



**Zentrum
für integrierte
Verkehrssysteme**

Dokumentation

Weitergehende Betrachtung zur Straßenbahn- erschließung des Korridors Darmstadt - Roßdorf - Groß-Zimmern - (Dieburg)

Anschrift

ZIV-Zentrum für integrierte
Verkehrssysteme GmbH

Robert-Bosch-Straße 7
D-64293 Darmstadt

Kontakt

Telefon +49 6151 27028-0
Telefax +49 6151 27028-10

kontakt@ziv.de
www.ziv.de

STAND: 27.06.2014

Geschäftsführer

Dr. - Ing. Peter Sturm

Sitz der Gesellschaft

Darmstadt, HRB 7292

Bankverbindung

Taunus Sparkasse
Bad Homburg v.d. Höhe
BLZ 512 500 00
Kto.-Nr. 323 616
USt-IdNr. DE 198971359

Das ZIV ist ein Institut an der
Technischen Universität Darmstadt

Impressum

Auftraggeber

Wissenschaftsstadt
Darmstadt



Wissenschaftsstadt Darmstadt (Straßenverkehrs- und
Tiefbauamt, Stadtplanungsamt, ÖPNV-Koordination)



DADINA Darmstadt- Dieburger Nahverkehrsorganisation

bahnGALERIE

Europaplatz 1

64293 Darmstadt

Auftragnehmer

Bearbeitung



Zentrum für
integrierte Verkehrssysteme

ZIV - Zentrum für integrierte Verkehrssysteme GmbH

Robert-Bosch-Straße 7

64293 Darmstadt

Dr.-Ing. Annette Birgelen

M. Eng. Tobias Bornhofen

Dr.-Ing. Wolfgang Kittler

Dr.-Ing. Peter Sturm

INHALT

0	MANAGEMENT SUMMARY	1
1	EINLEITUNG	3
2	AUSGANGSLAGE	5
2.1	Untersuchungsraum	6
2.2	Bewertung des ÖPNV-Angebots im Korridor Darmstadt - Roßdorf - Groß-Zimmern	6
2.3	Diskussion möglicher Schienenverkehrssysteme	7
2.4	Untersuchte Varianten für eine Straßenbahnanbindung	7
2.5	Überschlägige Nutzen-Kosten-Indikatoren	8
2.6	Bewertung des Untersuchungsergebnisses	10
3	KRITISCHE AUSEINANDERSETZUNG MIT DER STANDARDISIERTEN BEWERTUNG	12
3.1	Kurzbeschreibung des Verfahrens der Standardisierten Bewertung (2006)	12
3.2	Stand der Diskussion	14
3.3	Besondere Nutzenaspekte einer Straßenbahn („Schienenbonus“)	18
3.4	Fazit	19
4	NUTZEN EINER STRAßENBAHN IM OSTEN DARMSTADTS	20
4.1	Regional- und landesplanerische Rahmenbedingungen	20
4.2	Siedlungsstrukturelle Rahmenbedingungen	21
4.3	Wirtschaftskraft des Standortes	22
4.4	Chancen und Anforderungen der Stadt- und Regionalentwicklung	24
4.5	Bedeutung einer Straßenbahnverbindung für die raumstrukturelle Entwicklung	26
4.6	Fazit	29
5	LAGEBEWERTUNG, EMPFEHLUNGEN UND AUSBLICK	31

BILDER

Bild 1	Untersuchungsraum Korridor Darmstadt - Roßdorf - Groß-Zimmern (Quelle: Open Street Map)	6
Bild 2	Übersicht Mitfälle	8

TABELLEN

Tabelle 1	Überschlägiger Nutzen-Kosten-Indikator für die Mitfälle 1, 2 und 3	10
Tabelle 2	Wirtschaftliche Leistungskraft Stadt Darmstadt/LK DA-DI im Vergleich (Datenquellen: (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2012) (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, 2010))	23

QUELLEN

Bruns, F., & Buser, B. (kein Datum). *Kosten und Nutzen von grossen Verkehrsinfrastrukturprojekten*. Ernst Basler + Partner, Tätigkeitsfeld Stadt- und Regionalwirtschaft.

Arnold, M. (2014). Wieviel darf der ÖPNV kosten? *Deutscher Nahverkehrstag 2014*. Koblenz.

Arnold, M., Dobeschinsky, H., & Mann, U. (07/08 2009). Mehr Nutzen als Kosten: Mittel für den ÖPNV rechnen sich. *Der Nahverkehr*, 7-11.

Arnold, M., Schaffner, J., & Schramm, M. (06 2010). Mehr Nutzen als Kosten des Nahverkehrs für Stadt und Region. *Der Nahverkehr*, 28-33.

Biel, R. (1999). Externe Effekte des Verkehrs. *Der Nahverkehr*, 56-59.

Bormann, R., Dümmler, O., Gleixner, H., & Mietzsch, O. (2011). Reform des Personenbeförderungsgesetz. *WISO Diskurs 04/2011*.

Bundesinstitut für Bau-, S. u. (2010). Regionales Monitoring 2010, Daten und Karten zu den Metropolregionen in Deutschland. Bonn.

Bundesinstitut für Bau-, S. u. (2011). Renaissance der Großstädte - Eine Zwischenbilanz (ReBBSR-Berichte Kompakt).

Cerwenka, P. (12 2009). PRO+Contra/Mehr Nutzen als Kosten: Mittel für ÖPNV Rechnen sich. *Der Nahverkehr*, 68-70.

DADINA, Stadt Darmstadt. (2014). ÖPNV-Untersuchung Korridor Darmstadt – Roßdorf – Groß-Zimmern, erarbeitet durch die ZIV GmbH. Darmstadt.

Darmstadt, S. (2010). Flächennutzungsplan, Erläuterungsbericht. Darmstadt.

Darmstadt, S. (2012). *Demographiebericht*. Darmstadt.

Darmstadt, S. (2014). *Homepage der Wissenschaftsstadt Darmstadt*. Abgerufen am 24. April 2014 von http://www.darmstadt.de/fileadmin/Bilder-Rubriken/Standort/Statistik_und_Stadtforschung/pdf/faltblaetter/ZahlenInKuerze2014Internet.pdf,

FGSV. (1997). Aktualisierung der RAS-W 86. Empfehlung für wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen EWS.

FGSV. (2002). Stand und Entwicklung der EWS. *Wirtschaftlichkeitsuntersuchung an Straßen*.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGVS), AK 1.4.4 (Hinweispapier (Entwurf) Stand Juni 2014). *Dynamische Aspekte bei Projektbewertung und Investitionsplanung im Verkehrssektor*.

Heipp, G. (2009). Einbeziehung weiterer volkswirtschaftlicher Wirkungen des ÖPNV in die Nutzen-Kosten-Betrachtung. *Symposium 30 Jahre Standardisierte Bewertung*.

HessenAgentur. (2013). *Gemeindelexikon Hessen*. Abgerufen am 24. April 2014 von www.hessen-gemeindelexikon

Hessisches Ministerium für Wirtschaft, V. u. (2000). *Landesentwicklungsplan Hessen (LEP)*. Wiesbaden.

Hirte, G. (5. Mai 2104). Professor Dr., TU Dresden, Fakultät Verkehrswissenschaften, Lehrstuhl für Raumwirtschaft. (A. Birgelen, Interviewer)

Hirte, G., & Stephan, A. (kein Datum). Regionale Beschäftigungswirkung von öffentlichen Investitionen in Straßen- und Schieneninfrastruktur. *24. Verkehrswissenschaftliche Tage 2014*. Dresden.

Intraplan Consult GmbH. (03./04. November 2010). Symposium 30 Jahre Standardisierte Bewertung. *Tagungsbericht*.

Intraplan Consult GmbH/Planco Consulting GmbH/TU Berlin Science Marketing. (2014). Grundsätzliche Überprüfung und Weiterentwicklung der Nutzen-Kosten-Analyse im Bewertungsverfahren der Bundesverkehrswegeplanung. Essen/Berlin/München.

Intraplan Consult GmbH/VWI. (2006). Standardisierte Bewertung. (I. I. GmbH, Hrsg.) Standardisierte Bewertung von Verkehrsweegeinvestitionen des ÖPNV und Folgekostenrechnung.

Intraplan Consult GmbH/VWI. (2009). *Finanzierungsbedarf des ÖPNV bis 2015*.

ITP Martin Arnold. (2014). Wieviel darf der öffentliche Personennahverkehr kosten?

Köhler, U. (2009). Gedanken zur Weiterentwicklung der Standardisierten Bewertung. *Symposium 30 Jahre Standardisierte Bewertung*.

Landesamt, H. (2013). *Hessische Kreiszahlen*. Wiesbaden.

Marte, G. (kein Datum). *Die schöngerechneten und weich kritisierten Straßenbauprojekte*. Abgerufen am 29. 02 2014 von www.verkehrswissenschaftler.de.

Mentz, H. (2009). Einfluss der Standardisierten Bewertung auf die Fortschreibung des Nahverkehrsplans für die Landeshauptstadt München. *Symposium 30 Jahre Standardisierte Bewertung*.

Neckar, I. D. (2013). Regionalökonomische Verflechtungsstudie. Darmstadt.

Polzin, G., & Weber, W. (2009). Erfahrungen in der Standardisierten Bewertung in Kassel und Anforderungen aus kommunaler Sicht. *Symposium 30 Jahre Standardisierte Bewertung*.

Priester, R., Büttner, B., Wulfhorst, G., Nallinger, S., & Heipp, G. (04 2012). Tramlinie 23: Impulsgeber für nachhaltige Siedlungsentwicklung. *Der Nahverkehr*, 26-33.

Regierungspräsidium Darmstadt, R. F. (2010). Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan.

Regionaldatenbank Deutschland. (08 2012). Abgerufen am 20. Mai 2014 von www.regionalstatistik.de

Rusche, K. (21. Mai 2104). Dr., ILS - Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung. (A. Birgelen, Interviewer)

Scheiner, J., Bauer, U., & Wohltmann, H. (2013). Einflussfaktoren der Standortwahl: Der ländliche Raum im Fokus - Potenziale für peripher-zentrale Wanderungen. In T. U. Dortmund, *Raum und Mobilität (Arbeitspapiere des Fachgebiets Verkehrswesen und Verkehrsplanung 28)*. Dortmund.

Schulz, M., & Chajim, M. (03 2003). Quantifizierung des Schienenbonus. *Der Nahverkehr*, 26-29.

Stadt Darmstadt, A. f. (kein Datum). *Homepage der Stadt Darmstadt*. Abgerufen am 24. April 2014 von http://www.darmstadt.de/fileadmin/BilderRubriken/Standort/Statistik_und_Stadtforschung/pdf/faltblaetter/ZahlenInKuerze2014Internet.pdf

TU Dresden. (2014). Regionale Beschäftigungswirkungen. Regionale Beschäftigungswirkungen von öffentlichen Investitionen in Straßen- und Schieneninfrastruktur.

Umweltbundesamt. (2013). *Wirtschaftliche Aspekte nichttechnischer Maßnahmen zur Emission* (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), AK 1.4.4, Juni 2014) *ns minderung im Verkehr*. Dessau-Roßlau.

Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Verkehrswesen. (2003). TRANSECON (Urban Transport and local Socio-Economic development, Abschlussbericht, EU-Forschungsprojekt GMA1-2000-27049. Wien.

Vieregg-Rossler GmbH. (2012). Nutzen-Kosten-Untersuchung incl. Standardisierte Bewertung zu Schienenprojekten auf dem Prüfstand. (F. B. Grünen, Hrsg.) München.

von Nell, C. (2009). Anmerkungen zur Standardisierten Bewertung anhand von Fallbeispielen. *Symposium 30 Jahre Standardisierte Bewertung*.

