

Nutzen-Kosten-Untersuchung Reaktivierung der Lumdataalbahn

Erstellt auf Grundlage der Entwurfsplanung

Endbericht



Impressum

Titel

Nutzen-Kosten-Untersuchung Reaktivierung der Lumdatalbahn

Kurztitel

NKU Reaktivierung Lumdatalbahn

Auftraggeber

Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH
Am Tullnaupark 8
90402 Nürnberg

Auftragnehmer

ZIV - Zentrum für integrierte Verkehrssysteme GmbH
Robert-Bosch-Straße 7
64293 Darmstadt
Tel.: 06151 – 27 0 28 0
www.ziv.de | kontakt@ziv.de

Dipl.-Wirt.-Ing. Matthias Auth (Projektleitung)
Paul Sohn M.Sc.
Ayashwarya Ramesh Prabhu M.Sc.

Status

Endbericht

Ort, Datum

Darmstadt, 19.02.2026

Projektnummer

50245006

Bild Titelblatt

ZIV GmbH

Hinweis: In der Wortwahl des Dokuments werden geschlechtsneutrale Formulierungen bevorzugt. Wo dies aus Gründen der Lesbarkeit unterbleibt, sind ausdrücklich stets alle Menschen angesprochen.

Inhalt

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Einführung | 1 |
| 1.1 | Einordnung des Vorhabens | 1 |
| 1.2 | Bewertungskonzept | 1 |
| 1.2.1 | Methodik | 1 |
| 1.2.2 | Mit- und Ohnefall-Konzept | 2 |
| 1.2.3 | Grundlagendaten | 2 |
| 1.3 | Beteiligung | 3 |
| 2 | Beschreibung des Untersuchungsgebiets | 4 |
| 2.1 | Abgrenzung des Investitionsvorhabens | 4 |
| 2.2 | Verkehrszelleneinteilung | 5 |
| 2.3 | Strukturdaten | 6 |
| 2.4 | Grobrelationen | 8 |
| 3 | Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage in der Analyse | 9 |
| 3.1 | Verkehrsangebot in der Analyse | 9 |
| 3.1.1 | ÖV-Netz | 9 |
| 3.1.2 | MIV-Netz | 9 |
| 3.1.3 | ÖV-Angebot | 10 |
| 3.2 | Verkehrsnachfrage in der Analyse | 11 |
| 4 | Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage im Ohnefall | 12 |
| 4.1 | Verkehrsangebote im Ohnefall | 12 |
| 4.1.1 | ÖV-Netz | 12 |
| 4.1.2 | MIV-Netz | 12 |
| 4.1.3 | ÖV-Angebot | 13 |
| 4.2 | Verkehrsnachfrage im Ohnefall | 13 |
| 4.3 | Dimensionierungsprüfung | 14 |
| 5 | Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage im Mitfall | 17 |
| 5.1 | Verkehrsangebote im Mitfall | 17 |
| 5.1.1 | ÖV-Netz | 17 |
| 5.1.2 | MIV-Netz | 18 |
| 5.1.3 | ÖV-Angebot | 18 |
| 5.2 | Verkehrsnachfrage im Mitfall | 19 |
| 5.2.1 | Einordnung der Kenndaten | 20 |
| 5.2.2 | Wirkung der Effekte auf den NKI | 21 |
| 5.3 | Dimensionierungsprüfung | 22 |
| 6 | Gesamtwirtschaftliche Bewertung | 25 |
| 6.1 | Saldo Fahrgastnutzen | 25 |
| 6.2 | Saldo ÖPNV-Fahrgeld | 26 |
| 6.3 | Umweltfolgen MIV | 27 |
| 6.4 | Saldo der ÖPNV-Betriebskosten | 27 |
| 6.5 | Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur | 28 |
| 6.6 | Saldo der Unfallfolgen | 29 |
| 6.7 | Saldo der Umweltfolgen | 30 |
| 6.8 | Fakultative Teilindikatoren | 31 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 6.8.1 | Funktionsfähigkeit Verkehrssysteme / Flächenverbrauch | 31 |
| 6.8.2 | Primärenergieverbrauch | 31 |
| 6.8.3 | Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte | 32 |
| 6.9 | Nutzen-Kosten-Indikatoren | 32 |
| 7 | Sensitivitätsbetrachtung Kosten | 34 |
| 8 | Zusammenfassung | 35 |

Abbildungen

| | | |
|--------------|--|----|
| Abbildung 1 | Untersuchungsgebiet, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025 | 4 |
| Abbildung 2 | Bestehende und zu reaktivierender Trassenverlauf, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025 | 5 |
| Abbildung 3 | Engeres Untersuchungsgebiet mit Trassenverlauf, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025 | 6 |
| Abbildung 4 | Strukturdatenentwicklung Bevölkerung von Analyse zum Prognose-Zustand, Quelle: VDRM | 7 |
| Abbildung 5 | Strukturdatenentwicklung Arbeitsplätze von Analyse zum Prognose-Zustand, Quelle: VDRM | 7 |
| Abbildung 6 | Einteilung der aggregierten Verkehrszellen für die Betrachtung der Grobrelation, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025 | 8 |
| Abbildung 7 | Verkehrsangebot des ÖV in der Analyse (Ausschnitt), Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025 | 9 |
| Abbildung 8 | MIV-Netz (Ausschnitt), Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025 | 10 |
| Abbildung 9 | Verkehrsbelastung Analyse, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025 | 11 |
| Abbildung 10 | MIV-Netzmaßnahmen im Ohnefall, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025 | 12 |
| Abbildung 11 | Verkehrsbelastung Ohnefall, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025 | 13 |
| Abbildung 12 | Verkehrsbelastung Ohnefall und Darstellung der Querschnittslage, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025 | 14 |
| Abbildung 13 | Ausbau der Bahnstrecke bis Londorf mit neuen Haltestellen, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025 | 17 |
| Abbildung 14 | ÖV-Angebotskonzept Mitfall, Quelle: eigene Darstellung, Kartenbasis © OpenStreetMap-Contributors | 18 |
| Abbildung 15 | Verkehrsbelastung Mitfall Lumdatalbahn und Bus 371, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025 | 19 |
| Abbildung 16 | Differenzbelastung zwischen Mitfall und Ohnefall in Personenfahrten pro Werktag, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2024 | 20 |
| Abbildung 17 | Verkehrsbelastung Mitfall und Darstellung der Querschnittslage, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025 | 22 |
| Abbildung 18 | Entwicklung ÖPNV-Nachfrage im Korridor zwischen Ohnefall und Mitfall, Quelle: VDRM | 23 |
| Abbildung 19 | Zentralität für Auswertung Daseinsvorsorge, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025 | 32 |

Tabellen

| | | |
|------------|---|----|
| Tabelle 1 | Verkehrsnachfrage Ohnefall (Ausschnitt B3-4/B3-5) | 16 |
| Tabelle 2 | Kenndaten der Verkehrsnachfrage (Ausschnitt B4-4) | 20 |
| Tabelle 3 | Verkehrsnachfrage Mitfall (Ausschnitt B4-1/B4-2) | 24 |
| Tabelle 4 | Widerstandsdifferenzen maßgebender ÖPNV-Fahrten (Ausschnitt B5-1) | 25 |
| Tabelle 5 | Beförderungsleistungsänderung aufgrund Mehr-/Minderverkehr ÖPNV (Ausschnitt B5-1) | 26 |
| Tabelle 6 | Umweltfolgen (Ausschnitt B6) | 27 |
| Tabelle 7 | Betriebskosten ÖPNV (Ausschnitt B9-5) | 28 |
| Tabelle 8 | Investitionskosten (Ausschnitt B10-2/3) | 29 |
| Tabelle 9 | Unfallfolgekosten (Ausschnitt B11) | 29 |
| Tabelle 10 | Umweltfolgen (Ausschnitt B12-3) | 30 |
| Tabelle 11 | Primärenergieverbrauch (Ausschnitt B17) | 31 |
| Tabelle 12 | Nutzen-Kosten-Indikatoren (Ausschnitt B20) | 33 |

Anlagen

| | |
|---|-------------|
| 1 | Formblätter |
|---|-------------|

Abkürzungen

| | |
|------|---|
| A | Außen |
| AG | Arbeitsgemeinschaft |
| AR | Anlagenring |
| AS | Abendspitze |
| RASt | Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen |
| BHO | Bundeshaushaltsordnung |
| BMDV | Bundesministerium für Digitales und Verkehr |
| DB | Deutsche Bahn |
| GJ | Gigajoule |
| GVFG | Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz |
| HA | Hessen Agentur GmbH |
| HGrG | Haushaltsgrundsätzegezet |
| HLB | Hessische Landesbahn |
| MIV | Motorisierter Individualverkehr |
| NKI | Nutzen-Kosten-Indikator |
| NKU | Nutzen-Kosten-Untersuchung |
| NKV | Nutzen-Kosten-Verhältnis |
| ÖPNV | Öffentlicher Personennahverkehr |
| ÖSPV | Öffentlicher Straßenpersonenverkehr |
| ÖV | Öffentlicher Verkehr |
| Pkm | Personenkilometer |
| Pkw | Personenkraftwagen |
| QS | Querschnitt |
| RMV | Rhein-Main-Verkehrsbund |
| SPNV | Schienenpersonennahverkehr |
| ZOV | Zweckverband Öffentlicher Verkehr |

1 Einführung

Die Strecke Londorf – Lollar mit der vom ehemaligen Eigentümer vergebenen Streckennummer 3705 beginnt im Bahn km 12,395 und endet in Bahn km 26,150 an der Anschlussweiche 4 im Bahnhof Lollar. Die Strecke soll wieder durchgängig für den Schienenpersonennahverkehr (SPNV) reaktiviert werden. Das Projekt gliedert sich in drei Stufen. Stufe 1 beinhaltet die Leistungsphasen 1-3. Die Stufen 2 (Leistungsphase 4) und 3 (Leistungsphase 5-9) sind optional darauf aufbauende Planungsleistungen.

1.1 Einordnung des Vorhabens

In dem dieser Untersuchung übergeordneten Gesamtprojekt sind die Ergebnisse aus der Vorplanung fortzusetzen und die Entwurfsplanung zu erstellen. In der gesamthaften Entwurfsunterlage sind alle betroffenen und relevanten Belange zu benennen und auszuarbeiten. Bestandteil dieser Leistungsphase ist eine Kostenberechnung im Rahmen einer Nutzen-Kosten-Untersuchung (NKU) nach dem standardisierten Bewertungsverfahren in der Version 2016+. Für die Weiterführung der Planungen ist ein positives Ergebnis (hier $NKI > 1,0$) im Zuge der Nutzen-Kosten-Untersuchung erforderlich.

In Abhängigkeit des Ergebnisses der NKU und der Entscheidung der Aufgabenträger zur Fortführung des Projektes werden anschließend die im Rahmen der Leistungsphase 4 „Genehmigungsplanung“ zu erbringenden Leistungen erfolgen.

1.2 Bewertungskonzept

1.2.1 Methodik

Der wirtschaftliche Nutzen der in dieser Machbarkeitsuntersuchung zu bewertenden Maßnahmen wird gemäß der "Standardisierte Bewertung von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs" in der Version 2016+ durchgeführt. Die Version 2016+ des Verfahrens hat im Juli 2022 die Version 2016 abgelöst und ist an neue Vorgaben und Ansätze angepasst.

Die "Standardisierte Bewertung" ist ein Verfahren zur gesamtwirtschaftlichen NKU von Projekten im Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV). Sie dient dem Bundesministerium für Verkehr und den Verkehrsministerien der Länder als einheitliche Entscheidungsgrundlage für den Einsatz öffentlicher Investitionsmittel nach dem GVFG für Investitionsvorhaben. 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 einer NKU verlangt. Beim Bau oder Ausbau von Schienenwegen gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 2 GVFG hat eine Standardisierte Bewertung zu erfolgen, sofern die zuwendungsfähigen Kosten 30 Mio. € übersteigen. Für die Beurteilung von Vorhaben bei einem Investitionsvolumen von 10 bis 30 Mio. € wird die Anwendung als Entscheidungshilfe empfohlen. Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse von NKU erfordert die Anwendung eines einheitlichen Bewertungsverfahrens mit einer weitgehenden Standardisierung.

Gemäß dem Mitfall-/Ohnefall-Prinzip sieht die Standardisierte Bewertung einen Vergleich eines Mitfall (geplanter Zielzustand des Netzes zum geplanten Realisierungszeitpunkt mit geplanter Maßnahme) und einem Ohnefall (geplanter Zielzustand des Netzes zum geplanten Realisierungszeitpunkt ohne geplante Maßnahme) vor. Dabei werden für die ÖPNV-Nachfrage relevante Kenngrößen (Bedienungshäufigkeit, Reisezeit, Umsteigehäufigkeit, etc.) für beide Fälle ermittelt und gegenübergestellt. Die durch die Änderungen (geplante Maßnahme) hervorgerufenen Wirkungen werden in weiteren Bearbeitungsschritten monetarisiert, um den Kosten der geplanten Maßnahme gegenübergestellt werden zu können.

Das Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) entscheidet über die Förderfähigkeit der Maßnahme. Dieser Indikator muss dafür größer oder gleich 1 sein.

1.2.2 Mit- und Ohnefall-Konzept

Bei der Erarbeitung der jeweiligen Betriebskonzepte für Mit- und Ohnefall wurden darauf geachtet, dass die künftige Anwendbarkeit („Fahrbarkeit“ des Angebots) gewährleistet ist. Neben den Veränderungen im Schienenverkehr wurden Anpassungen am derzeitigen Busbetrieb vorgenommen. Für den Ohnefall wurde das derzeitige Bedienungskonzept als Basis herangezogen. Maßgebend für diese Untersuchung ist die derzeit verkehrende Buslinie 371. Um eine Vergleichbarkeit zum Mitfall herstellen zu können, wurde ein standardisiertes Betriebskonzept (einheitliche Taktlage, Homogenisierung der Routen) angenommen. Demnach wurde der Fahrplan um beispielsweise Schulfahrten und Einzelereignisse bereinigt, so dass ein Taktfahrplan mit geregelten Linienverläufen entstanden ist.

Im Mitfall existiert ein Taktfahrplan für die Reaktivierungsstrecke. Für die NKU wird eine Bedienung im Stundentakt angenommen. Entsprechend wurde der Fahrplan der Linie 371 angepasst. Linie 371 verkehrt im Mitfall ebenfalls im Stundentakt. Details zu den ÖV-Angeboten in Ohne- und Mitfall können den Kapiteln 4.1.3 und 5.1.3 entnommen werden.

Die Konzepte des Mit- und Ohnefalls wurden in Abstimmung mit der DB, der HLB, dem ZOV und dem RMV aufgebaut, in Fahrpläne überführt und mit einer Kilometrierung versehen, sodass im Zuge der weiteren Bearbeitung angebots- und laufeistungsspezifische Parameter bestimmt werden konnten.

1.2.3 Grundlagendaten

Die Grundlage zur Ermittlung der Verkehrsnachfrage bildet das Verkehrsdatenbasis Rhein-Main (VDRM).

