

www.vkt-gmbh.de



VERKEHRSPLANUNG

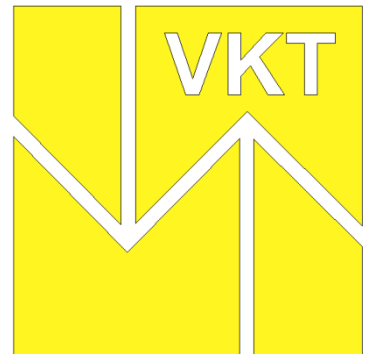
Köhler und Taubmann GmbH

Hanauer Landstraße 145
60314 Frankfurt am Main
Telefon: +49 69 4058698-0
Telefax: +49 69 4058698-66

Frankfurt am Main, 09.01.2018

SWECO GmbH

Hanauer Landstraße 135-137
60314 Frankfurt am Main
Telefon: +49 69 95921-0
Telefax: +49 69 95921-204



Machbarkeitsstudie und Nutzen-Kosten-Untersuchung zur Reaktivierung der Lumdatalbahn

Schlussbericht

Machbarkeitsstudie und Nutzen-Kosten-Untersuchung zur Reaktivierung der Lumdatalbahn

Schlussbericht

Auftraggeber:

Rhein-Main-Verkehrsverbund GmbH



in Kooperation mit:

ZOV-Verkehr

Zweckverband Oberhessische Versorgungsbetriebe



Auftragnehmer:

Verkehrsplanung

Köhler und Taubmann GmbH (VKT)



in Zusammenarbeit mit:

SWECO GmbH



Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Hendrik Ilcken (VKT)

Dipl.-Ing. Florian Book (VKT)

Ruben Schiller, B.A. (VKT)

Dipl.-Ing. Torsten Brand (SWECO)

Carmen Petersen, M.Eng. (SWECO)



Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Ausgangslage und Aufgabenstellung	5
1.1 Veranlassung und Zielsetzung	5
1.2 Konzeption des Verkehrsangebotes im Mitfall (Bisherige Mitfälle)	6
2 Räumliche Struktur des Untersuchungsraums	8
3 Bestandsinfrastruktur der Lumdatalbahn	9
3.1 Abschnitt Lollar – Allendorf	10
3.1.1 Gleisanlagen und Oberbau	10
3.1.2 Stationen	15
3.1.3 Bahnübergänge	17
3.1.4 Ingenieurbauwerke	21
3.1.5 Leit- und Sicherungstechnik	23
3.2 Abschnitt Allendorf – Londorf	25
3.2.1 Gleisanlagen und Oberbau	25
3.2.2 Stationen	27
3.2.3 Bahnübergänge	28
3.2.4 Ingenieurbauwerke	31
3.2.5 Leit- und Sicherungstechnik	38
4 Vorstudie Projektdossierverfahren	39
4.1 Methodischer Ansatz	39
4.2 Ergebnisse	39
5 Rahmenbedingungen der Machbarkeitsstudie	41
5.1 Planwerke und Prognosen	41
5.1.1 Nahverkehrsplan	41
5.1.2 Schulentwicklungsplan	42



5.1.3	Strukturdatenprognose Lumdatal (2030)	43
5.2	Infrastrukturelle und betriebliche Rahmenbedingungen	45
5.2.1	Main-Weser-Bahn	45
5.2.2	Eisenbahnknoten Gießen	46
6	Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage	47
6.1	Grundlagen / Methodik	47
6.2	Istfall (Analysezeitpunkt 2015)	49
6.2.1	Verkehrsangebot ÖPNV (Istfall)	49
6.2.2	Verkehrsangebot MIV (Istfall)	52
6.2.3	Verkehrsnachfrage (Istfall)	52
6.3	Ohnefall	54
6.3.1	Verkehrsangebot ÖPNV (Ohnefall)	54
6.3.2	Reisezeiten und Umsteigezwänge im Ohnefall	54
6.3.3	Verkehrsangebot MIV (Ohnefall)	56
6.3.4	Verkehrsnachfrage (Ohnefall)	56
6.4	Mitfall 4 (Kombiniertes Bahn- und Busangebot)	60
6.4.1	Verkehrsangebot ÖPNV (Mitfall 4)	60
6.4.2	Vergleich des Verkehrsangebotes im Mitfall 4 mit dem Ohnefall	65
6.4.3	Verkehrsnachfrage / Maßnahmenwirkung (Mitfall 4)	66
7	Maßnahmen zur Sanierung der ortsfesten Infrastruktur Lumdatalbahn	71
7.1	Ein-Zug-Betrieb Lollar – Londorf mit Streckengeschwindigkeit $v = 60$ km/h (Mitfall 4)	71
7.1.1	Gleisanlagen und Oberbau	71
7.1.2	Stationen	72
7.1.3	Bahnübergänge	73
7.1.4	Ingenieurbauwerke	75



7.1.5	Leit- und Sicherungstechnik	77
7.2	Ein-Zug-Betrieb Lollar – Londorf mit Anhebung der Streckengeschwindigkeit auf v = 80 km/h	78
7.2.1	Gleisanlagen und Oberbau	79
7.2.2	Stationen	81
7.2.3	Bahnübergänge	82
7.2.4	Ingenieurbauwerke	84
7.2.5	Leit- und Sicherungstechnik	86
7.3	Investitionskosten (Kostenstand 2015/16)	87
7.3.1	Ein-Zug-Betrieb Lollar – Londorf mit Streckengeschwindigkeit v = 60 km/h (Mitfall 4)	87
7.3.2	Ein-Zug-Betrieb Lollar – Londorf mit Anhebung der Streckengeschwindigkeit auf v = 80 km/h	89
8	Gesamtwirtschaftliche Bewertung nach der Standardisierten Bewertung	92
8.1	Einordnung des Vorhabens	92
8.2	Verfahrensgrundlagen	92
8.3	Gesamtwirtschaftliche Bewertung Mitfall 4	93
8.4	Sensitivitätsbetrachtungen zum Mitfall 4	95
8.4.1	Prämissen	95
8.4.2	Ergebnisse der Sensitivitätsbetrachtungen zum Mitfall 4	97
9	Fazit und Ausblick	98
	Tabellenverzeichnis	102
	Bilderverzeichnis	103
	Anlagenverzeichnis	104



Abkürzungsverzeichnis

B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
Bf	Bahnhof
BPNV	Buspersonennahverkehr
BÜ	Bahnübergang
BÜSA	Bahnübergangssicherungsanlage
CBES	Clemens-Brentano-Europaschule in Lollar
DB	Deutsche Bahn AG
EÜ	Eisenbahnüberführung
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
HM	Hessen Mobil – Straßen- und Verkehrsmanagement
HMWEVL	Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung
Hp	Haltepunkt
HVZ	Hauptverkehrszeit (06:00 – 09:00 Uhr; 15:00 – 19:00 Uhr)
km	Kilometer
L	Landesstraße
Min.	Minute
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NVP	Nahverkehrsplan
NVZ	Nebenverkehrszeit (09:00 – 15:00 Uhr)
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
otS	ohne technische Sicherung
RB	Regionalbahn
RE	Regionalexpress
RMV	Rhein-Main-Verkehrsverbund
Sek.	Sekunde
SMA	sma und Partner AG
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
StBew	Standardisierte Bewertung (von Verkehrswegeinvestitionen)
Std.	Stunde
SVZ	Schwachverkehrszeit (nach 20:00 Uhr)
TKS	Theo-Koch-Schule in Grünberg
TVS	Tagesverkehrszeit
VDRM	Verkehrsdatenbasis Rhein-Main (Verkehrsmodell)
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen
VKT	Verkehrsplanung Köhler und Taubmann GmbH
ZOV	Zweckverband Oberhessische Versorgungsbetriebe

1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

1.1 Veranlassung und Zielsetzung

Das Lumdatal liegt nördlich der Stadt Gießen im Landkreis Gießen. Es wird im Westen von der Stadt Lollar und im Osten von der Stadt Grünberg begrenzt. Das Lumdatal umfasst die Städte Lollar, Staufenberg und Grünberg sowie die Gemeinden Allendorf und Rabenau. Die Kommunen im Lumdatal sind über die Landesstraße L 3146 an das übergeordnete klassifizierte Straßennetz (nach Marburg und Gießen) angebunden. Im Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) verbindet die Regionalbuslinie 520 (neu: Linie 371) die Kommunen und wird von Lollar aus über Gießen-Wieseck direkt weiter bis Gießen geführt. Parallel zur Landesstraße verläuft die Eisenbahnstrecke der Lumdatalbahn. Der Betrieb auf dem Streckenabschnitt zwischen Mainzlar und Rabenau-Londorf wurde 1991 eingestellt. Der Abschnitt kann derzeit nicht mehr befahren werden. Zwischen Lollar und Staufenberg-Mainzlar wird die Trasse noch für den Güterverkehr genutzt. Der derzeitige Infrastrukturbetreiber hat den Betrieb jedoch zum Jahr 2017 eingestellt und kann die Strecke zum Verkauf anbieten. Wenn die Strecke keiner weiteren Nutzung zugeführt wird oder konkrete Planungsabsichten bestehen, wird mittelfristig ein Entwidmungsverfahren eingeleitet.

In einer Vorstudie unter Anwendung des vereinfachten Projektdossierverfahrens wurde für die Eisenbahnstrecke ein potenzieller gesamtwirtschaftlicher Nutzen abgeschätzt. Daraufhin haben der Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) und der Zweckverband Oberhessische Versorgungsbetriebe (ZOV) die Verkehrsplanung Köhler und Taubmann GmbH (VKT) in Kooperation mit der SWECO GmbH (vorher Grontmij GmbH) mit der Durchführung einer technischen Machbarkeitsstudie und Nutzen-Kosten-Untersuchung zur Prüfung der Reaktivierungschancen der Lumdatalbahn beauftragt. Im Rahmen der Untersuchung soll unter Anwendung des Standardisierten Bewertungsverfahrens für Verkehrswegeinvestitionen (StBew)¹ die Gesamtwirtschaftlichkeit des Investitionsvorhabens geprüft werden. Der Nachweis der Gesamtwirtschaftlichkeit ist eine Voraussetzung, damit das Investitionsvorhaben seitens des Landes Hessen gefördert werden kann. Für den Nachweis der Gesamtwirtschaftlichkeit sind die monetär bewerteten Nutzenkomponenten (resultierend aus Angebotsverbesserung, Fahrgastgewinn und betrieblicher Einsparung) den ermittelten Investitionskosten gegenüberzustellen. Zur Ermittlung der verkehrlichen Maßnahmenwirkung für die Reaktivierung der Lumdatalbahn als Grundlage zur Ableitung der Nutzenkomponenten wird das integrierte Verkehrsmodell „Verkehrsdatenbasis Rhein-Main“ (VDRM)² eingesetzt. Als Prognosehorizont wird das Jahr 2030 festgelegt.

¹ ITP Intraplan Consult GmbH und VWI Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart GmbH: Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des ÖPNV und Folgekostenrechnung, Version 2006. Erstellt im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. München, Stuttgart, 2006.

² PTV AG im Auftrag von Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement: Verkehrsdatenbasis Rhein-Main – 2006. Karlsruhe, 2006.

1.2 Konzeption des Verkehrsangebotes im Mitfall (Bisherige Mitfälle)

In der Machbarkeitsstudie und Nutzen-Kosten-Untersuchung³ wurden zunächst drei Verkehrsangebote zur Reaktivierung der Lumdatalbahn (Mitfälle) auf Grundlage des VDRM-Verkehrsmodells und des Regelverfahrens der Standardisierten Bewertung von Verkehrsweginvestitionen (StBew) auf ihre gesamtwirtschaftlichen Wirkungen untersucht. Die wesentlichen angebots-, betriebs- und kostenseitigen Kenndaten der bisher untersuchten Mitfälle sind in **Tab. 1** zusammengestellt. In keinem der drei bisher untersuchten Mitfälle kann unter Anwendung des Regelverfahrens der StBew ein Nutzen-Kosten-Indikator über 1,0 erzielt werden, weshalb eine Förderfähigkeit nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) nicht gegeben ist.

	Mitfall 1	Mitfall 2	Mitfall 3
Streckensanierung	Lollar – Londorf	Lollar – Londorf	Lollar – Allendorf
Investitionskosten (Mio. € netto)	13,9	13,9	6,9
Kapitaldienst (T€/Jahr)	ca. 590	ca. 590	ca. 317
SPNV-Angebot	60 Min-Takt + HVZ-Verstärker	60 Min-Takt + HVZ-Verstärker <u>mit</u> Halt Gießen-Nord	60 Min-Takt <u>mit</u> Halt Gießen-Nord
Busangebot	520 A+B, GI-51, GI-52, GI-55, 25	520 A+B, GI-51, GI-52, GI-55, 3/13	520 A+B, GI-51, GI-52, GI-55, 3/13
Schienenfahrzeuge	3 x GTW 2/6	3 x GTW 2/6	2 x GTW 2/6
Busse	12	9	8
Saldo ÖV- Gesamtkosten (T€/Jahr)	ca. 2.050	ca. 971	ca. 485
Ergebnis	gesamtwirtschaftlich nicht rentabel	gesamtwirtschaftlich nicht rentabel	gesamtwirtschaftlich nicht rentabel
Nutzen-Kosten- Verhältnis	negativ	0,1	negativ

Tab. 1: Angebots-, betriebs- und kostenseitige Kenndaten der Mitfälle 1 bis 3

³ Machbarkeitsstudie und Nutzen-Kostenuntersuchung zur Reaktivierung der Lumdatalbahn, Verkehrsplanung Köhler und Taubmann GmbH und SWECO GmbH, 03/2017

Die Untersuchungen zu den einzelnen Mitfällen verdeutlichen, dass Fahrgastgewinne im öffentlichen Personenverkehr (ÖPNV) resultierend aus der Verlagerungswirkung vom MIV zum ÖPNV aufgrund der strukturellen Rahmenbedingungen im dem eher strukturschwachen Lumdatal sowie der heute guten Anbindung des Lumdats im MIV und ÖPNV, mit moderat steigenden ÖPNV-Betriebskosten (Angebot) nur schwierig zu erreichen sind. Zudem unterliegen die Verkehrsangebote auf der Lumdatalbahn betrieblicher Einschränkungen aufgrund der Streckeneigenschaften, den damit verbundenen Investitions- und Betriebskosten, der Rahmenbedingungen der Main-Weser-Bahn und der verbundweiten Netzstruktur des SPNV-Angebotes des RMV. Diese Rahmenbedingungen lassen eine enge Taktfolge über den Betriebstag hinweg kaum zu. Vielmehr kann auf der Lumdatalbahn nur ein stündlicher Grundtakt mit Verstärkerfahrten in den Hauptverkehrszeiten (HVZ) angeboten werden.

Unter Voraussetzung eines Stundentakts mit Verstärkerfahrten in den Hauptverkehrszeiten auf der Lumdatalbahn können im Mitfall 1 und 2 aufgrund des in den HVZ auf einen Halbstundentakt verdichteten Angebotes und größeren Reisezeitgewinnen insbesondere auf weiten Relationen adäquate Verlagerungswirkungen vom MIV zum ÖPNV und damit insgesamt ein Fahrgastgewinn im Vergleich zum Ohnefall erzielt werden. Dies betrifft vor allem die Relationen zwischen dem Lumdatal und dem Großraum Gießen, dem Raum Marburg und dem Rhein-Main-Gebiet. Im Nahbereich hingegen werden die bisher vorhandenen guten Verkehrsangebote der Buslinie 520 (Direktfahrten Linie 520), zwangsweise unterbrochen und damit gegenüber dem Bestand verschlechtert. Damit ergeben sich in allen Mitfällen Rückverlagerungen vom ÖPNV auf den MIV. Dies betrifft insbesondere den Binnenverkehr im Lumdatal und die Relationen zwischen dem Lumdatal und Gießen-Wieseck. Das Angebotskonzept im Mitfall 3 mit verkürzter Streckenreaktivierung bis Allendorf und einem Stundentakt ohne Verstärkerfahrten in den HVZ ist hingegen nicht geeignet, um in der Summe eine positive Verlagerungswirkung vom MIV zum ÖPNV zu erreichen bzw. Fahrgastgewinne gegenüber dem Ohnefall zu generieren.

Zur Verbesserung der Anbindung des Stadtteiles Gießen-Wieseck (Vermeidung von Rückverlagerungen vom ÖPNV zum MIV) berücksichtigten der Mitfall 2 und 3 in Abstimmung mit dem projektbegleitenden Arbeitskreis den in der „Stationsoffensive“ der DB AG enthaltenen potenziellen Haltepunkt „Gießen-Nord“. Nach aktuellem Informationsstand wird die Umsetzung des Haltepunktes „Gießen-Nord“ jedoch im Rahmen der „Stationsoffensive“ der DB AG nicht weiterverfolgt, so dass der Haltepunkt nicht als „indisponible Maßnahme“ im Ohnefall und den Mitfällen 2 und 3 zugrunde gelegt werden kann.

Nach fachlicher Prüfung der Machbarkeitsstudie und Nutzen-Kosten-Untersuchung (bisherige Mitfälle) zur Reaktivierung der Lumdatalbahn durch Hessen Mobil mit Unterstützung durch die Intraplan Consult GmbH wurde in Zusammenarbeit und Abstimmung mit dem projektbegleitenden Arbeitskreis⁴ daher ein kombiniertes Bahn- und Buskonzept für einen weiteren Mitfall zur Reaktivierung der Lumdatalbahn (Mitfall 4) erarbeitet und festgelegt, um die Anbindung der nördlichen Stadtteile von Gießen einschließlich Gießen-Wieseck an das Lumdatal mittels eines ergänzenden Busangebotes sicherzustellen bzw.

⁴ Der projektbegleitende Arbeitskreis setzt sich zusammen aus Mitarbeiterinnen/ Mitarbeitern des RMV, der ZOV sowie des Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (HMWEVL), des Landkreises Gießen und Hessen Mobil – Straßen- und Verkehrsmanagement (HM).

zu verbessern. Im projektbegleitenden Arbeitskreis besteht Konsens darüber, dass das erarbeitete kombinierte Bahn- und Busangebot für die Reaktivierung der Lumdatalbahn (Mitfall 4) unter Abwägung aller verkehrlicher, betrieblicher und kostenseitiger Aspekte ein ausgewogenes Angebots- und Betriebskonzept im Vergleich zu den bisher untersuchten Mitfällen darstellt und damit eine Chance für die von allen Projektbeteiligten angestrebte Reaktivierung der Lumdatalbahn bietet. Die nachfolgenden Ausführungen zur Machbarkeitsstudie und Nutzen-Kosten-Untersuchung beschränken sich daher auf den Mitfall 4.

2 Räumliche Struktur des Untersuchungsraums

Beim Untersuchungsraum wird zwischen einem engeren und einem weiteren Untersuchungsraum unterschieden. Im engeren Untersuchungsraum befinden sich die Städte und Gemeinden des Lumdatal sowie das durch die Untersuchung betroffene nördliche Stadtgebiet der Stadt Gießen. Im engeren Untersuchungsraum werden Änderungen an den Verkehrsangeboten im ÖPNV vorgenommen. Im weiteren Untersuchungsraum werden alle Städte und Gemeinden in einem Umkreis von 90 km um das Lumdatal gefasst. Die Eingrenzung des weiteren Untersuchungsraumes ist wichtig, um die Einflüsse des Fernverkehrs in der Nachfrageuntersuchung zu kontrollieren. Die nachfolgenden Beschreibungen zur räumlichen Struktur beziehen sich auf den engeren Untersuchungsraum.

Das Lumdatal ist ein überwiegend ländlich geprägter Raum. Die in Richtung des Oberzentrums Gießen gelegenen Städte Lollar und Staufenberg weisen gegenüber den Gemeinden Allendorf und Rabenau eine sehr unterschiedliche Siedlungsstruktur auf. Während die Städte Lollar und Staufenberg im nördlichen Teil nahezu zusammengewachsen sind und überwiegend über zusammenhängende Siedlungsgebiete verfügen, ist in den Gemeinden Allendorf und Rabenau eine dispersere Siedlungsstruktur festzustellen. Sowohl im Gemeindegebiet Allendorfs als auch Rabenaus gibt es mehrere Ortschaften mit weniger als 1.000 Einwohnern. Die Gemeindezentren befinden sich für Allendorf im gleichnamigen Ortsteil sowie für die Gemeinde Rabenau in Ortsteil Londorf. Auch das Stadtgebiet Grünbergs ist in Richtung des Lumdatal ländlich geprägt.

Von Lollar kommend bis zum Ortsteil Staufenberg-Treis liegen die Ortschaften in einer geringen Nord-Süd-Ausdehnung in einer vergleichsweise engen Tallage. Ab dem Ort Allendorf weitet sich das Lumdatal auf, sodass mit den Ortschaften Nordeck und Winnen nördlich gelegen und Climbach und Allertshausen südlich gelegen, die Nord-Süd-Ausdehnung zunimmt, was den Aufwand zur Erschließung mit dem ÖPNV erhöht. Zwischen Rabenau-Londorf und Grünberg liegen die Ortschaften Kesselbach, Odenhausen, Geilshausen, Lumda und Beltershain wieder entlang einer Siedlungsachse. Die Ortschaft Lumda ist jedoch von der verbindenden Landesstraße 3127 etwas abgelegen, sodass eine Stichfahrt zur Anbindung des Ortes notwendig ist. Der Rabenauer Ortsteil Rüddingshausen ist nordöstlich des Kernorts Londorf gelegen und befindet sich nicht an der Londorf und Grünberg verbindenden Landesstraße 3127. Auch der Ortsteil Rüddingshausen ist aufgrund seiner peripheren Lage nur durch erhöhten Aufwand mit dem ÖPNV zu erschließen. Die Lollarer Stadtteile Ruttershausen, Odenhausen und Salzböden sind nördlich in Richtung Fronhausen wiederum entlang einer Siedlungsachse gelegen und können dadurch gut mit dem ÖPNV erschlossen werden.

In den Städten Lollar und Staufenberg befinden sich teilweise größere Gewerbegebiete mit Industriebetrieben und mehreren Einzelhandelsgeschäften. Im Norden des Stadtteils Gießen-Wieseck tangiert von der Linie 520 liegen weitere größere Gewerbeflächen. Die Gemeinden Allendorf und Rabenau verfügen dagegen nur über kleinere Gewerbeflächen.

Allgemeinbildende Schulen befinden sich in Lollar, Allendorf und Grünberg. Die Gesamtschule in Allendorf gehört zur Clemens-Brentano-Europaschule (CBES) in Lollar und hat eine vergleichsweise geringe Schülerzahl. Ferner befinden sich in der Stadt Gießen, insbesondere in den nördlichen Stadtteilen mehrere Schulen, die auch von Schülern aus dem Lumdatal besucht werden.

Den engeren Untersuchungsraum zeigt **Bild 1**.

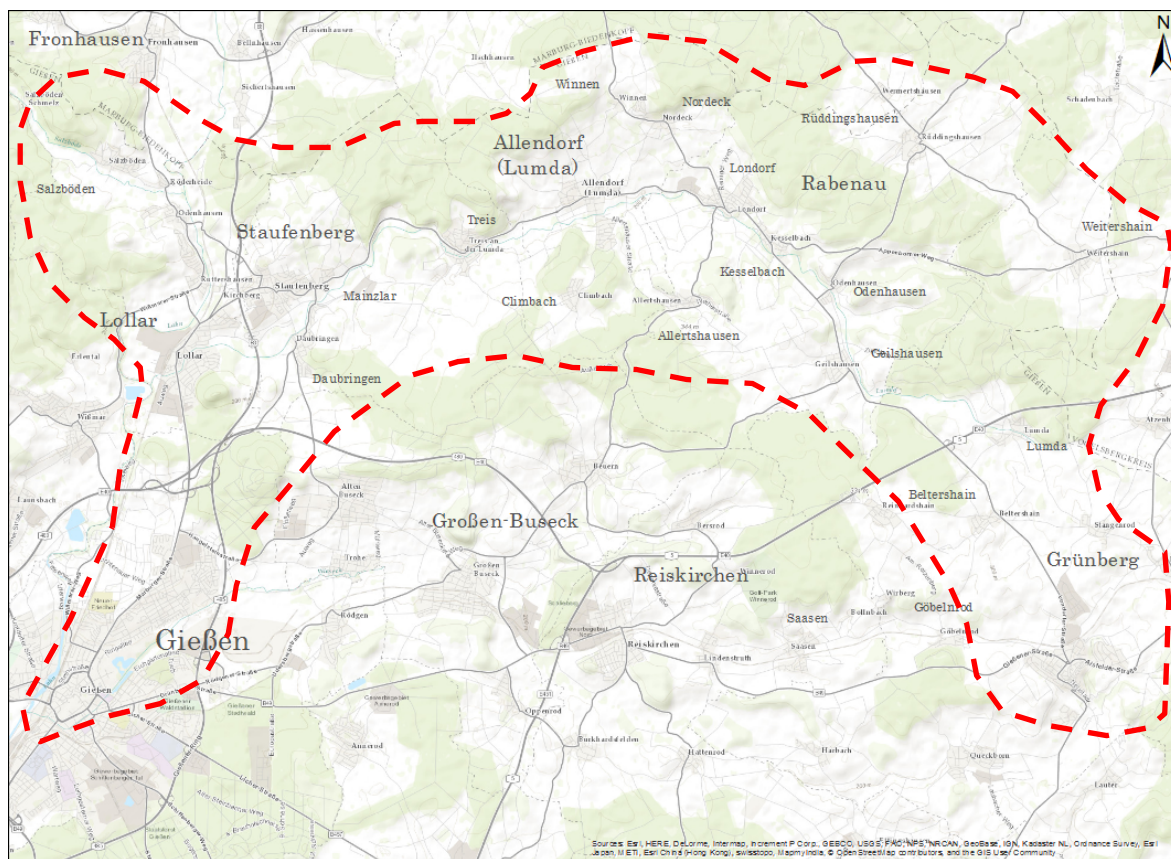


Bild 1: Engerer Untersuchungsraum Reaktivierung Lumdatalbahn⁵

3 Bestandsinfrastruktur der Lumdatalbahn

Bei dem betrachteten, rund 14 km langen Reaktivierungsabschnitt der Lumdatalbahn handelt es sich um eine eingleisige, nicht elektrifizierte Nebenbahn (Strecke 3705). Sie

⁵ Kartengrundlage: ESRI ArcGIS 10.1, 2016.

zweigt im Bahnhof Lollar (km 26,200) von der Main-Weser-Bahn (Strecke 3900 Kassel – Gießen – Frankfurt/Main) ab und verläuft bis zum Bahnhof Londorf (Empfangsgebäude km 12,700; Gleisabschluss ca. km 12,400). Der ehemalige hintere Abschnitt von Grünberg nach Londorf wurde bereits vollständig zurückgebaut und ein Großteil der Flächen umgewidmet. Der Streckenabschnitt von Londorf bis Mainzlar (Didier-Werke) ist seit 1991 stillgelegt. Seit diesem Zeitpunkt wurde nur noch auf dem Abschnitt Lollar – Mainzlar – Didier-Werke Güterverkehr durchgeführt. Mit Ablauf des Jahres 2016 wird jedoch auch dieser Abschnitt nicht mehr betrieben.

Die Strecke wird in die Streckenklasse C 3 gemäß der Europäischen Norm EN 15528 eingeordnet. Es sind Achslasten von 20 t (bzw. 7,2 t / m) zulässig. Der Höhenunterschied zwischen den Bahnhöfen Lollar und Londorf beträgt 66,4 m. Im gesamten Streckenabschnitt beläuft sich die größte Neigung auf 16,5 ‰ und der kleinste Radius auf 270 m. Die ehemals höchste zulässige Geschwindigkeit betrug 50 km/h, wobei der Güterverkehr nach Mainzlar zu den Didier-Werken aus signaltechnischen Gründen nur noch mit 30 km/h betrieben wurde.

Für die Betrachtung der vorhandenen Infrastruktur in der vorliegenden Machbarkeitsstudie erfolgte eine Unterteilung der Strecke in die folgenden Abschnitte:

Abschnitt Lollar – Allendorf

- km 26,200 bis km 16,000

Abschnitt Allendorf – Londorf

- km 16,000 bis km 12,400

Zu den Abschnitten im Einzelnen.

3.1 Abschnitt Lollar – Allendorf

3.1.1 Gleisanlagen und Oberbau

Trassierung

Die Linienführung der Strecke verläuft fast durchgehend auf der linken Seite des Flusses „Lumda“ und ist aufgrund der Anpassung an die örtliche Topographie durch enge Radien geprägt. Der kleinste Radius $r = 270$ m befindet sich in diesem Abschnitt zwischen km 26,083 und km 26,141.

Die geringen Überhöhungen in Verbindung mit den geringen Radien lassen nur eine maximale Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf dem Streckenabschnitt zu.

Oberbau

Im Rahmen einer Ortsbegehung im November 2015 wurde der Zustand des Oberbaus augenscheinlich erfasst und in der folgenden Tabelle für die Streckenabschnitte zwischen den Bahnübergängen zusammengefasst. Mit Bildmaterial wird dies unterstrichen.

km	Länge	Zustand Streckenabschnitt
26,200	-	Instandhaltungsgrenze DB Netz AG / HLB
25,993	0,207	Gleis instandgehalten (vgl. Bild 2)
25,661	0,332	Gleis instandgehalten
25,170	0,491	Gleis instandgehalten, an Bahnübergang Bettung verdreckt
24,642	0,528	Gleis instandgehalten, an Bahnübergang Bettung verdreckt
24,072	0,570	Gleis instandgehalten, an Bahnübergang Bettung verdreckt (vgl. Bild 3)
23,815	0,257	Gleis instandgehalten, an Bahnübergang Bettung verdreckt
23,313	0,502	Gleis instandgehalten, an Bahnübergang Bettung verdreckt
23,200	0,113	Gleis instandgehalten, an Bahnübergang Bettung verdreckt
23,050	0,150	Gleis instandgehalten
22,837	0,213	Gleis instandgehalten
22,590	0,247	Gleis instandgehalten, an Bahnübergang Bettung verdreckt
22,050	0,540	Gleis instandgehalten
21,800	0,250	Instandhaltungsgrenze HLB / betreiberlose Infrastruktur: Sh-2 Scheibe
21,124	0,676	Gleis etwas zugewachsen, am Feldwegüberweg zugeschlämmt
19,840	1,284	Gleis etwas zugewachsen, am Feldwegüberweg zugeschlämmt
19,590	0,250	Gleis etwas zugewachsen
19,274	0,316	Gleis zugewachsen
19,131	0,143	Gleis zugewachsen (vgl. Bild 4)
18,979	0,152	Gleis zugewachsen, Fahrtrille an Straßenüberweg nicht vorhanden
18,790	0,189	Gleis etwas zugewachsen
18,650	0,140	Bettung verdreckt (vgl. Bild 5)
18,330	0,320	Gleis zugewachsen
17,220	1,110	Gleis zugewachsen
16,900	0,320	Gleis zugewachsen
16,205	0,695	Gleis zugewachsen, Holzschwellen marode (vgl. Bild 6)
16,000	0,205	Gleis zugewachsen, Holzschwellen marode

Tab. 2: Übersicht Zustand Oberbau im Abschnitt Lollar – Allendorf



Bild 2: BÜ km 25,993; Lollar 2 – Marburger Straße (L3475)



Bild 3: BÜ km 24,072; Feldweg



Bild 4: BÜ km 19,131; Treis II - Große Busecker Straße



Bild 5: BÜ km 18,650; Obere Burgstraße



Bild 6: BÜ km 16,205; Allendorf II - Bahnhofstraße (K33)

3.1.2 Stationen

Im Bahnhof Lollar ist die Lumdatalbahn mit der zweigleisigen, elektrifizierten Hauptstrecke Kassel – Wabern – Treysa – Gießen – Friedberg – Frankfurt Main (Main-Weser-Bahn) verknüpft. Der Bahnhof verfügt über die beiden durchgehenden Hauptgleise 1 und 2, die jeweils einen Außenbahnsteig besitzen. Zusätzlich existiert das Hauptgleis 11, das früher das durchgehende Hauptgleis der abzweigenden Strecke nach Wetzlar darstellte und noch über einen Bahnsteig verfügt. Das Gleis 13 ist ein weiteres Hauptgleis jedoch ohne Bahnsteig. Die Gleise 1 und 2 können aus signaltechnischen Gründen nur im Richtungs-betrieb genutzt werden, die Gleise 11 und 13 können jeweils in beiden Richtungen benutzt werden. Signaltechnisch sind derzeit Ausfahrten von Lollar in Richtung Lumdatalbahn aus dem Gleis 13 möglich.

In dem Abschnitt vom Bahnhof Lollar nach Allendorf befinden sich bis km 16,000 die folgenden ehemaligen Verkehrsstationen der Lumdatalbahn:

- Haltepunkt Daubringen km 23,8
- Haltepunkt Mainzlar km 23,1
- Haltepunkt Treis km 18,8
- Bahnhof Allendorf km 16,1

Haltepunkt Daubringen km 23,8 und Haltepunkt Mainzlar km 23,1

Die Stationen in Daubringen (vgl. **Bild 7**) und Mainzlar befinden sich in einem guten Zustand. Sie befinden sich innerhalb des Streckenabschnitts, der bisher noch für die Anbindung der Didier-Werke im Güterverkehr betrieben wurde. Diese Bedienung über die Bahn endet zum 31.12.2016. Der Lumdatalbahn e.V. hält derzeit diese Stationen speziell für Sonderfahrten instand. Es wurde jeweils ein Außenbahnsteig mit einfacher Ausstattung für die gelegentlichen Sonderfahrten wiederhergestellt. Vorhanden sind u.a.:

- Winkelstützwand als Bahnsteigkante
- unbefestigte Bahnsteigfläche
- Informationsvitrine und Beleuchtung
- Fahrradständer

Haltepunkt Treis km 18,8

Die Bahnsteiganlagen sind hier vollständig zurückgebaut.

Bahnhof Allendorf km 16,1

Im Bahnhof Allendorf befindet sich das ehemaligen Bahnhofsgebäude, das als Wohngebäude umgebaut ist, mit angrenzenden Bahnhofsf lächen, die ebenfalls inzwischen bahn-fremd genutzt werden. Die Bahnsteiganlagen sind nur noch teilweise vorhanden (vgl. **Bild 8**).



Bild 7: Haltepunkt Daubringen km 23,8



Bild 8: Bahnhof Allendorf km 16,1

3.1.3 Bahnübergänge

Es befinden sich in diesem Abschnitt insgesamt 21 Bahnübergänge (BÜ) im Bestand.

BÜ-km	Lage	Bezeichnung	Straßen- klassifizierung	Straßenname	Sicherungsart Bestand
25,993	innerorts	Lollar 2	Landstraße	Marburger Straße (L3475)	Lo1/57 ²⁾ in Betrieb
25,661	innerorts	ohne (vgl. Bild 9)	Fußweg	–	Umlaufsperr (defekt)
25,170	innerorts	Lollar 1	Ortsstraße	Ostendstraße	Lo1/57 ²⁾ in Betrieb
24,642	außerorts	ohne	Feldweg	–	otS ¹⁾
24,072	außerorts	ohne	Feldweg	–	otS ¹⁾
23,815	innerorts	Daubringen	Ortsstraße/ Landstraße	Großgasse/ L3356	Ebüt-vB-Lz ⁴⁾ in Betrieb
23,313	innerorts	Mainzlar III	Ortsstraße/ Landstraße	Daubringer Straße/ L3146	Lo1/57 ²⁾ in Betrieb
23,200	innerorts	Mainzlar II	Ortsstraße	Am Bahnhof	Lo1/57 ²⁾ in Betrieb
22,837	innerorts	Ohne	Fußweg	–	Umlaufsperr
22,590	innerorts	Mainzlar I (vgl. Bild 10)	Ortsstraße	Didierstraße	Lo1/57 ²⁾ in Betrieb
22,050	außerorts	Mainzlar IV	Feldweg	An der Pfungstweide	Lo1/57 ²⁾ in Betrieb
21,124	außerorts	ohne	Feldweg	–	otS ¹⁾
19,590	innerorts	Ohne (vgl. Bild 11)	Feldweg	–	otS ¹⁾
19,274	innerorts	Treis III	Ortsstraße	Poststraße	Lo1H/57 ³⁾
19,131	innerorts	Treis II	Ortsstraße	Große Busecker Straße	Lo1H/57 ³⁾
18,979	innerorts	Treis I	Ortsstraße	Am Hasengarten	Lo1H/57 ³⁾
18,650	innerorts	ohne (vgl. Bild 12)	Ortsstraße	Obere Burgstraße	otS ¹⁾
18,330	innerorts	ohne (am Umspann- werk)	Feldweg/ Werkszufahrt	Bahnhofstraße	otS ¹⁾
17,220	außerorts	ohne (vgl. Bild 13)	Feldweg	–	otS ¹⁾
16,900	außerorts	ohne	Feldweg	–	otS ¹⁾

BÜ-km	Lage	Bezeichnung	Straßen- klassifizierung	Straßenname	Sicherungsart Bestand
16,205	innerorts	Allendorf II	Kreisstraße	Bahnhofstraße (K33)	Lo1H/57 ³⁾
Sicherungsart - Begriffsdefinitionen ¹⁾ otS: ohne technische Sicherung ²⁾ Lo1/57: Lokführerüberwachte Bahnübergangssicherungsanlage mit Blinklicht ³⁾ Lo1H/57: Lokführerüberwachte Bahnübergangssicherungsanlage mit Blinklicht und Halbschranke ⁴⁾ Ebüt-vB-Lz: Vereinfachte Einheitsbahnübergangstechnik					

Tab. 3: Übersicht BÜ im Abschnitt Lollar – Allendorf



Bild 9: BÜ km 25,661; Fußgängerüberweg mit Umlaufsperre



Bild 10: BÜ km 22,590; Mainzlar I – Didierstraße



Bild 11: BÜ km 19,590; Feldweg



Bild 12: BÜ km 18,650; Obere Burgstraße



Bild 13: BÜ km 17,220; Feldweg

3.1.4 Ingenieurbauwerke

In diesem Streckenabschnitt befinden sich insgesamt zwei Eisenbahnüberführungen (EÜ). Im Rahmen einer Ortsbegehung im November 2015 wurde der Zustand der Bauwerke unter Berücksichtigung einer Beurteilung des technischen Zustandes der Strecke aus dem Jahr 1991 (aufgestellt: Deutsche Eisenbahn-Consulting GmbH, Frankfurt am Main) augenscheinlich erfasst.

Zudem befinden sich eine Vielzahl von Durchlässen in diesem Streckenabschnitt.

EÜ km 23,420 über die Lumda

Es wurden folgende Mängel festgestellt:

- Korrosion an tragenden Stahlbauteilen und Geländern
- Überbau-Abdeckbleche z.T. lose
- Starke Abplatzungen und frei liegende Bewehrung an den Flügelkappen
- Kalkausblühungen an Kammerwänden
- Keine ausreichende Kopfhöhe unter Überbau zwischen den Bermen
- Streckenkabel liegen ungeschützt auf Randweg

Gemäß der Beurteilung des Bauwerks aus dem Jahr 1991 betrug die damalige Restnutzungsdauer des Überbaus maximal 26 Jahre und die der Unterbauten sogar 56 Jahre, wonach die theoretische Nutzungsdauer des Überbaus aktuell bereits erreicht ist. Dies bestätigt auch die Einschätzung nach der Begehung im November 2015.



Bild 14: EÜ km 23,420 über die Lumda

EÜ km 23,770 über Flutöffnung

Es wurden folgende Mängel festgestellt:

- Beginnende Korrosion an Längsträgern des Stahlüberbaus
- Ausgewaschene Fugen in Widerlager-Mauerwerk
- Moosbewuchs auf Auflagerbank
- Kein ausreichender Sicherheitsraum auf Überbau
- Keine ausreichende Schotterbreite vor Schwellenköpfen in anschließendem Damm

Gemäß der Beurteilung des Bauwerks aus dem Jahr 1991 betrug die damalige Restnutzungsdauer des Überbaus maximal 74 Jahre und die der Unterbauten 20 Jahre, wonach die theoretische Nutzungsdauer der Unterbauten aktuell bereits überschritten ist. Dies bestätigt auch die Einschätzung nach der Begehung im November 2015.



Bild 15: EÜ km 23,770 über Flutöffnung

3.1.5 Leit- und Sicherungstechnik

Die Lumdatalbahn wurde zuletzt bis Mainzlar im Zugleitbetrieb befahren. Über die damalige Betriebsweise, als noch planmäßiger Personenverkehr im Lumdatal durchgeführt wurde, liegen keine Informationen vor. Im Bereich der ehemaligen Verkehrsstationen sind diesbezüglich keine Hinweise auffindbar und auch im Stellwerk Lollar sind keine ehemaligen Blockgruppen vorhanden.

Im gesamten Streckenabschnitt von Lollar nach Londorf gibt es nur Streckenkabel für die Bahnübergänge. Lediglich im Bereich zwischen km 25,530 und km 26,200 befindet sich ein Signalkabel für die Ansteuerung des Einfahrersignals für den Bahnhof Lollar.

Stellwerk Lollar

Der Bahnhof Lollar verfügt über ein Stellwerk der Bauform SpDrS60. Stellwerke dieser Bauform sind weit verbreitet und Ersatzteile werden weiterhin von der Firma Siemens vertrieben.

Signaltechnisch sind derzeit Ausfahrten vom Bahnhof Lollar in Richtung Lumdatalbahn nur aus dem Gleis 13 möglich. Ursache ist hierfür der Einschaltkontakt für den Bahnübergang (BÜ) in km 25,993 (Kreuzung mit der Marburger Straße; L3475). Um eine ausreichend lange Einschaltstrecke zu erhalten, ist das Ausfahrersignal P13 stark zurückgezogen und erlaubt mit 30 km/h eine Geschwindigkeit deutlich unter der Geschwindigkeit von 50 km/h, die durch die Gleis- und Weichengeometrie vorgegeben ist. Aufgrund des Aufstellortes des Signals P13 verfügt das Gleis 13 nur über eine eingeschränkte Nutzlänge und ist für die Deutsche Bahn AG daher nur beschränkt als Überholgleis für Güterzüge auf der Main-Weser-Bahn nutzbar.