0 Management Summary

Ausgangslage

Im Korridor Darmstadt – Roßdorf – Groß-Zimmern kommt es sowohl im motorisierten Individualverkehr (MIV) als auch im Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) regelmäßig zu erheblichen Verkehrsproblemen. Eine Ausweitung des bereits heute sehr dichten Busangebotes ist u.a. aufgrund von Kapazitätsengpässen im Verkehrsnetz sowie aus Gründen der Umweltverträglichkeit nicht umsetzbar bzw. nicht zielführend. Obwohl durch eine neue Straßenbahnverbindung ein deutlicher verkehrlicher Nutzen mit ÖPNV-Fahrgastgewinnen zwischen 25 bis 55 % und einem Reisezeitgewinn von 4 bis 5 Minuten (gegenüber dem „Ohnefall“) erzielt würde, wird der für die Förderfähigkeit nötige Nutzen-Kosten-Faktor von mindestens 1,0 deutlich unterschritten. Ohne eine finanzielle Förderung ist jedoch die Maßnahme für die Gebietskörperschaften nicht realisierbar.

➔ Verkehrssituation und bisherige Untersuchungsergebnisse in KAPITEL 2

Kritische Auseinandersetzung mit der Standardisierten Bewertung

Auch in der fachlich-wissenschaftlichen Diskussion ist die Einschätzung verbreitet, dass der gesamtwirtschaftliche Nutzen von ÖPNV-Investitionsvorhaben mit dem aktuellen Verfahren der Standardisierten Bewertung nicht zutreffend ermittelt wird. Nutzen und Kosten werden nicht vollständig erfasst und/oder nicht angemessen bewertet. Problematisch ist auch insbesondere, dass im maßgebenden Indikator E1 nur monetäre oder monetarisierbare Nutzenkomponenten Berücksichtigung finden können. Hier wäre die Integration von weiteren Nutzenfaktoren bzw. die Aktualisierung und ggf. auch Dynamisierung von Berechnungsfaktoren, Nutzerkosten und Wertansätzen auf den heutigen Stand der Technik und das vorherrschende Preisniveau sinnvoll (vor allem vor dem Hintergrund sich deutlich ändernder Rahmenbedingungen in Demographie, technologischer Entwicklung und Umwelt-/Klimaschutz).

➔ Analyse der Standardisierten Bewertung und von Ansätzen zur Weiterentwicklung des Verfahrens in KAPITEL 3

Nutzen einer Straßenbahn im Osten Darmstadts

Empirische Untersuchungen belegen, dass „große“ ÖPNV-Infrastrukturinvestitionen, wie eine Straßenbahnverbindung, mittel- und langfristig positive Wirkungen auf die sozio-ökonomische Entwicklung sowie die Stadt- und Regionalstruktur haben, die nicht in dem aktuellen Verfahren zur Standardisierten Bewertung abgebildet werden (können).

Die sehr hohe Standortqualität und Wirtschaftskraft sowie die exzellenten Potenziale der Stadt Darmstadt werden u.a. durch den seit ca. 10 Jahren kontinuierlichen Anstieg von Einwohner- und Erwerbstätigenzahlen belegt und durch verschiedene aktuelle Studien untermauert, in denen der Wirtschaftsstandort Darmstadt regelmäßig Spitzenplätze in der Region sowie bundesweit einnimmt. Die Stadt Darmstadt kann aber ihre Potentiale nicht innerhalb ihrer Gemarkungsgrenzen realisieren, eine Kooperation mit dem östlichen Umland würde hier neue Handlungsperspektiven eröffnen. Gleichzeitig bieten sich Chancen für die im Umfeld liegenden Gebietskörperschaften von der Prosperität der Agglomeration zu profitieren und die Standortsicherung in den eher peripheren Bereichen zu fördern bzw. zu stabilisieren.

Wenn es dagegen nicht gelingt, die vorhandenen akuten Verkehrsprobleme am östlichen Stadtrand von Darmstadt zu lösen und ein spürbar attraktiveres ÖPNV-Angebot zu etablieren, berauben sich die Region und das Land Hessen wichtiger Entwicklungsmöglichkeiten in einem Raum, der nicht zuletzt für die Wirtschaftskraft der Metropolregion Frankfurt-RheinMain bzw. des Landes Hessen von großer Bedeutung ist.

- Siedlungs- und wirtschaftsstrukturelle Rahmenbedingungen sowie Bedeutung einer Straßenbahnverbindung für die raumstrukturelle Entwicklung in KAPITEL 4

Empfehlung

Insgesamt besteht der Eindruck, den eindeutig positiven verkehrlichen, regionalplanerischen und volkswirtschaftlichen Auswirkungen einer neuen Straßenbahnlinie auf der Strecke Darmstadt – Roßdorf – Groß-Zimmern mit dem heutigen Berechnungsverfahren der Standardisierten Bewertung nicht gerecht werden zu können, so dass gegenüber den Fördermittelgebern eine methodische Weiterentwicklung des Instrumentariums angeregt werden sollte. Da sich aus dieser eher langfristig wirkenden Initiative aber für dieses konkrete Projekt keine zeitlich absehbaren Realisierungsmöglichkeiten eröffnen, wird außerdem folgende Vorgehensweise empfohlen:

- alternative ÖPNV-Konzepte mit geringeren Investitionskosten (hochwertige Busverbindung) als kurz- und mittelfristig realisierbare Übergangslösungen entwickeln;
- Möglichkeiten bezüglich einer Förderung durch das Land Hessen außerhalb des Verfahrens nach Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) / Entflechtungsgesetz (z.B. als Modellprojekt zur regional-kooordinierten Entwicklung von Landkreis und Oberzentrum) als zusätzliche strategische Option ausloten;
- parallel dazu EU-Fördermöglichkeiten eruieren, hierbei ist die Unterstützung des Landes Hessen ein wesentlicher Erfolgsfaktor.

- Darstellung von Lagebewertung, Empfehlung und Ausblick in KAPITEL 5

1 Einleitung

Zwischen dem Ostteil des Landkreises Darmstadt-Dieburg und der Stadt Darmstadt bestehen intensive Verkehrsverflechtungen. Insbesondere im Übergangsbereich zwischen Kreis und Stadt sind das derzeitige Verkehrsangebot und die Verkehrsinfrastruktur entlang des Korridors Darmstadt – Roßdorf – Groß-Zimmern unzureichend und verursachen regelmäßig erhebliche Verkehrsprobleme in den Hauptverkehrszeiten.

Sowohl der MIV als auch der mit Bussen betriebene ÖPNV nutzen die Bundesstraße B26. Diese ist entlang der Achse östlicher Stadtrand Darmstadt – Roßdorf – Groß-Zimmern – Dieburg zwar autobahnähnlich ausgebaut, die Verknüpfungen mit dem städtischen Straßennetz in Darmstadt sind jedoch nicht ausreichend leistungsfähig. Planungen mit der Zielsetzung, das städtische Straßennetz auszubauen, haben sich nicht realisieren lassen. Auch die intensiven Bemühungen, ein neues Schienenangebot im ÖPNV (Straßenbahn von Darmstadt nach Roßdorf/Groß-Zimmern) zu etablieren, waren aufgrund des Ergebnisses auf Basis der Standardisierten Bewertung bislang nicht erfolgreich.

Allerdings berücksichtigen Nutzen-Kosten-Untersuchungen (NKU) gemäß Standardisierter Bewertung nur ausgewählte verkehrliche, finanzielle und umweltbezogene Wirkungen im engeren Sinne. Sie tragen damit der Bedeutung des Vorhabens aus stadtplanerischer und regionalpolitischer Sicht nur unzureichend Rechnung.

Eine Standardisierte Bewertung entscheidet zwar nicht abschließend darüber, ob eine Straßenbahnstrecke gebaut werden soll oder nicht. Diese Entscheidung obliegt der Kommunalpolitik. Von dem Ergebnis der Standardisierten Bewertung ist jedoch abhängig, ob ein Vorhaben Zuschüsse (Förderung nach GVFG / Entflechtungsgesetz) von Bund und Land erhalten kann oder nicht.

Seitens der Stadt Darmstadt besteht großes Interesse, die bei der Standardisierten Bewertung nicht berücksichtigten Vorteile und Nutzen einer Straßenbahn im Korridor Darmstadt – Roßdorf – Groß-Zimmern – (Dieburg) systematisch zusammenzustellen und hierzu eine Einschätzung vorzunehmen. Vor dem Hintergrund einer möglichen Fortschreibung der Standardisierten Bewertung ist auch die aktuelle Fachdiskussion zu Defiziten und zum Erweiterungsbedarf der Methodik von Interesse.

Ziel der vorliegenden Studie ist es daher, die in den bisher gemäß der anerkannten fachlichen Regeln durchgeführten Untersuchungen berücksichtigten Aspekte und Ergebnisse kurz und übersichtlich zusammenzufassen, die Fachdiskussion um die erforderliche Weiterentwicklung der Standardisierten Bewertung nachvollziehbar

darzustellen sowie im Rahmen einer umfassenden raumstrukturellen Betrachtung die Vorteile einer neuen Straßenbahnlinie zu erläutern. Die Studie stützt sich dabei auf zugänglichen Daten aus vorhandenen Untersuchungen, Literaturrecherchen und Expertengesprächen ab. Darüber hinaus gehende vertiefende Untersuchungen sind im Rahmen der Leistungen dieses Angebots nicht vorgesehen. Die ZIV GmbH bringt jedoch ihre umfassenden Kenntnisse zur Regional- und Verkehrsentwicklung ein.

2 Ausgangslage

Das heute sehr umfangreiche Fahrtenangebot des Busverkehrs im Korridor Darmstadt - Roßdorf - Groß-Zimmern ist sehr stark nachgefragt, so dass eine weitere Angebotsverbesserung untersucht werden sollte. Zugleich ist aber in Darmstadt die innerstädtische ÖPNV-Achse Hauptbahnhof – Willy-Brandt-Platz – Luisenplatz – Schloss – Ostbahnhof bereits so dicht mit Fahrten belegt, dass die Kapazitätsgrenze zeitweise überschritten und eine Angebotsausweitung nicht möglich erscheint. Das Regierungspräsidium Darmstadt (RP Darmstadt) hat daher die DADINA in einem Schreiben vom 18.08.2011 zur Erarbeitung eines langfristigen Verkehrskonzepts zur Entlastung vor allem des Willy-Brandt-Platzes, aber auch des Luisenplatzes, von Busverkehren aufgefordert.

Es war deshalb erforderlich, den Korridor Darmstadt – Roßdorf – Groß-Zimmern zu überprüfen und Maßnahmen zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit und des Betriebsablaufs zu entwickeln. Im Nahverkehrsplan (NVP) 2011-2016 (DADINA, 2010) ist hierfür als Maßnahme die „Überprüfung des Bedienungsangebots und des Bedienungssystems Darmstadt – Roßdorf – Groß-Zimmern“ genannt.

Im März 2014 wurde eine Untersuchung durch die ZIV GmbH zur Überprüfung der Bedienung im ÖPNV für den Korridor Darmstadt – Roßdorf – Groß-Zimmern abgeschlossen. Im Folgenden werden die Grundannahmen, Inhalte und Ergebnisse dieser Untersuchung, die sich letztlich detaillierter mit drei Varianten einer Straßenbahnanbindung befasst hat, zusammengefasst und als Ausgangsbasis für die vorliegende Studie aufbereitet.

2.1 Untersuchungsraum

Untersuchungsraum war der von Darmstadt in Richtung Osten sich erstreckende Korridor Darmstadt - Roßdorf - Groß-Zimmern (BILD 1).