Das multimodale Verkehrsmodell VDRM liegt für den Analysezeitraum 2018 und den Prognosehorizont 2035 vor. Das Modell wurde mit den Zählzahlen des Rhein-Main-Verkehrsverbunds (RMV-Verbunderhebung) abgeglichen und geeicht. Entsprechend dem Prognosehorizont der gültigen Bundesverkehrswegeplanung und der VDRM, wird der Prognosehorizont der Nutzen-Kosten-Untersuchung auf das Jahr 2035 festgelegt.

Das Verkehrsmodell VDRM beinhaltet 2.267 Verkehrszellen mit 1.920 Verkehrszellen für das Gebiet Rhein-Main-Verkehrsverbundes (RMV). Für das Analysejahr 2018 ist die Infrastruktur für den MIV, Rad- und Fußverkehr sowie das 2018 gültige ÖPNV-Angebot integriert. Für die Nachfrageberechnungen sind die maßgebenden Strukturdaten (Bevölkerung in unterschiedliches Alter – und Mobilitätsgruppen, Arbeitsplätze, Schulplätze in unterschiedlicher Differenzierung nach Schultyp, etc.) für das Jahr 2018 hinterlegt.

Für den Prognosehorizont 2035 sind eine Reihe an Maßnahmen im Verkehrsmodell vorgesehen worden. Neben der Fortschreibung der Strukturdaten für das Jahr 2035 gehören dazu u.a. indisponible MIV-Infrastrukturmaßnahmen und ein angepasstes ÖPNV-Angebot.

Zur Verbesserung der Abbildungsgenauigkeit im Bereich von Gießen bis Marburg sowie entlang des Lumdatalbahn-Korridors bis Grünberg kommt das Hessen-Modell zur Anwendung.

Das Hessenmodell stellt die Verkehrsbelastungen des motorisierten Individualverkehrs (kurz MIV) für zwei Zeithorizonte – Analysehorizont 2018 und Prognosehorizont 2035 – für das Land Hessen und deren benachbarten Regionen dar.

Die Grundlagen für die Berechnungen der Verkehrsnachfrage kann in drei Hauptgruppen unterteilt werden:

| Netzmodell | Mobilitätsverhalten | Strukturdaten |
|---|---|---|
| Bildet das Straßennetz und die zugehörigen Eigenschaften (z.B. zulässige Geschwindigkeiten) ab. | Kennwerte für das Mobilitätsverhalten bestimmter Personengruppen (z.B. Wege PKW pro Tag und Personengruppe) | Verkehrszellenscharfe Angaben zur Struktur (z.B. Einwohner, Beschäftigte, Schülerinnen und Schüler) |

Quellen [PTV 2021]:

Navigationsnetzen HERE-Daten Q2/2018

Mobilität in Deutschland 2017 (MID2017)

Einwohnerdaten, Arbeitsplätze: NEXIGA (31.12.2018), KGS 22 und KGS 8, MID 2017, Hessisches Statistisches Landesamt

Hochschuldaten: HRK, Recherchen PTV

Schuldaten: DDS 2012, Fortschreibung

Zielaktivitäten (z.B. Einkaufen, Freizeit): NavTeqPOI, Statistisches Bundesamt, Recherche PTV

Die Prognoseentwicklungen basieren auf den Angaben der Bevölkerungsvorausschätzung 2035 für Hessen der HA Hessen Agentur GmbH aus dem Jahr 2019 sowie die Prognose anderer angrenzender Bundesländer. [PTV 2021]

Neben den vorhandenen Modellen wurden die Zählraten der Buslinien 371, GI51 und GI55 mit Linienbelastungsstatistik, Relationsstatistik sowie Haltestellenbelastungsstatistik vom RMV zur Verfügung gestellt.

1.3 Beteiligung

Im Rahmen der Bearbeitung wurde ein enger Austausch mit den Verantwortlichen der HLB Basis AG gepflegt. Sämtliche untersuchungsrelevanten Grundlagen, Rahmenbedingungen und Vorgehensweisen wurden gemeinsam besprochen und abgestimmt.

2 Beschreibung des Untersuchungsgebiets

2.1 Abgrenzung des Investitionsvorhabens

Das Untersuchungsgebiet orientiert sich an den bestehenden und prognostizierten Verkehrsbeziehungen zwischen dem näheren Untersuchungsgebiet entlang der Lumdatalbahn und den Verkehrszellen der VDRM.

Das Untersuchungsgebiet ist das Gebiet des Rhein-Main-Verkehrsverbundes (RMV). Das Gebiet erstreckt sich über die Regierungsbezirke Darmstadt und Gießen hinaus, wird im Westen von Mainz und im Osten von Fulda eingegrenzt (siehe Abbildung 1).

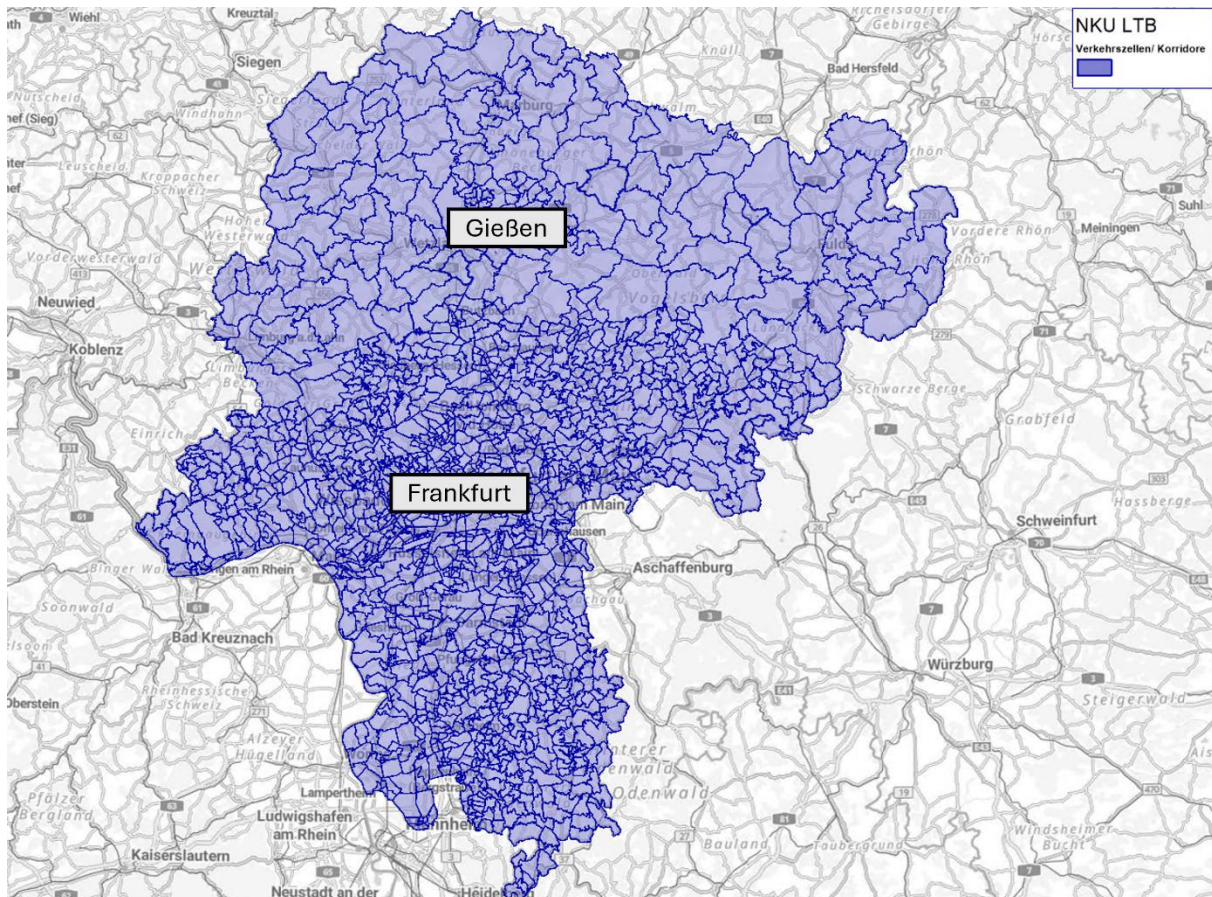


Abbildung 1 Untersuchungsgebiet, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025

Für die Lumdatalbahn werden die bestehende SPNV-Trasse und Haltestellen zwischen Gießen Bahnhof und Lollar Bahnhof sowie die reaktivierte Strecke zwischen Lollar Bahnhof und Londorf genutzt. Die zu reaktivierende Strecke sowie die neuen Haltestellen sind in Abbildung 2 dargestellt.

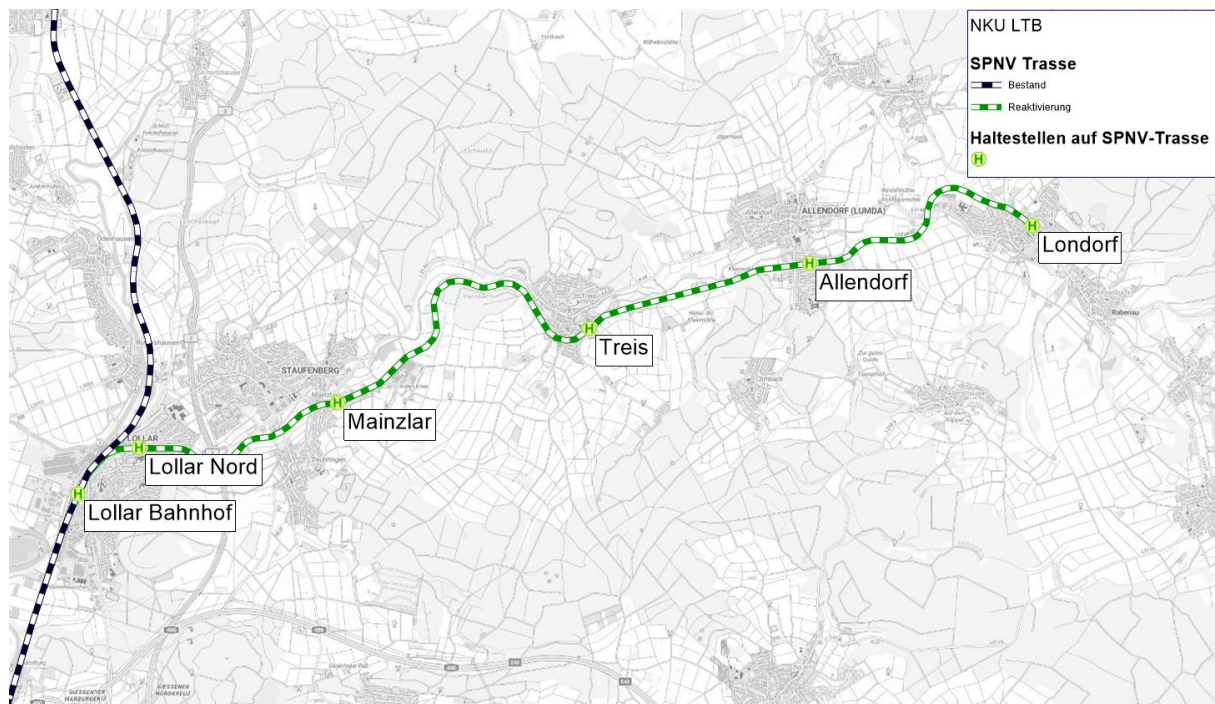


Abbildung 2 Bestehende und zu reaktivierender Trassenverlauf, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025

2.2 Verkehrszelleneinteilung

Für die Durchführung der Nutzen-Kosten-Untersuchung werden im unmittelbaren Einzugsbereich der Maßnahmen die Verkehrszellen überprüft und nach den Angaben der Standardisierten Bewertung verfeinert. Dadurch ergeben sich 2.287 Verkehrszellen im angepassten Verkehrsmodell.

Das engere Untersuchungsgebiet erstreckt sich entlang der Lumdatalbahn zwischen Gießen und Londorf. Die Bezirkseinteilung orientiert sich an den Einwohnerdaten. In Abbildung 3 ist der Linienverlauf und das engere Untersuchungsgebiet dargestellt.

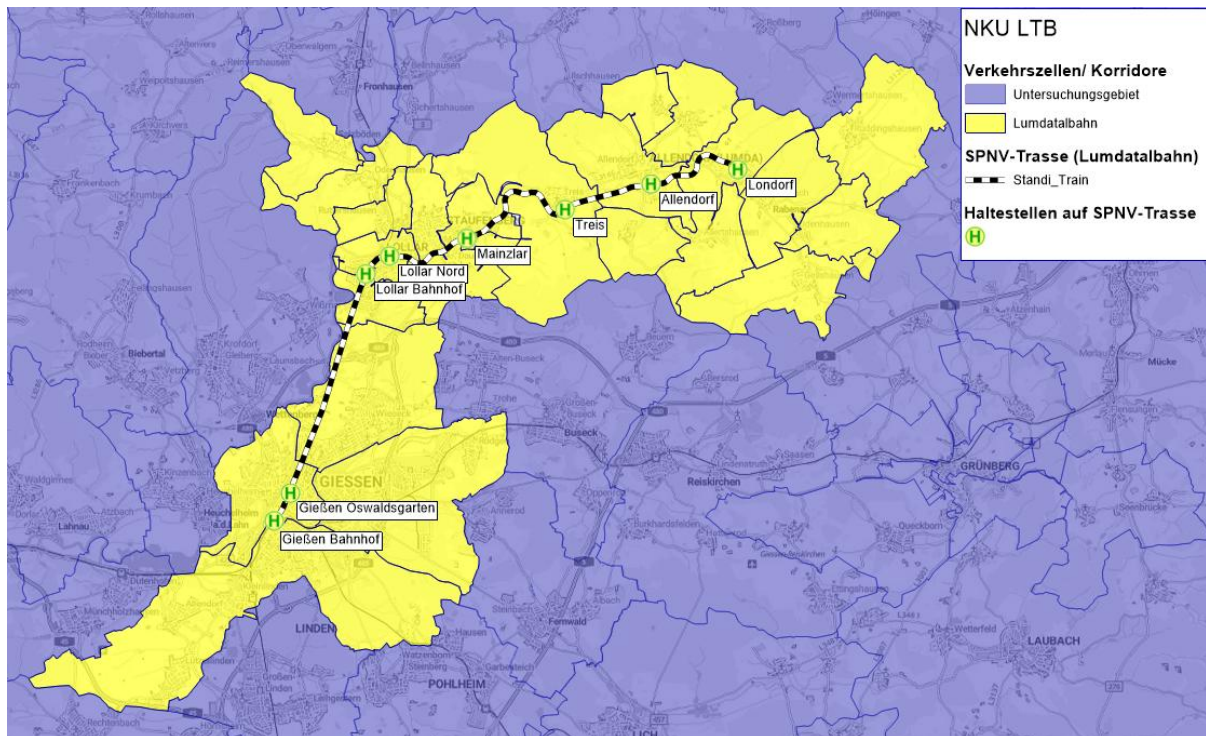


Abbildung 3 Engeres Untersuchungsgebiet mit Trassenverlauf, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025

2.3 Strukturdaten

Die Strukturdaten zu Einwohner, Beschäftigte, Schüler und Schulplätze werden aus dem vorliegenden Verkehrsmodell VDRM übernommen. Im engeren Untersuchungsgebiet, in dem die Genauigkeit durch das Hessenmodell verbessert wurde, werden die Strukturdaten aus dem Hessenmodell übernommen. In beiden Modellen liegen die Daten für den Zustand Analyse 2018 und der Prognose 2035 vor. In Abbildung 4 und Abbildung 5 sind die Entwicklungen von Analyse zu Prognose in der Bevölkerung und bei den Arbeitsplätzen dargestellt.