Bahnübergänge

Als Sicherungstechnik für die in dem zuletzt mit Güterzügen und Sonderzügen befahrenen Abschnitt vom Bahnhof Lollar bis zum Anschlussgleis der Didier-Werke kommt bei einem Großteil der BÜ die Altbauform Lo1/57 (bzw. Lo1H/57) zur Anwendung. Der Haltepunkt Daubringen verfügt über eine neuere Anlage der Bauform EBÜT-vB mit Straßenlichtzeichen. Weiterhin gibt es BÜ ohne technische Sicherung für Feld-, Wald- und Fußwege.

Anlagen des Typs Lo1/57 (bzw. Lo1H/57) entsprechen nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik. Die bauliche Ausgestaltung der Anlagen war für die Anforderungen des Betriebs der letzten Jahre mit einer Geschwindigkeit von 30 km/h und einem Zugpaar je Tag angemessen.

Die Anlage in Daubringen wurde nach der Stilllegung des Personenverkehrs errichtet und ist nur auf die Belange des Güterverkehrs zugeschnitten. Dies äußert sich insbesondere in der Notwendigkeit, in beiden Richtungen vor dem BÜ zu halten, um eine Einschalttaste (ET) zu betätigen.

Im bisher betriebenen Abschnitt bis Mainzlar (Didier-Werke) gibt es nur wenige BÜ ohne technische Sicherung. Die dort vorhandenen Bahnübergänge weisen nur eine geringe

verkehrliche Nutzungsfrequenz auf. Zusammen mit den seltenen und nur langsam verkehrenden Zugfahrten stellen sie derzeit keine Gefahr für die querenden Verkehr dar.

Beschreibungen der genannten Bahnübergangssicherungen

Lo1/57

Bei der Anlage Lo1/57 handelt es sich um eine Bahnübergangssicherungsanlage (BÜSA), deren Entwicklung etwa im Jahre 1957 abgeschlossen war und die in großen Stückzahlen bei der Deutschen Bundesbahn, aber auch anderen Eisenbahnunternehmen, zum Einsatz auf eingleisigen Strecken beschafft worden ist. Die Straßenverkehrsteilnehmer werden durch Blinklichter auf das Kommen eines Zuges hingewiesen. Mit „Lo“ in der Bauformbezeichnung wird ausgedrückt, dass es sich um Lokführerüberwachte Anlagen handelt. Dazu befindet sich auf der Strecke zunächst ein zugbewirkter Kontakt, der die Anlage einschaltet. Mit dem Aufleuchten der Blinklichter wird ein sog. Überwachungssignal angeschaltet, dass dem Lokführer die ordnungsgemäß erfolgte Sicherung des Bahnübergangs anzeigt. Für Lo-Anlagen besteht aufgrund des Alters der Anlage, aber auch der überholten Technik, ein allgemeines Umbauverbot bei der Deutschen Bahn. Als Ersatz für diese Altbauformen stehen moderne Anlagen zur Verfügung, wie z. B. die „BUES 2000“ der Firma Scheidt & Bachmann, die „RBÜT“ und „BÜP93“ der Firma PINTSCH BAMAG, oder die „SIMIS LC“ der Fa. Siemens.

Zwar ist das (interne) Regelwerk der DB Netz AG für andere Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) nicht bindend, dennoch orientieren sich die DB Netz AG und die Genehmigungsbehörden daran.

Lo1H/57

Bei dieser Bauform handelt es sich um eine Anlage Lo1/57, die zusätzlich Halbschranken für die Straßenverkehrsteilnehmer ansteuern kann. Während die maximale Schließdauer bei BÜ ohne Halbschranken bei der Deutschen Bahn auf 90 Sekunden beschränkt ist, darf bei Halbschranken die Schließzeit auf 240 Sekunden ausgedehnt werden. Dies kann z. B. erforderlich werden, wenn sich ein Haltepunkt in der Einschaltstrecke befindet. Auch das anliegende Straßenverkehrsaufkommen geht in die Entscheidung über die Notwendigkeit von Halbschranken ein.

EBÜT

In den 80iger Jahren des letzten Jahrhunderts wurde eine neue BÜSA-Generation entwickelt, die sog. „EBÜT 80“. Damit war es möglich, alle Sicherungsarten (Blinklicht, Lichtzeichen, Halbschranken, Vollabschluss) und alle Überwachungsarten (ÜS, Fü, Hp) mit einer Technik, die zudem von den drei Herstellern Siemens, Scheidt & Bachmann und PINTSCH BAMAG geliefert werden konnte, auszuführen. Dabei steht die Bezeichnung „ÜS“ für das von der Lo-Anlage bekannte Überwachungssignal. „Fü“ steht für Fernüberwacht, das heißt, die Bereitschaft einer BÜSA, eine Zugfahrt zu sichern, wird von einem an der Zugfahrt beteiligten Fahrdienstleiter überwacht. „Hp“ steht für „hauptsignalabhängig“ und besagt, dass ein benachbartes („deckendes“) Hauptsignal nur dann auf Fahrt geht, wenn der BÜ ordnungsgemäß gesichert ist.

Für einfache Verhältnisse wurde die kostengünstigere EBÜT-vB abgeleitet, die nur unter einfachen Bedingungen und als ÜS-Anlage betrieben werden kann. Diese Bauform unterliegt noch nicht dem Umbauverbot der Deutschen Bahn AG, wird aber neu auch nicht mehr aufgestellt. Ein Umbau (Anpassung) ist evtl. noch möglich. Dies hängt u. a. auch von den Anforderungen bezüglich der Anzahl an Straßenlichtzeichen und Schrankenantrieben ab.

3.2 Abschnitt Allendorf – Londorf

3.2.1 Gleisanlagen und Oberbau

Trassierung

Die Linienführung der Strecke ist analog dem Abschnitt von Lollar nach Londorf aufgrund der Anpassung an die örtliche Topographie durch enge Radien geprägt. Der kleinste Radius in diesem Abschnitt beträgt $r = 294 \text{ m}$ und ist in mehreren Bögen zu finden.

Die geringen Überhöhungen in Verbindung mit den geringen Radien lassen eine maximale Höchstgeschwindigkeit von nur 50 km/h auf dem Streckenabschnitt zu.

Oberbau

Im Rahmen einer Ortsbegehung im November 2015 wurde der Zustand des Oberbaus augenscheinlich erfasst und in der folgenden Tabelle für die Streckenabschnitte zwischen den BÜ zusammengefasst.

km	Länge	Zustand Streckenabschnitt
16,000	-	-
15,715	0,285	Gleis zugewachsen, Holzschwellen marode, Gleis im Bereich BÜ rückgebaut, Joch seidl. Gelagert (vgl. Bild 16)
15,600	0,115	Gleis vollständig zugewachsen, EÜ über Bach rückgebaut
15,455	0,145	Gleis zugewachsen (vgl. Bild 17)
14,500	0,955	Gleis zugewachsen, Holzschwellen marode und tlw. in Hohllage
14,400	0,100	Gleis etwas zugewachsen, Stahlschwellen tlw. in Hohllage
13,870	0,530	Gleis vollständig zugewachsen
13,280	0,590	Gleis vollständig zugewachsen, Gleis an Straßenüberweg überbaut
12,954	0,326	Gleis vollständig zugewachsen
12,600	0,354	Gleis vollständig zugewachsen, Fahrtrille an Überweg nicht vorhanden
12,400	0,200	Prellbock muss erneuert werden, Gleis vollständig zugewachsen

Tab. 4: Übersicht Zustand Oberbau im Abschnitt Allendorf – Londorf



Bild 16: BÜ km 15,715; Allendorf I - Allertshäuser Str. (K168)



Bild 17: BÜ km 15,455; Feldweg

3.2.2 Stationen

Bf Londorf km 12,700

Aus Richtung Allendorf ab km 16,000 verläuft die Strecke zum ehemaligen Bahnhof Londorf (km 12,700, vgl. **Bild 18**). Auf diesem Streckenabschnitt befinden sich keine zusätzlichen ehemaligen Verkehrsstationen der Lumdatalbahn.

Im Bahnhofsbereich befinden sich vier Gleise. Zwei der Gleise enden stumpf in Richtung Lollar, das dritte Gleis ist durch eine Gleissperre gesichert und das vierte und längste verbliebene Gleis endet hinter dem Bahnhof Londorf ca. im km 12,400 ebenfalls stumpf mit einem Gleisabschluss.

Das einstige Empfangsgebäude im Bahnhof Londorf ist noch im Bestand vorhanden, befindet sich jedoch nicht mehr im Eigentum der DB. Es wurde an die Gemeinde Rabenau verkauft und ist denkmalgeschützt.

An den Nebengleisen befinden sich noch eine Kopf- und Seitenrampe sowie ein Ladegleis. Weitere Bahnanlagen wie Güterschuppen oder Lokbehandlungsanlagen sind im Bahnhof Londorf nicht mehr vorhanden. Diese wurden im Rahmen der teilweisen Stillung der Strecke abgerissen.

Die ehemaligen Bahnsteige sind ganz bzw. teilweise zurückgebaut.



Bild 18: Bahnhof Londorf km 12,7

3.2.3 Bahnübergänge

Es befinden sich in diesem Abschnitt insgesamt sieben BÜ im Bestand.

BÜ-km	Lage	Bezeichnung	Straßen- klassifizierung	Straßenname	Sicherungsart Bestand
15,715	außerorts	Allendorf I (vgl. Bild 19)	Kreisstraße	Allertshäuser Str. (K168)	Lo1/57 ²⁾
15,455	außerorts	ohne	Feldweg/Radweg	–	otS ¹⁾
15,225	außerorts	ohne	Feldweg	–	otS ¹⁾
14,693	außerorts	ohne	Feldweg	–	otS ¹⁾
13,870	außerorts	ohne (vgl. Bild 20)	Feldweg	–	otS ¹⁾
13,285	innerorts	Nordeck (vgl. Bild 21)	Landstraße	Marburger Straße (L3089)	Lo1/57 ²⁾
12,954	innerorts	Londorf (vgl. Bild 22)	Ortsstraße	Brod bachstraße	Lo1H/57 ³⁾
Sicherungsart - Begriffsdefinitionen ¹⁾ otS: ohne technische Sicherung ²⁾ Lo1/57: Lokführerüberwachte Bahnübergangssicherungsanlage mit Blinklicht ³⁾ Lo1H/57: Lokführerüberwachte Bahnübergangssicherungsanlage mit Blinklicht und Halbschranke					

Tab. 5: Übersicht BÜ im Abschnitt Allendorf – Londorf



Bild 19: BÜ km 15,715; Allendorf I - Allertshäuser Str. (K168)



Bild 20: BÜ km 13,870; Feldweg



Bild 21: BÜ km 13,285; Nordeck - Marburger Straße (L3089)



Bild 22: BÜ km 12,954; Londorf

3.2.4 Ingenieurbauwerke

In diesem Streckenabschnitt befinden sich insgesamt sechs Eisenbahnüberführungen (EÜ) und eine Vielzahl von Durchlässen. Im Rahmen einer Ortsbegehung im November 2015 wurde der Zustand der Bauwerke unter Berücksichtigung einer Beurteilung des technischen Zustandes der Strecke aus dem Jahr 1991 (aufgestellt: Deutsche Eisenbahn-Consulting GmbH, Frankfurt am Main) augenscheinlich erfasst.

EÜ km 15,596 über Bachlauf

Das Bauwerk ist nicht mehr vorhanden.



Bild 23: EÜ km 15,596 über Bachlauf

EÜ km 14,480 über Lumda

Es wurden folgende Mängel festgestellt:

- Flügelwände unterspült
- Trennrisse in Flügelmauerwerk
- Starke Abplatzungen an äußeren Stirnwand-Brüstungen
- Kalkausblühungen aus Rissen in Stirnwand
- Starker Moosbewuchs auf Flügelwänden
- Verwerfungen im Gleis im Übergangsbereich Bauwerk / Bahndamm

Gemäß der Beurteilung des Bauwerks aus dem Jahr 1991 betrug die damalige Restnutzungsdauer maximal 20 Jahre, wonach die theoretische Nutzungsdauer aktuell bereits überschritten ist. Nach einer Besichtigung im November 2015 wird die Brücke als abgänglich eingeschätzt. Eine endgültige Beurteilung der Standsicherheit kann erst nach einer Brücken-Hauptprüfung erfolgen, bei der zudem Verformungsmessungen und Materialuntersuchungen durchgeführt werden sollten.



Bild 24: EÜ km 14,480 über Lumda

EÜ km 14,415 über Mühlgraben

Es wurden folgende Mängel festgestellt:

- Ausgewaschene Fugen in Gewölbe
- Gewölbe-Ziegelmauerwerk mit starken Kalkausblühungen (Tropfsteinbildung)
- Quadersteine Widerlagermauerwerk porös
- Eindringen von Wurzelwerk in die Flügelwandkonstruktionen
- Moosbewuchs auf Flügelwänden

Gemäß der Beurteilung des Bauwerks aus dem Jahr 1991 betrug die damalige Restnutzungsdauer maximal 20 Jahre, wonach die theoretische Nutzungsdauer aktuell bereits überschritten ist. Nach einer Besichtigung im November 2015 wird die Brücke als abgänglich eingeschätzt. Eine endgültige Beurteilung der Standsicherheit kann erst nach einer Brücken-Hauptprüfung erfolgen, bei der zudem Verformungsmessungen und Materialuntersuchungen durchgeführt werden sollten.



Bild 25: EÜ km 14,415 über Mühlgraben

EÜ km 14,360 über Landesstraße L 3146

Es wurden folgende Mängel festgestellt:

- Tragende Stahlbauteile (Hauptträger und Knotenbleche) angerostet
- Überbau-Abdeckbleche lose
- Quadersteine Widerlagermauerwerk porös
- Moosbewuchs auf Flügelwänden
- Bereichsweise frei liegende Bewehrung in Auflagerbank
- Kein ausreichender Sicherheitsraum auf Überbau und anschließendem Damm
- Verwerfungen im Gleis im Übergangsbereich Bauwerk / Bahndamm

Gemäß der Beurteilung des Bauwerks aus dem Jahr 1991 betrug die damalige Restnutzungsdauer des Überbaus maximal 10 – 15 Jahre und die der Unterbauten maximal 20 Jahre, wonach die theoretische Nutzungsdauer aktuell bereits überschritten ist. Nach einer Besichtigung im November 2015 wird die Brücke als abgängig eingeschätzt. Es wird davon ausgegangen, dass aufgrund des Moosbewuchses auch die Holz-Brückenbalken unter den Schienen von Pilz befallen sein könnten. Mögliche kritische Korrosionsschäden auf den Oberflächen der Tragkonstruktion wurden durch Abdeckbleche und Holz-Brückenbalken verdeckt. Es kann zudem nicht sicher voraus gesagt werden, ob erste Ermüdungsrisse aufgrund des Eisenbahnbetriebs seit dem Baujahr 1900 aufgetreten sind. Die sichtbaren starken Setzungen des Gleises vor und hinter dem Bauwerk weisen auf eine bedenkliche Nachgiebigkeit der Widerlager-Hinterfüllbereiche hin. Eine endgültige Beurteilung der Standsicherheit kann erst nach einer Brücken-Hauptprüfung erfolgen, bei der zudem Verformungsmessungen und Materialuntersuchungen durchgeführt werden sollten.



Bild 26: EÜ km 14,360 über Landesstraße L 3146

EÜ km 13,696 über Bachlauf

Es wurden folgende Mängel festgestellt:

- Ausgewaschene Fugen
- Eindringen von Bäumen und Wurzelwerk in die Tragkonstruktion
- Mauerwerk mit starken Kalkausblühungen (Tropfsteinbildung)
- Moosbewuchs
- Holmgeländer ohne Mörtelunterfütterung auf Mauerblöcken befestigt
- Kein geregeltes Bachbett im Bereich des Bauwerks

Gemäß der Beurteilung des Bauwerks aus dem Jahr 1991 betrug die damalige Restnutzungsdauer maximal 20 Jahre, wonach die theoretische Nutzungsdauer aktuell bereits überschritten ist. Nach einer Besichtigung im November 2015 wird die Brücke als abgängig eingeschätzt. Eine endgültige Beurteilung der Standsicherheit kann erst nach einer Brücken-Hauptprüfung erfolgen, bei der zudem Verformungsmessungen und Materialuntersuchungen durchgeführt werden sollten.



Bild 27: EÜ km 13,696 über Bachlauf

EÜ km 13,170 über Gemeindeweg

Es wurden folgende Mängel festgestellt:

- Tragende Stahlbauteile angerostet
- Trennrisse in Flügelmauerwerk
- Widerlagerbeton mit starken Kalkausblühungen
- Moosbewuchs
- Frei liegende Bewehrung auf der Unterseite der Flügel-Gesimse

Gemäß der Beurteilung des Bauwerks aus dem Jahr 1991 betrug die damalige Restnutzungsdauer des Überbaus maximal 10 – 15 Jahre und die der Unterbauten maximal 20 Jahre, wonach die theoretische Nutzungsdauer aktuell bereits überschritten ist. Nach einer Besichtigung im November 2015 wird die Brücke (vgl. **Bild 28** und **Bild 29**) als abgängig eingeschätzt. Es wird davon ausgegangen, dass aufgrund des Moosbewuchses auch die Holz-Brückenbalken unter den Schienen von Pilz befallen sein könnten. Mögli-

che kritische Korrosionsschäden auf den Oberflächen der Tragkonstruktion wurden durch Abdeckbleche und Holz-Brückenbalken verdeckt. Es kann zudem nicht sicher voraus gesagt werden, wann erste Ermüdungsrisse aufgrund des Eisenbahnbetriebs seit dem Baujahr 1901 auftreten.

Eine endgültige Beurteilung der Standsicherheit kann erst nach einer Brücken-Hauptprüfung erfolgen, bei der zudem Verformungsmessungen und Materialuntersuchungen durchgeführt werden sollten.



Bild 28: EÜ km 13,170 über Gemeindeweg; Seitenansicht



Bild 29: EÜ km 13,170 über Gemeindeweg; Draufsicht

3.2.5 Leit- und Sicherungstechnik

Bahnübergänge

Im Abschnitt zwischen Allendorf und Londorf gibt es neben Bahnübergängen ohne technische Sicherungen nur Anlagen der Form Lo1/57, bzw. Lo1H/57 (Beschreibungen zur Sicherungsart siehe **Kapitel 3.1.5**). Sämtliche Bahnübergänge sind stillgelegt und teilweise zurückgebaut.

An den Bahnübergängen ohne technische Sicherung haben sich seit der Stilllegung des Personenverkehrs unterschiedliche Entwicklungen in der Straßenverkehrsbelastung ergeben. Teilweise ist das Verkehrsaufkommen auf den Wegen weiterhin als äußerst gering zu betrachten, teilweise ist es aber auch deutlich gestiegen oder die Anlagen sind durch bauliche Veränderungen, insbesondere neue Wege, unübersichtlich geworden.

4 Vorstudie Projektdossierverfahren

4.1 Methodischer Ansatz

Im Vorfeld zu dieser Untersuchung wurde eine Abschätzung der Reaktivierungschancen für die Bahnstrecke Lollar – Londorf mittels dem Projektdossierverfahren durchgeführt⁶.

Das Projektdossierverfahren und das Regelverfahren gemäß der Standardisierten Bewertung (StBew), das dieser Untersuchung zugrunde liegt, sind für unterschiedliche Fragestellungen anzuwenden. Sie unterscheiden sich vor allem hinsichtlich der Untersuchungstiefe sowie der Komplexität des zu untersuchenden Vorhabens. Während im Projektdossierverfahren eine streckenbezogene Betrachtung erfolgt, ist die StBew auf eine Netzbetrachtung ausgelegt. Daher ist das Projektdossierverfahren auch nur auf jene Maßnahmen anwendbar, in denen die Verkehrsangebote im Istzustand mit den geplanten Angeboten hinsichtlich ihrer Linienwege und räumlichen Erschließung vergleichbar sind. Im Rahmen der Untersuchung zur Reaktivierung der Lumdatalbahn ist festzustellen, dass eine direkte Vergleichbarkeit zwischen den Angeboten der Linie 520 und der zu reaktivierenden Lumdatalbahn mit der Verfahrensweise des Projektdossierverfahrens nicht vollumfänglich gegeben ist, da mit der Linie 520 Siedlungsgebiete erschlossen werden (Gießen-Wieseck, Climbach, Allertshausen, Nordeck), welche die Lumdatalbahn nicht erschließt.

Dem Projektdossierverfahren liegen im Gegensatz zur StBew keine Verkehrsnachfrageberechnungen zugrunde. Die Verkehrsnachfrage nach Maßnahmenumsetzung wird viel mehr mittels der „erwartete Mehrverkehrsquote“ abgeschätzt. Diese basiert streckenbezogen vor allem auf

- den Reisezeitveränderungen,
- der Bedienungshäufigkeit und
- den Änderungen in der Umsteigehäufigkeit.

Auch werden entgegen der StBew keine Veränderungen soziodemographischer Kenngrößen angenommen. Ebenso können Veränderungen der Fahrgastnachfrage durch Zubringerverkehre nur dann abgeschätzt werden, wenn eine Quelle-Ziel-Matrix vorliegt, aus der auch die notwendigen Umsteigevorgänge hervorgehen. Die „erwartete Mehrverkehrsquote“ wird der „erforderlichen Mehrverkehrsquote“ gegenübergestellt, die sich aus dem Kapaldienst in die ortsfeste Infrastruktur, den ÖV-Betriebskosten, dem Reisezeitnutzen (streckenbezogen) und dem benötigten (errechneten) Nutzen aus vermiedener Pkw-Verkehrsleistung infolge Verlagerung vom MIV auf den ÖPNV zusammensetzt.

4.2 Ergebnisse

Wesentliche Auswirkung auf das Ergebnis des Projektdossierverfahren hat die Ermittlung der „erwarteten Mehrverkehrsquote“. Hierfür wurde in der Voruntersuchung ein Fahrplan unterstellt, welcher aufgrund der Einbindung in die stark frequentierte Main-Weser-Bahn

⁶ IG Dreieichbahn GmbH im Auftrag der Lumdatalbahn e.V.: Vorstudie zur Prüfung der Reaktivierungschancen der Lumdatalbahn Londorf – Lollar, Dreieich, 10/2013.

und der RMV-verbundweiten Ausgestaltung von Verkehrsangeboten nach heutigem Kenntnisstand und entsprechend der Abstimmungen mit Fachämtern des Landes Hessen und den zuständigen Verkehrsverbünden so nicht umgesetzt werden kann. Ferner wurde durch die streckenbezogene Betrachtung, welche dem Vorhaben aufgrund der erwähnten Erschließungsdefizite der Lumdatalbahn nicht vollumfänglich gerecht wird, ein Reisezeitnutzen ermittelt, der unter Einbeziehung von Umsteigevorgängen zu hoch ist. Die erforderlichen Umsteigevorgänge wurden nämlich nicht berücksichtigt.

In der Voruntersuchung wurde eine Abschätzung der Investitionskosten in die ortsfeste Infrastruktur vorgenommen. Für den Abschnitt Lollar – Londorf wurden Investitionskosten in Höhe von 10,9 Mio. € angesetzt. Dabei wurde darauf hingewiesen, dass insbesondere der Streckenabschnitt zwischen Allendorf und Londorf hinsichtlich der Investitionskosten Risiken birgt. Der Kapitaleinsatz in die ortsfeste Infrastruktur beträgt jährlich rund 0,5 Mio. €. Das Saldo der Betriebskosten zwischen Planfall und Ist-Zustand beträgt ca. 1,6 Mio. €. Durch die Verkehrsangebote der Lumdatalbahn wurde ein monetarisierter Reisezeitnutzen von 0,1 Mio. €/a ermittelt. Durch Addition des jährlichen Kapitaleinsatzes in die ortsfeste Infrastruktur und des Saldos der ÖV-Betriebskosten und anschließender Subtraktion des Reisezeitnutzens errechnet sich ein erforderlicher Nutzen aus vermiedener Pkw-Fahrleistungen in Höhe von 2,0 Mio. €/a. Dieser wird verfahrensbedingt durch die Verkehrsleistung im Ist-Zustand dividiert, wodurch sich die erforderliche Mehrverkehrsquote errechnet, die mit 86 % beziffert wurde. Dem gegenübergestellt wurde der Erwartungswert für die Mehrverkehrsquote, der sich in einem vereinfachten Verfahren aus Reisezeitänderung und Bedienungshäufigkeit errechnet. Der Erwartungswert für die Mehrverkehrsquote beträgt 90 %. In der Zusammenführung ermittelt sich ein Nutzen-Kosten-Quotient von 1,04.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die in der Voruntersuchung nach dem Projektdossierverfahren angesetzten Kenngrößen zum Zeitpunkt der Untersuchung im Jahre 2013, unter Berücksichtigung auch entsprechend der Detailtiefe, mehrheitlich begründet waren, durch die vertiefende Untersuchung gemäß StBew jedoch nicht bestätigt werden konnten. Unter Berücksichtigung von Kenngrößen, entsprechend den Ergebnissen der vertiefenden Untersuchung, würde die „erwartete Mehrverkehrsquote“ deutlich geringer ausfallen als angesetzt. Darüber hinaus bleibt festzustellen, dass das Projektdossierverfahren zur Ermittlung eines Nutzen-Kosten-Quotienten für Vorhaben wie die Reaktivierung der Lumdatalbahn infolge fehlender Untersuchungstiefe diesen nur begrenzt abbilden kann. Die Ergebnisse der Voruntersuchung nach dem Projektdossierverfahren sind dementsprechend nur bedingt mit den Ergebnissen der vertiefenden Untersuchung nach dem Regelverfahren der StBew vergleichbar und können/konnten somit bestenfalls eine Tendenz aufzeigen.

5 Rahmenbedingungen der Machbarkeitsstudie

5.1 Planwerke und Prognosen

5.1.1 Nahverkehrsplan

Die Fortschreibung des aktuellen Nahverkehrsplanes (NVP) für den Bereich des Zweckverbandes Oberhessische Versorgungsbetriebe aus dem Jahr 2014⁷ bildet den Rahmen für die Planung der Verkehrsangebote im lokalen ÖV. Der Geltungsbereich des NVP umfasst den Landkreis Gießen, den Vogelsbergkreis und den Wetteraukreis. Der aktuelle NVP bindet die Anforderungen an die Qualität der Verkehrsangebote an die Kategorie eines Verkehrsgebietes (Städte und Gemeinden). Die Verkehrsgebiete im engeren Untersuchungsgebiet sind in drei Kategorien abgestuft. Die Stadt Gießen ist als Kerngebiet der Kategorie 1 zugeordnet. Die Städte Lollar und Staufenberg sowie die Kernorte Allendorf, Londorf und Grünberg werden mit der Kategorie 2 bewertet. Die Ortsteile der Kommunen Allendorf, Rabenau und Grünberg entsprechen der Kategorie 3.

Gemäß dem NVP wird grundsätzlich eine flächendeckende Erschließung aller Orts- und Stadtteile mit mehr als 200 Einwohnern angestrebt. In Anlehnung an die Empfehlungen des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV)⁸ werden zur Bewertung und Gestaltung der Verkehrsangebote bei einer Reaktivierung der Lumdatalbahn folgende Radien für den Einzugsbereich einer Haltestelle angesetzt:

- 600 m um Bahnhöfe und Haltepunkte des SPNV und
- 400 m um Haltestellen des BPNV⁹.

Als Grundangebot sind im NVP auch Anforderungen an die Bedienungsqualität gestellt, die mindestens erreicht werden sollen. Dabei kann die Fahrtenfolge von einem starren Taktgefüge abweichen. Angepasst an die Wirtschaftlichkeit und die Nachfragsituation können neben regulären Buslinienverkehren auch flexible Angebotsformen eingesetzt werden. Hinsichtlich der Bedienungsqualität wird unterschieden nach Verkehr (Mo – Fr) und Wochenendverkehr (Sa und So). **Tab. 6** gibt die zugehörigen Anforderungen an das Grundangebot wieder.

An die Anforderungen für Verkehrsstationen im SPNV enthält der NVP ebenfalls Aussagen. Unter anderem sind eine taktile Gestaltung, Fahrgastinformationen, ein Witterungsschutz, Sitzgelegenheiten und ein Fahrkartenautomat vorzuhalten.

⁷ Rhein-Main-Verkehrsverbund Servicegesellschaft mbH im Auftrag der Zweckverband Oberhessische Versorgungsbetriebe (ZOV): Nahverkehrsplan für den Bereich des Zweckverbandes Oberhessische Versorgungsbetriebe (ZOV) – Fortschreibung 2014, Friedberg/Frankfurt, 2014

⁸ Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV): VDV-Schriften 4 (6/2001): Verkehrserschließung und Verkehrsangebot im ÖPNV. Köln 2001.

⁹ Buspersonennahverkehr

Grundangebot Montag bis Freitag

Kategorie	Grundtakt	von – bis	Fahrtenpaare
1	1/2 h-Takt	5:30 – 21:30 Uhr	32
2	1 h-Takt	6:00 – 21:00 Uhr	16
3	2 h-Takt	6:00 – 20:00 Uhr	8

Grundangebot Samstag

Kategorie	Grundtakt	von – bis	Fahrtenpaare
1	1 h-Takt	6:00 – 20:00 Uhr	18
2	2 h-Takt	6:00 – 20:00 Uhr	10
3	2 h-Takt	8:00 – 18:00 Uhr	6

Grundangebot Sonn- und Feiertage

Kategorie	Grundtakt	von – bis	Fahrtenpaare
1	nach Bedarf	nach Bedarf	8
2	nach Bedarf	nach Bedarf	6
3	nach Bedarf	nach Bedarf	4

Tab. 6: Anforderungen an die Bedienungsqualität gemäß NVP des ZOV¹⁰

5.1.2 Schulentwicklungsplan

Der Schülerverkehr prägt im ländlichen Raum häufig den ÖPNV. Schülerinnen und Schüler sind oftmals die Hauptnutzer, wenn die Verkehrsangebote des ÖPNV für den Berufs- und Freizeitverkehr nicht attraktiv genug gestaltet sind. Die Anforderungen des Schülerverkehrs sind in das werktägliche Verkehrsangebot zu integrieren. Um ein ausreichendes Angebot auch im Prognosejahr 2030 vorzuhalten sind deshalb die prognostizierten Entwicklungen für die im Lumdatal befindlichen Schulstandorte zu berücksichtigen.

Der Schulentwicklungsplan des Landkreises Gießen¹¹ prognostizierte die Entwicklung der Grundschulen und weiterführenden Schulen im engeren Untersuchungsraum. In **Tab. 7** sind die Prognosen für die relevanten Schulen im Lumdatal dargestellt, welche mit einer ÖPNV-Bedienung versorgt sein müssen. Allgemeinbildende Schulen der Stadt Gießen sind nur in Bezug auf die in der Realität auftretenden Verkehre und auf die derzeitigen Unterrichtszeiten in die Untersuchung eingegangen.

¹⁰ ebenda

¹¹ Landkreis Gießen: Schulentwicklungsplan für die allgemeinbildenden Schulen des Landkreises Gießen 2013.

Schule	Ort	Schulform	Schülerzahl 2013/14	Schülerzahl 2026/27
Schule am Eulenturm	Allendorf	Grundschule	171	113
Gesamtschule Lumdatal	Allendorf	Gesamtschule	366	281
Grundschule Lollar	Lollar	Grundschule	258	238
Salzbödetal-Schule	Lollar-Salzböden	Grundschule	111	66
Clemens-Brentano-Europaschule	Lollar	Gesamtschule	1.253	941
Raben-Schule	Rabenau-Londorf	Grundschule	96	93
Grundschule Rüdtingshausen	Rabenau-Rüdtingshausen	Grundschule	44	54
Theo-Koch-Schule	Grünberg	Gesamtschule	1.643	1.455

Tab. 7: Entwicklung der Schülerzahlen relevanter Schulen im Lumdatal

Für die im Lumdatal betrachteten ÖPNV-relevanten Grundschulen und allgemein bildenden Schulen sind bis zum Schuljahr 2026/27 Rückgänge in den Schülerzahlen zu erwarten.

5.1.3 Strukturdatenprognose Lumdatal (2030)

Die Städte und Gemeinden im Lumdatal weisen wie bereits in **Kapitel 2** beschrieben eine sehr unterschiedliche Siedlungsstruktur auf. Wesentlichen Einfluss auf die Verkehrsnachfrageprognose sowie die räumliche Verkehrsverteilung im Lumdatal haben neben den Bildungseinrichtungen die Bevölkerungs- und Beschäftigungsstrukturen, Versorgungsmöglichkeiten mit Waren des täglichen und langfristigen Bedarfs sowie Freizeitangebote.

Die Einwohnerentwicklung für die Städte und Gemeinden im engeren Untersuchungsraum des Lumdatal wird entsprechend den Vorausberechnungen der Hessen Agentur¹² auf das Prognosejahr 2030 (vgl. **Tab. 8**) in den Strukturdatensatz der Verkehrsdatenbasis Rhein-Main (VDRM) eingepflegt. Da die Einwohnerdaten nur auf Stadt- bzw. Gemeindeebene vorliegen, werden die Daten hierfür auf die ortsteilfeine Verkehrszelleneinteilung disaggregiert.

Nach der Bevölkerungsvorausschätzung für die Städte und Gemeinden im Lumdatal ist eine insgesamt rückläufige Einwohnerentwicklung im Lumdatal zu erkennen, wobei für die

¹² HA Hessen Agentur GmbH: Bevölkerungsvorausschätzung für Hessen und seine Regionen als Grundlage der Landesentwicklungsplanung, Wiesbaden 03/2015.

Stadt Staufenberg, als einzige Kommune im Lumdatal, ein Bevölkerungswachstum prognostiziert wird. Dagegen verliert die Gemeinde Rabenau bis 2030 ca. 6 % der Bevölkerung im Vergleich zum Bezugsjahr 2014. Insbesondere für die Gemeinde Rabenau könnte eine verbesserte Verkehrsanbindung diesen Trend möglicherweise etwas abschwächen.

Stadt / Gemeinde	Bevölkerung 2014	Bevölkerung 2030	Veränderung 2014 – 2030
Allendorf	4.051 Einw.	4.014 Einw.	- 0,9 %
Lollar	9.884 Einw.	9.676 Einw.	- 2,1 %
Rabenau	5.262 Einw.	4.952 Einw.	- 5,9 %
Staufenberg	8.044 Einw.	8.285 Einw.	+ 3,0 %

Tab. 8: Bevölkerungsvorausschätzung 2014 – 2030¹³

Die Entwicklung der Arbeitsplätze stützt sich auf die in der VDRM hinterlegte Hessendatenbank von Hessen Mobil¹⁴. Zur Erwerbstätigenstruktur im engeren Untersuchungsraum stehen die Daten nur auf Basis der Verkehrszelleneinteilung gemäß VDRM zur Verfügung. Da die Verkehrszelleneinteilung der VDRM teilweise mehrere Städte und Gemeinden zusammenfasst, werden die Daten zur Erwerbstätigenstruktur auf die ortsteilfeine Verkehrszelleneinteilung disaggregiert. Die Entwicklung der Erwerbstätigensituation zeigt **Tab. 9**.

Stadt / Gemeinde	Arbeitsplätze 2014	Arbeitsplätze 2030	Veränderung 2014 – 2030
Allendorf	2.210 Pers.	1.940 Pers.	- 12,2 %
Lollar	4.662 Pers.	4.406 Pers.	- 5,5 %
Rabenau	2.698 Pers.	2.161 Pers.	- 19,9 %
Staufenberg	4.206 Pers.	3.694 Pers.	- 12,2 %

Tab. 9: Entwicklung der Arbeitsplatzsituation 2014 – 2030¹⁴

Für alle Kommunen ist ein teilweise massiver Rückgang der Arbeitsplätze prognostiziert. Für die Gemeinde Rabenau wird sogar ein Rückgang um knapp 20 % gegenüber dem Bezugsjahr 2014, dies entspricht rund 540 Arbeitsplätzen, erwartet. Aufgrund des Rückgangs von insgesamt rd. 1.600 Arbeitsplätzen im Lumdatal ist anzunehmen, dass sich einerseits die Wege für die Auspendler des Lumdatals zu ihren Arbeitsplätzen verlängern

¹³ HA Hessen Agentur GmbH: Bevölkerungsvorausschätzung für Hessen und seine Regionen als Grundlage der Landesentwicklungsplanung, Wiesbaden 03/2015.

¹⁴ PTV AG im Auftrag von Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement: Verkehrsdatenbasis Rhein-Main – 2006. Karlsruhe, 2006.

und andererseits weniger Erwerbstätige ins Lumdatal (Einpendler) zum Arbeiten fahren werden. Für die Bevölkerung im Lumdatal resultiert daraus, dass eine verbesserte Anbindung im ÖPNV, insbesondere für den Berufs- bzw. Erwachsenenverkehr vorteilhaft wäre.

Die Städte und Gemeinden des Lumdatals verfügen über eine angemessene Versorgungsstruktur mit Versorgungseinrichtungen des täglichen Bedarfs. Die Einzelhandelsunternehmen befinden sich in den Gemeinden Allendorf und Rabenau in den Gemeindezentren. Die Städte Lollar und Staufenberg verfügen darüber hinaus in Teilsegmenten auch über Versorgungseinrichtungen des langfristigen Bedarfs.

5.2 Infrastrukturelle und betriebliche Rahmenbedingungen

5.2.1 Main-Weser-Bahn

Die Lumdatalbahn soll zwischen Gießen und dem Lumdatal verkehren. Damit ist sie auf dem zweigleisig elektrifiziert ausgebauten Abschnitt Gießen – Lollar in die Main-Weser-Bahn einzubinden. Die Main-Weser-Bahn ist eine hochbelastete Eisenbahnstrecke zwischen Frankfurt und Kassel. Auf dem Abschnitt Gießen – Lollar der Main-Weser-Bahn verkehren mehrere Linien des Schienenpersonennah- und -fernverkehrs, die nachfolgend aufgeführt werden:

- IC 26: Hamburg – Kassel – Treysa – Marburg – Gießen – Frankfurt – Karlsruhe (alle 120 min)
- RE 30: Kassel – Treysa – Marburg – Gießen – Frankfurt (alle 120 min)
- RE 98: Kassel – Treysa – Marburg – Gießen – Frankfurt (alle 120 min)
- RB 41: Treysa – Marburg – Gießen – Frankfurt (alle 60 min/ 30 min)

Neben dem Personenverkehr wird die Strecke auch durch den Güterverkehr befahren. Rund 100 Züge verkehren täglich zwischen Gießen und Kassel. Die Strecke ist daher auch für Güterverkehre von den Nordseehäfen Richtung Süddeutschland und Norditalien relevant. Allerdings wird die Strecke nicht als Güterverkehrskorridor in der Ausbaukonzeption für einen leistungsfähigen Güterverkehr geführt¹⁵. Somit ist mit einer überproportionalen Ausweitung von Güterverkehren nicht zu rechnen.

Darüber hinaus haben weitere Linien auf anderen Abschnitten der Main-Weser-Bahn Auswirkungen auf die Fahrplangestaltung der Lumdatalbahn. Dieses sind unter anderem die S-Bahnlinie S6 (Frankfurt – Friedberg), der RB 49 (Gießen – Hanau), RB 40 (Dillenburg – Gießen – Frankfurt) und der RE 99 (Siegen – Gießen – Frankfurt).

Die höhengleiche Einbindung in die Hauptgleise der Main-Weser-Bahn erfolgt nördlich des Bahnhofes von Lollar (vgl. **Bild 30**). Bedingt durch die Fahrplanlagen der Linien auf der Main-Weser-Bahn und der Anschlüsse im Bahnhof Gießen sind die Zeitlücken zur Einbindung der Lumdatalbahn vergleichsweise kurz. Durch die für die Lumdatalbahn be-

¹⁵ Umweltbundesamt: Schienennetz 2025/2030 – Ausbaukonzeption für einen leistungsfähigen Schienengüterverkehr in Deutschland, Dessau-Roßlau 2010.

stehenden Einflüsse anderer Linien auf der Main-Weser-Bahn ist über den Stundentakt hinaus kein reiner Taktfahrplan möglich.



Bild 30: Einbindung der Lumdatalbahn in die zweigleisige Main-Weser-Bahn¹⁶

5.2.2 Eisenbahnknoten Gießen

Der Bahnhof Gießen ist der wichtigste Eisenbahnknotenpunkt in der Region Mittelhessen. Hier treffen die in Nord-Süd-Richtung verlaufende Main-Weser-Bahn auf die aus Siegen kommende Dillstrecke sowie die aus Limburg kommende Lahntalbahn, der aus Fulda kommenden Vogelsbergbahn und der aus Gelnhausen kommenden Lahn-Kinzig-Bahn. Die Anschlüsse in Gießen Bf. sind nachfolgend in **Tab. 10** aufgeführt. Die aufgeführten Ankünften und Abfahrten im Bahnhof Gießen beziehen sich auf den Grundtakt. Teilweise gibt es leichte Taktabweichungen. Zudem sind in den Hauptverkehrszeiten (HVZ) Verstärkerfahrten eingesetzt. Die Übergänge der Gießen andienenden Züge sind überwiegend gut auf Fahrten aus und in Richtung Frankfurt am Main abgestimmt.

¹⁶ Kartengrundlage: Eisenbahnatlas Deutschland, Schweers + Wall, 2014.

Linie	Richtung	Takt	Ankunft	Abfahrt
IC 26	Frankfurt	120 min	‘21	‘23
	Kassel	120 min	‘33	‘35
RE 25	Limburg	120 min	‘42	‘16 ¹⁷
RE 30	Frankfurt	120 min	‘51	‘53
	Kassel	120 min	‘02	‘04
RE 98	Frankfurt	120 min	‘51	‘54
	Kassel	120 min	‘02	‘05
RE 99	Frankfurt	60 min	‘46	‘54
	Siegen	60 min	‘02	‘09
RB 40	Frankfurt	60 min	‘14	‘22 / ‘28
	Dillenburg	60 min	‘28 / ‘35	‘39
RB 41	Frankfurt	60 min	‘18	‘22 / ‘28
	Treysa	60 min	‘28 / ‘35	‘40
RB 45	Limburg	60 min	‘15 / ‘18	‘21
	Fulda	60 min	‘38	‘44 / ‘47
RB 46	Gelnhausen	60 min	‘46	‘11 ¹⁷
RB 49	Hanau	Kein Takt	‘18 / ‘48	‘05 / ‘35 ¹⁷

Tab. 10: Ankünfte und Abfahrten im Eisenbahnknoten Gießen Bf.