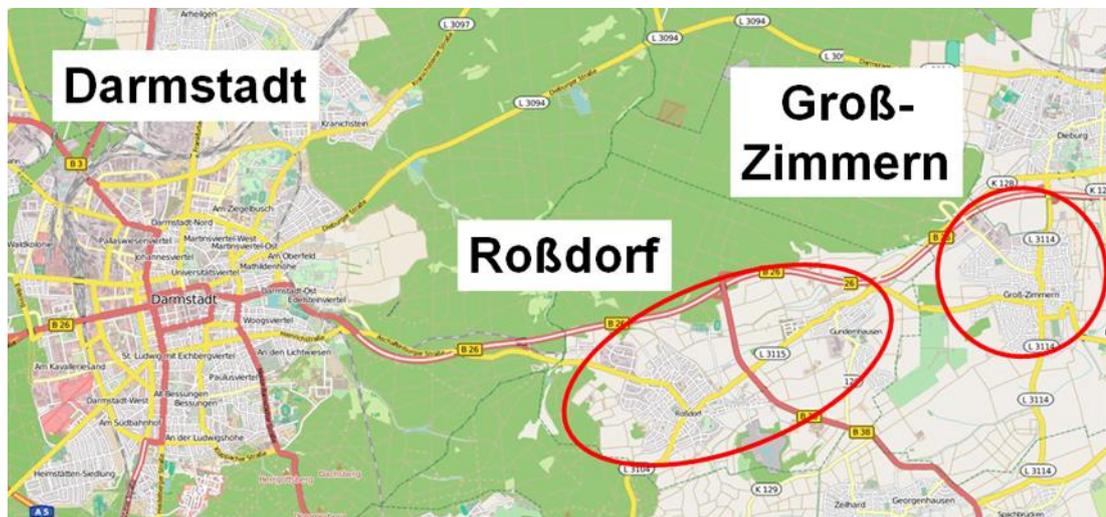


Bild 1 Untersuchungsraum Korridor Darmstadt - Roßdorf - Groß-Zimmern
(Quelle: Open Street Map)

2.2 Bewertung des ÖPNV-Angebots im Korridor Darmstadt - Roßdorf - Groß-Zimmern

Der ÖPNV im Korridor Darmstadt - Roßdorf - Groß-Zimmern zeichnet sich durch ein sehr dichtes Linien- und Fahrtenangebot der Busse und eine insgesamt, aber vor allem in den Spitzenzeiten, sehr hohe Fahrgastnachfrage bzw. Auslastung aus. Insbesondere die Gemeinde Roßdorf ist stark auf Darmstadt ausgerichtet. Die Last-richtung der Fahrgastnachfrage ist am Vormittag in Richtung Darmstadt Zentrum, und am Mittag und Nachmittag in Richtung östlicher Landkreis.

Aufgrund der hohen Nachfrage im ÖPNV, aber auch im MIV, kommt es auf der B 26 und der Landgraf-Georg-Straße (Darmstadt) zu einer sehr hohen Verkehrsbelastung, so dass in den Spitzenzeiten Staus und teilweise erhebliche Verspätungen im ÖPNV entstehen. Zudem besteht in den Spitzenzeiten eine sehr hohe Auslastung der zentralen Haltestellen Luisenplatz und Willy-Brandt-Platz in Darmstadt.

Angesichts der hohen Auslastung von Strecken und Haltestellen und der hohen Fahrgastnachfrage ist der Ansatz zu verfolgen, die Effizienz der ÖPNV-Bedienung durch den Einsatz von Fahrzeugen mit höherer Kapazität im Korridor Darmstadt - Roßdorf - Groß-Zimmern zu steigern. Eine weitere Verdichtung im Busverkehr ist nur begrenzt möglich, da eine Ausweitung des Fahrtenangebots mit einer Verschärfung der Probleme im ÖPNV-Betriebsablauf (Pünktlichkeit, Haltestellenbelegung) und auch im MIV (Staus) verbunden wäre. Nicht zuletzt ist auch die Umwelt-

verträglichkeit bei einer hohen Anzahl von Bussen hinsichtlich der Lärm- und Luftschadstoffemissionen und des Klimaschutzes kritisch zu bewerten.

Es ist dagegen ein zukunftsfähiges ÖPNV-System erforderlich, das eine zwischen Stadt und Umland koordinierte Siedlungsentwicklung nachhaltig stützt (vgl. KAPITEL 4.). Erster Ansatzpunkt sollte daher die Prüfung eines Schienenverkehrssystems sein. Mit einem Schienenverkehrssystem sind außerdem am ehesten verkehrliche Verbesserungen gegenüber dem heutigen Busangebot erreichbar (z. B. kürzere Fahrtzeiten, Verbesserung der Pünktlichkeit und Zuverlässigkeit durch eine weitgehend unabhängige Trassierung, Steigerung des Beförderungskomforts), so dass eine positive Nachfragentwicklung möglich wird.

Eine attraktive ÖPNV-Verbindung in das östliche Umland ist für die Stadt Darmstadt mit ihren eng begrenzten Flächenpotentialen und Erweiterungsmöglichkeiten und gleichzeitig hohem Nachfragedruck von großer Bedeutung. Für die Gemeinden Roßdorf und Groß-Zimmern ist eine Schienenverbindung mit großer Erschließungswirkung als „Motor der städtebaulichen Entwicklung“ insbesondere wichtig vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung und der interkommunalen Konkurrenz im Landkreis.

2.3 Diskussion möglicher Schienenverkehrssysteme

Die Gegenüberstellung der Stärken und Schwächen verschiedener Schienenverkehrssysteme (Straßenbahn, Stadt-Land-Bahn, Eisenbahn) hat gezeigt, dass für eine Anbindung von Roßdorf und Groß-Zimmern die Straßenbahn als Schienenverkehrssystem weiterverfolgt werden sollte.

2.4 Untersuchte Varianten für eine Straßenbahnanbindung

Für die detailliertere Untersuchung, insbesondere mit einer groben Abschätzung von NKU-Faktoren, wurden drei Varianten definiert und entsprechend der für die NKU üblichen Nomenklatur im Weiteren als „Mitfälle“ bezeichnet (BILD 2):

- **Mitfall 1** = Endpunkt östlich Roßdorfs
(Fahrtzeit 22 Minuten, Trassenlänge Neubau zwischen Haltestelle Schloß - Endpunkt 8,8 km, Investitionskosten 78,8 Mio. EUR)
- **Mitfall 2** = Endpunkt südöstlich Roßdorfs
(Fahrtzeit 23 Minuten, Trassenlänge Neubau zwischen Haltestelle Schloß - Endpunkt 9,35 km, Investitionskosten 83,4 Mio. EUR)
- **Mitfall 3** = Endpunkt in Groß-Zimmern
(Fahrtzeit 32 Minuten, Trassenlänge Neubau zwischen Haltestelle Schloß - Endpunkt 14,75 km, Investitionskosten 124,6 Mio. EUR)

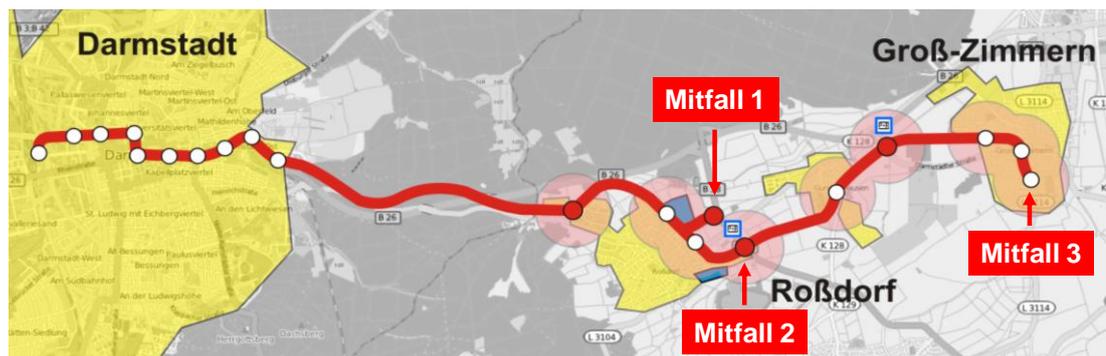


Bild 2 Übersicht Mitfälle

Im **Ohnefall (Vergleichsfall)** für den Korridor Darmstadt - Roßdorf - Groß-Zimmern enden alle Buslinien aus dem östlichen Landkreis am Darmstädter Ostbahnhof und werden dort auf ein leistungsfähiges Busangebot (Einsatz von Fahrzeugen mit höherer Kapazität) mit dem Linienweg Ostbahnhof - Luisenplatz - Willy-Brandt-Platz - Hbf gebrochen¹. So wird zur Entlastung der Innenstadt und vor allem der Haltestellen Luisenplatz und Willy-Brandt-Platz im Vergleich zum Status Quo beigetragen.

2.5 Überschlägige Nutzen-Kosten-Indikatoren

Bei der Standardisierten Bewertung (ITP/VWI, 2006) wird für die quantifizierbaren Teilindikatoren ein Nutzen-Kosten-Indikator (E1) gebildet.

Für die vorliegende Machbarkeitsstudie für eine Straßenbahn Darmstadt - Roßdorf - Groß-Zimmern wurden die Nutzen-Kosten-Indikatoren für die Mitfälle 1, 2 und 3 überschlägig ermittelt. Ziel war es, mit hinreichender Sicherheit abschätzen zu können, ob ein NKU-Faktor größer 1,0 erreichbar scheint.

Folgende Teilindikatoren wurden entsprechend der Standardisierten Bewertung (ITP/VWI, 2006) überschlägig ermittelt:

- ÖV-Reisezeitdifferenz
- Saldo der Pkw-Betriebskosten
- Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur des ÖV im Ohnefall
- Saldo der ÖV-Gesamtkosten ohne Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur des ÖV im Mitfall
 - Unterhaltungskosten Fahrweg
 - Kapitaldienst Fahrzeuge

¹ hinsichtlich Netzstruktur und Betriebsablauf prinzipiell vergleichbar der Haltestelle Böllenfalltor

- laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten Fahrzeuge
- zeitabhängige Unterhaltungskosten Fahrzeuge
- Personalkosten
- Energiekosten
- Saldo der Unfallschäden
- Saldo der CO₂-Emissionen
- Saldo der Emissionskosten für sonstige Schadstoffe
- Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur des ÖV im Mitfall

Der Saldo der Geräuschbelastung wurde nicht berücksichtigt, da dieser das Ergebnis nicht wesentlich beeinflusst.

Das Ergebnis ist in TABELLE 1 zusammengestellt.

Die NKU-Faktoren liegen mit 0,47 - 0,51 deutlich unterhalb des für eine Förderfähigkeit der Infrastrukturkosten maßgebenden Wertes von mindestens 1,0.

Angesichts des ungünstigen Verhältnisses des Nutzens zu den Kosten stellt die Straßenbahn-Linie im Korridor Darmstadt - Roßdorf - Groß-Zimmern nach dem aktuellen Verfahren der Standardisierten Bewertung keine gesamtwirtschaftlich sinnvolle und daher keine förderfähige Maßnahme dar.

Nutzen-Kosten-Indikator	Mitfall 1 (in T €/Jahr)	Mitfall 2 (in T €/Jahr)	Mitfall 3 (in T €/Jahr)
Reisezeitdifferenzen im ÖV (abgemindert)	48	51	64
- Schüler	1.814	1.900	2.412
- Erwachsene			
Saldo der Pkw-Betriebskosten	898	1.041	1.872
Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur des ÖV im Ohnefall	65	65	65
Saldo der ÖV-Gesamtkosten ohne Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur des ÖV im Mitfall	-1.733	-1.865	-2.856
Saldo der Unfallschäden	258	288	479

Saldo der CO ₂ -Emissionen	135	133	190
Saldo der Emissionskosten für sonstige Schadstoffe	61	63	89
Summe der monetär bewerteten Einzelnutzen-Salden = Nutzen in T€/Jahr	1.547	1.675	2.315
Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur des ÖV im Mitfall = Kosten in T€/Jahr	3.087	3.267	4.881
Differenz der Nutzen und Kosten in T€/Jahr	-1.540	-1.592	-2.566
Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKU-Faktor)	0,50	0,51	0,47

Tabelle 1 Überschlägiger Nutzen-Kosten-Indikator für die Mitfälle 1, 2 und 3

2.6 Bewertung des Untersuchungsergebnisses

Wesentliche Gründe für einen Nutzen-Kosten-Faktor unter 1,0 sind:

- sehr hohe Investitionskosten durch lange Neubaustrecke bei punktueller Siedlungsstruktur (lange Abschnitte ohne Nachfrage),
- weniger Einwohner mit Direktverbindung zwischen Roßdorf nach Darmstadt als heute,
- bereits heute sehr gut ausgeschöpftes Fahrgastpotential im ÖV.

