

**Argumente
für die CityBahn:
Die vorläufige
Nutzen-Kosten-
Untersuchung**

Die CityBahn verbindet: Eine Investition mit hoher Rendite

	Vorwort	4
1	Die Standardisierte Bewertung als Basis	6
2	Die untersuchte Variante der Linienführung	8
3	Der volkswirtschaftliche Nutzen und die Kosten der CityBahn	12
	a) Reisezeitgewinne	
	b) Verlagerung vom Individualverkehr auf den Öffentlichen Verkehr und Pkw-Betriebskosten	
	c) Zusätzliche Mobilitätsmöglichkeiten	
	d) Unfallschäden	
	e) CO ₂ -Emissionen und Bewertung weiterer Schadstoffe	
	f) ÖPNV-Betriebskosten	
	g) Unterhaltungskosten Schieneninfrastruktur	
	h) Kapitaldienst Infrastruktur (Mitfall)	
4	Gegenüberstellung von Nutzen und Kosten	21
5	Die nächsten Schritte	23
6	Die überarbeitete Vorschlagslinienführung	24
	Anhang: Glossar	26



Liebe Bürgerinnen und Bürger,

die Vorplanung für die CityBahn auf Wiesbadener Gebiet ist abgeschlossen, Mainz wird vor der Sommerpause nachziehen, der Rheingau-Taunus-Kreis im Herbst. Die Zwischenergebnisse sind ermutigend: Insgesamt erbrachte die vorläufige Nutzen-Kosten-Untersuchung (NKU) für die gesamte Strecke von Bad Schwalbach bis zur Hochschule Mainz auf Basis der vorliegenden Prognosewerte im Dezember 2017 den hohen Nutzen-Kosten-Quotienten (NKQ) von 1,5.

Die Untersuchung wurde nach einem standardisierten, vom Bundesverkehrsministerium vorgegebenen Bewertungsverfahren durchgeführt, das Kriterien wie Reisezeiten von ÖPNV-Fahrgästen, weniger Pkw-Fahrten, Klima- und Umweltwirkungen, Verkehrssicherheitsaspekte sowie die Kosten des ÖPNV-Betriebs berücksichtigt und Auskunft über die Wirtschaftlichkeit des untersuchten Vorhabens gibt. Es handelt sich bei dem ermittelten Wert um ein aktuelles Zwischenergebnis der NKU. Der endgültige Wert ergibt sich erst nach Abschluss der Planfeststellung. Die abschließende Standardisierte Bewertung und der Abstimmungsprozess mit den zuständigen Ministerien stehen noch aus.

Die vorläufigen Ergebnisse zeigen allerdings schon jetzt, dass der gesamtwirtschaftliche Nutzen der CityBahn deutlich die Kosten des Projekts übersteigt – und zwar um gut

50 Prozent. Damit wäre der Bau der CityBahn förderwürdig und kann von Land und Bund bezuschusst werden.

Dennoch gibt es Stimmen, die dieses positive Zwischenergebnis des Projekts in Frage stellen. Vor diesem Hintergrund bieten wir Ihnen einen detaillierten Einblick in Zahlen und Daten, die als Ausgangsbasis für die Nutzen-Kosten-Untersuchung zur CityBahn herangezogen wurden. Wir erläutern die Vorgehensweise zur Ermittlung der relevanten Nutzen und Kosten und erklären wie der Nutzen-Kosten-Quotient berechnet wurde. Sehen Sie sich die Werte in Ruhe an. Die Ergebnisse werden Sie überzeugen.

Mit besten Grüßen

Eva Kreienkamp
Geschäftsführerin CityBahn GmbH

Prof. Dr.-Ing. Hermann Zemlin
Geschäftsführer CityBahn GmbH

1

Die Standardisierte Bewertung als Basis

Was ist die Nutzen-Kosten-Untersuchung?

Die Nutzen-Kosten-Untersuchung für die CityBahn wird nach dem Verfahren der Standardisierten Bewertung von Verkehrsweginvestitionen im schienengebundenen Öffentlichen Personennahverkehr, Version 2016, durchgeführt¹. Dieses Verfahren ist vom Bundesministerium für Verkehr bundesweit einheitlich zur volkswirtschaftlichen Bewertung von Investitionen in den schienengebundenen Öffentlichen Verkehr vorgegeben. Mit der Standardisierten Bewertung soll bestimmt werden, ob der volkswirtschaftliche Nutzen eines Vorhabens, beispielsweise durch vermiedene Pkw-Betriebskosten, Emissionsminderung, Zeitersparnisse und vermiedene Verkehrsunfallkosten, dessen Kosten u.a. für den Grunderwerb sowie den Bau von Gleisen, Oberleitungen und Haltestellen übersteigt. Erst wenn dies der Fall ist, der Quotient aus Nutzen und Kosten also größer als 1 ist, können Projekte wie die CityBahn mit öffentlichen Mitteln gefördert werden.

Die Standardisierte Bewertung ist ein fachlich fundiertes und anerkanntes Bewertungsverfahren. Sie wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr entwickelt und seit 1976 wiederholt überarbeitet und fortgeschrieben. In der aktuell gültigen Verfahrensanleitung der Standardisierten Bewertung von 2016 vorgegeben sind beispielsweise alle Kosten und Wertansätze für die Berechnung von Betriebskosten und Nutzen (Energiekosten, Energieverbrauch, Personalkosten, Zeitkosten, Schadstoffausstoß ...), die Berechnungsmethode für Modal-Split-Änderungen, Nachfrageänderung und induzierten Verkehr sowie die Umrechnung der Infrastrukturinvestitionen auf jährliche Kosten. Die Standardisierte Bewertung soll Infrastrukturvorhaben aus Sicht des Fördergebers vergleichbar machen.

Für die finanzielle Förderung nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) von ÖPNV-Maßnahmen ist dieses gesamtwirtschaftliche Bewertungsverfahren bei Investitionsvolumen, die 25 Mio. Euro übersteigen, verpflichtend. Dies trifft auf die CityBahn zu.

Die Nutzen-Kosten-Untersuchung für die CityBahn betrachtet den Zeitraum von 2016 bis 2030. Dabei ist 2030 ein durch die Standardisierte Bewertung vorgegebenes Prognosejahr.

Wie läuft das Verfahren ab?

Die Methodik der Standardisierten Bewertung beruht auf dem sogenannten Mitfall-Ohnefall-Vergleich. Dabei werden die Prognosen für die zukünftige Situation mit und ohne Realisierung des Vorhabens einander gegenübergestellt. Im konkreten Fall bedeutet dies: Die Entwicklung der Verkehrssituation und die Folgewirkungen ohne CityBahn werden mit einer prognostizierten Entwicklung mit CityBahn verglichen. Bewertet werden die Unterschiede zwischen Mit- und Ohnefall unter anderem im Hinblick auf Betriebskosten, Reisezeiten, neue (zusätzliche) Mobilitätsmöglichkeiten und vermiedene Investitionen (siehe Seite 17).

¹ Die Version 2016 des Standardisierten Bewertungsverfahrens wurde vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur als aktuelle Norm verbindlich gemacht. Die Verfahrensanleitung wurde in Papierform veröffentlicht und kann zum Selbstkostenpreis von netto 110,00 Euro bei Intraplan bestellt werden: info@intraplan.de

Die Vorgehensweise zur Ermittlung der relevanten Nutzen und Kosten und des Nutzen-Kosten-Quotienten wird durch die nachfolgende Grafik übersichtlich zusammengefasst:



Standardisierte Bewertung/Ermittlung Nutzen-Kosten-Quotient

Der Zähler enthält im Vergleich Mitfall/Ohnefall die Werte für die Nutzenänderungen, die Änderung der Betriebskosten sowie die Unterhaltungskosten für die Schieneninfrastruktur und eventuell vermiedene Investitionen. Im Nenner wiederum wird der jährliche Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall dargestellt.

Der Nutzen-Kosten-Quotient ergibt sich durch die einfache mathematische Division der Werte in Zähler und Nenner.