Die Einbindung der Lumdatalbahn in den Eisenbahnknoten ist zeitlich ebenfalls auf die Anschlüsse in / aus Richtung Frankfurt am Main abzustimmen. Bezogen auf die Gleisbelegung ist zu beachten, dass sich durch die Lumdatalbahn möglichst wenig Konflikte mit Fahrten anderer Linien ergeben.

6 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage

6.1 Grundlagen / Methodik

Das Bewertungsverfahren der Standardisierten Bewertung beruht auf dem **Mit-/ Ohnefall-Prinzip**. Danach werden für die Beurteilung des Investitionsvorhabens diejenigen Veränderungen ermittelt, die durch die Realisierung der zu prüfenden Maßnahme (**Mitfall**, d.h. Planfall mit Investitionsvorhaben, also der Reaktivierung der Lumdatalbahn) gegenüber den Verhältnissen ohne Realisierung der Maßnahme (**Ohnefall**, d.h. Planfall ohne Investitionsvorhaben) hervorgerufen werden.

¹⁷ Abfahrtszeit der Rückfahrt in Gegenrichtung

Zur Ermittlung der Maßnahmenwirkung im Ohnefall und den Mitfällen wird das integrierte Verkehrsnachfrage- und Verkehrswegewahlmodell der Verkehrsdatenbasis Rhein-Main (VDRM 2005/ 2020)¹⁸ basierend auf der Plattform des Programms VISUM¹⁹ eingesetzt. Zur Durchführung der Nutzen-Kosten-Untersuchung auf Grundlage der VDRM kommt in Abstimmung mit dem projektbegleitenden Arbeitskreis damit folgender Verfahrensablauf zur Anwendung:

- Die maßnahmenbedingten Modal-Split-Änderungen vom Ohnefall zu den Mitfällen werden – abweichend vom Regelverfahren der Standardisierten Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personenverkehrs (StBew) – unter Verwendung des VDRM-Verkehrsnachfragemodells und konsequenter Beibehaltung der VDRM-Modellstruktur ermittelt.
- Die Darstellung der verkehrlichen Maßnahmenwirkung und die gesamtwirtschaftliche Bewertung (Ermittlung des Nutzen-Kosten-Indikators) der Mitfälle erfolgt in Anlehnung an die StBew auf Grundlage der VDRM-Nachfrage- und Kenngrößenmatrizen (MIV und ÖPNV).

Als Grundlage für die gesamtwirtschaftliche Beurteilung des Investitionsvorhabens in Anlehnung an die StBew werden bei der Ermittlung der Nutzenkomponenten die Maßnahmenwirkungen auf die Wechselwirkungen zwischen MIV und ÖPNV reduziert, Fuß- und Radverkehr sowie Güterverkehre werden nicht betrachtet.

Die Abbildung (und Kalibrierung) der ÖPNV-Verkehrsnachfrage im Untersuchungskorridor Lumdatal unter Verwendung der Verkehrsdatenbasis Rhein-Main (VDRM) erfordert:

- eine Verfeinerung der VDRM-Modellstruktur und ausgehend vom VDRM-Basisjahr 2005 eine Fortschreibung der Strukturdaten auf den Analysezeitpunkt 2015 bezogen auf den engeren Untersuchungsraum (→ vorwiegend ortsteilscharfe Verkehrszelleneinteilung und Strukturdatenaufteilung)
- einen umfangreichen Anpassungs-/ Korrekturbedarf bezüglich der ÖPNV-Netzmodelle (→ Anpassung der ÖPNV-Verkehrsangebote auf die Fahrplanperiode 2015 und der Zu- und Abgangszeiten entsprechend den örtlichen Gegebenheiten).

Die Verfeinerung (Fortschreibung) der VDRM-Modellstruktur und die Anpassung (Fortschreibung) des ÖPNV-Netzmodells findet Eingang sowohl in das Verkehrsnachfragemodell (Modal-Split) als auch in das Verkehrswegewahlmodell (Aufteilung auf Straßennetz und ÖPNV-Strecken-/ Liniennetz) und bildet damit die Grundlage für die Modellkalibrierung. Die Kalibrierung des **Istfalls** erfolgt anhand von Nachfragedaten zu den im Lumdatal verkehrenden Buslinien aus der jüngsten verfügbaren verbundweiten Fahrgasterhebung des RMV aus dem Jahr 2010.

Der Schülerverkehr unterliegt bei der Wahl des Verkehrsmittels anderen Gesetzmäßigkeiten als die übrigen Fahrtzwecke, da Schüler in stärkerem Maße auf den ÖPNV als Er-

¹⁸ PTV AG im Auftrag von Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement: Verkehrsdatenbasis Rhein-Main – 2006. Karlsruhe, 2006.

¹⁹ PTV AG: PTV VISUM 14, Karlsruhe, 2014

wachsene angewiesen sind. In Hinsicht auf die ÖPNV-Verkehrsnachfrage unterscheidet das Bewertungsverfahren der StBew daher Erwachsenen- und Schülerverkehr, um insbesondere eine Bewertung (Monetarisierung) der Reisezeitgewinne unterschieden nach Erwachsenen- und Schülerverkehr vornehmen zu können.

Die Ermittlung des Reisezeitnutzens unterschieden nach Erwachsenen- und Schülerverkehr erfolgt auf Grundlage des Verkehrsmodells der Verkehrsdatenbasis Rhein-Main (VDRM), welches Schüler und Auszubildende als verhaltenshomogene Gruppe berücksichtigt und relationsscharf ausgibt. Danach teilt sich die ÖPNV-Verkehrsnachfrage im Untersuchungskorridor der Lumdatalbahn (Gießen – Lollar – Rabenau) zu rd. 18 % auf Schüler/ Auszubildende und etwa 82 % auf Erwachsene auf.

6.2 Istfall (Analysezeitpunkt 2015)

6.2.1 Verkehrsangebot ÖPNV (Istfall)

Der ÖPNV im Lumdatal ist auf die Stadt Gießen hin ausgerichtet. Das Lumdatal wird vor allem durch die Regionalbuslinie 520 erschlossen. Diese verbindet die Städte und Gemeinden des Lumdatals mit Gießen. Die Linie erschließt den nördlichen Stadtteil Gießen-Wieseck, mit einem großen Angebot an Bildungseinrichtungen und Arbeitsplätzen. Von Gießen-Wieseck aus verkehrt die Linie auf zwei unterschiedlichen Linienwegen nach Lollar bzw. Staufenberg-Daubringen. In Lollar wird u.a. die Clemens-Brentano-Europaschule (CBES) angebunden. In Staufenberg werden auf unterschiedlichen Linienwegen die Ortsteile Staufenberg, Mainzlar und Daubringen erschlossen. Über Treis geht es dann auf einheitlichem Linienweg nach Allendorf. Von Allendorf aus verkehrt die Linie 520 auf drei unterschiedlichen Linienwegen nach Rabenau-Londorf. Neben einer direkten Verbindung zwischen Allendorf und Londorf werden abwechselnd die Allendorfer Ortsteile Nordeck und Winnen oder Climbach und der Rabenauer Ortsteil Allertshausen angebunden. In Londorf enden einige Fahrten der Linie 520. Weitere Fahrten werden nach Rüdtingshausen geführt und enden dort oder verkehren über Odenhausen, Geilshausen, Lumda und Beltershain nach Grünberg. Werktags verkehrt die Linie zwischen 04:30 Uhr und 00:30 Uhr. Zwischen Gießen und Londorf werden über den Tageszeitraum hinweg 1-2 Fahrten pro Stunde angeboten. Aufgrund der unterschiedlichen Linienwege ist das Angebot erst im Stadtbereich von Gießen vertaktet. Die Ortschaften Nordeck, Winnen, Climbach, Allertshausen und Rüdtingshausen sowie die Relation in Richtung Grünberg wird im Grundtakt alle 2 Stunden angebunden. In den Hauptverkehrszeiten erfolgt eine Taktverdichtung auf 1 Fahrt pro Stunde und Richtung. Im Gießener Stadtgebiet wird ein 30-Minuten als Grundtakt angeboten, der teilweise auf 3 Fahrten pro Stunde verdichtet wird. Entlang der Marburger Straße übernimmt die Linie 520 gleichzeitig städtische Erschließungsfunktion.

Die Ortsteile Ruttershausen, Odenhausen und Salzböden werden im Stundentakt mit der Stadt Lollar verbunden. Die Linie GI-51 erfüllt wesentliche Funktionen im Schülerverkehr, indem die CBES und die Grundschulen in Lollar und Salzböden erschlossen werden. Zudem bietet die Linie GI-51 Möglichkeiten für den Erledigungsverkehr und den Berufsverkehr, wenngleich der Übergang zum SPNV am Bahnhof in Lollar durch die Lage der Bushaltestellen schwierig ist. An der Haltestelle Lollar „Ortsmitte“ besteht jedoch Anschluss an die Linie 520. Der Bedienungszeitraum umfasst werktags die Zeit von ca. 05:45 Uhr bis ca. 21:30 Uhr.

Zusätzlich zur Linie 520 werden zur Abdeckung der Belange des Schülerverkehrs Fahrten zwischen der CBES und der Stadt Staufenberg mit der Linie GI-52 angeboten. Zur Berücksichtigung des Schülerverkehrs in den Gemeinden Allendorf und Rabenau wird zur Anbindung der Gesamtschule Allendorf und der Grundschulen in Allendorf, Londorf und Rüdtingshausen die Linie GI-55 eingesetzt.

Die Stadt Lollar wird zusätzlich zum Busverkehr auch mit der Eisenbahnlinie RB 41 auf der Fahrt von Schwalmstadt-Treysa nach Frankfurt am Main mit den Städten Gießen und Marburg im 30-min-Takt in der HVZ bzw. im 60-min-Takt in der NVZ verbunden. Ein Übergang zwischen der Linie 520 und dem SPNV in Lollar ist wie auch schon bei der Linie GI-51 hingewiesen schwierig, da keine unmittelbare Umsteigehalttestelle in der Nähe des Bahnhofs besteht. Die Stadt Grünberg liegt an der als „Vogelsbergbahn“ bezeichneten Bahnstrecke Gießen – Fulda. Ab Grünberg bestehen mit der Linie RB 45 Verbindungen in Richtung Gießen, die überwiegend im 30-Minuten-Takt angeboten werden, währenddessen in Richtung Fulda ein Stundentakt besteht. In Grünberg ist ein Übergang zwischen der Buslinie 520 und der RB 45 möglich.

Die Buslinien 520, GI-51, GI-52 und GI-55 werden von dem Verkehrsunternehmen Erletz Reisen GmbH aus Staufenberg eigenwirtschaftlich durchgeführt. Die Fahr- und Umlaufpläne für die Buslinien sind komplex und an die Fahrgastnachfrage angepasst. Den Liniennetzplan im Bestand (Fahrplanperiode 2015) zeigt **Bild 31**. Eine tabellarische Übersicht der Verkehrsangebote enthält **Tab. 11**.

Linie	Relation	Grundtakt	Betriebszeiten	Anmerkung
520	Gießen Bf. – GI-Wieseck – Lollar – Staufenberg – Allendorf – Rabenau – Grünberg	30-min / 60-min	04:30 – 00:30 Uhr	Einheitlicher Takt erst in Gießen, Im hinteren Lumdatal verschiedene Linienwege
GI-51	Lollar – CBES – Salzböden	60-min	05:45 – 21:30 Uhr	schwieriger Übergang zum SPNV in Lollar
GI-52	Lollar – CBES – Staufenberg	–	–	Linie auf den Schülerverkehr abgestimmt
GI-55	Allendorf – Rabenau	–	–	Linie auf den Schülerverkehr abgestimmt
RB 41	Frankfurt – Gießen – Lollar – Marburg – Treysa	30-min	04:00 – 02:00 Uhr	In den NVZ und SVZ lediglich 60-min-Takt
RB 45	Gießen – Grünberg – Alsfeld – Fulda	60-min	04:15 – 00:15 Uhr	Taktverdichtung vormittags und nachmittags

Tab. 11: ÖPNV-Verkehrsangebot im Lumdatal

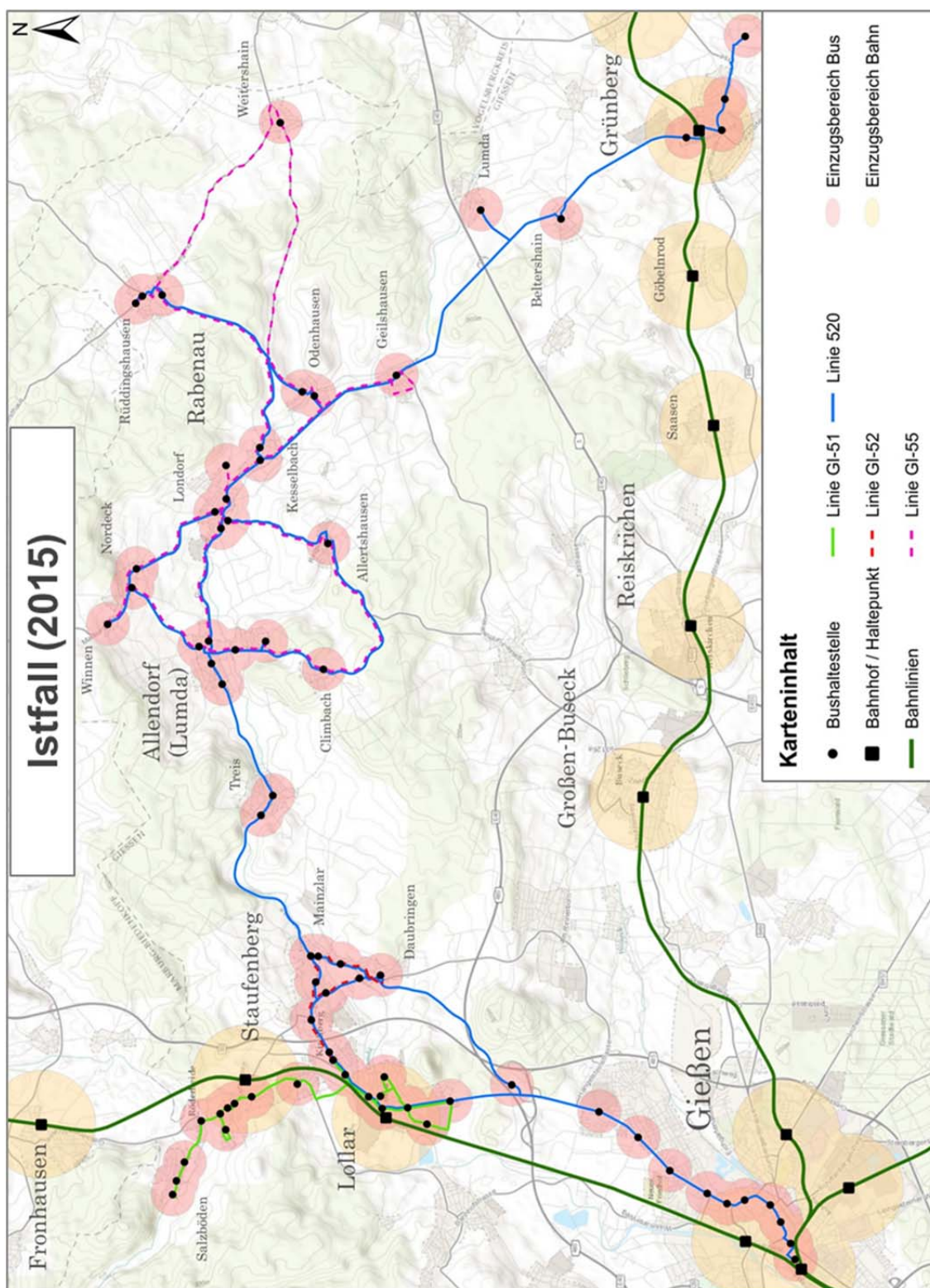


Bild 31: ÖPNV-Liniennetz im Istfall (Analysezeitpunkt 2015)

6.2.2 Verkehrsangebot MIV (Istfall)

Das Lumdatal ist gut an das übergeordnete klassifizierte Straßennetz angebunden. Innerhalb des Lumdatal verbinden Landesstraßen die Ortschaften. Aufgrund der kurvenreichen Strecken und der teilweise beengten Straßenraumbreiten ist die zulässige Geschwindigkeit häufig begrenzt. Ab Staufenberg besteht Anschluss an die vierspurig und planfrei ausgebaute Bundesstraße B 3. Über die Anschlussstelle Grünberg im südlichen Teil des Lumdatal werden die Gemeinden Allendorf, Rabenau und die Stadt Grünberg an die Bundesautobahn BAB A 5 angebunden. Durch den Anschluss an die BAB A 5 und das naheliegende Reiskirchener Dreieck (BAB A 5 / BAB A 480) sowie an die B 3 werden sowohl der Großraum Gießen, als auch die Städte Marburg und Kassel sowie das Rhein-Main-Gebiet gut erreicht.

6.2.3 Verkehrsnachfrage (Istfall)

Die Kalibrierung des Verkehrsmodells (VDRM) für die Untersuchung des Ohnefalls und der Mitfälle erfolgt auf Grundlage des **Istfalls**. Der Istfall (Analyse 2014) stellt die heutige angebots- und nachfrageseitige Situation im Lumdatal dar. Für die im Lumdatal im Bestand verkehrenden Buslinien liegen zur Kalibrierung des Verkehrsmodells (VDRM) Nachfragedaten aus der jüngsten verfügbaren verbundweiten Fahrgasterhebung des RMV aus dem Jahr 2010 vor.

Als Grundlage für die Modellkalibrierung wird zunächst das VDRM-Liniennetzmodell angebotsseitig auf das ÖPNV-Angebot des Fahrplanjahres 2015 fortgeschrieben. Die Modellkalibrierung erfolgt mittels Anpassung situativer Netzkomponenten (vor allem über Bezirksanbindungen sowie Zu- und Abgangszeiten) abgestimmt auf die örtlichen Gegebenheiten. Die zur Kalibrierung vorgenommene Anpassung der situativen Netzkomponenten wird in die Netzmodelle des Ohnefalls und Mitfalls übertragen.

Die Strecken-/ Linienbelastungen des Busverkehrs im Istfall sind in **Bild 32** dargestellt. Als Ergebnis der Kalibrierung wird eine hinreichend genaue Abbildung der Fahrgastnachfrage im Busverkehr erreicht. Modellbedingte Abweichungen im Vergleich zur Fahrgasterhebung (RMV 2010) treten auf, haben aber keine signifikanten Auswirkungen auf das Ergebnis der Nutzen-Kosten-Bewertung zwischen Ohnefall und Mitfall.

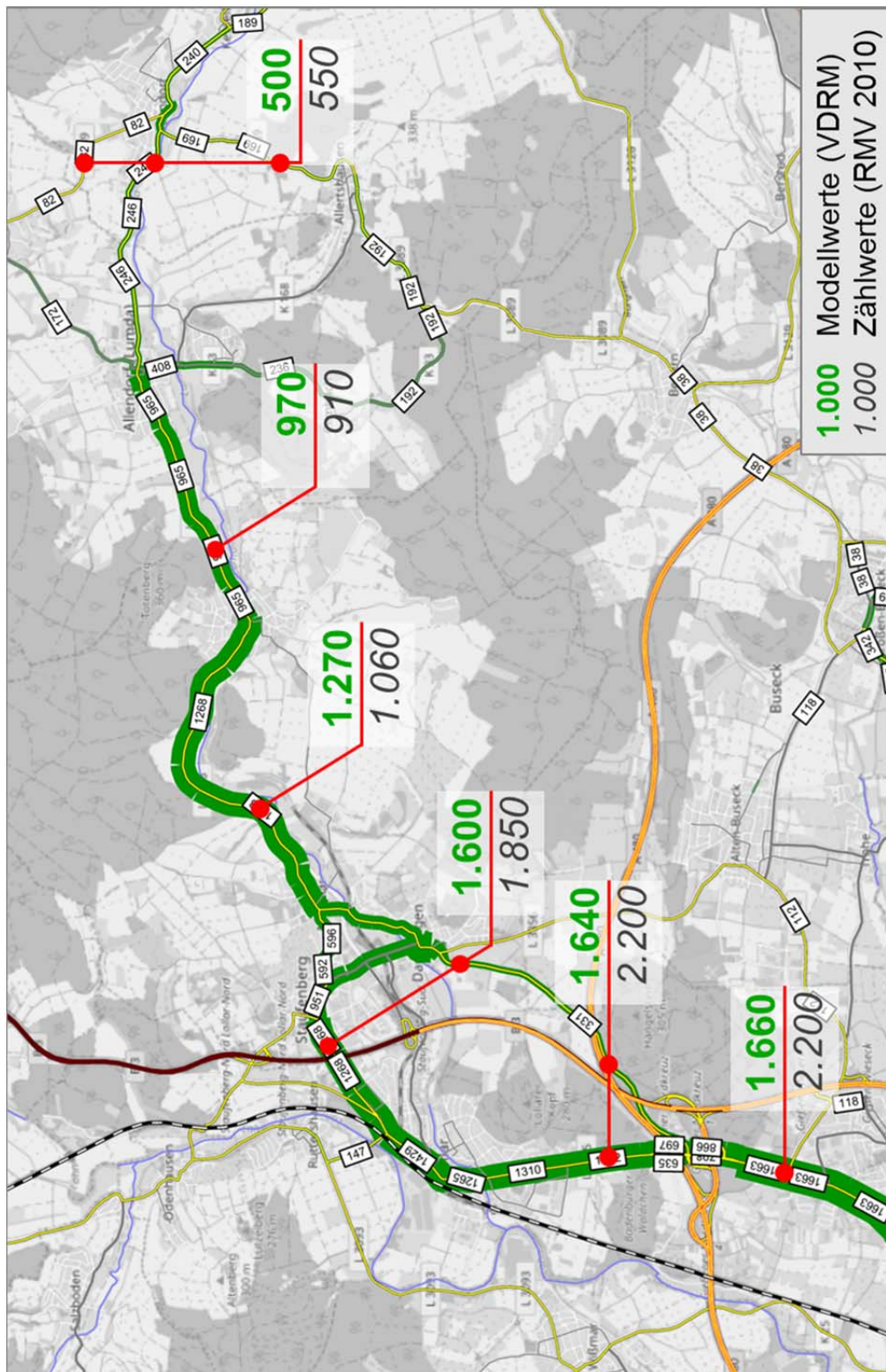


Bild 32: Strecken-/ Linienbelastungen Bus im Istfall (Analyse 2014)

6.3 Ohnefall

6.3.1 Verkehrsangebot ÖPNV (Ohnefall)

Der Ohnefall berücksichtigt die bis zum Prognosehorizont 2030 zu erwartenden Strukturentwicklungen (vgl. **Kapitel 5.1.3**) und die indisponiblen Infrastrukturmaßnahmen im ÖPNV und MIV und dient im Bewertungsverfahren als Vergleichsfall. Der Ohnefall wird aus dem Istzustand entwickelt und berücksichtigt alle vorhabenunabhängigen voraussehbaren Änderungen hinsichtlich des Verkehrsangebotes im ÖPNV und MIV.

In der Machbarkeitsstudie und Nutzen-Kosten-Untersuchung zur Reaktivierung der Lumdatalbahn wird grundsätzlich das derzeitige im ÖPNV vorhandene Verkehrsangebot (vgl. **Bild 31**) auch im Ohnefall zu Grunde gelegt und um bereits beschlossene und laufende Planungen ergänzt. Auf der Buslinie 520 ist die Einrichtung der neuen Bushaltestelle „Gießener Straße“ nahe des Bahnhofs in Lollar geplant, welche die Umsteigesituation von Busfahrgästen auf den SPNV deutlich verbessern wird. Eine tabellarische Auflistung der Linien enthält **Tab. 12**. Für das aus den Linien 520, GI-51, GI-52 und GI-55 bestehende Busliniennetz wurde ein Fahrzeugeinsatz von 14 Linienbussen ermittelt. Der zugehörige Umlaufplan ist in **Anlage 1** enthalten.

Linie	Relation	Grundtakt	Betriebszeiten	Anmerkung
520	Gießen Bf. – GI-Wieseck – Lollar – Staufenberg – Allendorf – Rabenau – Grünberg	30-min /60-min	04:30 – 00:30 Uhr	Einheitlicher Takt erst in Gießen, Im hinteren Lumdatal verschiedene Linienwege
GI-51	Lollar – CBES – Salzböden	60-min	05:45 – 21:30 Uhr	
GI-52	Lollar – CBES – Staufenberg	–	–	Linie auf den Schülerverkehr abgestimmt
GI-55	Allendorf – Rabenau	–	–	Linie auf den Schülerverkehr abgestimmt

Tab. 12: ÖPNV-Angebot im Ohnefall

6.3.2 Reisezeiten und Umsteigezwänge im Ohnefall

Im Folgenden sind für ausgewählte Relationen die Reisezeiten und die Umsteigezwänge im Ohnefall zusammengestellt. Dafür werden die nachfolgend aufgelisteten Referenzhaltestellen als Startpunkte (Quellen) im Lumdatal und Zielpunkte (Ziele) außerhalb des Lumdatal zu Grunde gelegt.

Referenzhaltestellen (Quellen) im Lumdatal:

- Geilshausen Kirche
- Rüddingshausen Sportplatz
- Londorf Burggraben



- Climbach Beuerner Straße
- Nordeck Gießener Straße
- Allendorf Treiser Straße
- Treis Kirche
- Staufenberg Stadthalle
- Lollar Ortsmitte/ Bf.
- Salzböden Waage

Referenzhaltestellen (Ziele) außerhalb des Lumdatal:

- Gießen Bf.
- Gießen Behördenzentrum
- GI-Wieseck Wellersburg
- Frankfurt Hbf.
- Marburg (Lahn) Bf.
- Grünberg Bf.

Die Reisezeit setzt sich zusammen aus der Fahrzeit und der mittleren Zu- und Abgangszeit. Für den Busverkehr betragen die Zu- und Abgangszeiten entsprechend der feineren Erschließung einheitlich 3 Minuten. An Bahnhaltepunkten werden 5 Minuten angesetzt. In **Tab. 13** sind die Reisezeiten und Umsteigezwänge der vorher genannten Relationen aufgezeigt.

Haltestelle / Bahnhof	Gießen Bf.		Gießen Be- hördenzent- rum		GI-Wieseck Wellersburg		Frankfurt Hbf.		Marburg (Lahn)		Grünberg Bf.	
	t _[r]	U _[n]	t _[r]	U _[n]	t _[r]	U _[n]	t _[r]	U _[n]	t _[r]	U _[n]	t _[r]	U _[n]
Geilshausen Kirche	57	1	67	0	58	0	144	1	113	1	19	0
Rüddingsh. Sportplatz	82	0	72	0	63	0	150	1	58	1	50	1
Londorf Burggraben	72	0	62	0	53	0	134	1	109	1	28	0
Climbach Beuerner Str.	60	0	50	0	41	0	122	1	80	1	38	0
Nordeck Gießener Str.	66	0	56	0	47	0	128	1	82	1	57	1
Allendorf Treiser Str.	55	0	45	0	36	0	109	1	68	1	43	0
Treis Kirche	51	0	41	0	32	0	105	1	66	1	47	0
Staufenberg Stadthal- le	41	0	31	0	22	0	97	1	51	1	61	0
Lollar Ortsmitte/ Bf.	18	0	24	0	15	0	76	0	29	0	44	1
Salzböden Waage	60	1	50	1	41	1	123	1	64	1	73	2

t_[r] = Reisezeit in min + Zu- und Abgangszeit; U_[n] = Anzahl Umsteigevorgänge

Tab. 13: Reisezeiten und Umsteigewänge im Ohnefall

6.3.3 Verkehrsangebot MIV (Ohnefall)

In unmittelbarer Nähe zum engeren Untersuchungsraum ist mit dem Lückenschluss der BAB A 49 an die BAB A 5 lediglich ein größeres Investitionsvorhaben in die Straßenverkehrsinfrastruktur geplant. Weitere Investitionsvorhaben betreffen überwiegend das Rhein-Main-Gebiet und haben somit nur geringe Auswirkungen auf die Verkehrsnachfrage im Lumdatal.

6.3.4 Verkehrsnachfrage (Ohnefall)

Im Binnen-, Quell- und Zielverkehr der Städte und Gemeinden im Lumdatal werden im Ohnefall auf den untersuchungsrelevanten Relationen insgesamt rd. 86.600 Personenfahrten/Tag im MIV und ÖPNV durchgeführt (**Tab. 14**). Neben einem Binnenverkehrsanteil von 12,4 %, haben ca. 33 % der Personenfahrten/Tag Quelle oder Ziel im Großraum Gießen inkl. Stadt Gießen. Mit ca. 18 % bestehen größere Verflechtungen in Richtung Homberg (Ohm), Gemünden (Felda) und Alsfeld. Weitere 14 % verkehren zwischen dem

Lumdatal und dem Raum Marburg. Zwischen dem Lumdatal und dem weiter entfernt gelegenen Rhein-Main-Gebiet werden weitere ca. 12 % der Personenfahrten/Tag im MIV und ÖPNV durchgeführt.

Im Binnen-, Quell- und Zielverkehr der Städte und Gemeinden im Lumdatal werden im Ohnefall auf den untersuchungsrelevanten Relationen insgesamt rd. 4.600 Personenfahrten/Tag im ÖPNV durchgeführt (**Tab. 14**). Dies entspricht einem ÖPNV-Anteil von 5,3 % an der Gesamtnachfrage im MIV+ÖPNV. Die ÖPNV-Verkehrsnachfrage ist je nach Relation sehr unterschiedlich stark ausgeprägt. So werden ca. 1.200 Personenfahrten/Tag zwischen dem Lumdatal und dem Großraum Gießen im ÖPNV durchgeführt, was einem ÖPNV-Anteil von 4,3 % entspricht. Besonders hervorzuheben ist dagegen die stark ausgeprägte ÖPNV-Nutzung zwischen dem Lumdatal und Gießen-Wieseck. Aufgrund der hohen Schuldichte im Norden von Gießen liegt der ÖV-Anteil an der Gesamtnachfrage MIV+ÖPNV bei rund 17 %. Ebenso ist der ÖV-Anteil auf den weiteren Relationen zwischen dem Lumdatal und dem Rhein-Main-Gebiet mit ca. 15 % hoch. Dies liegt begründet in der verbesserten Umsteigesituation von der Buslinie 520 auf den SPNV (RB 41) am Bahnhof Lollar. In Anbetracht der nicht attraktiven ÖPNV-Verkehrsangebote in die Räume Marburg, Wetzlar / Herborn und Gemünden / Homberg (Ohm) / Alsfeld betragen die ÖV-Anteile auf diesen Relationen unter 4 %. Der ÖV-Anteil im Binnenverkehr des Lumdatal ist mit ca. 2 % (rd. 230 Personenfahrten im ÖPNV) sehr schwach ausgeprägt.

Bedingt durch die für das Prognosejahr 2030 vorausgeschätzte rückläufige Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung im Lumdatal (vgl. **Kapitel 5.1.3**) sinkt die Gesamtnachfrage (MIV und ÖPNV) von 92.800 Personenfahrten/Tag im Istfall (2014) auf rd. 86.600 Personenfahrten/Tag im Ohnefall (2030) ab. Gleichzeitig sinkt auch das Nachfrageniveau im ÖPNV des Ohnefalls gegenüber dem Istfall (absolut gesehen), doch tragen die Angebotsverbesserungen im Ohnefall zu einem leichten Anstieg des ÖPNV-Anteils von 5,1 % im Istfall auf 5,3 % im Ohnefall bei.

Verkehrsnachfrage im Untersuchungsraum									
Quell- und Zielorte		MIV+ÖPNV				ÖPNV			
		Istfall (Analyse 2015)		Ohnefall		Istfall (Analyse 2015)		Ohnefall	
		Gesamtnachfrage [Personenfahrten/Tag]	Quell-/Ziel- Verteilung [%]	Gesamtnachfrage [Personenfahrten/Tag]	Quell-/Ziel- Verteilung [%]	ÖPNV [Personenfahrten/Tag]	ÖV-Anteil [%]	ÖPNV [Personenfahrten/Tag]	ÖV-Anteil [%]
Binnenverkehr		11.319	12,2%	10.780	12,4%	244	2,2%	230	2,1%
Quell- und Zielverkehr	GI-Wieseck	3.230	3,5%	2.986	3,4%	559	17,3%	506	17,0%
	Stadt Gießen / Großraum Gießen	30.452	32,8%	28.202	32,6%	1.363	4,5%	1.211	4,3%
	Raum Marburg	12.892	13,9%	12.208	14,1%	279	2,2%	269	2,2%
	Raum Wetzlar / Herborn	3.748	4,0%	3.274	3,8%	114	3,0%	95	2,9%
	Raum Gemünden / Homberg (Ohm) / Alsfeld	16.087	17,3%	15.492	17,9%	597	3,7%	581	3,8%
	Rhein-Main-Gebiet	11.839	12,8%	10.511	12,1%	1.436	12,1%	1.536	14,6%
	Sonstige	3.233	3,5%	3.178	3,7%	142	4,4%	139	4,4%
Summe		92.800	100,0%	86.630	100,0%	4.734	5,1%	4.568	5,3%

Tab. 14: Verkehrsnachfrage und -verflechtungen im Ohnefall (im Vergleich zum Istfall)



Die Querschnittsbelastungen der Linie 520 im Ohnefall sind in **Bild 33** dargestellt. Das höchste Fahrgastaufkommen auf der Buslinie 520 wird westlich von Staufenberg aus der Überlagerung der Verkehre mit Quelle/ Ziel Gießen und dem Schülerverkehr zur CBES in Lollar erreicht. Die Kantenbelastungen der Linie 520 zwischen Staufenberg und Londorf nehmen im Vergleich zum Istfall deutlich ab (um 160 – 370 Personenfahrten/Tag). Dies ist auf die für das Jahr 2030 vorausgeschätzte stark ausgeprägte rückläufige Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung im hinteren Lumdatal zurückzuführen (vgl. **Kapitel 5.1.3**).

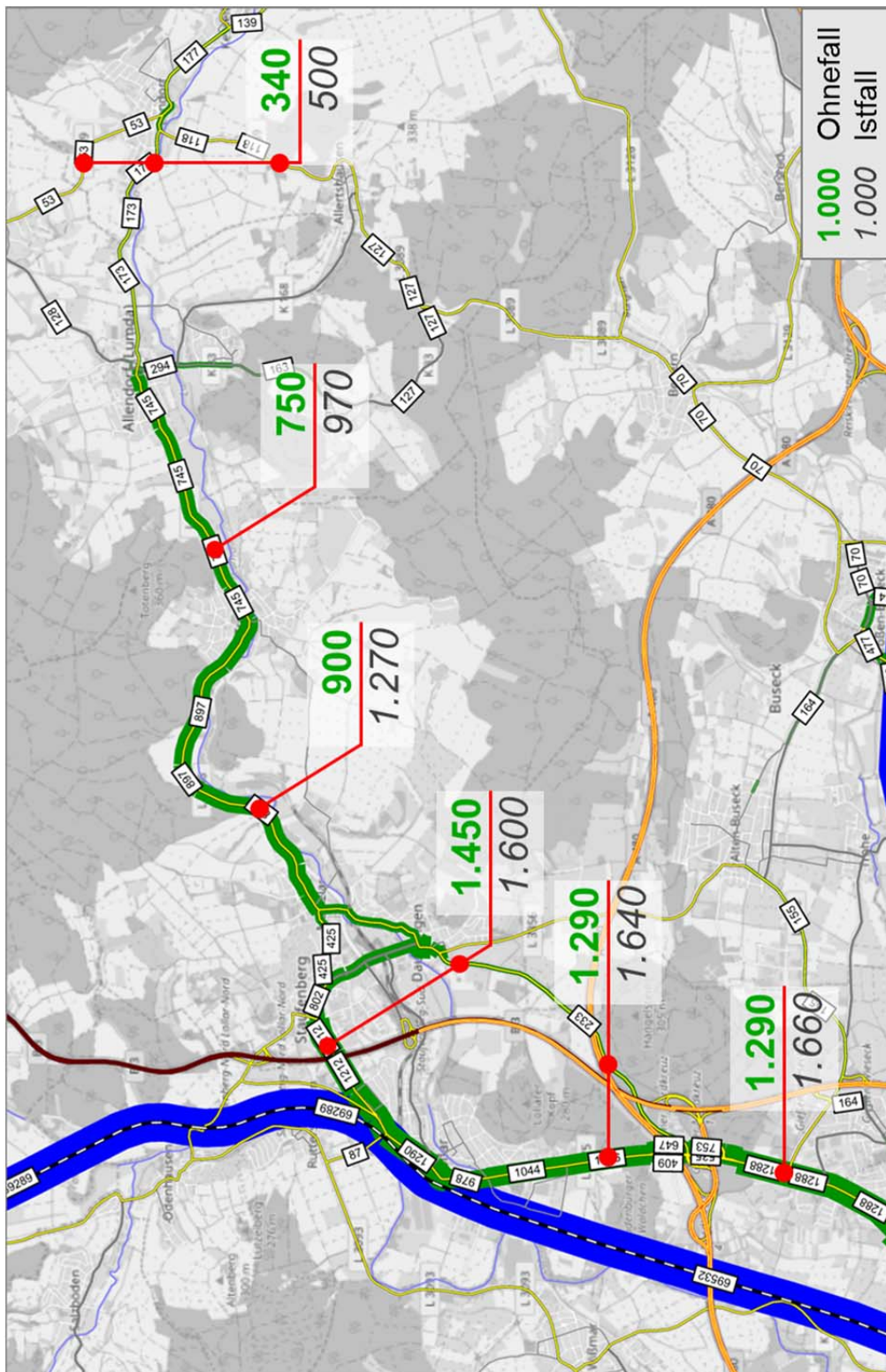


Bild 33: Strecken-/ Linienbelastungen (Bahn und Bus) im Ohnefall

6.4 Mitfall 4 (Kombiniertes Bahn- und Busangebot)

6.4.1 Verkehrsangebot ÖPNV (Mitfall 4)

Der Mitfall 4 sieht eine Reaktivierung der Bahnstrecke Lollar – Londorf vor. Die Züge der Lumdatalbahn verkehren im Stundentakt zwischen Gießen und Londorf. Für den Betrieb der Lumdatalbahn soll das im Vergleich zum Schienenfahrzeug GTW 2/6 leistungsstärkere Schienenfahrzeug LINT 41 zum Einsatz kommen. Auf Grundlage eines unsymmetrischen Fahrplankonzepts im Stundentakt kreuzen sich die Züge entsprechend einer Fahrplanstudie von SMA dann auf der Stammstrecke der Main-Weser-Bahn zwischen Lollar Bf. und Gießen Bf., so dass auf der Strecke Lollar – Londorf ein Einzugsbetrieb eingerichtet werden kann und die Lumdatalbahn im Stundentakt mit nur 2 Schienenfahrzeugen (LINT 41) betrieben werden kann. Aufgrund des Einzugsbetriebs auf der Strecke Lollar – Londorf (kein Begegnungsverkehr) kann ein Technisch Unterstützter Zugleitbetrieb (TUZ) anstatt signalgeführter Zugfahrten zum Einsatz kommen und auf den Kreuzungsbahnhof Allendorf verzichtet werden, so dass die Investitionskosten für die Streckensanierung weiter reduziert werden können.

Das unsymmetrische Fahrplankonzept für den Betrieb der Lumdatalbahn (RB 38) im Stundentakt sieht lastrichtungsbezogen optimale Anschlüsse zu den Zügen in Gießen (vormittags nach Frankfurt und nachmittags aus Frankfurt) und in Lollar (vormittags nach Marburg und nachmittags aus Marburg) vor. Ferner wurden bei der Erstellung des Betriebskonzeptes der Schulbeginn und der Unterrichtsschluss in Gießen sowie an der CBES in Lollar und an der Gesamtschule in Allendorf berücksichtigt. Bei einem Ausbau der Bahnstrecke Lollar – Londorf für 60 km/h resultiert daraus ein Taktsprung zur Mittagszeit und umlaufsbedingt eine einmalige, frühzeitige Wende in Allendorf (vgl. **Anlage 2**). Diese Lücke im SPNV-Angebot wird durch ein entsprechendes Angebot im ergänzenden Busverkehr geschlossen. Die Fahrzeit zwischen Gießen und Londorf beträgt in Hin- und Gegenrichtung 29 Minuten. Die auf der Lumdatalbahn eingesetzten zwei Fahrzeuge haben aufgrund des unsymmetrischen Fahrplankonzepts Wendezeiten von 14 – 15 Minuten in Londorf und lange Wende- bzw. Standzeiten von 47 – 48 Minuten im Bahnhof Gießen.

Auf der Linie RB 38 (Lumdatalbahn) werden in Mitfall 4 folgende Bahnhöfe / Haltepunkte bedient:

- Gießen Bf.
- Gießen Oswaldsgarten
- Lollar Bf.
- Lollar Nord
- Daubringen
- Mainzlar
- Treis
- Allendorf
- Londorf

Das Fahrplanangebot der Linie RB 38 ist in **Anlage 2** detailliert dargestellt und in **Tab. 15** übersichtlich zusammengestellt. Das Angebotskonzept der Lumdatalbahn sieht einen 60 Minuten-Takt an den Wochentagen Montag bis Samstag vor. Zur Verdichtung des stündlichen Verkehrsangebotes auf der Lumdatalbahn werden Montag bis Freitag in den Hauptverkehrszeiten (vor- und nachmittags) stündlich Verstärkerfahrten auf der Buslinie 520 S (HVZ) um eine halbe Stunde versetzt zur Lumdatalbahn angeboten. Das Verkehrsangebot aus der Kombination von Bahn und Bus an den Wochentagen Montag bis Samstag entspricht damit in etwa dem derzeitigen Grundangebot auf der Buslinie 520. Das Verkehrsangebot auf der Lumdatalbahn mit einem 2 Stunden-Takt an Sonn- und Feiertagen orientiert sich an den Anforderungen zur Bedienungsqualität gemäß des Nahverkehrsplans (NVP) für den Bereich des Zweckverbandes Oberhessische Versorgungsbetriebe²⁰ und stellt im Vergleich zum derzeitigen Grundangebot (3 Stunden-Takt auf der Buslinie 520) eine Angebotsverbesserung dar.