Allerdings konnte ein nicht unerheblicher verkehrlicher Nutzen der Straßenbahn ermittelt werden, der sich auf die folgenden Effekte zurückführen lässt:

- Fahrtzeitverkürzungen in den Mitfällen gegenüber dem Ohnefall. Diese ergeben sich vor allem durch die unabhängige Führung der Straßenbahn zwischen Darmstadt Ostbahnhof und den Endpunkten (im Mittel 4 bis 5 Minuten Fahrzeitgewinn aufgrund der Stauanfälligkeit auf der B26).
- Fahrgastgewinne im ÖV in den Mitfällen von 25 bis 55 % gegenüber dem Ohnefall im Untersuchungsgebiet:
 - Mitfall 1: + 3.416 Fahrten/Werntag
 - Mitfall 2: + 3.745 Fahrten/Werntag
 - Mitfall 3: + 6.539 Fahrten/Werntag

Nicht zuletzt wurden auch positive Umweltwirkungen ermittelt, z. B. bei den CO₂-Einsparungen gegenüber dem Ohnefall (gemäß Standardisierter Bewertung):

- Mitfall 1: - 585 t/Jahr
- Mitfall 2: - 577 t/Jahr
- Mitfall 3: - 823 t/Jahr

Es scheint allerdings auch angebracht, sich kritisch mit dem Verfahren der Standardisierten Bewertung bzw. der im Verfahren vorgesehenen Ermittlung des Nutzens der Investitionsmaßnahme auseinanderzusetzen. NKUs gemäß Standardisierter Bewertung berücksichtigen nur ausgewählte verkehrliche, finanzielle und umweltbezogene Wirkungen im engeren Sinne. Sie tragen damit der Bedeutung des Vorhabens z.B. aus stadtplanerischer und regionalpolitischer Sicht nur unzureichend Rechnung. Der tatsächliche gesamtwirtschaftliche Nutzen ist in den ermittelten NKU-Faktoren nicht vollständig abgebildet bzw. unterbewertet. Eine entsprechende Auseinandersetzung mit der Standardisierten Bewertung und dem tatsächlichen Nutzen der Straßenbahn im Osten Darmstadts enthalten daher die folgenden Kapitel 3.1 bis 3.4.

3 Kritische Auseinandersetzung mit der Standardisierten Bewertung

Die Diskussion um die Fortschreibung der Standardisierten Bewertung und Anregungen für deren Anpassung werden im Folgenden systematisch zusammengestellt und aufbereitet. Es wird aufgezeigt, welche Aspekte heute oder zukünftig innerhalb des Verfahrens zusätzlich Berücksichtigung finden könnten und welche Aspekte zwar wichtig, aber grundsätzlich nicht „verfahrenskonform“ sind. Hierfür werden die Erfahrungen der ZIV GmbH aus der Bearbeitung von NKUs, ergänzt um Literaturrecherche und Expertengespräche, genutzt.

3.1 Kurzbeschreibung des Verfahrens der Standardisierten Bewertung (2006)

Die "Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs" dient dem Bundesministerium für Verkehr und den Verkehrsministerien der Ländern als einheitliche Entscheidungsgrundlage für den Einsatz öffentlicher Investitionsmittel nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) für Investitionsvorhaben bzw. dem Gesetz zur Entflechtung von Gemeinschaftsaufgaben und Finanzhilfen (Entflechtungsgesetz - EntflechtG). In § 6 des Gesetzes über die Grundsätze des Haushaltsrechts des Bundes und der Länder (HGrG) und in § 7 der Bundeshaushaltsordnung (BHO) wird für Vorhaben mit einer erheblichen finanziellen Bedeutung die Durchführung von Nutzen-Kosten-Untersuchungen verlangt.

Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse von Nutzen-Kosten-Untersuchungen erfordert die Anwendung eines einheitlichen Bewertungsverfahrens mit einer weitgehenden Standardisierung. Das Verfahren der Standardisierten Bewertung wurde erstmals 1976 erstellt und in den Jahren 1982, 1985, 1993, 2000 und zuletzt 2006 weiterentwickelt. Entsprechend einer Vereinbarung des Bundesverkehrsministerium mit den Verkehrsministerien der Länder hat beim Bau oder Ausbau von Schienenwegen gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 2 GVFG eine Standardisierte Bewertung zu erfolgen, sofern die zuwendungsfähigen Kosten 25 Mio. € übersteigen. Für die Beurteilung von Vorhaben bei einem Investitionsvolumen von 10 bis 25 Mio. € wird die Anwendung als Entscheidungshilfe empfohlen.

Nach dem Mitfall-/Ohnefall-Prinzip werden Veränderungen ermittelt, die durch die Umsetzung des geplanten Investitionsvorhabens (Mitfall) gegenüber dem voraussichtlichen Zustand ohne Investitionsvorhaben (Ohnefall) eintreten werden. Diese Veränderungen werden zu gesamtwirtschaftlichen Beurteilungsindikatoren zusammengeführt:

- E1 (Nutzen-Kosten-Indikator bzw. Nutzen-Kosten-Faktor/"NKU-Faktor"): Teilindikatoren, deren originäre Messgrößen entweder monetär sind oder durch konventionell abgesicherte Umrechnungen monetarisierbar sind (Dimension: T€/Jahr)
- E2 (Nutzwertanalytischer Indikator): In E1 berücksichtigte Teilindikatoren und zusätzliche Teilindikatoren, die kardinal messbar sind (Dimension: Punkte)
- V (weitere ergänzende Kriterien): verbale Diskussion von weiteren Kriterien (Teilindikatoren, die nur ordinal oder nominal erfassbar sind)

Der Nutzen-Kosten-Indikator (E1) ist in der Regel entscheidend. Liegt das Ergebnis des NKU-Faktors in der Nähe von 1,0 (Mindestwert zum Nachweis der Förderwürdigkeit), kann vom Zuwendungsgeber ergänzend die Ermittlung der Indikatoren E2 und/oder V verlangt werden.

Teilindikatoren für den maßgebenden Nutzen-Kosten-Indikator (E1) sind gem. Verfahrensanleitung:

- ÖV-Reisezeitdifferenzen (differenziert nach Klassen von Einzelzeitdifferenzen sowie nach Schülern und Erwachsenen)
- Saldo der Pkw-Betriebskosten
- Saldo des Kapitaldienstes für den ÖV-Fahrweg
- Saldo der Unterhaltungskosten für den ÖV-Fahrweg
- Saldo der sonstigen ÖV-Kosten
- Saldo der CO₂-Emissionen
- Saldo weiterer Schadstoffemissionen
- Saldo der Unfallschäden
- Differenz der je nach Geräuschintensität gewichteten Einwohner

Es werden weitere Teilindikatoren bzw. Ziele in der Verfahrensanleitung benannt, die aber nur für eine Berücksichtigung im Rahmen der Indikatoren E2 und V vorgesehen sind und daher in den maßgebenden NKU-Faktor nicht einfließen:

- Differenz der Indizes der ÖV-Erreichbarkeiten
- Saldo des Primärenergieverbrauchs
- Saldo des Flächenbedarfs
- Betriebsqualität/Pünktlichkeit (quantitative Berücksichtigung nur bei Projekten mit bewertungsrelevanten Nutzen aus einer Verbesserung der Betriebsqualität, ansonsten verbale Erörterung)
- Auswirkungen auf den Bedienungskomfort (verbale Erörterung)
- Auswirkungen auf Wasserschutzgebiete (verbale Erörterung)
- Auswirkungen auf Natur- und Landschaftsschutzgebiete (verbale Erörterung)
- Lage der Strecken entlang von Entwicklungsachsen (verbale Erörterung)
- Auswirkungen auf das Landschaftsbild (verbale Erörterung)
- Auswirkungen auf Freizeit- und Naherholungsgebiete (verbale Erörterung)
- Trennwirkungen (verbale Erörterung)
- Auswirkungen auf die regionale Wirtschafts- und Siedlungsstruktur (verbale Erörterung)
- Auswirkungen auf das Stadtbild (verbale Erörterung)

3.2 Stand der Diskussion

Ziel und auch der Wert der Standardisierten Bewertung bestehen darin, unterschiedliche Investitionsvorhaben vergleichbar zu machen und das Verfahren hierfür zu vereinheitlichen. Aufgrund der eingeschränkten Anzahl an Teilindikatoren für die Bewertung durch den Nutzen-Kosten-Indikator (E1) bzw. NKU-Faktor wird der Nutzen der Maßnahmen aber nicht vollständig erfasst. Hintergrund ist, dass im Nutzen-Kosten-Indikator nur originär monetäre Größen oder monetarisierbare Größen berücksichtigt werden können.

Der im Folgenden dargestellte Stand der Diskussion beschränkt sich in erster Linie auf die Ermittlung der Nutzen- und Kostenkomponenten für die Standardisierte Bewertung. Sonstige diskutierte Ansatzpunkte zur Weiterentwicklung der Standardisierten Bewertung allgemeiner Art bzw. bezüglich des Verfahrensablaufs, der Harmonisierung mit anderen Bewertungsverfahren und die Kritik an den rechtlichen Rahmenbedingungen und der Finanzierung des ÖPNV usw. werden hier nur behandelt, sofern sie einen unmittelbaren Bezug zur Bewertung des Nutzens und der Kosten haben.

- **Berücksichtigung der Auswirkungen eines verbesserten ÖPNV-Angebots auf die Siedlungsentwicklung**

Obwohl bekanntermaßen Wechselwirkungen zwischen Verkehrsinfrastruktur und Raumentwicklung bestehen und (große) Verkehrsinfrastrukturprojekte selbst neue Impulse auf die siedlungsstrukturelle Entwicklung auslösen, wird dieser dynamische Aspekt bei der Standardisierten Bewertung nicht berücksichtigt (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), AK 1.4.4, Juni 2014).