In der Nutzen-Kosten-Untersuchung zur CityBahn wird die Ermittlung des Nutzen-Kosten-Quotienten exakt entsprechend dieser Vorgehensweise vorgenommen. Die Berechnung des Nutzen-Kosten-Quotienten ist demnach nicht willkürlich und beliebig beeinflussbar, sondern entspricht dem vorgegebenen und bundesweit einheitlich angewandten Verfahren.

Aktueller Stand der NKU zur CityBahn

Insgesamt erbringt der aktuelle Stand der Nutzen-Kosten-Untersuchung (NKU) für die gesamte CityBahn-Strecke von Bad Schwalbach bis zur Hochschule Mainz einen vorläufigen NKU-Quotienten (NKQ) von 1,5 (Stand: Dezember 2017). Konkret bedeutet dies: Jeder für die Realisierung der CityBahn eingesetzte Euro bringt eine volkswirtschaftliche Rendite von 50 Prozent.

Der Wert belegt damit, dass bei der CityBahn der gesamtwirtschaftliche Nutzen die voraussichtlichen Kosten des Projekts deutlich übersteigt. Damit ist der Bau der CityBahn förderwürdig.

Für den weiteren Verfahrensverlauf ist folgendes zu bedenken: Beim aktuellen NKQ von 1,5 handelt es sich um einen Zwischenstand auf Basis einer Reihe weiterer getroffener Annahmen und Prognosen. Der endgültige NK-Quotient, der dann auch von Land und Bund im Detail überprüft wird, kann erst kurz vor Baubeginn ermittelt werden, wenn die Kosten- und Nutzeninformationen im Detail vorliegen. Je nach aktuellem Planungsverlauf kann also der NKQ noch marginal nach oben oder unten abweichen.

2

Die untersuchte Variante der Linienführung

Welche Linienführung wurde betrachtet? Abgrenzung und Erläuterung der betrachteten Linienführung

Für die Innenstadt Wiesbadens ist eine Linienführung durch die Dotzheimer-/Luisenstraße unterstellt. Dies entspricht den bekannten und veröffentlichten Planungen sowie damit verbundenen Berechnungen bei der bereits im Jahr 2012 durchgeführten Standardisierten Bewertung zur Einführung einer Stadtbahn in Wiesbaden.²

Bei der unterstellten Linienführung wurden auf der einen Seite die Verbindung über die Aartalbahn bis nach Taunusstein und Bad Schwalbach und auf der anderen Seite die Integration in das Mainzer Straßenbahnnetz zusätzlich berücksichtigt. Die Planung sieht hier eine Führung der Linie über die Theodor-Heuss-Brücke, Mainz Hauptbahnhof West und weiter in Richtung Universität und Hochschule Mainz vor. Im Einzugsbereich der CityBahn in Wiesbaden und Mainz leben und/oder arbeiten rund 200.000 Personen, die in einem Radius von 600 Metern die Haltestellen erreichen können.

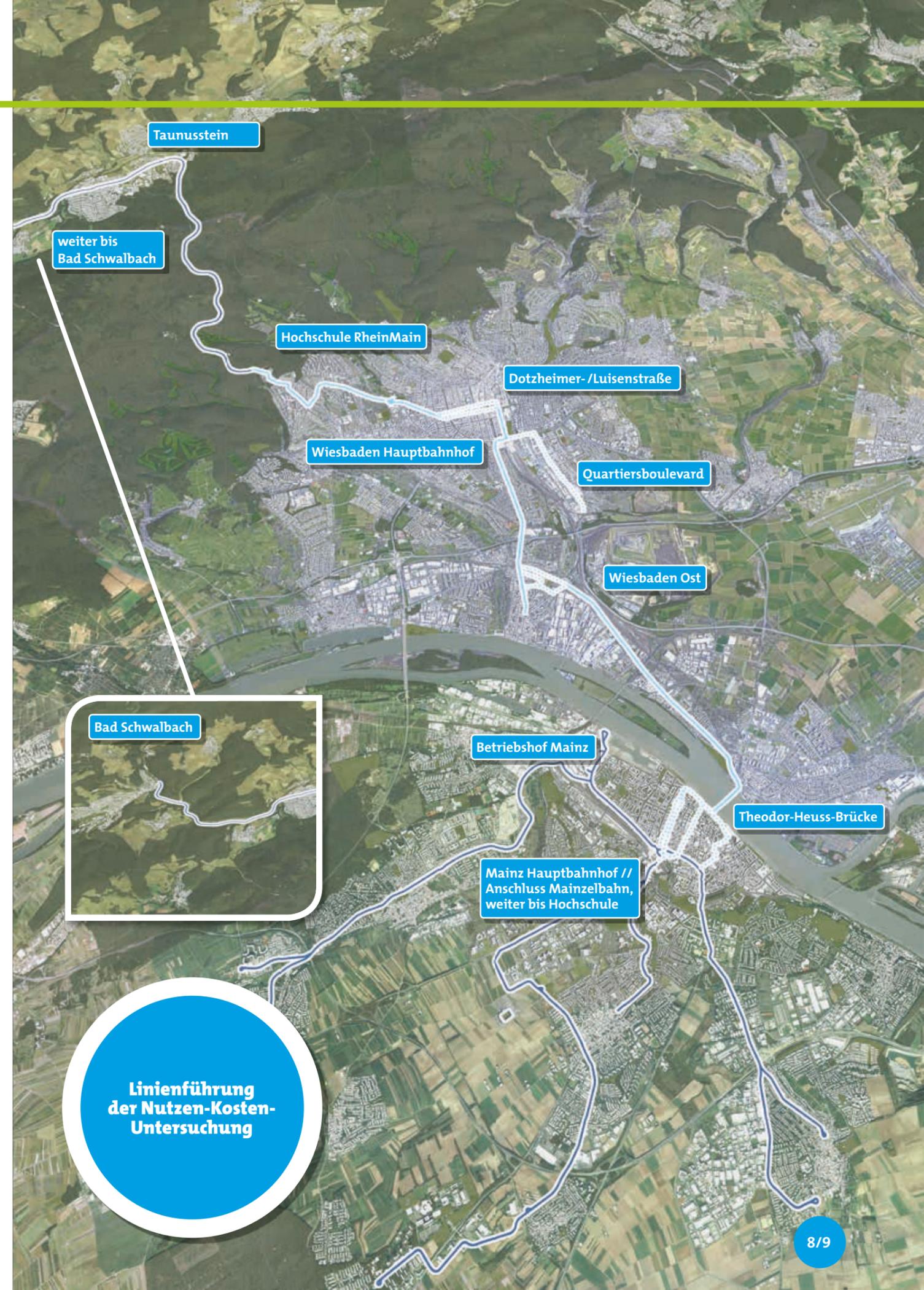
Der Streckenverlauf im Einzelnen:

Bahnhof Bad Schwalbach bis Mainz Hochschule über Aartalstrecke, Simeonhaus, Wiesbaden Hochschule RheinMain, Dotzheimer Straße/Luisenstraße, Bahnhofstraße, Wiesbaden Hbf, Biebricher Allee, Kasteler Straße, Theodor-Heuss-Brücke, Große Bleiche und ab Mainz Hbf-West auf der Neubaustrecke der Mainzelbahn bis Mainz Hochschule.

Eine Stichstrecke mit dem Ast Hermann-Brill-Straße (Klarenthal, ab Otto-Wels-Straße wieder auf Hauptstrecke) und in Biebrich mit dem Ast bis Rathenauplatz (Abzweig ab Kreuzung Kasteler Straße/Straße der Republik) ist ebenfalls in die Berechnungen eingeflossen.