Linie	Relation	Verkehrstag	Fahrtenpaare	Grundtakt	Betriebszeit
RB 38	Gießen – Lollar – Staufenberg – Allendorf – Londorf	Montag - Freitag	17	60-min	06:12 – 22:44 Uhr
		Samstag	16	60-min	06:12 – 22:44 Uhr
		Sonn- und Feiertag	8	120-min	06:12 – 22:44 Uhr

Tab. 15: Angebotskonzept Lumdatalbahn im Mitfall 4

Das stündliche Verkehrsangebot auf der Lumdatalbahn wird durch Busverkehre ergänzt, die einerseits als Zubringer- und Abbringerbusse den Anschluss auf die Lumdatalbahn und andererseits die Anbindung des Lumdatals an die nördlichen Stadtteile von Gießen (u.a. Gießen-Wieseck) sicherstellen.

Die Buslinie 520 wird gegenüber dem Ohnefall in folgende vier Linien aufgeteilt:

- 520 A: Grünberg Bf. – Lumda – Geilshausen – **Londorf Bf.** (mit Anschluss zur Lumdatalbahn),
- 520 B: Winnen – **Allendorf Bf.** – Allertshausen – Londorf – Rüdtingshausen (mit Anschluss zur Lumdatalbahn),
- 520 S: Gießen Berliner Platz/Behördenzentrum – Gießen-Wieseck – Lollar Gießener Straße (**Lollar Bf.**) – Lollar – Staufenberg Stadthalle
- 520 S (HVZ): Gießen Berliner Platz/Behördenzentrum – Gießen-Wieseck – Daubringen – Mainzlar – Treis – Allendorf – Londorf Bf. (HVZ-Busverstärker zum stündlichen Verkehrsangebot auf der Lumdatalbahn als Schnellbus - halbstündig versetzt zur Lumdatalbahn -)

²⁰ Rhein-Main-Verkehrsverbund Servicegesellschaft mbH im Auftrag der Zweckverband Oberhessische Versorgungsbetriebe (ZOV): Nahverkehrsplan für den Bereich des Zweckverbandes Oberhessische Versorgungsbetriebe (ZOV) – Fortschreibung 2014, Friedberg/Frankfurt, 2014

Die Linie 520 A bedient zwischen Londorf Bf. und Grünberg Bf. alle Haltestellen der sich auf dem Linienweg befindlichen Ortschaften Kesselbach, Odenhausen, Geilshausen, Lumda und Beltershain. Einzelfahrten werden bis zur Theo-Koch-Schule (TKS) verlängert. Der Rabenauer Ortsteil Rüddingshausen konnte nicht sinnvoll (Umwege) in die Linie 520A integriert werden, weshalb Rüddingshausen mit der Linie 520 B erschlossen wird, die auf ihrem Linienweg auch Allertshausen und Climbach mit dem Bahnhof in Allendorf verbindet und anschließend über Nordeck bis nach Winnen fährt. Da die Fahrzeit der Lumdatalbahn zwischen Londorf und Allendorf deutlich kürzer ist, als mit der Buslinie 520 B über Allertshausen und Climbach, kann Rüddingshausen nicht in Londorf an die RB 38 angebunden werden, sondern erst in Allendorf, wo ein 5-minütiger Übergang zu den Zügen besteht. In den Hauptverkehrszeiten (HVZ) wird auf beiden Linien (520 A und 520 B) ein Stundentakt angeboten, der in der Nebenverkehrszeit (NVZ) auf einen 120-Minuten-Takt ausgedünnt wird. Damit orientiert sich die Bedienung der Ortschaften außerhalb der Kernorte Allendorf und Londorf am Niveau des Ohnefalls.

Zur Kompensation der Einstellung der heute direkten Busverbindung (Linie 520) zwischen dem Lumdatal und Gießen verbinden die Buslinien 520 S und 520 S (HVZ) auch zukünftig das Lumdatal über die Marburger Straße mit den nördlichen Stadtteilen von Gießen. Die Linie 520 S verkehrt stündlich zwischen Staufenberg, Lollar Bf. (Gießener Straße), Gießen-Wieseck und Gießen (Berliner Platz/Behördenzentrum). An der Haltestelle Gießener Straße nahe des Bahnhofs in Lollar wird ein Übergang zur RB 41 in / aus Richtung Frankfurt am Main hergestellt. Zur Verdichtung des stündlichen Verkehrsangebotes auf der Lumdatalbahn werden in den Hauptverkehrszeiten (vor- und nachmittags) stündlich Verstärkerfahrten auf der Buslinie 520 S (HVZ) um eine halbe Stunde versetzt zur Lumdatalbahn angeboten, die das Lumdatal (Londorf, Allendorf, Treis, Mainzlar und Daubringen) direkt im Sinne eines Schnellbusses an die nördlichen Stadtteile von Gießen anbindet.

Das Verkehrsangebot der Linie GI-51 orientiert sich grundsätzlich am Angebot im Ohnefall. Die Linie GI-51 erschließt in der NVZ dauerhaft die Stadtverwaltung und die Grundschule. Die CBES wird nur zu Unterrichtsbeginn bzw. -ende angefahren. An der Haltestelle Gießener Straße nahe des Bahnhofs in Lollar wird zudem ein Übergang zur RB 41 in / aus Richtung Frankfurt am Main hergestellt.

Die Linien GI-52 und GI-55 werden wie im Ohnefall nur für den Schülerverkehr eingesetzt.

Das Verkehrsangebote im Bahn- und Busverkehr des Mitfalls 4 sind in **Tab. 16** tabellarisch zusammengestellt. **Bild 34** zeigt den Liniennetzplan für den Mitfall 4.

Die Fahrplankonzepte für die einzelnen Buslinien sind in **Anlage 3** dokumentiert. Im Mitfall 4 reduziert sich der notwendige Fahrzeugeinsatz auf 11 Linienbusse (gegenüber 14 eingesetzten Fahrzeuge im Ohnefall).

Linie	Relation	Grundtakt	Betriebszeiten	Anmerkung
RB 38	Gießen – Lollar – Staufenberg – Allendorf – Londorf	60-min	06:12 – 22:44 Uhr	Taktsprung zur Mittagszeit
520 A	Londorf Bf. – Geilshausen – Lumda – Grünberg Bf.	60-min	04:45 – 23:15 Uhr	Verstärkerfahrten angepasst an die Anschlüsse der RB 38
520 B	Winnen – Allendorf Bf. – Allertshausen – Londorf – Rüdtingshausen	60-min	04:45 – 23:15 Uhr	Verstärkerfahrten angepasst an die Anschlüsse der RB 38
520 S	Gießen – Wieseck – Lollar – Staufenberg	60-min	03:51 – 22:02 Uhr	Erschließung Wieseck mit Anschluss an die RB 38
520 S (HVZ)	Gießen – Wieseck – Dau-bringen – Mainzlar – Treis – Allendorf – Londorf Bf.	60-min (HVZ)	06:35 – 19:17 Uhr	Verstärkerfahrten zur RB 38 halbstündig versetzt als Schnellbus
GI-51	Lollar Gewerbegebiet – Lollar Bf. – Salzböden	60-min	05:45 – 22:15 Uhr	Anschlüsse an die RB 41 am Bf. Lollar
GI-52	Lollar CBES – Staufenberg	–	–	Linie auf den Schülerverkehr abgestimmt
GI-55	Allendorf – Rabenau	–	–	Linie auf den Schülerverkehr abgestimmt

Tab. 16: ÖPNV-Angebot im Mitfall 4

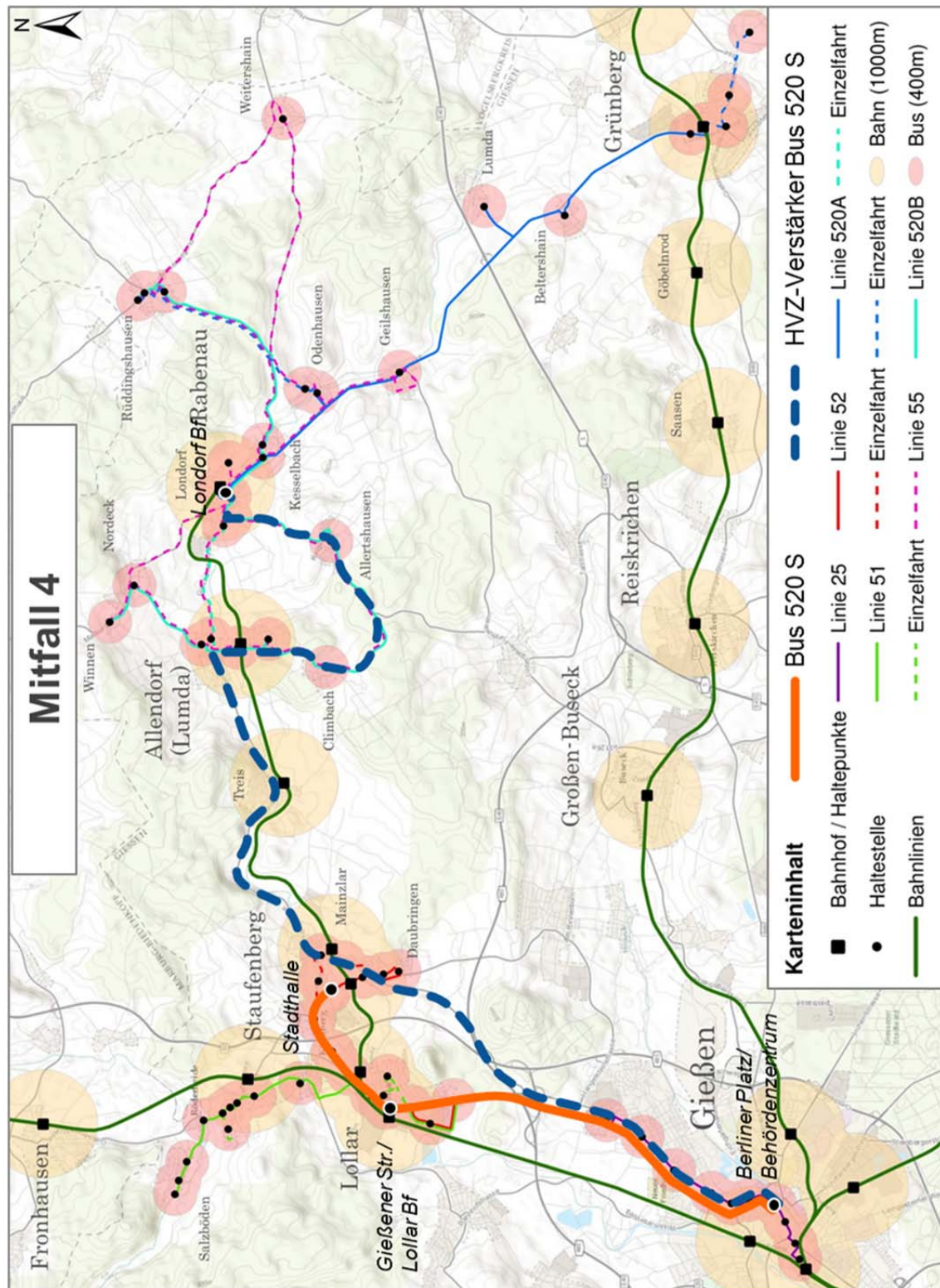


Bild 34: ÖPNV-Angebot in Mitfall 4

6.4.2 Vergleich des Verkehrsangebotes im Mitfall 4 mit dem Ohnefall

Im Mitfall 4 wird die im Ohnefall bestehende Regionalbuslinie 520 auf dem Abschnitt zwischen Gießen und Londorf durch die als RB 38 bezeichnete Lumdatalbahn ersetzt, wenn gleich zwischen Staufenberg (sowie Londorf in den Hauptverkehrszeiten) und den nördlichen Stadtteilen von Gießen weiterhin Direktfahrten im ergänzenden Busverkehr angeboten werden. Die Bedienungshäufigkeit für Orte entlang der Schienenstrecke halbiert sich größtenteils gegenüber dem Ohnefall, da die RB 38 lediglich im Stundentakt mit Busverstärkern in den HVZ verkehrt und nicht durchgängig, wie es mit der Buslinie 520 in einem 30-Minuten-Takt angeboten wird. Die Linie 520 wird in vier Linien unterteilt, so dass Direktverbindungen, die zuvor durch die Linie 520 möglich waren, teilweise nur noch durch einen oder mehrere Umstiege realisiert werden können. Durch die Schienenverkehrsangebote können dagegen die Reisezeiten überwiegend reduziert werden, auf weiteren Relationen sogar um bis zu 50 Minuten. Auf Verbindungen zwischen dem Lumdatal (ausgenommen Staufenberg/ Lollar) und Gießen-Wieseck werden die Reisezeiten durch die teils fehlenden Direktverbindungen und die nicht optimalen Umsteigezeiten hingegen deutlich erhöht (vgl. **Tab. 17**).

Haltestelle / Bahnhof	Gießen Bf.		Gießen Os- waldsgarten		GI-Wieseck Wellersburg		Frankfurt Hbf.		Marburg (Lahn)		Grünberg Bf.	
	$t_{[r]}$	$t_{[\Delta o]}$	$t_{[r]}$	$t_{[\Delta o]}$	$t_{[r]}$	$t_{[\Delta o]}$	$t_{[r]}$	$t_{[\Delta o]}$	$t_{[r]}$	$t_{[\Delta o]}$	$t_{[r]}$	$t_{[\Delta o]}$
Geilshausen Kirche	51	-6	49	-18	84	+26	105	-39	78	-35	19	0
Rüddingsh. Sportplatz	64	-18	62	-10	90	+27	112	-38	68	+10	24	-26
Londorf Bf.	58	-14	36	-26	51	-2	84	-50	66	-43	28	0
Climbach Beuerner Str.	64	+4	62	+12	55	+14	110	-12	68	-12	52	+14
Nordeck Gießener Str.	40	-26	38	-18	48	+1	80	-48	68	-14	39	-18
Allendorf Bf.	33	-22	31	-14	39	+3	79	-30	59	-9	37	-6
Treis Bf.	31	-20	29	-12	37	+5	76	-29	52	-14	40	-7
Staufenberg Daubr. Bf.	23	-18	21	-10	21	-1	69	-28	46	-5	48	-13
Lollar Ortsmitte/ Bf.	18	0	16	-8	13	-2	73	-3	29	0	45	1
Salzböden Waage	42	-18	40	-10	28	-13	95	-28	67	+3	88	+15

$t_{[r]}$ = Reisezeit in min + Zu- und Abgangszeit; $t_{[\Delta o]}$ = Unterschied der Reisezeit in min zum Ohnefall

Tab. 17: Reisezeitvergleich Mitfall 4 – Ohnefall

Durch die Reaktivierung der Lumdatalbahn erhöht sich die Anzahl an Umstiegen für Fahrgäste aus Ortschaften, die über keinen direkten Bahnanschluss verfügen um bis zu 2 Umstiege. Insbesondere für Fahrten zwischen dem Lumdatal (ausgenommen Staufenberg/ Lollar) und Gießen-Wieseck muss teilweise 2 mal umgestiegen werden. Für den Großteil der Nutzer, die über einen direkten Bahnanschluss verfügen, erhöht sich die Anzahl der Umstiege hingegen nicht.

6.4.3 Verkehrsnachfrage / Maßnahmenwirkung (Mitfall 4)

Die zu erwartende verkehrliche Maßnahmenwirkung bei Einführung des kombinierten Bahn- und Busangebotes zur Reaktivierung der Lumdatalbahn entsprechend Mitfall 4 ist in **Tab. 18** zusammengestellt und nachfolgend im Vergleich zum Ohnefall kurz zusammengestellt.

Fahrgastgewinne

- etwa 470 Personenfahrten/Tag werden vom MIV auf den ÖPNV verlagert, davon
 - ➔ + rd. 210 ÖPNV-Fahrten/Tag mit Quelle/ Ziel Frankfurt a. M. / Rhein-Main
 - ➔ + rd. 100 ÖPNV-Fahrten/Tag mit Quelle/ Ziel Marburg
 - ➔ + rd. 50 ÖPNV-Fahrten/Tag mit Quelle/ Ziel Gießen

Fahrgastrückgänge

- etwa 255 Personenfahrten/Tag werden vom ÖPNV auf den MIV zurückverlagert, davon
 - ➔ – rd. 205 ÖPNV-Fahrten/Tag zwischen Lumdatal und Gießen-Wieseck
 - ➔ – rd. 50 ÖPNV-Fahrten/Tag im Lumdatal (Binnenverkehr)

Die Fahrgastgewinne im Mitfall 4 resultieren im Wesentlichen aus den deutlichen Reisezeitgewinnen gegenüber dem Ohnefall, die sich aufgrund der durch die Lumdatalbahn verkürzten Fahrzeiten zwischen Londorf und Lollar/ Gießen zu den weiter entfernten Zielen (u.a. Gießen, Marburg, Rhein-Main-Gebiet einschließlich Frankfurt am Main) einstellen werden. Trotz des ergänzenden Busangebotes für eine bessere Anbindung des Lumdats an die nördlichen Stadtteile von Gießen (inkl. Gießen-Wieseck) mittels der Linien 520 S und 520 S (HVZ) können Fahrgastrückgänge zwischen dem Lumdatal und Gießen-Wieseck nicht vollständig kompensiert werden, jedoch auf ein vertretbares Maß reduziert werden.

Für die Reaktivierung der Lumdatalbahn werden insgesamt etwa 215 Neufahrgäste (in der Summe vom MIV zum ÖPNV verlagerte Personenfahrten/Tag) prognostiziert. Das Gesamtverkehrsaufkommen (MIV+ÖPNV) auf den vom Investitionsvorhaben betroffenen Verkehrsrelationen im Lumdatal beträgt insgesamt 86.630 Personenfahrten pro Werktag. Davon werden 81.150 Personenfahrten pro Werktag im MIV und ca. 4.780 Personenfahrten pro Werktag im ÖPNV zurückgelegt. Dies entspricht einem ÖPNV-Anteil am Gesamt-

verkehrsaufkommen (MIV+ÖPNV) von 5,5 % im Mitfall 4 (gegenüber einem ÖPNV-Anteil von 5,3 % im Ohnefall).

Verkehrsnachfrage im Untersuchungsraum									
Quell- und Zielorte		MIV+ÖPNV		ÖPNV					
		Ohnefall / Mitfall 4		Ohnefall		Mitfall 4		Verlagerter Verkehr	
		Gesamt- nachfrage [Personen- fahrten/Tag]	Quell-/Ziel- Verteilung [%]	ÖPNV [Personen- fahrten/Tag]	ÖV-Anteil [%]	ÖPNV [Personen- fahrten/Tag]	ÖV-Anteil [%]	ÖPNV [Personen- fahrten/Tag]	ÖV-Anteil [%]
Binnenverkehr		10.780	12,4%	230	2,1%	181	1,7%	-49	-0,5%
Quell- und Zielverkehr	GI-Wieseck	2.986	3,4%	506	17,0%	302	10,1%	-204	-6,8%
	Stadt Gießen / Großraum Gießen	28.202	32,6%	1.211	4,3%	1.260	4,5%	50	0,2%
	Raum Marburg	12.208	14,1%	269	2,2%	369	3,0%	99	0,8%
	Raum Wetzlar / Herborn	3.274	3,8%	95	2,9%	136	4,2%	41	1,2%
	Raum Gemünden / Homberg (Ohm) / Alsfeld	15.492	17,9%	581	3,8%	639	4,1%	58	0,4%
	Rhein-Main-Gebiet	10.511	12,1%	1.536	14,6%	1.747	16,6%	211	2,0%
	Sonstige	3.178	3,7%	139	4,4%	149	4,7%	10	0,3%
Summe		86.630	100,0%	4.568	5,3%	4.783	5,5%	215	0,2%

Tab. 18: Verkehrsnachfrage in Mitfall 4 im Vergleich zum Ohnefall

Die für den Mitfall 4 prognostizierten Strecken-/ Linienbelastungen sind in **Bild 35** (Bahn und Bus im Mitfall 4) und **Bild 36** (Querschnittsbelastungen RB 38 und Bus im Vergleich zum Ohnefall) dargestellt. Auf der Lumdatalbahn (RB 38) sind insgesamt ca. 1.580 Fahrgäste im Mitfall 4 unterwegs. Die höchste Querschnittsbelastung (in der Summe aus den Fahrgastzahlen auf der Lumdatalbahn und der Buslinie 520) wird zwischen Lollar und Gießen mit rd. 1.700 Personenfahrten erreicht. Dies entspricht einer Fahrgastzunahme um etwa 400 Personenfahrten/Tag im Vergleich zum Ohnefall (vgl. **Tab. 19**). Die Querschnittsbelastungen (Bahn und Bus) im weiteren Verlauf der Lumdatalbahn zwischen Mainzlar und Londorf nehmen dagegen um 9 – 13 % gegenüber dem Ohnefall ab. Dies ist zurückzuführen auf die Brechung heutiger Direktverbindungen im Lumdatal (Binnenverkehr) sowie zwischen dem Lumdatal und Gießen-Wieseck mit Reaktivierung der Lumdatalbahn.

Querschnitt	Ohnefall	Mitfall 4	Veränderung	
	[Pers.-fahrten / Tag]	[Pers.-fahrten / Tag]	[Pers.-fahrten / Tag]	[%]
Gießen – Lollar	1.290	1.690	+ 400	+ 31,0
Lollar/ Gießen – Staufenberg	1.450	1.440	- 10	- 0,7
Mainzlar – Treis	900	810	- 90	- 10,0
Treis – Allendorf	750	650	- 100	- 13,3
Allendorf – Londorf	340	310	- 30	- 8,8

Tab. 19: Querschnittsbelastungen Linien RB 38 und 520 im Mitfall 4 im Vergleich zum Ohnefall (tabellarisch)

Trotz der vor allem auf kleinräumigen Verkehrsrelationen erkannten Nachfrageeinbußen wird die ÖPNV-Verkehrsleistung im Quell- und Zielverkehr der Städte und Gemeinden im Lumdatal mit Einführung der Lumdatalbahn (Mitfall 4) in der Summe um ca. 12 % im Vergleich zum Ohnefall ansteigen (vgl. **Tab. 20**). Die raumbezogene Auswertung verdeutlicht, dass den Einbußen auf den kleinräumigen Verkehrsrelationen (insbesondere nach Gießen-Wieseck) deutliche Zunahmen der ÖPNV-Verkehrsleistung auf großräumigen Verkehrsrelationen gegenüber stehen und dies im Ergebnis zu einem insgesamt positiven Saldo der ÖPNV-Verkehrsleistung von ca. 12.900 Personenkilometer/ Tag im Vergleich zum Ohnefall führt. Vor dem Hintergrund der vor allem auf kleinräumigen Verkehrsrelationen erkannten Nachfrage- und Verkehrsleistungseinbußen sollte im Rahmen der weiterführenden Detailplanung zur Fahrplan- und Umlaufplanung für die Umsetzung der Lumdatalbahn geprüft werden, ob auch die Buslinie GI-51 (Salzböden – Lollar Bf. – Lollar Gewerbegebiet) für eine weitere Optimierung der Anbindung des Lumdats an die nördlichen Stadtteile von Gießen (inkl. Gießen-Wieseck) herangezogen werden kann.

ÖPNV-Verkehrsleistung im Quell- und Zielverkehr Lumdatal (in Personenkilometer/ Tag)										
		Gießen-Wieseck	Stadt Gießen / Großraum Gießen	Grünberg / Lumda	Raum Marburg	Raum Wetzlar / Herborn	Raum Gernsheim / Homburg (Ohm) / Alsfeld	Rhein-Main-Gebiet	Summe / Saldo (absolut)	(prozentual)
Ohnefall	Rabenau	1.149	1.355	78	423	61	697	16.902	20.665	
	Allendorf	2.702	1.242	39	631	107	261	17.780	22.762	
	Staufenberg	2.451	2.940	45	2.336	403	191	27.053	35.419	
	Lollar	209	1.041	46	2.392	371	72	20.927	25.058	
	Summe	6.511	6.578	208	5.782	942	1.221	82.662	103.904	
Mitfall 4	Rabenau	659	1.203	111	634	245	723	17.246	20.821	
	Allendorf	1.192	1.048	63	743	326	275	18.147	21.794	
	Staufenberg	1.973	2.604	64	3.865	952	203	32.295	41.956	
	Lollar	73	1.827	43	3.393	794	137	25.999	32.266	
	Summe	3.897	6.682	281	8.635	2.317	1.338	93.687	116.837	
Saldo (Mitfall 4 - Ohnefall)	Rabenau	-490	-152	33	211	184	26	344	156	0,8%
	Allendorf	-1.510	-194	24	112	219	14	367	-968	-4,3%
	Staufenberg	-478	-336	19	1.529	549	12	5.242	6.537	18,5%
	Lollar	-136	786	-3	1.001	423	65	5.072	7.208	28,8%
	Saldo (absolut)	-2.614	104	73	2.853	1.375	117	11.025	12.933	
	Saldo (prozentual)	-40,1%	1,6%	35,1%	49,3%	146,0%	9,6%	13,3%		12,4%

Tab. 20: ÖPNV-Verkehrsleistung im Ohnefall und Mitfall 4

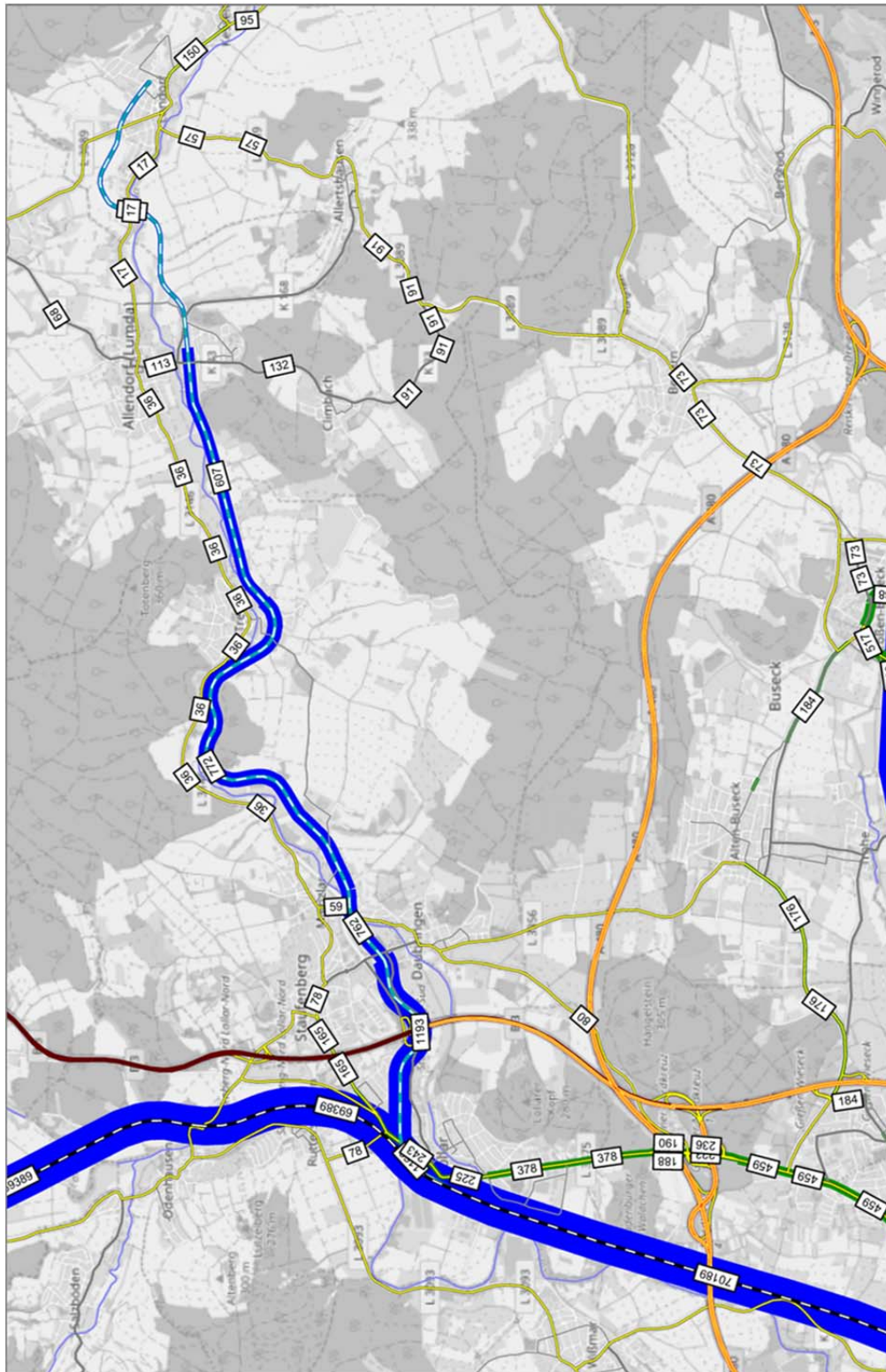


Bild 35: Strecken-/ Linienbelastungen (Bahn und Bus) im Mitfall 4

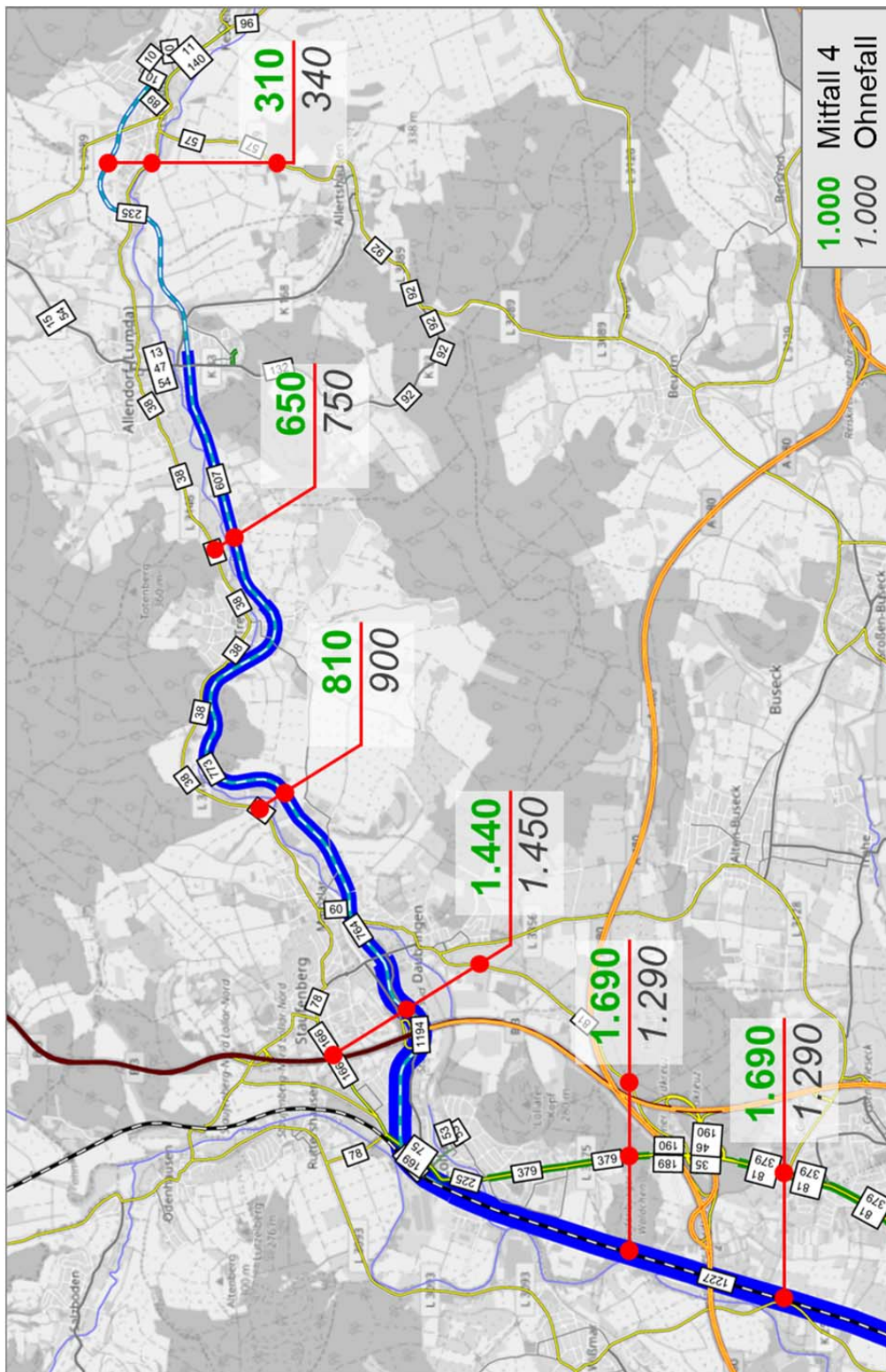


Bild 36: Strecken-/ Linienbelastungen RB 38 und Bus im Mitfall 4

7 Maßnahmen zur Sanierung der ortsfesten Infrastruktur Lumdatalbahn

7.1 Ein-Zug-Betrieb Lollar – Londorf mit Streckengeschwindigkeit $v = 60$ km/h (Mitfall 4)

Betriebskonzept Lumdatalbahn im Mitfall 4

- Lollar – Lollar – Gießen im 60-min-Takt
- In Gießen bestehen Anschlüsse an die schnellen Verkehre (IC / RE) nach Frankfurt; zudem gibt es stündlich einen guten Eckanschluss in Lollar durch die RB 41 in Richtung Marburg.
- Für die Umsetzung eines 60-min-Taktes ist keine Kreuzungsstation im Abschnitt Lollar – Londorf notwendig. Zugkreuzungen erfolgen im Bahnhof Lollar bzw. auf der Strecke Gießen – Lollar.

Anzunehmende Rahmenbedingungen für das Betriebskonzept sind:

- Einleisige nicht elektrifizierte Strecke
- Streckengeschwindigkeit zwischen Lollar und Londorf von 60 km/h
- Endhaltestelle im Bahnhof Londorf

Anforderungen an die Fahrzeuge:

- Dieselantrieb, da keine Elektrifizierung der Strecke vorgesehen
- Geplant ist der Einsatz des im Vergleich zum GTW 2/6 leistungsstärkeren Coradia LINT 41 (DB-Baureihe 648) mit $V_{max} = 140$ km/h
- Die Fahrzeuge sollen jeweils in Einfachtraktion verkehren (optional Doppeltraktion)

7.1.1 Gleisanlagen und Oberbau

Trassierung

Die Linienführung der Lumdatalbahn nach Londorf bleibt gegenüber dem Bestand erhalten, zumal für eine Streckengeschwindigkeit von 60 km/h unter Ausnutzung der zulässigen Ermessensgrenzwerte keine Änderungen der Trassierungsparameter erforderlich sind. Im Bahnhof Londorf wird ein zweites Gleis mit einer entsprechenden Weiche vorgesehen, um die Abstellung von Zügen zu ermöglichen.

Oberbaumaßnahmen

Der Abschnitt von km 12,700 bis km 21,800 befindet sich außerhalb des ehemaligen Instandhaltungsbereichs der Hessischen Landesbahn AG (HLB). Aufgrund des vorgefundenen Zustands des Oberbaus in diesem Abschnitt, sind folgende Baumaßnahmen auf einer Länge von 9,100 km zur Wiederinbetriebnahme der Strecke erforderlich:

- Vegetationsarbeiten: Profilschnitt, abschnittsweise
- Vegetationsarbeiten: chemische Vegetations-Bekämpfung im Schotterbett (Sprühwagen,) kompletter Abschnitt
- Neu-/ Reprofilierung Bahngraben, gesamter Abschnitt
- Schwellenerneuerung (Holzschwellen), abschnittsweise
- Bettungsreinigung, abschnittsweise
- Bettungserneuerung inkl. Schotterergänzung, abschnittsweise
- Stopfarbeiten, kompletter Abschnitt
- Schienenerneuerung, abschnittsweise
- Schweißarbeiten

Durch den verhältnismäßig guten Zustand des Oberbaus ab km 21,800 bis km 26,200 sind nur geringfügige Instandhaltungsmaßnahmen inkl. Stopfarbeiten des Schotterbettes erforderlich. Da dieser Abschnitt jedoch seit dem Jahr 2017 nicht mehr betrieben wird, da der Güterverkehr zu den Didier-Werken eingestellt wurde und somit zukünftig eine Instandhaltung durch die HLB entfällt, ist davon auszugehen, dass sich auch in diesem Abschnitt der Zustand verschlechtern wird.

7.1.2 Stationen

Die Lumdatalbahn wird über die Verkehrsstation Bahnhof Lollar angeschlossen. Die folgenden Stationen der ehemaligen Strecke werden wieder in Betrieb genommen und mit entsprechenden Verkehrsanlagen wiederhergestellt:

- Haltepunkt Daubringen km 23,8
- Haltepunkt Mainzlar km 23,1
- Haltepunkt Treis km 18,8
- Haltepunkt Allendorf km 16,1
- Bahnhof Londorf km 12,7

Eine Station wird zusätzlich geplant:

- Haltepunkt Lollar Nord km 25,6

Für die Haltepunkte Lollar Nord, Daubringen, Mainzlar, Treis Allendorf sowie für den Bahnhof Londorf ist jeweils ein neuer Außenbahnsteig mit folgenden Anforderungen vorgesehen:

- Baulänge von 90 m (Regellänge gemäß Richtlinie 813.020121 der DB); ausgelegt für einen Betrieb mit Fahrzeugen analog dem Coradia LINT 41 (DB-Baureihe 648) in Einfachtraktion (Fahrzeuglänge ca. 41 m) und optional in Doppeltraktion
- Ausstattung mit Wetterschutzanlagen, Fahrkartenautomaten (ein Automat je Station), Wegeleitsystem, Infovitrine, usw.
- Barrierefreie Zugänge

7.1.3 Bahnübergänge

Durch die Vielzahl vorhandener Bahnübergänge (BÜ) ist es für die Herstellung eines attraktiven und zuverlässigen Betriebskonzepts erforderlich, bestimmte BÜ aufzulassen und die verbleibenden BÜ je nach Anforderung an den Querverkehr entsprechend zu sichern (vgl. **Tab. 21**), um Geschwindigkeitsreduzierungen zu vermeiden. Es wird bei der Wahl der Sicherungsanlage auf die Bahnübergangsvorschriften für NE-Bahnen („nicht bundeseigene Eisenbahnen“) zurückgegriffen. Zur endgültigen Festlegung der Sicherungsanlagen ist zusätzlich eine Analyse des Verkehrsaufkommens und der Örtlichkeit erforderlich.

Eine Wiederinbetriebnahme der alten Sicherungsanlagen ist aufgrund der veralteten Technik auszuschließen, so dass durchweg ein Neubau (oder die Auflassung) erforderlich wird.

BÜ-km	Maßnahmen
25,993	Neubau mit technischer Sicherung, LzH+F-Hp (evtl. LzHH-Hp-Gfr)
25,661	Neubau ohne technische Sicherung, neue Umlaufsperre
25,170	Neubau mit technischer Sicherung, Lz-Üs (evtl. LzH-Üs)
24,642	Auflassung
24,072	Auflassung
23,815	Neubau mit technischer Sicherung, LzH+F-Üs
23,313	Neubau mit technischer Sicherung, LzH+F-Üs
23,200	Neubau mit technischer Sicherung, LzH+F-Üs
22,837	Neubau mit neuer Umlaufsperre

²¹ Richtlinie der Deutschen Bahn der Modulfamilie 813 „Personenbahnhöfe planen“; Modulgruppe 813.0201 „Bahnsteige konstruieren und bemessen“, Abschnitt 3 (5) Regellängen



BÜ-km	Maßnahmen
22,590	Neubau mit technischer Sicherung, LzH-Üs
22,050	Neubau mit technischer Sicherung, Lz-Üs
21,124	Auflassung
19,590	Auflassung
19,274	Neubau mit technischer Sicherung, LzH-Üs
19,131	Auflassung
18,979	Neubau mit technischer Sicherung, LzH-Üs
18,650	Auflassung
18,330	Auflassung
17,220	Auflassung
16,900	Neubau ohne technische Sicherung, Lz-Üs
16,205	Neubau mit technischer Sicherung, LzH+F-Hp
15,715	Neubau mit technischer Sicherung, LzH-Hp
15,455	Neubau ohne technische Sicherung
15,225	Neubau ohne technische Sicherung
14,693	Neubau ohne technische Sicherung
13,870	Neubau ohne technische Sicherung
13,285	Neubau mit technischer Sicherung, LzH-Üs
12,954	Auflassung
Abkürzungen	
Lz: Anlage mit Lichtzeichen (Folge gelb – rot) für den Straßenverkehr	
LzH: Anlage mit Lichtzeichen und Halbschranken	

BÜ-km	Maßnahmen
LzHH:	Anlage mit Lichtzeichen und doppelschlägiger Halbschranken („Vollabschluss“)
LzH+F:	Anlage mit Lichtzeichen, Halbschranken und zusätzlichen Fußwegschranken
ÜS:	Überwachung mit Überwachungssignal (analog Lo1/57)
Hp:	Überwachung mit Hauptsignal
Gfr:	automatische Gefahrenraumfreimeldung bei Vollabschluss

Tab. 21: BÜ-Maßnahmen Lollar - Londorf (Mitfall 4)

Für alle neu zu bauenden technischen Sicherungen kommen Anlagen der Firmen Scheidt & Bachmann (BUES2000), PINTSCH BAMAG (RBÜT oder BÜP93) und Siemens (SIMIS-LC) in Frage.

Neue Erschließungswege durch Auflassungen

Durch die Auflassungen sind alternative Erschließungswege über nahegelegene BÜ erforderlich. Dafür sind entsprechende Ertüchtigungen bestehender Wegenetze in Form von Straßenausbauten notwendig.

7.1.4 Ingenieurbauwerke

Im Rahmen einer Ortsbegehung im November 2015 wurde bei den beiden Eisenbahnüberführungen (EÜ) im Abschnitt von Lollar nach Allendorf ein akzeptabler Zustand festgestellt, welcher die notwendige Standsicherheit mittels vorzunehmender Instandsetzungsmaßnahmen gewährleistet.