Zurzeit ist kein belastbares quantitatives standardisiertes Instrumentarium bekannt, das solche Effekte (unterschiedliche Strukturdaten zwischen Mit- und Ohnefall) mit hinreichender Genauigkeit und praktikablen Aufwand abbilden kann. (Bormann, Dümmler, Gleixner, & Mietzsch, 2011)

- **Berücksichtigung langfristigerer Perspektiven der Siedlungsentwicklung**

Die Berücksichtigung langfristigerer Perspektiven der Siedlungsentwicklung als üblicherweise bis 2025 wird als sinnvoll bewertet, wäre allerdings mit überproportional zunehmender Unsicherheit und mit einem großen Aufwand verbunden und würde Ermessensspielräume eröffnen. Eine Alternative wären Sensitivitätsanalysen bezüglich der wesentlichen Bestimmungsgrößen der Verkehrsnachfrage. (Heipp, 2009)

- **Einführung einer multikriteriellen Wirkungsanalyse**

In einer Nutzen-Kosten- bzw. Nutzwertanalyse über monetär vorliegende, monetarisierbare oder zumindest quantifizierbare Nutzenkomponenten lässt sich darüber hinausgehender Nutzen nicht adäquat erfassen. Dieses Defizit ist der Ansatzpunkt der multikriteriellen Wirkungsanalyse, die das „Qualitätsprofil“ der Maßnahme aus einer Differenzbildung zwischen definierten Anspruchsprofilen und Wirkungsprofilen ableitet. Das Verfahren stellt hohe Ansprüche an die Definition der Anspruchsprofile und die Darstellung der Wirkungsprofile. Es wird dennoch angeregt, das Verfahren zu konkretisieren und die praktische Anwendbarkeit zu überprüfen. (Köhler, 2009)

- **Gesamtnetz- oder Korridorbetrachtung**

Die Standardisierte Bewertung bezieht sich auf eine Einzelprojektbewertung, nicht aber auf die Nutzen-Kostenermittlung des relevanten Verkehrsnetzes bzw. eines breiter gefassten Korridors oder von Maßnahmenbündeln. Dynamische Rahmenbedingungen, wie Wechselwirkungen im Netz bzw. im Korridor innerhalb des Verkehrssystems oder zwischen verschiedenen Verkehrsträgern, werden damit nicht ausreichend betrachtet (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), AK 1.4.4, Juni 2014) (Mentz, 2009) .

- **Stärkere Gewichtung der Umweltbelange**

Umweltbelange sind derzeit in der Standardisierten Bewertung quantitativ durch die Einbeziehung der CO₂-Emissionen, sonstiger Abgasemissionen und Lärmemissionen berücksichtigt. Grundsätzlich wird zur Berücksichtigung nicht monetär erfassbarer Umweltkriterien auf die multikriterielle Wirkungsanalyse (s. o.) verwiesen.

- **Neutralisierung von Kosten, denen keine quantifizierbaren Nutzen gegenüberstehen**

Ein weiterer Ansatz für die Weiterentwicklung der Standardisierten Bewertung ist die Neutralisierung von Kosten ohne quantifizierbaren Nutzen (z. B. infolge der steigenden Anforderungen an die Barrierefreiheit). Ursprünglich waren entsprechende Überlegungen verworfen worden, da davon ausgegangen wurde, dass Anforderungen des Gesetzgebers grundsätzlich integraler Bestandteil der Kalkulation sein sollten. Angesichts der erheblichen Kostensteigerungen gerade dieser Bestandteile der Investitionskosten und der dadurch entstehenden „Verzerrung“ des NKU-Faktors erscheint es jedoch sinnvoll, einen Verzicht auf die Monetarisierung zu überdenken. (Mentz, 2009)

- **Beseitigung von Asymmetrien zwischen Mit- und Ohnefall bei der Ermittlung der Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur**

Die Analyse von Folgekostenrechnungen zeigt, dass die prozentualen Unterhaltungskostensätze bezogen auf die Investitionskosten zu einer Überschätzung dieser Kostenkomponente führen. Die Erkenntnisse des Forschungsvorhabens "Aktualisierung von Bewertungsansätzen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen in der Bundesverkehrswegeplanung" (neu kalibrierte Unterhaltungskostensätze) sollten daher in der künftigen Fortschreibung der Standardisierten Bewertung berücksichtigt werden. (Polzin & Weber, 2009)

- **Dynamisierung von Berechnungsfaktoren sowie Nutzerkosten und Wertansätze**

Eine vergleichende Berechnung von realen Fallbeispielen sowohl mit dynamischen als auch mit statischen Bewertungsverfahren zeigt, dass beim gleichen Fallspeispiel es je nach Verfahren zu unterschiedlichen Ergebnissen bei der Beurteilung der Investitionsentscheidung kommen kann. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn wichtige Rahmenbedingungen eines statischen Verfahrens nicht mehr gegeben sind, wie z. B. das Erreichen eines stabilen Nachfrageniveaus, kontinuierliche Entwicklungen über den Prognosehorizont, konstante Wertgerüste etc. Eine Dynamisierung der Angebotsqualität bzw. der Nachfrage sowie der Nutzerkosten, Preise und Wertansätze (aufgrund von Knappheiten oder

Änderungen im Realeinkommen) erfolgt im Rahmen der Standardisierten Bewertung jedoch nur teilweise und indirekt als Zeitreihenanalyse über die Änderung der Verkehrsmengengerüste als Prognose der künftigen Nachfrageentwicklung. (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), AK 1.4.4, Juni 2014)

Beispiele für fehlende Dynamisierung sind die Wertansätze der Nutzen (z.B. Zeitkosten), die auf ein Bezugsjahr normiert werden (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), AK 1.4.4, Juni 2014) oder die Kostensätze für Energie. So werden z.B. die Energiekosten für elektrisch betriebene Fahrzeuge und Fahrzeugkombinationen, die bis 2030 durchschnittlich 10% weniger Energie benötigen werden, in der bisherigen Standardisierten Bewertung überschätzt. (Intraplan Consult GmbH/Planco Consulting GmbH/TU Berlin Science Marketing, 2014)

- **Nutzen aus der Steigerung von Immobilienwerten**

Nach Einführung neuer „starker“ ÖPNV-Verbindungen ist häufig im Einzugsbereich eine nachfolgende Nutzwertsteigerung von Immobilienwerten zu beobachten. Es steht jedoch bisher noch keine mit vertretbarem Aufwand geeignete Methodik zur Verfügung, die diese Effekte in voraus so eindeutig beschreibt, dass keine Gefahr der Doppelbewertungen mit originärem Nutzen (Erreichbarkeit/Reisezeitersparnisse) besteht. Bei einer Fortschreibung der Standardisierten Bewertung sollte aber geprüft werden, ob inzwischen Forschungsergebnisse vorliegen, so dass dieser Aspekt in das Bewertungsverfahren aufgenommen werden kann. (Heipp, 2009)

Eine Verbesserung der ÖV-Infrastruktur lässt über den privatwirtschaftlichen Nutzen hinaus eine Bodenwertsteigerung folgen. Dieser Mehrwert für die Kommunen ist zurzeit in der Standardisierten Bewertung ebenfalls nicht berücksichtigt.

- **Nutzen aus P&R-Verkehren**

Je nach konkreten Projekten kann es möglich sein, dass die P&R-Nachfrage einen relevanten gesamtwirtschaftlichen Nutzen aufweist. Dieser wird bisher nicht berücksichtigt. Daher wird die Erweiterung um einen fakultativen Baustein (Prüfung im Bedarfsfall) als überlegenswert angesehen. (von Nell, 2009)

- **Nutzen aus Beschäftigungseffekten**

Beschäftigungseffekte sind eine wichtige Nutzenkomponente des ÖPNV. Im BVWP-Bewertungsverfahren werden im Gegensatz zur Standardisierten Bewertung Beschäftigungseffekte berücksichtigt, die Methodik ist allerdings umstritten. Im Zuge einer Harmonisierung beider Verfahren solle eine einheitliche Betrachtungsweise angestrebt werden. (Intraplan Consult GmbH/VWI, 2009)

- **Berücksichtigung lokaler/regionaler Rahmenbedingungen**

Ansätze, die regionale Besonderheiten berücksichtigen, werden zunächst aus den methodischen Gründen grundsätzlich kritisch beurteilt, da sie in Widerspruch zum Standardisierungsgedanken stehen, die Quantifizierung der Auswirkungen regionaler Besonderheiten strittig ist und werden ergebnisorientierte Beeinflussungsmöglichkeiten eröffnet werden. (von Nell, 2009). Andererseits können sich aber aus spezifischen Rahmenbedingungen (z.B. Einschränkung durch Siedlungsbeschränkungszonen) durchaus entscheidende Bewertungsaspekte ergeben, deren Vernachlässigung zu einer unzulässigen Benachteiligung der betroffenen Kommunen oder unter regionalplanerischer Sicht zu nicht zielkonformen Strukturentwicklungen führen würden.

Darüber hinaus können aus lokalen Besonderheiten (Stadtgröße, Siedlungsstruktur, Einwohner- und Arbeitsplatzdichte, Topographie, politische Kultur und Mehrheitsverhältnisse, Werteverständnis, Verwaltungsstruktur, Haushaltssituation) Konfliktpunkte mit der Standardisierten Bewertung und den dort vorgegebenen bundeseinheitlichen Kosten- und Wertansätzen resultieren. Diese müssten genauer erfasst und für Mit- und Ohnefall hinterlegt werden. (Polzin & Weber, 2009)

3.3 Besondere Nutzenaspekte einer Straßenbahn („Schienenbonus“)

Über die genannten Aspekte hinaus muss insbesondere festgestellt werden, dass bei dem heutigen Berechnungsverfahren zur Standardisierten Bewertung, welches im Wesentlichen auf Reisezeitdifferenzen abhebt, wichtige systembedingte Vorteile einer Straßenbahnanbindung nicht ausreichend bei der Ermittlung des maßgebenden Nutzen-Kosten-Indikator berücksichtigt werden:

- Aus Nutzersicht sind die für die Verkehrsmittelwahl wichtigen Merkmale eines Straßenbahnsystems wie Beförderungskomfort (z.B. Sitzplatzangebot, Laufruhe), vom MIV unabhängige Verkehrsführung und die gegenüber Bussystemen größere optische Präsenz im Straßenbild, relevant und führen in Summe zu einer grundsätzlich positiveren Nutzerbewertung und auch höheren Nachfragerwerten von Schienensystemen gegenüber Bussystemen, der auch fachlich-methodisch ermittelt und bewertet werden (Schulz & Chajim, 2003).

- Empirische Untersuchungen zeigen, dass sich positive Effekte auf die Siedlungsentwicklung eher an Straßenbahnstrecken als an den vorhandenen Buslinien orientieren. Eine (neue) Straßenbahnlinie markiert einen zentralen Anzugspunkt bei der Wohnortwahl bzw. Standortwahl von Unternehmen. Sie wird als Grund für eine gesteigerte Zufriedenheit mit dem ÖPNV-Angebot bzw. für die höhere Attraktivität des Stadtquartiers identifiziert. Diese positive Bewertung des Systems „Straßenbahn“ fördert Investitionen Dritter und trägt maßgeblich zu einer Aufwertung von Flächen im Einzugsbereich bei. (Priester, Büttner, Wulfhorst, Nallinger, & Heipp, 2012)

3.4 Fazit

Nach dem aktuellen Stand der Diskussion ist die Einschätzung verbreitet, dass der gesamtwirtschaftliche Nutzen eines Investitionsvorhabens mit dem aktuellen Verfahren der Standardisierten Bewertung aus dem Jahr 2006 nicht zutreffend ermittelt wird, da der Nutzen und die Kosten nicht vollständig erfasst und/oder nicht angemessen bewertet werden. Dabei wird grundsätzlich als problematisch beschrieben, dass im maßgebenden Nutzen-Kosten-Indikator E1 nur monetäre oder monetarisierbare Nutzenkomponenten Berücksichtigung finden können.

Folgende Ansatzpunkte zeigen die Mängel des aktuellen Verfahrens und sollten bei der Fortschreibung der Standardisierten Bewertung weiterverfolgt werden:

- Konkretisierung eines Verfahrens zur multikriteriellen Wirkungsanalyse, um nicht monetär vorliegende, nicht-monetarisierbare oder nicht-quantifizierbare Nutzenkomponenten angemessen berücksichtigen zu können;
- Möglichkeit zur Netz- oder Korridorbetrachtung bzw. zur Bewertung von integrierten Maßnahmenbündeln;
- Neutralisierung von Kosten, denen keine quantifizierbaren Nutzen gegenüberstehen;
- Beseitigung von Asymmetrien zwischen Mit- und Ohnefall bei der Ermittlung der Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur;
- Nutzen aus der Steigerung von Immobilienwerten, P&R-Verkehren und Beschäftigungseffekten sowie des „Schienenbonus“;
- Berücksichtigung lokaler/regionaler Rahmenbedingungen.