Die Nutzen-Kosten-Untersuchung bezieht sich immer auf das Bauvorhaben und die Gesamtinvestition für die gesamte Streckenführung von Bad Schwalbach bis Mainz Hauptbahnhof West. Die geplante Linienführung der CityBahn geht über den Mainzer Hauptbahnhof West hinaus. Dabei ist folgendes zu bedenken: Für den Streckenabschnitt Mainz Hauptbahnhof bis Hochschule Mainz entstehen keine zusätzlichen Baukosten, da die CityBahn dort die bestehende Infrastruktur der Mainzer Straßenbahn (Mainzelbahn) nutzen kann. Die CityBahn soll, wo immer möglich, auf einer eigenen Fahrspur fahren, um den übrigen Verkehr nicht zu behindern und selbst leistungsfähiger zu sein. Im Gegensatz zu den vergangenen Planungen wird bei der CityBahn eine Mitnutzung der bestehenden Mainzer Straßenbahninfrastruktur von Beginn eingeplant. Das rückt die beiden Städte nicht nur näher zusammen, sondern spart vor allem Kosten. Perspektivisch können durch eine Mitnutzung des Mainzer Straßenbahnnetzes durch die CityBahn zusätzliche umsteigefreie Verbindungen zwischen Wiesbadener und Mainzer Stadtteilen entstehen – insbesondere, wenn die CityBahn in der Region zu einem Netz ausgebaut wird.

² Die Machbarkeitsuntersuchung 2012 steht als Download unter citybahn-verbindet.de zur Verfügung.



Die Verkehrsangebotsdaten

Die Verkehrsangebotsdaten beschreiben den geplanten ÖPNV-Betrieb, also die geplanten Fahrzeuge, das Betriebskonzept, die Fahrzeiten und die Trassenanteile der CityBahn auf besonderem Bahnkörper bzw. im Straßenraum.

Grundlage für die Berechnungen ist der Einsatz von 35 Meter langen Straßenbahn-Fahrzeugen. Insgesamt werden auf der Strecke Mainz – Wiesbaden – Bad Schwalbach den aktuellen Berechnungen zufolge 38 Fahrzeuge benötigt, davon sind vier Fahrzeuge als Fahrzeugreserve eingeplant. Zu Zeiten mit hoher Verkehrsnachfrage werden die Fahrzeuge in Doppeltraktion mit 70 Metern (2 x 35 Meter) Länge gefahren.

Das Betriebskonzept sieht montags bis freitags zwischen Hochschule RheinMain und Biebrich tagsüber einen 5-Minuten-Takt vor, auf dem weiteren Streckenabschnitt von Biebrich nach Mainz einen 10-Minuten-Takt. Für den Spätverkehr ist ein 10-Minuten-Takt bis Biebrich bzw. ein 20-Minuten-Takt bis Mainz vorgesehen.

Im Abschnitt Hochschule RheinMain bis zum Hauptbahnhof Mainz sieht die Planung 11,5 Kilometer mit besonderem Bahnkörper und zwei Kilometer straßenbündige Trassenführung vor.

Die Verkehrsnachfragedaten

Die Verkehrsnachfragedaten bilden die Verkehrsströme und Verkehrsmengen im Untersuchungsraum ab. Die Nachfragedaten für die Nutzen-Kosten-Untersuchung basieren auf dem Nachfragemodell der Stadt Wiesbaden. Das Modell wird aktuell für den Verkehrsentwicklungsplan (VEP) aufgestellt. Dabei wird zunächst der heutige Verkehrsnachfrage-Zustand eines durchschnittlichen Werktags simuliert. Die Simulation wird anhand von Daten aus Verkehrszählungen untermauert und geeicht. In einem weiteren Schritt wird die wahrscheinliche Entwicklung der Verkehrsnachfrage bis zum Prognosejahr 2030 simuliert.

Grundlage für die Nachfragefortschreibung für die Stadt Wiesbaden ist die vorliegende kleinräumige Bevölkerungsprognose der Stadt Wiesbaden (vgl. Wiesbadener Stadtanalysen: Kleinräumige Bevölkerungsprognose der Stadt Wiesbaden, Juni 2017³).

Diese Bevölkerungsfortschreibung und auch die Annahmen zur Arbeitsplatzentwicklung werden in der Nutzen-Kosten-Untersuchung zur CityBahn grundsätzlich genauso unterstellt wie im aktuellen Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Wiesbaden.

Im Betrachtungszeitraum der Nutzen-Kosten-Untersuchung von 2016 bis 2030 wächst die Bevölkerungszahl demnach jährlich um etwa 0,3 Prozent. Das Wachstum im Zeitraum

Wiesbadener Stadtanalysen

	2016	2020	2025	2030	2035	+ % (jährl. 2016 – 2030)
Wiesbaden	289.544	297.009	299.642	301.829	303.709	Ø 0,30 %

Quelle: Wiesbadener Stadtanalysen: Kleinräumige Bevölkerungsprognose der Stadt Wiesbaden, Juni 2017

³ Das Papier kann über die Homepage der Stadt Wiesbaden (www.wiesbaden.de) als PDF heruntergeladen werden. https://www.wiesbaden.de/medien-zentral/dok/leben/stadtportrait/2017_05_Stadtanalyse_Bevölkerungsprognose.pdf

2016 bis 2030 beträgt insgesamt rund fünf Prozent. Für die Arbeitsplatzzahl wird von einem etwa vergleichbaren Wachstum ausgegangen. Ähnliche Wachstumsraten verzeichnen auch die Städte Mainz und Taunusstein.

Zusammenfassung der wichtigsten Strukturdaten und Verkehrskenngrößen 2030

Aktuelle Berechnungen zum Ohnefall 2030 (ohne CityBahn)

- + 20.000 Pkw-Fahrten pro Tag in Wiesbaden im Vergleich zum Ist-Zustand
- Anteil des Öffentlichen Verkehrs am gesamten motorisierten Verkehr in Wiesbaden: Heute: 34 % // 2030: 35 %
- + 13 % Verkehrsaufkommen zwischen Wiesbaden und Mainz (Gesamtverkehr)
- insgesamt + 10 % Fahrgäste im Busverkehr bis 2030

Die Linienführung der Citybahn und die Einwohnerdichten entsprechend kleinräumiger Bevölkerungsprognose (inkl. Wachstum 2016 bis 2030) sind in der unten stehenden Grafik zusammengeführt. Die Darstellung zeigt sehr deutlich, dass die CityBahn durch Gebiete mit hohen Einwohnerdichten verläuft, in denen auch künftig mit weiterem Wachstum zu rechnen ist.



Quelle: PTV Transport Consult GmbH

3

Der volkswirtschaftliche Nutzen und die Kosten der CityBahn

Welches sind die verschiedenen Nutzen- und Kostenfaktoren der CityBahn?

Zu den Nutzenfaktoren der CityBahn gehören vor allem die Reisezeitgewinne im ÖPNV, die Verlagerung vom Individualverkehr auf den Öffentlichen Verkehr sowie die zusätzlichen Mobilitätsmöglichkeiten. Hinzu kommen die Pkw-Betriebskosten, die Unfallfolgekosten und die Emissionen.

Gleichzeitig wird die CityBahn eine Änderung der Betriebskosten beim Mobilitätsanbieter, in diesem Fall also bei ESWE Verkehr und bei der Mainzer Mobilität, mit sich bringen. Dazu gehören die ÖPNV-Betriebskosten mit Einsparungen im Busnetz, die Unterhaltungskosten für Fahrzeuge und Fahrwege sowie die Personalkosten. All diese Faktoren fließen in die Änderung der Betriebskosten mit ein. Bei der Berechnung des Projektnutzens sind zudem auch die Unterhaltungskosten für die Schieneninfrastruktur und die vermiedenen Investitionen zu beachten. Dazu zählen die Kosten für Maßnahmen, die bei der Realisierung des Projektes entfallen, sowie Abschreibung und Verzinsung der Fahrwege.

Dem Nutzen des Projektes CityBahn werden die Kosten gegenübergestellt. Dazu zählen die Kosten des geplanten Projektes für Abschreibung und Verzinsung für die Fahrwege. Detaillierte Zahlen werden hier erst im Rahmen der Umsetzungsplanung feststehen.

