben sich Mittelwerte von 240 und 280 Prozent; mit nur vier Ausnahmen beträgt die Zunahme bei allen Strecken mindestens zwei Drittel.

Verknüpfung zwischen städtischen und regionalen Schienenstrecken

Abbildung 14 zeigt für Strecken im Gebiet des Karlsruher Verkehrsverbundes den Fahrgastzuwachs je Strecken-km nach Eröffnung des durchgehenden Stadtbahnbetriebs. Der Mittelwert der Fahrgastnachfrage vor der Verknüpfung liegt bei rund 150 Fahrgäste/km und Tag. Da die absoluten Zunahmen durch



Abb. 13: Die Verknüpfung von kommunalen Schienenstrecken und Eisenbahnstrecken ermöglicht eine zentrale Ortserschließung



die Verknüpfung wesentlich größer sind als die Nachfragesteigerungen bei den regionalen Strecken, ergibt sich bei dieser Form der Attraktivierung der für alle Streckentypen höchste Nachher-Mittelwert von 470. Der mittlere prozentuale Zuwachs entspricht mit 240 Prozent dem der regionalen Strecken im ländlichen Raum.

Literatur

- [1] Bosserhoff: Überblick über SPNV-Untersuchungen und erste Schlussfolgerungen. in: Unterlagen zur Tagung *Bahnverkehr in der Region* am 15. März 2004 im BMVBW in Berlin.
- [2] Bosserhoff: Maßnahmen für attraktiveren SPNV – Umsetzung und Wirkungen; in: *DER NAHVERKEHR* 12/2003, S.8–16
- [3] Intraplan/VWI Universität Stuttgart: Standardisierte Bewertung von Verkehrsweeinvestitionen des Öffentlichen Personennahverkehrs und Folgekostenrechnung, 2000
- [4] Trans Care/Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen: Wirkung von Attraktivitätserhöhenden Maßnahmen im Schienennahverkehr und Empfehlungen für Einsatzfelder, 2003
- [5] Planungsbüro für Verkehr/KPMG Consulting: Einbindung von SPNV-Nebenstrecken in den regionalen ÖPNV unter besonderer Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit – Leitfaden mit Praxisbeispielen zur Renaissance von Nebenstrecken, 2003
- [6] Johannsmeier/Markgraf: Einbindung von Nebenstrecken in den regionalen ÖPNV; in: *DER NAHVERKEHR* 10/2003, S. 53–55
- [7] Planungsgemeinschaft Theine/BPW Baumgart/raum+prozess: Schienengestützte Siedlungsentwicklung in ausgewählten Gemeinden der Region Bremen – Oldenburg, 2003
- [8] SCI Verkehr: Modellvorhaben der Raumordnung: Bahnverkehr in der Region. Zwischenbericht, Köln 2002
- [9] SCI Verkehr: Modellvorhaben der Raumordnung: Bahnverkehr in der Region. Schlussbericht, Köln 2004

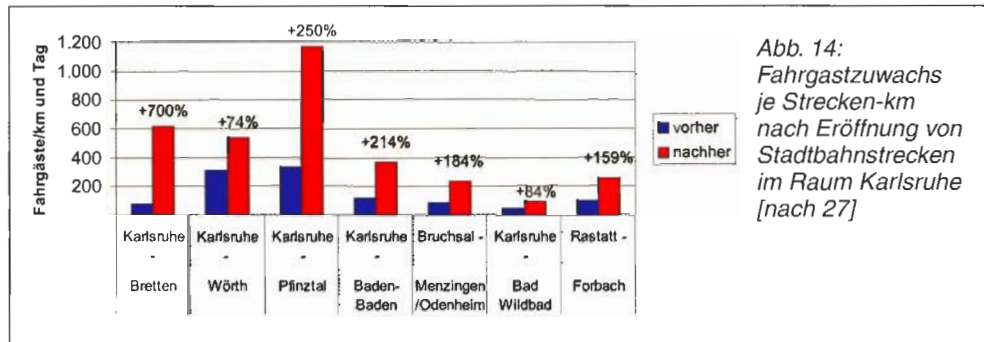


Abb. 14: Fahrgastzuwachs je Strecken-km nach Eröffnung von Stadtbahnstrecken im Raum Karlsruhe [nach 27]