Die fünf weiteren EÜ im Abschnitt von Allendorf nach Londorf weisen hingegen einen Schadenszustand auf, welcher die Standsicherheit voraussichtlich nicht mehr gewährleisten kann. Eine weitere EÜ wurde zudem bereits vollständig zurückgebaut (EÜ km 15,596). Zur Wiederinbetriebnahme dieses Streckenabschnitts und für einen sicheren Zugverkehr sind daher entsprechende Erneuerungsmaßnahmen erforderlich.

Des Weiteren ist die Erneuerung zahlreicher Durchlässe entlang der Strecke erforderlich, da diese zum Teil erhebliche Schäden aufweisen.

EÜ über Flutöffnung km 23,770

Es wird eine Instandsetzung des vorhandenen Bauwerks empfohlen. Das Betreten der Brücke während des zukünftigen Zugbetriebes muss jedoch verhindert werden. Dies kann in diesem Fall organisatorisch mittels Verbotsschildern geregelt werden.

EÜ über Lumda km 23,420

Es wird eine Instandsetzung des vorhandenen Bauwerks empfohlen. Zudem muss ein neues Kabelführungssystem in Längsrichtung angebaut werden.

EÜ über Bachlauf km 15,596

Dieses Bauwerk ist nicht mehr vorhanden und muss entsprechend den hydraulischen Erfordernissen neu errichtet werden. Es wird der Neubau eines Stahlbeton-Rahmendurchlasses vorgeschlagen.

EÜ über Lumda km 14,480

Eine endgültige Beurteilung der Standsicherheit ist erst nach einer Brücken-Hauptprüfung möglich, bei der zudem Verformungsmessungen und Materialuntersuchungen durchgeführt werden sollten.

Es wird dennoch ein Ersatzneubau des vorhandenen Bauwerks in Massivbauweise empfohlen.

EÜ über Mühlgraben km 14,415

Eine endgültige Beurteilung der Standsicherheit ist erst nach einer Brücken-Hauptprüfung möglich, bei der zudem Verformungsmessungen und Materialuntersuchungen durchgeführt werden sollten.

Es wird dennoch ein Ersatzneubau des vorhandenen Bauwerks in Massivbauweise empfohlen.

EÜ über Landesstraße L 3146 km 14,360

Eine endgültige Beurteilung der Standsicherheit ist erst nach einer Brücken-Hauptprüfung möglich, bei der zudem Verformungsmessungen und Materialuntersuchungen durchgeführt werden sollten.

Es wird dennoch ein Ersatzneubau des vorhandenen Bauwerks als Stahlbeton-Halbrahmen empfohlen.

EÜ über Bachlauf km 13,696

Eine endgültige Beurteilung der Standsicherheit ist erst nach einer Brücken-Hauptprüfung möglich, bei der zudem Verformungsmessungen und Materialuntersuchungen durchgeführt werden sollten.

Es wird dennoch ein Ersatzneubau des vorhandenen Bauwerks in Massivbauweise empfohlen.

EÜ über Gemeindeweg km 13,170

Eine endgültige Beurteilung der Standsicherheit ist erst nach einer Brücken-Hauptprüfung möglich, bei der zudem Verformungsmessungen und Materialuntersuchungen durchgeführt werden sollten.

Es wird dennoch ein Ersatzneubau des vorhandenen Bauwerks als Stahlbeton-Halbrahmen empfohlen.

7.1.5 Leit- und Sicherungstechnik

Aufgrund des geänderten Betriebskonzeptes, das nunmehr ausschließlich einen Ein-Zug-Betrieb ohne Zugkreuzung auf der Strecke vorsieht, kann eine vereinfachte Leit- und Sicherungstechnik angesetzt werden. Während für die Mitfälle 1 bis 3 eine vollständige Signalisierung mit dem Neubau eines Stellwerks in moderner ESTW-Technik in Allendorf vorgesehen war, kommt nunmehr die Einrichtung eines Technisch unterstützten Zugleitbetriebes (TuZ) zur Anwendung.

Der technische Aufwand an der Strecke und damit die Investitionskosten sind gegenüber einer ortsfesten Signalisierung deutlich geringer. Der administrative Aufwand bei jeder einzelnen Zugfahrt ist durch die vorgeschriebenen betrieblichen Abläufe höher und muss auch in der Fahrplangestaltung berücksichtigt werden.

Bei dem Technisch unterstützten Zugleitbetrieb handelt es sich um ein vereinfachtes Betriebsverfahren, das grundsätzlich auf der Kommunikation zwischen einem Zugleiter und dem Zugführer oder dem Triebfahrzeugführer basiert. Hierbei wird auf den Bau von Signalanlagen verzichtet. Verantwortlich für die sichere Durchführung aller Zugfahrten auf der Strecke (bzw. Zugleitstrecke) ist der Zugleiter. Die Zugfahrten werden hierbei fernmündlich über Funk zwischen dem Zugleiter und Zugführer oder dem Triebfahrzeugführer geregelt. Grundlage hierfür ist die Konzernrichtlinie 436 „Zug- und Rangierfahrten im Zugleitbetrieb“ der Deutschen Bahn AG bzw. der Fahrdienstvorschrift „FV-NE“ bei den Nichtbundeseigenen Eisenbahnen.

Für dieses vereinfachte Betriebsverfahren steht dem Zugleiter aufgrund des Verzichts auf ortsfeste Signale keine Technik zur Verfügung, die sein Handeln überwacht und bei Erfordernis korrigiert. Durch den Einbau von schaltbaren Gleismagneten (2000 Hz) wird jedoch sichergestellt (und somit technisch unterstützt), dass sich auf der Strecke immer nur ein Zug befinden kann, so dass ein Schutz vor entgegenkommenden Zügen (Gegenfahrerschutz) bzw. nachfahrenden und dann ggfs. auffahrenden Zügen (Nachfahrerschutz) gewährleistet wird.

Entsprechend wird für die Strecke Lollar – Londorf der Einbau von zwei Gleismagneten (2000 Hz), zwei Achszählern und zwei Systemmeldern vorgesehen.

Der kostenintensive Bau von Signalen entlang der Strecke (einschließlich Verkabelung) entfällt hingegen ebenso wie der Neubau eines elektronischen Stellwerks in Allendorf. Die bisher geplanten signaltechnischen Maßnahmen an den Innenanlagen (Stellwerks- und Blockeinrichtung) wie auch Außenanlagen (Signale, elektrische Antriebe) zur Anpassung

im Bahnhof Lollar sind weiterhin erforderlich. Die Notwendigkeit ergibt sich aufgrund der Umbauarbeiten am Stellwerk Lollar, da der Bahnübergang in km 25,993 erneuert und in die Signalabhängigkeit gebracht werden muss. Weiterhin könnte es erforderlich sein, den Standort des Einfahrsignals Lollar an die Anforderungen der TUZ anzupassen. Eine Blockanpassung im Bahnhof Lollar ist nicht erforderlich.

In der Betriebsstelle Londorf sind hingegen nur noch geringe Anpassungen (aufgrund der Lage als Endpunkt der Strecke bzw. des weiterhin berücksichtigten Abstellgleises) erforderlich.

7.2 Ein-Zug-Betrieb Lollar – Londorf mit Anhebung der Streckengeschwindigkeit auf $v = 80$ km/h

Betriebskonzept

- Allendorf – Lollar – Gießen im 60-min-Takt
- In Gießen bestehen Anschlüsse an die schnellen Verkehre (IC / RE) nach Frankfurt; zudem gibt es stündlich einen guten Eckanschluss in Lollar durch den RB 41 in Richtung Marburg.
- Für die Umsetzung eines 60-min-Taktes ist keine Kreuzungsstation im Abschnitt Lollar – Londorf notwendig. Zugkreuzungen erfolgen im Bahnhof Lollar bzw. auf der Strecke Gießen – Lollar.

Anzunehmende Rahmenbedingungen für das Betriebskonzept sind:

- Eingleisige nicht elektrifizierte Strecke
- Maximale Streckengeschwindigkeit zwischen Lollar und Londorf von 80 km/h
- Endhaltestelle im Bahnhof Londorf

Zur Vermeidung größerer baulicher Änderungen (Trassierungsanpassungen) im Bereich der Haltepunkte Mainzlar (bei km 23,0) und Daubringen (bei km 23,9) wird in diesen Abschnitten auf eine Anhebung der Geschwindigkeit auf 80 km/h verzichtet, zumal dort planmäßig ohnehin sämtliche Züge halten.

Die örtliche zulässige Geschwindigkeit im Bereich des Haltepunktes Mainzlar beträgt somit von ca. km 23,0 bis km 23,1 $v_{zul} = 65$ km/h (Bestand: 50 km/h), im Bereich des Haltepunktes Daubringen von ca. km 23,8 bis km 24,0 $v_{zul} = 70$ km/h (Bestand: 50 km/h).

Anforderungen an die Fahrzeuge:

- Dieselantrieb, da keine Elektrifizierung der Strecke vorgesehen
- Geplant ist der Einsatz des im Vergleich zum GTW 2/6 leistungstärkeren Coradia LINT 41 (DB-Baureihe 648) mit $v_{max} = 140$ km/h
- Die Fahrzeuge sollen jeweils in Einfachtraktion verkehren (optional Doppeltraktion)

7.2.1 Gleisanlagen und Oberbau

Trassierung

Die Überprüfung der Trassierung für eine Geschwindigkeitserhöhung auf 80 km/h erfolgte unter Voraussetzung folgender Parameter:

- Ansatz Mindestüberhöhung mit einem Überhöhungsfehlbetrag von 130 mm
(Der Überhöhungsfehlbetrag ist die Differenz zwischen der theoretisch erforderlichen Überhöhung, der sog. „ausgleichenden Überhöhung“ und der gewählten Überhöhung)
- Ermessengrenzwerte für Übergangsbögen- und Überhöhungsrampen
- Blossform für Übergangsbögen- und Überhöhungsrampen (Reduzierung der Längen gegenüber gerade Form)

Wesentlich war hierbei, dass im Bereich der Haltepunkte Mainzlar und Daubringen eine Reduzierung der Geschwindigkeit auf 65 bzw. 70 km/h erfolgt, da andernfalls (aufgrund der Begrenzung der zulässigen Überhöhung im Bahnsteigbereich) eine Änderung der vorhandenen Radien erforderlich geworden wäre.

Unter diesen Voraussetzungen werden in mehreren Abschnitten die Überhöhungen um Werte zwischen 45 und 70 mm erhöht, was eine Verlängerung der Überhöhungsrampen in der Regel um ca. 20 m bedeutet.

Die Gleisradien werden nicht verändert.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Änderungen der Überhöhung:

Element	Station	Radius [m]	v [km/h]	v _e [km/h]	u vorh. [mm]	u gew. [mm]	Änd. [mm]	u _r [mm]
UE/BA	13,7+49	294	50	80	60	130	70	126,870748
BW	13,8+61	300	50	80	60	130	70	121,733333
BW	14,0+90	294	50	80	60	130	70	126,870748
UE/BA	14,4+39	294	50	80	60	130	70	126,870748
BW	14,6+01	300	50	80	60	130	70	121,733333
BW	14,7+51	296	50	80	60	130	70	125,135135
UE/BA	15,1+94	296	50	80	70	130	60	125,135135
UE/BA	15,5+33	298	50	80	70	125	55	128,422819
UE/BA	16,5+85	400	50	80	50	60	10	128,8
UE/BA	18,5+11	300	50	80	45	125	80	126,733333

UE/BA	18,9+33	300	50	80	55	125	70	126,733333
UE/BA	19,9+01	300	50	80	65	125	60	126,733333
UE/BA	20,3+79	300	50	80	65	125	60	126,733333
UE/BA	22,4+90	350	50	80	0	90	90	125,771429
UE/BA	23,0+37	300	50	65 ¹⁾	60	60	0 ¹⁾	106,183333
UE/BA	23,2+54	300	50	80	60	125	65	126,733333
UE/BA	23,8+60	300	50	70 ¹⁾	75	75	0 ¹⁾	117,733333
UE/BA	24,1+96	300	50	80	80	125	45	126,733333
BW	24,3+08	315	50	80	80	125	45	114,746032
UE/BA	24,5+56	300	50	80	80	125	45	126,733333
UE/BA	25,0+97	300	50	80	65	125	60	126,733333
UE/BA	25,9+36	300	50	80	60	125	65	126,733333
Abkürzungen UE/BA: Übergangsbogenende/Bogenanfang BW: Bogenwechsel v: vorhandene Geschwindigkeit [km/h] v _e : Entwurfsgeschwindigkeit [km/h] u vorh.: vorhandene Überhöhung [mm] u gew.: gewählte Überhöhung [mm] u _f : Überhöhungsfehlbetrag [mm] Differenz zwischen der theoretisch erforderlichen Überhöhung (ausgleichende Überhöhung) und der gewählten Überhöhung ¹⁾ Aufgrund der reduzierten Geschwindigkeit (örtlich zulässige Geschwindigkeit) keine Änderung der Überhöhung erforderlich								

Tab. 22: Geplante Trassierungsänderungen für max. Streckengeschwindigkeit 80 km/h

Oberbaumaßnahmen

Der Abschnitt von km 12,700 bis km 21,800 befindet sich außerhalb des ehemaligen Instandhaltungsbereichs der Hessischen Landesbahn AG (HLB). Aufgrund des vorgefunde-

nen Zustands des Oberbaus in diesem Abschnitt, sind folgende Baumaßnahmen auf einer Länge von 9,100 km zur Wiederinbetriebnahme der Strecke erforderlich:

- Vegetationsarbeiten: Profilschnitt, abschnittsweise
- Vegetationsarbeiten: chemische Vegetations-Bekämpfung im Schotterbett (Sprühwagen,) kompletter Abschnitt
- Neu-/ Reprofilierung Bahngraben, gesamter Abschnitt
- Schwellenerneuerung (Holzschwellen), abschnittsweise
- Bettungsreinigung, abschnittsweise
- Bettungserneuerung inkl. Schotterergänzung, abschnittsweise
- Stopfarbeiten, kompletter Abschnitt
- Schienenerneuerung, abschnittsweise
- Schweißarbeiten

Durch den verhältnismäßig guten Zustand des Oberbaus ab km 21,800 bis km 26,200 sind nur geringfügige Instandhaltungsmaßnahmen inkl. Stopfarbeiten des Schotterbettes erforderlich. Da dieser Abschnitt jedoch seit dem Jahr 2017 nicht mehr betrieben wird, da der Güterverkehr zu den Didier-Werken eingestellt wurde und somit zukünftig eine Instandhaltung durch die HLB entfällt, ist davon auszugehen, dass sich auch in diesem Abschnitt der Zustand verschlechtern wird.

Zusätzlich zu berücksichtigen ist die zum Teil deutliche Anhebung der vorhandenen Überhöhung (mit Auswirkungen auch auf die Überhöhungsrampen). In diesen Bereichen sind jedoch ohnehin die vorstehend genannten Maßnahmen am Oberbau einschließlich Entwässerung vorgesehen. In zwei weiteren Abschnitten ist zudem der Neubau von zwei Eisenbahnüberführungen vorgesehen, die andernfalls einen Zwangspunkt dargestellt hätten, nunmehr aber die geänderte Überhöhung und geringfügig geänderte Trassenlage berücksichtigen können.

7.2.2 Stationen

Die Lumdatalbahn wird über die Verkehrsstation Bahnhof Lollar angeschlossen. Die folgenden Stationen der ehemaligen Strecke werden wieder in Betrieb genommen und mit entsprechenden Verkehrsanlagen wiederhergestellt:

- Haltepunkt Daubringen km 23,8
- Haltepunkt Mainzlar km 23,1
- Haltepunkt Treis km 18,8
- Haltepunkt Allendorf km 16,1
- Bahnhof Londorf km 12,7

Eine Station wird zusätzlich geplant:

- Haltepunkt Lollar Nord km 25,6

Für die Haltepunkte Lollar Nord, Daubringen, Mainzlar, Treis Allendorf sowie für den Bahnhof Londorf ist jeweils ein neuer Außenbahnsteig mit folgenden Anforderungen vorgesehen:

- Baulänge von 90 m (Regellänge gemäß Richtlinie 813.020122 der DB); ausgelegt für einen Betrieb mit Fahrzeugen analog dem dem Coradia LINT 41 (DB-Baureihe 648) in Einfachtraktion (Fahrzeuglänge ca. 41 m) und optional in Doppeltraktion
- Ausstattung mit Wetterschutzanlagen, Fahrkartenautomaten (ein Automat je Station), Wegeleitsystem, Infovitrine, usw.
- Barrierefreie Zugänge

7.2.3 Bahnübergänge

Durch die Vielzahl vorhandener Bahnübergänge (BÜ) ist es für die Herstellung eines attraktiven und zuverlässigen Betriebskonzepts erforderlich, bestimmte BÜ aufzulassen und die verbleibenden BÜ je nach Anforderung an den Querverkehr entsprechend zu sichern (vgl. **Tab. 23**), um Geschwindigkeitsreduzierungen zu vermeiden. Es wird bei der Wahl der Sicherungsanlage auf die Bahnübergangsvorschriften für NE-Bahnen („nicht bundeseigene Eisenbahnen“) zurückgegriffen. Zur endgültigen Festlegung der Sicherungsanlagen ist zusätzlich eine Analyse des Verkehrsaufkommens und der Örtlichkeit erforderlich.

Eine Wiederinbetriebnahme der alten Sicherungsanlagen ist aufgrund der veralteten Technik auszuschließen, so dass durchweg ein Neubau (oder die Auflassung) erforderlich wird.

BÜ-km	Maßnahmen
25,993	Neubau mit technischer Sicherung, LzH+F-Hp (evtl. LzHH-Hp-Gfr)
25,661	Neubau ohne technische Sicherung, neue Umlaufsperr
25,170	Neubau mit technischer Sicherung, Lz-Üs (evtl. LzH-Üs)
24,642	Auflassung
24,072	Auflassung
23,815	Neubau mit technischer Sicherung, LzH+F-Üs
23,313	Neubau mit technischer Sicherung, LzH+F-Üs
23,200	Neubau mit technischer Sicherung, LzH+F-Üs

²² Richtlinie der Deutschen Bahn der Modulfamilie 813 „Personenbahnhöfe planen“; Modulgruppe 813.0201 „Bahnsteige konstruieren und bemessen“, Abschnitt 3 (5) Regellängen



BÜ-km	Maßnahmen
22,837	Neubau mit neuer Umlaufsperr
22,590	Neubau mit technischer Sicherung, LzH-Üs
22,050	Neubau mit technischer Sicherung, Lz-Üs
21,124	Auflassung
19,590	Auflassung
19,274	Neubau mit technischer Sicherung, LzH-Üs
19,131	Auflassung
18,979	Neubau mit technischer Sicherung, LzH-Üs
18,650	Auflassung
18,330	Auflassung
17,220	Auflassung
16,900	Neubau ohne technische Sicherung, Lz-Üs
16,205	Neubau mit technischer Sicherung, LzH+F-Hp
15,715	Neubau mit technischer Sicherung, LzH-Hp
15,455	Neubau ohne technische Sicherung
15,225	Neubau ohne technische Sicherung
14,693	Neubau ohne technische Sicherung
13,870	Neubau ohne technische Sicherung
13,285	Neubau mit technischer Sicherung, LzH-Üs
12,954	Auflassung
Abkürzungen	
Lz: Anlage mit Lichtzeichen (Folge gelb – rot) für den Straßenverkehr	

BÜ-km	Maßnahmen
LzH:	Anlage mit Lichtzeichen und Halbschranken
LzHH:	Anlage mit Lichtzeichen und doppelschlägiger Halbschranken („Vollabschluss“)
LzH+F:	Anlage mit Lichtzeichen, Halbschranken und zusätzlichen Fußwegschranken
ÜS:	Überwachung mit Überwachungssignal (analog Lo1/57)
Hp:	Überwachung mit Hauptsignal
Gfr:	automatische Gefahrenraumfreimeldung bei Vollabschluss

Tab. 23: BÜ-Maßnahmen Lollar - Londorf für max. Streckengeschwindigkeit 80 km/h

Für alle neu zu bauenden technischen Sicherungen kommen Anlagen der Firmen Scheidt & Bachmann (BUES2000), PINTSCH BAMAG (RBÜT oder BÜP93) und Siemens (SIMIS-LC) in Frage.

Neue Erschließungswege durch Auflassungen

Durch die Auflassungen sind alternative Erschließungswege über nahegelegene BÜ erforderlich. Dafür sind entsprechende Ertüchtigungen bestehender Wegenetze in Form von Straßenausbauten notwendig.

7.2.4 Ingenieurbauwerke

Im Rahmen einer Ortsbegehung im November 2015 wurde bei den beiden Eisenbahnüberführungen (EÜ) im Abschnitt von Lollar nach Allendorf ein akzeptabler Zustand festgestellt, welcher die notwendige Standsicherheit mittels vorzunehmender Instandsetzungsmaßnahmen gewährleistet.

Die fünf weiteren EÜ im Abschnitt von Allendorf nach Londorf weisen hingegen einen Schadenszustand auf, welcher die Standsicherheit voraussichtlich nicht mehr gewährleisten kann. Eine weitere EÜ wurde zudem bereits vollständig zurückgebaut (EÜ km 15,596). Zur Wiederinbetriebnahme dieses Streckenabschnitts und für einen sicheren Zugverkehr sind daher entsprechende Erneuerungsmaßnahmen erforderlich.

Des Weiteren ist die Erneuerung zahlreicher Durchlässe entlang der Strecke erforderlich, da diese zum Teil erhebliche Schäden aufweisen.

EÜ über Flutöffnung km 23,770

Es wird eine Instandsetzung des vorhandenen Bauwerks empfohlen. Das Betreten der Brücke während des zukünftigen Zugbetriebes muss jedoch verhindert werden. Dies kann in diesem Fall organisatorisch mittels Verbotsschildern geregelt werden.

EÜ über Lumda km 23,420

Es wird eine Instandsetzung des vorhandenen Bauwerks empfohlen. Zudem muss ein neues Kabelführungssystem in Längsrichtung angebaut werden.

EÜ über Bachlauf km 15,596

Dieses Bauwerk ist nicht mehr vorhanden und muss entsprechend den hydraulischen Erfordernissen neu errichtet werden. Es wird der Neubau eines Stahlbeton-Rahmendurchlasses vorgeschlagen.

EÜ über Lumda km 14,480

Eine endgültige Beurteilung der Standsicherheit ist erst nach einer Brücken-Hauptprüfung möglich, bei der zudem Verformungsmessungen und Materialuntersuchungen durchgeführt werden sollten.

Es wird dennoch ein Ersatzneubau des vorhandenen Bauwerks in Massivbauweise empfohlen.

EÜ über Mühlgraben km 14,415

Eine endgültige Beurteilung der Standsicherheit ist erst nach einer Brücken-Hauptprüfung möglich, bei der zudem Verformungsmessungen und Materialuntersuchungen durchgeführt werden sollten.

Es wird dennoch ein Ersatzneubau des vorhandenen Bauwerks in Massivbauweise empfohlen.

EÜ über Landesstraße L 3146 km 14,360

Eine endgültige Beurteilung der Standsicherheit ist erst nach einer Brücken-Hauptprüfung möglich, bei der zudem Verformungsmessungen und Materialuntersuchungen durchgeführt werden sollten.

Es wird dennoch ein Ersatzneubau des vorhandenen Bauwerks als Stahlbeton-Halbrahmen empfohlen.

EÜ über Bachlauf km 13,696

Eine endgültige Beurteilung der Standsicherheit ist erst nach einer Brücken-Hauptprüfung möglich, bei der zudem Verformungsmessungen und Materialuntersuchungen durchgeführt werden sollten.

Es wird dennoch ein Ersatzneubau des vorhandenen Bauwerks in Massivbauweise empfohlen.

EÜ über Gemeindeweg km 13,170

Eine endgültige Beurteilung der Standsicherheit ist erst nach einer Brücken-Hauptprüfung möglich, bei der zudem Verformungsmessungen und Materialuntersuchungen durchgeführt werden sollten.

Es wird dennoch ein Ersatzneubau des vorhandenen Bauwerks als Stahlbeton-Halbrahmen empfohlen.

7.2.5 Leit- und Sicherungstechnik

Aufgrund des geänderten Betriebskonzeptes, das nunmehr ausschließlich einen Ein-Zug-Betrieb ohne Zugkreuzung auf der Strecke vorsieht, kann eine vereinfachte Leit- und Sicherungstechnik angesetzt werden. Während für die Mitfälle 1 bis 3 eine vollständige Signalisierung mit dem Neubau eines Stellwerks in moderner ESTW-Technik in Allendorf vorgesehen war, kommt nunmehr die Einrichtung eines Technisch unterstützten Zugleitbetriebes (TuZ) zur Anwendung.

Der technische Aufwand an der Strecke und damit die Investitionskosten sind gegenüber einer ortsfesten Signalisierung deutlich geringer. Der administrative Aufwand bei jeder einzelnen Zugfahrt ist durch die vorgeschriebenen betrieblichen Abläufe höher und muss auch in der Fahrplangestaltung berücksichtigt werden.

Im Zugleitbetrieb sind maximale Geschwindigkeiten von 80 km/h zulässig, so dass dieses auch auf der Strecke Lollar – Londorf bei Anhebung der Streckengeschwindigkeit auf 80 km/h zur Anwendung kommen kann.

Bei dem Technisch unterstützten Zugleitbetrieb handelt es sich um ein vereinfachtes Betriebsverfahren, das grundsätzlich auf der Kommunikation zwischen einem Zugleiter und dem Zugführer oder dem Triebfahrzeugführer basiert. Hierbei wird auf den Bau von Signalanlagen verzichtet. Verantwortlich für die sichere Durchführung aller Zugfahrten auf der Strecke (bzw. Zugleitstrecke) ist der Zugleiter. Die Zugfahrten werden hierbei fernmündlich über Funk zwischen dem Zugleiter und Zugführer oder dem Triebfahrzeugführer geregelt. Grundlage hierfür ist die Konzernrichtlinie 436 „Zug- und Rangierfahrten im Zugleitbetrieb“ der Deutschen Bahn AG bzw. der Fahrdienstvorschrift „FV-NE“ bei den Nichtbundeseigenen Eisenbahnen.

Für dieses vereinfachte Betriebsverfahren steht dem Zugleiter aufgrund des Verzichts auf ortsfeste Signale keine Technik zur Verfügung, die sein Handeln überwacht und bei Erfordernis korrigiert. Durch den Einbau von schaltbaren Gleismagneten (2000 Hz) wird jedoch sichergestellt (und somit technisch unterstützt), dass sich auf der Strecke immer nur ein Zug befinden kann, so dass ein Schutz vor entgegenkommenden Zügen (Gegenfahrerschutz) bzw. nachfahrenden und dann ggfs. auffahrenden Zügen (Nachfahrerschutz) gewährleistet wird.

Entsprechend wird für die Strecke Lollar – Londorf der Einbau von zwei Gleismagneten (2000 Hz), zwei Achszählern und zwei Systemmeldern vorgesehen.

Der kostenintensive Bau von Signalen entlang der Strecke (einschließlich Verkabelung) entfällt hingegen ebenso wie der Neubau eines elektronischen Stellwerks in Allendorf. Die bisher geplanten signaltechnischen Maßnahmen an den Innenanlagen (Stellwerks- und Blockeinrichtung) wie auch Außenanlagen (Signale, elektrische Antriebe) zur Anpassung im Bahnhof Lollar sind weiterhin erforderlich. Die Notwendigkeit ergibt sich aufgrund der Umbauarbeiten am Stellwerk Lollar, da der Bahnübergang in km 25,993 erneuert und in die Signalabhängigkeit gebracht werden muss. Weiterhin könnte es erforderlich sein, den Standort des Einfahrsignals Lollar an die Anforderungen der TUZ anzupassen. Eine Blockanpassung im Bahnhof Lollar ist nicht erforderlich.

In der Betriebsstelle Londorf sind hingegen nur noch geringe Anpassungen (aufgrund der Lage als Endpunkt der Strecke bzw. des weiterhin berücksichtigten Abstellgleises) erforderlich.

7.3 Investitionskosten (Kostenstand 2015/16)

7.3.1 Ein-Zug-Betrieb Lollar – Londorf mit Streckengeschwindigkeit $v = 60$ km/h (Mitfall 4)

In der folgenden Tabelle sind die Baukosten (netto) für den gesamten Reaktivierungsabschnitt von Lollar nach Londorf für die Einrichtung eines Ein-Zug-Betriebes ohne zusätzlichem Kreuzungsbahnhof bei einer Streckengeschwindigkeit von 60 km/h dargestellt.

Maßnahme	Kosten (netto)
Oberbau	2.105.700 €
Erneuerung Schienen, Schwellen und Bettung, Stopfarbeiten	1.840.600 €
Entwässerung Oberbau	165.000 €
Abstellgleis Londorf	100.100 €
Stationen	1.440.000 €
Haltepunkt Lollar Nord	240.000 €
Haltepunkt Daubringen	240.000 €
Haltepunkt Mainzlar	240.000 €
Haltepunkt Treis	240.000 €
Haltepunkt Allendorf	240.000 €
Bahnhof Londorf	240.000 €
Bahnübergänge (Leit- und Sicherungstechnik sowie Straßenbaumaßnahmen und BÜ-Befestigung)	2.760.600 €
BÜ km 25,993	330.600 €



Maßnahme	Kosten (netto)
BÜ km 25,661	11.500 €
BÜ km 25,170	164.500 €
BÜ km 24,642 Auflassung	8.000 €
BÜ km 24,072 Auflassung	8.000 €
BÜ km 23,815	230.500 €
BÜ km 23,313	230.500 €
BÜ km 23,200	230.500 €
BÜ km 22,837	11.500 €
BÜ km 22,590	164.500 €
BÜ km 22,050	164.500 €
BÜ km 21,124 Auflassung	8.000 €
BÜ km 19,590 Auflassung	8.000 €
BÜ km 19,274	164.500 €
BÜ km 19,131 Auflassung	8.000 €
BÜ km 18,979	164.500 €
BÜ km 18,650 Auflassung	57.500 €
BÜ km 18,330 Auflassung	57.500 €
BÜ km 17,220 Auflassung	8.000 €
BÜ km 16,900	11.500 €
BÜ km 16,205	264.600 €
BÜ km 15,715	200.000 €
BÜ km 15,455	11.500 €
BÜ km 15,225	11.500 €
BÜ km 14,693	11.500 €
BÜ km 13,870	11.500 €
BÜ km 13,285	200.000 €
BÜ km 12,954 Auflassung	8.000 €
Ingenieurbauwerke	3.240.600 €

Maßnahme	Kosten (netto)
EÜ km 23,770 Flutöffnung	42.400 €
EÜ km 23,420 Lumda	87.200 €
EÜ km 15,596 Bach	147.500 €
EÜ km 14,480 Lumda	955.300 €
EÜ km 14,415 Mühlgraben	392.000 €
EÜ km 14,360 L 3146	709.400 €
EÜ km 13,696 Graben	261.700 €
EÜ km 13,170 Weg	579.100 €
Durchlässe	66.000 €
Signaltechnik (Stellwerks- und Blockeinrichtung sowie Signale und elektrische Antriebe)	625.000 €
Streckensicherung (Technisch unterstützter Zugleitbetrieb)	35.000 €
Innenlagen (Stellwerkseinrichtungen) Anpassung Stellwerk Lollar	380.000 €
Außenanlagen (Signale und elektrische Antriebe) Anpassung Stellwerk Lollar, Betriebsstelle Londorf	210.000 €
Gesamtsumme Baukosten (netto)	10.171.900 €

Tab. 24: Investitionskosten in die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall 4 ($v = 60 \text{ km/h}$)

7.3.2 Ein-Zug-Betrieb Lollar – Londorf mit Anhebung der Streckengeschwindigkeit auf $v = 80 \text{ km/h}$

In der folgenden Tabelle sind die Baukosten (netto) für den gesamten Reaktivierungsabschnitt von Lollar nach Londorf für die Einrichtung eines Ein-Zug-Betriebes ohne zusätzlichem Kreuzungsbahnhof bei einer Streckengeschwindigkeit von 80 km/h dargestellt.

Maßnahme	Kosten (netto)
Oberbau	2.425.800 €
Erneuerung Schienen, Schwellen und Bettung, Stopfarbeiten	2.132.100 €
Entwässerung Oberbau	193.600 €
Abstellgleis Londorf	100.100 €
Stationen	1.440.000 €



Maßnahme	Kosten (netto)
Haltepunkt Lollar Nord	240.000 €
Haltepunkt Daubringen	240.000 €
Haltepunkt Mainzlar	240.000 €
Haltepunkt Treis	240.000 €
Haltepunkt Allendorf	240.000 €
Bahnhof Londorf	240.000 €
Bahnübergänge (Leit- und Sicherungstechnik sowie Straßenbaumaßnahmen und BÜ-Befestigung)	2.760.600 €
BÜ km 25,993	330.600 €
BÜ km 25,661	11.500 €
BÜ km 25,170	164.500 €
BÜ km 24,642 Auflassung	8.000 €
BÜ km 24,072 Auflassung	8.000 €
BÜ km 23,815	230.500 €
BÜ km 23,313	230.500 €
BÜ km 23,200	230.500 €
BÜ km 22,837	11.500 €
BÜ km 22,590	164.500 €
BÜ km 22,050	164.500 €
BÜ km 21,124 Auflassung	8.000 €
BÜ km 19,590 Auflassung	8.000 €
BÜ km 19,274	164.500 €
BÜ km 19,131 Auflassung	8.000 €
BÜ km 18,979	164.500 €
BÜ km 18,650 Auflassung	57.500 €
BÜ km 18,330 Auflassung	57.500 €
BÜ km 17,220 Auflassung	8.000 €
BÜ km 16,900	11.500 €
BÜ km 16,205	264.600 €

Maßnahme	Kosten (netto)
BÜ km 15,715	200.000 €
BÜ km 15,455	11.500 €
BÜ km 15,225	11.500 €
BÜ km 14,693	11.500 €
BÜ km 13,870	11.500 €
BÜ km 13,285	200.000 €
BÜ km 12,954 Auflassung	8.000 €
Ingenieurbauwerke	3.240.600 €
EÜ km 23,770 Flutöffnung	42.400 €
EÜ km 23,420 Lumda	87.200 €
EÜ km 15,596 Bach	147.500 €
EÜ km 14,480 Lumda	955.300 €
EÜ km 14,415 Mühlgraben	392.000 €
EÜ km 14,360 L 3146	709.400 €
EÜ km 13,696 Graben	261.700 €
EÜ km 13,170 Weg	579.100 €
Durchlässe	66.000 €
Signaltechnik (Stellwerks- und Blockeinrichtung sowie Signale und elektrische Antriebe)	707.500 €
Streckensicherung (Technisch unterstützter Zugleitbetrieb)	33.000 €
Innenlagen (Stellwerkseinrichtungen) Anpassung Stellwerk Lollar	560.000 €
Außenanlagen (Signale und elektrische Antriebe) Anpassung Stellwerk Lollar, Betriebsstelle Londorf	114.500 €
Gesamtsumme Baukosten (netto)	10.574.500 €

Tab. 25: Investitionskosten in die ortsfeste Infrastruktur für max. Streckengeschwindigkeit 80 km/h

8 Gesamtwirtschaftliche Bewertung nach der Standardisierten Bewertung

8.1 Einordnung des Vorhabens

Das Standardisierte Bewertungsverfahren für Verkehrswegeinvestitionen (StBew)²³ wurde entwickelt, um unterschiedliche Planungen im ÖPNV bezogen auf den gesamtwirtschaftlichen Nutzen eines Vorhabens und damit als Grundlage für die Förderung nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) vergleichbar bewerten zu können. Um eine Vergleichbarkeit der Planungen zu ermöglichen sollen Vorhaben mit einem Gesamtinvestitionsvolumen von über 25 Mio. € durch die StBew bewertet werden. Für Vorhaben mit geringeren Investitionsvolumen kann das Regelverfahren der StBew dem Zuwendungsgeber als Entscheidungshilfe dienen. Für Vorhaben mit Gesamtinvestitionsvolumen unter 10 Mio. € ist die Anwendung der StBew nicht mehr sinnvoll.

Die Investitionskosten zur Reaktivierung der Lumdabahn nehmen für die Reaktivierung der Strecke Lollar – Londorf ein Investitionsvolumen von rd. 10,2 Mio. € (netto) bei einer Streckengeschwindigkeit von 60 km/h und von rd. 10,6 Mio. € (netto) bei einer Anhebung der Streckengeschwindigkeit auf 80 km/h an. Somit liegt das Vorhaben hinsichtlich seines Investitionsvolumens deutlich unter 25 Mio. €, weshalb die StBew für die Reaktivierung der Lumdatabahn bis Londorf hinsichtlich ihrer Aussagekraft ihre modelltheoretische Grenze erreicht.

8.2 Verfahrensgrundlagen

Die gesamtwirtschaftliche Bewertung des Investitionsvorhabens in Anlehnung an das Verfahren der Standardisierten Bewertung erfolgt durch die Ausweisung eines Nutzen-Kosten-Indikators. Er wird aus dem Verhältnis dem aus der Maßnahmenrealisierung resultierenden gesamtwirtschaftlich relevanten Nutzen zu den gesamtwirtschaftlichen Kosten gebildet.

Der gesamtwirtschaftliche Nutzen wird dabei aus dem Saldo der ÖPNV-Gesamtkosten zwischen Ohnefall und Mitfall, aus dem Kapitaldienst für notwendige Infrastrukturinvestitionen im Ohnefall und Mitfall (im Mitfall vermiedene Kosten), aus der Monetarisierung des Saldos der ÖV-Reisezeitdifferenzen, aus den durch die Verlagerungswirkung vermeidbaren MIV-Betriebskosten sowie den monetarisierten Salden der Abgasemissionen und Unfallschäden ermittelt.

Die gesamtwirtschaftlich relevanten Kosten resultieren aus dem jährlich notwendigen Kapitaldienst der Investitionskosten für die ortsfeste Infrastruktur.

Die für den Mitfall im Saldo zum Ohnefall zu berücksichtigenden Kosten beziehen sich entsprechend dem Verfahren der Standardisierten Bewertung auf den Preisstand 2006 und berücksichtigen die Investitionsaufwendungen für die ortsfeste Infrastruktur sowie die

²³ ITP Intraplan Consult GmbH und VWI Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart GmbH: Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des ÖPNV und Folgekostenrechnung, Version 2006. Erstellt im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. München, Stuttgart, 2006.

ÖPNV-Betriebsführungskosten. In Bezug auf die ÖV-Gesamtkosten werden als Beschaffungskosten für das Eisenbahntriebfahrzeug LINT 41 rd. 2,75 Mio. € angenommen. Die Beschaffungskosten für einen Linienbus werden mit 250 Tsd. € (Mischkalkulation Standard- und Gelenkbus) angesetzt.

Die Investitionskosten (Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Verkehrsinfrastruktur) für die Reaktivierung der Lumdatalbahn sind in **Anlage 4** (Formblatt 12m) zusammengestellt. Zur Berücksichtigung der Preissteigerung zwischen dem Stand der Kostenschätzung von 2015 und dem Preisstand der Stbew (2006) wurden die Investitionskosten um einen Faktor entsprechend der Kostensteigerung von 2006 auf 2015 von 24 % gemäß Baupreisindex heruntergerechnet. Die Kosten für den Preisstand 2015/16 sind **Kapitel 7.3** zu entnehmen.

8.3 Gesamtwirtschaftliche Bewertung Mitfall 4

Die in **Bild 37** dargestellten gesamtwirtschaftlichen Nutzensalden zwischen Mitfall 4 und dem Ohnefall resultieren aus den Salden der ÖV-Gesamtkosten, der Reisezeitdifferenzen im ÖPNV, der vermiedenen Verkehrsleistungen im MIV und den damit einhergehenden MIV-Betriebskosten sowie das Saldo aus Unfallschäden und CO²-Emissionen. Die detaillierte Herleitung der einzelnen Nutzen ist **Anlage 4** zu entnehmen. Die Nutzensalden teilen sich wie folgt auf:

- Saldo ÖV-Gesamtkosten ohne Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur:
ca. -1.248 Tsd. Euro/Jahr (vgl. Formblatt 16)
- Reisezeitdifferenz im ÖV der Schüler:
ca. -198 h/ Jahr (Saldo: 0,4 Tsd. Euro/Jahr; vgl. Formblatt 10.1)
- Reisezeitdifferenz im ÖV der Erwachsenen:
ca. -68.403 h/ Jahr (Saldo: 513 Tsd. Euro/Jahr; vgl. Formblatt 10.1)
- Saldo der Pkw-Betriebskosten innerorts und außerorts:
ca. 915 Tsd. Euro/Jahr (vgl. Formblatt 11)
- Saldo der CO²-Emissionen und Emissionskosten für sonstige Schadstoffe ÖV u. MIV:
ca. -72 Tsd. Euro/Jahr (vgl. Formblatt 18.2 und 18.3)
- Saldo der Unfallschäden (aus Anzahl Tote, Schwerverletzte, Leichtverletzte und Sachschadenkosten): ca. 166 Tsd. Euro/Jahr (vgl. Formblatt 17)

Für den Mitfall 4 errechnet sich aus Addition der Einzelnutzen-Salden ein gesamtwirtschaftlicher Nutzen von rd. 274 Tsd. Euro/Jahr. Der jährliche Kapitaldienst in die ortsfeste Infrastruktur, der auf Basis der Investitionskosten von rd. 10,2 Mio. € (netto) über anlagenspezifische Nutzungszeiträume und unter Ansatz eines Zinssatzes von 3% pro Jahr auf den Preisstand 2006 zurückgerechnet wird, beträgt 423,7 Tsd. Euro/Jahr (vgl. Formblatt 12m). Damit übersteigen die gesamtwirtschaftlich relevanten Kosten von rd. 424 Tsd. Euro/Jahr den gesamtwirtschaftlichen Nutzen (rd. 274 Tsd. Euro/Jahr) um etwa 150 Tsd. Euro/Jahr. Im Mitfall 4 wird damit ein Nutzen-Kosten-Indikator von 0,65 erreicht. Eine Umsetzung des Mitfalls 4 unter Anwendung der StBew und der Modellannahmen bezüglich der Rahmenbedingungen ist somit gesamtwirtschaftlich nicht rentabel.