Nutzenänderung

a) Reisezeitgewinne

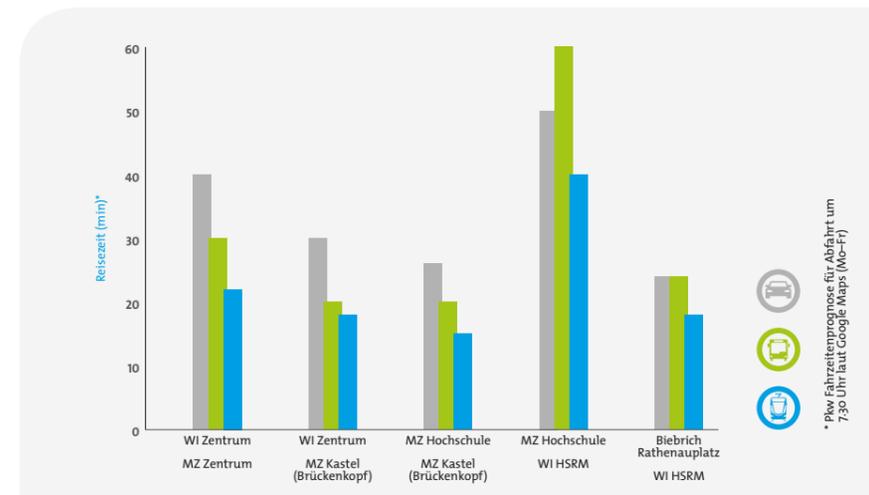
Vorgehensweise:

Die Ermittlung der Reisezeitänderungen erfolgt für alle Fahrgäste des Untersuchungsraumes. Änderungen, die pro Fahrgast weniger als fünf Minuten betragen, werden gemäß Verfahrensanleitung für die Nutzenermittlung abgemindert, um eine eingeschränkte Nutzungsmöglichkeit kleiner Einzelreiszeitdifferenzen zu berücksichtigen. Eine Reisezeiteinsparung eines Fahrgastes von nur zwei bis drei Minuten wird beispielsweise nur zu 50 Prozent berücksichtigt. Die Bewertung erfolgt über verfahrensseitig vorgegebene Wertansätze. Die Bewertung einer eingesparten Stunde Reisezeit erfolgt danach mit 7,10 Euro/Stunde. Dieser Wert ist unabhängig von Berufsgruppen und Einkommen.⁴

⁴ Der bundeseinheitliche Wert für die Berechnungsgrundlage sieht 7,10 Euro/h für Erwachsene (300 Werktage) und Schüler (250 Werktage) vor.

Ergebnisse:

- Die mittlere Reisezeit über alle Fahrgäste sinkt um ca. 36 Sekunden. Die mittlere Änderung der Reisezeit aller betroffenen Fahrgäste ist relativ gering, da die Anzahl der insgesamt betroffenen Fahrgäste (Basis der Auswertung) sehr groß ist, in Summe etwa 300.000 Fahrten. Die betroffenen Fahrgäste umfassen nicht nur die Fahrten von und in das Maßnahmenggebiet, sondern alle Fahrten, die von einer Änderung des Angebots betroffen sind.
- Die für einen Werktag berechneten Reisezeitgewinne werden für Erwachsene mit einem Faktor von 300 Tagen auf ein Jahr hochgerechnet. Der Hochrechnungsfaktor für den Schülerverkehr beträgt 250 Tage, jeweils entsprechend den Vorgaben der Standardisierten Bewertung.



Reisezeiten im Vergleich.

- Die Reisezeit auf den betroffenen Fahrten sinkt danach um rund 3.000 Stunden am Werktag bzw. um rund 900.000 Stunden pro Jahr. Daraus resultiert ein Nutzen von 6,2 Millionen Euro im Jahr.

Im Folgenden sind für fünf beispielhafte Relationen die Reisezeiten im Pkw-Verkehr (Fahrzeiten Morgenspitze, Schulzeit), im Busverkehr (gemäß Fahrplan) und mit der CityBahn aufgeführt, woraus ersichtlich wird, dass auf einzelnen Verbindungen die Reisezeitgewinne mit der CityBahn hoch sein werden.

b) Verlagerung vom Individualverkehr auf den Öffentlichen Verkehr und Pkw-Betriebskosten

Ebenfalls im Verfahren der Standardisierten Bewertung enthalten ist eine Berechnungsformel zur Ermittlung der Modal-Split-Änderungen und damit eine Nachfrageprognose, bei der sich folgende Eckwerte ergeben:

- ca. 22.000 neue Beförderungen im ÖPNV
- davon ca. 17.000 vermiedene Personenfahrten im Pkw
- davon ca. 5.000 Neuverkehre im ÖPNV (induzierter Verkehr)

Nutzen und Kosten

Gemäß Standardisierter Bewertung wird ein Pkw-Besetzungsgrad von 1,3 Insassen pro Pkw unterstellt. Dieser Wert ist deutschlandweit einheitlich festgelegt. Damit werden am Werktag rund 13.000 Pkw-Fahrten vermieden.

Aus der Umlegung der ÖPNV-Nachfrage des Mitfalls im Verkehrsmodell ergeben sich ca. 100.000 Fahrgäste für die CityBahn am Werktag, d.h. rund 100.000 Fahrgäste werden im Prognosejahr 2030 werktäglich die CityBahn (zwischen Bad Schwalbach, Taunusstein, Wiesbaden und Mainz) nutzen. Die stärkste Auslastung (rund 40.000 Fahrgäste am Werktag, d.h. ca. 20.000 Fahrgäste je Richtung) ist für den Abschnitt nördlich des Wiesbadener Hauptbahnhofs zu erwarten.

Neben den rund 20.000 neuen Fahrgästen (ohne CityBahn würden diese überwiegend den Pkw nutzen) kommen ca. 80.000 Verlagerungen vom Stadt- und Regionalbusverkehr. Diese Wege, die ohne CityBahn mit dem Bus zurückgelegt würden (z.B. mit der Linie 6), werden dann künftig mit der CityBahn zurückgelegt.

Pkw-Betriebskosten

Vorgehensweise:

Der Nutzen aus vermiedener Pkw-Betriebsleistung steht in engem Zusammenhang mit den prognostizierten Fahrgastgewinnen, denn diese werden überwiegend vom Pkw-Verkehr wegverlagert.

Die vermiedene Pkw-Fahrleistung ergibt sich aus den vermiedenen Pkw-Fahrten (unter Berücksichtigung des verfahrensseitig vorgegebenen Pkw-Besetzungsgrades von 1,3 Personen/Pkw und dem Hochrechnungsfaktor von 300 (Werktage auf ein Jahr)) und der Fahrtweiten, die verkehrsmodellbasiert ermittelt wurden. Die monetäre Bewertung erfolgt über die verfahrensseitig vorgegebenen Wertansätze.

- Die Kostensätze von 0,22 Euro/Pkw-km sind verfahrensseitig vorgegeben.
- Die MIV-Fahrweiten (sowie die MIV-Fahrzeiten) wurden im Verkehrsmodell ermittelt.

Ergebnisse:

Im Rahmen der Nachfrageprognose wurden Verlagerungen vom MIV zum ÖV ermittelt. Daraus ergeben sich bei einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,3 Personen/Fahrzeug:

- ca. 36,5 Mio. vermiedene Pkw-km/Jahr (s. o.).
- ca. 17.000 vermiedene Personenfahrten im Pkw bzw. ca. 13.000 Pkw-Fahrten.
- Der volkswirtschaftliche Nutzen aus vermiedenen MIV-Betriebskosten beläuft sich damit auf rund 8,1 Mio. Euro pro Jahr.

c) Zusätzliche Mobilitätsmöglichkeiten

Vorgehensweise:

Durch zusätzliche oder verbesserte Mobilitätsmöglichkeiten werden zusätzliche Fahrten gegenüber dem Ohnefall unternommen. Dies wird als induzierter Verkehr (Neuverkehr) bezeichnet. Die Nutzenkomponente der zusätzlichen Mobilitätsmöglichkeiten

bewertet den impliziten Nutzen für ÖPNV-Neuverkehr, also für Personen, die ohne die CityBahn die Fahrten gar nicht unternehmen würden und damit weniger mobil wären.

Der modelltheoretische Hintergrund der Berechnung dieses impliziten Nutzens ist, dass der Gesamtnutzen des verbesserten ÖPNV-Angebotes aus Sicht dieser Neukunden gleich groß ist wie der zu zahlende Ticketpreis und der Zusatznutzen aus möglichen Reisezeitverbesserungen.