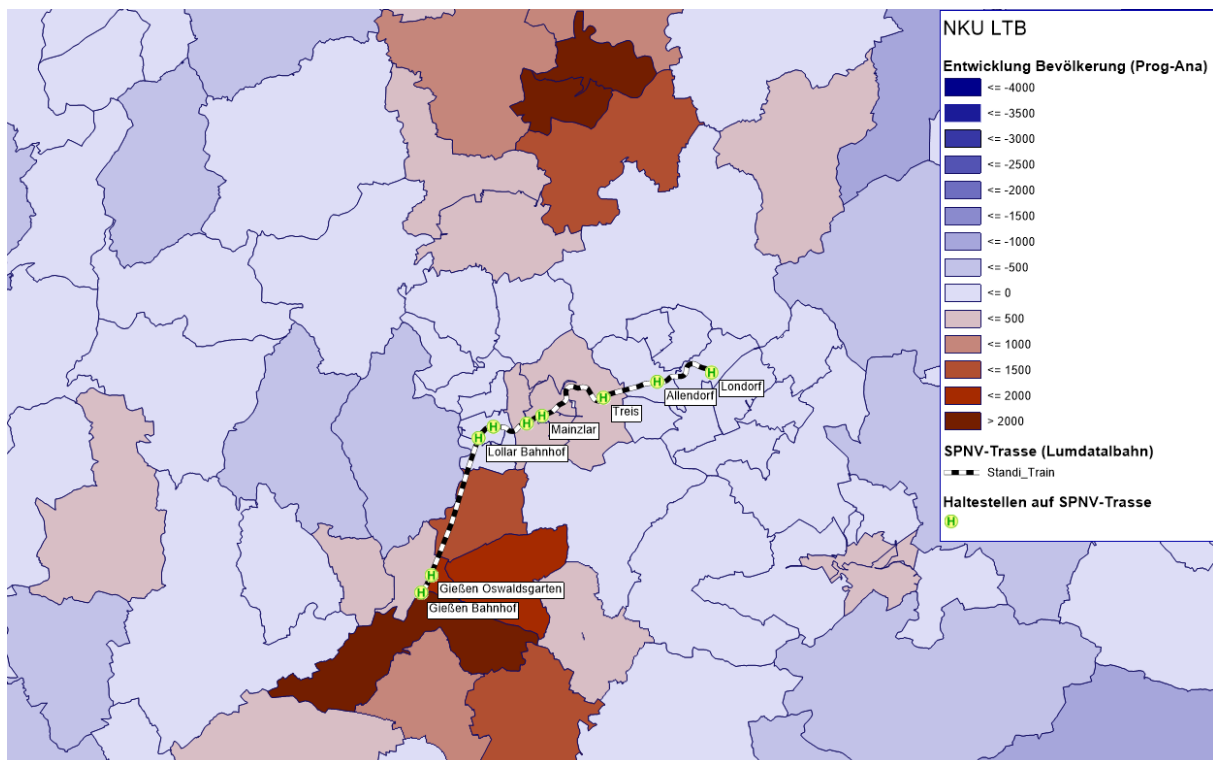


Abbildung 4 Strukturdatenentwicklung Bevölkerung von Analyse zum Prognose-Zustand, Quelle: VDRM

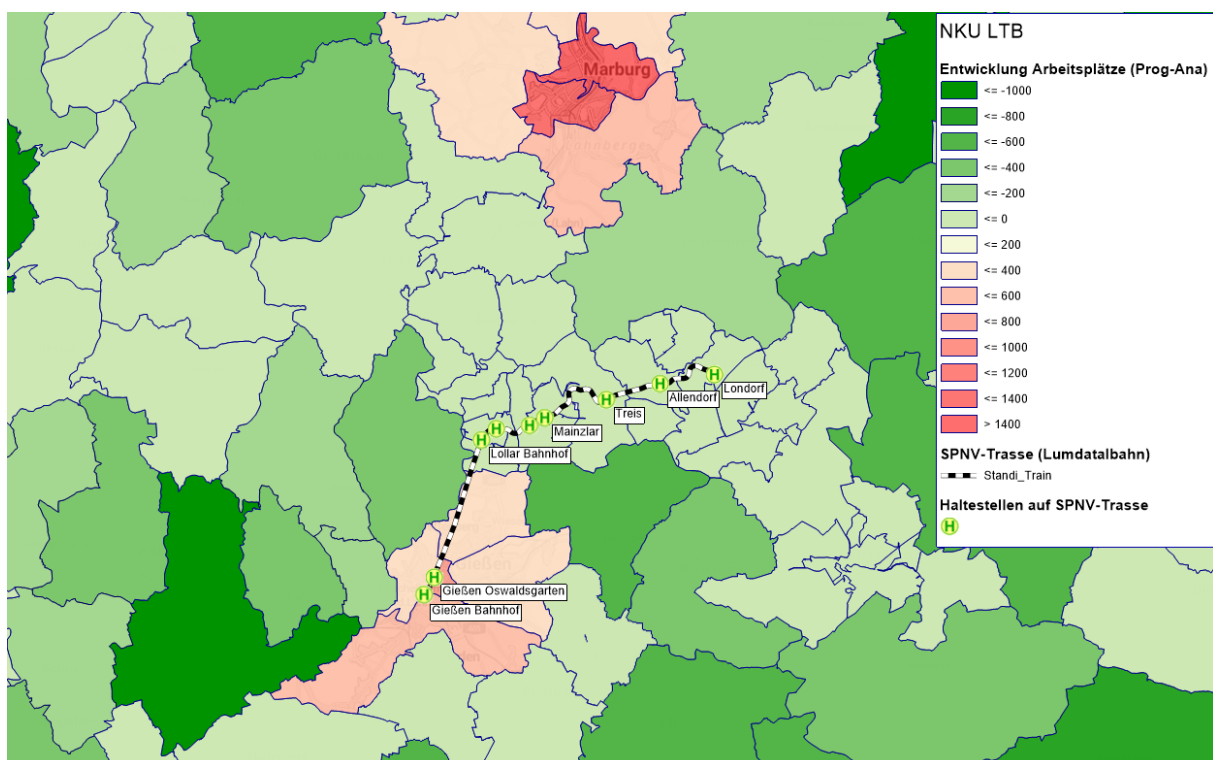


Abbildung 5 Strukturdatenentwicklung Arbeitsplätze von Analyse zum Prognose-Zustand, Quelle: VDRM

2.4 Grobrelationen

Für die Plausibilitätsprüfungen nach Verfahrensanleitung ist das Untersuchungsgebiet in Grobrelationen unterteilt worden. Die Betrachtung erfolgt in der Regel von und nach Lumdatalbahn-Korridor. Die Grob-kategorisierungen sind in Abbildung 6 dargestellt. Details können den Formblättern 2-1, 3-2 und 4-3 entnommen werden (siehe Anlage 1).

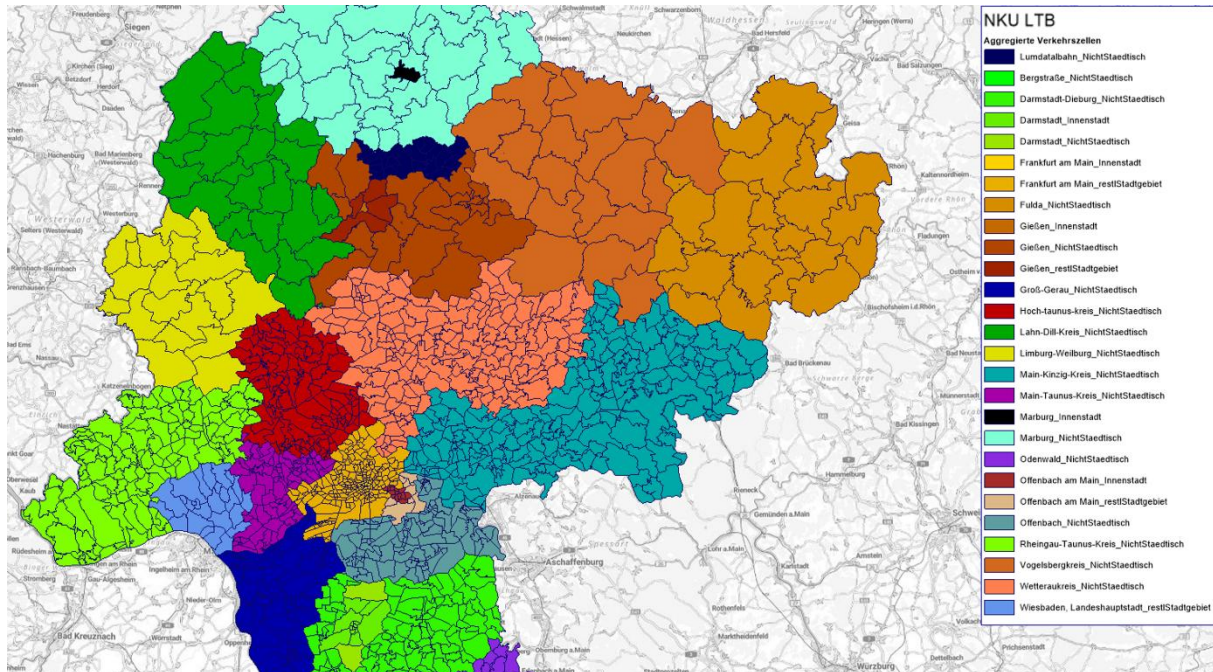


Abbildung 6 Einteilung der aggregierten Verkehrszellen für die Betrachtung der Grobrelation, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025

3 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage in der Analyse

3.1 Verkehrsangebot in der Analyse

Die Bestandsaufnahme der Verkehrsnachfrage bezieht sich auf das Jahr 2018.

3.1.1 ÖV-Netz

In nachfolgender Abbildung 7 sind die Trassen und die maßgebende Busbedienung durch Linie 371 im Analyse-Zustand für das engere Untersuchungsgebiet dargestellt.



Abbildung 7 Verkehrsangebot des ÖV in der Analyse (Ausschnitt), Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025

3.1.2 MIV-Netz

Das MIV-Netz wurde aus dem Verkehrsmodell VDRM mit Stand 2018 übernommen.

Die Parkplatzverfügbarkeit wurde zunächst auf Gießen Mitte, Wetzlar und Marburg Mitte verwendet. Das engere Untersuchungsgebiet ist meist als „nicht städtisch“ eingestuft, wo ein Parkdruck nicht zu erwarten ist. Im Abgleich mit den Testrechnungen wurden die Faktoren anhand der vorgegebenen Margen angepasst.

Das MIV-Netz ist in Abbildung 8 zu sehen.

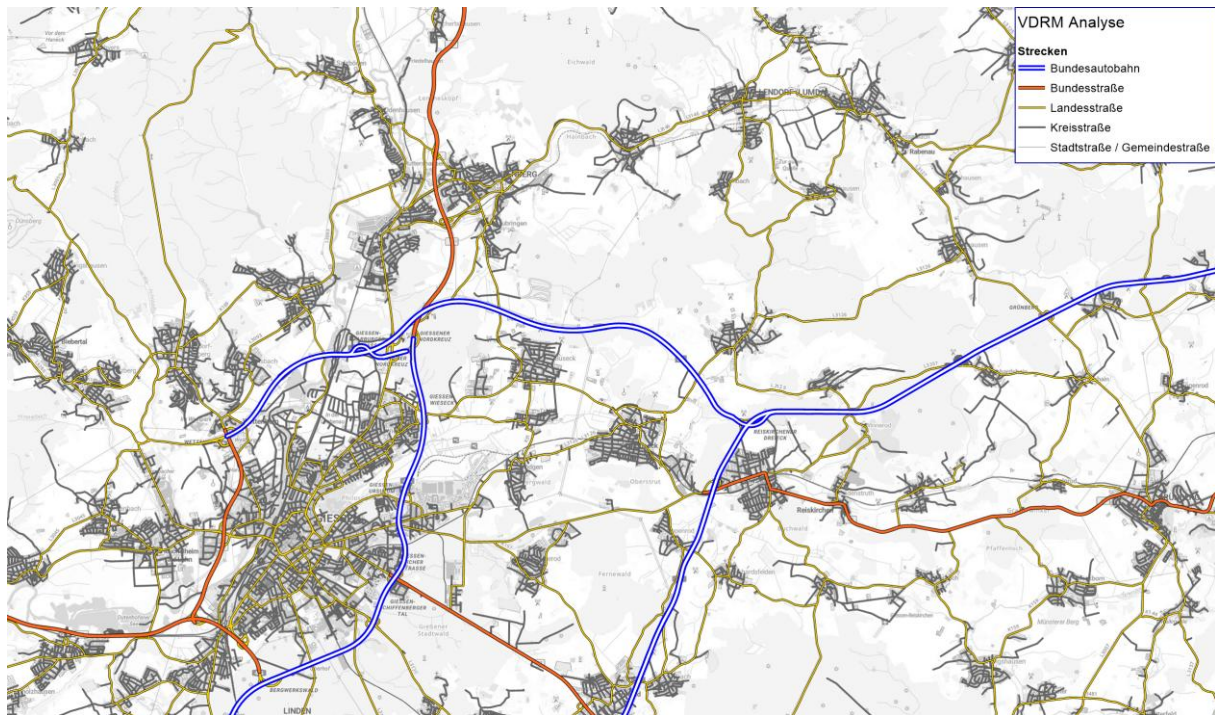


Abbildung 8 MIV-Netz (Ausschnitt), Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025

3.1.3 ÖV-Angebot

Das ÖV-Angebot in der Analyse bezieht sich auf das Angebot aus dem Jahre 2019. Zwischen Gießen und Londorf/Rabenau verkehrt die Buslinie 371 je nach Wochentag und Tageszeit unterschiedlich und folgt keinem eindeutigen Taktfahrplan. Überschlägig kann von einem Halbstundentakt zwischen Londorf und Gießen gesprochen werden, wobei die Fahrtrouten und somit auch die Fahrzeit durchaus unterschiedlich sein können. Ortschaften abseits der Landesstraße werden teilweise lediglich alle zwei Stunden bedient.

3.2 Verkehrsnachfrage in der Analyse

Die resultierende Verkehrsbelastung für den ÖPNV ist in Abbildung 9 für den engeren Untersuchungsraum dargestellt. Aufgrund der vorhandenen Zähldaten sowie der Linienstruktur wurde der Fokus auf den Abschnitt Lollar-Londorf gelegt.

