

Erläuterungsbericht

**NUTZEN-KOSTEN-UNTERSUCHUNG ZUR
REAKTIVIERUNG DER
EISENBAHNVERBINDUNG ZWISCHEN
LÖBAU UND EBERSBACH**
Nach der Verfahrensanleitung 2016+

November 2025

NUTZEN-KOSTEN-UNTERSUCHUNG ZUR REAKTIVIERUNG DER EISENBAHNVERBINDUNG ZWISCHEN LÖBAU UND EBERSBACH

nach der Verfahrensanleitung 2016+

Erläuterungsbericht

Auftraggeber: Sächsisches Staatsministerium für
Infrastruktur und Landesentwicklung (SMIL)
Referat 66
Carolaplatz 1
01097 Dresden


Stand: 28.11.2025

spiekermann ingenieure gmbh
Turnerweg 8, 01097 Dresden
www.spiekermann.de

Bearbeitung: 1. Ute Stöß
2. Jutta Sophie Kretschmann

in Zusammenarbeit mit vci VerkehrsConsult Ingenieurgesellschaft mbH

Interne Daten (QM):

 Projekt-Nr.: (202100735_NKU_SMWA_LOB_EB)
\\spiekermann.local\Daten\DUS\01_Projekte\202100735_NKU_SMWA_LOB_EB\04_PD\05_Bericht\251130_NKU_Reakt-NKU_Löbau-
Ebersbach.docx

.Dieses Dokument enthält 58 Blatt (einseitiger Druck, inkl. Anhang).

Wir vertreten die Überzeugung, dass Frauen, Männer und Menschen mit jeglichen anderen Geschlechteridentitäten gleichberechtigt sind. Ausschließlich aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit verwenden wir an vereinzelt Stellen bei der Bezeichnung von Personengruppen das generische Maskulin – es sind jedoch stets alle weiteren Geschlechteridentitäten gleichermaßen mitgemeint.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	V
Literatur- / Quellenverzeichnis	VII
Abkürzungsverzeichnis	VIII
1 Einleitung	1
1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung	1
1.2 Vorgehensweise	1
2 BESCHREIBUNG DES INVESTITIONSVORHABEN	3
2.1 Abgrenzung des Investitionsvorhabens	3
2.1.1 Investitionsvorhaben	3
2.1.2 Untersuchungsgebiet	3
2.1.3 Verkehrliche und betriebliche Begründung	4
2.2 Einordnung des Vorhabens in die Raumordnungs-, Regional- und Verkehrsplanung	5
2.2.1 Raumordnung	5
2.2.2 Regionalplanung	5
2.3 Technische Beschreibung	6
2.3.1 Investitionen	7
3 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage	8
3.1 Angebotskonzepte	8
3.1.1 MIV-Netz	8
3.1.2 ÖV-Netze und Betriebskonzept	8
3.2 Verkehrsnachfrage	11
3.2.1 Vorliegende Nachfragematrizen	11
3.2.2 Strukturdatenprognose	12
4 Verkehrsnachfrage Ohnefall	15
4.1 Eckwerte	15
4.2 Verkehrsbeziehungen	15
4.3 Umlegung der ÖPNV-Verkehrsnachfrage auf das Netz	16
5 Verkehrsnachfrage Mitfall	18
5.1 Berechnungsmethodik der erreichbaren Verkehrsnachfrage	18
5.2 Verkehrliche Wirkungen im Mitfall A	18

Inhaltsverzeichnis	Seite	
5.3	Verkehrliche Wirkungen im Mitfall B	21
5.3.1	Umlegung der ÖPNV-Verkehrsnachfrage auf das Netz	22
5.4	Verkehrliche Wirkungen im Mitfall C	24
5.4.1	Umlegung der ÖPNV-Verkehrsnachfrage auf das Netz	24
5.5	Überprüfung der Dimensionierung	26
6	NUTZEN-KOSTEN-UNTERSUCHUNG	27
6.1	Vorgehensweise	27
6.2	Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur	28
6.3	ÖV-Betriebskosten	30
6.3.1	Grundlagen	30
6.3.2	ÖV-Betriebskosten	31
6.4	Zusammenfassung der ÖV-Betriebskosten	33
6.5	ÖV-Gesamtkosten	33
6.6	Nutzeneffekte	34
6.6.1	Monetarisierte Nutzeffekte	34
6.6.2	Nutzwertanalytische Effekte	36
6.6.3	Zusammenfassung der Nutzeffekte	40
6.7	Nutzen-Kosten-Indikator	40
7	Sensitivitätsbetrachtung	42
8	Zusammenfassung	45

Abbildungsverzeichnis		Seite
Abbildung 1:	Streckenverlauf Investitionsvorhaben mit bestehenden und ggf. neuen Haltepunkten	3
Abbildung 2:	Untersuchungsgebiet	4
Abbildung 3:	Auszug Liniennetz (ZVON)	8
Abbildung 4:	Betriebskonzept ÖSPV Mitfälle	10
Abbildung 5:	Querschnittsbelegung SPNV Prognose 2040 (Ohnefall) (Personenfahrten/Werktag)	17
Abbildung 6:	Querschnittsbelegung SPNV Mitfall A	20
Abbildung 7:	Querschnittsbelegung SPNV Mitfall B	23
Abbildung 8:	Querschnittsbelegung SPNV Mitfall C	25
Abbildung 9:	Bewertungselemente	28
Abbildung 10:	Zusammengefasster Regionalstatistischer Raumtyp (RegioStar7)	37
Abbildung 11:	Zusammengefasster Regionalstatistischer Raumtyp (RegioStar17)	38

Tabellenverzeichnis		Seite
Tabelle 1:	geplante Investitionen in die Infrastruktur (Preisstand 2022)	7
Tabelle 2:	Betriebskonzept ÖSPV	9
Tabelle 3:	Betriebskonzept SPNV	10
Tabelle 4:	Eckdaten Mobilität (Analyse)	12
Tabelle 5:	Strukturdatenentwicklung Deutschland und Tschechien	13
Tabelle 6:	Strukturdatenentwicklung ausgewählter Gemeinden LK Bautzen/ LK Görlitz	14
Tabelle 7:	Eckdaten Mobilität (Ohnefall im Vergleich zur Analyse)	15
Tabelle 8:	Relationsbezogene Verkehrsnachfrage (ÖPNV/MIV) im Ohnefall [Personenfahrten/Werktag]	16
Tabelle 9:	Verkehrliche Wirkungen Mitfall A	19
Tabelle 10:	Verkehrliche Wirkungen Mitfall B	21
Tabelle 11:	Verkehrliche Wirkungen Mitfall C	24
Tabelle 12:	Prüfung der Dimensionierung (Mitfälle)	26
Tabelle 13:	Ermittlung der Bewertungsrelevanten Investitionen	29
Tabelle 14:	Übersicht Kapitaldienst und Unterhaltungskosten im Mitfall [T€/Jahr]	30
Tabelle 15:	Salden der Fahrzeuganzahl, Fahrplanleistung, Umlaufstunden	31
Tabelle 16:	Saldo Kapitaldienst und zeitabhängige Unterhaltungskosten Fahrzeuge	31
Tabelle 17:	Saldo Personalkosten	32
Tabelle 18:	Saldo laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten	32
Tabelle 19:	Saldo Energiekosten	32
Tabelle 20:	Saldo ÖV-Betriebskosten [T€/Jahr]	33
Tabelle 21:	Saldo ÖV-Gesamtkosten [T€/Jahr]	33
Tabelle 22:	Fahrgastnutzen	34
Tabelle 23:	ÖPNV-Fahrgeld	35
Tabelle 24:	Unfallkosten	35
Tabelle 25:	Umweltfolgen	36
Tabelle 26:	Summe Nutzeneffekte	36
Tabelle 27:	Nutzwertanalytische Teilindikatoren [T€/Jahr]	39
Tabelle 28:	Summe monetär bewerteter Einzelnutzen	40
Tabelle 29:	Ermittlung Nutzen-Kosten-Verhältnis	41
Tabelle 30:	Sensitivität - Saldo ÖV-Gesamtkosten [T€/Jahr]	42

Anhangsverzeichnis

Tabelle 31:	Sensitivität - Summe monetär bewerteter Einzelnutzen	43
Tabelle 32:	Ermittlung Nutzen-Kosten-Verhältnis	43

Literatur- / Quellenverzeichnis

- [1] Verfahrensanleitung zur Standardisierten Bewertung von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs, Version 2016+, Intraplan Consult GmbH / Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart GmbH, im Auftrag des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr; März 2023
- [2] Potenzialanalyse zur Reaktivierung der Eisenbahnstrecken Ebersbach – Löbau / Oberoderwitz – Niedercunnersdorf; vci VerkehrsConsult Ingenieurgesellschaft mbH; September 2022

Abkürzungsverzeichnis

Awanst	Ausweichanschlussstelle
BAB	Bundesautobahn
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
DRE	Deutsche Regionaleisenbahn GmbH
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
HVZ	Hauptverkehrszeit
Hbf	Hauptbahnhof
Kfz	Kraftfahrzeug
Km	Kilometer
MF	Mitfall
Min	Minute
Mio.	Millionen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
Mrd.	Milliarden
NKI	Nutzen-Kosten-Indikator
NKV	Nutzen-Kosten-Verhältnis
OF	Ohnefall
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖSPV	Öffentlicher Schienenpersonenverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
Pers.	Personen
PS	Preisstand
RB	Regionalbahn
RE	Regional-Express
SGV	Schienengüterverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SREK	Strategischen Regionalentwicklungskonzept
Std.	Stunde
Tsd.	Tausend
T€	Tausend Euro
THG	Treibhausgase
UVH	Unvorhergesehenes
ZVON	Zweckverband Verkehrsverbund Oberlausitz-Niederschlesien

1 Einleitung

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Mit der Reaktivierung von Eisenbahnstrecken sollen wesentliche Ziele des Klimaschutzes und der Daseinsvorsorge erreicht bzw. unterstützt werden. Deshalb beschäftigt sich der Freistaat Sachsen bereits seit Jahren intensiv und kontinuierlich mit dem Thema möglicher Strecken-Aktivierungen.

Die Strecke Löbau – Ebersbach war Bestandteil des im Jahr 2021 vom Freistaat Sachsen beauftragten Basisgutachtens für eine Erstbewertung von 21 potenziell zu aktivierenden sächsischen Eisenbahnstrecken und wurde weiterführend im Jahr 2023 in der „Potenzialanalyse zur Reaktivierung der Eisenbahnstrecken Ebersbach – Löbau / Oberoderwitz – Niedercunnersdorf“ [2] vertiefend betrachtet. Im Ergebnis konnten die ermittelten Potenziale kein ausreichendes Verhältnis von Nutzen und Aufwand einer Streckenaktivierung für den SPNV begründen. Doch wurde auf die Bedeutung der Strecke Ebersbach – Löbau einschließlich des Abzweiges bis zum Bahnhof Niedercunnersdorf für den Schienengüterverkehr und – auf Grund der netzbildenden Funktion – als mögliche Umleitungsstrecke hingewiesen.

Die Eisenbahnstrecke befindet sich noch in einem betriebsbereiten Zustand und wird im Fall von Bauarbeiten und Streckensperrungen insbesondere zwischen Bischofswerda – Zittau wiederkehrend und in beträchtlichem Umfang für Umleiterverkehre (auch im Personenverkehr) genutzt. Dabei entsteht zumindest temporär eine Zug-Verbindung zwischen Löbau und Ebersbach, welche zudem lokale Verkehrsbedürfnisse erfüllt und den Wunsch nach einem regelmäßigen Angebot im SPNV vor Ort nährt.

Der Freistaat Sachsen hat sich daher dazu entschlossen, gemeinsam mit dem Landkreis Görlitz und dem zuständigen Zweckverband zu prüfen, inwiefern eine wirtschaftliche Voraussetzung für die Aktivierung der Strecke geschaffen werden kann. Mit der Durchführung einer Standardisierten Bewertung als volkswirtschaftliches Bewertungsverfahren soll zu einem frühem Planungsstand Transparenz über das Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV), dem Nutzen-Kosten-Indikator (NKI) der Reaktivierung der Eisenbahnverbindung zwischen Löbau und Ebersbach geschaffen werden. Gleichzeitig soll damit die Voraussetzung für den Nachweis der Förderfähigkeit des Infrastrukturausbaus auf Grundlage des GVFG erfolgen.

1.2 Vorgehensweise

Durch die Verfahrensanleitung zur Standardisierten Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des ÖPNV mit ihren Formblättern, Datengrundlagen sowie Kosten- und Wertansätzen ist das methodische Vorgehen vorgegeben.

Die Bearbeitung erfolgt in zwei Schritten. Im ersten Schritt werden die verkehrlichen Wirkungen ermittelt. Hierfür wird auf ein bereits vorliegendes Verkehrsmodell, welches für die „Potenzialanalyse zur Reaktivierung der Eisenbahnstrecken Ebersbach – Löbau / Oberoderwitz – Niedercunnersdorf“ [2] erarbeitet wurde zurückgegriffen. Mit Plausibilitätsprüfungen werden mögliche bewertungsrelevante Defizite eruiert und beseitigt und das Modell so

angepasst, dass es die Anforderungen an die Verkehrsprognose im Ohnefall für den Prognosehorizont 2040 erfüllt.

Nach der Modellierung des Ohnefalls wird das Verkehrsmodell für den Mitfall um das zu untersuchende ÖPNV-Vorhaben ergänzt, um die daraus resultierenden Nachfragewirkungen zu bestimmen und das Verkehrsgeschehen abzubilden.

Es werden drei separate Mitfall-Varianten modelliert

- A: Löbau – Ebersbach – Rumburk
- B: Bautzen – Löbau – Ebersbach – Rumburk
- C: Görlitz – Löbau – Ebersbach – Rumburk

Auf Basis der so bestimmten verkehrlichen Wirkungen wird im zweiten Schritt eine Nutzen-Kosten-Untersuchung nach Standardisierter Bewertung 2016+ [1] pro Mitfall-Variante durchgeführt. Dabei werden die Nutzeneffekte (Fahrgastnutzen, Nutzen aus ÖPNV-Fahrgeldern und Nutzen für die Allgemeinheit), die ÖPNV-Betriebskosten sowie die Investitionskosten der ortsfesten Infrastruktur gegenübergestellt. Eine Maßnahme gilt nur dann als förderwürdig, wenn ihr Nutzen die entstehenden Kosten übersteigt.

2 BESCHREIBUNG DES INVESTITIONSVORHABEN

2.1 Abgrenzung des Investitionsvorhabens

2.1.1 Investitionsvorhaben

Das Investitionsvorhaben umfasst die Reaktivierung der Eisenbahnverbindung zwischen Löbau und Ebersbach mit der Erweiterung des Untersuchungsraumes auf angrenzende tschechische Gebiete (Rumburk / Varnsdorf).

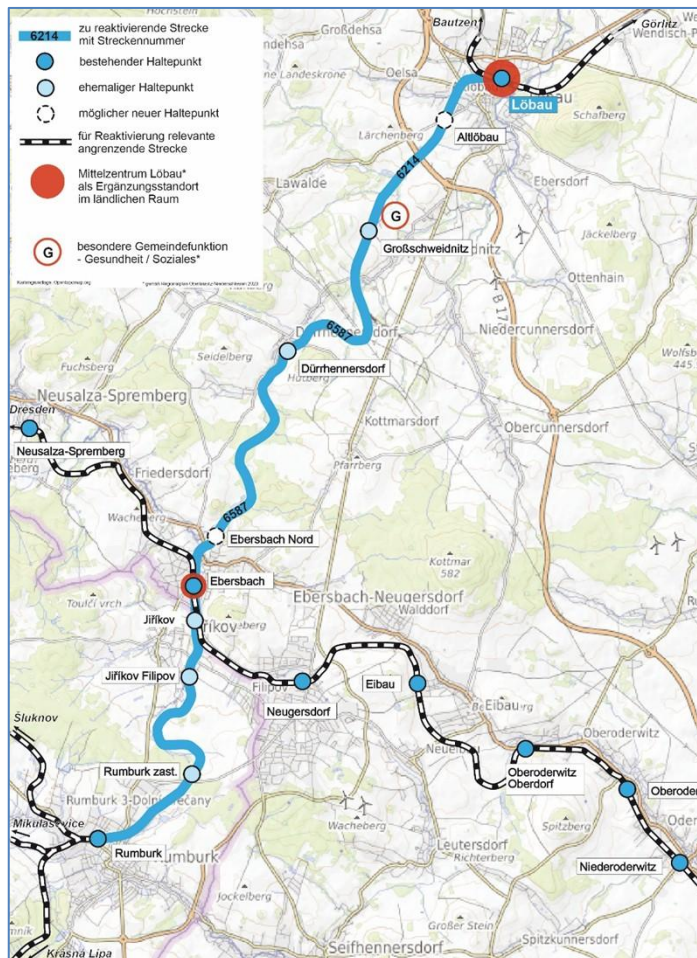


Abbildung 1: Streckenverlauf Investitionsvorhaben mit bestehenden und ggf. neuen Haltepunkten

2.1.2 Untersuchungsgebiet

Der Untersuchungsraum umfasst die Gebiete entlang der zu prüfenden Eisenbahnstrecke der Landkreise Bautzen und Görlitz in Deutschland sowie Rumburk in Tschechien. Die Gebiete können raumordnerisch als verdichtete Bereiche im ländlichen Raum eingestuft werden.

Im Speziellen umfasst das Untersuchungsgebiet alle ein- und ausströmenden, überregionalen Verkehre entlang der Hauptverkehrsachsen der Bundesautobahn BAB 4 sowie den SPNV-Verbindungen Dresden – Bischofswerda – Bautzen – Görlitz und

Dresden – Bischofswerda – Ebersbach – Zittau (-Liberec). Mit der nachfolgenden Abbildung 2 ist der Untersuchungsraum in Gänze dargestellt.

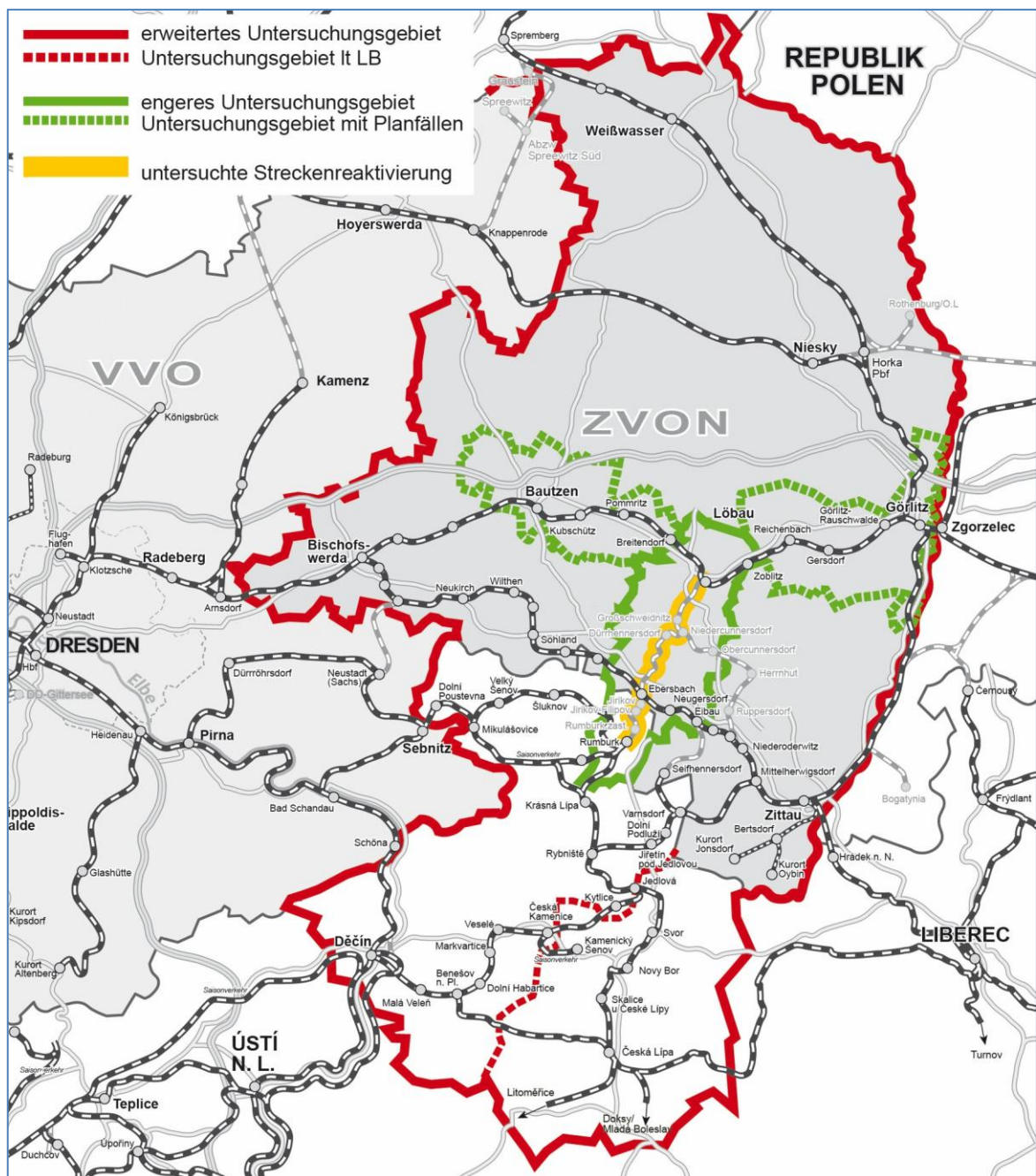


Abbildung 2: Untersuchungsgebiet

2.1.3 Verkehrliche und betriebliche Begründung

Die Eisenbahnverbindung zwischen Löbau und Ebersbach verbindet die Oberzentren Dresden und Görlitz sowie die Mittelzentren Bischofswerda und Zittau, die aus den Streckenabschnitten Ebersbach – Niedercunnersdorf Weiche 15 / Abzweig Höllengrund (Streckennummer 6587) und Niedercunnersdorf Weiche 15 / Abzweig Höllengrund – Löbau (Streckennummer 6214) besteht.

Bis Dezember 2002 wurde die Strecke im SPNV befahren. Im Schienengebundenen Verkehr (SGV) wird die Strecke gelegentlich genutzt. Die Bedeutung der Verbindung im Eisenbahnnetz besteht in der netzbildenden Funktion zwischen den Strecken Dresden – Görlitz und Bischofswerda – Zittau.

2.2 Einordnung des Vorhabens in die Raumordnungs-, Regional- und Verkehrsplanung

2.2.1 Raumordnung

Die Raumordnung steuert die nachhaltige Entwicklung des Raumes durch fachübergreifende, mittelfristige Raumordnungspläne. In Sachsen erfolgt dies über den Landesentwicklungsplan, der durch Regionalpläne für jede Planungsregion konkretisiert wird. Das Untersuchungsgebiet gehört zur Planungsregion Oberlausitz-Niederschlesien und richtet sich nach den Vorgaben des entsprechenden Regionalplans.

Die Planungsregion Oberlausitz-Niederschlesien soll als attraktiver und vielfältiger Lebens-, Wirtschafts- und Kulturraum im deutsch-polnisch-tschechischen Dreiländereck gestaltet und weiterentwickelt werden. Dabei sollen die vorhandenen und sich wandelnden Rahmenbedingungen berücksichtigt und zukunftsfähige Standortpotenziale für eine ausgewogene wirtschaftliche, soziale und zugleich ökologisch verträgliche Entwicklung aktiviert und erhalten werden.

2.2.2 Regionalplanung

Der Regionalplan für die Planungsregion Oberlausitz-Niederschlesien legt einen starken Fokus auf die Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur und Mobilität als zentrale Elemente einer nachhaltigen Regionalentwicklung. Ziel ist es, die Erreichbarkeit innerhalb der Region sowie zu den Nachbarländern Polen und Tschechien zu verbessern und grenzüberschreitende Verkehrsverbindungen zu stärken. Dabei spielt die Förderung des öffentlichen Nahverkehrs, insbesondere des Schienenpersonennahverkehrs, eine wichtige Rolle, um die Abhängigkeit vom Individualverkehr zu reduzieren und den Klimaschutz zu unterstützen.

Darüber hinaus fördert der Regionale Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien die interkommunale und grenzüberschreitende Kooperation, um den Strukturwandel und die Herausforderungen des demografischen Wandels durch innovative und zukunftsfähige Verkehrslösungen zu meistern. Dieses strategische Vorgehen wird im Rahmen des Projekts „RegioStat“ weiterentwickelt und soll bis 2026 in einem umfassenden Strategischen Regionalentwicklungskonzept (SREK) münden.

Explizit werden u.a. folgende Ziele für den SPNV für die Planungsregion Oberlausitz-Niederschlesien formuliert:

- „Die Anbindung der Region an das nationale und internationale Bahnnetz ist durch den weiteren Ausbau der Eisenbahnstrecken des Fern- und Ballungsnetzes sowie des Regionalnetzes zu verbessern.“
- Auf den Eisenbahnstrecken des Fern- und Ballungsnetzes (Dresden) – Bautzen – Görlitz – (Breslau (Wrocław), Republik Polen)), [...] sind die Reisezeiten für den

Personenverkehr und die Transportzeiten für den Güterverkehr weiterhin deutlich zu verkürzen und attraktiv zu gestalten.

- In der Relation Löbau–Ebersbach/Sa.– (Rumburk/Rumburg–Česká Lípa/Böhmisch Leipa bzw. Děčín/Tetschen, Tschechische Republik) sind die baulichen Voraussetzungen für eine deutliche Beschleunigung des Güterverkehrs zu schaffen und eine Mitbenutzung im grenzüberschreitenden Personenverkehr anzustreben.
- Auf den Bahnstrecken des Schienenpersonennahverkehrs soll der bestehende angebotsorientierte, attraktive und bedarfsgerechte Taktverkehr aufrechterhalten werden.

2.3 Technische Beschreibung

Das geplante Investitionsvorhaben mit den in die Bewertung einfließenden Infrastrukturkosten wurden bereits im Rahmen der Potenzialanalyse 2022 [2] beschrieben und unverändert übernommen.

Die Bahnstrecke zwischen Ebersbach und Löbau ist 14,9 km lang und trifft am Abzweig Niedercunnersdorf W15 / Höllengrund (Streckenkilometer 8,84) auf die Verbindung Oberderwitz – Herrnhut – Niedercunnersdorf. Sie verläuft durch das Oberlausitzer Bergland, dessen anspruchsvolle Topografie den Bau von drei Viadukten sowie zahlreichen Durchlässen und kleineren Brücken erforderlich machte. Pächterin der Strecke ist die Deutsche Regionaleisenbahn GmbH (DRE); die Eigentumsgrenzen liegen jeweils an den Einfahrsignalen der Bahnhöfe Ebersbach und Löbau.

Für die Reaktivierung ist die grundsätzliche Erneuerung des Oberbaus einschließlich der Ertüchtigung der Viadukte zur Anhebung der Streckengeschwindigkeit auf 80 km/h erforderlich. Zudem sind der Neubau eines ESTW zur Abwicklung von Personen- und Güterverkehr sowie die Anbindung des Bahnhofs Niedercunnersdorf als Ausweichanschlussstelle (Awanst) vorgesehen. Darüber hinaus müssen drei Bahnübergänge neu gebaut werden – zwei bestehende HS64-Halbschrankenanlagen sowie ein bislang nicht-technisch gesicherter Übergang am Gutbergweg in Ebersbach. Die Bahnsteige in Großschweidnitz und Dürrhennersdorf sind aufgrund ihres schlechten baulichen Zustands vollständig zu erneuern.

Die einzelnen Betriebsprogramme der Mitfall-Varianten erfordern zusätzlich weitere spezifische infrastrukturelle Anpassungen.

Im Mitfall A (MFA) verkehren die Züge auf der Relation Löbau – Ebersbach – Rumburk. Hierfür ist in Löbau der Bau eines neuen Stumpfgleises mit zugehörigem Bahnsteig vorgesehen. Zusätzlich sind ein Hauptsignal und ein Rangiersignal erforderlich, die in das bestehende ESTW einzubinden sind.

In den Mitfällen B (MFB) und C (MFC) werden die Züge aus Bautzen bzw. Görlitz über Löbau nach Ebersbach geführt und bis Rumburk durchgebunden. Dafür sind Anpassungen im Spurplan des Bahnhofs Löbau notwendig. Es ist eine Weichenverbindung herzustellen, die Fahrten aus Richtung Bautzen/Görlitz nach Ebersbach ermöglicht. Zudem sind die Positionen der Ausfahrtsignale der Gleise 1 und 2 in Richtung Dresden zu verschieben, um

Raum für die beiden Weichen der neuen Verbindung zu schaffen. In der Folge ist auch eine Anpassung der ESTW-Software erforderlich.

In allen Mitfällen ist ein neuer Haltepunkt in Altlobau vorgesehen. Es wird unterstellt, dass die Strecke Dresden – Görlitz im Ohnefall bereits elektrifiziert ist und auf den zu reaktivierenden Strecken BEMU-Fahrzeuge eingesetzt werden. Daher werden zusätzlich zu den in der Potenzialuntersuchung [2] bereits berücksichtigten Kosten hier auch Aufwendungen für die Errichtung einer Ladestation einbezogen.

2.3.1 Investitionen

Die Baukosten ohne Planungskosten und Risikozuschlag belaufen sich auf rd. 22 Mio. € zum Preisstand 2022.

Zusätzlich zu den o.g. Baukosten wird ein Zuschlag für Unvorhergesehenes / Risiken von 30 % in Höhe von rd. 7,3 Mio. € und Planungskosten von 10% in Höhe von rd. 2,2 Mio. € berechnet. Demnach werden für die zu bewertenden Vorhaben entsprechend der Kostenschätzung rd. **31,5 Mio. € Baukosten** erwartet (Tabelle 1).

Baukosten [T€]	Mitfall A	Mitfall B/C
	Löbau – Ebersbach - Rumburk	Bautzen/Görlitz – Löbau – Ebersbach - Rumburk
Baukosten (netto)	22.070	22.090
10% Planungskosten	2.210	2.210
30% Zuschlag UVH / Risiken	7.280	7.290
Gesamtsumme	31.560	31.590

Tabelle 1: geplante Investitionen in die Infrastruktur (Preisstand 2022)

3 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage

3.1 Angebotskonzepte

3.1.1 MIV-Netz

Zur Ermittlung der Verkehrszuwächse und der Verkehrsverlagerungen zwischen dem motorisierten Individualverkehr (MIV) und dem öffentlichen Verkehr (ÖV) werden auch die MIV-Widerstände benötigt. Dabei wird gemäß der Verfahrensanleitung nicht zwischen Mit- und Ohnefall unterschieden.

Die für die Untersuchung erforderlichen Matrizen des MIV sind Bestandteil des integrierten Verkehrsmodells. Diesem Verkehrsmodell liegt ein hinreichend detailliert aufbereitetes Straßennetz zu Grunde, um die für die Bewertung benötigten MIV-Reisezeiten und MIV-Fahrtweiten abzubilden.

Die im verwendeten Verkehrsmodell (Analyse und Prognose) enthaltenen Netz-Daten zum MIV wurden mit dem LasuV Bautzen bezüglich ihrer Aktualität abgestimmt und beinhalten die Neubaumaßnahmen bis 2040 (Fertigstellung B178n).

3.1.2 ÖV-Netze und Betriebskonzept

Das vorliegende Verkehrsmodell wird auf Grundlage der aktuellen Fahrplandaten 2022 geprüft, plausibilisiert und modellseitig angepasst (Abbildung 3).