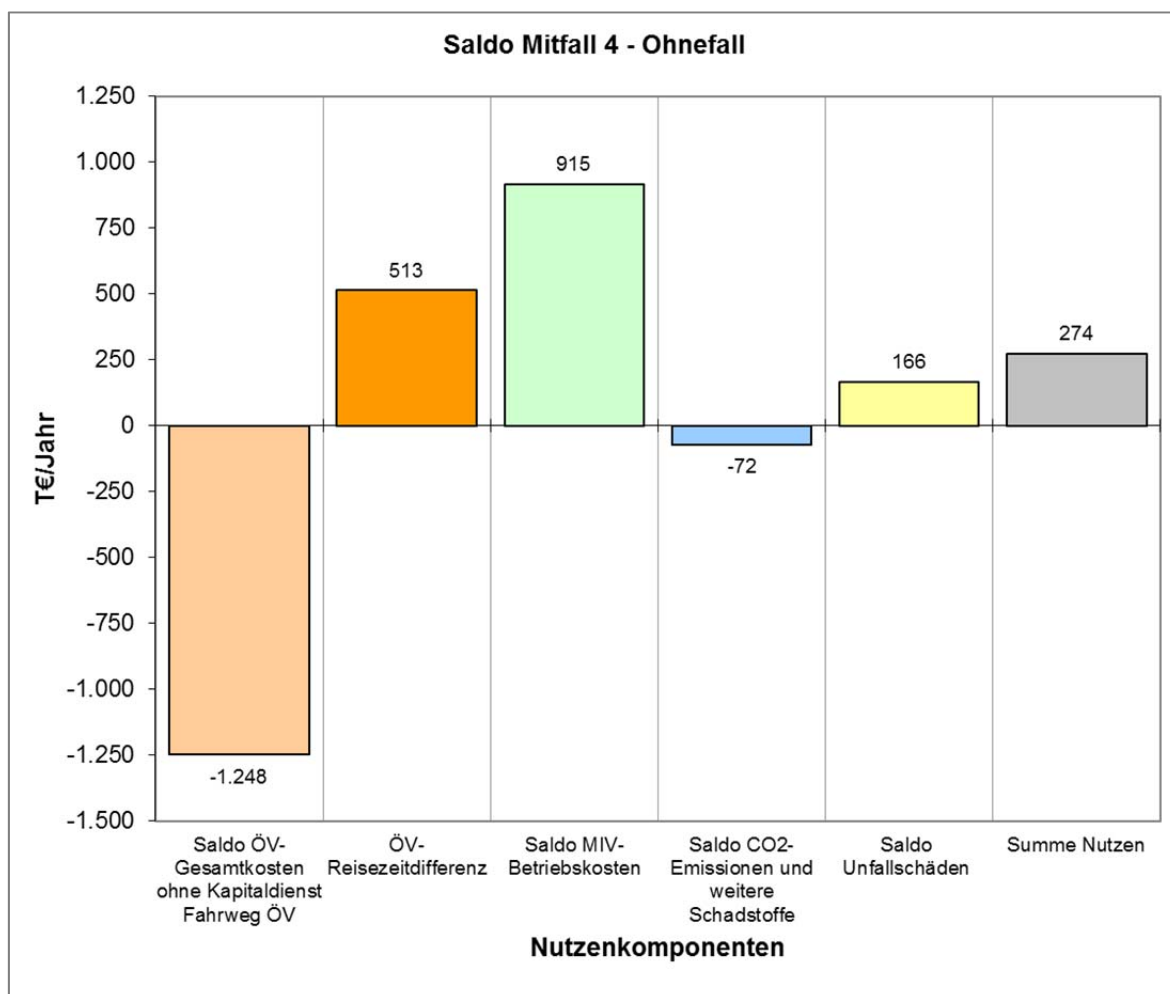


Bild 37: Gesamtwirtschaftliche Nutzensalden Mitfall 4 – Ohnefall

Bei genauer Betrachtung der gesamtwirtschaftlichen Beurteilung nach der StBew haben folgende nutzenrelevanten Faktoren wesentlichen Einfluss auf das gesamtwirtschaftliche Ergebnis:

- Die durch die Reaktivierung der Lumdatalbahn hervorgerufene nutzenrelevante Maßnahmenwirkung (Fahrgastgewinn) reicht nicht aus, um die erforderlichen Nutzensalden (insbesondere Reisezeitdifferenz und MIV-Betriebskosten) zur Kompensierung der gesamtwirtschaftlich relevanten Kosten zu generieren. Dies liegt auch darin begründet, dass die bisherigen Strukturprognosen von einer rückläufigen Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung im Lumdatal im Vergleich zum Analysezeitpunkt 2014 ausgehen, wodurch die Gesamtnachfrage (und damit einhergehend das Fahrgastpotenzial) im Untersuchungskorridor zurückgeht.
- Wesentlicher Bestandteil der ÖV-Gesamtkosten im Mitfall 4 sind die für die Durchführung des Bahnbetriebs auf der Lumdatalbahn anfallenden Betriebskosten, die einen Anteil von fast 50 % an den gesamten ÖV-Gesamtkosten von rd. 3.307 Tsd. Euro/Jahr im Mitfall 4 ausmachen. Dieser hohe Kostenanteil ist insbesondere auf den durch die

betrieblichen Einschränkungen nicht effizienten Fahrzeugumlauf auf der Lumdatalbahn zurückzuführen. Die zwei auf der Lumdatalbahn eingesetzten Schienenfahrzeuge (LINT 41) haben dadurch sehr lange Wende- bzw. Standzeiten von 47 – 48 Minuten im Bahnhof Gießen, was sich gleichzeitig auf die Kosten für das Fahrpersonal auswirkt.

8.4 Sensitivitätsbetrachtungen zum Mitfall 4

8.4.1 Prämissen

Aufbauend auf der gesamtwirtschaftlichen Bewertung des kombinierten Bahn- und Busangebotes für die Reaktivierung der Lumdatalbahn (Mitfall 4) werden nachfolgend Prämissen entwickelt, formuliert und dargelegt, welche zu einer gesamtwirtschaftlich tragfähigen Reaktivierung der Lumdatalbahn beitragen können. Folgende Prämissen finden Berücksichtigung in den Sensitivitätsbetrachtungen:

1. Durchbindung von Zugfahrten (Dieselnetz) auf die Lumdatalbahn in Gießen

Für den Betrieb der Lumdatalbahn werden bei linienreiner Betrachtung insgesamt 2 Schienenfahrzeuge (2 Fahrzeugumläufe) benötigt. Bei einer Umlaufzeit von 120 min je Fahrzeug beträgt die Standzeit je Fahrzeug in der Summe etwa 60 min, davon 47 bis 48 min im Bahnhof Gießen. Bei Durchbindung von Zugfahrten im Dieselnetz auf die Lumdatalbahn ist nach Vorprüfung durch den RMV davon auszugehen, dass der Betrieb der Lumdatalbahn mit einem Bestandsfahrzeug aus dem Dieselnetz und nur einem neu anzuschaffenden Fahrzeug gefahren werden kann.

Für die Sensitivitätsbetrachtung der Durchbindung von Zugfahrten im Dieselnetz auf die Lumdatalbahn wird nur ein neu anzuschaffendes Schienenfahrzeug LINT 41 (anstatt wie bisher zwei benötigte Fahrzeuge) zum Ansatz gebracht. Die Kosten für das Fahrpersonal berücksichtigen weiterhin beide Fahrzeugumläufe mit einer Umlaufzeit von 120 Minuten (einschließlich der langen Wende-/ Standzeiten im Bahnhof Gießen).

2. Stabilisierung der Strukturentwicklung im Lumdatal

Die Strukturentwicklung (Bevölkerung und Arbeitsplätze) im Lumdatal und dessen verkehrlichen Verflechtungsräumen hat einen maßgebenden Einfluss auf die Maßnahmenwirkung (nutzenrelevanten Fahrgastgewinne). Die der Nutzen-Kosten-Untersuchung zu Grunde liegende Bevölkerungsvorausschätzung (Stand: 03/2015) geht von einer leicht rückläufigen Bevölkerungsentwicklung im Lumdatal (Lollar, Staufenberg, Allendorf, Rabenau) aus. Eine 2016 aktualisierte Bevölkerungsvorausschätzung bestätigt diesen Trend nicht, sondern prognostiziert eine Bevölkerungszunahme sowohl für die Städte und Gemeinden im Lumdatal als auch die Stadt Gießen und den Landkreis Gießen (vgl. **Tab. 26**). Zur Entwicklung des Arbeitsmarktes liegt dagegen keine aktualisierte Datengrundlage vor.

Jahr	Aktualisierte Bevölkerungsvorausschätzung (2010 - 2030)						
	Lumdataal				Gießen (Stadt)	LK Gießen	RB Gießen
	Stadt Lollar	Stadt Staufenberg	Stadt Allendorf (Lumda)	Rabenau			
2000	10.100	7.800	4.100	5.600	73.100	253.600	1.063.500
2015	10.000	8.200	4.100	5.000	84.500	262.500	1.040.100
	27.300						
2020	10.000	8.600	4.200	5.100	86.500	268.500	1.054.600
2030	9.900	8.700	4.200	4.900	88.500	269.100	1.036.700
	27.700						
2015 - 2030	(absolut)	400			4.000	6.600	-3.400
	(prozentual)	1,5%			4,7%	2,5%	-0,3%

(bis 2015 realisierte Werte / 2020, 3030 vorausgeschätzte Werte)

Quelle: Hessisches Statistisches Landesamt (2016), Bevölkerungsvorausschätzung der Hessen Agentur (Agentur)
(<https://www.hessen-gemeindelexikon.de/>)

Tab. 26: Aktualisierte Bevölkerungsvorausschätzung (2010 – 2030)

Durch eine aktive kommunale Strukturpolitik sind die Städte und Kommunen im Lumdataal und der Landkreis Gießen bestrebt, dem rückläufigen Entwicklungstrend im Lumdataal entgegenzuwirken, um ausgehend von der aktuell vorausgeschätzten positiven Bevölkerungsentwicklung (vgl. **Tab. 26**) die Basis für die Nutzenbewertung zu verbessern bzw. zumindest auf dem Niveau des Analysezeitpunktes zu stabilisieren. Einen weiteren Impuls zur Stabilisierung der Strukturentwicklung kann sicherlich auch die Reaktivierung der Lumdatalbahn darstellen.

Für die Sensitivitätsbetrachtung zum Einfluss der Strukturentwicklung auf die Maßnahmenwirkung und Nutzenbewertung wird von einer Stabilisierung der Strukturdatenentwicklung (Bevölkerung und Arbeitsplätze) zumindest auf das Niveau des Analysezeitpunktes (2014) ausgegangen (Faktor: 1,05 bezogen auf die für 2030 prognostizierte Summe aus Bevölkerung und Arbeitsplätze).

3. Berücksichtigung der aktuellen Entwicklungen auf dem Kapitalmarkt

Die Standardisierte Bewertung 2006 (StBew) berücksichtigt einen Zinssatz von 3 % zur Ermittlung des Kapitaldienstes (Abschreibung und Verzinsung) für die ortsfeste Infrastruktur des ÖV im Mitfall, der nicht mit den zwischenzeitlich stattgefundenen Entwicklungen auf dem Kapitalmarkt korrespondiert.

Für die Sensitivitätsbetrachtung zum Einfluss der aktuellen Entwicklungen auf dem Kapitalmarkt auf die Nutzenbewertung wird eine Absenkung des Zinssatzes von 3 % (2006) auf 1,7 % entsprechend der Standardisierten Bewertung 2016 zur Ermittlung des Kapitaldienstes (Abschreibung und Verzinsung) für die ortsfeste Infrastruktur des ÖV im Mitfall angesetzt.

8.4.2 Ergebnisse der Sensitivitätsbetrachtungen zum Mitfall 4

Die Sensitivitätsbetrachtungen zum Mitfall 4 setzen auf das Betriebskonzept der Lumdatalbahn mit einem Ausbau der Bahnstrecke Lollar – Londorf für eine Streckengeschwindigkeit von 60 km/h, wie im Mitfall 4 zu Grunde gelegt, auf. Zudem erfolgt eine Überprüfung der drei Prämissen unter Berücksichtigung des Ausbaus der Bahnstrecke Lollar – Londorf mit Anhebung der Streckengeschwindigkeit auf 80 km/h.

Bei einem Ausbau der Bahnstrecke Lollar – Londorf für 80 km/h könnte die Fahrzeit zwischen Gießen und Londorf (in Hin- und Rückrichtung) um 3 Minuten von 29 auf 26 Minuten verkürzt werden, womit nutzenrelevante Reisezeitgewinne verbunden wären. Aufgrund der betrieblichen Einschränkungen aus dem Streckenausbau Lollar – Londorf (Einzugsbetrieb), aus der Einbindung in die Stammstrecke der Main-Weser-Bahn und aus der Anschlusssicherung in Lollar und Gießen lässt sich auch mit Anhebung der Streckengeschwindigkeit auf 80 km/h kein symmetrisches Fahrplankonzept realisieren. Auf Grundlage des unsymmetrischen Fahrplankonzepts mit lastrichtungsbezogener Anschlusssicherung in Lollar und Gießen ergeben sich frühere Ankunftszeiten und spätere Abfahrtszeiten in Londorf, so dass der Zug auch während des mittäglichen Taktsprungs bis Londorf durchfahren und von Londorf starten kann. Ansonsten hat die Anhebung der Streckengeschwindigkeit auf 80 km/h keine nutzenrelevanten betrieblichen Auswirkungen, denn insbesondere die langen Wende- bzw. Standzeiten von 47 – 48 Minuten im Bahnhof Gießen bleiben erhalten. Die Sensitivitätsbetrachtung zur Anhebung der maximalen Streckengeschwindigkeit auf 80 km/h berücksichtigt kostenseitig die für die Anhebung der Streckengeschwindigkeit notwendigen zusätzlichen Infrastrukturkosten sowie nachfrage- und nutzenseitig eine „grobe Abschätzung“ der aus der Fahrzeitverkürzung (ca. 3 Minuten) resultierenden zusätzlichen Nachfragepotentiale und Nutzen.

Mitfall 4 (Streckengeschwindigkeit $v = 60$ km/h)

1) Durchbindung von Zugfahrten (Dieselnetz) auf die Lumdatalbahn in Gießen

Bei Ansatz eines benötigten Schienenfahrzeugs (zzgl. 10 % Fahrzeugreserve) infolge der Durchbindung von Zugfahrten im Dieselnetz auf die Lumdatalbahn wird eine Nutzenverbesserung erwartet, die

den NKU-Indikator auf **1,09** anhebt.

2) Stabilisierung der Strukturentwicklung (Bevölkerung und Arbeitsplätze) im Lumdata

Ausgehend von einer Stabilisierung der Strukturentwicklung (Bevölkerung und Arbeitsplätze) im Lumdata auf das Niveau des Analysezeitpunktes (2014) wird eine Nutzenverbesserung erwartet, die

den NKU-Indikator aufbauend auf Prämisse 1) auf **1,24** anhebt.

3) Allgemeine Entwicklung auf dem Kapitalmarkt (Zinssatz)

Bei Absenkung des Zinssatzes von 3 % (2006) auf 1,7 % (2016) entsprechend der Standardisierten Bewertung 2016 für die Ermittlung des Kapitaldienstes (Abschreibung und Verzinsung) für die ortsfeste Infrastruktur des ÖV wird eine Nutzenverbesserung erwartet, die

den NKU-Indikator aufbauend auf Prämisse 1) und 2) auf **1,52** anhebt.

Mitfall 4 (Anhebung Streckengeschwindigkeit auf $v = 80$ km/h)

1) Durchbindung von Zugfahrten (Dieselnetz) auf die Lumdatalbahn in Gießen

Bei Ansatz eines benötigten Schienenfahrzeugs (zzgl. 10 % Fahrzeugreserve) infolge der Durchbindung von Zugfahrten im Dieselnetz auf die Lumdatalbahn wird eine Nutzenverbesserung erwartet, die

den NKU-Indikator auf **1,23** anhebt.

2) Stabilisierung der Strukturentwicklung (Bevölkerung und Arbeitsplätze) im Lumdata

Ausgehend von einer Stabilisierung der Strukturentwicklung (Bevölkerung und Arbeitsplätze) im Lumdata auf das Niveau des Analysezeitpunktes (2014) wird eine Nutzenverbesserung erwartet, die

den NKU-Indikator aufbauend auf Prämisse 1) auf **1,37** anhebt.

3) Allgemeine Entwicklung auf dem Kapitalmarkt (Zinssatz)

Bei Absenkung des Zinssatzes von 3 % (2006) auf 1,7 % (2016) entsprechend der Standardisierten Bewertung 2016 für die Ermittlung des Kapitaldienstes (Abschreibung und Verzinsung) für die ortsfeste Infrastruktur des ÖV wird eine Nutzenverbesserung erwartet, die

den NKU-Indikator aufbauend auf Prämisse 1) und 2) auf **1,68** anhebt.

Die Sensitivitätsbetrachtungen verdeutlichen, dass die auf Grundlage der untersuchten Prämissen zu erwartenden Nutzenverbesserungen zum Erreichen eines gesamtwirtschaftlichen Nutzen-Kosten-Indikators über 1,0 beitragen können und damit eine realistische Chance für die gesamtwirtschaftliche Tragfähigkeit der Reaktivierung der Lumdatalbahn besteht.

9 Fazit und Ausblick

In der Machbarkeitsstudie und Nutzen-Kosten-Untersuchung zur Reaktivierung der Lumdatalbahn wurden unter Anwendung des Verkehrsmodells der Verkehrsdatenbasis Rhein-Main (VDRM) und des Regelverfahrens der Standardisierten Bewertung von Verkehrsweginvestitionen 4 Mitfälle hinsichtlich der gesamtwirtschaftlichen Tragfähigkeit untersucht.

In Zusammenarbeit und Abstimmung mit dem projektbegleitenden Arbeitskreis²⁴ wurde aufbauend auf den Ergebnissen der drei zuerst untersuchten Mitfällen ein kombiniertes Bahn- und Busangebot zur Reaktivierung der Lumdatalbahn (Mitfall 4) erarbeitet und fest-

²⁴ Der projektbegleitende Arbeitskreis setzt sich zusammen aus Mitarbeiterinnen/ Mitarbeitern des RMV, der ZOV sowie des Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (HMWEVL), des Landkreises Gießen und Hessen Mobil – Straßen- und Verkehrsmanagement (HM).

gelegt, um die Anbindung der nördlichen Stadtteile von Gießen einschließlich Gießen-Wieseck an das Lumdatal mittels eines ergänzenden Busangebotes sicherzustellen bzw. zu verbessern. Im projektbegleitenden Arbeitskreis besteht Konsens darüber, dass das erarbeitete kombinierte Bahn- und Busangebot für die Reaktivierung der Lumdatalbahn (Mitfall 4) unter Abwägung aller verkehrlicher, betrieblicher und kostenseitiger Aspekte ein ausgewogenes Angebots- und Betriebskonzept im Vergleich zu den bisher untersuchten Mitfällen darstellt und damit eine Chance für die von allen Projektbeteiligten angestrebte Reaktivierung der Lumdatalbahn bietet.

Für das der Untersuchung zu Grunde gelegte Prognosejahr 2030 nimmt die Bevölkerungsvorausschätzung des Statistischen Landesamts ohne stützende Infrastrukturmaßnahmen einen Rückgang im hinteren Lumdatal von 3,7 % an, der sich ungünstig auf die Bewertung der Maßnahme auswirkt, da das Nachfragepotenzial entsprechend abnimmt. Die im Mitfall verkehrende Lumdatalbahn wurde im Verfahren als solitäre Ergänzung des vorhandenen SPNV-Angebots im Raum Gießen behandelt, ohne mögliche betriebliche Synergien zu nutzen.

Für den Mitfall 4 errechnet sich aus Addition der Einzelnutzen-Salden ein gesamtwirtschaftlicher Nutzen nach der StBew von rd. 274 Tsd. Euro/Jahr. Der jährliche Kapitaldienst in die ortsfeste Infrastruktur, der auf Basis der Investitionskosten von rd. 10,2 Mio. € (netto) über anlagenspezifische Nutzungszeiträume und unter Ansatz eines Zinssatzes von 3% pro Jahr auf den Preisstand 2006 zurückgerechnet wird, beträgt 423,7 Tsd. Euro/Jahr. Damit übersteigen die gesamtwirtschaftlich relevanten Kosten von rd. 424 Tsd. Euro/Jahr den gesamtwirtschaftlichen Nutzen (rd. 18 Tsd. Euro/Jahr) um etwa 150 Tsd. Euro/Jahr. Im Mitfall 4 wird damit ein Nutzen-Kosten-Indikator von 0,65 erreicht. Eine Umsetzung des Mitfalls 4 unter Anwendung der StBew und der Modellannahmen bezüglich der Rahmenbedingungen ist somit gesamtwirtschaftlich nicht rentabel.

Bei genauer Betrachtung der gesamtwirtschaftlichen Beurteilung nach der StBew haben folgende nutzenrelevanten Faktoren wesentlichen Einfluss auf das gesamtwirtschaftliche Ergebnis:

- Die durch die Reaktivierung der Lumdatalbahn hervorgerufene nutzenrelevante Maßnahmenwirkung (Fahrgastgewinn) reicht nicht aus, um die erforderlichen Nutzensalden (insbesondere Reisezeitdifferenz und MIV-Betriebskosten) zur Kompensation der gesamtwirtschaftlich relevanten Kosten zu generieren. Dies liegt auch darin begründet, dass die bisherigen Strukturprognosen von einer rückläufigen Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung im Lumdatal im Vergleich zum Analysezeitpunkt 2014 ausgehen, wodurch die Gesamtnachfrage (und damit einhergehend das Fahrgastpotenzial) im Untersuchungskorridor zurückgeht.
- Wesentlicher Bestandteil der ÖV-Gesamtkosten im Mitfall 4 sind die für die Durchführung des Bahnbetriebs auf der Lumdatalbahn anfallenden Betriebskosten, die einen Anteil von fast 50 % an den gesamten ÖV-Gesamtkosten von rd. 3.307 Tsd. Euro/Jahr im Mitfall 4 ausmachen. Dieser hohe Kostenanteil ist insbesondere auf den durch die betrieblichen Einschränkungen nicht effizienten Fahrzeugumlauf auf der Lumdatalbahn zurückzuführen. Die zwei auf der Lumdatalbahn eingesetzten Schienenfahrzeuge (LINT 41) haben dadurch sehr lange Wende- bzw. Standzeiten von 47 – 48 Minuten im Bahnhof Gießen, was sich gleichzeitig auf die Kosten für das Fahrpersonal auswirkt.

Aufbauend auf der gesamtwirtschaftlichen Bewertung des kombinierten Bahn- und Busangebotes für die Reaktivierung der Lumdatalbahn (Mitfall 4) wurden Prämissen entwickelt, formuliert und dargelegt, welche zu einer Nutzenverbesserung und damit zu einer gesamtwirtschaftlich tragfähigen Reaktivierung der Lumdatalbahn beitragen können. Im Rahmen einer Sensitivitätsbetrachtung wurde der Einfluss der nachfolgend aufgeführten drei Prämissen auf die gesamtwirtschaftliche Beurteilung des Investitionsvorhabens abgeschätzt.

- 1) Optimierung des Bahnbetriebs mittels Einbindung der Lumdatalbahn in das Dieselnetz im Bahnhof Gießen.
- 2) Stabilisierung der Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung im Lumdatal auf das Niveau des Analysezeitpunktes (2014) mittels aktiver kommunaler Strukturpolitik der Städte und Kommunen im Lumdatal und des Landkreises Gießen.
- 3) Einrechnung der aktuellen Entwicklung auf dem Kapitalmarkt durch Absenkung des Zinssatzes von 3 % (nach StBew 2006) auf 1,7% (gemäß StBew 2016).

Die Ergebnisse der Sensitivitätsbetrachtung zum Mitfall 4 sind in **Tab. 27** zusammengestellt.

Prämisse	Sensitivitätsbetrachtung Nutzen-Kosten-Indikator	
	Mitfall 4 Streckengeschwindigkeit $v_{\max} = 60 \text{ km/h}$ $NKI: 0,65$	Mitfall 4 * Streckengeschwindigkeit $v_{\max} = 80 \text{ km/h}$ $NKI: 0,80$
1) Nutzenverbesserung durch Einbindung der Lumdatalbahn in das Dieselnetz im Bahnhof Gießen	1,09	1,23
2) Nutzenverbesserung durch Stabilisierung der Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung im Lumdatal auf das Niveau des Analysezeitpunktes (2014)	1,24	1,37
3) Nutzenverbesserung durch Berücksichtigung der aktuellen Entwicklung auf dem Kapitalmarkt (Absenkung des Zinssatz von 3 % auf 1,7%)	1,52	1,68

* "Grobe Abschätzung" der aus der Fahrzeitverkürzung (ca. 3 Minuten) resultierenden zusätzlichen Nachfragepotentiale und Nutzen unter Berücksichtigung der für die Anhebung der maximalen Streckengeschwindigkeit auf 80 km/h notwendigen zusätzlichen Investitionskosten in die ortsfeste Infrastruktur

Tab. 27: Sensitivitätsbetrachtungen zum Mitfall 4

Die Ergebnisse der Sensitivitätsbetrachtung zum Mitfall 4 verdeutlichen, dass die auf Grundlage der untersuchten Prämissen zu erwartenden Nutzenverbesserungen zum Erreichen eines gesamtwirtschaftlichen Nutzen-Kosten-Indikators über 1,0 beitragen können und damit eine realistische Chance für die gesamtwirtschaftliche Tragfähigkeit der Reaktivierung der Lumdatalbahn besteht.

Das kombinierte Bahn- und Busangebot zur Reaktivierung der Lumdatalbahn wird die Erreichbarkeit des Lumdats und den Anschluss an den Großraum Gießen, den Raum Marburg und das Rhein-Main-Gebiet für einen großen Teil der Bevölkerung und Erwerbstätigen im Lumdatal verbessern. Inwieweit die Investitionsmaßnahme langfristig auch



Einfluss auf die Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung im Lumdatal hat, kann derzeit nicht beantwortet werden, da für diesen Zusammenhang bisher keine verfahrenstechnischen Grundlagen zur Verfügung stehen. Jedoch scheint es berechtigt anzunehmen, dass die Reaktivierung der Lumdatalbahn einen wichtigen Impuls zur Stabilisierung der Strukturentwicklung im Lumdatal darstellen kann.

Frankfurt am Main, 09.01.2018

Tabellenverzeichnis	Seite
Tab. 1: Angebots-, betriebs- und kostenseitige Kenndaten der Mitfälle 1 bis 3	6
Tab. 2: Übersicht Zustand Oberbau im Abschnitt Lollar – Allendorf	11
Tab. 3: Übersicht BÜ im Abschnitt Lollar – Allendorf	18
Tab. 4: Übersicht Zustand Oberbau im Abschnitt Allendorf – Londorf	25
Tab. 5: Übersicht BÜ im Abschnitt Allendorf – Londorf	28
Tab. 6: Anforderungen an die Bedienungsqualität gemäß NVP des ZOV	42
Tab. 7: Entwicklung der Schülerzahlen relevanter Schulen im Lumdatal	43
Tab. 8: Bevölkerungsvorausschätzung 2014 – 2030	44
Tab. 9: Entwicklung der Arbeitsplatzsituation 2014 – 2030	44
Tab. 10: Ankünfte und Abfahrten im Eisenbahnknoten Gießen Bf.	47
Tab. 11: ÖPNV-Verkehrsangebot im Lumdatal	50
Tab. 12: ÖPNV-Angebot im Ohnefall	54
Tab. 13: Reisezeiten und Umsteigezwänge im Ohnefall	56
Tab. 14: Verkehrsnachfrage und -verflechtungen im Ohnefall (im Vergleich zum Istfall)	57
Tab. 15: Angebotskonzept Lumdatalbahn im Mitfall 4	61
Tab. 16: ÖPNV-Angebot im Mitfall 4	63
Tab. 17: Reisezeitvergleich Mitfall 4 – Ohnefall	65
Tab. 18: Verkehrsnachfrage in Mitfall 4 im Vergleich zum Ohnefall	67
Tab. 19: Querschnittsbelastungen Linien RB 38 und 520 im Mitfall 4 im Vergleich zum Ohnefall (tabellarisch)	67
Tab. 20: ÖPNV-Verkehrsleistung im Ohnefall und Mitfall 4	68
Tab. 21: BÜ-Maßnahmen Lollar - Londorf (Mitfall 4)	75
Tab. 22: Geplante Trassierungsänderungen für max. Streckengeschwindigkeit 80 km/h	80
Tab. 23: BÜ-Maßnahmen Lollar - Londorf für max. Streckengeschwindigkeit 80 km/h	84
Tab. 24: Investitionskosten in die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall 4 (v = 60 km/h)	89

Tab. 25: Investitionskosten in die ortsfeste Infrastruktur für max. Streckengeschwindigkeit 80 km/h	91
Tab. 26: Aktualisierte Bevölkerungsvorausschätzung (2010 – 2030)	96
Tab. 27: Sensitivitätsbetrachtungen zum Mitfall 4	100

Bilderverzeichnis

Bild 1: Engerer Untersuchungsraum Reaktivierung Lumdatalbahn	9
Bild 2: BÜ km 25,993; Lollar 2 – Marburger Straße (L3475)	12
Bild 3: BÜ km 24,072; Feldweg	13
Bild 4: BÜ km 19,131; Treis II - Große Busecker Straße	13
Bild 5: BÜ km 18,650; Obere Burgstraße	14
Bild 6: BÜ km 16,205; Allendorf II - Bahnhofstraße (K33)	14
Bild 7: Haltepunkt Daubringen km 23,8	16
Bild 8: Bahnhof Allendorf km 16,1	16
Bild 9: BÜ km 25,661; Fußgängerüberweg mit Umlaufsperre	18
Bild 10: BÜ km 22,590; Mainzlar I – Didierstraße	19
Bild 11: BÜ km 19,590; Feldweg	19
Bild 12: BÜ km 18,650; Obere Burgstraße	20
Bild 13: BÜ km 17,220; Feldweg	20
Bild 14: EÜ km 23,420 über die Lumda	21
Bild 15: EÜ km 23,770 über Flutöffnung	22
Bild 16: BÜ km 15,715; Allendorf I - Allertshäuser Str. (K168)	26
Bild 17: BÜ km 15,455; Feldweg	26
Bild 18: Bahnhof Londorf km 12,7	27
Bild 19: BÜ km 15,715; Allendorf I - Allertshäuser Str. (K168)	29
Bild 20: BÜ km 13,870; Feldweg	29
Bild 21: BÜ km 13,285; Nordeck - Marburger Straße (L3089)	30

Bild 22:	BÜ km 12,954; Londorf	30
Bild 23:	EÜ km 15,596 über Bachlauf	31
Bild 24:	EÜ km 14,480 über Lumda	32
Bild 25:	EÜ km 14,415 über Mühlgraben	33
Bild 26:	EÜ km 14,360 über Landesstraße L 3146	35
Bild 27:	EÜ km 13,696 über Bachlauf	36
Bild 28:	EÜ km 13,170 über Gemeindeweg; Seitenansicht	37
Bild 29:	EÜ km 13,170 über Gemeindeweg; Draufsicht	38
Bild 30:	Einbindung der Lumdatalbahn in die zweigleisige Main-Weser-Bahn	46
Bild 31:	ÖPNV-Liniennetz im Istfall (Analysezeitpunkt 2015)	51
Bild 32:	Strecken-/ Linienbelastungen Bus im Istfall (Analyse 2014)	53
Bild 32:	Strecken-/ Linienbelastungen (Bahn und Bus) im Ohnefall	59
Bild 33:	ÖPNV-Angebot in Mitfall 4	64
Bild 34:	Strecken-/ Linienbelastungen (Bahn und Bus) im Mitfall 4	69
Bild 35:	Strecken-/ Linienbelastungen RB 38 und Bus im Mitfall 4	70
Bild 37:	Gesamtwirtschaftliche Nutzensalden Mitfall 4 – Ohnefall	94

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Umlaufplan Busangebot im Ohnefall
- Anlage 2: Fahrplan RB 38 in Mitfall 4
- Anlage 3: Fahrplankonzept Buskonzept in Mitfall 4
- Anlage 4: Formblätter zur Nutzen-Kosten-Untersuchung Mitfall 4

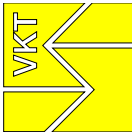


Anlagen

Anlage 1: Umlaufplan Busangebot im Ohnefall

Fahrzeug	4.30	5.00	5.30	6.00	6.30	7.00	7.30	8.00	8.30	9.00	9.30	10.00	10.30	11.00	11.30	12.00	12.30	13.00	13.30	14.00
1	520 Lon-Gi			520 Gi-Lon		520 Lon-Gr		520 Lon-Gr	520 Gr-Al								55 Al-Od	52 Lo-St		520 Gi-Gr
2		520 Gr-Gi			520 Gi-Lon		520 Lon-Gi		520 Gi-Lon								55 Rü-Od		55 Al-Gr	
3			520 Gi-Gr			520 Al-Lo	52 Da-Lo	52 St		51 Lo-Sa	51 Sa-Lo	51 Lo-Sa	51 Sa-Lo	51 Lo-Sa	51 Sa-Lo	51 Lo-Sa			55 Al-Ah	520 Lon-Gi
4			520 Rü-Gi			51 Lo-Sa	51 Sa-Lo		520 Da-Gi		520 Gi-Rü		520 Rü-Gi				520 Gi-Lon		55 Al-Rü	
5			520 Ah-Al		520 Da-Gi			51 Ru-Lo						520 Gi-Lon				520 Lon-Gi		520 Gi-Lon
6				520 Lon-Gi				55 Od-Al							55 Al-Ge			520 Gr	520 Gr-Gi	
7				520 Lon-Rü	520 Rü-Gi	520 Gi-Rü			520 Rü-Gi		520 Gi-Lon				520 Gr-Gi				520 Gi-Rü	520 Rü-Gi
8				520 Gr-Al		520 Da-Gi			520 Gi-Lon								55 Al-Rü		51 Lo-Sa	
9			51 Sa-Lo		520 Ge-Gi		520 Gi-Gr			520 Gr-Gi						520 Gi-Gr		520 Gr-Rü	55 Al-Od	
10					51 Sa-Gi				55 Od-Rü						55 Rü-Od			520 Gi-Lon		
11						55 Rü-Al	55 Wi-Al		55 Cl-Al							520 Gi-Rü	520 Rü-Gi		520 Gi-Da	520 Da-Gi
12						520 Gr-Gi				520 Gi-Gr							520 Gi-Da		51 Sa-Lo	52 Lo-St
13						51 Sa-Lo		51 Lo-Sa	51 Sa-Lo	51 Lo						51 Sa-Lo	51 Lo-Sa	51 Sa-Lo	51 Lo-Sa	51 Sa-Lo
14						520 Al-Gr		520 Gr-Al									52 Lo-St		520 Gi-Lon	

Fahrzeug	14.30	15.00	15.30	16.00	16.30	17.00	17.30	18.00	18.30	19.00	19.30	20.00	20.30	21.00	21.30	22.00	22.30	23.00	23.30	0.00	0.30
1		520 Gr	520 Gr-Gi			520 Gi-Rü		520 Rü-Gi		520 Gi-Lon											
2	55 Al-Rü		55 Al-Rü		520 Gi-Lon																
3				520 Gi-Da						520 Gi-Rü	520 Rü-Gi				520 Gi-Lon						
4																					
5			520 Gi-Gr		520 Gr-Gi				520 Gi-Lon												
6																					
7			520 Gi-Da																		
8																					
9																					
10	520 Gi-Ge				520 Gi-Lon			520 Gi-Lon				520 Gi-Lon									
11		520 Gi-Rü		520 Rü-Gi		520 Gi-Gr		520 Gr-Gi		520 Gi-Lon		520 Lon-Gi		520 Gi-Lon							
12																					
13	51 Lo-Sa	51 Sa-Lo	51 Lo-Sa	51 Sa-Lo	51 Lo-Sa	51 Sa-Lo	51 Lo-Sa	51 Sa-Lo	51 Lo-Sa	51 Sa-Lo	51 Lo-Sa	51 Sa-Lo	51 Lo-Sa	51 Sa-Lo							
14	520 Lon-Gi			520 Gi-Lon																	



Anlage 2: Fahrplan RB 38 in Mitfall 4

Mitfall 4: RB 38

Londorf > Allendorf > Staufenberg > Lollar > Gießen

Montag - Freitag

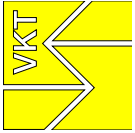
	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33
Kursnummer																	
Verkehrsbeschränkung																	
Londorf Bf	06:12	07:12	08:12	09:12	10:12	11:12		12:58	13:58	14:58	15:58	16:58	17:58	18:58	19:58	20:58	21:58
Allendorf (Lumda)	06:17	07:17	08:17	09:17	10:17	11:17	12:04	13:04	14:04	15:04	16:04	17:04	18:04	19:04	20:04	21:04	22:04
Staufenberg Treis	06:21	07:21	08:21	09:21	10:21	11:21	12:07	13:07	14:07	15:07	16:07	17:07	18:07	19:07	20:07	21:07	22:07
- Mainzlar	06:27	07:27	08:27	09:27	10:27	11:27	12:13	13:13	14:13	15:13	16:13	17:13	18:13	19:13	20:13	21:13	22:13
- Daubringen	06:29	07:29	08:29	09:29	10:29	11:29	12:15	13:15	14:15	15:15	16:15	17:15	18:15	19:15	20:15	21:15	22:15
Lollar Nord	06:31	07:31	08:31	09:31	10:31	11:31	12:18	13:18	14:18	15:18	16:18	17:18	18:18	19:18	20:18	21:18	22:18
- Bahnhof	06:34	07:34	08:34	09:34	10:34	11:34	12:20	13:20	14:20	15:20	16:20	17:20	18:20	19:20	20:20	21:20	22:20
Gießen Oswaldsgarten	06:39	07:39	08:39	09:39	10:39	11:39	12:25	13:25	14:25	15:25	16:25	17:25	18:25	19:25	20:25	21:25	22:25
- Bahnhof	06:41	07:41	08:41	09:41	10:41	11:41	12:27	13:27	14:27	15:27	16:27	17:27	18:27	19:27	20:27	21:27	22:27

Mitfall 4: RB 38

Gießen > Lollar > Staufenberg > Allendorf > Londorf

Montag - Freitag

	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
Kursnummer																	
Verkehrsbeschränkung																	
Gießen Bf.	06:28	07:28	08:28	09:28	10:28	11:28	12:15	13:15	14:15	15:15	16:15	17:15	18:15	19:15	20:15	21:15	22:15
- Oswaldsgarten	06:31	07:31	08:31	09:31	10:31	11:31	12:17	13:17	14:17	15:17	16:17	17:17	18:17	19:17	20:17	21:17	22:17
Lollar Bf.	06:36	07:36	08:36	09:36	10:36	11:36	12:22	13:22	14:22	15:22	16:22	17:22	18:22	19:22	20:22	21:22	22:22
- Nord	06:38	07:38	08:38	09:38	10:38	11:38	12:24	13:24	14:24	15:24	16:24	17:24	18:24	19:24	20:24	21:24	22:24
Staufenberg Daubringen	06:41	07:41	08:41	09:41	10:41	11:41	12:27	13:27	14:27	15:27	16:27	17:27	18:27	19:27	20:27	21:27	22:27
- Mainzlar	06:43	07:43	08:43	09:43	10:43	11:43	12:29	13:29	14:29	15:29	16:29	17:29	18:29	19:29	20:29	21:29	22:29
- Treis	06:49	07:49	08:49	09:49	10:49	11:49	12:35	13:35	14:35	15:35	16:35	17:35	18:35	19:35	20:35	21:35	22:35
Allendorf (Lumda)	06:52	07:52	08:52	09:52	10:52	11:52	12:38	13:38	14:38	15:38	16:38	17:38	18:38	19:38	20:38	21:38	22:38
Londorf Bf.	06:57	07:57	08:57	09:57	10:57		12:43	13:43	14:43	15:43	16:43	17:43	18:43	19:43	20:43	21:43	22:43

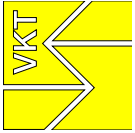


Anlage 3: Fahrpläne Buskonzept in Mitfall 4

Mitfall 4: Linie 520 S

Gießen Berliner Platz > Wieseck Wellersburg > Lollar Bahnhof > Staufenberg Stadthalle

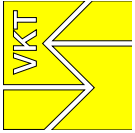
		Montag - Freitag																			
Kursnummer		4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34				
Verkehrsbeschränkung																					
Gießen Berliner Platz		06:22	07:22	08:22	09:22	10:22	11:22	12:39	13:39	14:39	15:39	16:39	17:39	18:39	19:39	20:39	21:39				
- Landgericht		06:23	07:23	08:23	09:23	10:23	11:23	12:40	13:40	14:40	15:40	16:40	17:40	18:40	19:40	20:40	21:40				
- Steinstraße		06:25	07:25	08:25	09:25	10:25	11:25	12:42	13:42	14:42	15:42	16:42	17:42	18:42	19:42	20:42	21:42				
- Sudetenlandstraße		06:26	07:26	08:26	09:26	10:26	11:26	12:43	13:43	14:43	15:43	16:43	17:43	18:43	19:43	20:43	21:43				
- Dürerstraße		06:28	07:28	08:28	09:28	10:28	11:28	12:45	13:45	14:45	15:45	16:45	17:45	18:45	19:45	20:45	21:45				
Wieseck Lichtenauer Weg		06:29	07:29	08:29	09:29	10:29	11:29	12:46	13:46	14:46	15:46	16:46	17:46	18:46	19:46	20:46	21:46				
- Wellersburg		06:31	07:31	08:31	09:31	10:31	11:31	12:48	13:48	14:48	15:48	16:48	17:48	18:48	19:48	20:48	21:48				
Lollar Süd		06:36	07:36	08:36	09:36	10:36	11:36	12:53	13:53	14:53	15:53	16:53	17:53	18:53	19:53	20:53	21:53				
- Tankstelle		06:37	07:37	08:37	09:37	10:37	11:37	12:54	13:54	14:54	15:54	16:54	17:54	18:54	19:54	20:54	21:54				
- Gießener Straße / Bf.		06:38	07:38	08:38	09:38	10:38	11:38	12:55	13:55	14:55	15:55	16:55	17:55	18:55	19:55	20:55	21:55				
- Ortsmitte		06:39	07:39	08:39	09:39	10:39	11:39	12:56	13:56	14:56	15:56	16:56	17:56	18:56	19:56	20:56	21:56				
- Bergschänke		06:40	07:40	08:40	09:40	10:40	11:40	12:57	13:57	14:57	15:57	16:57	17:57	18:57	19:57	20:57	21:57				
- Katholische Kirche		06:41	07:41	08:41	09:41	10:41	11:41	12:58	13:58	14:58	15:58	16:58	17:58	18:58	19:58	20:58	21:58				
Staufenberg Mainzlarer Straße		06:43	07:43	08:43	09:43	10:43	11:43	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00				
- Stadthalle		06:45	07:45	08:45	09:45	10:45	11:45	13:02	14:02	15:02	16:02	17:02	18:02	19:02	20:02	21:02	22:02				