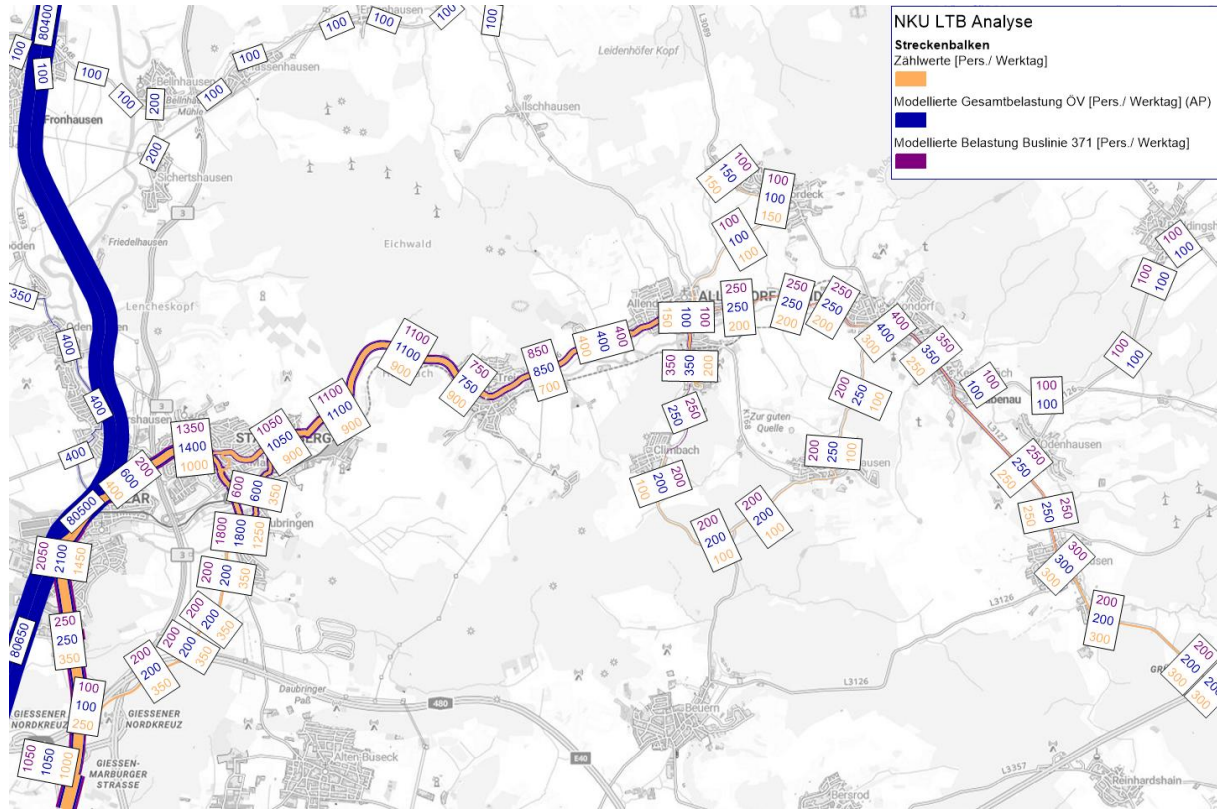


Abbildung 9 Verkehrsbelastung Analyse, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025

4 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage im Ohnefall

4.1 Verkehrsangebote im Ohnefall

4.1.1 ÖV-Netz

Das ÖV-Netz weist im unmittelbaren Umfeld der Maßnahmen keine Änderungen gegenüber der Analyse auf.

4.1.2 MIV-Netz

In Abbildung 10 sind die Änderungen der MIV-Infrastruktur im Untersuchungsgebiet dargestellt.

Das relevante MIV-Netz beinhaltet in der Prognose (Prognosejahr 2035) gegenüber dem IST-Zustand außerdem die folgenden Maßnahmen:

- Ausbau der A5 Gambach - Reiskirchen
- Ausbau der B 49 in den Ortslagen Reiskirchen - Grünberg

Es sind keine größeren Maßnahmen im unmittelbaren Umfeld des engeren Untersuchungsgebiet vorhanden.

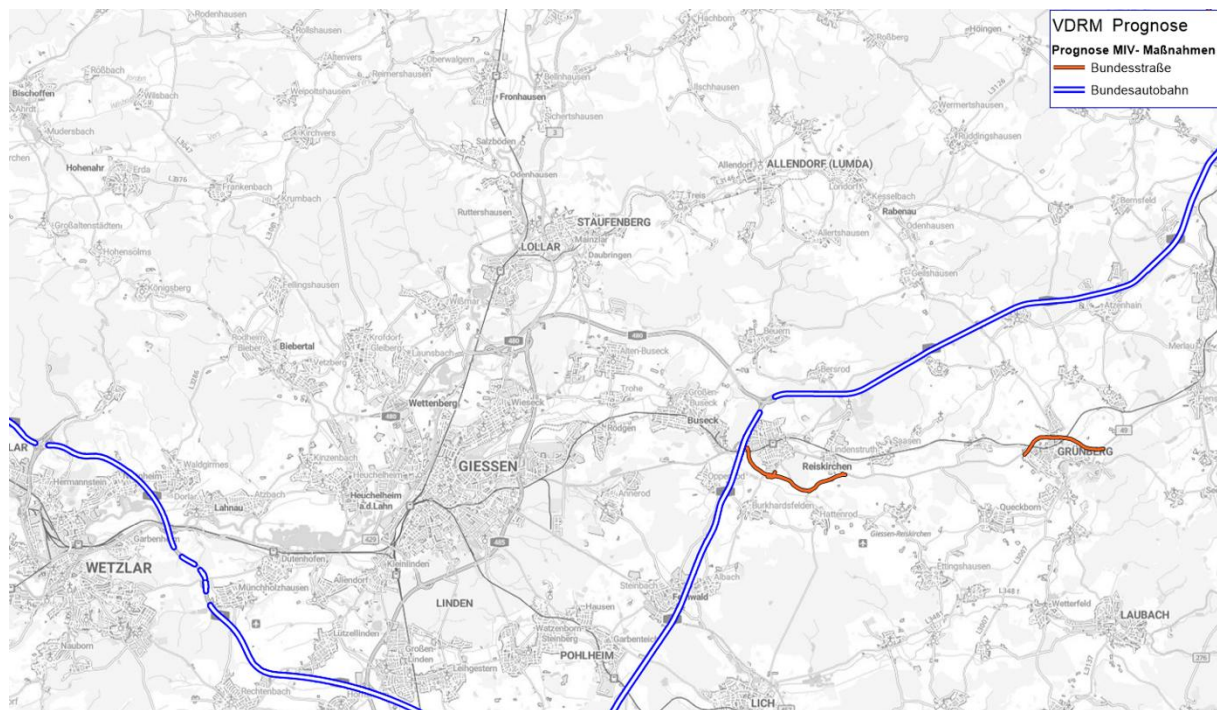


Abbildung 10 MIV-Netzmaßnahmen im Ohnefall, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025

Die Parkplatzverfügbarkeit ist aus dem Analysestand übernommen worden.

4.1.3 ÖV-Angebot

Grundlage des Verkehrsangebots im Ohnefall ist das ÖV-Netz im Prognosezustand, wie es im VDRM-Prognosemodell für das Untersuchungsgebiet dargestellt ist. Maßgebend ist für diese Untersuchung die derzeitige Buslinie 371. Um eine Vergleichbarkeit zum Mitfall herstellen zu können, wurde ein standardisiertes Betriebskonzept angenommen. Demnach wurde der Fahrplan um beispielsweise Schulfahrten und Einzelereignisse bereinigt, so dass ein Taktfahrplan mit geregelten Linienverläufen entstanden ist. Die grundsätzliche Anzahl an Fahrten sowie die verschiedenen Linienverläufe der Linie 371 wurden für den Ohnefall an der Analyse orientiert. Demnach gibt es zwischen Londorf und Gießen weiterhin in der Regel zwei Fahrten die Stunde sowie vereinzelte Schnellverbindungen, die Halte auslassen. Des Weiteren gibt es entsprechend des Analysezustands in der HVZ vereinzelte Schnellverbindungen, bei welchen eine Vielzahl an Halten ausgelassen werden.

4.2 Verkehrsnachfrage im Ohnefall

Die Verkehrsnachfrage im Ohnefall wurde aus dem VDRM abgeleitet. Die ÖV-Belastungen im Ohnefall sind in Abbildung 11 zu sehen.

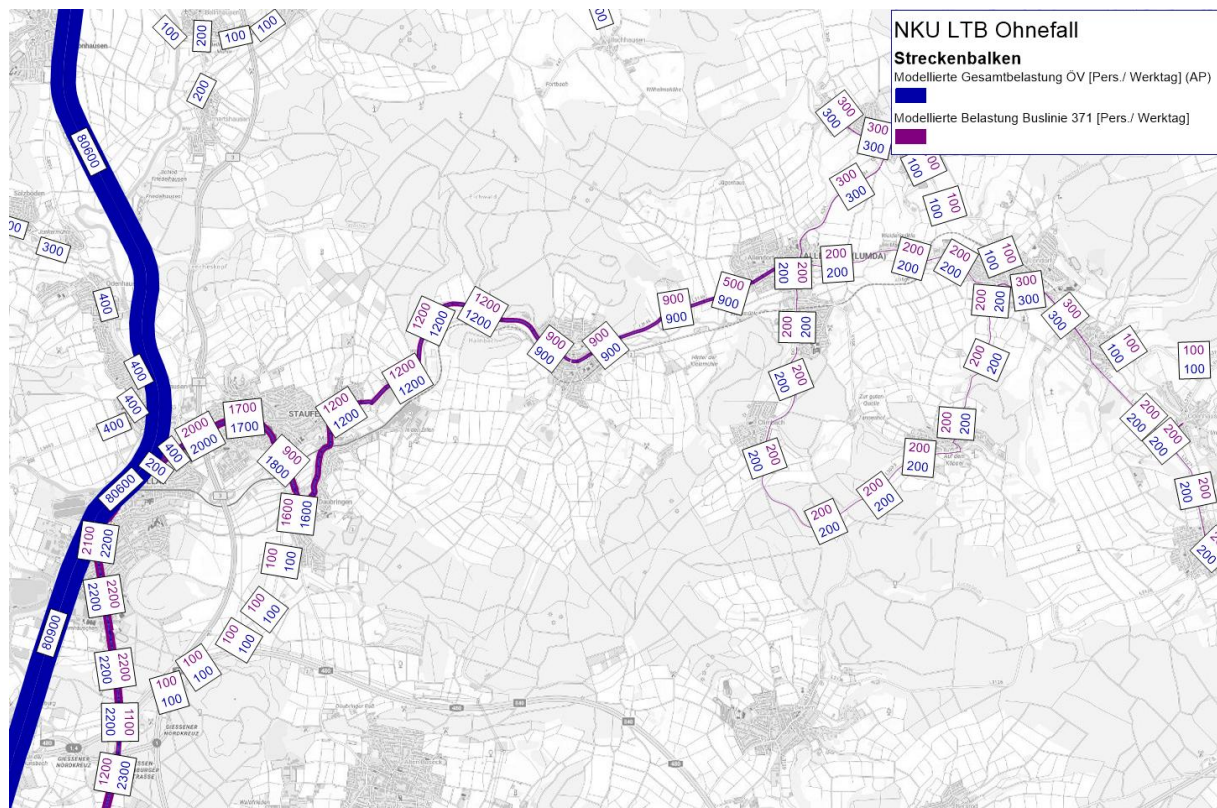


Abbildung 11 Verkehrsbelastung Ohnefall, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025

4.3 Dimensionierungsprüfung

Für die Überprüfung der Dimensionierung wurden verschiedene relevante Querschnitte betrachtet. Entscheidend hierbei ist die Belastung in der Spitzenstunde. Für die Ermittlung der Verkehrsnachfrage in der Spitzenstunde standen die aktuellen Erhebungsdaten des RMV (Verbunderhebung 2015) zur Verfügung. Bei der maßgebenden Linie 371 ergeben die Werte einen Spitzenstundenanteil von knapp unter 15%. Auch wenn dieser Wert für eine Regionalbuslinie niedrig erscheint, befindet man sich mit dem Wert zwar am unteren Rand aber noch innerhalb der Bandbreite, der von der Standardisierten Bewertung vorgegebenen Erfahrungswerten für typische Spitzenstundenanteile. Für die Querschnitte entlang der Lumdatabahn wird demzufolge für die Spitzenstunde ein Anteil von 15 % angesetzt.

Folgende maßgebenden Bemessungsquerschnitte wurden definiert:

- QS1: Lollar – Lollar Nord
- QS2_ Lollar Nord – Mainzlar
- QS3: Mainzlar – Treis
- QS4: Treis – Allendorf (Lumda)
- QS5: Allendorf (Lumda) – Londorf

Die Lage der gewählten Querschnitte ist in Abbildung 12 dargestellt.

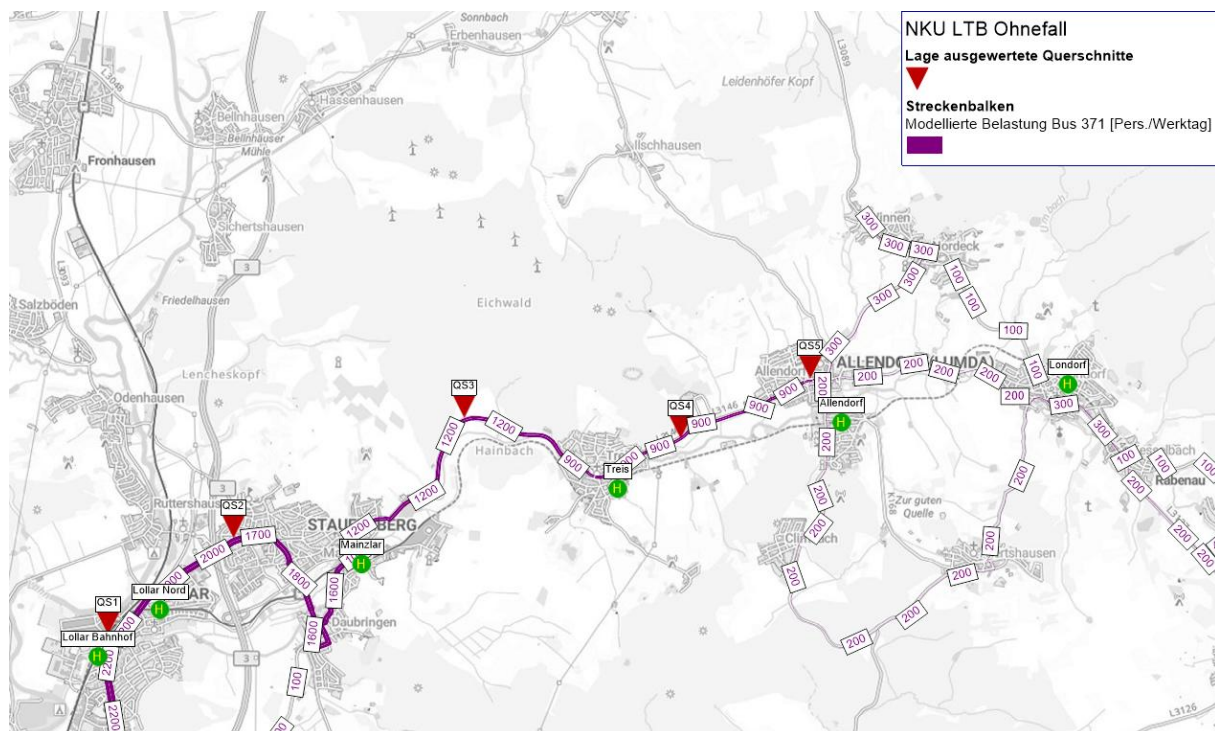


Abbildung 12 Verkehrsbelastung Ohnefall und Darstellung der Querschnittslage, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025

Die Querschnittsbelastungen stellen im Ohnefall und im Mitfall immer die maximale Belastung auf den Strecken zwischen den zwei Haltepunkten der Lumdatalbahn dar. Im Verkehrssystem Bus kann es vorkommen, dass mehrere Bushaltestellen zwischen den beiden Haltepunkten der Bahn liegen. Dadurch können Änderungen in der Verkehrsbelastung auftreten. Im Bereich QS 1 ist eine genaue Abgrenzung des Busses zum Haltepunkt Lollar Bahnhof nicht möglich. Daher stecken in den Belastungswerten des QS1 im Bus u.a. auch noch Wege aus bzw. nach Süden, die vor bzw. nach Lollar-Nord aus bzw. einsteigen. Es kann sowohl im Ohnefall als auch im Mitfall dabei zu einer minimalen Überschätzung der Belastungen für den Querschnitt zwischen Lollar und Lollar Nord kommen.