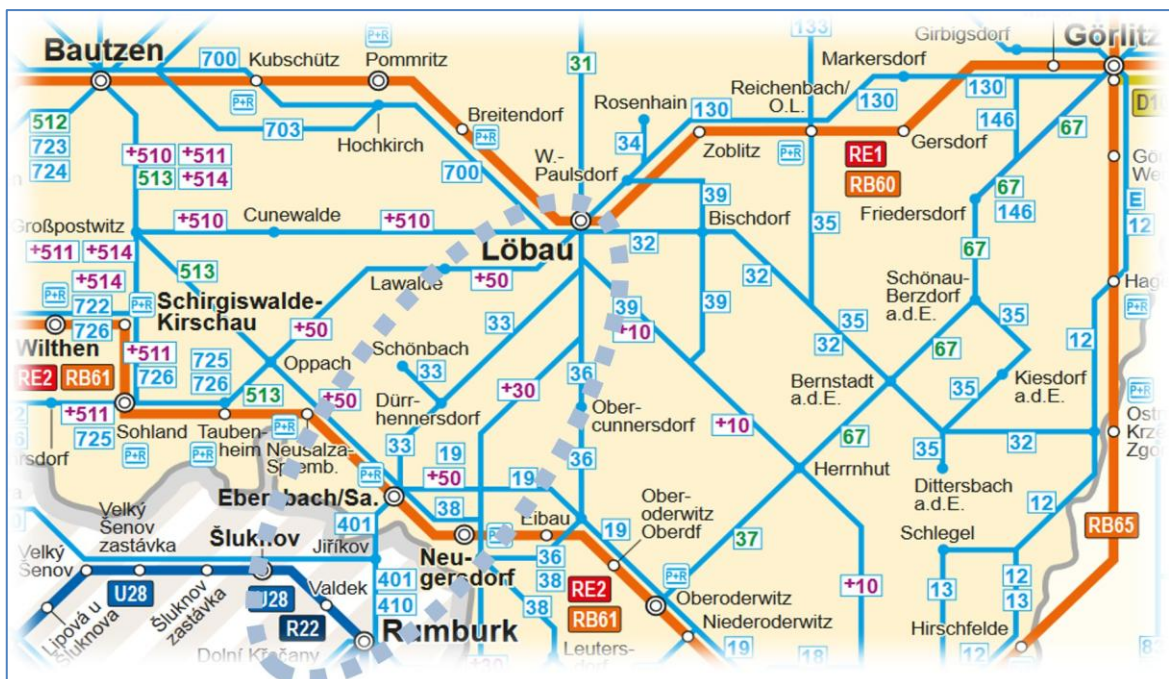


Abbildung 3: Auszug Liniennetz (ZVON)

■ ÖSPV-Angebot

Die Angebotsdaten für die betroffenen Linien im ÖSPV (Tabelle 2) wurden mit dem ZVON abgestimmt. Das Bedienungsangebot im ÖSPV bleibt zwischen Analysejahr und Prognosejahr 2040 unverändert, sodass der Status quo den Ohnefall abbildet.

Der Prognose-Mitfall basiert auf einem angepassten ÖPNV-Angebot. Ziel war, Parallelverkehre zwischen SPNV und ÖSPV zu vermeiden und den ÖSPV als Zu- und Abbringer zum SPNV auszurichten. Betriebliche Aspekte wie Umlauf- und Dienstplanung blieben unberücksichtigt. Wesentliche Anschlussbeziehungen wurden soweit möglich gewahrt; reine Schülerverkehrslinien wurden nur geändert, sofern keine Verschlechterungen (z. B. zusätzlicher Umstieg, längere Wege oder Wartezeiten) zu erwarten waren.

Linie	Verlauf Status Quo	Angebotsge- staltung Status Quo	Verlauf Mitfall	Angebotsge- staltung Mitfall
30	Löbau–Kottmarsdorf–Neugersdorf–Seifh’dorf	PlusBus-Stand- ard	entfällt	Erschließung durch SPNV und veränderte Linie 33
33	Löbau– Dürrhenners- dorf–Schön- bach–Ebers- bach	2-h-Takt mit Verdichter an Schultagen	Löbau–Schön- bach–Dürrhen- nersdorf–Neu- gersdorf (- Seifh.dorf)	unverändert, ggf. kurze Stichfahrten nach Schön- bach und Dürrhenners- dorf
36	Löbau–Nieder- cunnersdorf– Eibau–Neu- gersdorf	2-h-Takt mit Verdichter an Schultagen	Löbau–Groß- schweidnitz– Niedercunners- dorf–Eibau– Neugersdorf (- Seifh.dorf)	unverändert, Ersatz für Li. 33 in Groß- schweidnitz
401	Ebersbach– Jiřikov–Rum- burk–Varns- dorf–Groß- schönau	1-h-Takt	Einkürzung auf Rumburk– Varnsdorf– Großschönau	1-h-Takt mit SPNV- Anschluss in Rumburk
410	Varnsdorf– Rumburk– Jirikov–Sluknov Velky Senov– Lobendava, Sev.	1-h-Takt	Varnsdorf–Lo- bendava	unverändert, Ersatz für 401 zwischen Rum- burk und Jiřikov

Tabelle 2: Betriebskonzept ÖSPV

Die Anpassungen im Busangebot vom Ohnefall zum Mitfall werden in Abbildung 4 dargestellt.

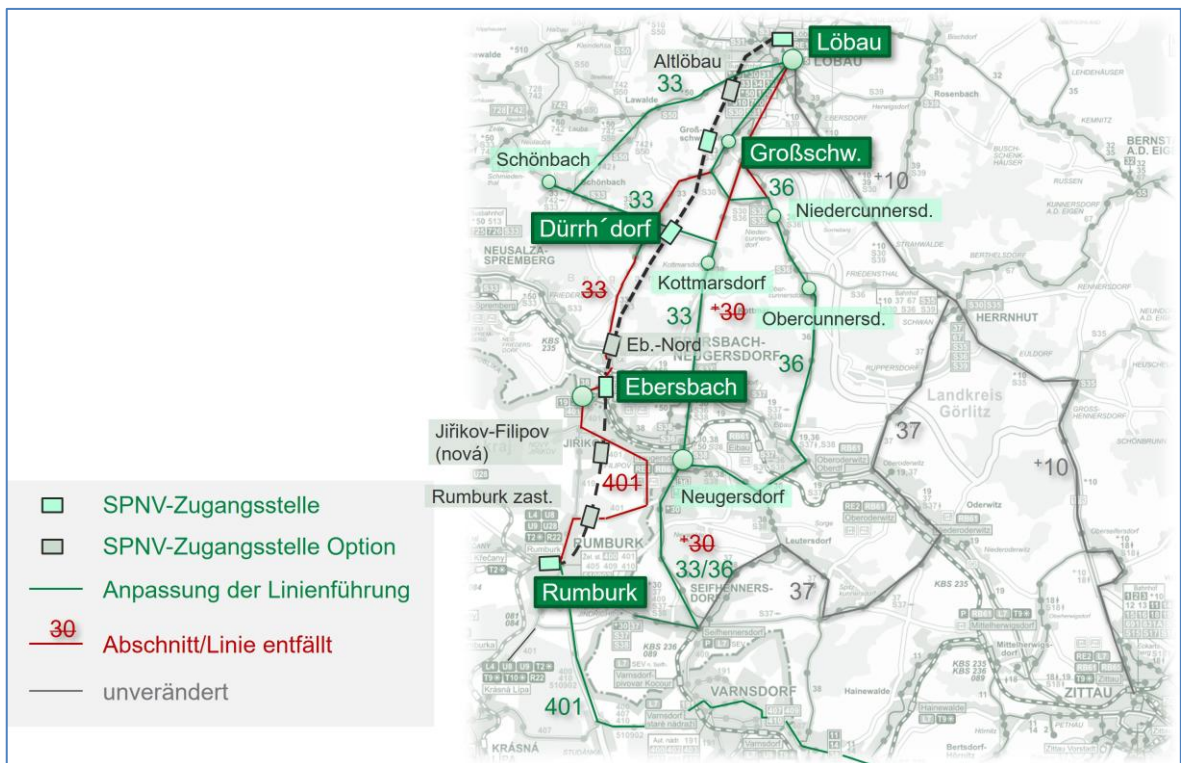


Abbildung 4: Betriebskonzept ÖSPV Mitfälle

■ SPNV-Angebot

Das SPNV-Angebot auf den Strecken Görlitz – Bautzen – Löbau – Bischofswerda und Zittau – Bischofswerda bleibt zwischen Mit- und Ohnefall unverändert. Im SPNV werden die im 3. Gutachterentwurf des Deutschlandtakts vorgesehenen Änderungen für das Bestandsnetz sowie die Elektrifizierung der Strecke Dresden–Görlitz berücksichtigt.

Mit dem ZVON wurden die SPNV-Betriebsprogramme für die Reaktivierungsstrecke, das Haltekonzept sowie der Fahrzeugeinsatz abgestimmt und die zu bewertenden Mitfälle (Tabelle 3) definiert. Im Ohnefall gibt es für diese Relation kein reguläres Bedienungsangebot.

	Mitfall A	Mitfall B	Mitfall C
RB 63	Löbau – Ebersbach - Rumburk	Bautzen - Löbau – Ebersbach - Rum- burk	Görlitz - Löbau – Ebersbach - Rum- burk
Fahrzeit	36 Minuten	56 Minuten	51/52 Minuten
Takt	60 Minuten	60 Minuten	60 Minuten

Tabelle 3: Betriebskonzept SPNV

Im Streckenverlauf ist der neue Haltepunkt Altlöbau (Neusalzaer Straße) vorgesehen. Die Zugangsstelle Jiřikov auf tschechischem Gebiet wird nicht bedient. Das Betriebsprogramm sieht einen Stundentakt vor:

- montags bis samstags von 5:00 bis 22:00 Uhr sowie
- sonn- und feiertags von 7:00 bis 22:00 Uhr,

mit Knotenanschluss zum ÖSPV in Ebersbach.

In Abstimmung sollen auf der reaktivierten Strecke batterieelektrische Fahrzeuge vom Typ SIEMENS Mireo B zum Einsatz gelangen.

3.2 Verkehrsnachfrage

3.2.1 Vorliegende Nachfragematrizen

Wesentliche Grundlage der verkehrlichen Berechnungen ist das für die „Potenzialanalyse zur Reaktivierung der Eisenbahnstrecken Ebersbach – Löbau / Oberoderwitz – Niedercunnersdorf“ [2] genutzte Verkehrsmodell einschließlich der zugehörigen Nachfragematrizen für den ÖPNV und MIV. Dieses Modell (Analysehorizont 2019, Prognosehorizont 2030) wird unter Berücksichtigung der aktuellen Ausgangsbedingungen und Anforderungen aktualisieren und präzisiert.

Als Analysehorizont für die durchzuführende Bewertung wird aufgrund der verfügbaren Erhebungsdaten das Jahr 2023 bestimmt. Als Prognosehorizont wird das Jahr 2040 festgelegt.

Zunächst werden die für den Analysehorizont 2019 vorliegenden Nachfragematrizen gemäß den zwischenzeitlich eingetretenen raumstrukturellen Veränderungen sowie der Veränderungen im ÖPNV-Angebot auf das Jahr 2023, als den für diese Untersuchung festgelegten Analysehorizont, hochgerechnet. Die so für das Jahr 2023 berechneten ÖPNV-Analysenmatrizen wurden auf das modellierte Liniennetz für das Jahr 2023 umgelegt und anhand von Ergebnissen aktueller Erhebungen kalibriert. Für den ÖSPV liegt der Fokus auf Fahrgasterhebungen an Verknüpfungspunkten. Die hierzu benötigten Daten wurden durch den ZVON zur Verfügung gestellt. Die SPNV-Nachfragedaten auf den bestehenden Linien im sächsischen Teil des Untersuchungsraums werden unter Nutzung des SPNV-Monitors des Freistaates Sachsen analysiert.

Für die Plausibilisierung des Verkehrsaufkommens im Untersuchungsgebiet sind in Tabelle 4 die Mobilitätskennwerte zusammengestellt. Die Mobilitätsrate motorisierter Fahrten liegt im Wertebereich der Standardisierten Bewertung (1,8 bis 2,4). Von den etwa 1,1 Millionen motorisierten Personalfahrten je Werktag werden rund 8 % mit dem ÖPNV durchgeführt.

Kennwert	Analyse 2023
Summe motorisierter Pers.-Fahrten/Werhtag	1.151.850
davon MIV	1.068.110
davon ÖPNV	83.740
Anteil Schülerfahrten	2,8%
Mobilitätsrate (durchschnittl. Anzahl motorisierter Fahrten einer Person pro Tag)	2,1
ÖPNV-Anteil	7,8%

Tabelle 4: Eckdaten Mobilität (Analyse)

3.2.2 Strukturdatenprognose

Die Strukturdatenbasis bezieht sich auf das Analysejahr 2023 und den Prognosehorizont 2040. Für den Untersuchungsraum werden die erforderlichen Daten zur Bevölkerungsstruktur erfasst. Dies sind insbesondere die gemeinde- bzw. verkehrszellenkonkreten Daten zu Einwohnerzahlen, die über Daten zur Altersstruktur nach Schülern und Erwachsenen differenziert werden. Deren Entwicklung bis zum Prognosezeitpunkt wird für den sächsischen Teil des Untersuchungsraums auf Basis der 8. Regionalisierten Bevölkerungsvorausberechnung für den Freistaat Sachsen dargestellt. Für die zum Untersuchungsraum gehörenden tschechischen Gemeinden werden ebenfalls einschlägige Statistiken und Prognosen verwendet. Die über die Altersstruktur ermittelten Schülerzahlen werden ergänzt durch die Analyse konkreter Schulstandorte und konkreter Quell-Ziel-Beziehungen im Schülerverkehr. Dafür werden Daten zu verkauften Schülerzeitkarten verwendet.

Zusätzlich werden weitere Unternehmensansiedlungen im Korridor Dresden – Görlitz berücksichtigt. Der, durch das Investitionsgesetz Kohleregionen (InvKG) unterstützte Strukturwandel, führt zu neuen Arbeitsplätzen. Zuwächse werden da vor allem in verkehrlich gut angebundenen Gemeinden entlang der Eisenbahnstrecken (u. a. Dresden–Königsbrück, Arnsdorf–Kamenz, Bischofswerda–Zittau, Dresden–Görlitz) erwartet. In Summe zeigen die Modellannahmen wachsende Einwohnerzahlen in Dresden, dem Umland und überwiegend entlang dieser Korridore. Einzelne Gemeinden entlang Bischofswerda–Zittau bilden hierbei Ausnahmen und finden Berücksichtigung.

In Tabelle 5 und Tabelle 6 ist die sich danach ergebende Entwicklung bezüglich der für die Verkehrsnachfrage in besonderer Weise relevanten Strukturgrößen dargestellt.

	Einwohner			Schüler			Beschäftigte		
	2023	2040	Entwicklung	2023	2040	Entwicklung	2023	2040	Entwicklung
LK Bautzen	296.506	268.800	-9,3%	37.439	30.540	-18,4%	112.515	107.953	-4,1%
LK Görlitz	248.479	218.030	-12,3%	29.810	24.336	-18,4%	89.136	83.151	-6,7%
	Einwohner			Altersgruppe 0 – 14 Jahre			Altersgruppe 15 – 64 Jahre		
relevante Ge- meinden CZ	90.436	84.810	-6,2%	13.990	9.951	-28,9%	58.321	53.274	-8,7%

Tabelle 5: Strukturdatenentwicklung Deutschland und Tschechien

	Einwohner			Beschäftigte		
	2023	2040	Entwick- lung	2023	2040	Entwick- lung
Bautzen Stadt	38.039	38.953	2,4%	25.793	23.603	-8,5%
Bertsdorf-Hörnitz	2.006	1.860	-7,3%	203	207	2,0%
Dürrhennersdorf	912	830	-9,0%	243	234	-3,7%
Ebersbach-Neugersdorf	11.421	10.594	-7,2%	3.740	3.398	-9,1%
Görlitz Stadt	56.694	66.158	16,7%	23.786	24.229	1,9%
Großschweidnitz	1.245	1.100	-11,6%	932	784	-15,9%
Hainewalde	1.512	1.240	-18,0%	289	257	-11,1%
Herrnhut	5.814	5.090	-12,5%	2.520	2.325	-7,7%
Hochkirch	2.225	2.415	8,5%	361	373	3,3%
Kubschütz	2.490	2.516	1,0%	586	552	-5,8%
Kottmar	7.051	6.588	-6,6%	1.685	1.584	-6,0%
Leutersdorf	3.352	3.317	-1,0%	856	838	-2,1%
Löbau Stadt	14.389	15.061	4,7%	7.277	6.857	-5,8%
Markersdorf	3.819	3.827	0,2%	1.454	1.283	-11,8%
Mittelherwigsdorf	3.590	3.608	0,5%	1.064	1.062	-0,2%
Oderwitz	4.830	4.545	-5,9%	921	825	-10,4%
Olbersdorf	4.424	3.620	-18,2%	867	823	-5,1%
Reichenbach/O.L	4.789	4.868	1,6%	645	590	-8,5%
Rosenbach	1.534	1.527	-0,5%	228	200	-12,3%
Sohland a.d. Spree	6.528	6.325	-3,1%	1834	1694	-7,6%
Zittau, Stadt	24.710	25.291	2,4%	10.625	9.963	-6,2%

Tabelle 6: Strukturdatenentwicklung ausgewählter Gemeinden LK Bautzen/ LK Görlitz

4 Verkehrsnachfrage Ohnefall

4.1 Eckwerte

Auf Grundlage der Nachfrage- und Widerstandsmatrizen für den Analysehorizont 2023, der zu unterstellenden Strukturentwicklung sowie der Netzbedingungen für den MIV zum Prognosehorizont 2040 und der für den Ohnefall festgelegten Bedienungskonzepte wurden die ÖPNV- und MIV-Nachfragematrizen für den Ohnefall zum Prognosehorizont 2040 berechnet.

Die sich in Auswertung der Matrizen ergebenden Eckwerte für den Binnenverkehr sind im Vergleich zu den für den Analysehorizont 2023 ermittelten Werten in Tabelle 7 ausgewiesen.

Kennwert	Analyse 2023	Prognose 2040
Summe motorisierter Pers.-Fahrten/Werktag	1.151.850	1.059.970
davon MIV	1.068.110	985.040
davon ÖPNV	83.740	74.930
Anteil Schülerfahrten	2,8%	2,5%
Mobilitätsrate (durchschnittl. Anzahl motorisierter Fahrten einer Person pro Tag)	2,1	2,2
ÖPNV-Anteil	7,8%	7,6%

Tabelle 7: Eckdaten Mobilität (Ohnefall im Vergleich zur Analyse)

Die Entwicklung der Verkehrsnachfrage entspricht im Wesentlichen den unterstellten raumstrukturellen Entwicklungen. Dies wird vor allem auch an dem sinkenden Anteil der Schülerfahrten deutlich. Der leichte Rückgang der einwohnerbezogenen Mobilitätsrate ist hier vor allem auf den sinkenden Schülerverkehr zurückführbar.

4.2 Verkehrsbeziehungen

Relevanz für die untersuchten Eisenbahnstrecken besitzt vor allem das Verkehrsaufkommen der anliegenden Gemeinden im Verkehr von und nach Löbau, Bautzen, Görlitz und Zittau, wie in der folgenden Tabelle für den Ohnefall dargestellt.

Relation		Löbau	Bautzen	Görlitz
Dürrhennersdorf	ÖPNV	45	2	2
	MIV	400	60	30
	ÖPNV-Anteil	10%	3%	6%
Ebersbach-Neugersdorf	ÖPNV	95	10	10
	MIV	620	370	80
	ÖPNV-Anteil	13%	3%	7%
Großschweidnitz	ÖPNV	90	5	5
	MIV	1.135	130	70
	ÖPNV-Anteil	7%	1%	2%
Kottmar	ÖPNV	135	15	1
	MIV	2.170	170	90
	ÖPNV-Anteil	6%	7%	2%

Tabelle 8: Relationsbezogene Verkehrsnachfrage (ÖPNV/MIV) im Ohnefall
[Personenfahrten/Werktag]

4.3 Umlegung der ÖPNV-Verkehrsnachfrage auf das Netz

In der nachfolgenden Abbildung sind die Verkehrsbelastungen des Ohnefalls und die Belastungsänderungen gegenüber der Analyse im ÖV-Netz dargestellt.

Die Auswertung zeigt, dass die in der Strukturdatenprognose im Zuge des Strukturwandels unterstellten Zuwächse im Korridor Dresden - Görlitz zu Mehrverkehren (Personenfahrten je Werktag) führen. Im Streckenabschnitt Bautzen – Löbau sowie Löbau – Görlitz ergeben sich im SPNV Zuwächse von rd. 8 % bzw. 3 %. Auch in der Relation Bischofswerda – Neusalza-Spremberg können noch Zuwächse von etwa 6 % verzeichnet werden. Auf den betrachteten Streckenabschnitten im öffentlichen straßengebundenen Personennahverkehr (ÖSPV) werden zwischen Analyse- und Prognosehorizont hingegen keine nennenswerten Mehr- oder Minderverkehre erwartet.

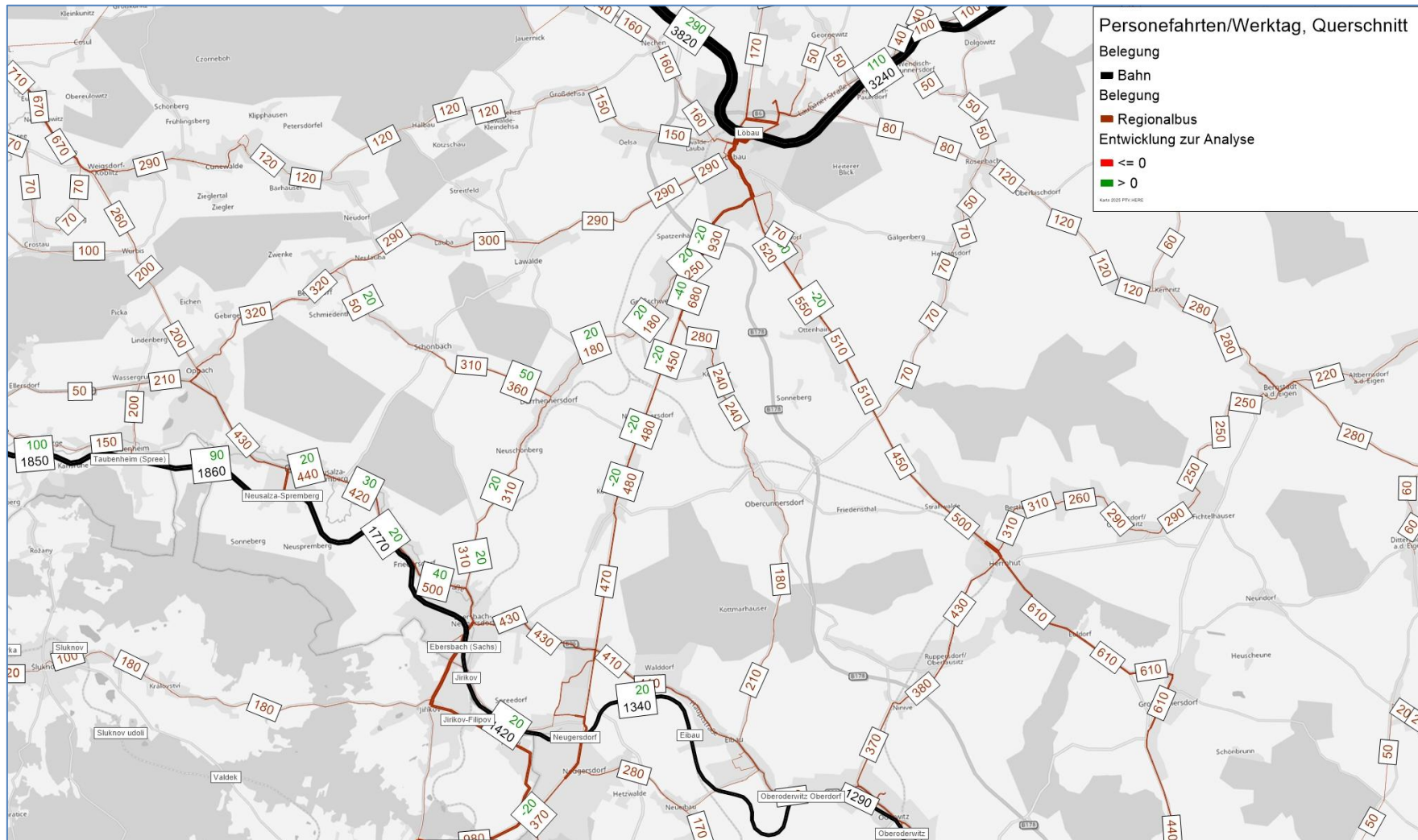


Abbildung 5: Querschnittsbelegung SPNV Prognose 2040 (Ohnefall) (Personenfahrten/Werktag)

5 Verkehrsnachfrage Mitfall

5.1 Berechnungsmethodik der erreichbaren Verkehrsnachfrage

Die Berechnungen zu den Veränderungen der Verkehrsnachfrage werden mit Hilfe des Verkehrsmodells durchgeführt. Das Formelwerk gemäß Verfahrensanleitung kennt dabei die folgenden Kriterien, mit denen die Angebotsqualität im ÖV ausgedrückt bzw. bewertet wird:

- ÖV-Reisezeit als Summe der realen Reisezeitkomponenten von „Tür zur Tür“
- ÖV-Widerstand mit zur Reisezeit zusätzlichen Einflussgrößen (wie Unannehmlichkeiten beim Umsteigen und Kapazitätsauslastung), die einzelne Qualitätskriterien der Angebotsqualität separat und teilweise gewichtet bewerten.

Die oben genannten Kennwerte werden jeweils relationsweise ermittelt. Für die Berechnung des Neuverkehrs ist der ÖV-Widerstand die relevante Größe.

Von einer Investitionsmaßnahme gehen in der Regel die folgenden drei Wirkungen aus:

■ Verlagerungen zwischen dem MIV und dem ÖV

Aufgrund der Veränderungen der Qualitätskriterien durch das modifizierte Angebot im ÖV finden Verlagerungen zwischen dem MIV und dem ÖV statt. Dabei wird unterstellt, dass im Nachfragesegment „Schüler“ keine Verlagerungen entstehen, da es sich dabei um sogenannte gebundene ÖV-Verkehre handelt.

■ Induzierte ÖV-Fahrten

Darunter sind diejenigen Fahrten zu verstehen, die durch die Schaffung neuer Mobilitätsmöglichkeiten durch das neue Bedienungsangebot im Mitfall erst zusätzlich unternommen werden. Die Begründung für den induzierten Verkehr ist die theoretische Modellvorstellung der Standardisierten Bewertung von konstanten Reisezeitbudgets. Das heißt, die Zeit die die Einwohner für ihre Mobilität aufwenden, bleibt immer gleich, so dass die im Mitfall erzielte Gesamteinsparung an Zeit in eine erhöhte Anzahl von Fahrten umgesetzt wird.

■ ÖV-interne Verlagerungen

Durch Veränderung des ÖV-Angebotes können interne Verlagerungen begründet sein, wenn durch die Angebotsänderung beispielsweise neue Alternativrouten im ÖV geschaffen werden oder die Qualität auf Alternativrouten durch Änderung von Taktdichte, Fahrzeit, Umsteigehäufigkeit oder Systemverfügbarkeit etc. verbessert oder auch verschlechtert wird.

Die Summe der zwischen MIV und ÖV verlagerten ÖV-Fahrten und der induzierten ÖV-Fahrten bilden den ÖV-Neuverkehr, also den bewertungsrelevanten Fahrgastanstieg.

5.2 Verkehrliche Wirkungen im Mitfall A

Im Mitfall A wird eine stündliche Zugverbindung (RB63) **Löbau – Ebersbach (Sachs) – Rumburk** unter Einrichtung eines neuen Haltepunkts Altlöbau unterstellt. Aufgrund der Durchbindung des neuen Angebots nach Rumburk und der dort bestehenden Verknüpfung

mit der Nationalparklinie U 28 (Rumburk – Sebnitz – Bad Schandau – Děčín) ist von höheren Nachfragepotenzialen auszugehen als bei einer auf die Relation Löbau – Ebersbach beschränkten Verbindung.

Das neue Bedienungsangebot der RB63 generiert 250 ÖV-Neuverkehre pro Werktag (Tabelle 9). Von diesen werden 200 Personenfahrten vom MIV auf den ÖPNV verlagert. Bei einem durchschnittlichen Pkw-Besetzungsgrad von 1,3 resultieren daraus Einsparungen von rd. 1,5 Mio. Pkw-km pro Jahr.

Kenngroße	Saldo (Mitfall – Ohnefall)
ÖPNV-Neuverkehr [Personenfahrten/Werktag]	250
<i>dv. Fahrten vom MIV zum ÖPNV verlagert</i>	200
<i>dv. Fahrten induziert</i>	50
ÖV-Widerstandsdifferenz [Stunden/Werktag]	-70
<i>dv. Erwachsene</i>	-53
<i>dv. Schüler</i>	-17
Vermiedener MIV [Pers.-km/Werktag]	6.510
Induzierte Beförderungsleistung ÖV [Pers.-km/Werktag]	1.090
Beförderungsleistungsänderung aufgrund Mehrverkehr [Pers.-km/Werktag]	7.680

Tabelle 9: Verkehrliche Wirkungen Mitfall A

Die SPNV-Maßnahme initiiert rd. 70 Stunden pro Werktag bzw. rd. 20 Tausend Stunden pro Jahr Widerstandseinsparung (Formblatt 5-1). Bewertet werden die verbleibenden Fahrten und 50 % der induzierten Mehr-/Minderfahrten („rule of half“). Die Trennung nach Erwachsenen (300 Tage/Jahr) und Schülern (250 Tage/Jahr) wird in der Jahreshochrechnung berücksichtigt. Im Segment Erwachsene wird die Beförderungsleistung je Widerstandsklasse in Personen-km/Werktag gegenüber dem Ohnefall ausgewiesen. Der ÖV-Neuverkehr erhöht die Beförderungsleistung um rd. 7,7 Tausend Personen-km/Tag bzw. 2,3 Mio. Personen-km/Jahr (Formblatt 5-1).

In der nachfolgenden Abbildung 6: Querschnittsbelegung SPNV Mitfall A sind die Verkehrsbelastungen im Mitfall A dargestellt.

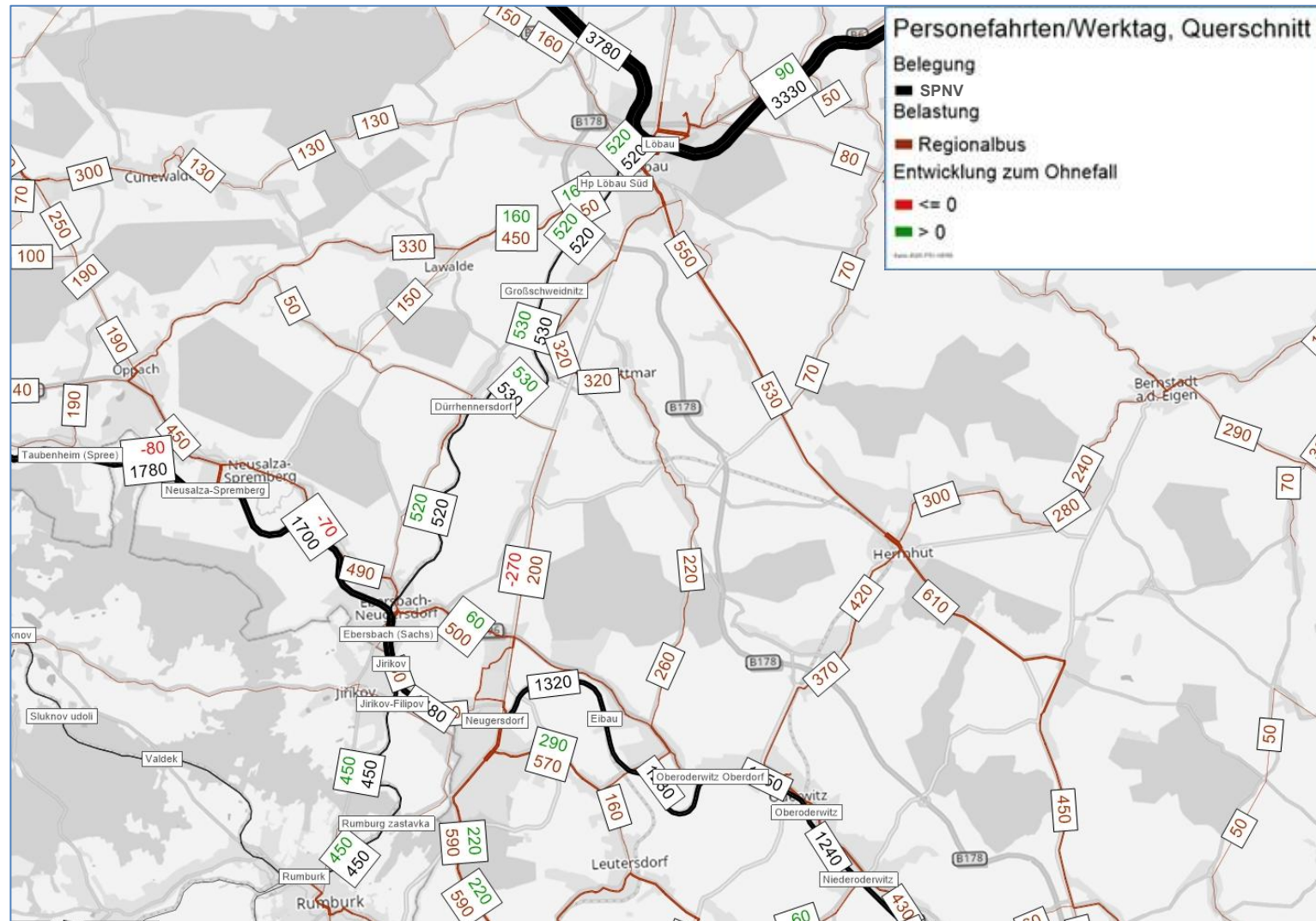


Abbildung 6: Querschnittsbelegung SPNV Mitfall A

Zwischen Löbau und Ebersbach liegt die Belegung der reaktivierten SPNV-Linie bei rd. 500 Fahrgästen/Werktag, Querschnitt, bis Rumburk sinkt dieser Wert auf rd. 450 Fahrgäste.