Gleichwohl ist die Aufwandserhöhung für das Verfahren aber im Rahmen zu halten.

4 Nutzen einer Straßenbahn im Osten Darmstadts

Im Folgenden werden Argumente für eine neue Straßenbahnverbindung zwischen der Stadt Darmstadt und den Gemeinden Roßdorf bzw. Groß-Zimmern im östlichen Teil des Landkreises Darmstadt Dieburg systematisch aufbereitet und erläutert, die sich (jenseits der Systematik der Standardisierten Bewertung) insbesondere auf die Entwicklung der Siedlungsstruktur und damit auf stadt-, regional- und landesplanerische Aspekte beziehen.

4.1 Regional- und landesplanerische Rahmenbedingungen

Grundlage für die Ausrichtung der raumstrukturellen Entwicklung sind die regional- und landesplanerischen Zielsetzungen des Regionalplans Südhessen 2010 (Regierungspräsidium Darmstadt, Regionalverband Frankfurt RheinMain, 2010) auf Basis des Landesentwicklungsplans (LEP) 2000 (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, 2000).

Die Stadt Darmstadt ist Oberzentrum im Verdichtungsraum (als Teil des Ordnungsraums Rhein-Main/Rhein-Neckar), der östliche Bereich des Landkreises Darmstadt-Dieburg mit den Unterzentren Roßdorf und Groß-Zimmern liegt im Ordnungsraum. Sowohl Darmstadt als auch der betreffende Korridor im Landkreis liegen auf der Regionalachse bzw. der überörtlichen Nahverkehrs- und Siedlungsachse Darmstadt - Dieburg - (Aschaffenburg).

Gemäß Regionalplan Südhessen 2010 gelten hierfür u.a. folgende Grundsätze der strukturellen Entwicklung:

- Der Verdichtungsraum Rhein-Main/Rhein-Neckar „soll seine Funktion als Wirtschaftsraum von europäischer Bedeutung und als Impulsgeber für die Region auch in Zukunft erfüllen. Seine Stärken wie hohe Wirtschaftskraft, vielfältiger Arbeitsmarkt, breites Infrastrukturangebot auch im kulturellen und wissenschaftlichen Bereich und reichhaltiges Freizeitangebot sollen erhalten, Umweltbelastungen vermindert werden. Dazu sind/ist (u.a.)
 - günstige Standortbedingungen für agglomerationsabhängige Unternehmen und Einrichtungen sowie für die Profilierung der Region auf ihren spezifischen Kompetenzfeldern zu schaffen und
 - ein ausreichendes Wohnungsangebot durch Ausweisung von Wohnbaugebieten vorrangig in zentralen Lagen sowie an den Haltepunkten insbesondere des schienengebundenen ÖPNV vorzusehen.“

- Der Ordnungsraum „soll so gestaltet werden, dass die polyzentrale Siedlungsstruktur erhalten, die räumlichen Voraussetzungen für ein vielfältiges Arbeitsplatzangebot geschaffen, die Wohn- und die Umweltbedingungen sowie die Freiraumsituation verbessert werden. Dazu ist/sind (u.a.)
 - die weitere über die Eigenentwicklung hinausgehende Wohnsiedlungstätigkeit in den Ober- und Mittelzentren sowie in zentralen Orten mit Flächenreserven an Nahverkehrs- und Siedlungsachsen zu konzentrieren;
 - ein bedarfsgerechtes und mit ökologischen Erfordernissen abgestimmtes Flächenangebot für (...) gewerbliche Unternehmen in geeigneten zentralen Orten vorzuhalten;
 - leistungsfähige Verkehrsverbindungen auf den Nahverkehrs- und Regionalachsen durch attraktive Angebote insbesondere des schienegebundenen Öffentlichen Personennah- und Regionalverkehrs zu gewährleisten;
 - eine Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs durch Verkehrsvermeidung und Verlagerung auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel anzustreben.“

Ein Kernelement der landes- und regionalplanerisch angestrebten polyzentralen, punktaxialen Siedlungsstruktur ist ein leistungsfähiges und attraktives ÖPNV-Angebot. Eine neue Straßenbahnverbindung im Zuge der Regionalachse bzw. der überörtlichen Nahverkehrs- und Siedlungsachse Darmstadt - Dieburg - (Aschaffenburg) schafft eine hochwertige und in Hinblick auf Leistungsfähigkeit und Umweltschutz nachhaltige Stadt-Umland-Verbindung zwischen dem Oberzentrum Darmstadt und den Unterzentren Roßdorf und Groß-Zimmern. Sie stärkt die Entwicklung der zentralen Orte im Einzugsbereich bzw. die funktionalen Beziehungen im Verflechtungsbereich des Oberzentrums Darmstadt und stellt damit ein wirkungsvolles Instrument zur Umsetzung landes- und regionalplanerischer Zielsetzungen dar.

4.2 Siedlungsstrukturelle Rahmenbedingungen

Die Stadt Darmstadt mit ca. 152.000 Einwohnern bzw. 40.000 Studierenden im Jahr 2013 (Stadt Darmstadt, 2014) ist Standort von über 30 wissenschaftlichen Einrichtungen und forschenden Unternehmen mit internationaler Bedeutung, bedeutenden Unternehmen in den Leitbranchen Bio-/Pharmatechnologie, Informations-/Kommunikationstechnologie, Mechatronik, Umwelt-/Energietechnologie sowie Welt-raum-/Satellitentechnik und der Kristallisationspunkt für die regionale Entwicklung.

Die Wissenschaftsstadt Darmstadt kann als „Prototyp“ einer Kommune bezeichnet werden, für die der seit ca. 10 Jahren als „Renaissance der Großstädte“ (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, 2011) bezeichnete Trend zutrifft. Diese Entwicklung bezeichnet eine Zuwanderung der Wohnbevölkerung und steigende Konzentration von Arbeitsplätzen (insbesondere in sogen. Zukunftsbranchen) und Infrastruktureinrichtungen in die Städte. Hiervon profitieren, neben den Kommunen ab 500.000 Einwohnern, vor allem kleinere bis mittelgroße Großstädte mit einem wissen- und technologieorientierten Profil. Durch die demographische Entwicklung wird die Konzentration der Wachstumspotentiale auf diese attraktiven Zentren weiterhin gestärkt.

Seit dem Jahr 2000 verzeichnet Darmstadt einen dynamischen Anstieg der Einwohnerzahlen um ca. 10 % bzw. der Beschäftigtenzahlen um ca. 7 % (Hessisches Landesamt, 2013). Für das Jahr 2030 ist von rund 162.700 Einwohnern (Stadt Darmstadt, 2012) auszugehen, gegenüber heute ist dies eine weitere Steigerung um rd. 7 %.

In Bezug auf die funktionalen Verflechtungen sind Roßdorf und Groß-Zimmern stark auf das Oberzentrum Darmstadt, Groß-Zimmern zusätzlich auch auf das räumlich näher liegende Mittelzentrum Dieburg ausgerichtet.

Die Wachstumseffekte der Stadt Darmstadt strahlen auch in das Umland hinaus. So wird bis 2030 (HessenAgentur, 2013) eine ebenfalls positive Bevölkerungsentwicklung für die Gemeinde Roßdorf (12.000 Einwohner, 2012) von ca. +2 % und für die Gemeinde Groß-Zimmern (13.700 Einwohner, 2012) von ca. +5 % prognostiziert². Die dabei bestehenden engen funktionalen Verflechtungen zwischen Stadt und Region werden insbesondere deutlich durch die Beschäftigtendaten: Von den ca. 125.000 Erwerbstätigen im Jahr 2011 in Darmstadt (Hessisches Landesamt, 2013) ist jeder Zweite ein Einpendler, ca. 22.000 Erwerbstätige sind Auspendler, die Einpendler übersteigen damit die Auspendler im Mittel um das 2,5-fache (Stadt Darmstadt, 2014).

4.3 Wirtschaftskraft des Standortes

Die Stadt Darmstadt und der Landkreis Darmstadt-Dieburg liegen im Süden der Metropolregion Frankfurt/Rhein-Main sowie im unmittelbaren Verflechtungsbereich der Metropolregion Rhein-Neckar und damit in einem der leistungsfähigsten Wirtschaftsräume Deutschlands und Europas.

² Diese Daten sind vor dem Hintergrund der Prognosen bis 2030 (HessenAgentur, 2013) für den Landkreis Darmstadt-Dieburg (Stagnation bzw. leichter Rückgang) und das Land Hessen (-2 %) besonders positiv zu bewerten.

Ein zentraler Indikator für die Attraktivität eines Wirtschaftsstandortes ist das Bruttoinlandsprodukt (BIP). Die außerordentlich hohe wirtschaftliche Leistungskraft der Stadt Darmstadt wird deutlich im Vergleich des BIP/Einwohner (TABELLE 2), das um rd. 140 % höher als im Landkreis Darmstadt-Dieburg bzw. um ca. 43 % höher als in Hessen bzw. der Metropolregion Frankfurt/Rhein-Main ist sowie um 27 % das BIP/Einwohner des gesamten Regierungsbezirks Darmstadt übersteigt.

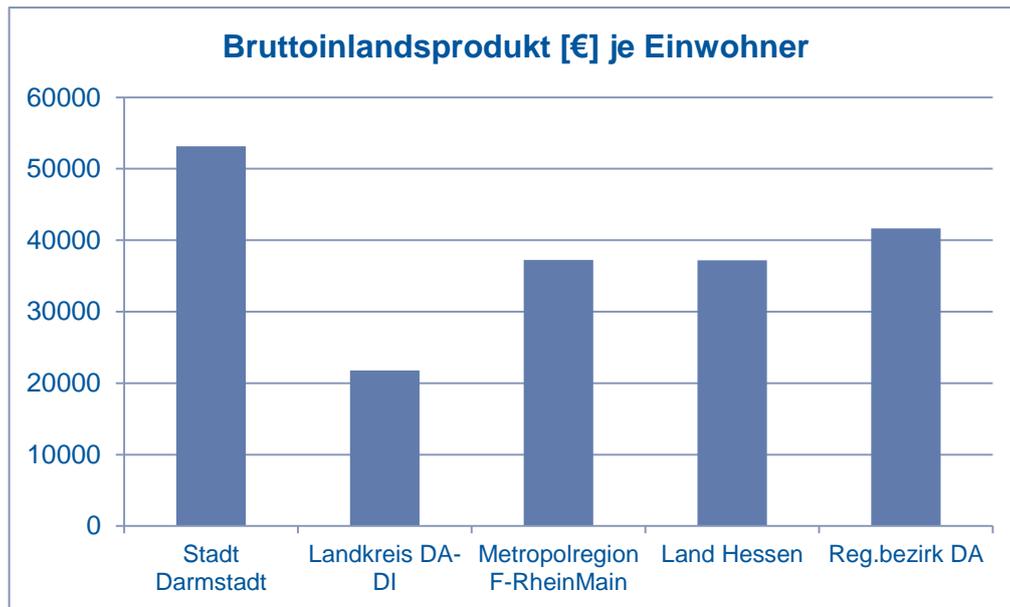


Tabelle 2 Wirtschaftliche Leistungskraft Stadt Darmstadt/LK DA-DI im Vergleich (Datenquellen: (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2012) (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, 2010))

Die hohe Wirtschaftskraft und die großen Entwicklungspotentiale der Stadt Darmstadt werden darüber hinaus durch verschiedene aktuelle Studien belegt, in denen der Wirtschaftsstandort Darmstadt regelmäßig Spitzenplätze einnimmt:

- Nach der „Regionalökonomischen Verflechtungsstudie“ der IHK Darmstadt Rhein Main Neckar (IHK Darmstadt Rhein Main Neckar, 2013) besitzt die Stadt Darmstadt eine besonders hohe Wirtschaftskraft (Wertschöpfung pro m²) und liegt im Ranking der Städte (deutlich vor Frankfurt) auf Platz 1 als die Stadt mit dem höchsten Grad an Zentralität und damit an Agglomerationsvorteilen bezüglich der potentiell erreichbaren Anzahl an Arbeitsplätzen, an Arbeitskräften und der wirtschaftlichen Masse innerhalb des Wirtschaftsraums Rhein/Main-Rhein/Neckar.
- Der „Zukunftsatlas 2013“ des Prognos-Instituts bewertet die aktuelle Standortqualität und die Zukunftschancen hinsichtlich Wettbewerbsfähigkeit, Innovationskraft, Konjunktur- und Arbeitsmarktlage sowie zur demografischen Situation und sozialen Lage für alle Landkreise und kreisfreien Städte in

Deutschland. Demnach zählt Darmstadt in Bezug auf die Zukunftschancen mit Platz 6 sowie in Bezug auf die Indikatoren „Demografie“ bzw. „Arbeitsmarkt“ auf Platz 1 bzw. Platz 2. zu den „TOP-10-Standorten“ in Deutschland. Der Landkreis Darmstadt-Dieburg mit Platz 167 im „Mittelfeld“ wird dagegen als Standort mit „ausgeglichenem Chancen-Risiko-Mix“ bewertet.