Die werktägliche Querschnittsbelastung im ÖPNV wurde aus dem Verkehrsmodell übernommen. Zusammen mit den festgelegten Spitzenstundenanteilen ergeben sich für die einzelnen Querschnitte Platzausnutzungsgrade, welche die Obergrenze von 65 % des Richtwerts für die Auslastung in keinem Querschnitt überschreiten. Auch eine wirtschaftliche Betriebsführung ist gesichert, da die Platzausnutzungsgrade nicht zu gering sind.

Somit ist keine Nachdimensionierung bzw. sind keine Anpassungen an den Bedienungsangeboten erforderlich. Das Verkehrsangebot ist somit korrekt dimensioniert und kann als Basis zur Berechnung der Nutzen-Kosten-Indikatoren angewandt werden. In Tabelle 1 sind die entsprechenden Querschnitte mit jeweiliger Querschnittsbelastung und Spitzenstundenanteil für den Ohnefall aufgelistet.

Wird abweichend von den vorliegenden Erhebungsdaten von einem höherer Spitzenstundensatz ausgegangen, gilt es insbesondere die Querschnitte 1 und 2 genauer zu untersuchen. Hierbei ist zu beachten, dass einige Busfahrten innerhalb dieser Querschnitte (z.B. Schülerfahrten) in dieser Untersuchung bei den Platzkapazitäten nicht einfließen. Eine Berücksichtigung dieser Linien würde eine etwaige Überlast aufgrund eines höheren Spitzenstundenwertes wieder etwas abfedern.

Tabelle 1 Verkehrsnachfrage Ohnefall (Ausschnitt B3-4/B3-5)

| Querschnitt | Werktägliche Querschnitts- belastung ÖPNV [Personenfahrten/ Werktag] | Spitzenstunden- anteil [%] | Spitzenstunden- belastung in Lastrichtung [Personenfahrten/ Stunde und Richtung ÖPNV] | Gesamtplatz- auslastungs- grad [%] |
|---|--|--------------------------------------|--|---|
| QS1 Lollar – Lollar Nord | 2.150 | 15 | 161 | 53 |
| QS2 Lollar Nord – Mainzlar | 1.970 | 15 | 148 | 56 |
| QS3 Mainzlar – Treis | 1.232 | 15 | 92 | 49 |
| QS4 Treis – Allendorf | 943 | 15 | 71 | 27 |
| QS5 Allendorf – Londorf | 640 | 15 | 48 | 18 |

5 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage im Mitfall

5.1 Verkehrsangebote im Mitfall

Die Änderungen im Mitfall gegenüber dem Ohnefall lassen sich auf folgende wesentliche Punkte zusammenfassen und werden in diesem Abschnitt näher erläutert:

- Ausbau der Bahnstrecke bis Londorf
- Neue Haltestellen Lollar Nord, Mainzlar, Treis, Allendorf und Londorf
- Anpassungen an Linie 371
 - Fahrtenanzahl im Abschnitt Gießen – Lollar unverändert
 - Fahrtenanzahl im Abschnitt Lollar – Londorf (Stundentakt)
 - Einführung von Zubringerlinien für umliegende Gemeinden (2-Stundentakt)

5.1.1 ÖV-Netz

In Abbildung 13 ist die Maßnahme Ausbau der Bahnstrecke bis Londorf mit den neuen Haltestellen dargestellt.

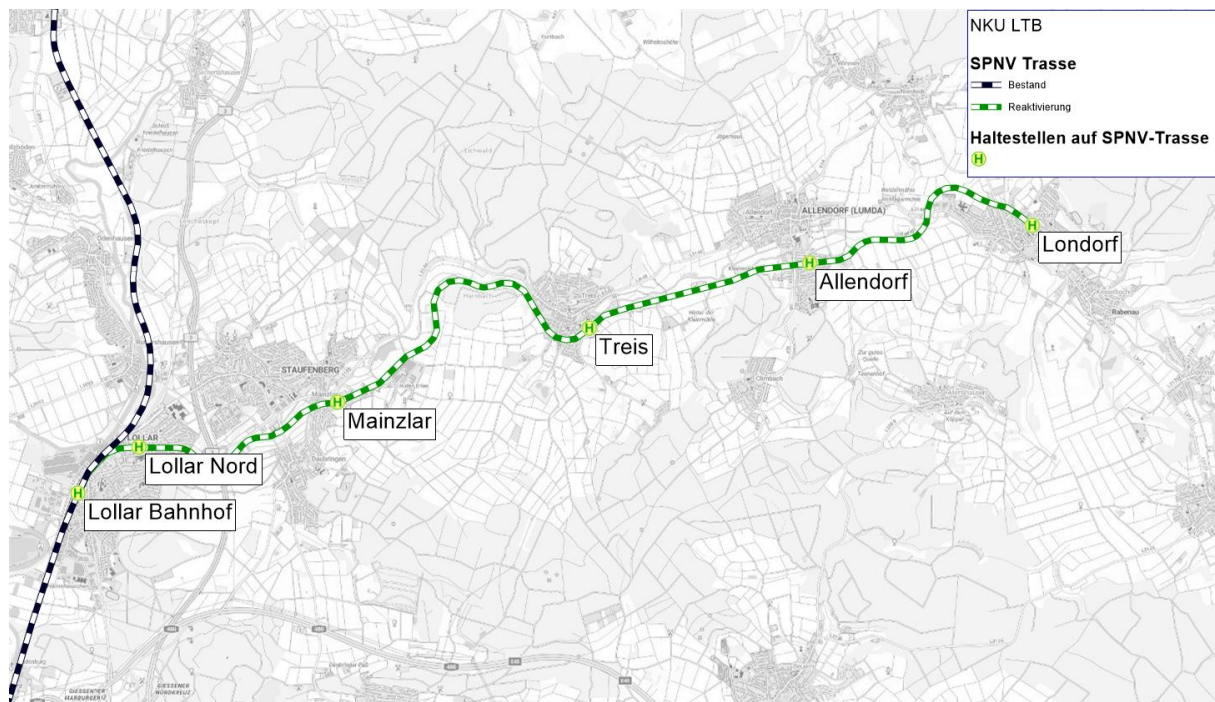


Abbildung 13 Ausbau der Bahnstrecke bis Londorf mit neuen Haltestellen, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025

5.1.2 MIV-Netz

Zwischen dem Mit- und dem Ohnefall sind keine Veränderungen im MIV-Netz vorgesehen.

5.1.3 ÖV-Angebot

Im Vergleich zum Ohnefall verkehrt im Untersuchungsgebiet neben der Buslinie 371 eine Regionalbahn zwischen Londorf und Gießen. Die Bahn verkehrt im Stundentakt und ersetzt damit einige Fahrten der Buslinie. Diese wird für den Mitfall auf stündliche Fahrten zwischen Londorf und Gießen mit direktem Linienverlauf reduziert. Zudem gibt es im Abschnitt Gießen – Lollar weiterhin stündliche Fahrten, da insbesondere Nutzer aus Gießen-Wieseck eine deutliche Verschlechterung der ÖV-Bedienung erleiden würden.

Für die Erschließung der umliegenden Gemeinden Climbach, Allertshausen, Winnen und Nordeck werden Zubringerlinien eingeführt. Diese bringen die Fahrgäste mit guten Anschlüssen zur Bahn hin und von der Bahn weg. Gleiches gilt für die Bedienung von Rüdingshausen und Grünberg. Auch hierfür ist je eine Zubringerlinie geplant. Alle Zubringer verkehren im 2-Stundentakt, so dass lediglich 2 Busse zur Erschließung der umliegenden Gemeinden benötigt werden.

In Abbildung 14 ist das ÖV-Angebot im Mitfall dargestellt.

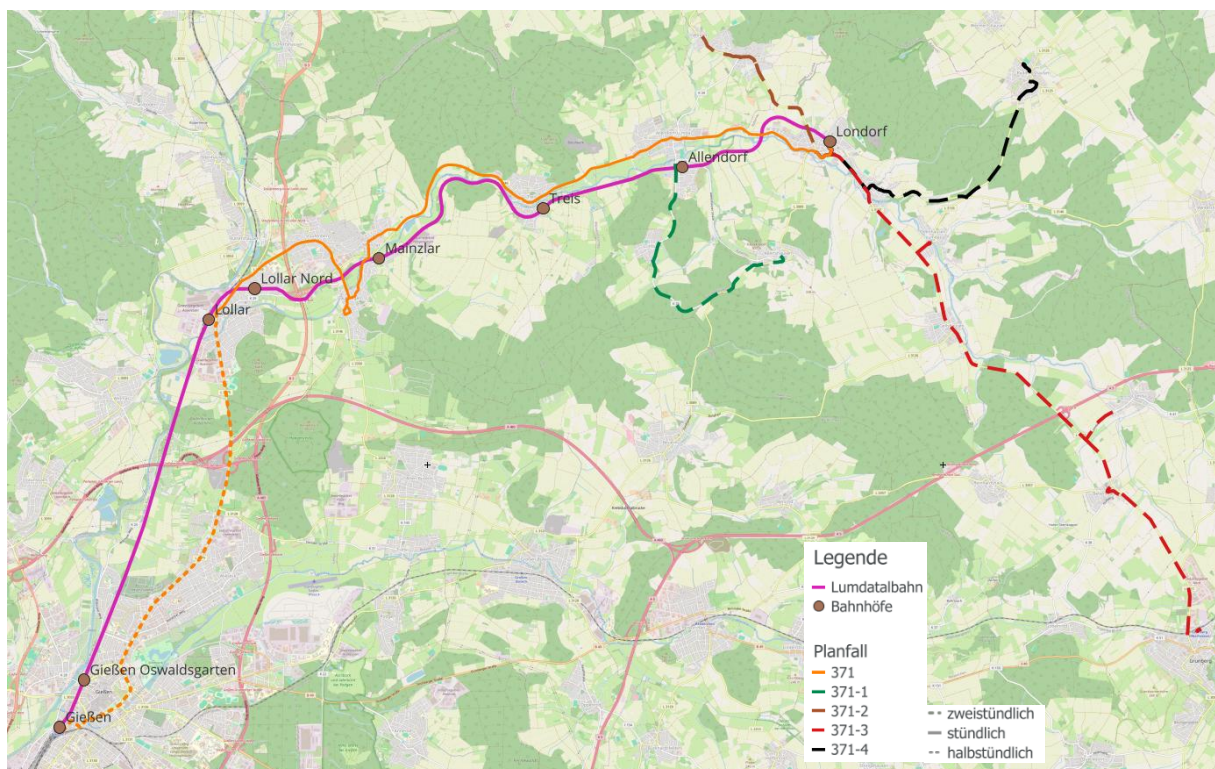


Abbildung 14 ÖV-Angebotskonzept Mitfall, Quelle: eigene Darstellung, Kartenbasis © OpenStreetMap-Contributors

5.2 Verkehrsnachfrage im Mitfall

Die ÖV-Belastungen im Mitfall sind in Abbildung 15 zu sehen. Abbildung 16 zeigt die Differenzbelastung zwischen Ohne- und Mitfall.

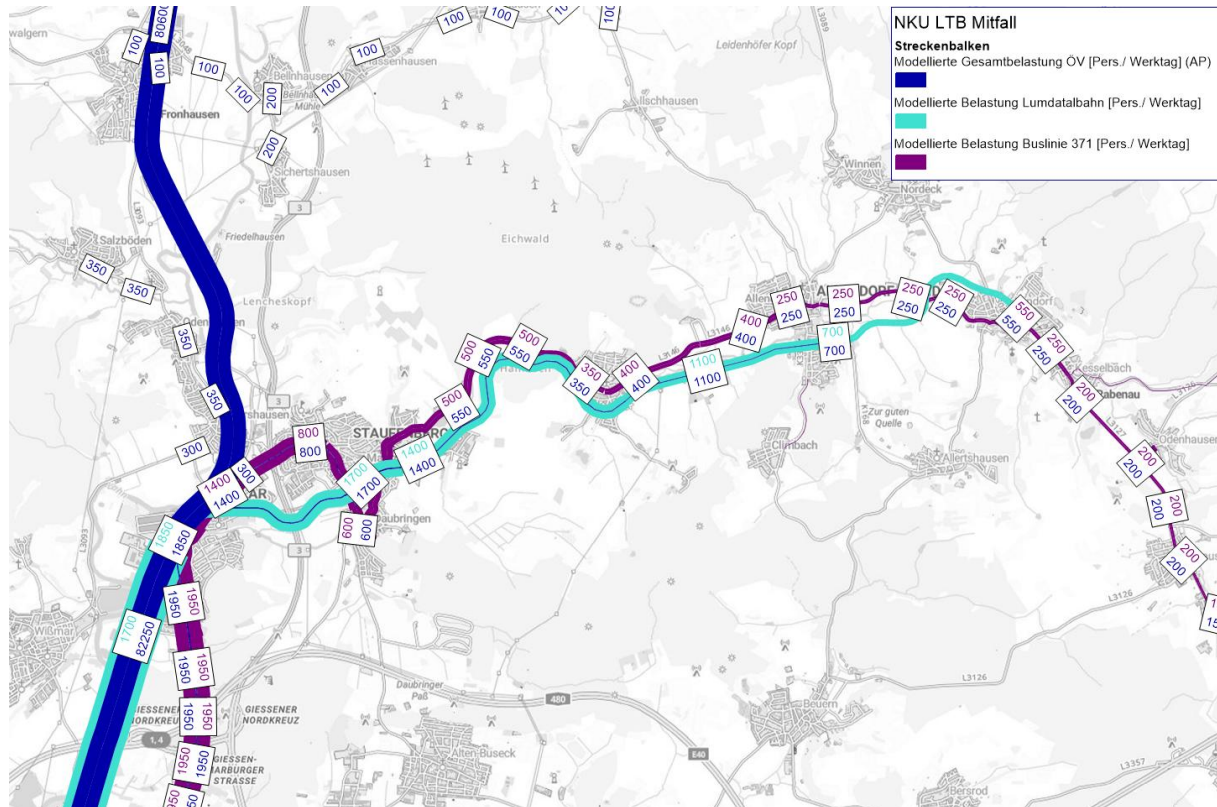


Abbildung 15 Verkehrsbelastung Mitfall Lumdatalbahn und Bus 371, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025