Konkret bedeutet dies: Durch zusätzliche oder verbesserte Mobilitätsmöglichkeiten werden zusätzliche Fahrten gegenüber dem Ohnefall unternommen. Für den zusätzlichen Nutzen ist der Nutzer gerne bereit, den geforderten Ticketpreis zu zahlen.

Ergebnisse:

- Im Rahmen der Nachfrageprognose wurde der induzierte Verkehr ermittelt. Dieser beläuft sich gemäß Prognoseformel der Standardisierten Bewertung auf rund 5.000 Fahrgäste am Tag.
- Der Nutzen aus der Schaffung dieser zusätzlichen Mobilitätsmöglichkeiten beträgt gemäß Bewertungsvorschrift der Standardisierten Bewertung rund 2,2 Mio. Euro im Jahr.

d) Unfallschäden

Vorgehensweise:

Die Unfallkostenraten der Fahrzeuge (Straßenbahn, Bus und Pkw) sind verfahrensseitig vorgegeben.

Über die Änderungen der ÖV-Betriebsleistung (Stadtbahn, Bus) und der vermiedenen Pkw-Betriebsleistung wird die mittlere Schadenssumme pro Jahr ermittelt.

Ergebnisse:

- Wegen der geringeren Pkw-Fahrleistung sinken die Unfallzahlen im MIV.
- Im Saldo beläuft sich der Nutzen aus vermiedenen Unfallschäden auf 1,5 Mio. Euro im Jahr.

e) CO₂-Emissionen und Bewertung weiterer Schadstoffe

Vorgehensweise:

Die Emissionsraten für CO₂ sowie die Bewertungsansätze weiterer Schadstoffe sind verfahrensseitig vorgegeben. Dabei werden bei der Straßenbahn auch die Emissionen aus der Stromerzeugung berücksichtigt. Über die Änderungen der Fahrleistung im ÖV und MIV wird die Änderung der Emissionsschäden ermittelt.

Hier die wesentlichen Wertansätze 2030 gemäß Verfahrensanleitung:

CO ₂ -Emissionsraten [g/Pkw-km]:	127
CO ₂ -Emissionsraten Strom [g/kWh]:	414
CO ₂ -Emissionsraten Diesel (für Dieselbusse) [g/l]:	2774
Bewertung weitere Schadstoffe [Euro/Pkw-km]:	0,004
CO ₂ -Emissionen [Euro/t]:	149

Wertansätze und Emissionsraten nach Standardisierter Bewertung

Erläuterung weiterer Schadstoffe: Emissionen von Schadstoffen wie Schwefeldioxid (SO₂), Stickoxide (NO), Partikel, Kohlenmonoxid (CO), flüchtige organische Verbindungen (VOC), die bei der Stromerzeugung oder dem Betrieb von Fahrzeugen entstehen.

Ergänzung zu CO₂: Die Emissionsraten und die Bewertungssätze für Schadstoffemissionen wurden für die Version 2016 der Standardisierten Bewertung im Auftrag des BMVI aktualisiert. Dabei wurde eine Angleichung an die Ansätze der Bundesverkehrswegeplanung vorgenommen. Während nach Version 2006 noch durchschnittliche Emissionsraten beim Pkw von 206 (Außerortsverkehre) bis 261 (Innerortsverkehr) g/Pkw-Kilometer angesetzt wurden, ist dieser Wert in der Version 2016 auf 127 g/Pkw-Kilometer reduziert bzw. aktualisiert worden. Dies berücksichtigt die Entwicklungen in der Pkw-Fahrzeugtechnologie und die geänderte Flottenzusammensetzung. Der Bewertungsansatz für jede vermiedene Tonne CO₂ wurde in der Version 2016 von 231 Euro (Version 2006) auf 149 Euro reduziert.

Ergebnisse:

- Aus der eingesparten MIV-Fahrleistung folgt eine Verminderung des CO₂-Ausstoßes von ca. 4.500 t/CO₂ pro Jahr. Der Wert der Einsparungen aus sonstigen vermiedenen Emissionsschäden beträgt 146.000 Euro pro Jahr.
- Verglichen damit sind die zusätzlichen ÖPNV-seitigen Emissionsschäden aus der Angebotsänderung deutlich geringer, der Nutzenverlust beträgt insgesamt ca. 130.000 Euro pro Jahr (ca. 750 t/CO₂ und zusätzliche sonstige Emissionen im Wert von 16.000 Euro/Jahr).
- Im Saldo führen die vermiedenen Emissionen zu einem volkswirtschaftlichen Nutzen von ca. 700.000 Euro pro Jahr.

Veränderte Betriebskosten

f) ÖPNV-Betriebskosten

Vorgehensweise:

Die ÖPNV-Betriebskosten beinhalten gemäß Berechnungsvorschrift der Standardisierten Bewertung:

die Fahrzeugkosten, dazu zählen

- die Kapitalkosten für die Beschaffung von Straßenbahn und Bussen
- die laufleistungsabhängigen Unterhaltungskosten der Fahrzeuge
- die zeitabhängigen Wartungskosten der Fahrzeuge
- die Energiekosten des ÖPNV-Betriebs und
- die Personalkosten des ÖPNV-Betriebs.

Zur Berechnung der Kapitalkosten für die CityBahn geht die CityBahn GmbH derzeit von 3,0 Mio. Euro pro Fahrzeug (Preisstand 2016) aus. Der Ansatz bezieht sich auf marktübliche Preise für eine konventionelle Straßenbahn, die 35 Meter lang und als Zweirichtungsfahrzeug ausgelegt ist. Detaillierte Fahrzeugkosten ergeben sich nach der Vergabe der ausgeschriebenen Leistung. Dies wird frühestens im Jahre 2020 der Fall sein. Bei zeitgleicher Ersatzbeschaffung für die Mainzer Straßenbahn sind Kostenvorteile denkbar.

Die Investitionen für Fahrzeuge werden mit dem vorgegebenen Zinssatz von 1,7 Prozent pro Jahr verzinst. Die Abschreibung der Fahrzeuginvestitionen ergibt sich aus den vorgegebenen Abschreibungsdauern der Standardisierten Bewertung.

Zu berücksichtigen ist, dass die Nutzen-Kosten-Untersuchung verfahrensgemäß eine eventuelle Fahrzeugförderung (für Straßenbahnfahrzeuge) hier nicht in Ansatz bringt, sondern die gesamten Beschaffungskosten veranschlagt werden.

Alle weiteren Kostensätze, die zur Bewertung der Betriebsleistungen herangezogen wurden, werden durch die Standardisierte Bewertung im Einzelnen vorgegeben.

Entsprechend dem Vorgehen der Standardisierten Bewertung wird eine Saldenbetrachtung durchgeführt, das heißt, dass die Betriebskosten des Mitfalls (mit CityBahn) den Betriebskosten des Ohnefalls gegenübergestellt werden. Dabei werden nur diejenigen Linien in die ÖPNV-Betriebskostenrechnung einbezogen, die sich zwischen Ohne- und Mitfall ändern.

Ergebnisse:

- Entsprechend der aktuellen Betriebskonzeptplanung sowie der vorläufigen Angebotsdimensionierung werden auf der Strecke Mainz – Wiesbaden – Bad Schwalbach 38 Fahrzeuge (inkl. Reserve) benötigt.
- Die CityBahn wird im Jahr Betriebsleistungen in einer Größenordnung von 2,1 Mio. Kilometer erbringen. Für den Werktag geht die Nutzen-Kosten-Untersuchung von ca. 6.800 Kilometer aus (alle CityBahn-Linien zusammen).