- [10] ICEMUS Kassel/VWI Universität Stuttgart/IWW Universität Karlsruhe: Strategien zur Erschließung der Marktpotenziale der Eisenbahnen, 2004
- [11] FH Gelsenkirchen Fachbereich Wirtschaftsingenieurwesen: Betrieblich-infrastrukturelle Optimierung von Systemen des Schienenpersonennahverkehrs im Übergang von Ballungsräumen zur Region, 2003
- [12] RWTH Aachen Institut für Stadtbaugesamtheit/Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung und Bauwesen des Landes NRW, DB Imm (nur deutsche Institutionen): Bahn.Ville – Schienengestützte Siedlungsentwicklung und Verkehrsverknüpfung in deutschen und französischen Regionen (laufendes Projekt)
- [13] FH Erfurt Fachbereich Verkehrs- und Transportwesen: Regionale Bedeutung von Eisenbahnstrecken – Entwicklung und Erprobung eines Bewertungsverfahrens am Beispiel Thüringen, 2003
- [14] Zöllner: Einsatzbereiche von Schienenregionalbahnen. Dissertation an der Universität Kassel, Fachgebiet Verkehrssysteme und Verkehrsplanung, 2002
- [15] Uni Kassel Fachgebiet Verkehrssysteme und Verkehrsplanung/Köhler und Taubmann: Verfahren zur Abschätzung der Wirkungen und Ableitung einer Reihung von Maßnahmen im ÖPNV; Untersuchung im Auftrag der Rhein-Main-Verkehrsverbund GmbH, 2001 (nicht veröffentlicht)
- [16] Arndt/Köhler/Körntgen/Staneck/Zöllner: Maßnahmenwirkungen im ÖPNV. In: *Internationales Verkehrswesen*, Heft 7+8/2002
- [17] Schuler: Abschätzung von Fahrgastpotenzialen an Hand ausgewählter SPNV-Strecken – GIS-gestützter

Vergleich zwischen best practice-Strecken und Strecken der DB Regio AG. Universität Trier, 2001

- [18] Usedomer Bäderbahn, Heringsdorf 2004 und jährliche Fahrgasterhebungen durch Studenten der TU Dresden
- [19] Göbel: Kurhessenbahn erreicht Etappenziel. In: *Stadtverkehr* Heft 9/2004
- [20] Private Sector Participation Consult: Wettbewerb im Schienenverkehr – kaum gewonnen, schon zerronnen? 1. unternehmensneutraler Wettbewerbsbericht im Auftrag von Mehr Bahnen; Berlin 2004
- [21] Agentur Bahnstadt: Planung, Bau und Finanzierung von Regionalbahnhöfen. Gutachten im Auftrag der Bundesarbeitsgemeinschaft der Aufgabenträger des SPNV, Berlin 2004
- [22] Naumann: Heilbronn: Stadtbahnerweiterung geht (auf Raten) in Betrieb. In: *Stadtverkehr* Heft 10/2004
- [23] DB Regio: 10 Jahre Bahnreform: Angebot beflügelt die Nachfrage. In: *Regio Aktuell*, September 2004
- [24] Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau in Rheinland-Pfalz: *Der Rheinland-Pfalz-Takt 2002*, Mainz 2002
- [25] Landtag von Baden-Württemberg: Mitteilung der Landesregierung zum Controlling im Schienenpersonennahverkehr. Drucksache 13/3238 vom 28. Mai 2004
- [26] ETC Consultants: Regionale Netzentwicklung am Beispiel des Regionalnetzes Wetterau. Untersuchung im Auftrag der Rhein-Main-Verkehrsverbund GmbH und der DB Netz AG (nicht veröffentlicht)
- [27] Karlsruher Verkehrsverbund, Karlsruhe 2004