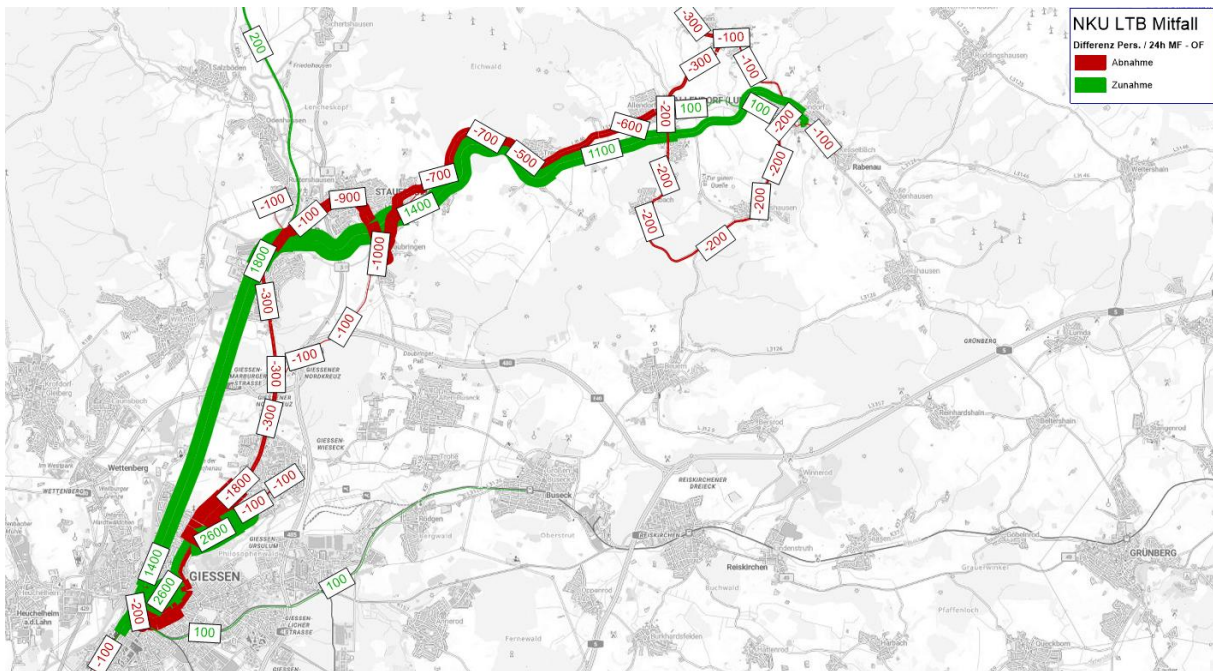


Abbildung 16 Differenzbelastung zwischen Mitfall und Ohnefall in Personenfahrten pro Werktag, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2024

Tabelle 2 Kenndaten der Verkehrsnachfrage (Ausschnitt B4-4)

| Kenngröße | Einheit | Saldo Mitfall-Ohnefall |
|--|-----------------------------|------------------------|
| Fahrten ÖPNV (ohne induzierten Verkehr) | [Personenfahrten / Werktag] | 1.530 |
| Induzierter Verkehr ÖPNV im Mitfall | [Personenfahrten / Werktag] | 200 |
| ÖPNV-Anteil (mit induziertem Verkehr) | [%] | 0,5 |
| Verkehrsleistung MIV | [Pkm / Werktag] | -31.400 |
| Werktägliche Beförderungsleistung ÖPNV | [Pkm / Werktag] | 21.860 |

5.2.1 Einordnung der Kenndaten

Die im Formblatt 4-4 ausgewerteten Daten zeigen z.T. unplausible Werte, die im Folgenden näher erläutert werden. Auffällige Werte sind die betroffenen Wege (ca. 300.000 Wege pro Werktag), die induzierte Beförderungsleistung (negativ) und die mittleren Reiseweiten im MIV und ÖV (ÖV mit sehr hohen Werten). Zusammenfassend handelt es sich um folgende Effekte:

- Hoher Anteil der betroffenen Wege, die außerhalb des Korridors (Lollar – Londorf) entstehen, aufgrund von Angebotsveränderung (u.a. Haltepunkt Oswaldsgarten, Umsteigezeiten in Gießen) für regionalen ÖV-Verkehr
- Berechnung der Formel 25 der Standardisierten Bewertung generiert negative induzierte Wirkungen. Aufgrund von negativen Wirkungen (Verlagerung ÖV nach MIV) auf langen Reiseweiten entsteht ein leicht negativer Wert bei der induzierten Beförderungsleistung.
- Der Effekt der negativen induzierten Wege führt entsprechend zu einer Reduzierung der werktäglichen Beförderungsleistung im ÖPNV. Hierdurch entsteht im Vergleich zum MIV ein größerer Unterschied in der Summe.

Die erläuterten Effekte gehen zum einen auf die detaillierte modelltechnische Berechnung der Kenngrößen (Bedienungshäufigkeit, Wartezeiten beim Umstieg, ...) zurück. Dadurch können schon bei minimalen Änderungen im Angebot positive und auch negative Effekte entstehen (z.B. durch zusätzliche Fahrten zwischen Gießen und Lollar, Umstiegszeiten von Fahrten von Gießen Oswaldsgarten über Gießen Hbf., veränderte Ankünfte der Busse an Umstiegsbahnhöfen) und dann i.d.R. für regionale Fahrten, die vom ÖPNV dominiert werden.

Zum anderen ist die mathematische Anwendung der Standardisierten Bewertung ein Grund für die entstehenden Effekte. Aufgrund der negativen Wirkungen werden durch die Anwendung der Formel 25 für die induzierten Wege auch negative induzierte Wege abgebildet. Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass die Standardisierte Bewertung nur positive induzierte Wege vorsieht.

5.2.2 Wirkung der Effekte auf den NKI

Im Zuge der Auswertung können Teile der oben genannten Effekte gefiltert betrachtet werden bzw. die Auswertung auf Wege mit Bezug zum Korridor Lollar-Londorf reduziert werden und in der Anwendung der Formel 25 der negative Effekt rechnerisch verhindert werden. Dabei konnte festgestellt werden, dass die Vermeidung von negativen induzierten Wegen zu höheren Werten bei induzierten Wegen und der induzierten Beförderungsleistung führt. Entsprechend fällt der Unterschied zwischen der Verkehrsleistung MIV und Beförderungsleistung ÖV weniger stark aus. Bei der auf den Korridor beschränkten Betrachtung kann festgestellt werden, dass der Effekt der langen ÖV-Reiseweiten entfällt.

Die Vermeidung von negativen Effekten in der Berechnung der induzierten Wege führt zu einer Erhöhung des Nutzens (da mehr induzierte Wege und weniger negative Beförderungsleistung) und damit zu einer Erhöhung des NKI. Durch die Aussortierung der Wege außerhalb des Korridors entsteht eine minimale Änderung des NKI, da sowohl negative als auch positive Effekte durch die Wege außerhalb des Korridors entstehen und sich somit die Wirkungen auf den NKI aufheben.

Es wird somit davon ausgegangen, dass die Berücksichtigung der oben genannten Effekte hauptsächlich negativ auf das Ergebnis wirken.

5.3 Dimensionierungsprüfung

Die Bemessung des Verkehrsangebotes bezogen auf die Verkehrsnachfrage in der werktäglichen Spitzenstunde im Mitfall wurde analog zum Ohnefall durchgeführt. Dabei wurde die werktägliche Querschnittsbelastung für die im Ohnefall definierten maßgeblichen Bemessungsquerschnitte eingetragen.

Die Lage der gewählten Querschnitte ist in Abbildung 17 dargestellt. Die Querschnittsbelastungen von Bahn- und Busstrecke werden addiert.

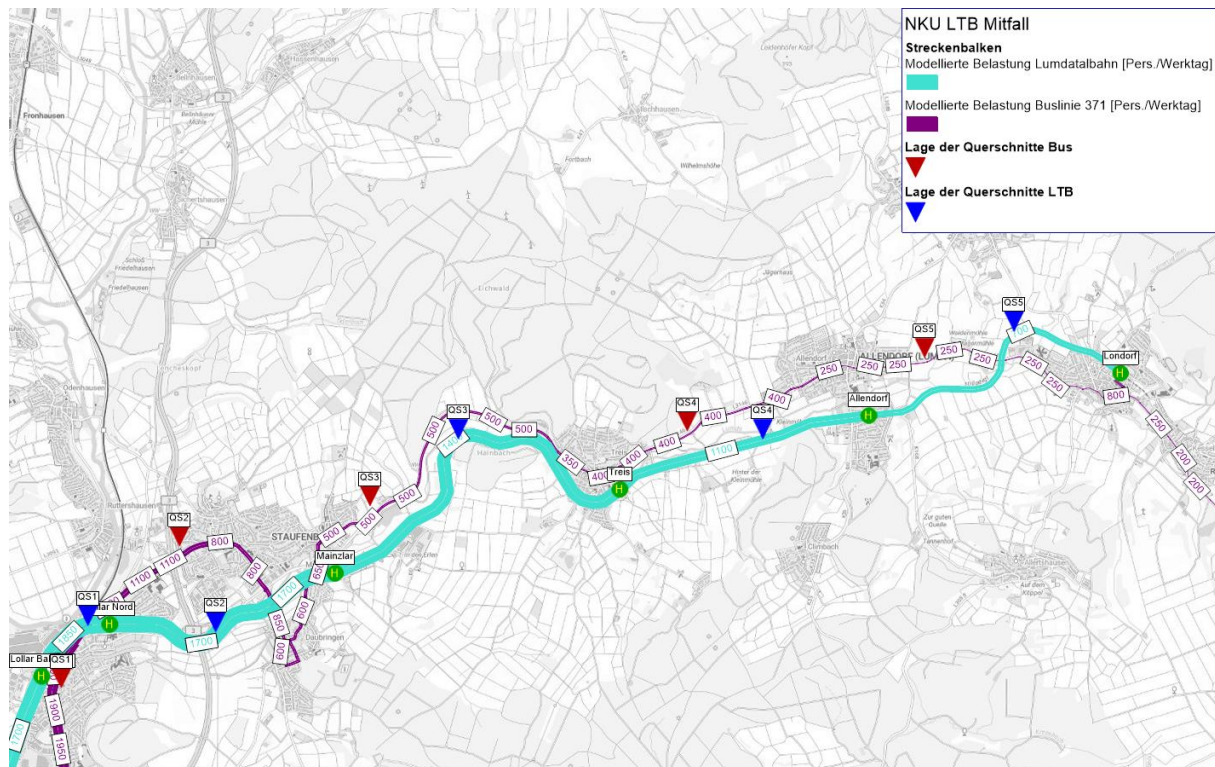


Abbildung 17 Verkehrsbelastung Mitfall und Darstellung der Querschnittslage, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025

Gegenüber dem Ohnefall steigen die werktäglichen Personenfahrten auf den Querschnitten zum Teil bis zu 70%. Die Veränderungen gehen u.a. darauf zurück, dass der Bereich zwischen Lollar und Londorf im Ohnefall einen geringen ÖV-Anteil gegenüber dem MIV-Verkehr abbildet und durch die erhöhte Attraktivität des neuen ÖV-Angebots der Modal Split steigt. Hinzukommt, dass die Personen, die im Abschnitt Lollar bis Londorf in den ÖV einsteigen, i.d.R. bis mindestens Lollar bzw. Gießen in der Bahn verbleiben. Dadurch summieren sich die Wege im Verlauf der Lumdatalbahn auf.

Eine Übersicht über die ÖV-Nachfrageentwicklungen zwischen Ohne- und Mitfall ist in Abbildung 18 dargestellt. Hier sind die Anteile der ÖV-Wege an den motorisierten Fahrten für Ohne- und Mitfall angegeben. Weiterhin sind pro Verkehrszelle die zusätzlichen ÖV-Wege im Mitfall angezeigt.

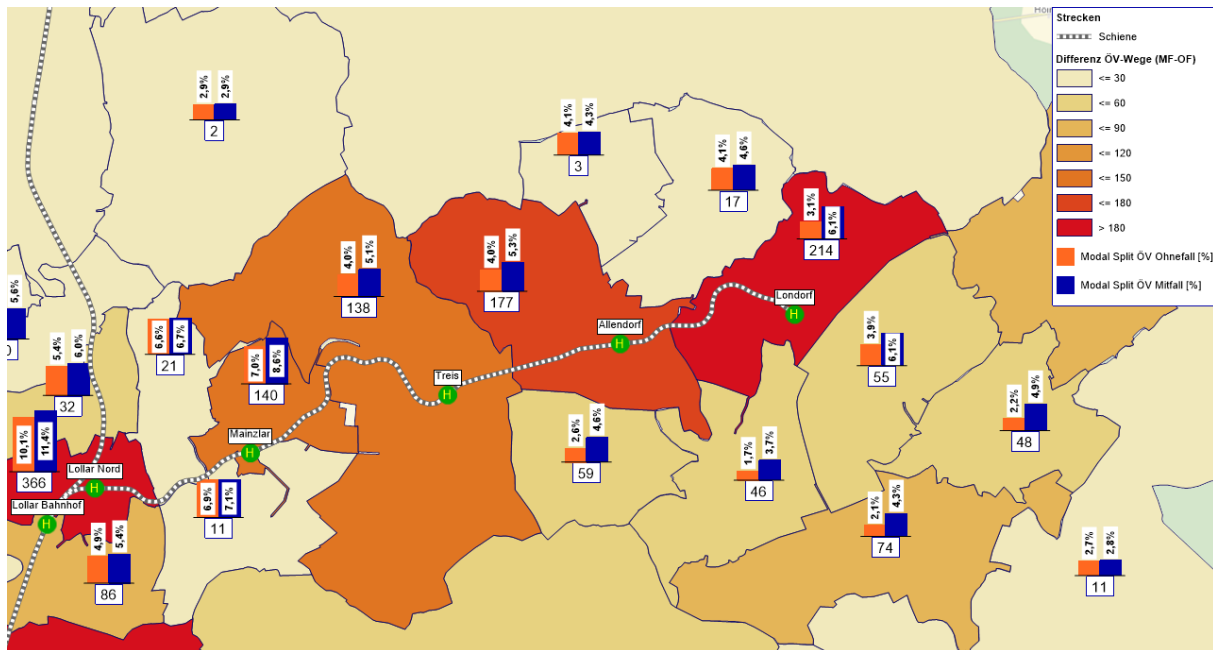


Abbildung 18 Entwicklung ÖPNV-Nachfrage im Korridor zwischen Ohnefall und Mitfall, Quelle: VDRM

Die werktägliche Querschnittsbelastung im ÖPNV wurde aus dem Verkehrsmodell übernommen. Zusammen mit den festgelegten Spitzenstundenanteilen ergeben sich für die einzelnen Querschnitte Platzausnutzungsgrade, welche die Obergrenze von 65 % der Richtwerte für die Auslastung lediglich in Lollar um 3% überschritten. In Lollar verkehren jedoch noch zusätzliche Fahrten, die kein Bestandteil der Untersuchung waren. Von daher ist davon auszugehen, dass die Gesamtplatzkapazität des Mitfalls ausreicht.