Der ermittelte ÖV-Neuverkehr konzentriert sich maßgeblich auf die Relationen Ebersbach–Dürrhennersdorf, Ebersbach–Rumburk und Löbau–Großschweidnitz.

Das SPNV-Bedienungsangebot im Mitfall bewirkt vor allem Verschiebungen innerhalb der ÖPNV-Angebote. So nimmt beispielsweise die Querschnittsbelegung im Busnetz zwischen Dürrhennersdorf und Neugersdorf im Vergleich zum Ohnefall ab. Dieser Rückgang begründet sich auf der Einstellung der Linie 30. Als Ersatz verkehrt auf diesem Streckenabschnitt die Linie 33 mit einem längeren Fahrtweg nach Löbau (Abbildung 4). Diese Fahrgäste werden zukünftig das SPNV-Angebot nutzen.

5.3 Verkehrliche Wirkungen im Mitfall B

Im Mitfall B wird eine stündliche Zugverbindung **Bautzen - Löbau – Ebersbach (Sachs) – Rumburk** unter Einrichtung eines neuen Haltepunkts Altlöbau unterstellt.

Das neue Bedienungsangebot der RB63 generiert 400 ÖV-Neuverkehre pro Werktag (Tabelle 10). Von diesen werden 280 Personenfahrten vom MIV auf den ÖPNV verlagert. Bei einem durchschnittlichen Pkw-Besetzungsgrad von 1,3 resultieren daraus Einsparungen von rd. 1,97 Mio. Pkw-km pro Jahr.

Kenngröße	Saldo (Mitfall – Ohnefall)
ÖPNV-Neuverkehr [Personenfahrten/Werktag]	400
<i>dv. Fahrten vom MIV zum ÖPNV verlagert</i>	280
<i>dv. Fahrten induziert</i>	120
ÖV-Widerstandsdifferenz [Stunden/Werktag]	-280
<i>dv. Erwachsene</i>	-240
<i>dv. Schüler</i>	-40
Vermiedener MIV [Pers.-km/Werktag]	8.520
Induzierte Beförderungsleistung ÖV [Pers.-km/Werktag]	3.360
Beförderungsleistungsänderung aufgrund Mehrverkehr [Pers.-km/Werktag]	11.690

Tabelle 10: Verkehrliche Wirkungen Mitfall B

Die SPNV-Maßnahme veranlasst rd. 280 Stunden pro Werktag bzw. rd. 82 Tausend Stunden pro Jahr Widerstandseinsparung (Formblatt 5-1). Der ÖV-Neuverkehr erhöht die Beförderungsleistung um rd. 11,7 Tausend Personen-km/Tag bzw. 3,5 Mio. Personen-km/Jahr (Formblatt 5-1).

5.3.1 Umlegung der ÖPNV-Verkehrsnachfrage auf das Netz

Zwischen Löbau und Ebersbach liegt die Belegung der reaktivierten SPNV-Linie bei rd. 680 Fahrgästen/Werktag, Querschnitt, bis Rumburk sinkt dieser Wert auf rd. 500 Fahrgäste.

Aufgrund der im Mitfall vorgesehenen Durchbindung des SPNV-Bedienungsangebots bis Bautzen erhöht sich zwischen Bautzen und Löbau die Bedienungshäufigkeit um eine Fahrt pro Stunde. Diese Angebotserweiterung, zusammen mit der neuen Möglichkeit, von Bautzen über Löbau nach Ebersbach–Rumburk durchfahren zu können, führt zu einem Anstieg der Querschnittsbelegung im SPNV um 10 % im Streckenabschnitt Bautzen–Löbau.

Das Bedienungsangebot im Mitfall B initiiert – über die bereits im Mitfall A benannten Relationen – neue Fahrtenbeziehungen zwischen Löbau und Bautzen sowie zwischen Rumburk und Bautzen.

Wie bereits im Mitfall A dargestellt, nimmt die Querschnittsbelegung im Busnetz im Vergleich zum Ohnefall ab.

In der nachfolgenden Abbildung sind die Verkehrsbelastungen im Mitfall B dargestellt.

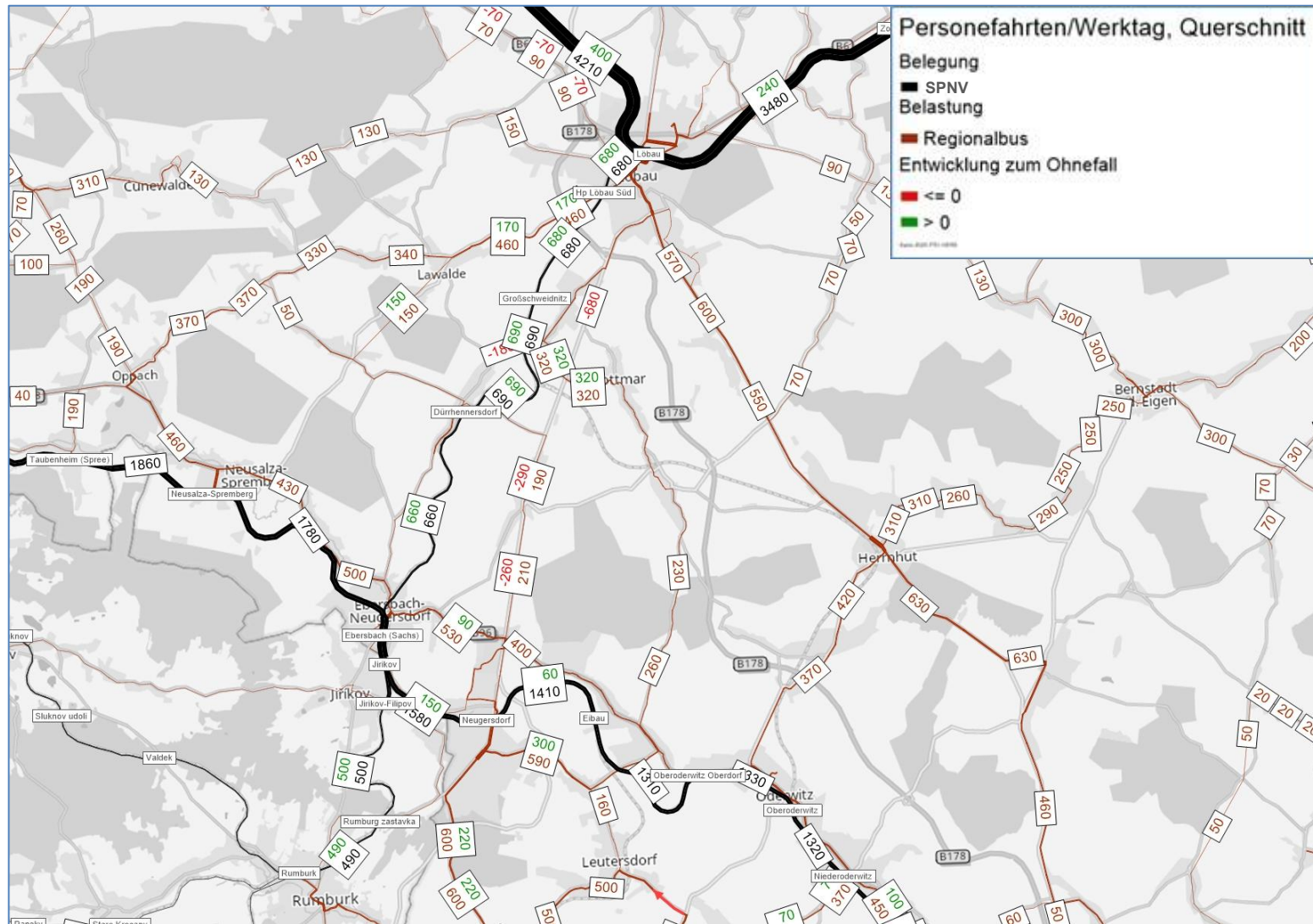


Abbildung 7: Querschnittsbelegung SPNV Mitfall B

5.4 Verkehrliche Wirkungen im Mitfall C

Im Mitfall C wird eine stündliche Zugverbindung **Görlitz - Löbau – Ebersbach (Sachs) – Rumburk** unter Einrichtung eines neuen Haltepunkts Altlöbau unterstellt.

Das neue Bedienungsangebot der RB63 generiert 430 ÖV-Neuverkehre pro Werktag (Tabelle 11). Von diesen werden 290 Personenfahrten vom MIV auf den ÖPNV verlagert. Bei einem durchschnittlichen Pkw-Besetzungsgrad von 1,3 resultieren daraus Einsparungen von rd. 2,2 Mio. Pkw-km pro Jahr.

Kenngroße	Saldo (Mitfall – Ohnefall)
ÖPNV-Neuverkehr [Personenfahrten/Werktag]	430
<i>dv. Fahrten vom MIV zum ÖPNV verlagert</i>	290
<i>dv. Fahrten induziert</i>	140
ÖV-Widerstandsdifferenz [Stunden/Werktag]	-300
<i>dv. Erwachsene</i>	-260
<i>dv. Schüler</i>	-40
Vermiedener MIV [Pers.-km/Werktag]	9.400
Induzierte Beförderungsleistung ÖV [Pers.-km/Werktag]	4.900
Beförderungsleistungsänderung aufgrund Mehrverkehr [Pers.-km/Werktag]	14.090

Tabelle 11: Verkehrliche Wirkungen Mitfall C

Die SPNV-Maßnahme initiiert rd. 300 Stunden pro Werktag bzw. rd. 87 Tausend Stunden pro Jahr Widerstandseinsparung (Formblatt 5-1). Der ÖV-Neuverkehr erhöht die Beförderungsleistung um rd. 14,1 Tausend Personen-km/Tag bzw. 4,3 Mio. Personen-km/Jahr (Formblatt 5-1).

5.4.1 Umlegung der ÖPNV-Verkehrsnachfrage auf das Netz

Die Durchbindung nach Görlitz führt in der Relation Görlitz–Löbau zu einer Angebotsverdichtung, die zusätzliche ÖV-Neuverkehre generiert. Darüber hinaus profitieren auch hier insbesondere die Relationen entlang der Reaktivierungsstrecke von dem neuen Angebot. Insgesamt steigt die Querschnittsbelegung im SPNV im Abschnitt Görlitz–Löbau um 9 %. Wie in den Mitfällen A und B geht dies mit einer geringeren Querschnittsbelegung im Busnetz gegenüber dem Ohnefall einher.

Zwischen Löbau und Ebersbach liegt die Belegung der reaktivierten SPNV-Linie bei rd. 660 Fahrgästen/Werktag, Querschnitt, bis Rumburk sinkt dieser Wert auf rd. 470 Fahrgäste.

In der nachfolgenden Abbildung 8 sind die Verkehrsbelastungen im Mitfall C dargestellt.

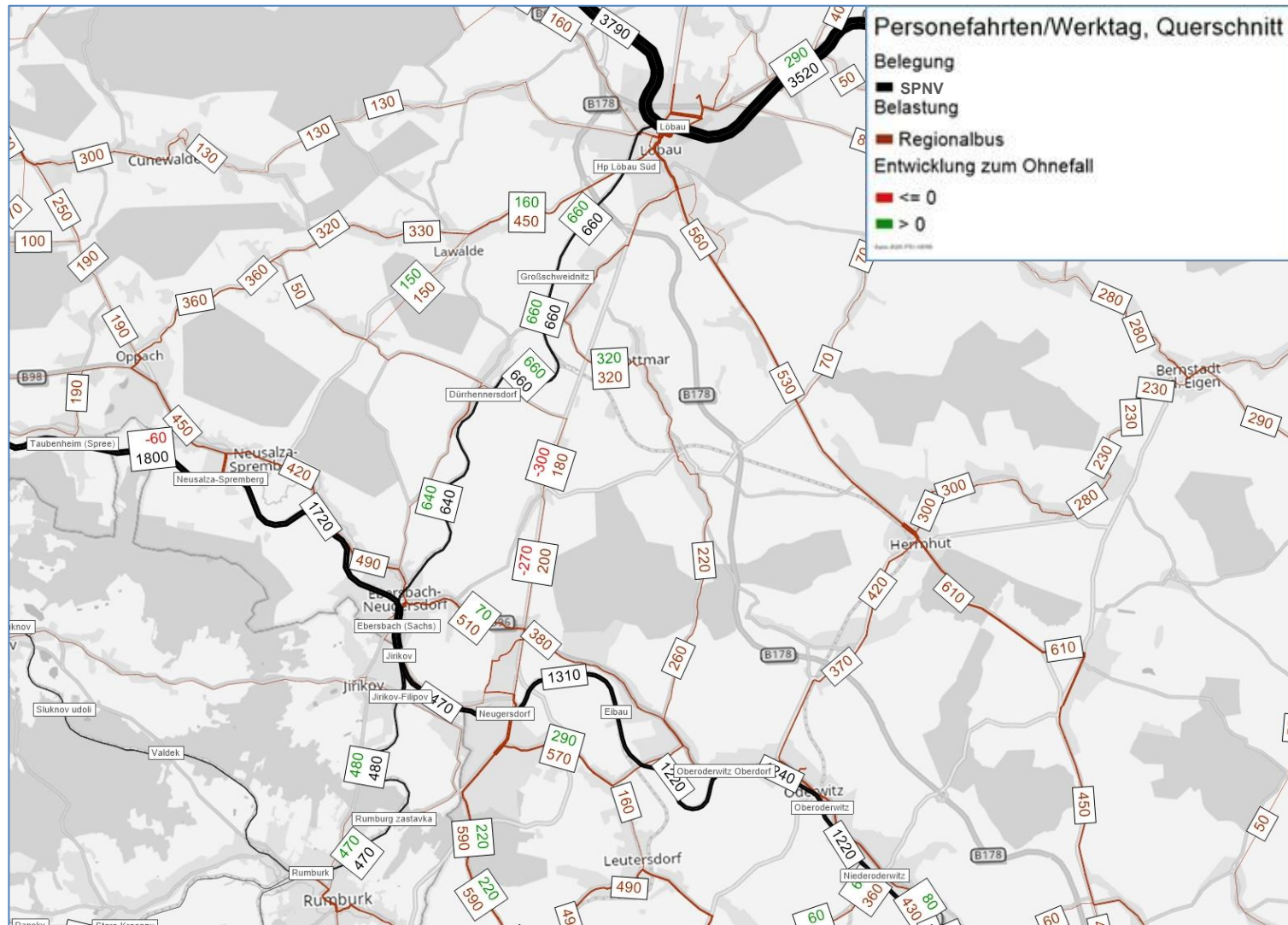


Abbildung 8: Querschnittsbelegung SPNV Mitfall C

5.5 Überprüfung der Dimensionierung

Im Rahmen der Standardisierten Bewertung ist die Dimensionierung des Angebotes und die Durchführung von Nachfrageprognosen im ÖV ein iterativer Bearbeitungsprozess und soll Auskunft geben, ob das unterstellte Verkehrsangebot in der Spitzenstunde ausreichend ausgelegt ist.

Bei der Überprüfung der Angebotsdimensionierung für die Spitzenstunde wurde ein Spitzenstundenanteil von 30 % in Lastrichtung festgelegt. Dieser Wert liegt innerhalb der in der Verfahrensanleitung festgelegten Bandbreite von 15 % bis 40 % für nicht-städtische Gebiete und setzt eine ausgeprägte Spitzenstunde voraus.

Als maßgebend wird der Querschnitt Großschweidnitz - Dürrhennersdorf geprüft. Die Platzauslastung beträgt in diesem Querschnitt 63 % bzw. 79 % bezogen auf das Sitzplatzangebot.

	MF A	MF B	MF C
Maßgebender Querschnitt	Großschweidnitz - Dürrhennersdorf	Großschweidnitz - Dürrhennersdorf	Großschweidnitz - Dürrhennersdorf
Belegung [PF/Werktag]	530	690	660
Belegung in Lastrg. [PF/Werktag,Rg]	265	350	330
Spitzenstundenanteil [%]	30	30	30
Belegung pro Spitzenstunde [PF/h, Rg]	80	100	99
Platzangebot in der Spitzenstunde [Sitzplätze/Stunde]	127	127	127
Sitzplatzauslastung [%]	63	79	78

Tabelle 12: Prüfung der Dimensionierung (Mitfälle)

6 NUTZEN-KOSTEN-UNTERSUCHUNG

6.1 Vorgehensweise

Mit dem Verfahren der Standardisierten Bewertung soll die gesamtwirtschaftliche Vorteilhaftigkeit von Investitionsvorhaben im öffentlichen Personennahverkehr und damit die Förderwürdigkeit durch eine Nutzen-Kosten-Untersuchung nachgewiesen werden.

Die Nutzen-Kosten-Untersuchung beruht auf dem Prinzip des Vergleichs von Prognose**mitfall** zu Prognose**ohnefall** gemäß der Verfahrensanleitung zur Standardisierten Bewertung [1] und stellt somit eine Salden-Betrachtung dar. Hierbei werden für den Prognosehorizont diejenigen Veränderungen ermittelt, die durch die Investitionsmaßnahme (Mitfall) gegenüber den Verhältnissen ohne die Investitionsmaßnahme (Ohnefall) verursacht werden.

Der Bewertung liegt ein Zielkatalog zugrunde, der alle relevanten Effekte erfassen soll, die durch die Investitionsmaßnahme auftreten können. Die auftretenden Kosten und Nutzen werden den Zielgruppen

- Fahrgäste
unmittelbarer Nutzen durch ein verbessertes Verkehrsangebot,
- Finanzierungs- bzw. Aufgabenträger des ÖPNV
Verringerung der finanziellen Belastung
- Allgemeinheit
Auswirkungen der Maßnahme auf die Gesellschaft

zugeordnet.

Hierzu werden die Bewertungselemente

- Kosten durch Investitionen in die ortsfeste Infrastruktur,
- ÖPNV-Betriebskosten und,
- Nutzeneffekte (aus Fahrgastnutzen, Nutzen aus ÖPNV-Fahrgeld und Nutzen für die Allgemeinheit),

beleuchtet und im einheitlichen Preisstand 2016 gegenübergestellt.

Nur wenn der Nutzen die Kosten übersteigt bzw. das Nutzen-Kosten-Verhältnis den Grenzwert von 1,0 übersteigt, gilt eine Maßnahme als förderwürdig (Abbildung 9).



Abbildung 9: Bewertungselemente

Nachfolgend werden die für die Ermittlung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses erforderlichen Teilindikatoren erläutert, um diese abschließend in den sogenannten Nutzen-Kosten-Indikatoren, nämlich dem Nutzen-Kosten-Verhältnis und der Nutzen-Kosten-Differenz, zusammenzuführen.

6.2 Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur

Die für den Mitfall abgeschätzten Kosten der baulichen Maßnahmen werden der im Rahmen der Potenzialuntersuchung [2] erstellten Kostenschätzung entnommen und um die erforderliche Ladeinfrastruktur ergänzt. Auf dieser Grundlage werden die jährlich anfallenden Vorhaltekosten berechnet.

Diese werden in die Teile

- Kapitaldienst (Abschreibung und Verzinsung) und
- Unterhaltungskosten

aufgeteilt. Die verfahrenskonforme Ermittlung der Vorhaltekosten für den ÖV-Fahrweg erfolgt durch eine Untergliederung der Gesamtinvestitionen in Anlagenteile und den vorgegebenen spezifischen Nutzungsdauern und Unterhaltungskostensätze (Formblatt 10-2).

Für das zu bewertende Vorhaben werden Baukosten in Höhe von rd. 22,1 Mio. € ohne Planungskosten zum Preisstand 2022 erwartet. Die Investitionsaufwendungen werden für alle Anlagenteile gemäß dem aktuellen Planungsstand übernommen. Die Verfahrensanleitung der Standardisierte Bewertung erfordert Kostenzuschläge für Unvorhergesehenes und Baukostenrisiken in Abhängigkeit des erreichten Planungsstands. Für die Kostenschätzung sind Zuschläge in Höhe von 30 % anzusetzen. Zusätzlich sind verfahrenskonform 10 % Planungskosten zu berücksichtigen, so dass insgesamt rd. **31,6 Mio. €** als bewertungsrelevante Kosten in die Nutzen-Kosten-Untersuchung zum Preisstand 2022 einfließen.

Die ermittelten Baukosten wurden auf den Preisstand 2016 (Destatis) umgerechnet. Grundlage hierfür bilden die Baupreisindizes des Statistischen Bundesamtes, differenziert nach den Indizes für Straßenbau, Brücken im Straßenbau und elektrische Ausrüstungen. Auf dieser Basis ergeben sich bewertungsrelevante Gesamtkosten von rund 23,4 Mio. € (Preisstand 2016), einschließlich Planungsleistungen und eines Ansatzes für Unvorhergesehenes. Die Kostenaufteilung nach den Mitfällen MF A sowie MF B/C ist in Tabelle 13 dargestellt.

Kosten Infrastruktur [T€]	MF A	MF B/C
Investitionskosten (ohne Planungskosten)	22.070	22.090
10% Planungskosten	2.210	2.210
30% Risikozuschlag (Unvorhergesehenes)	7.280	7.290
Gesamtkosten (netto) Preisstand 2022	31.560	31.590
Gesamtkosten (netto) Preisstand 2016	23.360	23.440

Tabelle 13: Ermittlung der Bewertungsrelevanten Investitionen

Der Kapitaldienst für Abschreibung und Verzinsung wird nach der Annuitätenmethode ermittelt unter Berücksichtigung der jeweiligen Nutzungsdauer je Anlagenteil und einer unterstellten Bauzeit von zwei Jahren. Die Verfahrensanleitung gibt hierfür den zugrunde zulegenden Zinssatz mit 1,7% vor. Die jährlichen Unterhaltungskosten für die Infrastruktur werden prozentual für die einzelnen Anlagenteile mit durch die Verfahrensanleitung vorgegebenen Unterhaltungskostensätzen abgeleitet. Den Investitionen für den anteiligen Ersatz von Bestandsanlagen werden keine Unterhaltungskosten angelastet.

Mit der verfahrenskonformen Umrechnung in jährliche Kosten bedingen die bewertungsrelevanten Kosten in den Mitfällen einen Kapitaldienst in Höhe von rd. 1,1 Mio. € / Jahr und Unterhaltungskosten in Höhe von rd. 400 Tsd. € / Jahr für die ortsfeste Infrastruktur (Tabelle 14).

ÖPNV-Kosten Fahrweg	MF A	MF B/C
Kapitaldienst	1.095	1.107
Unterhaltungskosten	400,3	400,4

Tabelle 14: Übersicht Kapitaldienst und Unterhaltungskosten im Mitfall [T€/Jahr]

6.3 ÖV-Betriebskosten

6.3.1 Grundlagen

Der Saldo der ÖPNV-Betriebskosten umfasst lt. Verfahrensanleitung zur Standardisierten Bewertung

- Fahrzeugkosten, bestehend aus dem Kapitaldienst für Fahrzeuge (Abschreibung und Verzinsung) und den Unterhaltungskosten Fahrzeuge (zeitabhängig und laufleistungsabhängig)
- Energiekosten für den Fahrzeugantrieb sowie
- Personalkosten für Fahr-, Kontroll-/Sicherheitspersonal und Leitstellenpersonal.

Die quantitativen Ansätze und Einheitspreise zur Berechnung der Betriebskosten ergeben sich unter Berücksichtigung der Fahrzeuggattungen und der spezifischen Größen aus den Daten der Verfahrensanleitung.

■ Betriebliche Auswirkungen

Durch die modifizierten Bedienungsangebote ergibt sich ein Mehrbedarf in der Betriebsleistung. Die für den jeweiligen Mitfall gegenüber dem Ohnfall ermittelten Änderungen sind in Tabelle 15 für die entsprechenden Fahrzeugtypen dargestellt.

Das Bedienungskonzept im ÖSPV (Bus) umfasst Angebotseinsparungen, die zu einem um sechs Busse reduzierten Fahrzeugbedarf sowie zu einer verringerten Betriebsleistung von rund 260.000 Fahrzeugkilometern pro Jahr und 17.500 Umlaufstunden pro Jahr führen.

Im SPNV erhöht sich demgegenüber die jährliche Fahrplanleistung um:

- Mitfall A: 260.000 Fahrzeug-km/Jahr 11.700 Umlauf-Stunden/Jahr
- Mitfall B: 510.000 Fahrzeug-km/Jahr 17.500 Umlauf-Stunden/Jahr
- Mitfall C: 540.000 Fahrzeug-km/Jahr 11.700 Umlauf-Stunden/Jahr.

Kenngröße	MF A	MF B	MF C
	(Saldo MF – OF)	(Saldo MF – OF)	(Saldo MF – OF)
Fahrzeugbedarf (mit Reserve 10%)			
BEMU	2,2	3,3	2,2
Regionalbus	-6,2	-6,2	-6,2
Fahrplanleistung [Tkm/Jahr]	-1	250	282
dv. BEMU	261	512	544
dv. Regionalbus	-262	-262	-262
Umlaufstunden [Th/Jahr]	-5,9	0	-5,9
dv. BEMU	11,7	17,5	11,7
dv. Regionalbus	-17,5	-17,5	-17,5

Tabelle 15: Salden der Fahrzeuganzahl, Fahrplanleistung, Umlaufstunden

■ Investitionen Fahrzeuge

Die Anschaffungskosten betragen pro Fahrzeug:

- BEMU 8.000 T€
- Regionalbus 250 T€

Wie auch bei den Investitionen für die baulichen Maßnahmen werden aus dem Investitionsbedarf für die Fahrzeuge der Kapitaldienst sowie die zeitabhängigen Unterhaltungskosten pro Jahr abgeleitet.

6.3.2 ÖV-Betriebskosten

■ Investitionen Fahrzeuge

Der Kapitaldienst und die zeitabhängigen Unterhaltungskosten der Fahrzeuge bleiben aufgrund des konstanten Bedarfs im Mit- wie auch im Ohnefall unverändert. (Formblatt 9-1). Zeitabhängige Unterhaltungskosten entstehen im Gegensatz zu den laufleistungsabhängigen Unterhaltungskosten unabhängig vom Einsatz des Fahrzeugs. (Tabelle 16).

Fahrzeugtyp		Kapitaldienst			zeitabhängige Unterhaltungskosten		
		(Saldo MF – OF)			(Saldo MF – OF)		
		MFA	MFB	MFC	MFA	MFB	MFC
BEMU	[T€/Jahr]	+ 750	+ 1.130	+ 750	+ 130	+ 200	+ 130
Regionalbus	[T€/Jahr]	- 140	- 140	- 140	- 50	- 50	- 50
Summe	[T€/Jahr]	+ 610	+ 990	+ 610	+ 80	+ 150	+ 80

Tabelle 16: Saldo Kapitaldienst und zeitabhängige Unterhaltungskosten Fahrzeuge

■ Personalkosten

Die Personalkosten werden aus den Umlaufstunden abgeleitet. Gemäß Verfahrensanleitung der Standardisierten Bewertung sind verkehrssystemspezifische Kostensätze anzusetzen - im SPNV 46 €/h, im ÖSPV-Bus 39 €/h (Tabelle 17). In den Mitfällen MFA und MFC ergeben sich im Saldo zwischen Mit- und Ohnefall Einsparungen bei den Personalstunden. Ursache ist die stärkere Reduktion der Umlaufstunden im Bussystem (17.500 Stunden) gegenüber dem SPNV (11.700 Stunden). Im Mitfall B heben sich die Einsparungen im ÖSPV Bus) im Vergleich zum SPNV dagegen auf.

Kenngroße		MF A (Saldo MF – OF)	MF B (Saldo MF – OF)	MF C (Saldo MF – OF)
Personalstunden	[Th/Jahr]	-6	0	-6
Personalkostensatz SPNV / Bus	[€/h]	46/39		
Summe	[T€/Jahr]	-147,2	+ 120,8	-147,2

Tabelle 17: Saldo Personalkosten

■ Laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten und Energiekosten Fahrzeuge

Im Mitfall entstehen gegenüber dem Ohnefall zusätzliche laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten für die Fahrzeuge in Höhe von rund 184 T€/Jahr (MFA), 347 T€/Jahr (MFB) und 367 T€/Jahr (MFC) (Tabelle 18).

Kenngroße		MF A (Saldo MF – OF)	MF B (Saldo MF – OF)	MF C (Saldo MF – OF)
BEMU	[Th/Jahr]	+ 169,5	+ 332,9	+ 353,4
Regionalbus	[Th/Jahr]	+ 14,1	+ 14,1	+ 14,1
Summe	[T€/Jahr]	+ 183,6	+ 347,0	+ 367,5

Tabelle 18: Saldo laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten

Die Energiekosten ergeben sich aus der Laufleistung sowie den in der Verfahrensanleitung vorgegebenen fahrzeugspezifischen Energieverbräuchen und Energiepreisen. (Tabelle 19).

Kenngroße		MF A (Saldo MF – OF)	MF B (Saldo MF – OF)	MF C (Saldo MF – OF)
BEMU	[Th/Jahr]	+ 142,7	+ 287,3	+ 316,6
Regionalbus	[Th/Jahr]	+ 6,5	+ 6,5	+ 6,5
Summe	[T€/Jahr]	+ 149,2	+ 293,8	+ 323,1

Tabelle 19: Saldo Energiekosten

6.4 Zusammenfassung der ÖV-Betriebskosten

In Tabelle 20 werden die Betriebskosten des ÖPNV zusammenfassend dargestellt, die anschließend in die Berechnung der Nutzen-Kosten-Indikatoren eingehen. Insgesamt ergeben sich für den ÖPNV-Betrieb Mehrkosten in Höhe von rd. 0,88 Mio. €/Jahr im MFA, rd. 1,89 Mio. €/Jahr im MFB sowie rd. 1,23 Mio. €/Jahr im MFC (Formblatt 9-5).

Kenngröße	MF A	MF B	MF C
	(Saldo MF – OF)	(Saldo MF – OF)	(Saldo MF – OF)
Fahrzeugkosten	875,4	1.481,9	1.059,3
<i>Kapitaldienst</i>	<i>610,4</i>	<i>987,0</i>	<i>610,4</i>
<i>Unterhaltungskosten</i>	<i>265,0</i>	<i>494,9</i>	<i>448,9</i>
Energiekosten Fahrzeuge	149,6	293,8	323,1
Personalkosten	-147,2	120,8	-147,2
Summe ÖPNV-Betriebskosten	877,8	1.896,5	1.235,2

Tabelle 20: Saldo ÖV-Betriebskosten [T€/Jahr]

6.5 ÖV-Gesamtkosten

Die Ergebnisse zum Saldo aus Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für ÖV-Fahrzeuge, den Personalkosten sowie den Energiekosten werden übernommen und bilden in Summe die ÖV-Betriebskosten. Unter Einbezug der Unterhaltungskosten der ortsfesten Infrastruktur im Mitfall ergibt sich ein Kostensaldo der ÖV-Gesamtkosten (Tabelle 21) von rund:

- Mitfall A: 1,3 Mio. €/Jahr
- Mitfall B: 2,3 Mio. €/Jahr
- Mitfall C: 1,6 Mio. €/Jahr.