- Die Fahrzeug- und Energiekosten sind im Mitfall, insbesondere aufgrund der höheren Beschaffungskosten für Straßenbahnfahrzeuge, höher als im Ohnefall. Bei den Personalkosten hingegen sind Einsparungen möglich.
- Im Saldo steigen die ÖPNV-Betriebskosten (ohne Kapitaldienst Fahrweg) zwischen dem Ohne- und dem Mitfall um ca. 2,6 Mio. Euro/Jahr.

g) Unterhaltungskosten Schieneninfrastruktur

Vorgehensweise:

Die neu zu errichtende Infrastruktur für die CityBahn – inklusive aller Bauwerke, Schienenwege, Haltestellen, Stromversorgung, Leit- und Sicherungstechnik etc. – ist in den Folgejahren zu warten und zu unterhalten. Dies bringt zusätzliche Kosten mit sich, die in die Nutzen-Kosten-Untersuchung eingehen. Die Standardisierte Bewertung sieht hierfür so genannte Unterhaltungskostensätze vor. Diese variieren entsprechend dem jeweiligen Unterhaltungsaufwand einzelner Anlagenteile.

Durch das Projekt CityBahn wird die innerstädtische Infrastruktur bestehend aus Straße, Medien und Kanal neu hergestellt. Auch ohne das Projekt CityBahn würden Teile der Verkehrsflächen, Medien und Kanal (wenn auch mit späterem zeitlichen Anfall) erneuert. Entsprechend dem Vorgehen der Standardisierten Bewertung werden diese ohnehin anfallenden Kosten als so genannte vermiedene Investitionen im Projekt CityBahn gegengerechnet.

Ergebnisse:

- Für den Mitfall wurden die Unterhaltungskosten für den Fahrweg anhand der in der Standardisierten Bewertung vorgegebenen Unterhaltungskostensätze, untergliedert nach Anlagenteilen, ermittelt. Danach entstehen zusätzliche Unterhaltungskosten in Höhe von ca. 2,2 Mio. Euro pro Jahr.
- Gegengerechnet werden jährliche Kosten in Höhe von rund 0,5 Mio. Euro, die im Mitfall vermieden werden.
- Im Saldo ergibt sich damit ein zusätzlicher jährlicher Aufwand in Höhe von rund 1,7 Mio. Euro.

h) Kapitaldienst Infrastruktur (Mitfall)

Vorgehensweise:

Der Nutzen-Kosten-Untersuchung liegt eine Kostenschätzung für die erforderlichen Investitionen in die Infrastruktur zugrunde. Diese Kostenschätzung entspricht dem Planungsstand aus dem Dezember 2017. Im Verlauf der weiteren technischen Planungen wird diese Kostenschätzung sukzessive verfeinert und erhärtet.

Zu den Investitionen in die Infrastruktur gehören alle Kosten für die Planung und den Bau der CityBahn. Wichtigste Kostenfaktoren sind der Bau der Trasse, der Haltestellen und der technischen Ausstattung.

Investitionen in die Infrastruktur für die Linienführung Bad Schwalbach – Mainz Hbf über Wiesbaden Ost, Rheinstraße/Biebricher Allee/Kasteler Straße

Verkehrswege ÖPNV	Gesamtkosten
Trassenbau, Unterbau Bahnen und Straßen, Erdbauwerke, Stützbauwerke, Brücken	43 Mio. Euro
Gleisbau, Oberbau Fahrbahn, Straßen und Wege inkl. Busspuren	57 Mio. Euro
Haltestellen, Bahnsteige und Rampen, Zugsicherungs- und Signalanlagen, Fahrleitungen, technische Gebäudeausstattung, Lärmschutz, Landschaftsbau, Bepflanzung	90 Mio. Euro
Gesamt Verkehrswege ÖPNV	190 Mio. Euro
Verlegung von Anlagen Dritter	
Straßen und Wege inkl. Ausstattung	30 Mio. Euro
Leitungen für Strom, Telekom, Gas, Wasser, Abwasser, Fernwärme	38 Mio. Euro
Gebäude, Bewuchs, Sonstiges	12 Mio. Euro
Gesamt Verlegung von Anlagen Dritter	80 Mio. Euro
Planung	
Planungsleistungen	27 Mio. Euro
Summe	297 Mio. Euro

Quelle: Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH (Stand Dezember 2017)

Die in der volkswirtschaftlichen Bewertung relevanten Fahrweginvestitionen belaufen sich auf insgesamt ca. 270 Mio. Euro (Preisstand 2016, ohne Planungskosten). Darüber hinaus sind nach Standardisierter Bewertung pauschal 10 Prozent Planungskosten anzusetzen.

Die Berechnung des Kapitaldienstes für die Infrastrukturkosten des Mitfalls basiert auf der dargestellten vorläufigen Kostenschätzung. Die Abschreibung der Fahrweginvestitionen ergibt sich aus den Abschreibungsdauern, die nach Anlagenteilen gegliedert, in der Standardisierten Bewertung vorgegeben sind. Die Investitionen für den Fahrweg werden mit dem vorgegebenen Zinssatz von 1,7 Prozent pro Jahr verzinst. Dieser Zinssatz ist inflationsbereinigt und entspricht dem Zinssatz, der auch in der Bundesverkehrswegeplanung für Verkehrswegeinvestitionen angewendet wird.

Ergebnisse:

- Die in der volkswirtschaftlichen Bewertung relevanten Fahrweginvestitionen belaufen sich auf insgesamt ca. 270 Mio. Euro (Preisstand 2016) zuzüglich 10 Prozent Planungskosten.
- Der sich daraus ergebende Kapitaldienst für die Investitionen in die Infrastruktur liegt bei rund 9,3 Mio. Euro pro Jahr.

Die Nutzen-Kosten-Untersuchung bringt in dieser volkswirtschaftlichen Betrachtung verfahrensgemäß keine GVFG-Förderung (für Straßenbahn-Infrastruktur) in Ansatz, es werden die gesamten Infrastrukturkosten veranschlagt.

4

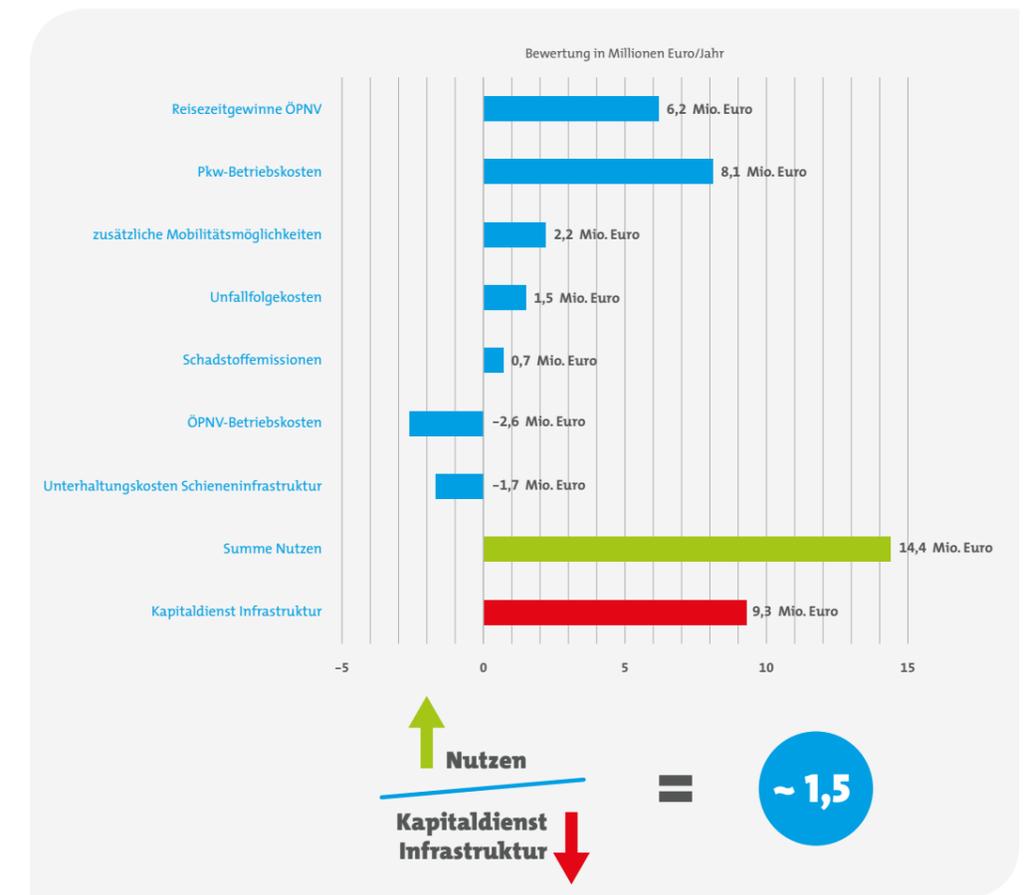
Gegenüberstellung von Nutzen und Kosten

Wie wurde der vorläufige Nutzen-Kosten-Quotient berechnet?