Auch eine wirtschaftliche Betriebsführung ist gesichert, da die Platzausnutzungsgrade nicht zu gering sind. Somit ist keine Nachdimensionierung bzw. sind keine Anpassungen an den Bedienungsangeboten erforderlich. Das Verkehrsangebot ist somit korrekt dimensioniert und kann als Basis zur Berechnung des Nutzen-Kosten-Indikators angewandt werden. In Tabelle 3 ist die Spitzenstundenbelastung in Lastrichtung dargestellt.

Wird abweichend von den vorliegenden Erhebungsdaten von einem höherer Spitzenstundensatz ausgegangen, gilt es insbesondere die Querschnitte 1 und 2 genauer zu untersuchen. Wie in Kapitel 4.3 bereits ausgeführt ist jedoch zu beachten, dass einige Busfahrten innerhalb dieser Querschnitte (z.B. Schülerfahrten) in dieser Untersuchung bei den Platzkapazitäten nicht einfließen. Eine Berücksichtigung dieser Linien würde eine etwaige Überlast aufgrund eines höheren Spitzenstundenwertes wieder etwas abfedern.

Tabelle 3 Verkehrsnachfrage Mitfall (Ausschnitt B4-1/B4-2)

| Querschnitt | Werktägliche Querschnitts- belastung ÖPNV [Personenfahrten/ Werktag] | Spitzenstunden- anteil [%] | Spitzenstunden- belastung in Lastrichtung [Personenfahrten/ Stunde und Richtung ÖPNV] | Gesamtplatz- auslastungs- grad [%] |
|---|---|--|---|--|
| QS1 Lollar – Lollar Nord | 3.721 | 15 | 279 | 67 |
| QS2 Lollar Nord – Mainzlar | 2.821 | 15 | 212 | 51 |
| QS3 Mainzlar – Treis | 1.914 | 15 | 144 | 43 |
| QS4 Treis – Allendorf | 1.492 | 15 | 112 | 33 |
| QS5 Allendorf – Londorf | 950 | 15 | 71 | 21 |

6 Gesamtwirtschaftliche Bewertung

Die Teilindikatoren, welche zur Berechnung der Nutzen-Kosten-Indikatoren benötigt werden, sind im Folgenden detailliert aufgeführt. Diese leiten sich nach der fortgeschriebenen Standardisierten Bewertung 2016+ ab. Im Vergleich zum vorherigen Verfahren wurden einige Details in der Berechnung angepasst. Eine große Änderung stellt beispielsweise die deutliche Erhöhung des Bewertungsansatzes für Einsparungen von Kohlenstoffdioxid dar. Neu in der Version 2016+ der Standardisierten Bewertung sind zusätzliche Teilindikatoren. Im Verfahren können mehrere fakultative Teilindikatoren angewandt werden. Bei diesen optionalen Indikatoren werden die Wirkungen in den ursprünglichen Bezugsgrößen oder in Nutzwertpunkten bestimmt und anschließend monetarisiert. Das Ergebnis der Untersuchung kann durch diese Indikatoren verbessert werden. Da die Ermittlung dieser Werte mit zusätzlichen Aufwänden einhergehen, sollte vor der Anwendung genau geprüft werden, ob eine Ermittlung im Rahmen der jeweiligen Untersuchung Sinn macht. Details zu den fakultativen Teilindikatoren werden in Kapitel 6.8 erläutert.

6.1 Saldo Fahrgastnutzen

Widerstands- und Verkehrsnachfragematrizen bilden die Basis für die Änderung des Fahrgastnutzens zwischen Mit- und Ohnefall. Maßgebende Fahrten sind dabei Fahrten, die im Ohnefall sowie im Mitfall mit dem ÖPNV durchgeführt werden. Der Mehr- bzw. Minderverkehr geht jeweils zur Hälfte in die maßgebenden Fahrten ein. Dieser Ansatz basiert gemäß Verfahrensanleitung auf der international üblichen Regel „rule of half“, welche einer linearen Approximation der ökonomischen Konsumentenrente der Fahrgäste entspricht. Die Verringerung des Widerstandes bei den Erwachsenen um 494,2 Stunden/Werktag ist für die Lumdatalbahn maßgebend. Der Widerstand im Mitfall sinkt im Vergleich zum Ohnefall um rund 160.000 Stunden pro Jahr. Dieser Wert wird in Formblatt 20 der Standardisierten Bewertung mit einem Nutzen von 6,60 €/Stunde bewertet. Entsprechend ergibt sich eine monetäre Bewertung von ca. 1 Millionen €/Jahr.

Tabelle 4 Widerstandsdifferenzen maßgebender ÖPNV-Fahrten (Ausschnitt B5-1)

| Klasse der Einzelwiderstandsdifferenz ÖPNV | Widerstandsdifferenzen maßgebender ÖPNV-Fahrten | | |
|--|---|-------------------|----------------------|
| | Erwachsene | Schüler | Gesamt |
| [Minuten] | [Stunden/Werktag] | [Stunden/Werktag] | [1.000 Stunden/Jahr] |
| Summe | - 494,2 | - 34,4 | - 157 |
| ≥ 20 | 17,4 | 0,8 | |
| 10 bis < 20 | 190,7 | 0,0 | |
| 5 bis < 10 | 358,1 | 0,0 | |
| 2 bis < 5 | 294,7 | 0,2 | |
| 0 bis < 2 | 44,2 | 3,2 | |
| 0 bis > -2 | - 84,0 | - 5,3 | |
| -2 bis > -5 | - 170,8 | - 7,8 | |
| -5 bis > -10 | - 184,8 | - 11,4 | |
| -10 bis > -20 | - 266,2 | - 7,3 | |
| ≤ -20 | - 693,5 | - 6,8 | |

6.2 Saldo ÖPNV-Fahrgeld

Durch die Maßnahme erzeugter Mehrverkehr generiert zusätzliche Fahrgasterlöse und stellt somit einen zusätzlichen Nutzen dar. Dieser Nutzen wird durch die Beförderungsleistungsänderung durch Mehrverkehr bzw. Minderverkehr im ÖPNV ermittelt. Insgesamt erhöht sich die Beförderungsleistung aufgrund von Mehrverkehr um rund 6,6 Mio. Personenkilometer pro Jahr. In Formblatt 20 wird dieser Wert mit einem kilometerabhängigen ÖV-Fahrgeld von 0,13 €/Pkm bewertet. Entsprechend ergibt sich eine monetäre Bewertung von 860 T€/Jahr. Der Saldo ÖPNV-Fahrgeld fällt durch den hohen Wert an Mehrverkehr entsprechend groß aus.

Tabelle 5 Beförderungsleistungsänderung aufgrund Mehr-/Minderverkehr ÖPNV (Ausschnitt B5-1)

| Klasse der Einzelwiderstandsdifferenz ÖPNV | Beförderungsleistungsänderung aufgrund Mehr-/Minderverkehr ÖPNV | |
|--|---|------------------|
| | Erwachsene | Schüler |
| [Minuten] | [Pkm/Werntag] | [1.000 Pkm/Jahr] |
| Summe | 22.059 | 6.618 |
| ≥ 20 | - 956 | |
| 10 bis < 20 | - 3.966 | |
| 5 bis < 10 | - 3.926 | |
| 2 bis < 5 | - 3.148 | |
| 0 bis < 2 | - 921 | |
| 0 bis > -2 | 1.639 | |
| -2 bis > -5 | 3.341 | |
| -5 bis > -10 | 4.144 | |
| -10 bis > -20 | 6.269 | |
| ≤ -20 | 19.582 | |

6.3 Umweltfolgen MIV

Der Saldo der MIV-Verkehrsleistungen zwischen Mit- und Ohnefall definiert die Änderungen der Umweltfolgen. Die Umrechnung in eingesparte Pkw-Betriebsleistungen erfolgt unter Ansatz eines Pkw-Besetzungsgrades von 1,3. Die Pkw-Fahrleistung sinkt im Mitfall um rund 7,2 Mio. Pkw-km pro Jahr. Entsprechend deutlich fallen die Einsparungen von Treibhausgasen und Schadstoffen aus. Da insgesamt weniger Energie verbraucht wird, sinkt auch der Primärenergieverbrauch.

Tabelle 6 Umweltfolgen (Ausschnitt B6)

| Kenngröße | Einheit | Saldo Mitfall-Ohnefall |
|--|----------------------|------------------------|
| MIV-Verkehrsleistung | [Pkm / Werktag] | - 31.399 |
| Pkw-Fahrleistung | [1000 Pkw-km / Jahr] | - 7.246 |
| CO₂-Emissionen MIV – Pkw-Betrieb | [t / Jahr] | - 920 |
| THG-Emissionen MIV - Pkw-Herstellung | [t / Jahr] | - 297 |
| Schadstoffemissionskosten MIV | [T€ / Jahr] | - 29,0 |
| Primärenergieverbrauch MIV | [GJ / Jahr] | - 13.043 |

6.4 Saldo der ÖPNV-Betriebskosten

Die Kostenermittlung basiert auf den hinterlegten Linienkonzepten und Fahrzeugdaten. Dabei sind alle Linien hinterlegt, welche zwischen Mit- und Ohnefall vorhabenbedingt eine Änderung erfahren. Für die Berechnung wird als Fahrzeugkonfiguration ein Coradia LINT 41 (Diesel) angesetzt. Bei den Dieselnissen wurde unterschieden zwischen Standard-, Gelenk- und Midibussen. Neben den von der Verfahrensanleitung vorgegebenen Kennwerten wurden die Anschaffungskosten der Busse gemäß der Richtlinie zur Förderung alternativer Antriebe von Bussen im Personenverkehr des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr¹ angesetzt.

Die Ermittlung der Umlaufzeiten wurde nach dem im Verfahren vorgegebenen Ablauf durchgeführt. Gemäß den Vorgaben des Verfahrens wurde eine Reserve von 10 % angenommen.

Die Fahrzeugkosten steigen im Mitfall. Es können im Mitfall zwar einige Busse eingespart werden. Die Kosten der erforderlichen Schienenfahrzeuge übersteigen jedoch die Kosten der im Ohnefall eingesetzten Busse. Schienenfahrzeuge sind pro Stück allein mit knapp 7 Millionen € Anschaffungskosten (Preisstand 2016) deutlich teurer als Busse mit ca. 0,1-0,3 Millionen € pro Stück (Preisstand 2016). Der Kapitaldienst erhöht sich entsprechend um etwa 570 T€ pro Jahr.

Die Unterhaltungskosten der Fahrzeuge erhöhen sich um rund 225 T€ pro Jahr. Die Energiekosten gehen um etwa 200 T€ pro Jahr hoch. Zudem steigen die Personalkosten um rund 535 T€ pro Jahr. Insgesamt erhöhen sich die Betriebskosten des ÖPNV deutlich um rund 1,5 Mio. € pro Jahr.

¹ <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMVI/alternative-antriebe-busse-personenverkehr.html>, Zugriff: 07.08.2025

Tabelle 7 Betriebskosten ÖPNV (Ausschnitt B9-5)

| Fall | Einheit | Mitfall | Ohnefall | Saldo Mitfall- Ohnefall |
|---|--------------------|--------------|--------------|-------------------------------|
| Fahrzeugkosten | [T€ / Jahr] | 1.300 | 503 | 797 |
| Kapitaldienst Fahrzeuge | [T€ / Jahr] | 759 | 187 | 572 |
| Unterhaltungskosten Fahrzeuge | [T€ / Jahr] | 541 | 316 | 225 |
| <i>zeitabhängige Unterhaltungskosten Fahrzeuge</i> | <i>[T€ / Jahr]</i> | <i>142</i> | <i>86</i> | <i>56</i> |
| <i>laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten Fahrzeuge</i> | <i>[T€ / Jahr]</i> | <i>399</i> | <i>230</i> | <i>169</i> |
| Energiekosten ÖPNV | [T€ / Jahr] | 352 | 154 | 199 |
| Personalkosten ÖPNV | [T€ / Jahr] | 1.619 | 1.083 | 536 |
| Summe Betriebskosten ÖPNV | [T€ / Jahr] | 3.271 | 1.740 | 1.531 |

6.5 Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur

Die Investitionskosten wurden zum Preisstand des Jahres 2025 ermittelt. Die Kostenberechnung der Entwurfsplanung basiert auf marktüblichen Preisen, die für Projekte der DB InfraGO erzielt werden konnten.

Der Aufzinsungsfaktor für die Kapitalbindung während der angesetzten Bauzeit von 2,5 Jahren ist gemäß Verfahrensvorgaben auf 1,0128 gesetzt. Um die Investitionen auf den maßgeblichen Preisstand 2016 zu beziehen, werden entsprechende Indizes des Statistischen Bundesamts herangezogen. Es wurde der Mittelwert der Indizes aus dem 4. Quartal 2024 bis zum 3. Quartal 2025 als Grundlage verwendet.

Die Investitionskosten belaufen sich inkl. 10% Planungskosten im Mitfall auf rund 38,6 Mio. € mit Preisstand 2016. Gemäß der Verfahrensanleitung ergeben sich ein Kapitaldienst von rund 1,16 Mio. €/Jahr und Unterhaltungskosten von knapp 220 T€/Jahr.

Tabelle 8 Investitionskosten (Ausschnitt B10-2/3)

| Investitionskosten | Einheit | Mitfall |
|--|-------------|---------|
| Summe Investitionen inkl. 10 % Planungskosten (Preisstand 2025) | [T€] | 62.674 |
| Summe Investitionen inkl. 10 % Planungskosten (Preisstand 2016) | [T€] | 38.649 |
| Kapitaldienst (Preisstand 2016) | [T€ / Jahr] | 1.163 |
| Unterhaltungskosten (Preisstand 2016) | [T€ / Jahr] | 217 |

6.6 Saldo der Unfallfolgen

Die Salden der Betriebsleistungen von Pkw, Bussen und Schienenfahrzeugen werden mit einer spezifischen Unfallkostenrate bewertet. Insgesamt zeigt sich eine deutliche Verringerung der Unfallfolgekosten um knapp 520 T€ pro Jahr. Diese Verringerung ist auf eine im Mitfall deutlich geringere Betriebsleistung des MIV im Vergleich zum Ohnefall zurückzuführen.