Dieser Kostensaldo geht später als negativer Nutzen in die Ermittlung des Nutzen-Kosten-Indikators ein.

Kenngröße	MF A	MF B	MF C
	(Saldo MF – OF)	(Saldo MF – OF)	(Saldo MF – OF)
Saldo Betriebskosten	877,8	1.896,5	1.235,2
Saldo Unterhaltungskosten Fahrweg	400,3	400,4	400,3
Summe ÖV-Gesamtkosten	1.278,1	2.296,9	1.635,5

Tabelle 21: Saldo ÖV-Gesamtkosten [T€/Jahr]

6.6 Nutzeneffekte

6.6.1 Monetarisierete Nutzeffekte

In diesem Kapitel werden folgende Teilindikatoren (gemäß Verfahrensanleitung) zusammengefasst und können als Nutzeffekte ausgewiesen werden:

- Fahrgastnutzen ÖPNV
- Nutzen aus ÖPNV-Fahrgeld
- Nutzen Allgemeinheit (Unfallfolgekosten und Umweltfolgen)

Der Fahrgastnutzen geht auf die Verringerung der Widerstandszeiten im ÖPNV zurück. Aus der Änderung der Beförderungsleistung im ÖPNV berechnet sich der Nutzen Fahrgeld. Der Nutzen für die Allgemeinheit entsteht durch die Veränderung der Unfallzahlen, der CO₂-Emissionen, Emissionen von THG und Luftschadstoffen bei der Herstellung der Infrastruktur und der Geräuschbelastung.

■ Fahrgastnutzen ÖPNV

Als Fahrgastnutzen wird die Verringerung der aus dem Verkehrsmodell abgeleiteten Widerstände angesetzt und verfahrenskonform mit 6,60 €/h monetarisiert. Der Widerstand berücksichtigt neben der Reisezeit auch die Bewertung von Unannehmlichkeiten beim Umstieg.

In MFA werden jährlich rund 20.000 Stunden eingespart, woraus ein monetarisierte Nutzen von etwa 130.000 €/Jahr resultiert. In den Mitfällen MFB und MFC werden jeweils mehr als 80.000 Stunden pro Jahr eingespart. Der daraus resultierende Nutzen liegt jeweils bei über 500.000 €/Jahr. (Tabelle 22)

Kenngröße	MF A	MF B	MF C
	(Saldo MF – OF)	(Saldo MF – OF)	(Saldo MF – OF)
Widerstandsdifferenz [Th/Jahr]	-20	-82	-87
Fahrgastnutzen [T€/Jahr]	133	542	574

Tabelle 22: Fahrgastnutzen

■ Nutzen aus ÖPNV-Fahrgeld

Durch die im Mitfall erhöhte Beförderungsleistung im ÖPNV, die maßgeblich aus den neu generierten Fahrten resultiert, entsteht – unter Ansatz des in der Verfahrensanleitung vorgegebenen Fahrgeldsatzes von 13 ct/km – ein zusätzlicher Nutzen (Tabelle 22) in Höhe von rund 300 T€/Jahr (MFA), rund 460 T€/Jahr (MFB) und rund 550 T€/Jahr (MFC).

Kenngröße	MF A	MF B	MF C
	(Saldo MF – OF)	(Saldo MF – OF)	(Saldo MF – OF)
Beförderungsleistung [TPkm/Jahr]	+2.303	+3.508	+4.227
Nutzen ÖPNV-Fahrgeld [T€/Jahr]	299	456	550

Tabelle 23: ÖPNV-Fahrgeld

■ Nutzen Allgemeinheit

Im MFA liegt die Betriebsleistung im SPNV deutlich unter der in den Mitfällen MFB und MFC. Entsprechend fällt der Saldo der **Unfallkosten** gegenüber dem Ohnefall für dieses Verkehrssystem etwa halb so hoch aus. Die Mitfälle generieren aus der Summe der vermiedenen Pkw-Kilometer und der reduzierten Fahrplanleistung im ÖSPV einen höheren Nutzen, als den durch die SPNV-Mehrverkehrsleistung verursachten zusätzlichen Unfallkosten. Insgesamt ergibt sich ein Nutzen von rd. 90 T€/Jahr im MFA sowie von rd. 40 T€/Jahr in den Mitfällen MFB und MFC (Tabelle 24).

Kenngröße	MF A	MF B	MF C
	(Saldo MF – OF)	(Saldo MF – OF)	(Saldo MF – OF)
SPNV	95	187	198
Bus	-56	-56	-56
MIV	-128	-167	-184
Summe Unfallkosten [T€/Jahr]	-89	-36	-42

Tabelle 24: Unfallkosten

Von den **Treibhausgasemissionen** werden lediglich die CO₂-Emissionen separat ermittelt. Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe, Stickoxide, Schwefeloxide und Stäube werden aufgrund des geringen Nutzenbeitrages als „weitere Schadstoffemissionen“ zusammengefasst und nicht in originären Messgrößen bestimmt.

Die Ermittlung der **CO₂-Emissionen** sowie die Bewertung der **weiteren Schadstoffe** erfolgt in den Formblättern 12-2 und 12-3. In die Emissionsbilanz fließen zudem die Treibhausgase (THG) ein, die zum einen durch die Pkw-Herstellung (Einsparungen) und zum anderen durch die Herstellung der Streckeninfrastruktur (Mehrungen) verursacht werden. Während die THG-Emissionen aus der Fahrzeugherstellung auf Grundlage der vorliegenden Eingangsgrößen konkret berechnet werden können, werden für die Streckeninfrastruktur die einschlägigen Massenermittlungen herangezogen. Für die Darstellung der THG-Emissionen wird ausschließlich die zusätzlich entstehende Infrastruktur als relevant betrachtet.

In Tabelle 25 wird der resultierende Nutzen in Bezug auf die Umweltfolgen zusammengefasst dargestellt.

Kenngröße	MF A	MF B	MF C
	(Saldo MF – OF)	(Saldo MF – OF)	(Saldo MF – OF)
CO ₂ -Emissionen [tCO ₂ /Jahr]	-199	-256	-279
Schadstoffemissionen [T€/Jahr]	-5	-6	-7
Summe Umweltfolgen [T€/Jahr]	-204	-262	-286

Tabelle 25: Umweltfolgen

Der ableitbare Nutzen aus der **Geräuschbelastung** wird hier nicht quantifiziert, da davon ausgegangen wird, dass bei der Realisierung des zu bewertenden Investitionsvorhabens alle notwendigen Schallschutzmaßnahmen getroffen werden, die zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte entsprechend der aktuellen Bundesimmissionsschutzverordnung (16. BImSchV) erforderlich sind.

In der Tabelle 26 sind die beschriebenen Fahrgastnutzen, der Nutzen aus ÖPNV-Fahrgeld und der Nutzen für die Allgemeinheit zusammenfassend dargestellt.

Kenngröße	MF A	MF B	MF C
	(Saldo MF – OF)	(Saldo MF – OF)	(Saldo MF – OF)
Nutzen Fahrgast	133	542	574
Nutzen aus ÖPNV-Fahrgeld	299	456	550
Nutzen Allgemeinheit	227	202	236
Monetarisierter Nutzen [T€/Jahr]	659	1.200	1.360

Tabelle 26: Summe Nutzeneffekte

Der monetarisierte Nutzen bildet die quantitativ erfassbaren Auswirkungen der Investitionsmaßnahme ab und geht in die Berechnung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses ein. Die Mitfälle MFB und MFC erzielen mit rund 1,2 Mio. €/Jahr bzw. 1,4 Mio. €/Jahr den größten Nutzen. Mitfall MFA erreicht mit rund 660 T€/Jahr lediglich etwa die Hälfte dieses Nutzens.

6.6.2 Nutzwertanalytische Effekte

Die Berechnung der nutzwertanalytischen Teilindikatoren ist fakultativ. Aufgrund des monetarisierten Ansatzes sind die daraus entstehenden Punkteanteile jedoch ebenfalls dem Nutzen-Kosten-Verhältnis zurechenbar. Hier werden die Teilindikatoren:

- Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch
- Primärenergieverbrauch
- Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte

bewertet.

■ Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch

Die ermittelten Verkehrsverlagerungen vom MIV zum ÖPNV schaffen Kapazitätsreserven im straßengebundenen Verkehrsraum, die z. B. für Nachverdichtungen, Staureduktion oder die Umwidmung von Verkehrsflächen für andere Verwendungen genutzt werden können. Dadurch kann ein Vorhaben zur Stärkung der Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme und einer Senkung des verkehrlich bedingten Flächenverbrauchs beitragen. Diese Effekte werden in der Nutzenkomponente „**Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme/ Flächenverbrauch**“ abgebildet (Formblatt 16). Für diese Auswertung werden die Verkehrsbezirke mit ihrer Pkw-Verkehrsleistung den Raumtypen gemäß RegioStar 7 zugeordnet (Abbildung 10).

Vor dem Hintergrund, dass die Fahrtenverlagerungen (vom MIV zum ÖPNV) überwiegend im ländlichen Raum erfolgen und dort lediglich mit einem geringen Punktwert (0,6 bis 1 je 1.000 Pkw-km und Jahr) hinterlegt sind, weisen die Mitfälle in der Nutzenbewertung annähernd gleiche Ergebnisse auf. Im Vergleich erzielten Mitfall MFA und Mitfall MFB jeweils 16.000 Nutzwertpunkte/Jahr, wohingegen Mitfall MFC 17.000 Punkte aufweist.

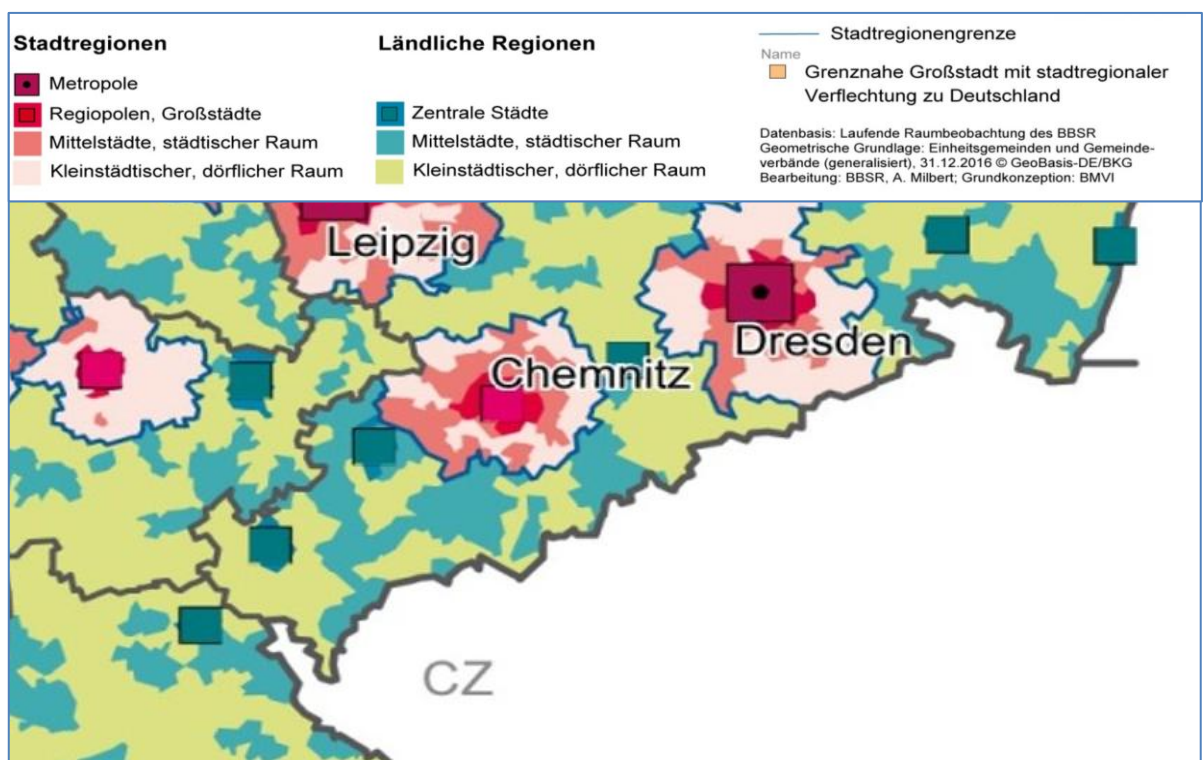


Abbildung 10: Zusammengefasster Regionalstatistischer Raumtyp (RegioStar7)

■ Primärenergieverbrauch

Um den sparsamen Umgang mit Energie fördern zu können, wird der Saldo des **Primärenergieverbrauchs** der Verkehrsmittel MIV (Formblatt 6) und ÖPNV (Formblatt 9-3) in GJ/Jahr als zusätzlicher Nutzen mit Punkten bewertet (Formblatt 17).

In der Gesamtbewertung der Energiereduktion im MIV und der Verbrauchserhöhung im ÖPNV ergibt sich ein negativer Nutzen von:

- Mitfall A: - 2.000 Nutzwertpunkte/Jahr,
- Mitfall B: - 5.000 Nutzwertpunkte/Jahr und

Mitfall C: - 6.000 Nutzwertpunkte/Jahr.

■ Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte

Die **Daseinsvorsorge** dient der flächendeckenden Grundversorgung der Bevölkerung mit öffentlichen Dienstleistungen und Infrastrukturen. Nach dem „Zentrale-Orte-Konzept“ werden diese öffentlichen Dienstleistungen und Infrastrukturen hierarchisch auf verschiedenen Ebenen gebündelt vorgehalten. Die Zuordnung der Städte und Gemeinden erfolgt hierzu wiederum nach der regionalstatistischen Einordnung zu Raumtypen RegioStar 17 (Abbildung 11).

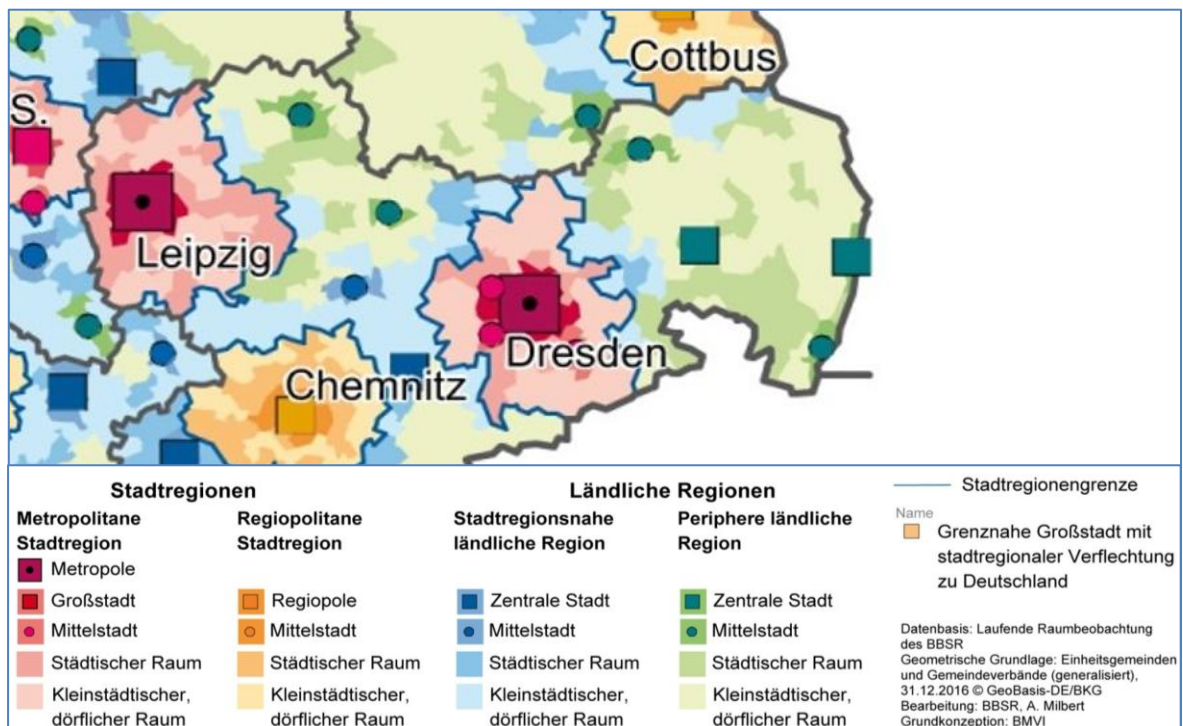


Abbildung 11: Zusammengefasster Regionalstatistischer Raumtyp (RegioStar17)

Im Sinne der Daseinsvorsorge müssen die Einrichtungen in zentralen Orten angemessen erreichbar sein. Diese Erreichbarkeit zentraler Orte stellt im Sinne der Daseinsvorsorge einen Wert an sich dar, unabhängig von der tatsächlichen Nutzung. Sie bietet den Einwohnern die Möglichkeit, die öffentlichen Dienstleistungen und Infrastrukturen bei Bedarf in angemessener Zeit zu erreichen und somit in Anspruch nehmen zu können. Der ÖPNV trägt dazu bei, dass diese Erreichbarkeit nicht auf Personengruppen beschränkt ist, die über einen Pkw verfügen.

Die Erreichbarkeit wird über einen Widerstandseinwohnergleichwert im Mit- und im Ohnefall abgebildet. Hierfür wird für jede Relation das Produkt aus Verkehrswiderstand und

Einwohnern der Quellverkehrszelle gebildet und zu Quelle-Ziel-Kombinationen, entsprechend aggregiert (Formblatt 18).

Mit steigenden Widerstandsdifferenzen (insbesondere in den Mitfällen MFB und MFC) erhöhen sich die bewerteten Punktwerte.

- Mitfall A erzielt 35.000 Nutzwertpunkte/Jahr,
- Mitfall B erzielt 50.000 Nutzwertpunkte/Jahr und
- Mitfall C erzielt 66.000 Nutzwertpunkte/Jahr.

■ Monetarisierung der Nutzwertpunkte

Die für die jeweiligen Teilindikatoren ermittelten Nutzwertpunkte werden mit einem Bewertungsansatz gemäß Verfahrensanleitung von 15,50 €/Punkt bewertet (Tabelle 27).

Kenngröße	MF A	MF B	MF C
	(Saldo MF – OF)	(Saldo MF – OF)	(Saldo MF – OF)
Funktionsfähigkeit Verkehrssysteme / Flächenverbrauch	256	256	259
Primärenergieverbrauch	-31	-84	-92
Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte	534	782	1.022
Summe Nutzeneffekte	759	954	1.189

Tabelle 27: Nutzwertanalytische Teilindikatoren [T€/Jahr]

6.6.3 Zusammenfassung der Nutzeffekte

In der Tabelle 28 sind die monetarisierten und die nutzwertanalytischen Effekte zusammengefasst und bewertet. Alle verwendeten Bewertungsansätze entsprechen den Vorgaben der aktuellen Verfahrensanleitung der Standardisierten Bewertung.

Teilindikatoren [T€/Jahr]	MF A	MF B	MF C
Saldo Fahrgastnutzen ÖPNV	133	542	574
Saldo ÖPNV-Fahrgeld	299	456	550
Saldo der ÖPNV-Betriebskosten	-878	-1.896	-1.236
Unterhaltungskosten für Infrastruktur MF	-400	-400	-400
Saldo der Unfallfolgekosten	89	36	42
Saldo der CO ₂ -Emissionen	134	159	187
Saldo der Schadstoffemissionskosten	5	6	7
Funktionsfähigkeit Verkehrssysteme / Flächenverbrauch	256	256	259
Primärenergieverbrauch	-31	-84	-92
Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte	534	782	1.022
Summe monetär bewerteter Einzelnutzen	140	-145	913

Tabelle 28: Summe monetär bewerteter Einzelnutzen

6.7 Nutzen-Kosten-Indikator

Die in den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen bzw. ermittelten Teilindikatoren stellen die messbaren Auswirkungen des untersuchten Investitionsvorhabens dar. Aus diesen werden die Nutzen-Kosten-Indikatoren, nämlich das Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) und die Nutzen-Kosten-Differenz (NKD) berechnet (Tabelle 29).

Teilindikatoren [T€/Jahr]	MF A	MF B	MF C
Summe monetär bewerteter Einzelnutzen	140	-145	913
Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur ÖPNV im Mitfall (Kosten)	1.095	1.107	1.107
Nutzen-Kosten-Differenz	-955	-1.252	-194
Nutzen-Kosten-Verhältnis	0,13	-0,13	0,82

Tabelle 29: Ermittlung Nutzen-Kosten-Verhältnis

Keine der drei untersuchten Varianten erreicht ein positives Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) größer 1,0. Die jährlichen Kosten der ortsfesten Infrastruktur übersteigen somit in allen Fällen den gemäß dem Verfahren der Standardisierten Bewertung ermittelten Nutzen aus der Reaktivierung der Eisenbahnstrecke.

- Im Mitfall MFA (Löbau – Ebersbach – Rumburk) ergibt sich ein positiver jährlicher Nutzen in Höhe von rund 140.000 €, dem jährliche Kosten von etwa 1,1 Mio. € gegenüberstehen. Es werden nur ca. 13% der Kosten für den Kapitaldienst der ortsfesten Infrastruktur durch den bewerteten Nutzen ausgeglichen.
- Im Mitfall MFB (Bautzen – Löbau – Ebersbach – Rumburk) liegen die zusätzlich induzierten ÖPNV-Betriebskosten bereits höher als die Summe der erzielbaren Nutzeffekte, sodass das NKV negativ ausfällt.
- Der Mitfall MFC (Görlitz – Löbau – Ebersbach – Rumburk) weist zwar noch das beste NKV auf; jedoch bleibt auch hier der Nutzen um etwa 20 % hinter den jährlich anfallenden Kosten des Kapitaldienstes für die Infrastruktur zurück.

Unter den hier zugrunde gelegten Annahmen kann die Reaktivierung der Strecke aus gesamtwirtschaftlicher Sicht nicht empfohlen werden.

7 Sensitivitätsbetrachtung

Entsprechend den Abstimmungen mit dem ZVON wird im Betriebskonzept zum Prognosehorizont 2040 der Einsatz eines BEMU vom Typ SIEMENS Mireo B unterstellt. In der Sensitivitätsanalyse wird ergänzend der Einsatz eines dieselbetriebenen Triebwagens betrachtet. Dieses Fahrzeugkonzept hat zur Folge, dass keine zusätzliche Ladeinfrastruktur vorzusehen werden muss.

Für die Berechnungen werden folgende Fahrzeugparameter im Vergleich zum BEMU unterstellt:

- Anschaffungskosten:
 - VT 2,4 Mio.€/Fahrzeug
 - *BEMU* 8,0 Mio. €/Fahrzeug
- Leermasse:
 - VT 43,5 t/Fahrzeug
 - *BEMU* 112,0 t/Fahrzeug

Auf dieser Basis werden die entsprechenden fahrzeugabhängigen Kosten für die drei Mitfälle ermittelt (Tabelle 30).

Kenngröße	MF A	MF B	MF C
	(Saldo MF – OF)	(Saldo MF – OF)	(Saldo MF – OF)
Saldo Betriebskosten	148	745	373
Saldo Unterhaltungskosten Fahrweg	384	384	384
Summe ÖV-Gesamtkosten	532	1.129	757

Tabelle 30: Sensitivität - Saldo ÖV-Gesamtkosten [T€/Jahr]

Neben den ÖPNV-Gesamtkosten stellen sich aufgrund der Antriebsart Diesel auch die Nutzenswerte in Bezug auf CO₂- und Schadstoffemissionen anders dar. Die sich aus den verkehrlichen Wirkungen ergebenden Nutzen bleiben im Vergleich zur Basisbetrachtung unverändert. In der nachfolgenden Tabelle 31 wird die Summe der Einzelnutzen unter den getroffenen Annahmen der Sensitivitätsbetrachtung hergeleitet.

Teilindikatoren [T€/Jahr]	MF A	MF B	MF C
Saldo Fahrgastnutzen ÖPNV	133	542	574
Saldo ÖPNV-Fahrgeld	299	456	550
Saldo der ÖPNV-Betriebskosten	-148	-745	-373
Unterhaltungskosten für Infrastruktur MF	-384	-384	-384
Saldo der Unfallfolgekosten	89	36	42
Saldo der CO ₂ -Emissionen	-68	-259	-298
Saldo der Schadstoffemissionskosten	-3	-9	-11
Funktionsfähigkeit Verkehrssysteme / Flächenverbrauch	256	256	259
Primärenergieverbrauch	-35	-94	-106
Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte	534	782	1.022
Summe monetär bewerteter Einzelnutzen	673	579	1.275

Tabelle 31: Sensitivität - Summe monetär bewerteter Einzelnutzen

Der Einsatz eines dieselbetriebenen Fahrzeugs führt zwar zu erhöhten Emissionen, jedoch bewirken die geringeren Anschaffungskosten sowie der Wegfall zusätzlicher Aufwendungen für die Ladeinfrastruktur in der Gesamtschau höhere Nutzeffekte, als sie in der Basisvariante erzielt werden können.

Teilindikatoren [T€/Jahr]	MF A	MF B	MF C
Summe monetär bewerteter Einzelnutzen	673	579	1.275
Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur ÖPNV im Mitfall (Kosten)	1.044	1.056	1.056
Nutzen-Kosten-Differenz	-371	-477	219
Nutzen-Kosten-Verhältnis	0,64	0,55	1,21

Tabelle 32: Ermittlung Nutzen-Kosten-Verhältnis

Die Sensitivitätsbetrachtung ergibt für den Mitfall C (Görlitz – Löbau – Ebersbach – Rumburg) eine positive Nutzen-Kosten-Differenz und ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von 1,21.

Dies bedeutet, dass der Kapitaldienst für die Infrastruktur um rund 20 % unter dem bewerteten Nutzen liegt.

Im Ergebnis der Sensitivitätsanalyse soll nicht der Einsatz eines dieselbetriebenen Fahrzeuges stehen, aber der Fahrzeugeinsatz, insbesondere im Hinblick auf Anschaffungskosten und Fahrzeuggröße, überprüft werden.

.

8 Zusammenfassung

Auf Basis eines aktualisierten Verkehrsmodells werden für den Prognosehorizont 2040 die Nachfragewirkungen der Reaktivierung der Eisenbahnstrecke Löbau–Ebersbach mit Durchbindung nach Rumburk in drei Mitfall-Varianten

- MFA: Löbau–Ebersbach–Rumburk,
- MFB: Bautzen–Löbau–Ebersbach–Rumburk,
- MFC: Görlitz–Löbau–Ebersbach–Rumburk)

ermittelt.

Die Maßnahme erzeugt in allen Varianten zusätzlichen ÖPNV-Neuverkehr sowie Verlagerungen vom MIV zum ÖPNV werden zusätzliche generiert:

- im Mitfall A: 250 Personenfahrten pro Werktag (davon 200 Fahrten verlagert),
- im Mitfall B: 400 Personenfahrten pro Werktag (davon 280 Fahrten verlagert)
- im Mitfall C: 430 Personenfahrten pro Werktag (davon 290 Fahrten verlagert)

Dadurch können jährlich zwischen 1,5 Mio. Pkw-km im Mitfall A und 2,2 Mio. Pkw-km im Mitfall C vermieden.

Die Reaktivierung führt zu Belegungsdaten im SPNV auf dem Abschnitt Löbau–Ebersbach (je nach Mitfall rd. 500–680 Fahrgäste/Werktag im Querschnitt). Im Busnetz, insbesondere infolge der Neuordnung des Busangebots (z.B. Einstellung Linie 30, längere Linienführung Linie 33) kommt es zu Rückgängen in der Fahrgastzahl, die auf das Bedienungsangebot der Reaktivierungsstrecke verlagert werden.

Im Mitfall B und C erhöht die Durchbindung des SPNV-Angebots bis Bautzen bzw. Görlitz die Bedienungshäufigkeit zwischen diesen beiden Städten und Löbau um eine Fahrt pro Stunde. Dies steigert die Querschnittsbelegung im Abschnitt Bautzen – Löbau um 10% und Görlitz – Löbau um 9%.

Auf der Kostenseite werden für die ortsfeste Infrastruktur **bewertungsrelevante Investitionen von rund 23,4 Mio. €** (Preisstand 2016, inkl. Planung und Risiko) angesetzt, woraus ein jährlicher Kapitaldienst von etwa 1,1 Mio. €/Jahr sowie Unterhaltungskosten von rund 400.000 €/Jahr resultieren. Hinzu kommen **Mehrkosten im ÖPNV-Betrieb** von rund:

- Mitfall A 0,88 Mio. €/Jahr
- Mitfall B 1,89 Mio. €/Jahr
- Mitfall C 1,24 Mio. €/Jahr

Unter Ansatz batterieelektrischer Triebwagen (BEMU) liegen die resultierenden **Nutzen-Kosten-Verhältnisse aller Varianten unter 1,0**.

In einer **Sensitivitätsanalyse** wird der Einsatz eines dieselbetriebenen Triebwagens mit deutlich geringeren Anschaffungskosten und ohne Ladeinfrastruktur betrachtet. Dadurch sinken die jährlichen ÖV-Gesamtkosten. Trotz höherer Emissionen ergeben sich insgesamt höhere monetär bewertete Einzelnutzen. Hieraus resultiert ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von 1,21 für den Mitfall MFC, bei dem der Kapitaldienst für die Infrastruktur um etwa 20 % unter dem bewerteten Nutzen liegt. Die Mitfälle MFA und MFB verbleiben mit einem NKV 0,64 bzw. 0,55 weiterhin unter der Förderwürdigkeitsgrenze.


Zusammenfassend wird abgeleitet, dass die verkehrliche Durchbindung – insbesondere nach Görlitz – positiv auf den verkehrlichen Nutzen wirkt und dass der Fahrzeugeinsatz hinsichtlich Antriebsart, Anschaffungskosten und Fahrzeuggröße weiter zu prüfen ist.

NUTZEN-KOSTEN-UNTERSUCHUNG ZUR REAKTIVIERUNG DER EISENBAHNVERBINDUNG ZWISCHEN LÖBAU UND EBERSBACH

Nach der Verfahrensanleitung 2016+

Anhang

Interne Daten (QM):

 Projekt-Nr.: (z. B. 203200640)

Datei: 251124_Bericht_Ver1.docx

Der Anhang enthält 6 Blatt (einseitiger Druck).