Bei der Ermittlung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses werden Nutzen und Kosten gegenübergestellt. Der **Nutzen** entspricht dem Saldo aus volkswirtschaftlichen Nutzen, zusätzlichen Betriebskosten und zusätzlichen Unterhaltungskosten der Infrastruktur. Der Kapitaldienst der zu bewertenden Infrastrukturmaßnahme fließt als **Kosten** in die Bewertung ein.

$$\frac{\text{Nutzen (Jahreswerte)}}{\text{Kosten (Jahreswerte)}} = \frac{\text{Nutzenänderungen + Änderung d. Betriebskosten + Unterhaltungskosten Schieneninfrastruktur}}{\text{Kapitaldienst Fahrweg}}$$

Abbildung 1: Berechnungsformel Nutzen-Kosten-Verhältnis



Berechnung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses

5

Die nächsten Schritte

Wann kann der endgültige Nutzen-Kosten-Quotient ermittelt werden?

Der endgültige Nutzen-Kosten-Quotient ist von einer Reihe von Faktoren abhängig, die sich im Verlauf der weiteren Planungsschritte noch verändern können. Nach dem Beschluss in den politischen Gremien wird die Vorschlagslinienführung in den kommenden Monaten im Rahmen der Entwurfsplanung weiter ausgearbeitet. Dabei erarbeiten die Ingenieurbüros ein detailliertes und realisierbares Konzept, Haltestellen sowie wichtige Verknüpfungspunkte. Für die ausgearbeitete Vorschlagslinienführung erstellen die Planer dann in einem nächsten Schritt die Unterlagen für den Planfeststellungsantrag. Anschließend erfolgt die Berechnung der Kosten für die festgelegte Variante. Ein endgültiger NKQ wird nach Abschluss der Planfeststellung vorliegen.

Eine wichtige Rolle wird dabei die Linienführung im Detail spielen. Je nachdem, auf welche Variante die Entscheidung fällt, wird sich dies konkret in den Kostenberechnungen des Projektes niederschlagen und daher nicht ohne Einfluß auf die exakte Berechnung des endgültigen Nutzen-Kosten-Quotienten bleiben. Auch auf Mainzer Seite ist über die Linienführung noch nicht entschieden worden.

Es ist immer zu bedenken, dass den Berechnungen die aktuelle Kostenschätzung in Wiesbaden zugrunde liegt. Dabei handelt es sich um ein Zwischenergebnis der NKU. Die Kosten des Gesamtprojekts können davon abweichen. Auch der Prozess der Busnetz Anpassung ist noch nicht abgeschlossen. Dieser steht in Wechselwirkung zur Linienführung der CityBahn und zur Lage der Haltestellen.

In einem nächsten Schritt werden weitere Feinabstimmungen mit den Zuwendungsgebern folgen, die ebenfalls Einfluss auf die Höhe des Nutzen-Kosten-Quotienten haben können.

Bereits erfolgt ist die Abstimmung mit Bund und Ländern unter anderem über das Ausmaß des Projektes und die Projektziele. Die Grundlagendaten wurden ermittelt, das Verkehrsangebot und die Verkehrsnachfrage dargestellt.

Aktuell befindet sich die Planung in der Feinabstimmung mit den Zuwendungsgebern. Dabei stehen unter anderem die Strukturdatenentwicklung, das Verkehrsangebotskonzept und die Entwicklung der Verkehrsnachfrage im Fokus.

In der Folge geht es vor allem um die Ermittlung und Detaillierung von Teilindikatoren. Dabei sollen gesamtwirtschaftliche Beurteilungsindikatoren ermittelt und Folgekosten berechnet werden. Zudem wird es bei den sogenannten Sensitivitätsbetrachtungen zum Beispiel um mögliche Kostensteigerungen gehen.

Zu guter Letzt wird ein umfangreicher Erläuterungsbericht erstellt. Dieser wird vom Land Hessen geprüft und anschließend an den Bund zu Prüfung weitergereicht.

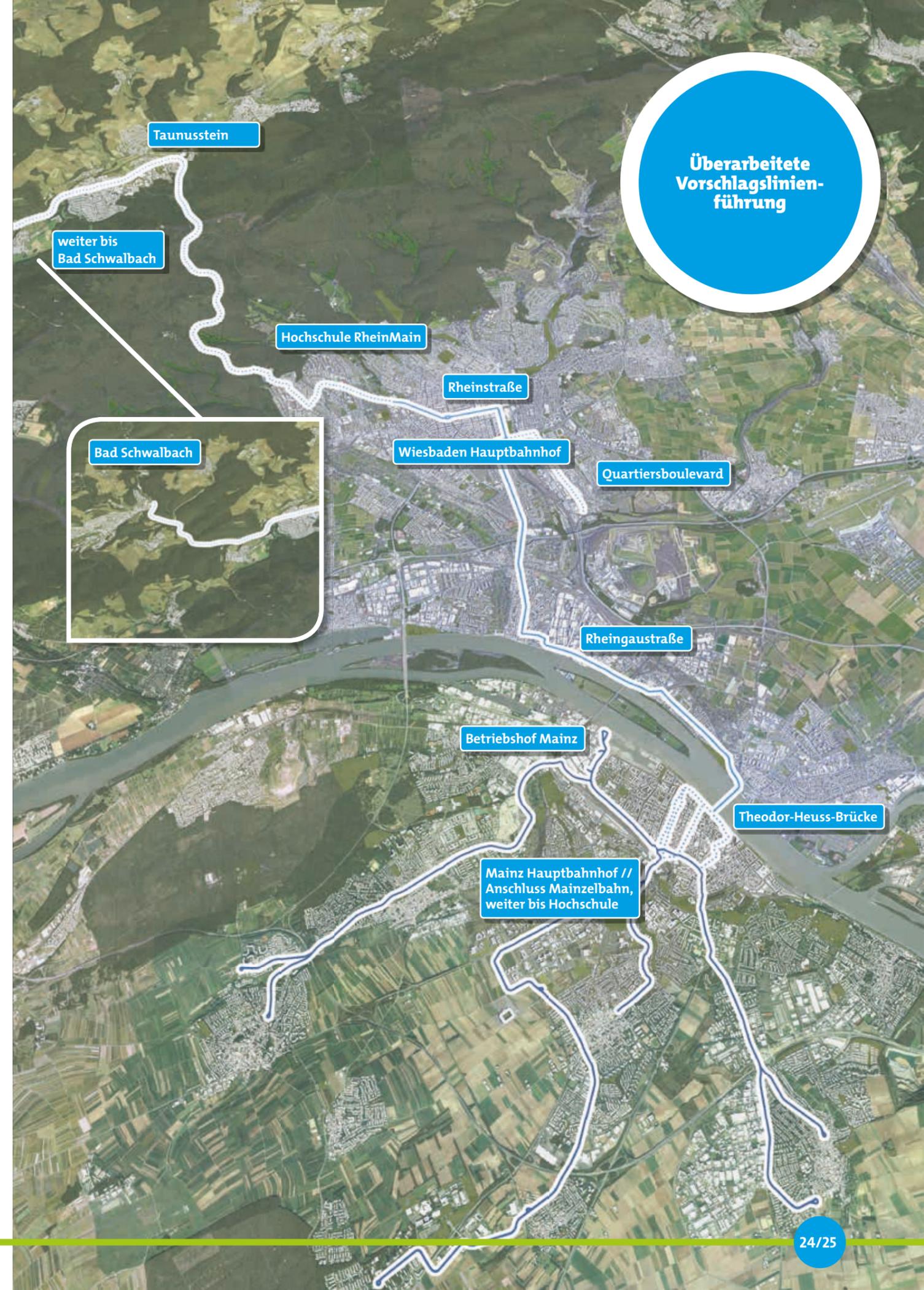
6

Die überarbeitete Vorschlagslinienführung

Welchen Einfluss hat die Bürgerbeteiligung auf die Linienführung?