Anlage 3: Fahrpläne Buskonzept in Mitfall 4

Mitfall 4: Linie 520 S Staufenberg Stadthalle > Lollar Bahnhof > Wieseck Wellersburg > Gießen Behördenzentrum

Kursnummer	Montag - Freitag																	
	1	2	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	
	Verkehrsbeschränkung																	
Staufenberg Stadthalle	03:51	04:51	05:51	06:51	07:51	08:51	09:51	10:51	12:08	13:08	14:08	15:08	16:08	17:08	18:08	19:08	20:08	
	03:53	04:53	05:53	06:53	07:53	08:53	09:53	10:53	12:10	13:10	14:10	15:10	16:10	17:10	18:10	19:10	20:10	
Lollar Katholische Kirche	03:55	04:55	05:55	06:55	07:55	08:55	09:55	10:55	12:12	13:12	14:12	15:12	16:12	17:12	18:12	19:12	20:12	
	03:56	04:56	05:56	06:56	07:56	08:56	09:56	10:56	12:13	13:13	14:13	15:13	16:13	17:13	18:13	19:13	20:13	
- Bergschänke																		
- Ortsmitte	03:58	04:58	05:58	06:58	07:58	08:58	09:58	10:58	12:15	13:15	14:15	15:15	16:15	17:15	18:15	19:15	20:15	
- Gießener Straße / Bf.	03:59	04:59	05:59	06:59	07:59	08:59	09:59	10:59	12:16	13:16	14:16	15:16	16:16	17:16	18:16	19:16	20:16	
- Tankstelle	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:17	13:17	14:17	15:17	16:17	17:17	18:17	19:17	20:17	
- Süd	04:01	05:01	06:01	07:01	08:01	09:01	10:01	11:01	12:18	13:18	14:18	15:18	16:18	17:18	18:18	19:18	20:18	
Wieseck Wellersburg	04:05	05:05	06:05	07:05	08:05	09:05	10:05	11:05	12:22	13:22	14:22	15:22	16:22	17:22	18:22	19:22	20:22	
- Lichtenauer Weg	04:07	05:07	06:07	07:07	08:07	09:07	10:07	11:07	12:24	13:24	14:24	15:24	16:24	17:24	18:24	19:24	20:24	
Gießen Dürerstraße	04:09	05:09	06:09	07:09	08:09	09:09	10:09	11:09	12:26	13:26	14:26	15:26	16:26	17:26	18:26	19:26	20:26	
- Sudetenlandstraße	04:11	05:11	06:11	07:11	08:11	09:11	10:11	11:11	12:28	13:28	14:28	15:28	16:28	17:28	18:28	19:28	20:28	
- Steinstraße	04:12	05:12	06:12	07:12	08:12	09:12	10:12	11:12	12:29	13:29	14:29	15:29	16:29	17:29	18:29	19:29	20:29	
- Landgericht	04:13	05:13	06:13	07:13	08:13	09:13	10:13	11:13	12:30	13:30	14:30	15:30	16:30	17:30	18:30	19:30	20:30	
- Behördenzentrum	04:16	05:16	06:16	07:16	08:16	09:16	10:16	11:16	12:33	13:33	14:33	15:33	16:33	17:33	18:33	19:33	20:33	

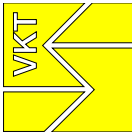


Anlage 3: Fahrpläne Buskonzept in Mitfall 4

Mitfall 4: Linie 520 S (HVZ)

Gießen Berliner Platz > Wieseck > Mainzlar > Treis > Allendorf > Londorf

Montag - Freitag		4							
Kursnummer		5							
Verkehrsbeschränkung									
Gießen Berliner Platz		07:52	15:38	16:38	17:38	18:38			
- Landgericht		07:53	15:39	16:39	17:39	18:39			
- Steinstraße		07:55	15:41	16:41	17:41	18:41			
- Sudetenlandstraße		07:56	15:42	16:42	17:42	18:42			
- Dürerstraße		07:58	15:44	16:44	17:44	18:44			
Wieseck Lichtenauer Weg		07:59	15:45	16:45	17:45	18:45			
- Wellersburg		08:01	15:47	16:47	17:47	18:47			
Daubringen Waldstraße		08:08	15:54	16:54	17:54	18:54			
- Zum Wingersbaum		08:10	15:56	16:56	17:56	18:56			
Mainzlar Daubringer Straße		08:12	15:58	16:58	17:58	18:58			
- Treiser Straße		08:13	15:59	16:59	17:59	18:59			
Treis Buchwaldstraße		08:17	16:03	17:03	18:03	19:03			
- Kirche		08:18	16:04	17:04	18:04	19:04			
Allendorf Treiser Straße		08:22	16:08	17:08	18:08	19:08			
- Bahnhofstraße		08:23	16:09	17:09	18:09	19:09			
Lohndorf Gießener Straße		08:28	16:14	17:14	18:14	19:14			
- Bahnhof		08:31	16:17	17:17	18:17	19:17			

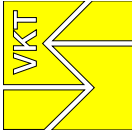


Anlage 3: Fahrpläne Buskonzept in Mitfall 4

Mitfall 4: Linie 520 S (HVZ)

Londorf > Allendorf > Treis > Mainzlar > Wieseck > Gießen Behördenzentrum

	Montag - Freitag			
	1	2	3	
Kursnummer				
Verkehrsbeschränkung				
Londorf Bahnhof	06:35	07:35	08:35	16:21 17:21
- Gießener Straße	06:38	07:38	08:38	16:24 17:24
Allendorf Bahnhofstraße	06:42	07:42	08:42	16:28 17:28
- Treiser Straße	06:44	07:44	08:44	16:30 17:30
Treis Kirche	06:48	07:48	08:48	16:34 17:34
- Buchwaldstraße	06:50	07:50	08:50	16:36 17:36
Mainzlar Treiser Straße	06:54	07:54	08:54	16:40 17:40
- Daubringer Straße	06:55	07:55	08:55	16:41 17:41
Daubringen Zum Wingertsbaum	06:57	07:57	08:57	16:43 17:43
- Waldstraße	06:59	07:59	08:59	16:45 17:45
Wieseck Wellersburg	07:06	08:06	09:06	16:52 17:52
- Lichtenauer Weg	07:08	08:08	09:08	16:54 17:54
Gießen Dürer Straße	07:10	08:10	09:10	16:56 17:56
- Sudetenlandstraße	07:12	08:12	09:12	16:58 17:58
- Steinstraße	07:13	08:13	09:13	16:59 17:59
- Landgericht	07:14	08:14	09:14	17:00 18:00
- Behördenzentrum	07:17	08:17	09:17	17:03 18:03



Anlage 3: Fahrpläne Buskonzept in Mitfall 4

Mitfall 4: Linie 520A

Grünberg > Rabenau

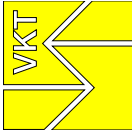
Montag - Freitag

	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35				
Kursnummer																						
Verkehrsbeschränkung																						
	S1				F	S				S				S								
Grünberg Theo-Koch-Schule																						
- Alsfelder Brücke																						
- Schloss																						
RB Gießen Bf.	07:01				07:01	14:10													16:10	17:10	18:10	20:16
- Bahnhof	04:42	05:42	06:42	07:08	07:10	08:10	08:42	10:42	12:05		13:05	14:15	15:25	16:15	17:00	17:15	18:15	20:21				
- Neuer Friedhof	04:43	05:43	06:43	07:09	07:11	08:11	08:43	10:43	12:06	13:05	13:06	14:16	15:26	16:16	17:01	17:16	18:16	20:22				
Beltershain Kirche	04:47	05:47	06:47	07:13	07:15	08:15	08:47	10:47	12:10		13:10	14:20	15:30	16:20	17:05	17:20	18:20	20:26				
Lumda Am Bahndamm	04:50	05:50	06:50	07:16	07:18	08:18	08:50	10:50	12:13		13:13	14:23	15:33	16:23	17:08	17:23	18:23	20:29				
Geilshausen Festplatz																						
- Kirche	04:55	05:55	06:55	07:21	07:23	08:23	08:55	10:55	12:18	13:14	13:18	14:28	15:38	16:28	17:13	17:28	18:28	20:34				
Odenhausen Hauptstraße	04:58	05:58	06:58	07:24	07:26	08:26	08:58	10:58	12:21		13:21	14:31	15:41	16:31	17:16	17:31	18:31	20:37				
- Kirchstraße											13:22											
Rüddinghausen Odenhäuser Str.											13:27											
- Sportplatz											13:29											
- Grundschule																						
- Odenhäuser Straße																						
Kesselbach DGH																						
- Lendorfer Straße	05:01	06:01	07:01	07:27	07:29	08:29	09:01	11:01	12:24	13:18	14:34				15:44	16:34	17:19	17:34	18:34	20:40		
Londorf Bahnhof	05:05	06:05	07:05	07:33		08:33	09:05	11:05	12:28	13:22	14:38				15:48	16:38	17:23	17:38	18:38	20:44		
RB Gießen Bf.	06:12			07:12		09:12				11:12												
ab																						

S1 = fährt weiter als 55 Ri. Gesamtschule Allendorf

Rabenau > Grünberg

		Montag - Freitag																	
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32		
		Verkehrsbeschränkung																	
		S S F																	
RB	Gießen Bf.	an																	
Londorf Bahnhof		05:46	06:37	07:05	07:25 09:25 11:25 12:49 14:49 15:49 16:49 17:49 18:49 19:49 20:49 22:49												22:43		
- Grundschule																			
Kesselbach Londerfer Straße		05:50	06:41	07:09	07:29 09:29 11:29 12:53 14:53 15:53 16:53 17:53 18:53 19:53 20:53 22:53														
Rüddingshausen Sportplatz																			
- Grundschule					07:05														
- Odenhäuser Straße					07:05														
- Odenhäuser Straße					07:08														
Odenhausen Kirchstraße					07:13														
- Hauptstraße		05:53	06:44	07:12	07:14	07:32	09:32	11:32	12:56	14:56	15:56	16:56	17:56	18:56	19:56	20:56	22:56		
Geilshausen Kirche		05:56	06:47	07:15	07:17	07:35	09:35	11:35	12:59	14:59	15:59	16:59	17:59	18:59	19:59	20:59	22:59		
Lumda Am Bahndamm		06:01	06:52		07:22	07:40	09:40	11:40	13:04	15:04	16:04	17:04	18:04	19:04	20:04	21:04	23:04		
Belterhain Kirche		06:04	06:55		07:25	07:43	09:43	11:43	13:07	15:07	16:07	17:07	18:07	19:07	20:07	21:07	23:07		
Grünberg Neuer Friedhof		06:08	06:59	07:25	07:29	07:47	09:47	11:47	13:11	15:11	16:11	17:11	18:11	19:11	20:11	21:11	23:11		
- Bahnhof		06:09	07:00	 	07:30	07:48	09:48	11:48	13:12	15:12	16:12	17:12	18:12	19:12	20:12	21:12	23:12		
RB	Gießen Bf.	06:14	07:05	07:53 09:53 11:53															
- Schloss		07:28		07:32															
- Alsfelder Brücke		07:29		07:33															
- Theo-Koch-Schule		07:31		07:35															



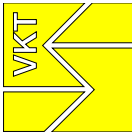
Anlage 3: Fahrpläne Buskonzept in Mitfall 4

Mitfall 4: Linie 520B

Rüddingshausen > Londerf > Allertshausen > Allendorf > Nordeck

Montag - Freitag

Kursnummer	Verkehrsbeschränkung																
	1	3	5	7	9	S	S	F	13	15	17	19	21	F	23	25	27
Rüddingshausen Sportplatz																	
- Grundschule	04:48	05:48	06:48	07:13	07:13	08:02	08:02	08:13	08:13	09:48	12:19	13:19	15:11	15:19	16:19	16:25	17:19
- Odenhäuser Straße	04:48	05:48	06:48	07:13	07:13	08:02	08:02	08:13	08:13	09:48	12:19	13:19	15:11	15:19	16:19	16:25	17:19
Kesselbach DGH	04:51	05:51	06:51	07:16	07:16	08:05	08:05	08:16	08:16	09:51	12:22	13:22	15:14	15:22	16:22	16:28	17:22
- Londerf Straße	04:56	05:56	06:56	07:21	07:21	08:10	08:10	08:21	08:21	09:56	12:27	13:27	15:19	15:27	16:27	16:33	17:27
Londerf Grundschule	04:57	05:57	06:57	07:22	07:22	08:11	08:11	08:22	08:22	09:57	12:28	13:28	15:20	15:28	16:28	16:34	17:28
- Burggarten	04:59	05:59	06:59	07:24	07:24	08:13	08:13	08:24	08:24	09:59	12:30	13:30	15:24	15:30	16:30	16:38	17:30
- Allertshäuser Straße	05:00	06:00	07:00	07:25	07:25	08:14	08:14	08:25	08:25	10:00	12:31	13:31	15:25	15:31	16:31	16:39	17:31
Allertshausen Am Weiher	05:04	06:04	07:04	07:29	07:29	08:18	08:18	08:29	08:29	10:04	12:35	13:35	15:29	15:35	16:35	16:43	17:35
Climbach Beuerner Straße	05:08	06:08	07:08	07:33	07:33	08:22	08:22	08:33	08:33	10:08	12:39	13:39	15:33	15:39	16:39	16:47	17:39
Allendorf Gesamtschule	05:11	06:11	07:11	07:36	07:36	08:25	08:25	08:36	08:36	10:11	12:42	13:42	15:36	15:42	16:42	16:50	17:42
- Bahnhof	05:13	06:13	07:13	07:38	07:38	08:27	08:27	08:38	08:38	10:13	12:44	13:44	15:38	15:44	16:44	16:52	17:44
RB Gießen Bf.	06:17	07:17								10:17							
RB Gießen Bf.											12:38	13:38	15:38	15:38	16:38	16:38	17:38
Allendorf Bahnhof	06:13	07:13			07:38	08:27				10:13	12:44	13:44	15:44	15:44	16:44	16:52	17:44
- Nordecker Straße	06:15	07:15			07:41	08:30				10:15	12:46	13:46	15:46	15:46	16:46	16:54	17:46
Nordeck Gießener Straße	06:18	07:18								10:18	12:49	13:49	15:49	15:49	16:49	16:57	17:49
Winnen Rosenplatz	06:21	07:21								10:21	12:52	13:52	15:52	15:52	16:52	17:00	17:52



Anlage 3: Fahrpläne Buskonzept in Mitfall 4

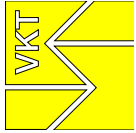
Mitfall 4: Linie 520B

Nordeck > Allendorf > Allertshausen > Londorf > Rüdtingshausen

Montag - Freitag

Kursnummer	Verkehrsbeschränkung	2	4	6	S2	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
		S																	
Winnen Rosenplatz	Nordeck Gießener Straße	05:05	06:05	06:40	07:05	07:30	07:30	07:30	08:30	09:05	11:05	12:37	14:37	16:37	17:37	18:37	19:37	20:37	
		05:07	06:07	06:42	07:07	07:32	07:32	07:32	08:32	09:07	11:07	12:39	14:39	16:39	17:39	18:39	19:39	20:39	
		05:10	06:10	06:45	07:10	07:35	07:35	07:35	08:35	09:10	11:10	12:42	14:42	16:42	17:42	18:42	19:42	20:42	
		05:12	06:12	06:47	07:12	07:37	07:37	07:37	08:37	09:12	11:12	12:44	14:44	16:44	17:44	18:44	19:44	20:44	
RB Gießen Bf.	ab	06:17			07:17					09:17	11:17								
RB Gießen Bf.	an				07:16							12:38	14:38	16:38	17:38	18:38	19:38	20:38	22:38
Allendorf Bahnhof	- Gesamtschule	06:12	06:47	07:21		07:37		07:37		09:12	11:12	12:44	14:44	16:44	17:44	18:44	19:44	20:44	22:44
		06:15	06:50	07:24		07:40				09:15	11:15	12:47	14:47	16:47	17:47	18:47	19:47	20:47	22:47
		06:18	06:53	07:27						09:18	11:18	12:50	14:50	16:50	17:50	18:50	19:50	20:50	22:50
		06:22	06:57	07:31						09:22	11:22	12:54	14:54	16:54	17:54	18:54	19:54	20:54	22:54
Londorf Allertshäuser Straße	- Burggarten	06:26	07:01	07:35						09:26	11:26	12:58	14:58	16:58	17:58	18:58	19:58	20:58	22:58
		06:28	07:03	07:37						09:28	11:28	13:00	15:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	23:00
			07:05																
Kesselbach Londorfer Straße	- DGH	06:30		07:39						09:30	11:30	13:02	15:02	17:02	18:02	19:02	20:02	21:02	23:02
		06:31		07:40						09:31	11:31	13:03	15:03	17:03	18:03	19:03	20:03	21:03	23:03
		06:36		07:45						09:36	11:36	13:08	15:08	17:08	18:08	19:08	20:08	21:08	23:08
		06:39		07:48						09:39	11:39	13:11	15:11	17:11	18:11	19:11	20:11	21:11	23:11

S2 = fährt weiter als 520 A zur Theo-Koch-Schule nach Grünberg



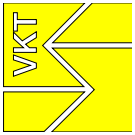
Anlage 3: Fahrpläne Buskonzept in Mitfall 4

Mitfall 4: Linie GJ-51

Salzböden > Odenhausen > Ruttershausen > Lollar

Montag - Freitag

Kursnummer	Verkehrsbeschränkung	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37
		S	S	S	S	S	F	S	F	F	S	S	F	S	F	S	F	S	F	S
Salzböden Waage		05:45	06:44	07:15		07:38	07:40	08:20	08:40	09:40	09:40	10:40	11:40	11:45	12:41	12:50	13:40	13:42	14:41	14:55
- Dorfgemeinschaftshaus		05:46	06:45	07:16		07:39	07:41	08:21	08:41	09:41	09:41	10:41	11:41	11:46	12:42	12:51	13:41	13:43	14:42	14:56
- Talstraße		05:47	06:46	07:17		07:40	07:42	08:22	08:42	09:42	09:42	10:42	11:42	11:47	12:43	12:52	13:42	13:44	14:43	14:57
Odenhausen Röderheide		05:48	06:48	07:19		07:42	07:44	08:24	08:44	09:44	09:44	10:44	11:44	11:49	12:45	12:54	13:44	13:46	14:45	14:59
- Mehrzweckhalle					07:39						09:46									
- Alte Schule		05:50	06:50	07:21	07:41	07:44	07:46	08:26	08:46	09:46	09:46	10:46	11:46	11:51	12:47	12:56	13:46	13:48	14:47	15:01
- Ruttershäuser Straße		05:51	06:51	07:22	07:42	07:45	07:47	08:27	08:47	09:47	09:49	10:47	11:47	11:52	12:48	12:57	13:47	13:49	14:48	15:02
Ruttershausen Ortsmitte		05:54	06:54	07:25	07:45	07:48	07:50	08:30	08:50	09:50	09:52	10:50	11:50	11:55	12:51	13:00	13:50	13:52	14:51	15:05
Lollar CBES				07:30	07:50			08:35												
- Ortsmitte		05:59	06:59			07:53	07:55	08:37	08:55	09:55	09:57	10:55	11:55	12:00	12:56	13:05	13:55	13:57	14:56	15:10
- Grundschule						07:54	07:56	08:38	08:56	09:56	09:58	10:56	11:56	12:01	12:57	13:06	13:56	13:58	14:57	15:11
- Stadtverwaltung						07:55	07:57	08:39	08:57	09:57	09:59	10:57	11:57	12:02	12:58	13:07	13:57	13:59	14:58	15:12
- Gießener Straße/ Bahnhof		06:00	07:00			07:57	07:59	08:41	08:59	09:59	10:01	10:59	11:59	12:04	13:00	13:09	13:59	14:01	15:00	15:14
RB Gießen Bf.	ab	06:07	07:07			08:07	08:07	08:59	09:07	10:07	10:07	11:07	12:07		13:07		14:07	14:07	15:07	
RB Gießen Bf.	an	05:48	06:47			07:47	07:47		08:47	09:47		10:47	11:47		12:47		13:47	13:47	14:47	
- Gießener Straße/ Bahnhof		06:00	07:00			07:57	07:59	08:41	08:59	09:59	10:01	10:59	11:59	12:04	13:00	13:09	13:59	14:01	15:00	15:14
- Tankstelle		06:01	07:01			07:58	08:00	08:42	09:00	10:00	10:02	11:00	12:00	12:05	13:01	13:10	14:00	14:02	15:01	15:15
- Auweg		06:03	07:03			08:00	08:02	08:44	09:02	10:02	10:04	11:02	12:02	12:07	13:03	13:12	14:02	14:04	15:03	15:17
- Rothweg		06:04	07:04			08:01	08:03	08:45	09:03	10:03	10:05	11:03	12:03	12:08	13:04	13:13	14:03	14:05	15:04	15:18



Anlage 3: Fahrpläne Buskonzept in Mitfall 4

Mitfall 4: Linie GJ-51

Salzböden > Odenhausen > Ruttershausen > Lollar

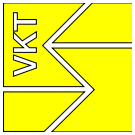
Montag - Freitag

Kursnummer	S									
	39	41	43	45	47	49	51			
	Verkehrsbeschränkung									
Salzböden Waage	15:41	16:40	17:13	17:43	18:43	20:13	21:13			
- Dorfgemeinschaftshaus	15:42	16:41	17:14	17:44	18:44	20:14	21:14			
- Talstraße	15:43	16:42	17:15	17:45	18:45	20:15	21:15			
Odenhausen Röderheide	15:45	16:44	17:17	17:47	18:47	20:17	21:17			
- Alte Schule	15:47	16:46	17:19	17:49	18:49	20:19	21:19			
- Ruttershäuser Straße	15:48	16:47	17:20	17:50	18:50	20:20	21:20			
Ruttershausen Ortsmitte	15:51	16:50	17:23	17:53	18:53	20:23	21:23			
- Ortsmitte	15:56	16:55	17:28	17:58	18:58	20:28	21:28			
- Grundschule	15:57	16:56	17:29							
- Stadtverwaltung	15:58	16:57	17:30							
- Gießener Straße/ Bahnhof	16:00	16:59	17:32	17:59	18:59	20:29	21:29			
RB Gießen Bf. ab	16:07	17:07	17:37	18:07	19:07					
RB Gießen Bf. an	15:47	16:47	17:47 18:47							
- Gießener Straße/ Bahnhof	16:00	16:59	17:59 18:59 20:29							
- Tankstelle	16:01	17:00	18:00 19:00 20:30							
- Auweg	16:03	17:02	18:02 19:02 20:32							
- Rothweg	16:04	17:03	18:03 19:03 20:33							

Lollar > Ruttershausen > Odenhausen > Salzböden

Montag - Freitag

Kursnummer	Verkehrsbeschränkung																													
	S	F	F	S	S	F	F	S	S	F	F	S	S	F	F	S	S	F	F	S	S	F	F	S	S	F	F	S	S	
Lollar Rothweg	07:04	07:18	08:01	08:18	09:18	10:18	11:18	11:30	12:19	12:25	13:18	13:18	14:19	14:30	15:19	15:20	16:10	16:18												
- Süd	07:06	07:20	08:03	08:20	09:20	10:20	11:20	11:32	12:21	12:27	13:20	13:20	14:21	14:32	15:21	15:22	16:12	16:20												
- Tankstelle	07:07	07:21	08:04	08:21	09:21	10:21	11:21	11:33	12:22	12:28	13:21	13:21	14:22	14:33	15:22	15:23	16:13	16:21												
- Gießener Straße Bahnhof	07:08	07:22	08:05	08:22	09:22	10:22	11:22	11:34	12:23	12:29	13:22	13:22	14:23	14:34	15:23	15:24	16:14	16:22												
RB Gießen Bf.																														
RB Gießen Bf.	06:47	07:17		08:17					12:18	12:18	13:17	13:17	14:18		15:18	15:18	16:17	16:37												
- Gießener Straße Bahnhof	07:08	07:22	08:05	08:22	09:22	10:22	11:22	11:34	12:23	12:29	13:22	13:22	14:23	14:34	15:23	15:24	16:14	16:22	16:44											
- Grundschule				08:23	09:23	10:23	11:23	11:35	12:24	12:30	13:23	13:23	14:24	14:35	15:24	15:25	16:15	16:23	16:45											
- Stadtverwaltung				08:24	09:24	10:24	11:24	11:36	12:25	12:31	13:24	13:24	14:25	14:36	15:25	15:26	16:16	16:24	16:46											
- Ortsmitte	07:09	07:23	08:06	08:26	09:26	10:26	11:26	11:38	12:27	12:33	13:26	13:26	14:27	14:38	15:27	15:28	16:18	16:26	16:48											
- CBES										12:35		13:28		14:40		15:30	16:20		16:50											
Ruttershausen Ortsmitte	07:13	07:27	08:10	08:30	09:30	10:30	11:30	11:42	12:31	12:39	13:30	13:32	14:31	14:44	15:31	15:34	16:24	16:30	16:54											
Odenhausen Rutterhäuser Straße	07:15	07:29	08:12	08:32	09:32	10:32	11:32	11:44	12:33	12:41	13:32	13:34	14:33	14:46	15:33	15:36	16:26	16:32	16:56											
- Im Keul	07:16	07:30	08:13	08:33	09:33	10:33	11:33	11:45	12:34	12:42	13:33	13:35	14:34	14:47	15:34	15:37	16:27	16:33	16:57											
- Mühlstraße	07:17	07:31	08:14	08:34	09:34	10:34	11:34	11:46	12:35	12:43	13:34	13:36	14:35	14:48	15:35	15:38	16:28	16:34	16:58											
- Mehrzweckhalle								11:48																						
- Röderheide	07:18	07:32	08:15	08:35	09:35	10:35	11:35	11:49	12:36	12:44	13:35	13:37	14:36	14:49	15:36	15:39	16:29	16:35	16:59											
Salzböden Talstraße	07:20	07:34	08:17	08:37	09:37	10:37	11:37	11:51	12:38	12:46	13:37	13:39	14:38	14:51	15:38	15:41	16:31	16:37	17:01											
- Dorfgemeinschaftshaus	07:21	07:35	08:18	08:38	09:38	10:38	11:38	11:52	12:39	12:47	13:38	13:40	14:39	14:52	15:39	15:42	16:32	16:38	17:02											
- Waage	07:23	07:37	08:20	08:40	09:40	10:40	11:40	11:54	12:41	12:49	13:40	13:42	14:41	14:54	15:41	15:44	16:34	16:40	17:04											

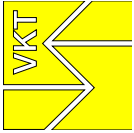


Anlage 3: Fahrpläne Buskonzept in Mitfall 4

Mitfall 4: Linie GI-51

Lollar > Ruttershausen > Odenhausen > Salzböden

		Montag - Freitag				
		40	42	44	46	
Kursnummer						
Verkehrsbeschränkung						
Lollar Rothweg		17:19	18:19	19:48	20:48	
- Süd		17:21	18:21	19:50	20:50	
- Tankstelle		17:22	18:22	19:51	20:51	
- Gießener Straße Bahnhof		17:23	18:23	19:52	20:52	
RB Gießen Bf.	ab	17:18	18:18	19:47	20:47	
RB Gießen Bf.	an	17:23	18:23	19:52	20:52	
- Gießener Straße Bahnhof		17:24				
- Grundschule		17:25				
- Stadtverwaltung		17:27	18:24	19:53	20:53	
- Ortsmitte		17:31	18:28	19:57	20:57	
Ruttershausen Ortsmitte		17:33	18:30	19:59	20:59	
Odenhausen Rutterhäuser Straße		17:34	18:31	20:00	21:00	
- Im Keul		17:35	18:32	20:01	21:01	
- Mühlstraße		17:36	18:33	20:02	21:02	
- Röderheide		17:38	18:35	20:04	21:04	
Salzböden Talstraße		17:39	18:36	20:05	21:05	
- Dorfgemeinschaftshaus		17:41	18:38	20:07	21:07	
- Waage						



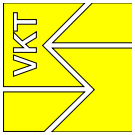
Anlage 3: Fahrpläne Buskonzept in Mitfall 4

Mitfall 4: Linie GI-52

Lollar > Staufenberg > Lollar

Montag - Freitag

Kursnummer Verkehrsbeschränkung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Lollar CBES				12:20	13:05	14:30	15:15	16:00	16:45
Staufenberg Mainzlarer Straße				12:22	13:07	14:32	15:17	16:02	16:47
- Stadthalle				12:23	13:08	14:33	15:18	16:03	16:48
Daubringen Bahnhof				12:24	13:09	14:34	15:19	16:04	16:49
- Lumdabrücke				12:24	13:09	14:34	15:19	16:04	16:49
- Waldstraße	07:27		08:24	12:27	13:12	14:37	15:22	16:07	16:52
- Zum Wingertsbaum			08:26	12:29	13:14	14:39	15:24	16:09	16:54
- Lumdabrücke	07:30								
Staufenberg Stadthalle	07:31								
Mainzlar Daubringer Straße		07:44	08:27	12:30	13:15	14:40	15:25	16:10	16:55
- Am Kies		07:45	08:28	12:31	13:16	14:41	15:26	16:11	16:56
Staufenberg Stadthalle			08:30						
- Mainzlarer Straße	07:32	07:46	08:32						
Lollar CBES	07:35	07:50	08:35						

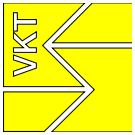


Anlage 3: Fahrpläne Buskonzept in Mitfall 4

Mitfall 4: Linie Gf-55

Allendorf > Rabenau

Montag - Freitag																		
Kursnummer		1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25				
Verkehrsbeschränkung		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S				
Allendorf Nordecker Straße		11:25					12:25		13:15					16:05				
Nordeck Gießener Straße														16:08				
Winnen Rosenplatz														16:11				
Allendorf Bahnhof		11:26					12:26		13:16					16:16				
- Gesamtschule					12:15		12:29	13:12	13:20	14:23	14:20	15:05	15:10	16:19				
- Bahnhof							12:30			14:24			15:11					
- Nordecker Straße		11:25					12:32	13:15		14:26			15:13					
- Londorfer Straße																		
Climbach Beuener Straße			11:31		12:18				13:23		14:23	15:08		16:22				
Allertshausen Am Weiher			11:35		12:22				13:27		14:27	15:12		16:26				
Nordeck Gießener Straße		11:28					12:35	13:18		14:29			15:16					
Winnen Rosenplatz		11:31					12:38	13:20		14:32			15:19					
Nordeck Am Seeköppel		11:33					12:40	13:23		14:34			15:21					
Londorf Wallstraße							12:43			14:37								
- Gießener Straße																		
- Allertshäuser Straße		11:39									15:16			16:30				
- Burggarten		11:41					12:45	13:28		14:39		15:17		16:31				
- Grundschole		11:45					12:49	13:30				15:21		16:35				
Kesselbach Londorfer Straße		11:47					12:51	13:31		14:41		15:22		16:36				
- DGH							12:52	13:32		14:42		15:23						
Rüddingshausen Odenhäuser Str.							12:57	13:37		14:47		15:28						
- Sportplatz							13:00	13:40		14:50		15:31						
- Grundschole			11:40			12:37	13:01	13:41				15:31						
- Odenhäuser Straße							13:04					15:34						
Weiterhain Felsenstraße			11:45			12:42		13:45										
Odenhausen Kirchstraße			11:52			12:49	13:09	13:52				15:39						
- Hauptstraße		11:50	11:54			12:51	13:10	13:53				15:40		16:39				
Geilshausen Festplatz							13:14	13:57										
- Kirche		11:53					13:16	13:59				15:43		16:42				



Anlage 3: Fahrpläne Buskonzept in Mitfall 4

Mitfall 4: Linie GJ-55

Rabenau > Allendorf

Montag - Freitag						
Kursnummer		2	4	6		
Verkehrsbeschränkung		S	S	S		
Geilshausen Kirche		07:37	08:26			
Odenhausen Hauptstraße		07:40	08:29			
- Kirchstraße		07:41	08:30			
Weiershain Felsenstraße		07:49	08:38			
Rüddingshausen Sportplatz		07:56	08:45			
- Grundschule		07:56	08:45			
- Odenhäuser Straße		07:59	08:48			
Kesselbach DGH		08:04	08:53			
- Lendorfer Straße		07:27	08:05	08:54		
Londorf Grundschule			08:06	08:55		
- Burggarten		07:30	08:09			
- Allertshäuser Straße						
- Wallstraße			08:10			
- Gießener Straße		07:32				
Nordeck Am Seeköppel			08:13			
Winnen Rosenplatz			08:16			
Allertshausen Am Weiher						
Nordeck Gießener Straße			08:18			
Climbach Beuerer Straße						
Allertshausen Am Weiher						
Allendorf Nordecker Straße			08:21			
- Lendorfer Straße		07:35				
- Bahnhof		07:37	08:22			
- Gesamtschule		07:40	08:25			

Blatt 2.3		Platzkapazitäten und spezifische Unterhaltungskostensätze von Bussen und lokbespannten Zügen mit Elektro- und Dieseltraktion									
Seite:											
Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Sitzplatzanzahl ¹	Platzkapazität ²	Spezifische Unterhaltungskosten (zeitabhängig)	Spezifische Unterhaltungskosten (laufleistungsabhängig)							
	Anzahl Sitzplätze / Fahrzeug	Anzahl Plätze/Fahrzeug	€/Fahrzeug und Jahr	€ / Fahrzeug-km							
1	2	3	4 ³	5 ³							
Standardbus	31	105	7.600	0,28							

Kapitel 1.7

¹ ohne Klappsitze
² Summe aus Sitz- und Stehplätzen bei 0,245 m² Stehplatzfläche/Person
³ lt. Tabellen 1-1 und 1-2 ggf. in Kombination mit Tabelle 1-4 in Anhang 1

2006

Blatt 2.4		Spezifische(r) Kraftstoffverbrauch, Kraftstoffkosten, Primärenergieverbrauch, CO ₂ -Emissionen und Kosten für weitere Schadstoffemissionen von Bussen									
Seite:											
Fahrzeugtyp	Spezifischer Kraftstoffverbrauch	Spezifische Kraftstoffkosten	Spezifischer Primärenergieverbrauch	Spezifische CO ₂ -Emissionen	Spezifische Kosten für sonstige Schadstoffemissionen						
	l Diesel/Fahrzeug-km	€ / Fahrzeug-km	MJ/ Fahrzeug-km	g/Fahrzeug-km	Cent/ Fahrzeug-km						
1	2 ¹	3 ²	4 ³	5 ⁴	6 ⁵						
Standardbus	0,3	0,276	12	906,00	3,30						
7 Kraftstoffpreis (€/l Diesel) ⁶		0,92	8 Umrechnungsfaktor von Dieselektrostoff in Primärenergieverbrauch in MJ/l Diesel ⁶								38,4
9 CO ₂ - Emissionsfaktor (g/l Diesel) ⁶		3,020	10 Einheitskostensatz für sonstige Schadstoffemissionen in Cent/l Dies								11,00

¹ lt. Tabelle 1 - 1 ggf. in Kombination mit Tabelle 1-4 in Anhang 1
⁶ lt. Tabelle 1 - 5 in Anhang 1

² 3 = 2 x 7
³ 4 = 2 x 8
⁴ 5 = 2 x 9
⁵ 6 = 2 x 10

[illegible]

¹ Einfach- und Mehrfachtraktion getrennt ausweisen

² ohne Klappsitze

³ Summe aus Sitz- und Stehplätzen bei 0,25 m² Stehplatzfläche/Person

⁴ lt. Tabelle 1-3 ggf. in Kombination mit Tabelle 1-4 in Anhang 1

$$56 = 3 \times 4$$
$${}^6_7 = 3 \times 5 \times 10^{-2}$$

Blatt 2.10		Spezifischer Kraftstoffverbrauch, spezifische Energiekosten und spezifischer Primärenergieverbrauch von Diensttriebwagen									
Seite: 1/1											
Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße ¹	Leermasse	Spezifischer Kraftstoffverbrauch				Spezifische Energiekosten		Spezifischer Primärenergieverbrauch		je Stationshalt	MJ/ Stationshalt
		Streckenbezogen	je Stationshalt	Streckenbezogen	je Stationshalt	Streckenbezogen	je Stationshalt	Streckenbezogen	je Stationshalt		
	Tonnen/ Fahrzeug	l Diesel/ 1.000 tkm	l Diesel/ 1.000 t	l Diesel/ Fahrzeug-km	l Diesel/ Stationshalt	€/Fahrzeug-km	€/ Stationshalt	MJ/Fahrzeug-km			
1	2	3²	4²	5³	6⁴	7⁵	8⁶	9⁷	10⁸		
CORADIA LINT 41H	73	12	27	0,88	1,97	0,81	1,81	33,64	75,69		
11 Kraftstoffpreis (€/l Diesel)⁹					0,92			12 Umrechnungsfaktor von Dieselkraftstoff in Primärenergie in MJ/l Diesel⁹	38,40		

¹ aus Blatt 2.7, Spalte 1
² lt. Tab. 1-3 ggf. in Kombination mit Tabelle 1-4 in Anhang 1
⁹ lt. Tab. 1-5 in Anhang 1
 2006

³ 5 = 2 x 3 x 10³
⁴ 6 = 2 x 4 x 10³
⁵ 7 = 5 x 11
⁶ 8 = 6 x 11
⁷ 9 = 5 x 12
⁸ 10 = 6 x 12

Blatt 2.11		Spezifische CO ₂ -Emissionen und spezifische Kosten für sonstige Schadstoffemissionen von Dieseltriebwagen			
Seite: 1/1					
Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße ¹	Spezifischer Kraftstoffverbrauch		Spezifische CO ₂ -Emissionen		Spezifische Kosten für sonstige Schadstoffemissionen
	Strecken- bezogen	Stationshalt- bezogen	Strecken- bezogen	Stationshalt- bezogen	Strecken- bezogen
	l Diesel/ Fahrzeug-km	l Diesel/ Stationshalt	g/Fahrzeug-km	g/Stationshalt	Cent/ Fahrzeug-km
	2 ²	3 ³	4 ⁴	5 ⁵	6 ⁶
					7 ⁷
1					
CORADIA LINT 41H	0.88	1.97	2.646	5.952	0.01
					21.68
8 CO ₂ -Emissionsfaktor (g/l Diesel) ⁸		3.020	9 Einheitskostensatz für sonstige Schadstoff- emissionen in Cent/l Diesel ⁸		11.00

¹ aus Blatt 2.7, Spalte 1
² aus Blatt 2.10 Spalte 5
³ aus Blatt 2.10 Spalte 6
⁸ lt. Tab. 1-5 in Anhang 1

⁴ 4 = 2 x 8
⁶ 6 = 2 x 9
⁵ 5 = 3 x 8
⁷ 7 = 3 x 9

Blatt 4.1		Vergleich der Bedienungsangebote der betroffenen Linien zwischen Istzustand und Ohnefall									
Seite: 1/1											
Ohnefall	Anzahl Umläufe	je Jahr	15 ²	5.426	762	762	0	0	11.085	0	
		je Sonn- und Feiertag	14	4	0	0	0	0	5	0	
		je Samstag	13	7	0	0	0	0	17	0	
		je Werktag	12	19	3	3	0	0	39	0	
	Fahrtenfolgezeit in der Spitzenstunde in min		11	60	60	60	60	60	60	0	
	Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße		10	Standard- bus	Standard- bus	Standard- bus	Standard- bus	Standard- bus	Standard- bus	Coradia LINT 41H	
	Linien- verlauf		9	Salzböden- Lollar	Daubringen - Lollar	Rabenau - Allendorf	Staufenberg - Gießen	Londorf - Gießen	Grünberg- Rabenau- Staufenberg- Gießen	Londorf- Gießen	
Istzustand (Fahrplan 2015)	Anzahl Umläufe	je Jahr	8 ¹	5.426	762	762	0	0	11.085	0	
		je Sonn- und Feiertag	7	4	0	0	0	0	5	0	
		je Samstag	6	7	0	0	0	0	17	0	
		je Werktag	5	19	3	3	0	0	39	0	
	Fahrtenfolgezeit in der Spitzenstunde in min		4	0	0	0	0	0	0	0	
	Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße		3	Standard- bus	Standard- bus	Standard- bus	Standard- bus	Standard- bus	Standard- bus	Coradia LINT 41H	
	Linien- verlauf		2	Salzböden- Lollar	Daubringen - Lollar	Rabenau - Allendorf	Staufenberg - Gießen	Londorf - Gießen	Grünberg- Rabenau- Staufenberg- Gießen	Londorf- Gießen	
Liniennummer		1	Gl-51	Gl-52	Gl-55	520 S	520 S HVZ	520 A+B	RB 38		