Anhangsverzeichnis

Anhang 1 Formblätter Standardisierte Bewertung (NKI-relevant)

Anhang 1.1 Mitfall A

Anhang 1.2 Mitfall B

Anhang 1.2 Mitfall C

Anhang 1

Formblätter

Standardisierte Bewertung

Mitfall A

Löbau – Ebersbach - Rumburk

Blatt 5-1 Widerstandsdifferenzen maßgebender Fahrten im ÖPNV

Klasse der Einzelwiderstandsdifferenz ÖPNV [Minuten]	Anzahl ÖPNV-Fahrten Erwachsene				Anzahl ÖPNV-Fahrten Schüler	Widerstandsdifferenzen maßgebender ÖPNV-Fahrten			mittlere Widerstandsdifferenz maßgebender ÖPNV-Fahrten		Beförderungsleistungsänderung aufgrund Mehr-/Minderverkehr ÖPNV	
	Mitfall	Ohnefall	Saldo	maßgebende Fahrten	maßgebende Fahrten	Erwachsene	Schüler	gesamt	Erwachsene	Schüler	Erwachsene	Erwachsene
[Personenfahrten/ Werktag] (0)	[Personenfahrten/ Werktag] (0)	[Personenfahrten/ Werktag] (0)	[Personenfahrten/ Werktag] (0)	[Personenfahrten/ Werktag] (0)	[Personenfahrten/ Werktag] (0)	[Stunden/ Werktag] (1)	[Stunden/ Werktag] (1)	[1.000 Stunden/ .Jahr] (0)	[Minuten/ Personenfahrt] (1)	[Minuten/ Personenfahrt] (1)	[Pkm/ Werktag] (0)	[1.000 Pkm/ Jahr] (0)
(1)	(2)	(3)	(4)*	(5)*	(6)	(7)	(8)	(9)*	(10)*	(11)*	(12)	(13)*
Summe	-	-	-	5.098	2.718	-52,9	-17,2	-20	-17	-3	7.677	2.303
≥ 20			-	365	93	244,4	62,5	89	40,2	40,5	-554	-166
10 bis < 20			-	346	117	78,3	28,0	30	13,6	14,4	-221	-66
5 bis < 10			-	402	365	44,5	47,7	25	6,6	7,8	-826	-248
2 bis < 5			-	435	414	20,7	21,6	12	2,9	3,1	-385	-116
> 0 bis < 2			-	797	340	13,3	5,7	5	1,0	1,0	-198	-59
< 0 bis > -2			-	567	393	-9,4	-6,5	-4	-1,0	-1,0	319	96
-2 bis > -5			-	899	426	-41,2	-20,7	-18	-2,7	-2,9	1.045	314
-5 bis > -10			-	647	332	-77,9	-36,4	-32	-7,2	-6,6	2.137	641
-10 bis > -20			-	393	119	-93,8	-28,5	-35	-14,3	-14,4	2.931	879
≤ -20			-	247	121	-231,7	-90,7	-92	-56,3	-45,1	3.429	1.029

$$*(4) = (2) - (3)$$

$$*(5) = ((2) + (3)) / 2$$

$$*(9) = ((7) \times 300 + (8) \times 250) \times 10^{-3}$$

$$*(10) = (7) / (5) \times 60$$

$$*(11) = (8) / (6) \times 60$$

$$*(13) = (12) \times 300 \times 10^{-3}$$

Blatt 7-1 Fahrzeugtypen Schiene (1)

Fahrzeugtyp	Fahrzeugart	Verkehrssystem	Anzahl Plätze		Anschaffungskosten [T€]	Leermasse [t]	Anteil Reserve [%]	Annuitätsfaktor [-]	Kapitaldienst [T€/Jahr]	spezifische Unterhaltungskosten	
			Sitzplätze [-]	Sitz- und Stehplätze [-]						zeitabhängig [€/(Fahrzeug x Jahr)]	laufleistungsabhängig [€/Fahrzeug-km]
			(0)	(0)						(0)	(2)
(1)	(2)*	(3)*	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*
Siemens Mireo B	SPNV Batterietriebwagen	SPNV	127	282	8.000	112,0	10	0,0428	342,4	60.480	0,65

*(2) Zuordnung des Fahrzeugtyps zu einer Fahrzeugart
gemäß Anhang 1, Tabelle B-11

*(3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 2

*(9) gemäß Anhang 1, Tabelle B-15, Spalte 3

*(10) = (6) x (9)

*(11) = (Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 3) x (7)

*(12) = (Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 4) x (7) x 10⁻³

Blatt 7-1 Fahrzeugtypen Schiene (2)

Fahrzeugtyp	max. Tages- fahrleistung [km/Tag] (0)	Energiever- brauchs- einheit [-]	Faktoren haltbezogener Energieverbrauch		Zuschlag fahrdrahtloser Betrieb		spezifischer Energie- verbrauch Strecke [Verbrauchseinheiten/ Fahrzeug-km] (2)	spez. THG-Emissionen Herstellung [kg CO ₂ /(Fahrzeug x Jahr)] (0)
			a	b	Energie- verbrauch [-] (2)	laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten [-] (2)		
(1)	(13)*	(14)*	(15)*	(16)*	(17)*	(18)*	(19)*	(20)*
Siemens Mireo B	9.999	kWh	2,5	4,137	0,17	0,26	3,70	16.016

*(13) gemäß Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 5

*(14) gemäß Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 6

*(15) gemäß Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 8

*(16) gemäß Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 9

*(17) gemäß Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 10

*(18) gemäß Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 11

*(19) = (Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 7) x (7) x 10⁻³

*(20) = (Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 12) x (7)

Blatt 7-2 Fahrzeugtypen Bus (1)

Fahrzeugtyp	Fahrzeugart	Verkehrssystem	Anzahl Plätze		Anschaffungskosten	Anteil Reserve	Annuitätsfaktor	Kapitaldienst	spezifische Unterhaltungskosten	
			Sitzplätze	Sitz- und Stehplätze					zeitabhängig	laufleistungsabhängig
			[-]	[-]					[€/Fahrzeug x Jahr]	[€/Fahrzeug-km]
(0)	(0)	(0)	(0)	(4)	(1)	(0)	(2)			
(1)	(2)*	(3)*	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*
Regionalbus SL	Standardbus im Regionalverkehr	ÖSPV-Bus	35	75	250	10	0,0928	23,2	8.400	0,39

*(2) Zuordnung des Fahrzeugtyps zu einer Fahrzeugart gemäß Anhang 1, Tabelle B-12

*(3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 2

*(8) gemäß Anhang 1, Tabelle B-15, Spalte 3

*(9) = (6) x (8)

*(10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 3

*(11) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 4

Blatt 7-2 Fahrzeugtypen Bus (2)

Fahrzeugtyp	max. Tages- fahrleistung [km/Tag] (0)	Energiever- brauchseinheit	Zuschlag fahrdrahtloser Betrieb		spezifischer Energie- verbrauch Strecke [Verbrauchseinheiten/ Fahrzeug-km] (2)	spez. THG-Emissionen Herstellung [kg CO ₂ /(Fahrzeug x Jahr)] (0)
			Energie- verbrauch [-] (2)	laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten [-] (2)		
(1)	(12)*	(13)*	(14)*	(15)*	(16)*	(17)*
Regionalbus SL	9.999	I Diesel	0,00	0,00	0,24	4.700

*(12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 5

*(13) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 6

*(14) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 8

*(15) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 9

*(16) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 7

*(17) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 10

Blatt 7-4 Fahrzeugkonfigurationen Schiene/Bus (1)

Fahrzeug- konfiguration	Verkehrssystem	Fahrzeugtyp 1	Anzahl Fahrzeuge Typ 1	Fahrzeugtyp 2	Anzahl Fahrzeuge Typ 2	spezifische Unterhaltungskosten laufleistungsabhängig
			[-] (0)		[-] (0)	[€/km] (2)
(1)	(2)*	(3)*	(4)	(5)*	(6)	(7)*
BEMU	SPNV	Siemens Mireo B	1			0,65
Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	Regionalbus SL	1			0,39

(2) Zuordnung des Verkehrssystems der Fahrzeugkonfigurationen

(3) Auswahl des Fahrzeugtyps gemäß

- Formblatt 7-1, Spalte 1 für Schienenfahrzeuge
- Formblatt 7-2, Spalte 1 für Busse

(5) Auswahl des Fahrzeugtyps gemäß Formblatt 7-1, Spalte 1

(7) = (spez. Unterhaltungskostensatz Fahrzeugtyp 1) x **(4)**

+ (spez. Unterhaltungskostensatz Fahrzeugtyp 2) x **(6)**

Die spezifischen Unterhaltungskostensätze ergeben sich aus:

- Formblatt 7-1, Spalte 12 für Schienenfahrzeuge
- Formblatt 7-2, Spalte 11 für Busse

Blatt 7-4 Fahrzeugkonfigurationen Schiene/Bus (2)

Fahrzeug- konfiguration	Leermasse [t] (1)	Energie- verbrauchs- einheit [-]	Faktoren haltbezogener Energieverbrauch		Zuschlag fahrdrahtloser Betrieb		spezifischer Energieverbrauch Strecke [Verbrauchs- einheiten/km] (2)	Anzahl Sitz- und Stehplätze [-] (0)
			a [-]	b [-]	Energie- verbrauch [-] (2)	laufleistungs- abhängige Unter- haltungskosten [-] (2)		
(1)	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*	(13)*	(14)*	(15)*
BEMU	112,0	kWh	2,5	4,137	0,17	0,26	3,70	282
Regionalbus SL	-	I Diesel	-	-	-	-	0,24	75

(8) = (Leermasse Fahrzeugtyp 1) x **(4)** +
(Leermasse Fahrzeugtyp 2) x **(6)**

Die Leermasse der Fahrzeugtypen ergibt sich aus
Formblatt 7-1, Spalte 7
für Busse nicht relevant

(9) gemäß

- Formblatt 7-1, Spalte 14 für Schienen-FZ
- Formblatt 7-2, Spalte 13 für Busse

(10) gemäß Formblatt 7-1, Spalte 15

(11) gemäß Formblatt 7-1, Spalte 16

(12) gemäß

- Formblatt 7-1, Spalte 17 für Schienenfahrzeuge
- Formblatt 7-2, Spalte 14 für Busse

(13) gemäß

- Formblatt 7-1, Spalte 18 für Schienenfahrzeuge
- Formblatt 7-2, Spalte 15 für Busse

(14) = (spez. Energieverbrauch Strecke Fahrzeugtyp 1) x **(4)**
+ (spez. Energieverbrauch Strecke Fahrzeugtyp 2) x **(6)**

Die spezifischen Energieverbrauchssätze ergeben sich aus:

- Formblatt 7-1, Spalte 19 für Schienenfahrzeuge
- Formblatt 7-2, Spalte 16 für Busse

(15) = (Anzahl Sitz- und Stehplätze Fahrzeugtyp 1) x **(4)**
+ (Anzahl Sitz- und Stehplätze Fahrzeugtyp 2) x **(6)**

Die spezifischen Energieverbrauchssätze ergeben sich aus:

- Formblatt 7-1, Spalte 5 für Schienenfahrzeuge
- Formblatt 7-2, Spalte 5 für Busse

Blatt 8-1 Bedienstungsangebote auf betroffenen Linien Schiene/Bus (1)

Fall	Linie	Linie Fahrplan	Linienverlauf	Fahrzeug- konfigu- ration	Verkehrs- system	Energie- verbrauchs- einheit	Herkunft Energie	Linien- länge	Linien- länge unab- hängig	Linien- länge gekopp- elt	Linien- länge gekopp. unabh.	Linien- länge fahr- drahtlos
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)*	(7)*	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
MF	RB63	RB63	Löbau - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	BEMU	SPNV	kWh	regen.	22.396	22.396			
OF	30	30	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regional bus SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	22.938				
OF	30	30	Löbau Bf. - Neugersdorf Eiskeller	Regional bus SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	16.290				
OF	30	30	Neugersdorf - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regional bus SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	7.279				
OF	33	33	Löbau Bf. - Ebersbach Bf.	Regional bus SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	22.165				
MF	33	33	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regional bus SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	33.847				
OF	36	36	Löbau Bf. - Neugersdorf	Regional bus SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	20.249				
MF	36	36	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regional bus SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	30.545				
OF	401	401	Großschönau Trixi-Park - Ebersbach Bf.	Regional bus SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	26.076				
MF	401	401	Großschönau Trixi-Park- Rumburk	Regional bus SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	17.297				
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Lobendava	Regional bus SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	28.116				
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Velky Senov	Regional bus SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	28.507				
MF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf - Lobendava	Regional bus SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	38.942				

*(5) Zuordnung einer Fahrzeugkonfigurationen gemäß Formblatt 7-4, Spalte 1

*(6) gemäß Formblatt 7-4, Spalte 2

*(7) gemäß Formblatt 7-4, Spalte 9

Mitfall A

Blatt 8-1 Bedienungsangebote auf betroffenen Linien Schiene/Bus (2)

Fall	Linie	Fahrzeit [Minuten]	Fahrzeit gekoppelt [Minuten]	Fahrten- folgezeit [Minuten]	HVZ- Bedienung 0/1	Anzahl Fahrtenpaare			Umlaufzeit (gesetzt) [Minuten]	Anzahl Kurse (gesetzt)	Summe Haltezeiten [Minuten]	Anzahl Haltestellen [-] (0)	Bezugs- geschwindigkeit (gesetzt) [km/h] (0)
						Werktag	Sa	So					
(1)	(2)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)
MF	RB63	36		60	1	19	9	9				7	
OF	30	48		60	1	11	5	3					
OF	30	36		120	0	8	7	6					
OF	30	14		60	0	2	5	3					
OF	33	52		60	1	11	3	0					
MF	33	62		60	1	8	3	0					
OF	36	46		60	1	9	3	0					
MF	36	62		60	1	8	3	0					
OF	401	58		60	1	18	7	7					
MF	401	39		60	1	18	7	7					
OF	410	76		120	1	11	6	6					
OF	410	59		120	1	8	7	7					
MF	410	69		60	1	16	8	8					

Blatt 8-2 Umlaufzeiten und Anzahl Kurse Schiene/Bus

Fall	Linie	Linie Fahrplan	Linienverlauf	Fahrzeug-konfiguration	Fahrzeit Gesamt-laufweg [Minuten]	Fahrten-folge-zeit [Minuten]	Umlaufzeit Gesamt-laufweg [Minuten]	Wendezeit Gesamt-laufweg [Minuten]	Anzahl Kurse [-] (0)	Fahrzeit (eigener Laufweg) [Minuten]	Umlaufzeit (eigener Laufweg) [Minuten]
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*
MF	RB63	RB63	Löbau - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	BEMU	36	60	120	48	2	36	120
OF	30	30	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	48	60	112	16	2	48	112
OF	30	30	Löbau Bf. - Neugersdorf Eiskeller	Regionalbus SL	36	120	84	12	-	36	84
OF	30	30	Neugersdorf - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	14	60	33	5	-	14	33
OF	33	33	Löbau Bf. - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	52	60	121	17	2	52	121
MF	33	33	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	62	60	145	21	2	62	145
OF	36	36	Löbau Bf. - Neugersdorf	Regionalbus SL	46	60	107	15	2	46	107
MF	36	36	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	62	60	145	21	2	62	145
OF	401	401	Großschönau Trixi-Park - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	58	60	135	19	2	58	135
MF	401	401	Großschönau Trixi-Park- Rumburk	Regionalbus SL	39	60	91	13	2	39	91
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Lobendava	Regionalbus SL	76	120	177	25	1	76	177
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Velky Senov	Regionalbus SL	59	120	138	20	1	59	138
MF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf - Lobendava	Regionalbus SL	69	60	161	23	3	69	161

*(1) aus Formblatt 8-1, Spalte 1

*(2) aus Formblatt 8-1, Spalte 2

*(3) aus Formblatt 8-1, Spalte 3

*(4) aus Formblatt 8-1, Spalte 4

*(5) aus Formblatt 8-1, Spalte 5

*(6) aus Formblatt 8-1, Spalte 14

*(7) aus Formblatt 8-1, Spalte 16

*(8) siehe Erläuterung zu Formblatt 8-2 in der Anleitung

*(9) = (8) - 2 x (6)

*(10) siehe Erläuterung zu Formblatt 8-2 in der Anleitung

*(11) = (6) - (Formblatt 8-1, Spalte 15)

*(12) siehe Erläuterung zu Formblatt 8-2 in der Anleitung

Blatt 8-3 Linienbezogene Leistungskennzahlen Schiene/Bus (1)

Fall	Linie	Linie Fahrplan	Linienverlauf	Fahrzeug-konfiguration	Verkehrssystem	Anzahl Fahrtenpaare je Jahr	Linienlänge (Gesamtlaufweg)	Linienlänge (eigener Laufweg)	Linienlänge unabhängig (eigener Laufweg)
						[-] (0)	[m] (0)	[m] (0)	[m] (0)
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*
MF	RB63	RB63	Löbau - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	BEMU	SPNV	5.825	22.396	22.396	22.396
OF	30	30	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	3.231	22.938	22.938	-
OF	30	30	Löbau Bf. - Neugersdorf Eiskeller	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	2.750	16.290	16.290	-
OF	30	30	Neugersdorf - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	945	7.279	7.279	-
OF	33	33	Löbau Bf. - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	2.950	22.165	22.165	-
MF	33	33	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	2.188	33.847	33.847	-
OF	36	36	Löbau Bf. - Neugersdorf	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	2.442	20.249	20.249	-
MF	36	36	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	2.188	30.545	30.545	-
OF	401	401	Großschönau Trixi-Park - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	5.349	26.076	26.076	-
MF	401	401	Großschönau Trixi-Park- Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	5.349	17.297	17.297	-
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Lobendava	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	3.460	28.116	28.116	-
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Velky Senov	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	2.809	28.507	28.507	-
MF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf - Lobendava	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	4.952	38.942	38.942	-

*(1) aus Formblatt 8-1, Spalte 1

*(2) aus Formblatt 8-1, Spalte 2

*(3) aus Formblatt 8-1, Spalte 3

*(4) aus Formblatt 8-1, Spalte 4

*(5) aus Formblatt 8-1, Spalte 5

*(6) aus Formblatt 8-1, Spalte 6

*(7) = (Formblatt 8-1, Spalte 18) x 254 +
(Formblatt 8-1, Spalte 19) x 52 +
(Formblatt 8-1, Spalte 20) x 59

*(8) aus Formblatt 8-1, Spalte 9

*(9) = (8) - (Formblatt 8-1, Spalte 11)

*(10) = (Formblatt 8-1, Spalte 10) - (Formblatt 8-1, Spalte 12)

Mitfall A

Blatt 8-3 Linienbezogene Leistungskennzahlen Schiene/Bus (2)

Fall	Linie	Anteil Linienlänge fahrdrahtlos	Laufleistung Fahrzeug- konfiguration	Fahrplanleistung	Fahrplanleistung unabhängig	Fahrplanleistung abhängig	Platz-km- Leistung	Umlaufstunden (eigener Laufweg)	Anzahl Halte
		[-] (2)	[1.000 km/Jahr] (1)	[1.000 km/Jahr] (1)	[1.000 km/Jahr] (1)	[1.000 km/Jahr] (1)	[1.000 km/Jahr] (1)	[1.000 Stunden/Jahr] (1)	[1.000/Jahr] (1)
(1)*	(2)*	(11)*	(12)*	(13)*	(14)*	(15)*	(16)*	(17)*	(18)*
MF	RB63	-	260,9	260,9	260,9	-	73.577,6	11,7	69,9
OF	30	-	148,2	148,2	-	148,2	11.116,9	6,0	
OF	30	-	89,6	89,6	-	89,6	6.719,6	3,9	
OF	30	-	13,8	13,8	-	13,8	1.031,8	0,5	
OF	33	-	130,8	130,8	-	130,8	9.808,0	6,0	
MF	33	-	148,1	148,1	-	148,1	11.108,6	5,3	
OF	36	-	98,9	98,9	-	98,9	7.417,2	4,4	
MF	36	-	133,7	133,7	-	133,7	10.024,9	5,3	
OF	401	-	279,0	279,0	-	279,0	20.922,1	12,1	
MF	401	-	185,0	185,0	-	185,0	13.878,2	8,1	
OF	410	-	194,6	194,6	-	194,6	14.592,2	10,2	
OF	410	-	160,2	160,2	-	160,2	12.011,4	6,4	
MF	410	-	385,7	385,7	-	385,7	28.926,1	13,3	

*(11) = (Formblatt 8-1, Spalte 13) / (Formblatt 8-1, Spalte 9)

*(12) = 2 x (7) x (8) x 10⁻⁶

*(13) = 2 x (7) x (9) x 10⁻⁶

*(14) = 2 x (7) x (10) x 10⁻⁶

*(15) = (13) - (14)

*(16) = (Formblatt 7-4, Spalte 15) x (12)

*(17) = (Formblatt 8-2, Spalte 12) / 60 x (7) x 10⁻³

*(18) = 2 x (7) x ((Formblatt 8-1, Spalte 24) - 1) x 10⁻³

Blatt 8-4 Linienbezogener Energieverbrauch und laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten Schiene/Bus (1)

Fall	Linie	Linie Fahrplan	Linienverlauf	Fahrzeug-konfiguration	Verkehrssystem	Zuschlag Energieverbrauch fahrdrahtlos [-] (2)	Energieverbrauchs-einheit	spezifischer Energieverbrauch Strecke [Verbrauchseinheiten/km] (2)	Laufleistung Fahrzeug-konfiguration [1.000 km/Jahr] (1)	Energieverbrauch Strecke [1.000 Verbrauchseinheiten/Jahr] (1)
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*
MF	RB63	RB63	Löbau - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	BEMU	SPNV	-	kWh	3,70	260,9	964,3
OF	30	30	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	148,2	35,6
OF	30	30	Löbau Bf. - Neugersdorf Eiskeller	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	148,2	35,6
OF	30	30	Neugersdorf - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	148,2	35,6
OF	33	33	Löbau Bf. - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	130,8	31,4
MF	33	33	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	148,1	35,5
OF	36	36	Löbau Bf. - Neugersdorf	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	98,9	23,7
MF	36	36	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	133,7	32,1
OF	401	401	Großschönau Trixi-Park - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	279,0	67,0
MF	401	401	Großschönau Trixi-Park- Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	185,0	44,4
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Lobendava	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	194,6	46,7
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Velky Senov	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	194,6	46,7
MF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf - Lobendava	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	385,7	92,6

*(1) aus Formblatt 8-1, Spalte 1

*(2) aus Formblatt 8-1, Spalte 2

*(3) aus Formblatt 8-1, Spalte 3

*(4) aus Formblatt 8-1, Spalte 4

*(5) aus Formblatt 8-1, Spalte 5

*(6) aus Formblatt 8-1, Spalte 6

*(7) = (Formblatt 8-3, Spalte 11) x

(Zuschlag fahrdrahtloser Betrieb gemäß Formblatt 7-4, Spalte 12)

*(8) aus Formblatt 8-1, Spalte 7

*(9) gemäß Formblatt 7-4, Spalte 14

*(10) aus Formblatt 8-3, Spalte 12

*(11) = (1 + (7)) x (9) x (10)

Blatt 8-4 Linienbezogener Energieverbrauch und lauleistungsabhängige Unterhaltungskosten Schiene/Bus (2)

Fall	Linie	Fahrzeit [Minuten]	Summe Haltezeiten [Minuten]	Anzahl Haltestellen [-] (0)	mittlere Haltezeit [Sekunden] (0)	Linien- länge [m] (0)	Bezugs- geschwindig- keit [km/h] (0)	Leermasse [t] (1)	spezifischer Energieverbrauch je Halt [Verbrauchs- einheiten/Halt] (2)	Anzahl Halte [1.000/Jahr] (1)	Energieverbrauch Halte [1.000 Verbrauchs- einheiten/Jahr] (1)
(1)*	(2)*	(12)*	(13)*	(14)*	(15)*	(16)*	(17)*	(18)*	(19)*	(20)*	(21)*
MF	RB63	36	-	7	-	22.396	42	112,0	0,82	69,9	57,5
OF	30	48	-	-	-	22.938	-	-	-	-	-
OF	30	36	-	-	-	16.290	-	-	-	-	-
OF	30	14	-	-	-	7.279	-	-	-	-	-
OF	33	52	-	-	-	22.165	-	-	-	-	-
MF	33	62	-	-	-	33.847	-	-	-	-	-
OF	36	46	-	-	-	20.249	-	-	-	-	-
MF	36	62	-	-	-	30.545	-	-	-	-	-
OF	401	58	-	-	-	26.076	-	-	-	-	-
MF	401	39	-	-	-	17.297	-	-	-	-	-
OF	410	76	-	-	-	28.116	-	-	-	-	-
OF	410	59	-	-	-	28.507	-	-	-	-	-
MF	410	69	-	-	-	38.942	-	-	-	-	-

*(12) aus Formblatt 8-1, Spalte 14

*(13) aus Formblatt 8-1, Spalte 23

*(14) aus Formblatt 8-1, Spalte 24

*(15) = (13) / ((14) - 2) x 60

*(16) aus Formblatt 8-1, Spalte 9

*(17) siehe Erläuterung zum Formblatt 8-4
in der Anleitung

*(18) gemäß Formblatt 7-4, Spalte 8

*(19) aus (17) und (18) gemäß Formel 50

*(20) aus Formblatt 8-3, Spalte 18

*(21) = (19) x (20) x (1 + (7))

Blatt 8-4 Linienbezogener Energieverbrauch und laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten Schiene/Bus (3)

Fall	Linie	Herkunft Energie [konv./regen.]	Summe Energieverbrauch [1.000 Verbrauchseinheiten/Jahr] (1)	Zuschlag Unterhaltungskosten fahrdrachtlos [-] (2)	spezifische Unterhaltungskosten laufleistungsabhängig [€/km] (0)	Unterhaltungskosten laufleistungsabhängig [1.000 €/Jahr] (1)
(1)*	(2)*	(22)*	(23)*	(24)*	(25)*	(26)*
MF	RB63	regen.	1.021,8	-	0,65	169,5
OF	30	konv.	35,6	-	0,39	57,8
OF	30	konv.	35,6	-	0,39	57,8
OF	30	konv.	35,6	-	0,39	57,8
OF	33	konv.	31,4	-	0,39	51,0
MF	33	konv.	35,5	-	0,39	57,8
OF	36	konv.	23,7	-	0,39	38,6
MF	36	konv.	32,1	-	0,39	52,1
OF	401	konv.	67,0	-	0,39	108,8
MF	401	konv.	44,4	-	0,39	72,2
OF	410	konv.	46,7	-	0,39	75,9
OF	410	konv.	46,7	-	0,39	75,9
MF	410	konv.	92,6	-	0,39	150,4

*(22) aus Formblatt 8-1, Spalte 8

*(25) gemäß Formblatt 7-4, Spalte 7

*(23) = (11) + (21)

*(26) = (1 + (24)) x (25) x (10)

*(24) = (Formblatt 8-3, Spalte 11) x (Zuschlag fahrdrachtloser Betrieb gemäß Formblatt 7-4, Spalte 13)

Mitfall A

Blatt 8-5 Linienbezogene Auflösung Fahrzeugkonfigurationen Schiene/Bus

Fall	Linie	Linie Fahrplan	Linienverlauf	Fahrzeug-konfiguration	Fahrzeugtyp 1	Anzahl Fahrzeuge Typ 1 [-] (0)	tägliche Laufleistung Typ 1 [Fahrzeug-km/ Werktag] (1)	Fahrzeugtyp 2	Anzahl Fahrzeuge Typ 2 [-] (0)	tägliche Laufleistung Typ 2 [Fahrzeug-km/ Werktag] (1)
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*
MF	RB63	RB63	Löbau - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	BEMU	Siemens Mireo B	2	851	-	-	-
OF	30	30	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	505	-	-	-
OF	30	30	Löbau Bf. - Neugersdorf Eiskeller	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	261	-	-	-
OF	30	30	Neugersdorf - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	29	-	-	-
OF	33	33	Löbau Bf. - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	488	-	-	-
MF	33	33	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	542	-	-	-
OF	36	36	Löbau Bf. - Neugersdorf	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	364	-	-	-
MF	36	36	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	489	-	-	-
OF	401	401	Großschönau Trixi-Park - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	939	-	-	-
MF	401	401	Großschönau Trixi-Park- Rumburk	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	623	-	-	-
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Lobendava	Regionalbus SL	Regionalbus SL	1	619	-	-	-
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Velky Senov	Regionalbus SL	Regionalbus SL	1	456	-	-	-
MF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf - Lobendava	Regionalbus SL	Regionalbus SL	3	1.246	-	-	-

***(1)** aus Formblatt 8-1, Spalte 1

***(2)** aus Formblatt 8-1, Spalte 2

***(3)** aus Formblatt 8-1, Spalte 3

***(4)** aus Formblatt 8-1, Spalte 4

***(5)** aus Formblatt 8-1, Spalte 5

***(6)** gemäß Formblatt 7-4, Spalte 3

***(7)** = (Formblatt 7-4, Spalte 4) x (Formblatt 8-2, Spalte 10)

***(8)** = (Formblatt 7-4, Spalte 4) x (Formblatt 8-1, Spalte 9) x (Formblatt 8-1, Spalte 18) x 2 x 10⁻³

***(9)** gemäß Formblatt 7-4, Spalte 5

***(10)** = (Formblatt 7-4, Spalte 6) x (Formblatt 8-2, Spalte 10)

***(11)** = (Formblatt 7-4, Spalte 6) x (Formblatt 8-1, Spalte 9) x (Formblatt 8-1, Spalte 18) x 2 x 10⁻³

Mitfall A

Blatt 8-7 Vergleich Angebotskennwerte auf Ebene Verkehrssystem

Kennwert				Mitfall	Ohnefall	Saldo Mitfall-Ohnefall
				a	b	c = a - b
Fahrplanleistung SPNV	[1.000 km/Jahr]	(1)	(1)*	260,9	-	260,9
Fahrplanleistung ÖSPV-Schiene	[1.000 km/Jahr]	(1)	(2)*	-	-	-
Fahrplanleistung ÖSPV-Bus	[1.000 km/Jahr]	(1)	(3)*	852,5	1.114,9	-262,4
Fahrplanleistung Seilbahn	[1.000 km/Jahr]	(1)	(4)*	-	-	-
Summe Fahrplanleistung	[1.000 km/Jahr]	(1)	(5)*	1.113,4	1.114,9	-1,5
Fahrplanleistung ÖSPV-Schiene unabh.	[1.000 km/Jahr]	(1)	(6)*	-	-	-
Fahrplanleistung ÖSPV-Schiene sonst.	[1.000 km/Jahr]	(1)	(7)*	-	-	-
Personalstunden SPNV	[1.000 Stunden/Jahr]	(1)	(8)*	11,7	-	11,7
Personalstunden ÖSPV-Schiene	[1.000 Stunden/Jahr]	(1)	(9)*	-	-	-
Personalstunden ÖSPV-Bus	[1.000 Stunden/Jahr]	(1)	(10)*	32,0	49,5	-17,5
Personalstunden Seilbahn	[1.000 Stunden/Jahr]	(1)	(11)*	-	-	-
Summe Personalstunden	[1.000 Stunden/Jahr]	(1)	(12)*	43,6	49,5	-5,9
SPNV Stromverbrauch konv.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(13)*	-	-	-
SPNV Stromverbrauch regen.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(14)*	1.021,8	-	1.021,8
SPNV Dieselverbrauch	[1.000 l /Jahr]	(1)	(15)*	-	-	-
SPNV eFuel-Verbrauch	[1.000 l /Jahr]	(1)	(16)*	-	-	-
SPNV Verbrauch H ₂	[1.000 kg/Jahr]	(1)	(17)*	-	-	-
ÖSPV-SPNV Stromverbrauch konv.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(18)*	-	-	-
ÖSPV-SPNV Stromverbrauch regen.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(19)*	-	-	-
ÖSPV-Bus Stromverbrauch konv.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(20)*	-	-	-
ÖSPV-Bus Stromverbrauch regen.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(21)*	-	-	-
ÖSPV-Bus Dieselverbrauch	[1.000 l /Jahr]	(1)	(22)*	169,1	160,3	8,7
ÖSPV-Bus eFuel-Verbrauch	[1.000 l /Jahr]	(1)	(23)*	-	-	-
ÖSPV-Bus Verbrauch H ₂	[1.000 kg/Jahr]	(1)	(24)*	-	-	-
Seilbahn Stromverbrauch konv.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(25)*	-	-	-
Seilbahn Stromverbrauch regen.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(26)*	-	-	-
Summe Stromverbrauch konv.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(27)*	-	-	-
Summe Stromverbrauch regen.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(28)*	1.021,8	-	1.021,8
Summe Dieselverbrauch	[1.000 l /Jahr]	(1)	(29)*	169,1	160,3	8,7
Summe eFuel-Verbrauch	[1.000 l /Jahr]	(1)	(30)*	-	-	-
Summe Verbrauch H₂	[1.000 kg/Jahr]	(1)	(31)*	-	-	-

Mitfall A

- *(1)** aus Formblatt 8-3, Spalte 13
- *(2)** aus Formblatt 8-3, Spalte 13
- *(3)** aus Formblatt 8-3, Spalte 13
- *(4)** aus Formblatt 8-6, Spalte 19
- *(5)** = **(1)** + **(2)** + **(3)** + **(4)**
- *(6)** aus Formblatt 8-3, Spalte 14
- *(7)** aus Formblatt 8-3, Spalte 15
- *(8)** aus Formblatt 8-3, Spalte 17
- *(9)** aus Formblatt 8-3, Spalte 17
- *(10)** aus Formblatt 8-3, Spalte 17
- *(11)** aus Formblatt 8-6, Spalte 22
- *(12)** = **(8)** + **(9)** + **(10)** + **(11)**
- *(13)** aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(14)** aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(15)** aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(16)** aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(17)** aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(18)** aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(19)** aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(20)** aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(21)** aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(22)** aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(23)** aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(24)** aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(25)** aus Formblatt 8-6, Spalte 26
- *(26)** aus Formblatt 8-6, Spalte 26
- *(27)** = **(13)** + **(18)** + **(20)** + **(25)**
- *(28)** = **(14)** + **(19)** + **(21)** + **(26)**
- *(29)** = **(15)** + **(22)**
- *(30)** = **(16)** + **(23)**
- *(31)** = **(17)** + **(24)**