Tabelle 9 Unfallfolgekosten (Ausschnitt B11)

| Unfallkosten | Saldo Betriebsleistung [1.000 Fahrzeug-km / Jahr] bzw. [1.000 Fahrplan-km / Jahr] | Unfallkostenrate [ct/Pkw-km] bzw. [ct/Fahrplan-km] | Saldo Unfallkosten [T€ / Jahr] |
|--------------|--|--|-----------------------------------|
| MIV | - 7.246 | 8,5 | - 616 |
| SPNV | 272 | 36,4 | 99 |
| ÖSPV-Bus | - 12,6 | 21,3 | - 3 |
| Summe | | | - 520 |

6.7 Saldo der Umweltfolgen

Die Umweltfolgen verschiedener Bereiche werden getrennt nach den Verkehrsmitteln MIV und ÖPNV ermittelt.

Die CO₂-Emissionen des Betriebs von ÖPNV und MIV sinken aufgrund einer deutlichen Einsparung von Emissionen des MIV um rund 180 t CO₂/Jahr, obwohl die Betriebs-Emissionen des ÖPNV um rund 730 t CO₂/Jahr ansteigen.

Die Emissionen, die bei der Herstellung von Fahrzeugen entstehen, nehmen beim MIV deutlich ab. Auch beim ÖPNV kommt es zu einer leichten Abnahme der Emissionen. Entsprechend verringern sich die Emissionen bei der Fahrzeugherstellung insgesamt um rund 300 t CO₂/Jahr. Die Treibhausgasemissionen der Fahrzeugherstellung werden in der Version 2016+ der Standardisierten Bewertung erstmals berücksichtigt. In der früheren Version des Verfahrens (2016) wurden lediglich die Treibhausgasemissionen des Betriebs berücksichtigt. Im ÖPNV sinken die Herstellungs-Emissionen leicht, da im Mitfall insgesamt weniger Fahrzeuge hergestellt werden müssen als im Ohnefall.

Für die Errichtung der Infrastruktur des schienengebundenen ÖPNV werden Emissionen freigesetzt. Diese Kosten werden berücksichtigt, es sei denn es werden Bestandsanlagen ersetzt. Im Mitfall fallen jährliche Treibhausgasemissionen von knapp 14 Tonnen pro Jahr für Kunstbauwerke an (vgl. Blatt 12-1). Für die Streckeninfrastruktur ohne maßgebende Kunstbauwerke fallen rund 126 Tonnen Treibhausgasemissionen pro Jahr an (vgl. Blatt 12-2). Damit ergibt sich eine Summe von rund 140 Tonnen zusätzlicher CO₂-Emission pro Jahr. Insgesamt sinken die Treibhausgasemissionen deutlich um knapp 350 t CO₂ pro Jahr. Diese werden auf Blatt 20 mit 670 € pro eingesparter Tonne CO₂ monetarisiert. Entsprechend ergibt sich die monetäre Bewertung von rund 233 T€ pro Jahr. Der Saldo der Schadstoffemissionskosten geht mit zusätzlichen 11.600 € Nutzen pro Jahr ein.

Tabelle 10 Umweltfolgen (Ausschnitt B12-3)

| Verkehrsmittel | Einheit | MIV | ÖPNV | Summe |
|---|--------------------------------|----------------|------------|--------------|
| Saldo CO₂-Emissionen Betrieb | [t CO ₂ /Jahr] | - 920 | 735 | - 185 |
| Saldo CO₂-Emissionen Fahrzeugherstellung | [t CO ₂ /Jahr] | - 297 | - 6 | - 303 |
| Saldo CO₂-Emissionen Infrastrukturherstellung | [t CO ₂ /Jahr] | | 140 | 140 |
| Saldo CO₂-Emissionen Summe | [t CO₂/Jahr] | - 1.217 | 870 | - 348 |
| Saldo Emissionskosten Schadstoffe | [T€/Jahr] | - 29 | 17 | - 12 |

6.8 Fakultative Teilindikatoren

6.8.1 Funktionsfähigkeit Verkehrssysteme / Flächenverbrauch

Das Vorhaben kann zur Stärkung der Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme und zu einer Senkung des verkehrlich bedingten Flächenverbrauchs beitragen. Verkehrsverlagerungen können z. B. zu Nachverdichtungen, Staureduktion oder der Umwidmung von Verkehrsflächen führen. Der ermittelte Nutzwert dieser Effekte ist abhängig von der räumlichen Lage der Straßeninfrastruktur und wird deshalb differenziert nach Raumtypen bewertet, die losgelöst von den durchgeführten Modellrechnungen zusätzlich in das Verkehrsmodell eingepflegt werden. Die Raumtypen werden dabei nach der regionalstatistischen Raumtypologie des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) „RegioStaR“ definiert.

Der Faktor hat einen positiven Einfluss auf das NKV, da ein Rückgang der MIV-Verkehrsleistung ermittelt wurde. Der Teilindikator führt zu rund 7.200 Nutzwertpunkten. Jeder Punkt wird mit 15,5 € monetarisiert. Dadurch entsteht ein zusätzlicher Nutzen von rund 110 T€.

6.8.2 Primärenergieverbrauch

Der sparsame Umgang mit Energie wird als Nutzen betrachtet, da die Vermutung besteht, dass der Wert des sparsamen Umgangs mit Energie in den Energiepreisen nicht hinreichend abgebildet ist. Der Saldo der Primärenergie wird als nutzwertanalytischer Teilindikator bewertet. Für die Reaktivierung der Lumdatalbahn werden knapp 2.500 Nutzerwertpunkte in der Berechnung betrachtet, da der Primärenergieverbrauch um rund 2.700 GJ sinkt. Bei der Berechnung des NKV wird jeder Nutzerwertpunkt mit 15,5 € monetarisiert. Dies ergibt einen positiven Nutzen von rund 38 T€ pro Jahr.

Tabelle 11 Primärenergieverbrauch (Ausschnitt B17)

| Verkehrsmittel | Saldo Primärenergieverbrauch [GJ/Jahr] | Nutzwertpunkte [1.000 Punkte] |
|----------------|--|----------------------------------|
| ÖPNV | 10.309 | |
| MIV | - 13.043 | |
| Summe | - 2.734 | 2,5 |

6.8.3 Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte

Der Indikator betrachtet die Wirkungen der ÖPNV-Erreichbarkeit zentraler Orte. Die für die Berechnung erforderliche Einteilung des Untersuchungsgebietes ist in Abbildung 19 zu sehen.

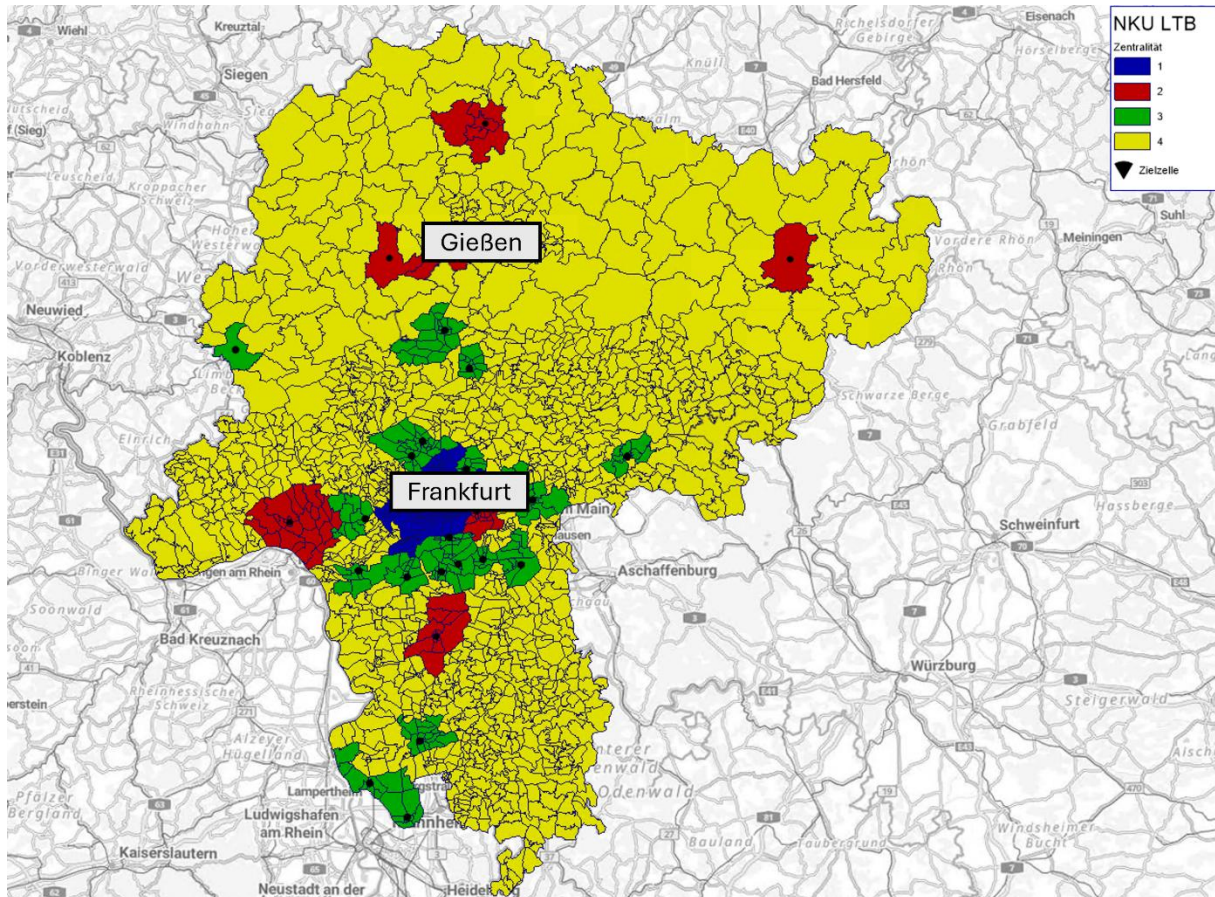


Abbildung 19 Zentralität für Auswertung Daseinsvorsorge, Quelle: VDRM, Hintergrund: © basemap.de / BKG August 2025

Eine Verbesserung der Erreichbarkeit im Mitfall gegenüber dem Ohnefall führt zu einem positiven Nutzen der Maßnahme. Der Teilindikator führt zu knapp 42.000 Nutzwertpunkten. Auch hier wird jeder Punkt mit 15,50 € monetarisiert. Dadurch entsteht ein zusätzlicher Nutzen von knapp 650 T€ pro Jahr.

6.9 Nutzen-Kosten-Indikatoren

Aus den verschiedenen ermittelten Teilindikatoren werden die NKI ermittelt. Indikatoren, welche nicht in Geldeinheiten vorliegen, werden monetarisiert. Die Summe der Einzelnutzen wird der Summe der Kosten des Vorhabens gegenübergestellt. Ein Vorhaben ist dann wirtschaftlich sinnvoll, wenn das NKV größer als 1,0 ist. In Tabelle 12 sind alle Teilindikatoren zusammengefasst.

Tabelle 12 Nutzen-Kosten-Indikatoren (Ausschnitt B20)

| Teilindikatoren | Dimension der originären Messgröße | Wert der originären Messgröße | Monetäre Bewertung [T / Jahr] |
|--|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Saldo Fahrgastnutzen ÖPNV | [1.000 h / Jahr] | - 157 | 1.035 |
| Saldo ÖPNV-Fahrgeld | [1.000 Pkm / Jahr] | 6.618 | 860 |
| Saldo der ÖPNV- Betriebskosten | [T€ / Jahr] | 1.531,2 | - 1.531,2 |
| Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall | [T€ / Jahr] | 217,2 | - 217,2 |
| Saldo der Unfallfolgekosten | [T€ / Jahr] | - 519,8 | 519,8 |
| Saldo der CO ₂ -Emissionen | [t CO ₂ / Jahr] | - 348 | 233 |
| Saldo der Schadstoffemissionskosten | [T€ / Jahr] | - 11,6 | 11,6 |
| Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch | [1.000 Punkte] | 7,2 | 111,8 |
| Primärenergieverbrauch | [1.000 Punkte] | 2,5 | 38,1 |
| Daseinsvorsorge | [1.000 Punkte] | 41,7 | 646,5 |
| Summe monetäre bewerteter Einzelnutzen | [T€ / Jahr] | | 1.708 |
| Saldo Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur | [T€ / Jahr] | 1.163,3 | 1.163,3 |
| Nutzen-Kosten-Indikatoren | | | |
| Nutzen-Kosten-Differenz | [T€ / Jahr] | | 545 |
| Nutzen-Kosten-Verhältnis | [-] | | 1,47 |

7 Sensitivitätsbetrachtung Kosten

Die Investitionskosten für die ortsfeste Infrastruktur wurden auf der Basis der Entwurfsplanung (Leistungsphase 3) nach dem aktuellen Stand (2025) der Baupreise der Herstellungskosten berechnet. Da die Kostenberechnung in der Leistungsphase 3 ermittelt wurden, können die Unsicherheiten bei den Kosten im Normalfall als eher gering eingeschätzt werden. Rechnet man gemäß Verfahrensanleitung mit einer Kostensteigerung von 10% zum Stand Leistungsphase 3 erhält man einen NKI von 1,32.

Die Kostenberechnung der Entwurfsplanung basiert auf marktüblichen Preisen, die für Projekte der DB InfraGO erzielt werden konnten. Insbesondere die Beschaffungskosten für Oberbaumaterialien wie Schwellen und Schienen stellen ein Risiko in der Beschaffung durch die HLB Basis AG dar, da die HLB Basis AG nicht über gleichartige große Rahmenverträge und hohe Abnahmemengen wie die DB InfraGO verfügt. Daher wird zusätzlich ein Preiszuschlag von 10 % für den Anlagenteil 71 „Gleise: Schotteroberbau“ angesetzt, um das Risiko voraussichtlich höherer Marktpreise für die HLB Basis AG abzubilden. Es ergibt sich ein NKI von 1,27.

8 Zusammenfassung

Die Werte der Teilindikatoren wurden anhand der Bewertungsansätze aus Formblatt 20 der Standardisierten Bewertung in der Version 2016+ monetarisiert. Für die Reaktivierung der Lumdatalbahn wird ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von 1,27 inklusive Sensitivitätsbetrachtung der Investitionskosten erreicht. Die Investitionsmaßnahme ist folglich aus gesamtwirtschaftlicher Sicht nach Maßgabe der Standardisierten Bewertung 2016+ sinnvoll. Die Förderfähigkeit der Maßnahme ist somit nachgewiesen.

Folgende positive Aspekte einer Reaktivierung der Lumdatalbahn können zusammenfassend festgestellt werden:

- Fahrgastgewinne für den ÖPNV durch einen höheren Beförderungskomfort, Wegfall von Umsteigerelationen und Fahrtzeitverkürzungen. Der Mehrverkehr im ÖPNV generiert zusätzliche Fahrgasterlöse.
- Positive Umweltwirkungen, z. B. hohe CO₂-Einsparungen und Einsparungen des Primärenergieverbrauchs.
- Stärkung der Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme und Senkung des verkehrlich bedingten Flächenverbrauchs.
- Stärkung der Daseinsvorsorge durch ein verbessertes Angebot im ländlichen Raum.

Auch bei potenziellen Kostensteigerungen überwiegt bei dieser Maßnahme der Nutzen, da das NKV deutlich über 1,0 liegt. Die Kosten könnten um 20% ansteigen, um dennoch ein Ergebnis über 1,0 zu erreichen.