Das außerordentlich hohe wirtschaftliche Potential der Stadt Darmstadt gilt es nach Aussagen der ökonomischen Gutachten durch eine zielgerichtete Entwicklung von Infrastruktur und Flächennutzung zu realisieren.

In diesem Zusammenhang sei anzumerken, dass aus Sicht der Nachfrager ein (Wirtschafts-)Standort anhand seines Verflechtungsbereiches abgegrenzt wird und nicht nach den kommunalen Gemarkungsgrenzen. Das deutliche BIP-Gefälle des Landkreises Darmstadt Dieburg bzw. seine Bewertung im Rahmen des „Zukunftsatlas 2013“ zeigen, dass hier Potentiale aktiviert werden sollten, so dass auch das Umland von Darmstadt einerseits stärker von der Standortqualität profitieren kann, andererseits sich der Stadt auch Entwicklungschancen über ihre Grenzen hinaus eröffnen (siehe KAPITEL 4.4).

4.4 Chancen und Anforderungen der Stadt- und Regionalentwicklung

Die Stadtentwicklung von Darmstadt ist gekennzeichnet durch kontinuierliche Zuwanderung von Wohnbevölkerung und steigenden Arbeitsplatz- und Erwerbstätigenzahlen, die Prognosen weisen eine Fortsetzung dieser positiven Entwicklung aus. Allerdings sind schon heute die Flächenressourcen für Gewerbe- und Wohnnutzung begrenzt. Dies schlägt sich u.a. in den lokalen Immobilienpreisen nieder, die insbesondere für kleinere und mittlere Unternehmen bzw. untere und mittlere Einkommensgruppen ein erhebliches Standorthemmnis darstellen. Schon heute ist jeder zweite Erwerbstätige in Darmstadt ein Einpendler, was u.a. auch zu erheblichen Verkehrsproblemen in der Stadt bzw. auf den Einfallstraßen aus dem Umland führt.

Die für eine Stadterweiterung bestehenden Nachverdichtungen bzw. Gewerbeflächenfreisetzungen sind weitgehend ausgeschöpft, auch die in Entwicklung befindlichen Konversionsflächen werden die Nachfrage nicht nachhaltig decken können. Eine Entwicklung im Außenbereich wäre einzig noch im Norden der Stadt möglich gewesen. Diese ist jedoch infolge der Beschränkungen des Regionalplans Südhessen (Regierungspräsidium Darmstadt, Regionalverband Frankfurt RheinMain, 2010) zur Freihaltung Regionaler Grünzüge und insbesondere durch die Siedlungsbeschränkungszone als Folge der zunehmenden Belastungen durch den Flugverkehr und den Ausbau des Flughafens Frankfurt-RheinMain nicht mehr realisierbar. Damit wurde ein im regionalplanerischen Konsens geplanter, an der Siedlungs- und Nah-

verkehrsachse orientierter wichtiger Entwicklungsbereich (Arheilgen/Wixhausen) blockiert (Stadt Darmstadt, 2006).

Insgesamt ist festzuhalten, dass die für eine Eigenentwicklung der Stadt innerhalb ihrer Gemarkungsgrenzen notwendigen Flächen nicht ausreichen werden. Die Umsetzung der in KAPITEL 4.1 dargestellten Grundsätze der Landesplanung (z.B. günstige Standortbedingungen für agglomerationsabhängige Unternehmen, ausreichendes Wohnungsangebot durch Ausweisung von Wohnbaugebieten vorrangig in zentralen Lagen sowie an den Haltepunkten insbesondere des schienengebundenen ÖPNV) kann damit als gefährdet angesehen werden.

Eine Verstärkung der heute schon engen strukturellen Verflechtungen zwischen der Stadt Darmstadt und den benachbarten Gemeinden im Landkreis bietet dagegen Chancen, einerseits die starken Wachstumspotentiale des Oberzentrums (auch in Konkurrenz zu anderen Wirtschaftsregionen) zu realisieren und gleichzeitig zu einer Stabilisierung der Standortentwicklung im Landkreis beizutragen. Dies würde auch den in KAPITEL 4.1 dargestellten Grundsätzen der Landesplanung für den Ordnungsraum (Konzentration der über die Eigenentwicklung hinausgehenden Wohnsiedlungstätigkeit in zentralen Orten mit Flächenreserven an Nahverkehrs- und Siedlungsachsen, bedarfsgerechtes und mit ökologischen Erfordernissen abgestimmtes Flächenangebot für gewerbliche Unternehmen in geeigneten zentralen Orten, Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel) entsprechen.

Eine gegenüber der Stadt Darmstadt stärkere gleichgewichtige Entwicklung des Umlandes wirkt sich nicht zuletzt auch positiv auf eine gleichmäßigere Ausprägung der Verkehrsbeziehungen zwischen Stadt und Umland aus.

Eine zielgerichtete Kooperation zwischen Stadt und Umland in Verkehrs- und Siedlungsplanung ist auch unter regionalökonomischen Aspekten ein wesentlicher Erfolgsfaktor für eine positive Raumentwicklung. So wird eine abgestimmte und gemeinsam zwischen Stadt und Umland entwickelte Planung der Siedlungsflächen zunehmend für prosperierende Städte (z.B. Düsseldorf, Frankfurt/M., Münster) ein wichtiger Faktor (Rusche, 2104).

Darüber hinaus besteht regionalpolitisch ein Interesse daran, dass in den dünner besiedelten Gebieten im südöstlichen Einzugsbereich Darmstadts die Versorgungsstrukturen und damit eine entsprechende Wohnqualität erhalten bleiben. Die Erreichbarkeit von Arbeits- und Ausbildungsplätzen sowie Infrastruktureinrichtungen, die Möglichkeit zur Teilhabe am sozialen und kulturellen Leben sowie die Höhe der Verkehrskosten sind wesentliche Gründe für die Wohnstandortwahl in Agglomerationsrandzonen (Scheiner, Bauer, & Wohltmann, 2013). Eine Stärkung der Unterzentren Roßdorf und Groß-Zimmern würde damit auch einen Beitrag leisten, den durch

demographischen Wandel in peripheren Gebieten ausgelösten Entwicklungen entgegen zu wirken und auch im kleinräumigen Maßstab (Stadt-Umland) eine angestrebte polyzentrische Raumstruktur zu stärken. Diese zeichnet sich durch eine gegenüber monozentrischen Strukturen höhere Anpassungsfähigkeit bzw. Stabilität bei sich ändernden Rahmenbedingungen aus.

Damit gilt für die Stadt Darmstadt und für das Umland ebenso wie für die gesamte Region, dass nur durch enge verkehrliche (ÖV-)Verflechtungen und eine gemeinsame, abgestimmte siedlungsstrukturelle Planung eine bestmögliche Entwicklung erzielt und auch die Ziele der Raumordnung und Landesplanung gestützt werden können. Insgesamt ist es daher für die Stadt Darmstadt und auch das Land Hessen (als Träger der Regional- und Landesplanung) von großer Bedeutung, die Aktivierung der noch brachliegenden Entwicklungspotentiale durch eine deutliche Verbesserung der Erreichbarkeit des östlichen Landkreises mittels des Ausbaus einer attraktiven Schienenverbindung zu fördern.

4.5 Bedeutung einer Straßenbahnverbindung für die raumstrukturelle Entwicklung

Die Siedlungs- und Verkehrsachsen im Raum Darmstadt sind historisch begründet entlang der am Rande des Rheintals verlaufenden Nord-Süd-Verbindung zwischen Heidelberg und Frankfurt ausgerichtet. Auch die Strecken im Schienenpersonen-nahverkehr- und Straßenbahnnetz folgen im Wesentlichen diesem Entwicklungsstrang. Es besteht daher ein deutliches Qualitäts- und Erreichbarkeitsgefälle der Verkehrsverbindungen in West-Ost-Richtung.

Eine neue Straßenbahnverbindung von Darmstadt in den östlichen Landkreis würde eine hochwertige Stadt-Umland-Verbindung schaffen, damit einen wichtigen Beitrag zur Lösung der bestehenden Erschließungsdefizite in dieser Relation leisten und die Aktivierung von Entwicklungspotentialen ermöglichen.

Eine attraktive Straßenbahnverbindung zwischen Stadt und Umland wirkt sich aber nicht nur positiv in Bezug auf die Nutzung bestehender Potentiale aus, sondern kann auch selbst neue Wachstumsprozesse in peripheren Räumen der Agglomeration initiieren.

„Große“ ÖPNV-Infrastrukturinvestitionen, wie eine Straßenbahnverbindung, haben langfristige Wirkungen auf die sozio-ökonomische Entwicklung im Einzugsbereich der neuen Linie. Auf Basis von Literaturlauswertungen (Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Verkehrswesen, 2003) und Expertengesprächen (Hirte, Professor Dr., TU Dresden, Fakultät Verkehrswissenschaften, Lehrstuhl für Raumwirtschaft, 2104) (Rusche, 2104) wurden folgende Effekte identifiziert:

- **Ökonomischer Mehrwert und gesamtwirtschaftlicher Nutzen**

Der ökonomische Mehrwert³ von ÖV-Infrastrukturprojekten allgemein liegt erfahrungsgemäß mindestens bei 1,3 bis 1,5 (Rusche, 2104).

„Große“ Investitionen in den öffentlichen Verkehr haben gemäß den Ergebnissen der TRANSECON-Studie einen Multiplikatoreffekt von 2,0 bis 2,5 auf das Bruttoinlandsprodukt bzw. von 1,2 bis 1,6 auf die Einkommen im Einzugsgebiet der Maßnahme. Diese Werte wurden bei allen in der Studie betrachteten Verkehrssystemen (S-Bahn, Metro, Straßenbahn, Trolley-Bus) erreicht. (Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Verkehrswesen, 2003)

Mittelfristige Beschäftigungswirkungen (zusätzliche Arbeitsplätze), die über die reinen Bauinvestitionseffekte hinausgehen, werden bei ÖV-Projekten auf lokaler bzw. Stadt-Umland-Ebene eher gering sein und sich im Wesentlichen in Form von Verlagerungseffekten zeigen. (Hirte, Professor Dr., TU Dresden, Fakultät Verkehrswissenschaften, Lehrstuhl für Raumwirtschaft, 2104)

Darüber hinaus kann bezogen auf die ökonomische Effizienz des ÖPNV im allgemeinen festgestellt werden, dass der gesamtwirtschaftlichen Nutzen für die Allgemeinheit die Gesamtkosten des ÖPNV in Ballungsraum bzw. Stadtverkehr um das 4,2 bis 4,4 fache sowie in der Fläche um das 2,9 bis zum 3,3 fachen übersteigt (Arnold, Dobeschinsky, & Mann, 2009). Insbesondere in Metropolkerne schlägt der zusätzliche „Mobilitätsnutzen“ gesamtwirtschaftlich positiv zu Buche (Arnold, Wieviel darf der ÖPNV kosten?, 2014)

- **Stadtentwicklung**

Die verbesserte Erreichbarkeit und die als „hochwertig“ wahrgenommene Erschließung wirken sich in Korridoren mit noch vorhandenen Flächenpotentialen für Wohnen und Gewerbe positiv auf deren Entwicklung aus. In bereits entwickelten Bereichen wird eine Stabilisierung der Nutzungen erzielt. In Gebieten mit überaltertem Bestand an Wohnnutzung und Gewerbe/Industrie kann die Aufwertung der Flächen zu Verdrängungsprozessen zugunsten hochwertiger Wohn- und Büronutzung führen. Entscheidend für die Wirkung ist die relative Steigerung der Erreichbarkeit: Nur eine deutliche Zunahme der Erreichbarkeit, auch gegenüber konkurrierenden Standorten, führt auch zu deutlichen Stabilisierungs- und Entwicklungsprozessen.