Blatt 8-8 Vergleich Angebotskennwerte zwischen Mit- und Ohnefall auf Ebene Fahrzeugkonfiguration

Fahrzeug- konfiguration	Laufleistung			Anzahl Kurse			Unterhaltungskosten laufleistungsabhängig			Platz-km-Leistung		
	Mitfall	Ohnefall	Saldo	Mitfall	Ohnefall	Saldo	Mitfall	Ohnefall	Saldo	Mitfall	Ohnefall	Saldo
	[1.000 km/Jahr]			[-]			[1.000 €/Jahr]			[1.000 km/Jahr]		
	(1)			(1)			(1)			(1)		
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*	(13)*
Summe Fahrzeugkonfig.	1.113,4	1.114,9	-1,5	11,0	10,6	0,5	444,2	260,6	183,6	137.515,4	83.619,3	53.896,1
BEMU	260,9	-	260,9	2,0	-	2,0	169,5	-	169,5	73.577,6	-	73.577,6
Regionalbus SL	852,5	1.114,9	-262,4	9,0	10,6	-1,5	274,7	260,6	14,2	63.937,8	83.619,3	-19.681,4

*(1) aus

- Formblatt 7-4, Spalte 1 für Schiene/Bu
- Formblatt 7-3, Spalte 1 für Seilbahnen

*(2) aus

- Formblatt 8-3, Spalte 12 für Schiene/B
- Formblatt 8-6, Spalte 19 für Seilbahne

*(3) aus

- Formblatt 8-3, Spalte 12 für Schiene/B
- Formblatt 8-6, Spalte 19 für Seilbahne

*(4) = (2) - (3)

*(5) aus

- Formblatt 8-2, Spalte 10 für Schiene/Bus
- Formblatt 8-6, Spalte 20 für Seilbahnen

*(6) aus

- Formblatt 8-2, Spalte 10 für Schiene/Bus
- Formblatt 8-6, Spalte 20 für Seilbahnen

*(7) = (5) - (6)

*(8) aus

- Formblatt 8-4, Spalte 26 für Schiene/Bus
- 0 für Seilbahnen

*(9) aus

- Formblatt 8-4, Spalte 26 für Schiene/Bus
- 0 für Seilbahnen

*(10) = (8) - (9)

*(11) aus

- Formblatt 8-3, Spalte 16 für Schiene/Bus
- Formblatt 8-6, Spalte 24 für Seilbahnen

*(12) aus

- Formblatt 8-3, Spalte 16 für Schiene/Bus
- Formblatt 8-6, Spalte 24 für Seilbahnen

*(13) = (11) - (12)

Blatt 8-9 Vergleich von Angebotskennwerten im Mitfall bzw. Ohnefall auf Ebene Fahrzeugtyp (1)

Fahrzeugtyp	Mitfall						
	aneilige Betriebs- und Werkstattreserve [%] (0)	maximale Fahrzeuglaufleistung je Tag [Fahrzeug-km/Tag] (0)	benötigte Einheiten für Umläufe [-] (0)	tägliche Laufleistung [Fahrzeug-km/Werntag] (0)	theor. mittlere Tageslaufleistung für Umläufe [km/Werntag] (0)	Anteil Ladereserve [%] (0)	Anzahl Fahrzeugeinheiten mit Reserve [-] (1)
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*
Siemens Mireo B	10	9.999	2	851	426	-	2,2
Regionalbus SL	10	9.999	9	2.899	321	-	9,9

***(1)** aus Formblatt 7-1, 7-2 und 7-3, Spalte 1

***(2)** aus den Formblättern

- 7-1, Spalte 8 für Schienenfahrzeuge
- 7-2, Spalte 7 für Busse
- 7-3, Spalte 6 für Seilbahnen

***(3)** aus den Formblättern

- 7-1, Spalte 13 für Schienenfahrzeuge
- 7-2, Spalte 12 für Busse
- 7-3, Spalte 13 für Seilbahnen

***(4)** aus

- Formblatt 8-5, Spalte 7 und 10 aggregiert über die Fahrzeugtypen 1 und 2 im Mitfall für Schiene/Bus
- Formblatt 8-6, Spalte 20 aggregiert über den Fahrzeugtyp im Mitfall für Seilbahnen

***(5)** aus

- Formblatt 8-5, Spalte 8 und 11 aggregiert über die Fahrzeugtypen 1 und 2 im Mitfall für Schiene/Bus
- 0 für Seilbahnen

***(6)** = (5) / (4)

***(7)** =

- 0 wenn (3) = 9.999
- $\text{Min} (37 ; \text{Max}(0 ; -37 / (350 - (3)) \times (3) + 37 / (350 - (3)) \times (6)))$

***(8)** = (100 + (2) + (7)) x (4) x 10⁻²

Blatt 8-9 Vergleich von Angebotskennwerten im Mitfall bzw. Ohnefall auf Ebene Fahrzeugtyp (2)

Fahrzeugtyp	Ohnefall					Saldo Mitfall-Ohnefall
	benötigte Einheiten für Umläufe [-] (0)	tägliche Laufleistung [Fahrzeug-km/Werktag] (0)	theor. mittlere Tageslaufleistung für Umläufe [km/Werktag] (0)	Anteil Ladereserve [%] (0)	Anzahl Fahrzeugeinheiten mit Reserve [-] (1)	Anzahl Fahrzeugeinheiten mit Reserve [-] (1)
(1)*	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*	(13)*	(14)*
Siemens Mireo B	-	-	-	-	-	2,2
Regionalbus SL	15	3.660	250	-	16,1	-6,2

- *(9)** aus
- Formblatt 8-5, Spalte 7 und 10 aggregiert über die Fahrzeugtypen 1 und 2 im Ohnefall für Schiene/Bus
 - Formblatt 8-6, Spalte 20 aggregiert über den Fahrzeugtyp im Mitfall für Seilbahnen

- *(10)** aus
- Formblatt 8-5, Spalte 8 und 11 aggregiert über die Fahrzeugtypen 1 und 2 im Mitfall für Schiene/Bus
 - 0 für Seilbahnen

$$*(11) = (10) / (9)$$

$$*(12) =$$

$$- 0 \text{ wenn } (3) = 9.999$$

$$- \text{Min} (37 ; \text{Max}(0 ; -37 / (350 - (3)) \times (3) + 37 / (350 - (3)) \times (11)))$$

$$*(13) = (100 + (2) + (12)) \times (9) \times 10^{-2}$$

$$*(14) = (8) - (13)$$

Blatt 9-1 Kapaldienst, zeitabhängige Unterhaltungskosten für Fahrzeuge und Treibhausgasemissionen der Fahrzeugherstellung im Mit- und im Ohnefall

Fahrzeugtyp	Anzahl Fahrzeug-einheiten		spezif. Kapital-dienst	Kapaldienst		Unterhaltungs-Kostensatz zeitabhängig	zeitabhängige Unterhaltungskosten		spez. THG-Emissionen Herstellung	THG-Emissionen Herstellung		
	Mitfall	Ohne-fall		Mitfall	Ohnefall		Mitfall	Ohnefall		Saldo Mitfall-Ohnefall		
	[-]		[T€/Jahr]	[T€/Jahr]		[€/ (Fahrzeug x Jahr)]	[T€/Jahr]		[kg Co ₂ / (Fahrzeug x Jahr)]	[t Co ₂ /Jahr]		
	(1)		(1)	(1)		(0)	(1)		(0)	(0)		
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*	(13)*
Summe Fahrzeugtypen				983,5	373,2		216,4	135,1		82	76	6
Siemens Mireo B	2,2	-	342,4	753,3	-	60.480	133,1	-	16.016	35	-	35
Regionalbus SL	9,9	16,1	23,2	230,2	373,2	8.400	83,4	135,1	4.700	47	76	-29

***(1)** aus Formblatt 7-1, 7-2 und 7-3, Spalte 1

***(2)** gemäß Formblatt 8-9, Spalte 8

***(3)** gemäß Formblatt 8-9, Spalte 13

***(4)** gemäß

- 7-1, Spalte 10 für Schienenfahrzeuge

- 7-2, Spalte 9 für Busse

- 7-3, Spalte 11 für Seilbahnen

***(5)** = **(2)** x **(4)**

***(6)** = **(3)** x **(4)**

***(7)** gemäß

- 7-1, Spalte 11 für Schienenfahrzeuge

- 7-2, Spalte 10 für Busse

- 7-3, Spalte 12 für Seilbahnen

***(8)** = **(2)** x **(7)** x 10⁻³

***(9)** = **(3)** x **(7)** x 10⁻³

***(10)** gemäß

- 7-1, Spalte 20 für Schienenfahrzeuge

- 7-2, Spalte 17 für Busse

- 7-3, Spalte 14 für Seilbahnen

***(11)** = **(2)** x **(10)** x 10⁻³

***(12)** = **(3)** x **(10)** x 10⁻³

Blatt 9-2 Laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten für Fahrzeuge im Mit- und im Ohnefall

Fahrzeugkonfiguration	laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten	
	Mitfall [T€/Jahr] (1)	Ohnefall [T€/Jahr] (1)
(1)*	(2)*	(3)*
Summe Fahrzeugkonfiguration	444,2	260,6
BEMU	169,5	-
Regionalbus SL	274,7	260,6

***(1)** aus Formblatt 7-4, Spalte 1 für Schiene und Bus

Formblatt 7-3, Spalte 1 für Seilbahnen

***(2)** aus Formblatt 8-8, Spalte 8

***(3)** aus Formblatt 8-8, Spalte 9

Blatt 9-3 Energieverbrauch, Energiekosten, CO₂-Emissionen, Schadstoffemissionskosten und Primärenergieverbrauch ÖPNV im Mit- und im Ohnefall (1)

Energieart	Energieverbrauchs- einheit	Energieverbrauch		Energiepreis [€/Verbrauchs- einheit] (2)	Energiekosten		Emissionsfaktor CO ₂ [g CO ₂ /Verbrauchs- einheit] (0)	CO ₂ -Emissionen		
		Mitfall [1.000 Verbrauchs- einheiten/Jahr] (1)	Ohnefall		Mitfall [1.000 €/Jahr] (1)	Ohnefall		Mitfall [t CO ₂ /Jahr] (1)	Ohnefall	Saldo Mitfall- Ohnefall
(1)	(2)	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*
Summe					269,8	120,3		490,4	444,8	45,6
Strom konv.	kWh	-	-	0,12	-	-	414	-	-	-
Strom regen.	kWh	1.021,8	-	0,14	143,1	-	21	21,5	-	21,5
Diesel	l Kraftstoff	169,1	160,3	0,75	126,8	120,3	2.774	469,0	444,8	24,2
eFuel	l Kraftstoff	-	-	2,50	-	-	370	-	-	-
Wasserstoff	kg H ₂	-	-	5,00	-	-	938	-	-	-

***(3)** gemäß Formblatt 8-7, Spalte a, Zeilen 27-31

***(4)** gemäß Formblatt 8-7, Spalte b, Zeilen 27-31

***(5)** gemäß Anhang 1, Tabelle B-18, Spalte 3

***(6)** = **(3)** x **(5)**

***(7)** = **(4)** x **(5)**

***(8)** gemäß Anhang 1, Tabelle B-18, Spalte 4

***(9)** = **(3)** x **(8)** x 10⁻³

***(10)** = **(4)** x **(8)** x 10⁻³

***(11)** = **(9)** - **(10)**

Blatt 9-3 Energieverbrauch, Energiekosten, CO2-Emissionen, Schadstoffemissionskosten und Primärenergieverbrauch ÖPNV im Mit- und im Ohnefall (2)

Energieart	Emissionskostensatz Schadstoffe [ct/Verbrauchseinheit] (0)	Schadstoffemissionskosten			Primärenergiefaktor [MJ/Verbrauchseinheit] (0)	Primärenergieverbrauch		
		Mitfall	Ohnefall	Saldo Mitfall- Ohnefall		Mitfall	Ohnefall	Saldo Mitfall- Ohnefall
(1)	(12)*	(13)*	(14)*	(15)*	(16)*	(17)*	(18)*	(19)*
Summe		11,6	10,5	1,1		11.174	6.237	4.937
Strom konv.	0,96	-	-	-	6,0	-	-	-
Strom regen.	0,05	0,5	-	0,5	4,5	4.598,2	-	4.598,2
Diesel	6,57	11,1	10,5	0,6	38,9	6.576,2	6.237,3	338,9
eFuel	6,57	-	-	-	78,2	-	-	-
Wasserstoff	2,18	-	-	-	198,7	-	-	-

*(12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-18, Spalte 5

*(13) = (3) x (12) x 10⁻²

*(14) = (4) x (12) x 10⁻²

*(15) = (13) - (14)

*(16) gemäß Anhang 1, Tabelle B-18, Spalte 6

*(17) = (3) x (16)

*(18) = (4) x (16)

*(19) = (17) - (18)

Mitfall A

Blatt 9-4 Personalkosten ÖPNV im Mitfall und im Ohnefall
--

Verkehrssystem	Personalstunden		Personalkostensatz	Personalkosten	
	Mitfall	Ohnefall		Mitfall	Ohnefall
	[1.000 Stunden/Jahr] (1)		[€/Stunde] (2)	[T€/Jahr] (1)	
(1)	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*
Summe Verkehrssysteme	43,6	49,5		1.782,0	1.929,2
SPNV	11,7	-	46	535,9	-
ÖSPV-Schiene	-	-	46	-	-
ÖSPV-Bus	32,0	49,5	39	1.246,1	1.929,2
Seilbahn	-	-	39	-	-

(2) gemäß Formblatt 8-7, Spalte a, Zeilen 8-11

(3) gemäß Formblatt 8-7, Spalte b, Zeilen 8-11

(4) gemäß Anhang 1, Tabelle B-15, Spalte 4

(5) = **(2)** x **(4)**

(6) = **(3)** x **(4)**

Mitfall A

Blatt 9-5 Zusammenstellung Betriebskosten ÖPNV

			Mitfall	Ohnefall	Saldo Mitfall- Ohnefall
Fahrzeugkosten	[T€/Jahr] (1)	(1)*	1.644,1	768,8	875,3
• Kapitaldienst Fahrzeuge	[T€/Jahr] (1)	(2)*	983,5	373,2	610,4
• Unterhaltungskosten Fahrzeuge	[T€/Jahr] (1)	(3)*	660,6	395,7	265,0
- zeitabhängige Unterhaltungskosten Fahrzeuge	[T€/Jahr] (1)	(4)*	216,4	135,1	81,3
- laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten Fahrzeuge	[T€/Jahr] (1)	(5)*	444,2	260,6	183,6
Energiekosten ÖPNV	[T€/Jahr] (1)	(6)*	269,8	120,3	149,6
Personalkosten ÖPNV	[T€/Jahr] (1)	(7)*	1.782,0	1.929,2	-147,2
Summe Betriebskosten ÖPNV	[T€/Jahr] (1)	(8)*	3.696,0	2.818,3	877,8

Mitfall A

$$*(1) = (2) + (3)$$

- ***(2)** gemäß Blatt 9-1, Spalte 5 für den Mitfall
- gemäß Blatt 9-1, Spalte 6 für den Ohnefall
- gemäß Blatt 9-1, Spalte 5 - Spalte 6 für den Saldo Mitfall-Ohnefall

$$*(3) = (4) + (5)$$

- ***(4)** gemäß Blatt 9-1, Spalte 8 für den Mitfall
- gemäß Blatt 9-1, Spalte 9 für den Ohnefall
- gemäß Blatt 9-1, Spalte 8 - Spalte 9 für den Saldo Mitfall-Ohnefall

$$*(5) \text{ gemäß Blatt 9-2, Spalte 2 für den Mitfall}$$

- gemäß Blatt 9-2, Spalte 3 für den Ohnefall
- gemäß Blatt 9-2, Spalte 2 - Spalte 3 für den Saldo Mitfall-Ohnefall

- ***(6)** gemäß Blatt 9-3, Spalte 6 für den Mitfall
- gemäß Blatt 9-3, Spalte 7 für den Ohnefall
- gemäß Blatt 9-3, Spalte 6 - Spalte 7 für den Saldo Mitfall-Ohnefall

- ***(7)** gemäß Blatt 9-4, Spalte 5 für den Mitfall
- gemäß Blatt 9-4, Spalte 6 für den Ohnefall
- gemäß Blatt 9-4, Spalte 5 - Spalte 6 für den Saldo Mitfall-Ohnefall

$$*(8) = (1) + (6) + (7)$$

Blatt 10-1 Rahmendaten und Preisindizes für die Infrastrukturinvestitionen
--

Preisstand der Investitionsermittlung	[Jahr]	(1)	2022
voraussichtliches Jahr der Inbetriebnahme	[Jahr]	(2)	2027
Bauzeit	[Jahre]	(3)	5
Aufzinsungsfaktor Bauzeit	[-]	(4)*	1,0346

Index Basisjahr 2021	Wert 2016	Wert im Jahr der Investitionsermittlung	Index bezogen auf 2016
	[-] (1)	[-] (1)	[-] (1)
(5)	(6)	(7)	(8)
Straßenbau	80,9	116,1	143,5
Brücken im Straßenbau	78,7	117,3	149,0
Elektrische Ausrüstungen	93,5	109,5	117,1

*(4) gemäß Anhang 1, Tabelle B-20, Spalte 2

*(8) = (7) / (6) x 100

Blatt 10-2 Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall

Kostenposition	Anlagen- teil Nr.	Anlagenteil Bezeichnung	ERS anz von bes am [J] n (-)	Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1)	Preis- index	Index- wert [-] (1)	Investition Preisstand 2016 [T€] (1)	Aufzins- ungs- faktor Bauzeit [-] (4)	Annui- täts- faktor [1/Jahr] (4)	Kapital- dienst [T€/Jahr] (1)	Unter- haltungs- kosten- satz [%] (1)	Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (1)
(1)	(2)*	(3)*	(4)	(5)	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*	(13)*
Summe gesamt				31.556,9			23.362,3			1.094,9		400,3
Faktor Sensitivität				30%			30%			30%		30%
Zwischensumme 2				24.274,5			17.971,0			842,2		307,9
Planungskosten	400	Planungsleistungen		2.206,8			1.633,7	1,0346	0,0170	28,7	-	-
Zwischensumme				22.067,8			16.337,2			813,5		307,9
	10	Grunderwerb	n	8,8	Straßenbau	143,5	6,1	1,0346	0,0170	0,1	-	-
	20	einmalige Aufwendungen	n	1.420,2	Straßenbau	143,5	989,6	1,0346	0,0170	17,4	-	-
	30	Trassen (Unterbau Bahnen und Straßen1, Erdbauwerke, Dämme, Einschnitte, Entwässerung)	n	86,1	Straßenbau	143,5	60,0	1,0346	0,0237	1,5	0,5	0,0
	60	Brücken inkl. Bahnsteigunter-/überführungen	n	2.497,4	Brücken im Straßenbau	149,0	1.675,6	1,0346	0,0237	41,1	2,0	3,4
	71	Gleise: Schotteroberbau	n	10.431,1	Straßenbau	143,5	7.268,5	1,0346	0,0428	321,9	30,0	218,1
	72	Gleise: Feste Fahrbahn	n	-	Straßenbau	143,5	-	1,0346	0,0298	-	15,0	-
	73	Weichen inkl. Heizungen und Antriebe	n	553,0	Straßenbau	143,5	385,3	1,0346	0,0594	23,7	30,0	11,6
	100	Bahnsteige und Rampen (inkl. Überdachungen)	n	546,7	Straßenbau	143,5	380,9	1,0346	0,0298	11,7	7,0	2,7
	110	Zugsicherungs- und Signalanlagen inkl. BÜ-Sicherungsanlagen	n	3.206,5	Elektrische Ausrüstungen	117,1	2.738,0	1,0346	0,0594	168,3	9,0	24,6
	120	Fernmeldeanlagen, Leitsysteme, Telekommunikationsanlagen, DFI	n	2.318,0	Elektrische Ausrüstungen	117,1	1.979,3	1,0346	0,0928	190,0	18,0	35,6

Blatt 10-2 Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall

Kostenposition	Anlagenteil Nr.	Anlagenteil Bezeichnung	ERS anz von bes am [J] NI (-)	Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1)	Preis- index	Index- wert [-] (1)	Investition Preisstand 2016 [T€] (1)	Aufzins- ungs- faktor Bauzeit [-] (4)	Annui- täts- faktor [1/Jahr] (4)	Kapital- dienst [T€/Jahr] (1)	Unter- haltungs- kosten- satz [%] (1)	Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (1)
(1)	(2)*	(3)*	(4)	(5)	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*	(13)*
	132	Umformerwerke, Unterwerke (elektrischer und maschineller Teil), Ladeinfrastruktur für Batteriebusse	n	1.000,0	Elektrische Ausrüstungen	117,1	853,9	1,0346	0,0428	37,8	14,0	12,0
				-								
				-								

*(2) Zuordnung einer Anlagenteil-Nr. aus Anhang 1, Tabelle B-19

*(3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 2

*(6) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6

*(7) gemäß Blatt 10-1, Spalte 8

*(8) = (5) / (7) x 100

*(9) gemäß Blatt 10-1, Spalte 4

*(10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 4

*(11) = (8) x (9) x (10)

*(12) wenn Spalte 4 = J, dann 0 ansonsten

gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 5

*(13) = (8) x (12) x 10⁻³

Blatt 11 Unfallfolgekosten
--

Verkehrsmittel/Verkehrssystem	Saldo Betriebsleistung	Unfallkostenrate	Saldo Unfallkosten
	[1.000 Fahrzeug-km/ Jahr] bzw. [1.000 Fahrplan-km/ Jahr]	[ct/Pkw-km] bzw. [ct/Fahrplan-km]	[T€/Jahr]
	(1)	(1)	(1)
(1)	(2)*	(3)*	(4)*
Summe Verkehrssysteme			-88,5
MIV	-1.501,4	8,5	-127,6
SPNV	260,9	36,4	95,0
ÖSPV-Schiene auf unabhängig geführten Abschnitten	-	19,8	-
ÖSPV-Schiene auf sonstigen Abschnitten	-	101,2	-
ÖSPV-Bus	-262,4	21,3	-55,9
Seilbahn	-	1,6	-

***(2)** im MIV aus Blatt 6, Zeile 3

im ÖPNV aus Blatt 8-7

- Zeile 1 für das Verkehrssystem SPNV
- Zeile 6 für das Verkehrssystem ÖSPV-Schiene auf unabhängig geführten Abschnitten
- Zeile 7 für das Verkehrssystem ÖSPV-Schiene auf sonstigen Abschnitten
- Zeile 3 für das Verkehrssystem ÖSPV-Bus
- Zeile 4 für das Verkehrssystem Seilbahn

***(3)** für den MIV gemäß Anhang 1, Tabelle B-10, Zeile 4

für den ÖPNV gemäß Anhang 1, Tabelle B-22, Zeilen 1-5

***(4)** = **(2)** x **(3)** x 10⁻²

Blatt 12-2 Treibhausgasemissionen für die Streckeninfrastruktur im Mitfall für Strecken ohne maßgebliche Kunstbauten und Anlagen

THG-Emissionssatz Nr.	Material	nähere Spezifizierung	Mengen-einheit	Menge	spezifische THG-Emissionen	jährliche THG-Emissionen
			[-]	[Mengen-einheit] (0)	[kg CO ₂ / Mengeinheit x Jahr] (1)	[tCO ₂ /Jahr] (3)
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)	(6)*	(7)*
Summe gesamt						1,140
Übertrag von Blatt 12-1	Kunstbauwerke nach Massenermittlung					-
Zwischensumme						1,140
T-142	Bahnsteig	55 cm ü. SOK	[m]	150	7,6	1,140

(1) Zuordnung einer THG-Emissionssatz Nr. aus Anhang 1, Tabelle B-23, Teil B, Spalte 1

(2) gemäß Anhang 1, Tabelle B-23, Teil B, Spalte 2

(3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-23, Teil B, Spalte 3

(4) gemäß Anhang 1, Tabelle B-23, Teil B, Spalte 4

(6) gemäß Anhang 1, Tabelle B-23, Teil B, Spalte 5

(7) = (5) x (6) x 10⁻³

Mitfall A

Blatt 12-3 Umweltfolgen

Verkehrsmittel		(1)	MIV	ÖPNV	Summe
Saldo CO ₂ -Emissionen Betrieb	[tCO ₂ /Jahr] (0)	(2)*	-191	46	-145
Saldo CO ₂ -Emissionen Fahrzeugherstellung	[tCO ₂ /Jahr] (0)	(3)*	-62	6	-55
Saldo CO ₂ -Emissionen gesamt Infrastrukturherstellung	[tCO ₂ /Jahr] (0)	(4)*		1	1
Saldo CO₂-Emissionen gesamt	[tCO ₂ /Jahr] (0)	(5)*	-252	53	-199
Saldo Emissionskosten Schadstoffe	[T€/Jahr] (1)	(6)*	-6,0	1,1	-4,9

*(2) für den MIV gemäß Blatt 6, Zeile 5
für den ÖPNV gemäß Blatt 9-3, Spalte 11

*(3) für den MIV gemäß Blatt 6, Zeile 7
für den ÖPNV gemäß Blatt 9-1, Spalte 13

*(4) gemäß Blatt 12-2, Spalte 7

*(5) = (2) + (3) + (4)

*(6) für den MIV gemäß Blatt 6, Zeile 9
für den ÖPNV gemäß Blatt 9-3, Spalte 15

Blatt 16 Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch

RegioStaR7	Bezeichnung	Punktwert [Punkte/ (1.000 Pkw- km/Jahr)] (1)	Pkw-Fahrleistung			Nutzwertpunkte [1.000 Punkte] (1)	Saldo Pkw-Fahrleistung Eckwert [1.000 Pkw-km/Jahr] (1)
			Mittfall [1.000 Pkw-km/Jahr] (1)	Ohnefall	Saldo		
(1)	(2)	(3)*	(4)	(5)	(6)*	(7)*	(8)*
Summe			14.676.853,5	14.678.342,0	-1.488,5	16,5	-1.501,4
71	Stadtregion - Metropole	-7,1	3.015.116,0	3.016.246,6	-1.130,6	8,0	
72	Stadtregion - Regiopole und Großstadt	-5,2	940.959,2	941.975,2	-1.016,1	5,3	
73	Stadtregion - Mittelstadt, städtischer Raum	-1,9	2.883.601,4	2.883.654,9	-53,5	0,1	
74	Stadtregion - Kleinstädtischer, dörflicher Raum	-1,3	1.158.718,3	1.158.767,1	-48,9	0,1	
75	Ländliche Region - Zentrale Stadt	-1,9	954.216,2	954.828,7	-612,5	1,2	
76	Ländliche Region - Städtischer Raum	-1,3	3.108.719,4	3.112.536,6	-3.817,2	5,0	
77	Ländliche Region - Kleinstädtischer, dörflicher Raum	-0,6	2.615.522,9	2.610.332,8	5.190,2	-3,1	

*(3) = gemäß Anhang 1, Tabelle B-26, Spalte 3

*(6) = (4) - (5)

*(7) = (3) x (6) x 10⁻³

*(8) aus Blatt 6, Zeile 3

Blatt 17	Primärenergieverbrauch
-----------------	-------------------------------

Verkehrsmittel	Saldo Primärenergieverbrauch	Punktwert	Nutzwertpunkte
	[GJ/Jahr] (0)	[Punkte/(GJ/Jahr)] (1)	[1.000 Punkte] (1)
(1)	(2)*	(3)*	(4)*
Summe	2.235	-0,9	-2,0
ÖPNV	4.937		
MIV	-2.703		

***(2)** für den MIV aus Formblatt 6, Zeile 11
für den ÖPNV aus Formblatt 9-3, Spalte 19

***(3)** aus Anhang 1, Tabelle B-27, Zeile 1

***(4)** = **(2)** x **(3)** x 10⁻³

Mitfall A

Blatt 18 **Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte**

Relation		Mitfall		Ohnefall		Saldo Mitfall-Ohnefall	Punktwert	Nutzwertpunkte
Quellentyp	Zieltyp	Einwohner	Widerstandseinwohner- gleichwert	Einwohner	Widerstandseinwohner- gleichwert	Widerstandseinwohner- gleichwert		
		[-]	[1.000 (Stunden x Einwohner)]	[-]	[1.000 (Stunden x Einwohner)]	[1.000 (Stunden x Einwohner)]	[Punkte/(Stunden x Einwohner)]	[1.000 Punkte]
		(0)	(1)	(0)	(1)	(1)	(1)	(1)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)*	(8)*	(9)*
Summe		-	208,4	-	219,9	-11,5	-3,0	34,5
2	1		6,7		6,7	-0,0		
3	1		3,4		3,4	-0,0		
3	2		4,1		4,1	-0,0		
4	1		73,0		73,6	-0,5		
4	2		70,7		76,6	-5,9		
4	3		50,4		55,4	-5,0		

*(7) = (4) - (6)

*(8) aus Anhang 1, Tabelle B-27, Zeile 2

*(9) = (7) x (8)

Mitfall A

Blatt 20 Nutzen-Kosten-Indikator

Teilindikator			Dimension der	Wert der	Bewertungsansatz	monetäre Bewertung
			originären Messgröße	originären Messgröße		[T€/Jahr]
			(a)	(b)*	(c)	(d)*
monetarisierbar	Saldo Fahrgastnutzen ÖPNV	(1)*	[1.000 Stunden/Jahr] (0)	-20	-6,6 €/Stunde	133,2
	Saldo ÖPNV-Fahrgeld	(2)*	[1.000 Pkm/Jahr] (0)	2.303	0,13 €/Pkm	299,4
	Saldo der ÖPNV-Betriebskosten	(3)*	[T€/Jahr] (1)	877,8	-1	-877,8
	Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall	(4)*	[T€/Jahr] (1)	400,3	-1	-400,3
	Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall	(5)*	[T€/Jahr] (1)	-	+1	-
	Saldo der Unfallfolgekosten	(6)*	[T€/Jahr] (1)	-88,5	-1	88,5
	Saldo der CO ₂ -Emissionen	(7)*	[t Co2/Jahr] (0)	-199	-670,0 €/t CO2	133,5
	Saldo der Schadstoffemissionskosten	(8)*	[T€/Jahr] (1)	-4,9	-1	4,9
	Saldo der Geräuschbelastung	(9)*	[T€/Jahr] (0)	-	+1	-
	Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen	(10)*	[T€/Jahr] (1)	-	+1	-
	Nutzen anderer Netznutzer	(11)*	[T€/Jahr] (1)	-	+1	-
nutzwert-analytisch	Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch	(12)*	[1.000 Punkte] (1)	16,5	15,5 €/(Punkt x Jahr)	255,6
	Primärenergieverbrauch	(13)*	[1.000 Punkte] (1)	-2,0	15,5 €/(Punkt x Jahr)	-31,2
	Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte	(14)*	[1.000 Punkte] (1)	34,5	15,5 €/(Punkt x Jahr)	534,4
	Resilienz von Schienennetzen	(15)*	[1.000 Punkte] (1)	-	15,5 €/(Punkt x Jahr)	-
Summe monetär bewerteter Einzelnutzen		(16)*	[T€/Jahr]			140,3
Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur ÖPNV im Mitfall		(17)*	[T€/Jahr] (1)	1.094,9	+1	1.094,9
Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall		(18)*	[T€/Jahr] (1)	-	-1	-
Saldo Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur		(19)*	[T€/Jahr]			1.094,9
Nutzen-Kosten-Indikatoren						
Nutzen-Kosten-Differenz		(20)*	[T€/Jahr]			-954,6
Nutzen-Kosten-Verhältnis		(21)*	[-]			0,13