Genau 10.124 Anregungen und Wünsche haben die Wiesbadener Bürgerinnen und Bürger im Online-Dialog sowie auf den vier CityBahn-Infomessen in den Planungsprozess eingebracht. Allein 5.349 Bewertungen und 385 Anmerkungen gaben die 1.350 Besucherinnen und Besucher der vier CityBahn-Infomessen in den Wiesbadener Ortsteilen entlang der Vorschlagslinienführung ab. An den Ständen der CityBahn GmbH wurden neben den Planungsunterlagen auch die bis dahin eingegangenen Anregungen aus dem vorgeschalteten Online-Dialog auf Moderationskarten präsentiert und den Plänen zugeordnet. Diese konnten die Wiesbadenerinnen und Wiesbadener mithilfe von grünen und roten Punkten bewerten sowie um eigene Kommentare und Anregungen ergänzen. Mit den 30 Planern, Vertretern der Fachämter sowie der Politik diskutierten die Interessierten Themen wie Haltestellen, Umsteigemöglichkeiten, Parkraum und Lärmentwicklung, aber auch Fragen zu Planungsdetails. Die Wünsche und Anregungen der Wiesbadenerinnen und Wiesbadener – darunter natürlich auch die 3.399 Bewertungen und 876 Kommentare aus dem Online-Dialog, der vom 13. Dezember 2017 bis zum 31. Januar 2018 lief, sowie die 115 Anmerkungen über das Kontaktformular – gingen unmittelbar in die weiteren Planungen zur CityBahn ein.

Die Wünsche und Anregungen der Wiesbadener Bürger sind mittlerweile in die Vorplanungsergebnisse eingearbeitet worden. Daher wird die Linienführung nicht mehr ganz der Vorschlagslinienführung aus dem Dezember 2017 entsprechen, die Grundlage für diese Nutzen-Kosten-Untersuchung ist. Die künftige Linienführung soll vom Kasteler Brückenkopf über die Rampenstraße in die Wiesbadener Straße und weiter über die Biebricher Straße und die Rheingaustraße in die Stettiner Straße führen. Über den Rathenauplatz geht es weiter über die Straße der Republik bis zum Herzogsplatz. Über die Biebricher Allee erreicht die CityBahn den Hauptbahnhof. Vom Hauptbahnhof aus verläuft die Vorschlagslinienführung durch die Rheinstraße in der Innenstadt bis zur Hochschule RheinMain. Ein zusätzlicher Ast soll künftig vom Hauptbahnhof aus auch den Quartiersboulevard Konradinerallee mit einer hohen Zahl an Arbeitsplätzen anbinden. Dieser Ast ist in der bisherigen NKU nicht enthalten und als Option gesondert zu bewerten. Die Mainzerinnen und Mainzer brachten im April 2018 rund 3.320 Anregungen und Wünsche ein. Zu den zentralen Anliegen der Menschen gehören vor allem die Linienführung und die Verkehrssituation auf der Theodor-Heuss-Brücke.



Eine kurze Erläuterung der wichtigsten Fachbegriffe

GVFG

Seit 1971 unterstützt der Bund die Länder und Kommunen mit finanziellen Mitteln bei der Verbesserung der Verkehrsverhältnisse nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG). Mit Inkrafttreten der Beschlüsse der Föderalismusreform I haben die Länder ab 2007 mehr Verantwortung für den Verkehrsbereich erhalten.

IV und MIV

Zum Individualverkehr (IV) zählen der Nichtmotorisierte Individualverkehr wie Fußgänger, Radfahrer und Skater sowie der Motorisierte Individualverkehr (MIV), der Kraftfahrzeuge wie Pkw und Krafträder zur individuellen Nutzung beinhaltet. Maßgeblich für die Bezeichnung ist die Nutzung im individuellen Personentransport. Vor diesem Hintergrund gehören auch Mietfahrzeuge, Carsharing und Taxis zum MIV. Die Standardisierte Bewertung berücksichtigt grundsätzlich nur den Motorisierten Individualverkehr mit privatem Pkw, der hier mit MIV bezeichnet ist.

ÖV und ÖPNV

Als Öffentlichen Verkehr (ÖV) bezeichnet man jenen Teil des Verkehrs von Personen, Gütern oder Nachrichten, der für jeden Nutzer zugänglich ist, insbesondere die öffentliche Personenbeförderung.

Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) ist der Sammelbegriff für Angebote im Nahverkehr, die nach einem regelmäßigen Fahrplan verkehren und die jeder nutzen kann. Als Nahverkehr gelten Verkehre im Stadt-, Vorort- und Regionalverkehr, wobei die Mehrzahl der Beförderten im Regelfall höchstens 50 Kilometer bzw. eine Stunde fährt.

Ohnefall und Mitfall

Die Methodik der Standardisierten Bewertung beruht auf dem Mitfall-Ohnefall-Prinzip. Dabei werden die Prognosen für die zukünftige Situation mit und ohne Realisierung des Vorhabens verglichen. Im konkreten Fall bedeutet dies: Die Entwicklung der Verkehrssituation ohne CityBahn wird einer prognostizierten Entwicklung mit CityBahn gegenübergestellt. Für beide Fälle gilt das gleiche Prognosejahr (2030).

Verkehrsentwicklungsplan

Der Verkehrsentwicklungsplan (VEP) gibt in der Verkehrsplanung von Städten oder auch ganzen Staaten ein Leitbild für die Entwicklung im Bereich Verkehr vor. Der Planungszeitraum kann unterschiedlich ausfallen, beträgt in der Regel jedoch zehn bis 20 Jahre. Der Verkehrsentwicklungsplan wird zurzeit erarbeitet. Die Ergebnisse werden im Herbst 2018 vorliegen.

Doppeltraktion

Wird ein Zug aus mehreren Triebfahrzeugen gebildet, wird dies als Mehrfachtraktion bezeichnet. Dabei laufen alle Fahrzeuge regulär im Zug mit und werden zentral vom ersten Fahrzeug mithilfe einer Mehrfachsteuerung ferngesteuert. Hierzu ist nur ein Fahrer erforderlich. Die einfachste Mehrfachtraktion ist die Doppeltraktion, also das Fahren mit zwei Triebwagen. Im Fall der CityBahn werden bei der Doppeltraktion zwei Straßenbahnfahrzeuge gekoppelt, so dass sich die doppelte Fahrzeuglänge und eine doppelte Zahl an Plätzen ergibt. Bei der Teilnahme von Straßenbahnen am Straßenverkehr ist die Zuglänge auf maximal 75 Meter begrenzt.

Zweirichtungsfahrzeug

Als Zweirichtungsfahrzeug werden Fahrzeuge bezeichnet, die mit jedem ihrer beiden Enden vorausfahren können, da sich an beiden Fahrzeugenden ein Führerstand befindet. Zweirichtungsfahrzeuge benötigen im Gegensatz zu Einrichtungsfahrzeugen keine Wendeschleifen.

Induzierter Verkehr

Der Begriff bezeichnet Neuverkehre, die durch ein neues, verbessertes Mobilitätsangebot zusätzlich entstehen. Hierbei gilt: Ein besseres Angebot sorgt für mehr Fahrten.

Herausgeber

V. i. s. d. P.: Lisa Uphoff
CityBahn GmbH • c/o ecos office center
Gustav-Stresemann-Ring 1 • 65189 Wiesbaden
info@citybahn-verbindet.de • www.citybahn-verbindet.de

Bildnachweise

Illustrationen: Klaus Trommer

Konzept und Realisierung

CP/COMPARTNER Agentur für Kommunikation GmbH
Freiheit 1 (Europaplatz) • 45128 Essen