Im Einzugsbereich sind im Regelfall auch Preissteigerungen für Grundstücke und Immobilien zu verzeichnen. Diese sind begründet in einer höheren Wert-

³ Faktor des volkswirtschaftlichen Gewinns gegenüber den Kosten, wird im Rahmen von Multiplikatorenanalysen ermittelt

schätzung durch die Nachfrager infolge der Attraktivitätssteigerung. Voraussetzung ist ein entsprechender Nachfragedruck am Markt.

- **Regionalentwicklung**

Private Investitionen konzentrieren sich vor allem in den Bereichen mit verbesserter Erreichbarkeit in der Region.

Straßenbahnverbindungen zwischen Stadt(zentrum) und Umland verbessern die Erreichbarkeit des Umlandes und können eine Verlagerung von Nutzungen fördern. Die entscheidenden Motive hierfür sind höhere Wohnumfeldqualität, weniger Konkurrenz und bessere Umweltbedingungen sowie günstigere Miet- und Kaufpreise für Immobilien im Umland und gleichzeitig eine gute Erreichbarkeit der Stadt. Damit kann das Umland von Potentialüberschüssen der Stadt profitieren.

Da eine zu starke Konzentration von Nutzungen auch zu Problemen (u.a. im Verkehr) führen kann und der Bedarf an Nutzungsflächen für Wohnen und Gewerbe innerhalb des Oberzentrums Darmstadt nicht abgedeckt werden kann, ist eine gezielte Kooperation in der Flächenentwicklung mit dem Umland auch im Sinne der Stadt. Dies gilt insbesondere dann, wenn diese an einer attraktiven und leistungsfähigen ÖV-Achse (Straßenbahn) erfolgt und durch die neue Nutzungsstruktur eine Paarigkeit der Verkehrsströme zwischen Stadt und Umland⁴ gefördert wird. Letzteres trägt außerdem zu einer höheren Effizienz des ÖV-Angebotes bei.

- **Image/Attraktivität**

Die Infrastrukturmaßnahme kann darüber hinaus auch das „Image“ des Standortes positiv beeinflussen und somit als Katalysator für die Strukturentwicklung sowie Investitionen Dritter wirken.

Insgesamt ist die Intensivität der sozio-ökonomischen Entwicklung abhängig von den vorhandenen Flächenpotentialen im Einzugsbereich und grundsätzlich positiven lokalen ökonomischen Rahmenbedingungen. Je stärker die Wirtschaftskraft der Region ist, desto deutlicher fallen die Strukturentwicklungen in Folge verbesserter Erreichbarkeiten ins Gewicht. In wirtschaftlich starken Agglomerationsräumen wirkt sich die Verbesserung der Erreichbarkeit auch zugunsten der Peripherie aus. (Hirte & Stephan, Regionale

⁴ Die Lastrichtung der Fahrgastnachfrage ist heute am Vormittag in Richtung Darmstadt Zentrum und am Mittag und Nachmittag in Richtung östlicher Landkreis.

Beschäftigungswirkung von öffentlichen Investitionen in Straßen- und Schieneninfrastruktur, 2014)

Diese Rahmenbedingungen sind in Verflechtungsraum der Stadt Darmstadt in hohem Maße gegeben.

4.6 Fazit

Vor dem Hintergrund der bestehenden raumstrukturellen Entwicklung und der entsprechenden Prognosen ist die ausgewogene Verzahnung zwischen der Stadt Darmstadt und ihrem östlichen Umland mit einem attraktiven Verkehrsangebot, bei dem der öffentliche Verkehr als Rückgrat fungiert, besonders wichtig. Mit der autobahnähnlich ausgebauten Bundesstraße B 26 bzw. einem sehr dichtem Busverkehr besteht zwar ein prinzipiell leistungsfähiges Verkehrsangebot zwischen dem Verdichtungsraum und der Randzone der Agglomeration, allerdings stoßen sowohl MIV als auch ÖPNV in den Hauptnachfragezeiten an ihre Kapazitätsgrenzen und gerade in der Ost-West-Relation besteht auch derzeit ein klares Qualitätsgefälle gegenüber der Nord-Süd-Achse des Darmstädter Verflechtungsbereiches. Wenn es nicht gelingt, die vorhandenen akuten Verkehrsprobleme am östlichen Stadtrand von Darmstadt zu lösen und ein gegenüber heute hinsichtlich Reisezeit und Pünktlichkeit sowie Leistungsfähigkeit und Komfort spürbar attraktiveres ÖPNV-Angebot zu etablieren, beraubt sich die Region und das Land Hessen wichtiger Entwicklungsmöglichkeiten in einem Raum, der im Kernbereich mit der Stadt Darmstadt eine sehr hohe Standortqualität und Wirtschaftskraft sowie exzellente Potenziale besitzt und auch nicht zuletzt für die Wirtschaftskraft der Metropolregion Frankfurt-RheinMain bzw. des Landes Hessen von großer Bedeutung ist.

Eine neue Straßenbahnverbindung im Zuge der überörtlichen Nahverkehrsachse zwischen dem Oberzentrum Darmstadt und den Unterzentren Roßdorf und Groß-Zimmern verbessert die Erreichbarkeit der zentralen Orte im Umland und schafft eine qualitativ hochwertige und in Hinblick auf Leistungsfähigkeit und Umweltschutz nachhaltige Stadt-Umland-Verbindung.

Sie stärkt die Entwicklung der zentralen Orte im Einzugsbereich und fördert die funktionalen Beziehungen im Verflechtungsbereich des Oberzentrums Darmstadt. Sie stellt damit auch ein wirkungsvolles Instrument zur Umsetzung der landes- und regionalplanerischer Zielsetzungen in diesem Raum dar.

Die Stadt Darmstadt kann ihre hohen Standortvorteile und starken Wachstumspotentiale, die sie zu einem der „TOP-10-Wirtschaftstandorte“ in Deutschland machen, aufgrund der bestehenden Flächenrestriktionen (u.a. auch infolge der durch die Belastungen des Flughafens Frankfurt-RheinMain notwendigen und seitens der Landesplanung definierten Siedlungsbeschränkungszone) nicht mehr innerhalb ihrer

Gemarkungsgrenzen realisieren. Eine geplante und zielgerichtete Kooperation mit dem östlichen Umland würde hier neue Handlungsperspektiven eröffnen. Gleichzeitig bieten sich Chancen für die im Umfeld liegenden Gebietskörperschaften von der Prosperität der Agglomeration zu profitieren und die Standortsicherung in den eher peripheren Bereichen zu fördern bzw. zu stabilisieren.

Darüber hinaus ist aufgrund empirischer Untersuchungen zu erwarten, dass, neben Verlagerungsprozessen, durch eine attraktive Straßenbahnverbindung zwischen Stadt und Umland neue Wachstumsprozesse durch Investitionen Dritter in der Region selbst ausgelöst werden und insgesamt ein ökonomischer Mehrwert im Einzugsbereich der Verbindung erzielt wird. Die steigende Attraktivität der Umlandgemeinden für Wohnen und Arbeiten sichert nicht zuletzt die Basis für eine auch in Zukunft gute wohnortnahe Ausstattung mit Einrichtungen der Daseinsvorsorge und Nahversorgung und damit auch die Teilhabe am sozialen und kulturellen Leben für eingeschränkt mobile Personen. Dies ist gerade vor dem Hintergrund des demographischen Wandels von Bedeutung.

Eine Straßenbahnverbindung wirkt damit auch als regionale Entwicklungsmaßnahme und stellt ein wirkungsvolles Instrument zur Umsetzung zentraler landes- und regionalplanerischer Zielsetzungen dar.

5 Lagebewertung, Empfehlungen und Ausblick

Unter Berücksichtigung der regional- und landesplanerischen Zielsetzungen, der siedlungs- und wirtschaftsstrukturellen Rahmenbedingungen sowie der künftigen Anforderungen ist eine Straßenbahnverbindung im Osten Darmstadts als regionale Verkehrs- und Entwicklungsmaßnahme mittel- und langfristig notwendig. Für dieses Projekt ist unter den gegebenen Rahmenbedingungen der Standardisierten Bewertung trotz verkehrlichem Nutzen ein NKU-Faktor von mindestens 1,0 und damit die Förderfähigkeit nicht gegeben. Ohne finanzielle Förderung ist die Maßnahme für die Gebietskörperschaften jedoch nicht realisierbar.

Insgesamt bleibt daher der Eindruck zurück, den eindeutig positiven verkehrlichen, regionalplanerischen und volkswirtschaftlichen Auswirkungen einer neuen Straßenbahnlinie auf der Strecke Darmstadt – Roßdorf – Groß-Zimmern mit dem heutigen NKU-Berechnungsverfahren nicht gerecht werden zu können. Auch aus der wissenschaftlichen Diskussion wird deutlich, dass das aktuelle Verfahren der Standardisierten Bewertung wesentliche Aspekte nicht (ausreichend) erfasst und daher eine Fortschreibung bzw. Weiterentwicklung fachlich geboten ist (u.a. Annahmen/Faktoren aktualisieren bzw. dynamisieren, weitere Nutzenfaktoren integrieren, ggf. Einstufung E2 nach E1 prüfen).

Das Land Hessen sollte prüfen, inwieweit zukünftig - auch in Bezug auf dieses Projekt - die o. g. qualitativen Faktoren und die Auswirkungen auf die Strukturentwicklung bei der Förderung von ÖPNV-Infrastrukturvorhaben berücksichtigt werden können. Als langfristige Initiative werden sich daraus für dieses Projekt aber keine zeitlich absehbaren Realisierungsmöglichkeiten eröffnen. Daher wird darüber hinaus folgende Vorgehensweise empfohlen:

- Als kurz- und mittelfristig realisierbare Übergangslösungen soll die Entwicklung alternativer ÖPNV-Konzepte mit geringeren Investitionskosten (hochwertige Busverbindung) vorangetrieben werden.
- Mit dem Land Hessen als potentieller Fördermittelgeber und Verantwortlicher für die Regional- und Landesplanung sollten die Möglichkeiten bezüglich einer möglichen Förderung außerhalb des Verfahrens nach GVFG / Entflechtungsgesetz (Modellprojekt zur koordinierten Entwicklung von Landkreis und Oberzentrum) als zusätzliche strategische Option diskutiert werden.
- Da wegen des „Prinzips der Gleichbehandlung“ hier das Ergebnis aber offen ist, sollten parallel dazu EU-Fördermöglichkeiten durch EU eruiert werden. Dabei wäre die Unterstützung des Landes Hessen von großer Bedeutung.