Blatt 20	Nutzen-Kosten-Indikator
-----------------	--------------------------------

- | | |
|--|--|
| *(1) (b) aus Blatt 5-1, Spalte 9 | (d) = (b) × (c) |
| *(2) (b) aus Blatt 5-1, Spalte 13 | (d) = (b) × (c) |
| *(3) (b) aus Blatt 9-5, Zeile 8 | (d) = (b) × (c) |
| *(4) (b) aus Blatt 10-2, Spalte 13 | (d) = (b) × (c) |
| *(5) (b) aus Blatt 10-3, Spalte 13 | (d) = (b) × (c) |
| *(6) (b) aus Blatt 11, Spalte 4 | (d) = (b) × (c) |
| *(7) (b) aus Blatt 12-3, Zeile 5 | (d) = (b) × (c) × 10⁻³ |
| *(8) (b) aus Blatt 12-3, Zeile 6 | (d) = (b) × (c) |
| *(9) (b) aus Blatt 13-4, Zeile 3 | (d) = (b) × (c) |
| *(10) (b) aus Blatt 14, Spalte 11 | (d) = (b) × (c) |
| *(11) (b) aus Blatt 15, Spalte 4 | (d) = (b) × (c) |
| *(12) (b) aus Blatt 16, Spalte 7 | (d) = (b) × (c) |
| *(13) (b) aus Blatt 17, Spalte 4 | (d) = (b) × (c) |
| *(14) (b) aus Blatt 18, Spalte 9 | (d) = (b) × (c) |
| *(15) (b) aus Blatt 19, Spalte 7 | (d) = (b) × (c) |
| *(16) = (1) + (2) + ... + (15) | |
| *(17) (b) aus Blatt 10-2, Spalte 11 | (d) = (b) × (c) |
| *(18) (b) aus Blatt 10-3, Spalte 11 | (d) = (b) × (c) |
| *(19) = (17) + (18) | |
| *(20) = (16) - (19) | |
| *(21) = (16) / (19) Angabe mit 2 Nachkommastellen | |

Mitfall B

**Bautzen - Löbau – Ebersbach –
Rumburk**

Blatt 5-1 Widerstandsdifferenzen maßgebender Fahrten im ÖPNV

Klasse der Einzelwiderstandsdifferenz ÖPNV [Minuten]	Anzahl ÖPNV-Fahrten Erwachsene				Anzahl ÖPNV-Fahrten Schüler	Widerstandsdifferenzen maßgebender ÖPNV-Fahrten			mittlere Widerstandsdifferenz maßgebender ÖPNV-Fahrten		Beförderungsleistungsänderung aufgrund Mehr-/Minderverkehr ÖPNV	
	Mitfall	Ohnefall	Saldo	maßgebende Fahrten	maßgebende Fahrten	Erwachsene	Schüler	gesamt	Erwachsene	Schüler	Erwachsene	Erwachsene
[Personenfahrten/ Werktag] (0)	[Personenfahrten/ Werktag] (0)	[Personenfahrten/ Werktag] (0)	[Personenfahrten/ Werktag] (0)	[Personenfahrten/ Werktag] (0)	[Personenfahrten/ Werktag] (0)	[Stunden/ Werktag] (1)	[Stunden/ Werktag] (1)	[1.000 Stunden/ .Jahr] (0)	[Minuten/ Personenfahrt] (1)	[Minuten/ Personenfahrt] (1)	[Pkm/ Werktag] (0)	[1.000 Pkm/ Jahr] (0)
(1)	(2)	(3)	(4)*	(5)*	(6)	(7)	(8)	(9)*	(10)*	(11)*	(12)	(13)*
Summe	-	-	-	5.801	3.433	-240,9	-39,5	-82	-16	-2	11.694	3.508
≥ 20			-	358	110	242,8	74,5	91	40,7	40,5	-387	-116
10 bis < 20			-	334	203	75,5	48,8	35	13,6	14,5	-494	-148
5 bis < 10			-	401	232	44,7	30,3	21	6,7	7,8	-531	-159
2 bis < 5			-	465	313	21,9	16,3	11	2,8	3,1	-331	-99
> 0 bis < 2			-	843	632	14,1	10,5	7	1,0	1,0	-135	-40
< 0 bis > -2			-	803	729	-13,4	-12,2	-7	-1,0	-1,0	391	117
-2 bis > -5			-	882	511	-43,5	-26,9	-20	-3,0	-3,2	1.194	358
-5 bis > -10			-	789	365	-90,9	-38,3	-37	-6,9	-6,3	1.812	544
-10 bis > -20			-	530	214	-126,7	-50,4	-51	-14,3	-14,1	2.990	897
≤ -20			-	395	124	-365,4	-92,2	-133	-55,5	-44,7	7.185	2.155

$$*(4) = (2) - (3)$$

$$*(5) = ((2) + (3)) / 2$$

$$*(9) = ((7) \times 300 + (8) \times 250) \times 10^{-3}$$

$$*(10) = (7) / (5) \times 60$$

$$*(11) = (8) / (6) \times 60$$

$$*(13) = (12) \times 300 \times 10^{-3}$$

Blatt 7-1 Fahrzeugtypen Schiene (1)

Fahrzeugtyp	Fahrzeugart	Verkehrssystem	Anzahl Plätze		Anschaffungskosten	Leermasse	Anteil Reserve	Annuitätsfaktor	Kapitaldienst	spezifische Unterhaltungskosten	
			Sitzplätze	Sitz- und Stehplätze						zeitabhängig	laufleistungsabhängig
			[-]	[-]						[€/Fahrzeug x Jahr]	[€/Fahrzeug-km]
(0)	(0)	(0)	(1)	(0)	(4)	(1)	(0)	(2)			
(1)	(2)*	(3)*	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*
Siemens Mireo B	SPNV Batterietriebwagen	SPNV	127	282	8.000	112,0	10	0,0428	342,4	60.480	0,65

*(2) Zuordnung des Fahrzeugtyps zu einer Fahrzeugart gemäß Anhang 1, Tabelle B-11

*(3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 2

*(9) gemäß Anhang 1, Tabelle B-15, Spalte 3

*(10) = (6) x (9)

*(11) = (Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 3) x (7)

*(12) = (Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 4) x (7) x 10⁻³

Blatt 7-1 Fahrzeugtypen Schiene (2)

Fahrzeugtyp	max. Tages- fahrleistung [km/Tag] (0)	Energiever- brauchs- einheit [-]	Faktoren haltbezogener Energieverbrauch		Zuschlag fahrdrahtloser Betrieb		spezifischer Energie- verbrauch Strecke [Verbrauchseinheiten/ Fahrzeug-km] (2)	spez. THG-Emissionen Herstellung [kg CO ₂ /(Fahrzeug x Jahr)] (0)
			a	b	Energie- verbrauch [-] (2)	laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten [-] (2)		
(1)	(13)*	(14)*	(15)*	(16)*	(17)*	(18)*	(19)*	(20)*
Siemens Mireo B	9.999	kWh	2,5	4,137	0,17	0,26	3,70	16.016

*(13) gemäß Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 5

*(14) gemäß Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 6

*(15) gemäß Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 8

*(16) gemäß Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 9

*(17) gemäß Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 10

*(18) gemäß Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 11

*(19) = (Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 7) x (7) x 10⁻³

*(20) = (Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 12) x (7)

Blatt 7-2 Fahrzeugtypen Bus (1)

Fahrzeugtyp	Fahrzeugart	Verkehrssystem	Anzahl Plätze		Anschaffungskosten	Anteil Reserve	Annuitätsfaktor	Kapitaldienst	spezifische Unterhaltungskosten	
			Sitzplätze	Sitz- und Stehplätze					zeitabhängig	laufleistungsabhängig
			[-]	[-]					[€/Fahrzeug x Jahr]	[€/Fahrzeug-km]
(0)	(0)	(0)	(0)	(4)	(1)	(0)	(2)			
(1)	(2)*	(3)*	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*
Regionalbus SL	Standardbus im Regionalverkehr	ÖSPV-Bus	35	75	250	10	0,0928	23,2	8.400	0,39

***(2)** Zuordnung des Fahrzeugtyps zu einer Fahrzeugart gemäß Anhang 1, Tabelle B-12

***(8)** gemäß Anhang 1, Tabelle B-15, Spalte 3

***(10)** gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 3

***(3)** gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 2

***(9)** = (6) x (8)

***(11)** gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 4

Blatt 7-2 Fahrzeugtypen Bus (2)

Fahrzeugtyp	max. Tages- fahrleistung [km/Tag] (0)	Energiever- brauchseinheit	Zuschlag fahrdrahtloser Betrieb		spezifischer Energie- verbrauch Strecke [Verbrauchseinheiten/ Fahrzeug-km] (2)	spez. THG-Emissionen Herstellung [kg CO ₂ /(Fahrzeug x Jahr)] (0)
			Energie- verbrauch [-] (2)	laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten [-] (2)		
(1)	(12)*	(13)*	(14)*	(15)*	(16)*	(17)*
Regionalbus SL	9.999	I Diesel	0,00	0,00	0,24	4.700

*(12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 5

*(13) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 6

*(14) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 8

*(15) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 9

*(16) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 7

*(17) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 10

Blatt 7-4 Fahrzeugkonfigurationen Schiene/Bus (1)

Fahrzeug- konfiguration	Verkehrssystem	Fahrzeugtyp 1	Anzahl Fahrzeuge Typ 1	Fahrzeugtyp 2	Anzahl Fahrzeuge Typ 2	spezifische Unterhaltungskosten laufleistungsabhängig
			[-] (0)		[-] (0)	[€/km] (2)
(1)	(2)*	(3)*	(4)	(5)*	(6)	(7)*
BEMU	SPNV	Siemens Mireo B	1			0,65
Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	Regionalbus SL	1			0,39

***(2)** Zuordnung des Verkehrssystems der Fahrzeugkonfigurationen

***(3)** Auswahl des Fahrzeugtyps gemäß

- Formblatt 7-1, Spalte 1 für Schienenfahrzeuge
- Formblatt 7-2, Spalte 1 für Busse

***(5)** Auswahl des Fahrzeugtyps gemäß Formblatt 7-1, Spalte 1

***(7)** = (spez. Unterhaltungskostensatz Fahrzeugtyp 1) x **(4)**

+ (spez. Unterhaltungskostensatz Fahrzeugtyp 2) x **(6)**

Die spezifischen Unterhaltungskostensätze ergeben sich aus:

- Formblatt 7-1, Spalte 12 für Schienenfahrzeuge
- Formblatt 7-2, Spalte 11 für Busse

Blatt 7-4 Fahrzeugkonfigurationen Schiene/Bus (2)

Fahrzeug- konfiguration	Leermasse [t] (1)	Energie- verbrauchs- einheit [-]	Faktoren haltbezogener Energieverbrauch		Zuschlag fahrdrahtloser Betrieb		spezifischer Energieverbrauch Strecke [Verbrauchs- einheiten/km] (2)	Anzahl Sitz- und Stehplätze [-] (0)
			a [-]	b [-]	Energie- verbrauch [-] (2)	laufleistungs- abhängige Unter- haltungskosten [-] (2)		
(1)	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*	(13)*	(14)*	(15)*
BEMU	112,0	kWh	2,5	4,137	0,17	0,26	3,70	282
Regionalbus SL	-	l Diesel	-	-	-	-	0,24	75

(8) = (Leermasse Fahrzeugtyp 1) x **(4)** +
(Leermasse Fahrzeugtyp 2) x **(6)**

Die Leermasse der Fahrzeugtypen ergibt sich aus
Formblatt 7-1, Spalte 7
für Busse nicht relevant

(9) gemäß

- Formblatt 7-1, Spalte 14 für Schienen-FZ
- Formblatt 7-2, Spalte 13 für Busse

(10) gemäß Formblatt 7-1, Spalte 15

(11) gemäß Formblatt 7-1, Spalte 16

(12) gemäß

- Formblatt 7-1, Spalte 17 für Schienenfahrzeuge
- Formblatt 7-2, Spalte 14 für Busse

(13) gemäß

- Formblatt 7-1, Spalte 18 für Schienenfahrzeuge
- Formblatt 7-2, Spalte 15 für Busse

(14) = (spez. Energieverbrauch Strecke Fahrzeugtyp 1) x **(4)**
+ (spez. Energieverbrauch Strecke Fahrzeugtyp 2) x **(6)**

Die spezifischen Energieverbrauchssätze ergeben sich aus:

- Formblatt 7-1, Spalte 19 für Schienenfahrzeuge
- Formblatt 7-2, Spalte 16 für Busse

(15) = (Anzahl Sitz- und Stehplätze Fahrzeugtyp 1) x **(4)**
+ (Anzahl Sitz- und Stehplätze Fahrzeugtyp 2) x **(6)**

Die spezifischen Energieverbrauchssätze ergeben sich aus:

- Formblatt 7-1, Spalte 5 für Schienenfahrzeuge
- Formblatt 7-2, Spalte 5 für Busse

Blatt 8-1 Bedienungsangebote auf betroffenen Linien Schiene/Bus (1)

Fall	Linie	Linie Fahrplan	Linienverlauf	Fahrzeug- konfigurati on	Verkehrs- system	Energie- verbrauchs- einheit [-]	Herkunft Energie [konv./ regen.]	Linien- länge [m] (0)	Linien- länge unab- hängig [m] (0)	Linien- länge gekopp- pelt [m] (0)	Linien- länge gekopp. unabh. [m] (0)	Linien- länge fahr- drahtlos [m] (0)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)*	(7)*	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
MF	RB63	RB63	Bautzen - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	BEMU	SPNV	kWh	regen.	43.983	43.983			
OF	30	30	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	Diesel	konv.	22.938				
OF	30	30	Löbau Bf. - Neugersdorf Eiskeller	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	Diesel	konv.	16.290				
OF	30	30	Neugersdorf - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	Diesel	konv.	7.279				
OF	33	33	Löbau Bf. - Ebersbach Bf.	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	Diesel	konv.	22.165				
MF	33	33	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	Diesel	konv.	33.847				
OF	36	36	Löbau Bf. - Neugersdorf	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	Diesel	konv.	20.249				
MF	36	36	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	Diesel	konv.	30.545				
OF	401	401	Großschönau Trixi-Park - Ebersbach Bf.	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	Diesel	konv.	26.076				
MF	401	401	Großschönau Trixi-Park- Rumburk	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	Diesel	konv.	17.297				
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Lobendava	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	Diesel	konv.	28.116				
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Velky Senov	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	Diesel	konv.	28.507				
MF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf - Lobendava	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	Diesel	konv.	38.942				

*(5) Zuordnung einer Fahrzeugkonfigurationen gemäß Formblatt 7-4, Spalte 1

*(6) gemäß Formblatt 7-4, Spalte 2

*(7) gemäß Formblatt 7-4, Spalte 9

Mitfall B

Blatt 8-1 Bedienungsangebote auf betroffenen Linien Schiene/Bus (2)

Fall	Linie	Fahrzeit [Minuten]	Fahrzeit gekoppelt [Minuten]	Fahrten- folgezeit [Minuten]	HVZ- Bedienung 0/1	Anzahl Fahrtenpaare			Umlaufzeit (gesetzt) [Minuten]	Anzahl Kurse (gesetzt)	Summe Haltezeiten [Minuten]	Anzahl Haltestellen [-] (0)	Bezugs- geschwindigkeit (gesetzt) [km/h] (0)
						Werktag	Sa	So					
(1)	(2)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)
MF	RB63	56		60	1	19	9	9				11	
OF	30	48		60	1	11	5	3					
OF	30	36		120	0	8	7	6					
OF	30	14		60	0	2	5	3					
OF	33	52		60	1	11	3	0					
MF	33	62		60	1	8	3	0					
OF	36	46		60	1	9	3	0					
MF	36	62		60	1	8	3	0					
OF	401	58		60	1	18	7	7					
MF	401	39		60	1	18	7	7					
OF	410	76		120	1	11	6	6					
OF	410	59		120	1	8	7	7					
MF	410	69		60	1	16	8	8					

Mitfall B

Blatt 8-2 Umlaufzeiten und Anzahl Kurse Schiene/Bus

Fall	Linie	Linie Fahrplan	Linienverlauf	Fahrzeug-konfiguration	Fahrzeit Gesamt-laufweg [Minuten]	Fahrten-folge-zeit [Minuten]	Umlaufzeit Gesamt-laufweg [Minuten]	Wendezeit Gesamt-laufweg [Minuten]	Anzahl Kurse [-] (0)	Fahrzeit (eigener Laufweg) [Minuten]	Umlaufzeit (eigener Laufweg) [Minuten]
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*
MF	RB63	RB63	Bautzen - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	BEMU	56	60	180	68	3	56	180
OF	30	30	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	48	60	112	16	2	48	112
OF	30	30	Löbau Bf. - Neugersdorf Eiskeller	Regionalbus SL	36	120	84	12	-	36	84
OF	30	30	Neugersdorf - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	14	60	33	5	-	14	33
OF	33	33	Löbau Bf. - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	52	60	121	17	2	52	121
MF	33	33	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	62	60	145	21	2	62	145
OF	36	36	Löbau Bf. - Neugersdorf	Regionalbus SL	46	60	107	15	2	46	107
MF	36	36	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	62	60	145	21	2	62	145
OF	401	401	Großschönau Trixi-Park - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	58	60	135	19	2	58	135
MF	401	401	Großschönau Trixi-Park- Rumburk	Regionalbus SL	39	60	91	13	2	39	91
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Lobendava	Regionalbus SL	76	120	177	25	1	76	177
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Velky Senov	Regionalbus SL	59	120	138	20	1	59	138
MF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf - Lobendava	Regionalbus SL	69	60	161	23	3	69	161

*(1) aus Formblatt 8-1, Spalte 1

*(2) aus Formblatt 8-1, Spalte 2

*(3) aus Formblatt 8-1, Spalte 3

*(4) aus Formblatt 8-1, Spalte 4

*(5) aus Formblatt 8-1, Spalte 5

*(6) aus Formblatt 8-1, Spalte 14

*(7) aus Formblatt 8-1, Spalte 16

*(8) siehe Erläuterung zu Formblatt 8-2 in der Anleitung

*(9) = (8) - 2 x (6)

*(10) siehe Erläuterung zu Formblatt 8-2 in der Anleitung

*(11) = (6) - (Formblatt 8-1, Spalte 15)

*(12) siehe Erläuterung zu Formblatt 8-2 in der Anleitung

Blatt 8-3 Linienbezogene Leistungskennzahlen Schiene/Bus (1)

Fall	Linie	Linie Fahrplan	Linienverlauf	Fahrzeug-konfiguration	Verkehrssystem	Anzahl Fahrtenpaare je Jahr	Linienlänge (Gesamtlaufweg)	Linienlänge (eigener Laufweg)	Linienlänge unabhängig (eigener Laufweg)
						[-] (0)	[m] (0)	[m] (0)	[m] (0)
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*
MF	RB63	RB63	Bautzen - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	BEMU	SPNV	5.825	43.983	43.983	43.983
OF	30	30	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	3.231	22.938	22.938	-
OF	30	30	Löbau Bf. - Neugersdorf Eiskeller	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	2.750	16.290	16.290	-
OF	30	30	Neugersdorf - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	945	7.279	7.279	-
OF	33	33	Löbau Bf. - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	2.950	22.165	22.165	-
MF	33	33	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	2.188	33.847	33.847	-
OF	36	36	Löbau Bf. - Neugersdorf	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	2.442	20.249	20.249	-
MF	36	36	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	2.188	30.545	30.545	-
OF	401	401	Großschönau Trixi-Park - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	5.349	26.076	26.076	-
MF	401	401	Großschönau Trixi-Park- Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	5.349	17.297	17.297	-
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Lobendava	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	3.460	28.116	28.116	-
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Velky Senov	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	2.809	28.507	28.507	-
MF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf - Lobendava	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	4.952	38.942	38.942	-

*(1) aus Formblatt 8-1, Spalte 1

*(2) aus Formblatt 8-1, Spalte 2

*(3) aus Formblatt 8-1, Spalte 3

*(4) aus Formblatt 8-1, Spalte 4

*(5) aus Formblatt 8-1, Spalte 5

*(6) aus Formblatt 8-1, Spalte 6

*(7) = (Formblatt 8-1, Spalte 18) x 254 +
(Formblatt 8-1, Spalte 19) x 52 +
(Formblatt 8-1, Spalte 20) x 59

*(8) aus Formblatt 8-1, Spalte 9

*(9) = (8) - (Formblatt 8-1, Spalte 11)

*(10) = (Formblatt 8-1, Spalte 10) - (Formblatt 8-1, Spalte 12)

Mitfall B

Blatt 8-3 Linienbezogene Leistungskennzahlen Schiene/Bus (2)

Fall	Linie	Anteil Linienlänge fahrdrantlos	Laufleistung Fahrzeug- konfiguration	Fahrplanleistung	Fahrplanleistung unabhängig	Fahrplanleistung abhängig	Platz-km- Leistung	Umlaufstunden (eigener Laufweg)	Anzahl Halte
		[-] (2)	[1.000 km/Jahr] (1)	[1.000 km/Jahr] (1)	[1.000 km/Jahr] (1)	[1.000 km/Jahr] (1)	[1.000 km/Jahr] (1)	[1.000 Stunden/Jahr] (1)	[1.000/Jahr] (1)
(1)*	(2)*	(11)*	(12)*	(13)*	(14)*	(15)*	(16)*	(17)*	(18)*
MF	RB63	-	512,4	512,4	512,4	-	144.497,3	17,5	116,5
OF	30	-	148,2	148,2	-	148,2	11.116,9	6,0	
OF	30	-	89,6	89,6	-	89,6	6.719,6	3,9	
OF	30	-	13,8	13,8	-	13,8	1.031,8	0,5	
OF	33	-	130,8	130,8	-	130,8	9.808,0	6,0	
MF	33	-	148,1	148,1	-	148,1	11.108,6	5,3	
OF	36	-	98,9	98,9	-	98,9	7.417,2	4,4	
MF	36	-	133,7	133,7	-	133,7	10.024,9	5,3	
OF	401	-	279,0	279,0	-	279,0	20.922,1	12,1	
MF	401	-	185,0	185,0	-	185,0	13.878,2	8,1	
OF	410	-	194,6	194,6	-	194,6	14.592,2	10,2	
OF	410	-	160,2	160,2	-	160,2	12.011,4	6,4	
MF	410	-	385,7	385,7	-	385,7	28.926,1	13,3	

*(11) = (Formblatt 8-1, Spalte 13) / (Formblatt 8-1, Spalte 9)

*(12) = 2 x (7) x (8) x 10⁻⁶

*(13) = 2 x (7) x (9) x 10⁻⁶

*(14) = 2 x (7) x (10) x 10⁻⁶

*(15) = (13) - (14)

*(16) = (Formblatt 7-4, Spalte 15) x (12)

*(17) = (Formblatt 8-2, Spalte 12) / 60 x (7) x 10⁻³

*(18) = 2 x (7) x ((Formblatt 8-1, Spalte 24) - 1) x 10⁻³

Blatt 8-4 Linienbezogener Energieverbrauch und laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten Schiene/Bus (1)

Fall	Linie	Linie Fahrplan	Linienverlauf	Fahrzeug-konfiguration	Verkehrssystem	Zuschlag Energieverbrauch fahrdrahtlos [-] (2)	Energie-verbrauchs-einheit	spezifischer Energieverbrauch Strecke [Verbrauchseinheiten/km] (2)	Laufleistung Fahrzeug-konfiguration [1.000 km/Jahr] (1)	Energieverbrauch Strecke [1.000 Verbrauchseinheiten/Jahr] (1)
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*
MF	RB63	RB63	Bautzen - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	BEMU	SPNV	-	kWh	3,70	512,4	1.893,8
OF	30	30	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	148,2	35,6
OF	30	30	Löbau Bf. - Neugersdorf Eiskeller	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	148,2	35,6
OF	30	30	Neugersdorf - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	148,2	35,6
OF	33	33	Löbau Bf. - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	130,8	31,4
MF	33	33	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	148,1	35,5
OF	36	36	Löbau Bf. - Neugersdorf	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	98,9	23,7
MF	36	36	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	133,7	32,1
OF	401	401	Großschönau Trixi-Park - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	279,0	67,0
MF	401	401	Großschönau Trixi-Park- Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	185,0	44,4
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Lobendava	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	194,6	46,7
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Velky Senov	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	194,6	46,7
MF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf - Lobendava	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	385,7	92,6

*(1) aus Formblatt 8-1, Spalte 1

*(2) aus Formblatt 8-1, Spalte 2

*(3) aus Formblatt 8-1, Spalte 3

*(4) aus Formblatt 8-1, Spalte 4

*(5) aus Formblatt 8-1, Spalte 5

*(6) aus Formblatt 8-1, Spalte 6

*(7) = (Formblatt 8-3, Spalte 11) x

(Zuschlag fahrdrahtloser Betrieb gemäß Formblatt 7-4, Spalte 12)

*(8) aus Formblatt 8-1, Spalte 7

*(9) gemäß Formblatt 7-4, Spalte 14

*(10) aus Formblatt 8-3, Spalte 12

*(11) = (1 + (7)) x (9) x (10)

Blatt 8-4 Linienbezogener Energieverbrauch und lauleistungsabhängige Unterhaltungskosten Schiene/Bus (2)

Fall	Linie	Fahrzeit [Minuten]	Summe Haltezeiten [Minuten]	Anzahl Haltestellen [-] (0)	mittlere Haltezeit [Sekunden] (0)	Linien- länge [m] (0)	Bezugs- geschwindig- keit [km/h] (0)	Leermasse [t] (1)	spezifischer Energieverbrauch je Halt [Verbrauchs- einheiten/Halt] (2)	Anzahl Halte [1.000/Jahr] (1)	Energieverbrauch Halte [1.000 Verbrauchs- einheiten/Jahr] (1)
(1)*	(2)*	(12)*	(13)*	(14)*	(15)*	(16)*	(17)*	(18)*	(19)*	(20)*	(21)*
MF	RB63	56	-	11	-	43.983	54	112,0	1,36	116,5	158,1
OF	30	48	-	-	-	22.938	-	-	-	-	-
OF	30	36	-	-	-	16.290	-	-	-	-	-
OF	30	14	-	-	-	7.279	-	-	-	-	-
OF	33	52	-	-	-	22.165	-	-	-	-	-
MF	33	62	-	-	-	33.847	-	-	-	-	-
OF	36	46	-	-	-	20.249	-	-	-	-	-
MF	36	62	-	-	-	30.545	-	-	-	-	-
OF	401	58	-	-	-	26.076	-	-	-	-	-
MF	401	39	-	-	-	17.297	-	-	-	-	-
OF	410	76	-	-	-	28.116	-	-	-	-	-
OF	410	59	-	-	-	28.507	-	-	-	-	-
MF	410	69	-	-	-	38.942	-	-	-	-	-

*(12) aus Formblatt 8-1, Spalte 14

*(13) aus Formblatt 8-1, Spalte 23

*(14) aus Formblatt 8-1, Spalte 24

*(15) = (13) / ((14) - 2) x 60

*(16) aus Formblatt 8-1, Spalte 9

*(17) siehe Erläuterung zum Formblatt 8-4
in der Anleitung

*(18) gemäß Formblatt 7-4, Spalte 8

*(19) aus (17) und (18) gemäß Formel 50

*(20) aus Formblatt 8-3, Spalte 18

*(21) = (19) x (20) x (1 + (7))

Mitfall B

Blatt 8-4 Linienbezogener Energieverbrauch und laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten Schiene/Bus (3)

Fall	Linie	Herkunft Energie [konv./regen.]	Summe Energieverbrauch [1.000 Verbrauchseinheiten/Jahr] (1)	Zuschlag Unterhaltungskosten fahrdrachtlos [-] (2)	spezifische Unterhaltungskosten laufleistungsabhängig [€/km] (0)	Unterhaltungskosten laufleistungsabhängig [1.000 €/Jahr] (1)
(1)*	(2)*	(22)*	(23)*	(24)*	(25)*	(26)*
MF	RB63	regen.	2.051,9	-	0,65	332,9
OF	30	konv.	35,6	-	0,39	57,8
OF	30	konv.	35,6	-	0,39	57,8
OF	30	konv.	35,6	-	0,39	57,8
OF	33	konv.	31,4	-	0,39	51,0
MF	33	konv.	35,5	-	0,39	57,8
OF	36	konv.	23,7	-	0,39	38,6
MF	36	konv.	32,1	-	0,39	52,1
OF	401	konv.	67,0	-	0,39	108,8
MF	401	konv.	44,4	-	0,39	72,2
OF	410	konv.	46,7	-	0,39	75,9
OF	410	konv.	46,7	-	0,39	75,9
MF	410	konv.	92,6	-	0,39	150,4

*(22) aus Formblatt 8-1, Spalte 8

*(25) gemäß Formblatt 7-4, Spalte 7

*(23) = (11) + (21)

*(26) = (1 + (24)) x (25) x (10)

*(24) = (Formblatt 8-3, Spalte 11) x (Zuschlag fahrdrachtloser Betrieb gemäß Formblatt 7-4, Spalte 13)

Mitfall B

Blatt 8-5 Linienbezogene Auflösung Fahrzeugkonfigurationen Schiene/Bus

Fall	Linie	Linie Fahrplan	Linienverlauf	Fahrzeug-konfiguration	Fahrzeugtyp 1	Anzahl Fahrzeuge Typ 1	tägliche Laufleistung Typ 1 [Fahrzeug-km/ Werktag]	Fahrzeugtyp 2	Anzahl Fahrzeuge Typ 2	tägliche Laufleistung Typ 2 [Fahrzeug-km/ Werktag]
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*
MF	RB63	RB63	Bautzen - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	BEMU	Siemens Mireo B	3	1.671	-	-	-
OF	30	30	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	505	-	-	-
OF	30	30	Löbau Bf. - Neugersdorf Eiskeller	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	261	-	-	-
OF	30	30	Neugersdorf - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	29	-	-	-
OF	33	33	Löbau Bf. - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	488	-	-	-
MF	33	33	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	542	-	-	-
OF	36	36	Löbau Bf. - Neugersdorf	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	364	-	-	-
MF	36	36	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	489	-	-	-
OF	401	401	Großschönau Trixi-Park - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	939	-	-	-
MF	401	401	Großschönau Trixi-Park- Rumburk	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	623	-	-	-
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Lobendava	Regionalbus SL	Regionalbus SL	1	619	-	-	-
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Velky Senov	Regionalbus SL	Regionalbus SL	1	456	-	-	-
MF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf - Lobendava	Regionalbus SL	Regionalbus SL	3	1.246	-	-	-

*(1) aus Formblatt 8-1, Spalte 1

*(2) aus Formblatt 8-1, Spalte 2

*(3) aus Formblatt 8-1, Spalte 3

*(4) aus Formblatt 8-1, Spalte 4

*(5) aus Formbl: <

*(6) gemäß Formblatt 7-4, Spalte 3

*(7) = (Formblatt 7-4, Spalte 4) x (Formblatt 8-2, Spalte 10)

*(8) = (Formblatt 7-4, Spalte 4) x (Formblatt 8-1, Spalte 9) x (Formblatt 8-1, Spalte 18) x 2 x 10⁻³

*(9) gemäß Formblatt 7-4, Spalte 5

*(10) = (Formblatt 7-4, Spalte 6) x (Formblatt 8-2, Spalte 10)

*(11) = (Formblatt 7-4, Spalte 6) x (Formblatt 8-1, Spalte 9) x (Formblatt 8-1, Spalte 18) x 2 x 10⁻³