Kapitel 2.2.1 / 2.5.1

¹ 8 = 254 x 5 + 52 x 6 + 59 x 7
² 15 = 254 x 12 + 52 x 13 + 59 x 14

Blatt 4.2		Vergleich der Bedienungsangebote der betroffenen Linien zwischen Ohnefall und Mitfall																	
Seite: 1/1																			
Liniennummer	Mitfall					Ohnefall													
	Anzahl Umläufe	je Jahr	15 ³	4.782	762	762	5.108	1.270	8.913	5.622									
		je Sonn- und Feiertag	14	6	0	0	8	0	13	8									
		je Samstag	13	7	0	0	11	0	15	16									
		je Werktag	12	16	3	3	16	5	29	17									
	Fahrtenfolgezeit in der Spitzenstunde in min		11	60	60	60	60	60	60	60									
	Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße		10	Standard-bus	Standard-bus	Standard-bus	Standard-bus	Standard-bus	Standard-bus	Coralia LINT 41H									
	Linienverlauf		9	Salzböden-Lollar	Daubringen - Lollar	Rabenau - Allendorf	Staufenberg - Gießen	Londorf - Gießen	Grünberg-Rabenau-Staufenberg-Gießen	Londorf-Gießen									
Liniennummer	Anzahl Umläufe				Fahrtenfolgezeit in der Spitzenstunde in min	Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Linienverlauf	2 ²	3 ²	4 ²	5 ²	6 ²	7 ²	8 ²					
	je Jahr	15 ³	4.782	762											762	5.108	1.270	8.913	5.622
	je Sonn- und Feiertag	14	6	0											0	8	0	13	8
	je Samstag	13	7	0											0	11	0	15	16
	je Werktag	12	16	3	3	16	5	29	17										
	Fahrtenfolgezeit in der Spitzenstunde in min		11	60	60	60	60	60	60	60									
	Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße		10	Standard-bus	Standard-bus	Standard-bus	Standard-bus	Standard-bus	Standard-bus	Coralia LINT 41H									
	Linienverlauf		9	Salzböden-Lollar	Daubringen - Lollar	Rabenau - Allendorf	Staufenberg - Gießen	Londorf - Gießen	Grünberg-Rabenau-Staufenberg-Gießen	Londorf-Gießen									
1 ¹																			
Gl-51																			
Gl-52																			
Gl-55																			
520 S																			
520 S HVZ																			
520 A+B																			
RB 38																			

³ 15 = (254) x 12 + (52) x 13 + (59) x 14

¹ aus Blatt 4.1, Spalte 1

² aus Blatt 4.1, Spalten 9 bis 15

Blatt 5.1		Betriebsleistungen von Bussen je Fahrzeugtyp						Fahrzeugtyp	
Seite:									
Liniennummer	Anzahl Umläufe je Jahr		Umlaufänge in km		Betriebsleistungen in 1.000 Bus-km/Jahr				
	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall			
1 ¹	2 ²	3 ³	4	5	6 ⁴	7 ⁵			
GI-51	4.782	5.426	16,4	16,3	78,42	88,44			
GI-52	762	762	12,1	12,1	9,22	9,22			
GI-55	762	762	30,4	30,4	23,16	23,16			
520 S	5.108	0	25,4	0,0	129,74	0,00			
520 S HVZ	1.270	0	42,2	0,0	53,59	0,00			
520 A+B	8.913	11.085	34,5	55,0	307,50	609,83			
Summe	21.597	18.035	161,0	113,8	601,64	730,66			

⁵ 7 = 3 x 5 x 10⁻³

⁴ 6 = 2 x 4 x 10⁻³

³ aus Blatt 4.2, Spalte 8

² aus Blatt 4.2, Spalte 15

¹ aus Blatt 4.2, Spalte 1



Anlage 4: Formblätter der NKU Mitfall 4

Blatt 5.2 m		Betriebsleistungen und Stationshalte von Schienenverkehrsmitteln je Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße - Mitfall						Fahrzeugtyp u. ggf. Zuggröße	
Seite: 1/1									
Linien- nummer	Anzahl Umläufe je Jahr	Umläufe gesamt und auf unabhängigem Bahnkörper		Stationen (einfache Strecke)	Betriebsleistungen		Anzahl Stationshalte		
		Gesamtstrecke	davon auf unabhängigem Bahnkörper		insgesamt	auf unabhängigem Bahnkörper			
		km	km	Anzahl	1.000 Zug-km/Jahr		1.000/Jahr		
1¹	2²	3	4	5	6³	7⁴	8⁵		
RB 38	5.622	45,0	45,0	9	252,93	252,93	89,95		
Summe	5.622	45,0	45,0	9	252,93	252,93	89,95		

1. aus Blatt 4.2, Spalte 1

2. aus Blatt 4.2, Spalte 15

3. $6 = 2 \times 3 \times 10^{-3}$

4. $7 = 2 \times 4 \times 10^{-3}$

5. $8 = 2 \times (5 - 1) \times 2 \times 10^{-3}$

¹ aus Blatt 4.2, Spalte 1 ² aus Blatt 4.2, Spalte 15 ³ $6 = 2 \times 3 \times 10^{-3}$ ⁴ $7 = 2 \times 4 \times 10^{-3}$ ⁵ $8 = 2 \times (5 - 1) \times 2 \times 10^{-3}$

Blatt 5.3		Zusammenfassung der Betriebsleistungen und des Angebotes von Platz-km in Bussen											
Seite:													
Fahrzeugtyp	Platz- kapazität/ Bus	Betriebsleistungen			Angebot an Platz-km								
		Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) - (o)	Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) - (o)						
		1.000 Bus-km/Jahr			Mio Platz-km/Jahr								
		Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) - (o)	Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) - (o)						
1	2 ¹	3 ²	4 ³	5	6 ⁴	7 ⁵	8						
Standardbus	105	601,64	730,66	-129,02	63,17	76,72	-13,55						
Zwischensumme Bus		601,64	730,66	-129,02	63,17	76,72	-13,55						

² aus Blatt 5.1, Ziffer 8

² aus Blatt 5.1, Ziffer 8

$$57 = 2 \times 4 \times 10^{-3}$$

¹ aus Blatt 2.3, Spalte 3

$$4 \quad 6 = 2 \times 3 \times 10^{-3}$$

Blatt 5.4		Zusammenfassung der Betriebsleistungen und Stationshalte von Schienenverkehrsmitteln																
Seite: 1/1																		
Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Betriebsleistungen				Anzahl Stationshalte													
	Gesamtstrecke		davon		1.000 Stationshalte/Jahr													
	1.000 Zug-km/Jahr		1.000 Zug-km/Jahr															
			auf unabhängigem Bahnkörper		auf sonstigen Strecken													
	Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) - (o)	Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) - (o)	Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) - (o)									
1	2 ¹	3 ²	4	5 ³	6 ⁴	7	8 ⁵	9 ⁶	10 ⁷	11								
Codaria LINT 41H	252,93	0,00	252,93	252,93	0,00	252,93	0,00	252,93	0,00	89,95	0,00	89,95						
Summe	252,93	0,00	252,93	252,93	0,00	252,93	0,00	252,93	0,00	89,95	0,00	89,95						

Kapitel 2.14

¹ aus Blatt 5.2, Ziffer 9 ² aus Blatt 5.2 o, Ziffer 9 ³ aus Blatt 5.2 m, Ziffer 10 ⁴ aus Blatt 5.1, Ziffer 9

⁵ 8 = 4 - 7 ⁶ aus Blatt 5.2 m, Ziffer 11 ⁷ aus Blatt 5.2 o, Ziffer 11

2006



Anlage 4: Formblätter der NKU Mitfall 4

Blatt 5.5		Angebot von Platz-km in Schienenverkehrsmitteln und Gesamtsumme ÖV									
Seite: 1/1											
Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Platzkapazität/Zug	Betriebsleistungen			Angebot an Platz-km						
		1.000 Zug-km/Jahr			Mio Platz-km/Jahr						
		Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) - (o)	Mitfall (m)	Ohnefall (o)	Saldo (m) - (o)				
1	2 ¹	3 ²	4 ³	5	6 ⁴	7 ⁵	8				
Coradia LINT 41H	256	252,93	0,00	252,93	64,75	0,00	64,75				
Zwischensumme Schienenverkehrsmittel		252,93	0,00	252,93	64,75	0,00	64,75				
Zwischensumme Bus		601,64	730,66	-129,02	63,17 ⁶	76,72 ⁷	-13,55				
Gesamtsumme ÖV		854,57	730,66	123,92	127,92	76,72	51,20				

¹ aus Blatt 2.7, Spalte 3
² aus Blatt 5.2 m, Ziffer 8
³ aus Blatt 5.2 o, Ziffer 9
⁴ $6 = 2 \times 3 \times 10^{-3}$
⁵ $7 = 2 \times 4 \times 10^{-3}$
⁶ aus Blatt 5.3, Ziffer 10
⁷ aus Blatt 5.3, Ziffer 11



Blatt 9		Gegenüberstellung von Kenndaten der Verkehrsnachfrage		
Eckwerte der Verkehrsnachfrage im Mitfall im Vergleich zu den entsprechenden Werten des Ohnefalles				
Kenndaten bezogen auf die Fahrten in den vom Investitionsvorhaben betroffenen Verkehrsbeziehungen		Mitfall 4	Ohnefall	Saldo Mitfall-Ohnefall
1	Anzahl motorisierter Fahrten je Werktag (ÖV + MV)	86.630	86.630	0
2	Anzahl Fahrten MV je Werktag	81.847	82.062	-215
3	Anzahl Fahrten ÖV je Werktag (ohne induzierten Verkehr)	4.783	4.568	215
4	ÖV-Anteil in Prozent (ohne induzierten Verkehr)	5,5%	5,3%	0
5	Anzahl Fahrten ÖV je Werktag (mit induzierten Verkehr)	4.837	4.568	269
6	ÖV-Anteil in Prozent (mit induzierten Verkehr)	5,6%	5,3%	0
Plausibilitätskontrollen bezogen auf die vom Investitionsvorhaben betroffenen Verkehrsbeziehungen bzw. Linien				
7	MIV-Verkehrsleistung in Personen-km/Werktag	1.331.522	1.345.274	-13.752
8	mittlere Reisezeit MV in min	-	-	-
9 ¹	mittlere Reiseweite MV in km	16,27	16,39	-0,12
10	ÖV-Verkehrsleistungen von Erwachsenen in Personen-km je Werktag (mit induziertem Verkehr)	206.075	188.878	17.197
11	ÖV-Verkehrsleistungen von Schülern in Personen-km je Werktag	24.787	22.224	2.563
12	Summe der ÖV-Verkehrsleistungen in Personen-km je Werktag (mit induziertem Verkehr)	230.862	211.102	19.760
13 ²	ÖV-Verkehrsleistungen von Erwachsenen in Mio Personen-km je Jahr	61,82	56,66	5,16
14 ³	ÖV-Verkehrsleistungen von Schülern in Mio Personen-km je Jahr	6,20	5,56	20 0,64
15	Summe der ÖV-Verkehrsleistungen in Mio Personen-km je Jahr	68,02	62,22	5,80
16 ⁴	Mittlere Beförderungsweite im ÖV in km	47,728	46,213	1,52
17	Mittlere Reisezeit im ÖV in min	-	-	-
18 ⁵	Angebote Platz-km je Jahr (Summe aus Sitz- und Stehplätzen)	127,92	76,72	21 51,20
19	Ausnutzungsgrad der zusätzlich angebotenen Platzkapazitäten im ÖV in %			22 ⁶ 11,33

¹ 9 = 7 / 2

² 13 = 300 x 10 x 10⁻⁶

³ 14 = 250 x 11 x 10⁻⁶

Blatt 10.1		Berechnung der ÖV-Reisezeitdifferenzen							
Klasse der Einzelreisezeitdifferenz	Anzahl der maßgebenden Fahrten im ÖV		Reisezeitdifferenz der maßgebenden Fahrten		mittlere Reisezeitdifferenz je Personenfahrt		Abminderungsfaktor	abgeminderte Reisezeitdifferenz aller maßgebenden Fahrten	
min	Fahrten/Werktag		Stunden/Werktag		min/ Personenfahrt			Stunden/Werktag	
	Schüler	Erwachsene	Schüler	Erwachsene	Schüler	Erwachsene		Schüler	Erwachsene
1	2		3		4 ¹		5	6 ²	
> 10	105	53	34,9	15,9	19,9	17,9	1,0	34,9	15,9
5 bis < 10	51	78	4,5	9,0	5,3	6,9	1,0	4,5	9,0
4 bis > 5	23	33	1,9	2,5	4,9	4,6	0,9	1,7	2,3
3 bis < 4	1	84	0,0	4,4	0,0	3,2	0,7	0,0	3,1
2 bis < 3	1	3	0,0	0,1	0,0	1,8	0,5	0,0	0,1
1 bis < 2	83	116	2,4	3,4	1,7	1,8	0,3	0,7	1,0
0 bis < 1	42	738	0,1	1,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1
0 bis > -1	81	843	-0,2	-2,3	-0,1	-0,2	0,1	0,0	-0,2
-1 bis > -2	6	335	-0,1	-8,0	-1,0	-1,4	0,3	0,0	-2,4
-2 bis > -3	11	96	-0,5	-3,9	-2,7	-2,4	0,5	-0,3	-2,0
-3 bis > -4	35	173	-1,9	-9,9	-3,3	-3,4	0,7	-1,3	-6,9
-4 bis > -5	38	298	-3,0	-22,8	-4,7	-4,6	0,9	-2,7	-20,5
-5 bis > -10	101	453	-12,7	-53,6	-7,6	-7,1	1,0	-12,7	-53,6
-10 bis > -20	93	609	-19,1	-133,4	-12,4	-13,1	1,0	-19,1	-133,4
< -20	17	105	-6,5	-40,4	-23,4	-23,0	1,0	-6,5	-40,4
Summe	687	4.017	-0,2	-237,8	-23,1	-19,2		-0,8	-228,0
¹ 4 = 3 / 2 x 60	ÖV-Reisezeitdifferenz in Stunden/Jahr		Schüler					-197,5	
			Erwachsene					-68.403,0	
² 6 = 3 x 5									

Blatt 11	Pkw-Betriebskosten					
	Dimension	Mitfall	Ohnefall	Saldo Mitfall-Ohnefall		
1 MIV-Verkehrsleistungen ¹	Personen-km/Werktag	1.331.522	1.345.274	-13.752		
2 Pkw-Betriebsleistungen insgesamt ²	1.000 Pkw-km/Jahr	332.881	336.319	-3.438		
3 Anteil innerorts	%	30,0	30,0	0,0		
4 Pkw-Betriebsleistungen innerorts ³	1.000 Pkw-km/Jahr	99.864,2	100.895,6	-1.031,4	11	
5 Pkw-Betriebsleistungen außerorts ⁴	1.000 Pkw-km/Jahr	233.016,4	235.423,0	-2.406,6	12	
6 Spezifische Pkw-Betriebskosten innerorts ⁵	Cent/Pkw-km	28,0	28,0	0,0		
7 Spezifische Pkw-Betriebskosten außerorts ⁵	Cent/Pkw-km	26,0	26,0	0,0		
8 Pkw-Betriebskosten innerorts ⁶	T€/Jahr	27.962,0	28.250,8	-288,8		
9 Pkw-Betriebskosten außerorts ⁷	T€/Jahr	60.584,3	61.210,0	-625,7		
10 Summe	T€/Jahr	88.546	89.461	-914,5	13	

¹ aus Blatt 9, Zeile 7
² $2 = 1 / 1,2 \times 300 \times 10^{-3}$
³ $4 = 2 \times 3 / 100$
⁴ $5 = 2 - 4$
⁵ lt. Tab. 3-7 in Anhang 1
⁶ $8 = 4 \times 6 \times 10^{-2}$
⁷ $9 = 5 \times 7 \times 10^{-2}$



Anlage 4: Formblätter der NKU Mitfall 4

Kapitel 3.2.3	Blatt 12 m	Kapitaldienst (Abschreibung und Verzinsung) und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Verkehrsinfrastruktur des ÖV im Mitfall 4							
	Seite: 1/1								
	Anlageteil	Investitionen (Netto ohne Mehrwert- steuer)	Endwert	abzuschrei- bende Investitionen	Nutzungs- dauer	Annuitäts- faktor	Abschreibung und Verzinsung	Unterhaltung je Jahr	
		T€	T€	T€	Jahre		T€/Jahr	Satz	Kosten
	1	2	3 ¹	4 ²	5 ¹	6 ³	8 ⁴	9 ¹	10 ⁵
	Grundeigentum	0	0	0	999	0,0300	0,0	0,0	0,0
	Entwässerung des Bahnkörpers	133	0	133	75	0,0337	4,6	2,5	3,3
	Bahnübergänge: Erdkörper	196	0	196	100	0,0316	6,4	0,7	1,4
	Bahnübergänge: techn. Sicherung	1.912	0	1.912	25	0,0574	113,1	7,0	133,9
	Brücken, Bahnsteigüber- /unterf. Massivbau	2.560	0	2.560	90	0,0323	85,2	0,6	15,4
	Bahnoberbau: Gleise (Schotterbau)	1.502	225	1.277	30	0,0510	74,1	3,0	45,1
	Bahnoberbau: Weichen	81	12	69	20	0,0672	5,1	3,0	2,4
	Betriebs-, Verkehrs- und Sozialgeb.	0	0	0	60	0,0361	0,0	2,0	0,0
	Haltestellen (Warteschutz, Wetterh.)	99	0	99	20	0,0672	6,9	4,0	4,0
	Haltestellenzubehör (Sitzbänke etc.)	36	0	36	10	0,1172	4,3	4,0	1,4
	Bahnsteige und Rampen	675	0	675	50	0,0389	27,1	1,5	10,1
	Wasser- und sonst. Vers.-leitungen	53	0	53	50	0,0389	2,1	0,7	0,4
	Stellwerks- und Blockeinrichtungen	302	0	302	30	0,0510	15,8	3,0	9,0
	Signale etc.	191	0	191	25	0,0574	11,3	6,0	11,4
	Kabel (Signal-, Fernm.-, Stromkabel)	22	0	22	30	0,0510	1,2	1,5	0,3
	Lichtversorgungsnetz	29	0	29	30	0,0510	1,5	4,7	1,4
	Lärmschutzwände und -fenster	120	0	120	25	0,0574	7,1	2,1	2,5
	Verkaufsautomaten	170	0	170	8	0,1425	25,0	17,5	29,8
	Straßen u. Wege: Untergrund	10	10	0	100	0,0316	0,3	0,0	0,0
	Straßen u. Wege: Tragschichten	35	35	0	50	0,0389	1,1	0,0	0,0
	Fahrbahndecken: Asphalt (Binder)	25	25	0	25	0,0574	0,8	0,0	0,0
	Fahrbahndecken: Asphalt (Decksch.)	25	25	0	13	0,0940	0,8	0,0	0,0
	Straßenausstattung	27	27	0	10	0,1172	0,8	0,0	0,0
	EBA-Gebühren (1,5%)	123	123	0	999	0,0300	3,8	0,0	0,0
	Planungskosten (10%)	820	820	0	999	0,0300	25,4	0,0	0,0
	Summe	9.147					423,7		271,8
	14 Baubeginn (Jahr):	15 Jahr der Inbetriebnahme:				16 Bauzeit (in Jahren): 3			
	7 mittlerer Aufzinsfaktor zur Berücksichtigung der Bauzeit:				1,0303				

1 lt. Tab. 3-1 in Anhang 1
2 4 = 2 - 3
3 lt. Tab 3-2 in Anhang 1
4 8 = 4 x 6 x 7 + 0,03 x 3 x 7
5 10 = 2 x 9 x 10⁻²
6 vgl. Blatt 3.1, Ziff. 7
7 16 = 15 - 14
8 lt. Tab. 3-3 in Anhang 1



Anlage 4: Formblätter der NKU Mitfall 4

Blatt 13.1		Linienreine Ermittlung des Fahrzeugbedarfs für den Mit- und den Ohnefall auf Basis realer Umlaufzeiten						Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	
Seite:									
Linien- nummer	Umlaufzeit / davon Wendezeit		Fahrtenfolgezeit in der Spitzenstunde		benötigte Zügeinheiten (ohne Reserve)				
	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall			
	min	min	min	min	Anzahl	Anzahl			
1	2 / 3	4 / 5	6 ¹	7 ²	8 ³	9 ⁴			
GI-51	60 / 24	60 / 9	60	60	1,0	2,0			
GI-52	91 / 0	46 / 0	60	60	1,0	1,0			
GI-55	391 / 0	324 / 0	60	60	1,0	1,0			
520 A + B	120 / 63	153 / 11	60	60	6,0	10,0			
520 S	60 / 12	0 / 0	60	0	1,0	0,0			
520 S (HVZ)	120 / 39	0 / 0	60	0	1,0	0,0			
RB 38	120 / 62	0 / 0	60	0	2,0	0,0			
	/	/							
	/	/							
	/	/							
Summe					13	14			

¹ aus Blatt 4.2, Spalte 15

² aus Blatt 4.2, Spalte 8

³ 8 = 2 / 6

⁴ 9 = 4 / 7

Kapitel 3.2.3200

Kapitel 3.2.3

¹ aus Blatt 4.2, Spalte 15
² aus Blatt 4.2, Spalte 8
³ 8 = 2 / 6
⁴ 9 = 4 / 7

2006



Anlage 4: Formblätter der NKU Mitfall 4

Blatt 13.3 m		Kapitaldienst (Abschreibung und Verzinsung) und zeitabhängige Unterhaltungskosten für die ÖV-Fahrzeuge im Mitfall									
Seite:											
Fahrzeugtyp	benötigte Fahr- zeuge ohne Reserve	Anteil Reser- ve	benötigte Fahr- zeuge inkl. Reserve	Investitionen je Fahrzeug (netto ohne Mehrwertsteuer)	Investitionen (netto ohne Mehrwert- steuer)	Nut- zungs- dauer	Annuitäts- faktor	Abschreibung und Verzinsung	Spezifische Unterhaltungs- kosten (zeitabhängig)	zeitabhängige Unterhaltungs- kosten	
		%		T €/Fahrzeug	T€	Jahre		T€/Jahr	€ je Fahrzeug und Jahr	T€/Jahr	
1	2 ¹	3	4 ²	5	6 ³	7 ⁴	8 ⁵	9 ⁶	10 ⁷	11 ⁸	
Standardbus	11	10	12,1	250	3.025	12	0,1005	304,0125	7.600	91,96	
Coradia LINT 41H	2	10	2,2	2.754	6.059	30	0,051	308,9988	30.720	67,584	
Summe					9.084			613,0113		159,544	

¹ Blatt 13.1 bzw. 13.2, Ziffer 10, bei mehreren gleichartigen Fahrzeugeinheiten je Zugeinheit ist der Wert für die Weiterverarbeitung

in Blatt 13.3 m entsprechend zu vervielfältigen

² $4 = 2 \times (1 + 3 \times 10^{-2})$

³ $6 = 4 \times 5$

⁵ lt. Tab. 3 - 2 in Anhang 1

⁶ $9 = 6 \times 8$

⁴ lt. Tab. 3 - 5 in Anhang 1

⁷ aus Blatt 2.3, Spalte 4 bzw. Blatt 2.7, Spalte 6

⁸ $11 = 4 \times 10 \times 10^{-3}$

Blatt 13.3 o		Kapitaldienst (Abschreibung und Verzinsung) und zeitabhängige Unterhaltungskosten für die ÖV-Fahrzeuge im Ohnefall									
Seite:											
Fahrzeugtyp	benötigte Fahr- zeuge ohne Reserve	Anteil Reser- ve	benötigte Fahr- zeuge inkl. Reserve	T €/Fahrzeug	Investitionen (netto ohne Mehrwertsteuer)	Investitionen (netto ohne Mehrwert- steuer)	Nut- zungs- dauer	Annuitäts- faktor	Abschreibung und Verzinsung	Spezifische Unterhaltungs- kosten (zeitabhängig)	zeitabhängige Unterhal- tungskosten
		%		T €	Jahre				T€/Jahr	€ je Fahrzeug und Jahr	T€/Jahr
1	2 ¹	3	4 ²	5	6 ³	7 ⁴	8 ⁵	9 ⁶	10 ⁷	11 ⁸	
Standardbus	14	10	15,4	250	3.850	12	0,1005	386,93	7.600	117,04	
Summe					3.850			386,93			117,04

¹ Blatt 13.1 bzw. 13.2, Ziffer 11, bei mehreren gleichartigen Fahrzeugeinheiten je Zugeinheit ist der Wert für die Weiterverarbeitung in Blatt 13.3 o entsprechend zu vervielfältigen

² $4 = 2 \times (1 + 3 \times 10^{-2})$

³ $6 = 4 \times 5$

⁵ lt. Tab. 3 - 2 in Anhang 1

⁶ $9 = 6 \times 8$

⁴ lt. Tab. 3 - 5 in Anhang 1

⁷ aus Blatt 2.3, Spalte 4 bzw. Blatt 2.7, Spalte 6

⁸ $11 = 4 \times 10$

Blatt 14.1		Kosten für das Fahrpersonal									
Seite:											
Linien- nummer	Umlaufzeit		Kostensatz für das Fahrpersonal	Anzahl Umläufe je Jahr		Kosten Fahrpersonal		T€/Jahr	Ohnefall	T€/Jahr	Ohnefall
	Mitfall	Ohnefall		Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall				
	min	min	€/Std								
1	2 ¹	3 ²	4 ³	5 ⁴	6 ⁵	7 ⁶	8 ⁷				
GI-51	60	60	28	4.782	5.426	134	152				
GI-52	91	46	28	762	762	32	16				
GI-55	391	324	28	762	762	139	115				
520 A + B	120	153	28	8.913	11.085	499	791				
520 S	60	0	28	5.108	0	143	0				
520 S (HVZ)	120	0	28	1.270	0	71	0				
RB38	120	0	28	5.622	0	315	0				
Summe						1.333	1.075				

⁶ 7 = 1 / 60 x 2 x 4 x 5 x 10⁻³

⁷ 8 = 1 / 60 x 3 x 4 x 6 x 10⁻³

⁴ aus Blatt 4.2, Spalte 15

⁵ aus Blatt 4.2, Spalte 8

¹ aus Blatt 13.1, Spalte 2 bzw. Blatt 13.2, Spalte 4

² aus Blatt 13.1, Spalte 4 bzw. 13.2, Spalte 5

³ lt. Tabelle 3 - 6 in Anhang 1

Blatt 14.2		Kosten für das Sicherheits- und Kontrollpersonal									
Seite:											
Liniennummer	Umlaufzeit		Einsatzstärke je Zug bzw. Bus		Kostensatz für das Sicherheits- und Kontrollpersonal	Anzahl Umläufe je Jahr		Kosten Sicherheits- und Kontrollpersonal		T€/Jahr	Ohnefall
	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall		Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall		
1	2 ¹	3 ²	4	5	6	7 ⁴	8 ⁵	9 ⁶	10 ⁷		
GI-51	60	60	0,1	0,1	22	4.782	5.426	11	12		
GI-52	91	46	0	0	22	762	762	0	0		
GI-55	391	324	0	0	22	762	762	0	0		
520 A + B	120	153	0,1	0,1	22	8.913	11.085	39	62		
520 S	60	0	0,1	0	22	5.108	0	11	0		
520 S (HVZ)	120	0	0	0	22	1.270	0	0	0		
RB38	120	0	0,1	0	22	5.622	0	25	0		
Summe								86	74		

¹ aus Blatt 4.2, Spalte 15
² aus Blatt 4.2, Spalte 8

⁴ aus Blatt 13.1, Spalte 2 bzw. Blatt 13.2, Spalte 4
⁵ aus Blatt 13.1, Spalte 4 bzw. 13.2, Spalte 5
⁶ lt. Tabelle 3 - 6 in Anhang 1

Blatt 15.1		Energiekosten und laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten von Bussen									
Seite:											
Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Spezifische Unterhaltungskosten €/Bus-km	Spezifische Kraftstoffkosten €/Bus-km	Betriebsleistungen		laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten		Energiekosten		T€/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr
			Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall			
1	2 ¹	3 ²	4 ³	5 ⁴	6 ⁵	7 ⁶	8 ⁷	9 ⁸			
Standardbus	0,28	0,276	601,6407	730,659	168,46	204,58	166,05	201,66			
Summe					168,46	204,58	166,05	201,66			

¹aus Blatt 2.3, Spalte 5
²aus Blatt 2.4, Spalte 3
³aus Blatt 5.3 Spalte 3
⁴aus Blatt 5.3, Spalte 4
⁵6 = 2 x 4
⁶7 = 2 x 5
⁷8 = 3 x 4
⁸9 = 3 x 5

Blatt 15.2		Streckenbezogene Energiekosten und laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten von Schienenfahrzeugen									
Seite: 1/1											
Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Spezifische Unterhaltungskosten €/Zug-km	Spezifische Energiekosten €/Zug-km	Betriebsleistungen		Laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten		Streckenbezogene Energiekosten				
			Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall			
			1.000 Zug-km/Jahr	1.000 Zug-km/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr			
1	2 ¹	3 ²	4 ³	5 ⁴	6 ⁵	7 ⁶	8 ⁷	9 ⁸			
Codaria LINT 41H	0,56	0,81	252,934	0,000	142,5	0,0	203,8	0,0			
Summe					142,5	0,0	203,8	0,0			0,0

¹ bei lokbespannten Zügen:
aus Blatt 2.3, Spalte 5
² bei Triebwagen:
aus Blatt 2.7, Spalte 7
³ aus Blatt 5.4, Ziffer 2
⁴ aus Blatt 5.4, Ziffer 3
⁵ 6 = 2 x 4
⁶ 7 = 2 x 5
⁷ 8 = 3 x 4
⁸ 9 = 3 x 5

Blatt 15.3		Stationshaltbezogene Energiekosten von Schienenfahrzeugen					
Seite:							
Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Spezifische Energiekosten je Stationshalt	Anzahl Stationshalte		Stationshaltbezogene Energiekosten			
		Mitfall	Ohnefall	Mitfall	Ohnefall		
1	2 ¹	1.000 Stationshalte/Jahr	1.000 Stationshalte/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr		
		3 ²	4 ³	5 ⁴	6 ⁵		
Codaria LINT 41H	1,81	89,95	0,00	163,11	0,00		
Summe				163,11	0,00		

¹ bei lokbespannten Zügen mit Elektrotraktion: aus Blatt 2.5, Spalte 5
bei lokbespannten Zügen mit Dieseltraktion: aus Blatt 2.6, Spalte 5
bei Elektrotriebwagen: aus Blatt 2.8, Spalte 8
bei Dieseltriebwagen: aus Blatt 2.10, Spalte 8

² aus Blatt 5.4, Spalte 9
³ aus Blatt 5.4, Spalte 10
⁴ $5 = 2 \times 3$
⁵ $6 = 2 \times 4$



Blatt 16	Zusammenstellung der ÖV-Gesamtkosten		
	Mitfall 4	Ohnefall	Saldo Mitfall-Ohnefall
	T€/Jahr	T€/Jahr	T€/Jahr
	1	2	3 ¹
Unterhaltungskosten ÖV-Fahrweg	271,8 ²	0,0 ³	271,8
Kapitaldienst ÖV-Fahrzeuge	613,0 ⁴	386,9 ⁵	226,1
zeitabhängige Unterhaltungskosten für die ÖV-Fahrzeuge	159,5 ⁶	117,0 ⁷	42,5
Kosten für das Fahrpersonal	1.333,4 ⁸	1.075,0 ⁹	258,4
Kosten für das Sicherheits- und Kontrollpersonal	85,7 ¹⁰	74,1 ¹¹	11,6
Kosten für das örtliches Personal	0,0 ¹²	0,0 ¹³	0,0
laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten von Bussen	168,5 ¹⁴	204,6 ¹⁵	-36,1
Energiekosten von Bussen	166,1 ¹⁶	201,7 ¹⁷	-35,6
laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten von Schienenfahrzeugen	142,5 ¹⁸	0,0 ¹⁹	142,5
Streckenbezogene Energiekosten von Schienenfahrzeugen	203,8 ²⁰	0,0 ²¹	203,8
Stationsbezogene Energiekosten von Schienenfahrzeugen	163,1 ²²	0,0 ²³	163,1
ÖV-Gesamtkosten ohne Kapitaldienst für die ortsfeste Verkehrsinfrastruktur	3.307,4	2.059,3	4 1.248,1

¹ 3 = 1 - 2

² aus Blatt 12m, Ziffer 13

³ aus Blatt 12o, Ziffer 13

⁴ aus Blatt 13.3m, Ziffer 13

⁵ aus Blatt 13.3o, Ziffer 13

⁶ aus Blatt 13.3m, Ziffer 14

⁷ aus Blatt 13.3o, Ziffer 14

⁸ aus Blatt 14.1, Ziffer 9

⁹ aus Blatt 14.1, Ziffer 10

¹⁰ aus Blatt 14.2, Ziffer 11

¹¹ aus Blatt 14.2, Ziffer 12

¹² aus Blatt 14.3, Ziffer 7

¹³ aus Blatt 14.3, Ziffer 8

¹⁴ aus Blatt 15.1, Ziffer 10

¹⁵ aus Blatt 15.1, Ziffer 11

¹⁶ aus Blatt 15.1, Ziffer 12

¹⁷ aus Blatt 15.1, Ziffer 13

¹⁸ aus Blatt 15.2, Ziffer 10

¹⁹ aus Blatt 15.2, Ziffer 11

²⁰ aus Blatt 15.2, Ziffer 12

²¹ aus Blatt 15.2, Ziffer 13

²² aus Blatt 15.3, Ziffer 7

²³ aus Blatt 15.3, Ziffer 8

Blatt 17			Unfallschäden									
Seite: 1/1												
Fahrzeugtyp und Einsatzraum	Unfallraten			Sachschadenkostenrate	Saldo der Fahrzeug-km	Saldo der Schadenfälle je Jahr			Saldo der Sachschadenkosten je Jahr			
	Tote	Schwer-verletzte	Leicht-verletzte			Tote	Schwer-verletzte	Leicht-verletzte				
	Anzahl je Mio Fahrzeuge-km			T€/Mio Fahrzeuge-km	1.000 Fahrzeuge-km/ Jahr	Anzahl je Jahr			T€/Jahr			
1	2 ¹	3 ¹	4 ¹	5 ¹	6	7 ⁷	8 ⁸	9 ⁹	10 ¹⁰			
Pkw innerorts	0,009	0,232	1,359	64,0	-1.031,4 ²	-0,009	-0,239	-1,402	-66,010			
Pkw außerorts	0,008	0,080	0,247	9,3	-2.406,6 ³	-0,019	-0,193	-0,594	-22,381			
Bus	0,023	0,285	7,010	17,3	-129,0 ⁴	-0,003	-0,037	-0,904	-2,232			
Schienenfahrzeuge auf unabhängigen Bahnkörper	0,045	0,039	0,192	1,2	252,9 ⁵	0,011	0,010	0,049	0,304			
Schienenfahrzeuge auf sonstigen Strecken	0,200	1,300	7,600	38,6	0,0 ⁶	0,000	0,000	0,000	0,000			
Summe						-0,020	-0,459	-2,852	-90,319			

¹ lt. Tabelle 3-9 in Anhang 1
² aus Blatt 11, Ziffer 11
³ aus Blatt 11, Ziffer 11
⁴ aus Blatt 5.3, Ziffer 11
⁵ aus Blatt 5.4, Ziffer 12
⁶ aus Blatt 5.4, Ziffer 13
⁷ 7 = 2 x 6 x 10⁻³
⁸ 8 = 3 x 6 x 10⁻³
⁹ 9 = 4 x 6 x 10⁻³
¹⁰ 10 = 5 x 6 x 10⁻³

Blatt 18.1		Abgasemissionen des ÖV (streckenbezogener Anteil)				
Seite:						
Fahrzeugtyp, und ggf. Zuggröße	Saldo der Betriebsleistungen	Spezifische CO ₂ - Emissi-onen	Spezifische Kosten für sonstige Schadstoffe	Saldo der CO ₂ - Emissionen	Emissionskosten für sonstige Schadstoffe	
	1.000 Fahrzeuge- km/Jahr	g/Fahrzeug-km	Cent/Fahrzeug-km	t/Jahr	T€/Jahr	
1	2 ¹	3 ²	4 ³	5 ⁴	6 ⁵	
Standardbus	-129,02	906,00	3,30	-116,89	-4,2576	
Codaria LINT 41H	252,93	2.646	0,01	669,14	0,0244	
Zwischensumme streckenbezogener Anteil				552,25	-4,2332	

¹ bei Bussen:
bei Schienenverkehrsmitteln:
² bei Bussen:
bei lokbespannten Zügen mit Elektrotraktion:
bei lokbespannten Zügen mit Dieseltraktion:
bei Elektrotriebwagen:
bei Dieseltriebwagen:
³ bei Bussen:
bei lokbespannten Zügen mit Elektrotraktion:
bei lokbespannten Zügen mit Dieseltraktion:
bei Elektrotriebwagen:
bei Dieseltriebwagen:
⁴ 5 = 2 x 3 x 10⁻³
⁵ 6 = 2 x 4 x 10⁻²

Blatt 18.2		Abgasemissionen des ÖV (stationsbezogener Anteil und Gesamtsumme)							
Seite: 1/1									
Fahrzeugtyp und ggf. Zuggröße	Emissionskosten für sonstige Schadstoffe	Saldo der CO ₂ -Emissionen	Spezifische Kosten für sonstige Schadstoffe	Spezifische CO ₂ -Emissionen	Saldo der Stationshalte	Spezifische CO ₂ -Emissionen	Spezifische Kosten für sonstige Schadstoffe	Saldo der CO ₂ -Emissionen	Emissionskosten für sonstige Schadstoffe
	€ /Jahr	t/Jahr	Cent/Stationshalt	g/Stationshalt	1.000/Jahr	g/Stationshalt	Cent/Stationshalt	t/Jahr	€ /Jahr
1	2 ¹	3 ²	4 ³	5 ⁴	6 ⁵				
Codaria LINT 41H	89,95	5.952,42	21,68	535,43	19,50				
Zwischensumme stationsbezogener Anteil	89,95			535,43	19,50				
Zwischensumme streckenbezogener Anteil				7 ⁶ 552,25	8 ⁷ -4,23				
Summe ÖV				9 1.087,68	10 15,27				

¹ aus Blatt 5.4, Spalte 11

³ bei lokbespannten Zügen mit Elektrotraktion:

aus Blatt 2.5, Spalte 11

bei lokbespannten Zügen mit Dieseltraktion:

aus Blatt 2.6, Spalte 11

bei Elektrotriebwagen:

aus Blatt 2.9, Spalte 7

bei Dieseltriebwagen:

aus Blatt 2.11, Spalte 7

⁴ $5 = 2 \times 3 \times 10^{-3}$

⁵ $6 = 2 \times 4 \times 10^{-2}$

⁶ aus Blatt 18.1, Ziffer 7

⁷ aus Blatt 18.1, Ziffer 8

Blatt 18.3		Abgasemissionen des MIV				
Seite: 1/1						
Einsatzraum	Saldo der Pkw-Betriebsleistungen	Spezifische CO ₂ -Emissionen	Spezifische Kosten für sonstige Schadstoffe	Saldo der CO ₂ -Emissionen	Emissionskosten für sonstige Schadstoffe	
	1.000 Pkw-km/Jahr	g/Pkw-km	Cent/Pkw-km	t/Jahr	T€/Jahr	
1	2	3 ³	4 ³	5 ⁴	6 ⁵	
Pkw innerorts	-1.031,4 ¹	261	1,00	-269,2	-10,3	
Pkw außerorts	-2.406,6 ²	206	0,33	-495,8	-7,9	
Summe	-3.438,0			7 -765,0	8 -18,3	

¹ aus Blatt 11, Ziffer 11

² aus Blatt 11, Ziffer 12

⁴ $5 = 2 \times 3 \times 10^{-3}$

³ aus Tabelle 3-7 in Anhang 1

⁵ $6 = 2 \times 4 \times 10^{-2}$



Anlage 4: Formblätter der NKU Mitfall 4

Blatt E1		Nutzen - Kosten - Indikator (Mitfall 4)			
Teilindikator		Dimension der originären Größe	Wert der originären Größe	Einheitswert ¹	Monetär bewerteter Nutzen in T€/Jahr
1		2	3	4	5
1. Reisezeitdifferenz im ÖV (abgemindert)					
-	Schüler	h/Jahr	-198 ²	-2,00 €/h	0,4
-	Erwachsene	h/Jahr	-68.403 ³	-7,50 €/h	513,0
2. Saldo Pkw-Betriebskosten		T€/Jahr	-914,5 ⁴	-1	914,5
3. Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur des ÖV im Ohnefall		T€/Jahr	0,00 ⁵	1	0,0
4. Saldo ÖV-Gesamtkosten ohne Kapitaldienst für die ortsfeste Infratruktur des ÖV		T€/Jahr	1.248,1 ⁶	-1	-1.248,1
5. Saldo der Unfallschäden					
-	Anzahl Tote	Pers/Jahr	-0,020 ⁷	-1.210,00 T€/Pers	24,3
-	Anzahl Schwerverletzte	Pers/Jahr	-0,459 ⁸	-87,50 T€/Pers	40,1
-	Anzahl Leichtverletzte	Pers/Jahr	-2,852 ⁹	-3,90 T€/Pers	11,1
-	Sachschadenkosten	T€/Jahr	-90,319 ¹⁰	-1	90,3
6. Saldo CO ₂ -Emissionen					
-	des ÖV	t/Jahr	1.087,7 ¹¹	-231 €/t	-251,3
-	des MIV	t/Jahr	-765,0 ¹²	-231 €/t	176,7
7. Saldo der Emissionskosten für sonstige Schadstoffe					
-	des ÖV	T€/Jahr	15,3 ¹³	-1	-15,3
-	des MIV	T€/Jahr	-18,3 ¹⁴	-1	18,3
8. Saldo Geräuschbelastung		Anzahl gewichteter Einwohner	0,00 ¹⁵	56 €/LEG	0,0
Summe monetär bewerteter Einzelnutzen-Salden = Nutzen in T€/Jahr				6	274,2
9. Kapitaldienst für die Infrastruktur des ÖV im Mitfall = Kosten in T€/Jahr				7	423,7 ¹⁶
Differenz der Nutzen und Kosten in T€/Jahr				8	-149,5 ¹⁷
Nutzen-Kosten-Verhältnis				9	0,65 ¹⁸

¹ aus Tabelle 4 -1 in Anhang 1

² aus Blatt 10.1, Ziffer 9

³ aus Blatt 10.1, Ziffer 10

⁴ aus Blatt 11, Ziffer 13

⁵ aus Blatt 12 o, Ziffer 12

⁶ aus Blatt 16, Ziffer 4

⁷ aus Blatt 17, Ziffer 11

⁸ aus Blatt 17, Ziffer 12

⁹ aus Blatt 17, Ziffer 13

¹⁰ aus Blatt 17, Ziffer 14

¹¹ aus Blatt 18.2, Ziffer 9

¹² aus Blatt 18.3, Ziffer 7

¹³ aus Blatt 18.2, Ziffer 10

¹⁴ aus Blatt 18.3, Ziffer 8

¹⁵ aus Blatt 19.2 o, Ziffer 18

¹⁶ aus Blatt 12 m, Ziffer 12

¹⁷ 8 = 6 - 7

¹⁸ 9 = 6 / 7