Mitfall B

Blatt 8-7 Vergleich Angebotskennwerte auf Ebene Verkehrssystem

Kennwert				Mitfall	Ohnefall	Saldo Mitfall-Ohnefall
				a	b	c = a - b
Fahrplanleistung SPNV	[1.000 km/Jahr]	(1)	(1)*	512,4	-	512,4
Fahrplanleistung ÖSPV-Schiene	[1.000 km/Jahr]	(1)	(2)*	-	-	-
Fahrplanleistung ÖSPV-Bus	[1.000 km/Jahr]	(1)	(3)*	852,5	1.114,9	-262,4
Fahrplanleistung Seilbahn	[1.000 km/Jahr]	(1)	(4)*	-	-	-
Summe Fahrplanleistung	[1.000 km/Jahr]	(1)	(5)*	1.364,9	1.114,9	250,0
Fahrplanleistung ÖSPV-Schiene unabh.	[1.000 km/Jahr]	(1)	(6)*	-	-	-
Fahrplanleistung ÖSPV-Schiene sonst.	[1.000 km/Jahr]	(1)	(7)*	-	-	-
Personalstunden SPNV	[1.000 Stunden/Jahr]	(1)	(8)*	17,5	-	17,5
Personalstunden ÖSPV-Schiene	[1.000 Stunden/Jahr]	(1)	(9)*	-	-	-
Personalstunden ÖSPV-Bus	[1.000 Stunden/Jahr]	(1)	(10)*	32,0	49,5	-17,5
Personalstunden Seilbahn	[1.000 Stunden/Jahr]	(1)	(11)*	-	-	-
Summe Personalstunden	[1.000 Stunden/Jahr]	(1)	(12)*	49,4	49,5	-0,0
SPNV Stromverbrauch konv.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(13)*	-	-	-
SPNV Stromverbrauch regen.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(14)*	2.051,9	-	2.051,9
SPNV Dieselverbrauch	[1.000 l /Jahr]	(1)	(15)*	-	-	-
SPNV eFuel-Verbrauch	[1.000 l /Jahr]	(1)	(16)*	-	-	-
SPNV Verbrauch H ₂	[1.000 kg/Jahr]	(1)	(17)*	-	-	-
ÖSPV-SPNV Stromverbrauch konv.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(18)*	-	-	-
ÖSPV-SPNV Stromverbrauch regen.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(19)*	-	-	-
ÖSPV-Bus Stromverbrauch konv.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(20)*	-	-	-
ÖSPV-Bus Stromverbrauch regen.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(21)*	-	-	-
ÖSPV-Bus Dieselverbrauch	[1.000 l /Jahr]	(1)	(22)*	169,1	160,3	8,7
ÖSPV-Bus eFuel-Verbrauch	[1.000 l /Jahr]	(1)	(23)*	-	-	-
ÖSPV-Bus Verbrauch H ₂	[1.000 kg/Jahr]	(1)	(24)*	-	-	-
Seilbahn Stromverbrauch konv.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(25)*	-	-	-
Seilbahn Stromverbrauch regen.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(26)*	-	-	-
Summe Stromverbrauch konv.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(27)*	-	-	-
Summe Stromverbrauch regen.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(28)*	2.051,9	-	2.051,9
Summe Dieselverbrauch	[1.000 l /Jahr]	(1)	(29)*	169,1	160,3	<
Summe eFuel-Verbrauch	[1.000 l /Jahr]	(1)	(30)*	-	-	-
Summe Verbrauch H₂	[1.000 kg/Jahr]	(1)	(31)*	-	-	-

- *(1) aus Formblatt 8-3, Spalte 13
- *(2) aus Formblatt 8-3, Spalte 13
- *(3) aus Formblatt 8-3, Spalte 13
- *(4) aus Formblatt 8-6, Spalte 19
- *(5) = (1) + (2) + (3) + (4)
- *(6) aus Formblatt 8-3, Spalte 14
- *(7) aus Formblatt 8-3, Spalte 15
- *(8) aus Formblatt 8-3, Spalte 17
- *(9) aus Formblatt 8-3, Spalte 17
- *(10) aus Formblatt 8-3, Spalte 17
- *(11) aus Formblatt 8-6, Spalte 22
- *(12) = (8) + (9) + (10) + (11)
- *(13) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(14) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(15) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(16) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(17) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(18) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(19) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(20) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(21) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(22) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(23) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(24) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
- *(25) aus Formblatt 8-6, Spalte 26
- *(26) aus Formblatt 8-6, Spalte 26
- *(27) = (13) + (18) + (20) + (25)
- *(28) = (14) + (19) + (21) + (26)
- *(29) = (15) + (22)
- *(30) = (16) + (23)
- *(31) = (17) + (24)

Blatt 8-8 Vergleich Angebotskennwerte zwischen Mit- und Ohnefall auf Ebene Fahrzeugkonfiguration

Fahrzeug- konfiguration	Laufleistung			Anzahl Kurse			Unterhaltungskosten laufleistungsabhängig			Platz-km-Leistung		
	Mittfall	Ohnefall	Saldo	Mittfall	Ohnefall	Saldo	Mittfall	Ohnefall	Saldo	Mittfall	Ohnefall	Saldo
	[1.000 km/Jahr]			[-]			[1.000 €/Jahr]				[1.000 km/Jahr]	
	(1)			(1)			(1)				(1)	
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*	(13)*
Summe Fahrzeugkonfig.	1.364,9	1.114,9	250,0	12,0	10,6	1,5	607,6	260,6	347,0	208.435,2	83.619,3	124.815,9
BEMU	512,4	-	512,4	3,0	-	3,0	332,9	-	332,9	144.497,3	-	144.497,3
Regionalbus SL	852,5	1.114,9	-262,4	9,0	10,6	-1,5	274,7	260,6	14,2	63.937,8	83.619,3	-19.681,4

***(1)** aus

- Formblatt 7-4, Spalte 1 für Schiene/Bus
- Formblatt 7-3, Spalte 1 für Seilbahnen

***(2)** aus

- Formblatt 8-3, Spalte 12 für Schiene/Bus
- Formblatt 8-6, Spalte 19 für Seilbahnen

***(3)** aus

- Formblatt 8-3, Spalte 12 für Schiene/Bus
- Formblatt 8-6, Spalte 19 für Seilbahnen

***(4)** = **(2)** - **(3)**

***(5)** aus

- Formblatt 8-2, Spalte 10 für Schiene/Bus
- Formblatt 8-6, Spalte 20 für Seilbahnen

***(6)** aus

- Formblatt 8-2, Spalte 10 für Schiene/Bus
- Formblatt 8-6, Spalte 20 für Seilbahnen

***(7)** = **(5)** - **(6)**

***(8)** aus

- Formblatt 8-4, Spalte 26 für Schiene/Bus
- 0 für Seilbahnen

***(9)** aus

- Formblatt 8-4, Spalte 26 für Schiene/Bus
- 0 für Seilbahnen

***(10)** = **(8)** - **(9)**

***(11)** aus

- Formblatt 8-3, Spalte 16 für Schiene/Bus
- Formblatt 8-6, Spalte 24 für Seilbahnen

***(12)** aus

- Formblatt 8-3, Spalte 16 für Schiene/Bus
- Formblatt 8-6, Spalte 24 für Seilbahnen

***(13)** = **(11)** - **(12)**

Blatt 8-9 Vergleich von Angebotskennwerten im Mitfall bzw. Ohnefall auf Ebene Fahrzeugtyp (1)

Fahrzeugtyp	Mitfall						
	aneilige Betriebs- und Werkstattreserve [%] (0)	maximale Fahrzeuglaufleistung je Tag [Fahrzeug-km/Tag] (0)	benötigte Einheiten für Umläufe [-] (0)	tägliche Laufleistung [Fahrzeug-km/Werktag] (0)	theor. mittlere Tageslaufleistung für Umläufe [km/Werktag] (0)	Anteil Ladereserve [%] (0)	Anzahl Fahrzeugeinheiten mit Reserve [-] (1)
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*
Siemens Mireo B	10	9.999	3	1.671	557	-	3,3
Regionalbus SL	10	9.999	9	2.899	321	-	9,9

***(1)** aus Formblatt 7-1, 7-2 und 7-3, Spalte 1

***(2)** aus den Formblättern

- 7-1, Spalte 8 für Schienenfahrzeuge
- 7-2, Spalte 7 für Busse
- 7-3, Spalte 6 für Seilbahnen

***(3)** aus den Formblättern

- 7-1, Spalte 13 für Schienenfahrzeuge
- 7-2, Spalte 12 für Busse
- 7-3, Spalte 13 für Seilbahnen

***(4)** aus

- Formblatt 8-5, Spalte 7 und 10 aggregiert über die Fahrzeugtypen 1 und 2 im Mitfall für Schiene/Bus
- Formblatt 8-6, Spalte 20 aggregiert über den Fahrzeugtyp im Mitfall für Seilbahnen

***(5)** aus

- Formblatt 8-5, Spalte 8 und 11 aggregiert über die Fahrzeugtypen 1 und 2 im Mitfall für Schiene/Bus
- 0 für Seilbahnen

***(6)** = (5) / (4)

***(7)** =

- 0 wenn (3) = 9.999
- $\text{Min} (37 ; \text{Max}(0 ; -37 / (350 - (3)) \times (3) + 37 / (350 - (3)) \times (6)))$

***(8)** = (100 + (2) + (7)) x (4) x 10⁻²

Mitfall B

Blatt 8-9 Vergleich von Angebotskennwerten im Mitfall bzw. Ohnefall auf Ebene Fahrzeugtyp (2)

Fahrzeugtyp	Ohnefall					Saldo Mitfall-Ohnefall
	benötigte Einheiten für Umläufe [-] (0)	tägliche Laufleistung [Fahrzeug-km/Werktag] (0)	theor. mittlere Tageslaufleistung für Umläufe [km/Werktag] (0)	Anteil Ladereserve [%] (0)	Anzahl Fahrzeugeinheiten mit Reserve [-] (1)	Anzahl Fahrzeugeinheiten mit Reserve [-] (1)
(1)*	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*	(13)*	(14)*
Siemens Mireo B	-	-	-	-	-	3,3
Regionalbus SL	15	3.660	250	-	16,1	-6,2

- *(9)** aus
- Formblatt 8-5, Spalte 7 und 10 aggregiert über die Fahrzeugtypen 1 und 2 im Ohnefall für Schiene/Bus
 - Formblatt 8-6, Spalte 20 aggregiert über den Fahrzeugtyp im Mitfall für Seilbahnen
- *(10)** aus
- Formblatt 8-5, Spalte 8 und 11 aggregiert über die Fahrzeugtypen 1 und 2 im Mitfall für Schiene/Bus
 - 0 für Seilbahnen

***(11)** = (10) / (9)

***(12)** =

- 0 wenn (3) = 9.999
- $\text{Min} (37 ; \text{Max}(0 ; -37 / (350 - (3)) \times (3) + 37 / (350 - (3)) \times (11)))$

***(13)** = (100 + (2) + (12)) x (9) x 10⁻²

***(14)** = (8) - (13)

Blatt 9-1 Kapitaldienst, zeitabhängige Unterhaltungskosten für Fahrzeuge und Treibhausgasemissionen der Fahrzeugherstellung im Mit- und im Ohnefall

Fahrzeugtyp	Anzahl Fahrzeug-einheiten		spezif. Kapital-dienst	Kapitaldienst		Unterhaltungs-Kostensatz zeitabhängig	zeitabhängige Unterhaltungskosten		spez. THG-Emissionen Herstellung	THG-Emissionen Herstellung		
	Mitfall	Ohne-fall		Mitfall	Ohnefall		Mitfall	Ohnefall		Saldo Mitfall-Ohnefall		
	[-]		[T€/Jahr]	[T€/Jahr]		[€/ (Fahrzeug x Jahr)]	[T€/Jahr]		[kg CO ₂ / (Fahr-zeug x Jahr)]	[t CO ₂ /Jahr]		
	(1)		(1)	(1)		(0)	(1)		(0)	(0)		
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*	(13)*
Summe Fahrzeugtypen				1.360,2	373,2		282,9	135,1		99	76	24
Siemens Mireo B	3,3	-	342,4	1.129,9	-	60.480	199,6	-	16.016	53	-	53
Regionalbus SL	9,9	16,1	23,2	230,2	373,2	8.400	83,4	135,1	4.700	47	76	-29

***(1)** aus Formblatt 7-1, 7-2 und 7-3, Spalte 1

***(2)** gemäß Formblatt 8-9, Spalte 8

***(3)** gemäß Formblatt 8-9, Spalte 13

***(4)** gemäß

- 7-1, Spalte 10 für Schienenfahrzeuge
- 7-2, Spalte 9 für Busse
- 7-3, Spalte 11 für Seilbahnen

***(5)** = **(2)** x **(4)**

***(6)** = **(3)** x **(4)**

***(7)** gemäß

- 7-1, Spalte 11 für Schienenfahrzeuge
- 7-2, Spalte 10 für Busse
- 7-3, Spalte 12 für Seilbahnen

***(8)** = **(2)** x **(7)** x 10⁻³

***(9)** = **(3)** x **(7)** x 10⁻³

***(10)** gemäß

- 7-1, Spalte 20 für Schienenfahrzeuge
- 7-2, Spalte 17 für Busse
- 7-3, Spalte 14 für Seilbahnen

***(11)** = **(2)** x **(10)** x 10⁻³

***(12)** = **(3)** x **(10)** x 10⁻³

Blatt 9-2	Laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten für Fahrzeuge im Mit- und im Ohnefall
------------------	---

Fahrzeugkonfiguration	laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten	
	Mitfall [T€/Jahr] (1)	Ohnefall [T€/Jahr] (1)
(1)*	(2)*	(3)*
Summe Fahrzeugkonfiguration	607,6	260,6
BEMU	332,9	-
Regionalbus SL	274,7	260,6

***(1)** aus Formblatt 7-4, Spalte 1 für Schiene und Bus

Formblatt 7-3, Spalte 1 für Seilbahnen

***(2)** aus Formblatt 8-8, Spalte 8

***(3)** aus Formblatt 8-8, Spalte 9

Blatt 9-3 Energieverbrauch, Energiekosten, CO₂-Emissionen, Schadstoffemissionskosten und Primärenergieverbrauch ÖPNV im Mit- und im Ohnefall (1)

Energieart	Energieverbrauchs- einheit	Energieverbrauch		Energiepreis [€/Verbrauchs- einheit] (2)	Energiekosten		Emissionsfaktor CO ₂ [g CO ₂ /Verbrauchs- einheit] (0)	CO ₂ -Emissionen		
		Mitfall [1.000 Verbrauchs- einheiten/Jahr] (1)	Ohnefall		Mitfall [1.000 €/Jahr] (1)	Ohnefall		Mitfall [t CO ₂ /Jahr] (1)	Ohnefall	Saldo Mitfall- Ohnefall
(1)	(2)	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*
Summe					414,1	120,3		512,0	444,8	67,3
Strom konv.	kWh	-	-	0,12	-	-	414	-	-	-
Strom regen.	kWh	2.051,9	-	0,14	287,3	-	21	43,1	-	43,1
Diesel	l Kraftstoff	169,1	160,3	0,75	126,8	120,3	2.774	469,0	444,8	24,2
eFuel	l Kraftstoff	-	-	2,50	-	-	370	-	-	-
Wasserstoff	kg H ₂	-	-	5,00	-	-	938	-	-	-

***(3)** gemäß Formblatt 8-7, Spalte a, Zeilen 27-31

***(4)** gemäß Formblatt 8-7, Spalte b, Zeilen 27-31

***(5)** gemäß Anhang 1, Tabelle B-18, Spalte 3

***(6)** = **(3)** x **(5)**

***(7)** = **(4)** x **(5)**

***(8)** gemäß Anhang 1, Tabelle B-18, Spalte 4

***(9)** = **(3)** x **(8)** x 10⁻³

***(10)** = **(4)** x **(8)** x 10⁻³

***(11)** = **(9)** - **(10)**

Mitfall B

Blatt 9-3 Energieverbrauch, Energiekosten, CO2-Emissionen, Schadstoffemissionskosten und Primärenergieverbrauch ÖPNV im Mit- und im Ohnefall (2)

Energieart	Emissionskostensatz Schadstoffe [ct/Verbrauchseinheit] (0)	Schadstoffemissionskosten			Primärenergiefaktor [MJ/Verbrauchseinheit] (0)	Primärenergieverbrauch		
		Mitfall [T€/Jahr] (1)	Ohnefall	Saldo Mitfall- Ohnefall		Mitfall [GJ/Jahr] (0)	Ohnefall	Saldo Mitfall- Ohnefall
(1)	(12)*	(13)*	(14)*	(15)*	(16)*	(17)*	(18)*	(19)*
Summe		12,1	10,5	1,6		15.810	6.237	9.573
Strom konv.	0,96	-	-	-	6,0	-	-	-
Strom regen.	0,05	1,0	-	1,0	4,5	9.233,7	-	9.233,7
Diesel	6,57	11,1	10,5	0,6	38,9	6.576,2	6.237,3	338,9
eFuel	6,57	-	-	-	78,2	-	-	-
Wasserstoff	2,18	-	-	-	198,7	-	-	-

*(12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-18, Spalte 5

*(13) = (3) x (12) x 10⁻²

*(14) = (4) x (12) x 10⁻²

*(15) = (13) - (14)

*(16) gemäß Anhang 1, Tabelle B-18, Spalte 6

*(17) = (3) x (16)

*(18) = (4) x (16)

*(19) = (17) - (18)

Mitfall B

Blatt 9-4 Personalkosten ÖPNV im Mitfall und im Ohnefall
--

Verkehrssystem	Personalstunden		Personalkostensatz	Personalkosten	
	Mitfall	Ohnefall		Mitfall	Ohnefall
	[1.000 Stunden/Jahr] (1)		[€/Stunde] (2)	[T€/Jahr] (1)	
(1)	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*
Summe Verkehrssysteme	49,4	49,5		2.050,0	1.929,2
SPNV	17,5	-	46	803,9	-
ÖSPV-Schiene	-	-	46	-	-
ÖSPV-Bus	32,0	49,5	39	1.246,1	1.929,2
Seilbahn	-	-	39	-	-

(2) gemäß Formblatt 8-7, Spalte a, Zeilen 8-11

(3) gemäß Formblatt 8-7, Spalte b, Zeilen 8-11

(4) gemäß Anhang 1, Tabelle B-15, Spalte 4

(5) = **(2)** x **(4)**

(6) = **(3)** x **(4)**

Mitfall B

Blatt 9-5	Zusammenstellung Betriebskosten ÖPNV
------------------	---

			Mitfall	Ohnefall	Saldo Mitfall- Ohnefall	
Fahrzeugkosten	[T€/Jahr] (1)	(1)*	2.250,7	768,8	1.481,9	* (1) = (2) + (3)
• Kapitaldienst Fahrzeuge	[T€/Jahr] (1)	(2)*	1.360,2	373,2	987,0	* (2) gemäß Blatt 9-1, Spalte 5 für den Mitfall gemäß Blatt 9-1, Spalte 6 für den Ohnefall gemäß Blatt 9-1, Spalte 5 - Spalte 6 für den Saldo Mitfall-Ohnefall
• Unterhaltungskosten Fahrzeuge	[T€/Jahr] (1)	(3)*	890,5	395,7	494,9	* (3) = (4) + (5)
- zeitabhängige Unterhaltungskosten Fahrzeuge	[T€/Jahr] (1)	(4)*	282,9	135,1	147,8	* (4) gemäß Blatt 9-1, Spalte 8 für den Mitfall gemäß Blatt 9-1, Spalte 9 für den Ohnefall gemäß Blatt 9-1, Spalte 8 - Spalte 9 für den Saldo Mitfall-Ohnefall
- laufeleistungsabhängige Unterhaltungskosten Fahrzeuge	[T€/Jahr] (1)	(5)*	607,6	260,6	347,0	* (5) gemäß Blatt 9-2, Spalte 2 für den Mitfall gemäß Blatt 9-2, Spalte 3 für den Ohnefall gemäß Blatt 9-2, Spalte 2 - Spalte 3 für den Saldo Mitfall-Ohnefall
Energiekosten ÖPNV	[T€/Jahr] (1)	(6)*	414,1	120,3	293,8	* (6) gemäß Blatt 9-3, Spalte 6 für den Mitfall gemäß Blatt 9-3, Spalte 7 für den Ohnefall gemäß Blatt 9-3, Spalte 6 - Spalte 7 für den Saldo Mitfall-Ohnefall
Personalkosten ÖPNV	[T€/Jahr] (1)	(7)*	2.050,0	1.929,2	120,8	* (7) gemäß Blatt 9-4, Spalte 5 für den Mitfall gemäß Blatt 9-4, Spalte 6 für den Ohnefall gemäß Blatt 9-4, Spalte 5 - Spalte 6 für den Saldo Mitfall-Ohnefall
Summe Betriebskosten ÖPNV	[T€/Jahr] (1)	(8)*	4.714,7	2.818,3	1.896,5	* (8) = (1) + (6) + (7)

Blatt 10-1 Rahmendaten und Preisindizes für die Infrastrukturinvestitionen

Preisstand der Investitionsermittlung	[Jahr]	(1)	2022
voraussichtliches Jahr der Inbetriebnahme	[Jahr]	(2)	2027
Bauzeit	[Jahre]	(3)	5
Aufzinsungsfaktor Bauzeit	[-]	(4)*	1,0346

Index Basisjahr 2021	Wert 2016	Wert im Jahr der Investitionsermittlung	Index bezogen auf 2016
	[-] (1)	[-] (1)	[-] (1)
(5)	(6)	(7)	(8)
Straßenbau	80,9	116,1	143,5
Brücken im Straßenbau	78,7	117,3	149,0
Elektrische Ausrüstungen	93,5	109,5	117,1

*(4) gemäß Anhang 1, Tabelle B-20, Spalte 2

*(8) = (7) / (6) x 100

Blatt 10-2 Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall

Kostenposition	Anlagen-teil Nr.	Anlagenteil Bezeichnung	Ersatz von Bestandsanlagen [J/N] (-)	Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1)	Preis-index	Index-wert [-] (1)	Investition Preisstand 2016 [T€] (1)	Aufzinsungs-faktor Bauzeit [-] (4)	Annui-täts-faktor [1/Jahr] (4)	Kapital-dienst [T€/Jahr] (1)	Unter-haltungs-kosten-satz [%] (1)	Unter-haltungs-kosten [T€/Jahr] (1)
(1)	(2)*	(3)*	(4)	(5)	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*	(13)*
Summe gesamt				31.583,9			23.437,0			1.107,5		400,4
Faktor Sensitivität				30%			30%			30%		30%
Zwischensumme 2				24.295,3			18.028,4			851,9		308,0
Planungskosten	400	Planungsleistungen		2.208,7			1.638,9	1,0346	0,0170	28,8	-	-
Zwischensumme				22.086,7			16.389,5			823,1		308,0
	10	Grunderwerb	n	8,8	Straßenbau	143,5	6,1	1,0346	0,0170	0,1	-	-
	20	einmalige Aufwendungen	n	1.420,2	Straßenbau	143,5	989,6	1,0346	0,0170	17,4	-	-
	30	Trassen (Unterbau Bahnen und Straßen1, Erdbauwerke, Dämme, Einschnitte, Entwässerung)	n	86,1	Straßenbau	143,5	60,0	1,0346	0,0237	1,5	0,5	0,0
	60	Brücken inkl. Bahnsteigunter-/überführungen	n	2.497,4	Brücken im Straßenbau	149,0	1.675,6	1,0346	0,0237	41,1	2,0	3,4
	71	Gleise: Schotteroberbau	n	10.226,5	Straßenbau	143,5	7.126,0	1,0346	0,0428	315,5	30,0	213,8
	72	Gleise: Feste Fahrbahn	n	-	Straßenbau	143,5	-	1,0346	0,0298	-	15,0	-
	73	Weichen inkl. Heizungen und Antriebe	n	714,5	Straßenbau	143,5	497,9	1,0346	0,0594	30,6	30,0	14,9
	100	Bahnsteige und Rampen (inkl. Überdachungen)	n	360,0	Straßenbau	143,5	250,9	1,0346	0,0298	7,7	7,0	1,8
	110	Zugsicherungs- und Signalanlagen inkl. BÜ-Sicherungsanlagen	n	3.455,2	Elektrische Ausrüstungen	117,1	2.950,3	1,0346	0,0594	181,3	9,0	26,6
	120	Fernmeldeanlagen, Leitsysteme, Telekommunikationsanlagen, DFI	n	2.318,0	Elektrische Ausrüstungen	117,1	1.979,3	1,0346	0,0928	190,0	18,0	35,6
	132	Umformerwerke, Unterwerke (elektrischer und maschineller Teil), Ladeinfrastruktur für Batteriebusse	n	1.000,0	Elektrische Ausrüstungen	117,1	853,9	1,0346	0,0428	37,8	14,0	12,0
				-								

*(2) Zuordnung einer Anlagenteil-Nr. aus Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 1 *(8) = (5) / (7) x 100

*(3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 2

*(6) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6

*(7) gemäß Blatt 10-1, Spalte 8

*(9) gemäß Blatt 10-1, Spalte 4

*(10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 4

*(11) = (8) x (9) x (10)

*(12) wenn Spalte 4 = J, dann 0 ansonsten

gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 5

*(13) = (8) x (12) x 10⁻³

Blatt 11	Unfallfolgekosten
-----------------	--------------------------

Verkehrsmittel/Verkehrssystem	Saldo Betriebsleistung	Unfallkostenrate	Saldo Unfallkosten
	[1.000 Fahrzeug-km/ Jahr] bzw. [1.000 Fahrplan-km/ Jahr]	[ct/Pkw-km] bzw. [ct/Fahrplan-km]	[T€/Jahr]
	(1)	(1)	(1)
(1)	(2)*	(3)*	(4)*
Summe Verkehrssysteme			-36,5
MIV	-1.965,9	8,5	-167,1
SPNV	512,4	36,4	186,5
ÖSPV-Schiene auf unabhängig geführten Abschnitten	-	19,8	-
ÖSPV-Schiene auf sonstigen Abschnitten	-	101,2	-
ÖSPV-Bus	-262,4	21,3	-55,9
Seilbahn	-	1,6	-

***(2)** im MIV aus Blatt 6, Zeile 3
im ÖPNV aus Blatt 8-7

- Zeile 1 für das Verkehrssystem SPNV
- Zeile 6 für das Verkehrssystem ÖSPV-Schiene auf unabhängig geführten Abschnitten
- Zeile 7 für das Verkehrssystem ÖSPV-Schiene auf sonstigen Abschnitten
- Zeile 3 für das Verkehrssystem ÖSPV-Bus
- Zeile 4 für das Verkehrssystem Seilbahn

***(3)** für den MIV gemäß Anhang 1, Tabelle B-10, Zeile 4
für den ÖPNV gemäß Anhang 1, Tabelle B-22, Zeilen 1-5

***(4)** = **(2)** x **(3)** x 10⁻²

Blatt 12-2 Treibhausgasemissionen für die Streckeninfrastruktur im Mitfall für Strecken ohne maßgebliche Kunstbauten und Anlagen

THG-Emissionssatz Nr.	Material	nähere Spezifizierung	Mengen-einheit	Menge	spezifische THG-Emissionen	jährliche THG-Emissionen
			[-]	[Mengen-einheit]	[kg CO ₂ /Mengeinheit x Jahr]	[tCO ₂ /Jahr]
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)	(6)*	(7)*
Summe gesamt						1,140
Übertrag von Blatt 12-1	Kunstbauwerke nach Massenermittlung					-
Zwischensumme						1,140
T-142	Bahnsteig	55 cm ü. SOK	[m]	150	7,6	1,140

*(1) Zuordnung einer THG-Emissionssatz Nr. aus Anhang 1, Tabelle B-23, Teil B, Spalte 1

*(2) gemäß Anhang 1, Tabelle B-23, Teil B, Spalte 2

*(3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-23, Teil B, Spalte 3

*(4) gemäß Anhang 1, Tabelle B-23, Teil B, Spalte 4

*(6) gemäß Anhang 1, Tabelle B-23, Teil B, Spalte 5

*(7) = (5) x (6) x 10⁻³

Mitfall B

Blatt 12-3 Umweltfolgen

Verkehrsmittel		(1)	MIV	ÖPNV	Summe
Saldo CO ₂ -Emissionen Betrieb	[tCO ₂ /Jahr] (0)	(2)*	-250	67	-182
Saldo CO ₂ -Emissionen Fahrzeugherstellung	[tCO ₂ /Jahr] (0)	(3)*	-81	24	-57
Saldo CO ₂ -Emissionen gesamt Infrastrukturherstellung	[tCO ₂ /Jahr] (0)	(4)*		1	1
Saldo CO₂-Emissionen gesamt	[tCO ₂ /Jahr] (0)	(5)*	-330	92	-238
Saldo Emissionskosten Schadstoffe	[T€/Jahr] (1)	(6)*	-7,9	1,6	-6,3

*(2) für den MIV gemäß Blatt 6, Zeile 5
für den ÖPNV gemäß Blatt 9-3, Spalte 11

*(3) für den MIV gemäß Blatt 6, Zeile 7
für den ÖPNV gemäß Blatt 9-1, Spalte 13

*(4) gemäß Blatt 12-2, Spalte 7

*(5) = (2) + (3) + (4)

*(6) für den MIV gemäß Blatt 6, Zeile 9
für den ÖPNV gemäß Blatt 9-3, Spalte 15

Blatt 16 Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch

RegioStaR7	Bezeichnung	Punktwert [Punkte/ (1.000 Pkw-km/Jahr)] (1)	Pkw-Fahrleistung			Nutzwertpunkte [1.000 Punkte] (1)	Saldo Pkw-Fahrleistung Eckwert [1.000 Pkw-km/Jahr] (1)
			Mittfall [1.000 Pkw-km/Jahr] (1)	Ohnefall	Saldo		
(1)	(2)	(3)*	(4)	(5)	(6)*	(7)*	(8)*
Summe			14.676.132,1	14.678.120,3	-1.988,2	16,4	-1.965,9
71	Stadtregion - Metropole	-7,1	3.015.123,9	3.016.246,6	-1.122,7	8,0	
72	Stadtregion - Regiopole und Großstadt	-5,2	940.961,7	941.975,2	-1.013,6	5,3	
73	Stadtregion - Mittelstadt, städtischer Raum	-1,9	2.883.609,0	2.883.654,9	-45,9	0,1	
74	Stadtregion - Kleinstädtischer, dörflicher Raum	-1,3	1.158.781,3	1.158.767,1	14,2	-0,0	
75	Ländliche Region - Zentrale Stadt	-1,9	954.218,7	954.607,0	-388,3	0,7	
76	Ländliche Region - Städtischer Raum	-1,3	3.108.727,6	3.112.536,6	-3.809,0	5,0	
77	Ländliche Region - Kleinstädtischer, dörflicher Raum	-0,6	2.614.709,8	2.610.332,8	4.377,0	-2,6	

*(3) = gemäß Anhang 1, Tabelle B-26, Spalte 3

*(6) = (4) - (5)

*(7) = (3) x (6) x 10⁻³

*(8) aus Blatt 6, Zeile 3

Blatt 17	Primärenergieverbrauch
-----------------	-------------------------------

Verkehrsmittel	Saldo Primärenergieverbrauch	Punktwert	Nutzwertpunkte
	[GJ/Jahr] (0)	[Punkte/(GJ/Jahr)] (1)	[1.000 Punkte] (1)
(1)	(2)*	(3)*	(4)*
Summe	6.034	-0,9	-5,4
ÖPNV	9.573		
MIV	-3.539		

***(2)** für den MIV aus Formblatt 6, Zeile 11
für den ÖPNV aus Formblatt 9-3, Spalte 19

***(3)** aus Anhang 1, Tabelle B-27, Zeile 1

***(4)** = **(2)** x **(3)** x 10⁻³

Mitfall B

Blatt 18 Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte

Relation		Mitfall		Ohnefall		Saldo Mitfall-Ohnefall	Punktwert	Nutzwertpunkte
Quellentyp	Zieltyp	Einwohner	Widerstandseinwohner- gleichwert	Einwohner	Widerstandseinwohner- gleichwert	Widerstandseinwohner- gleichwert		
		[-]	[1.000 (Stunden x Einwohner)]	[-]	[1.000 (Stunden x Einwohner)]	[1.000 (Stunden x Einwohner)]	[Punkte/(Stunden x Einwohner)]	[1.000 Punkte]
		(0)	(1)	(0)	(1)	(1)	(1)	(1)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)*	(8)*	(9)*
Summe		-	203,1	-	219,9	-16,8	-3,0	50,5
2	1		6,7		6,7	-0,0		
3	1		3,4		3,4	-0,0		
3	2		4,1		4,1	-0,0		
4	1		70,0		73,6	-3,5		
4	2		69,3		76,6	-7,3		
4	3		49,4		55,4	-6,0		

*(7) = (4) - (6)

*(8) aus Anhang 1, Tabelle B-27, Zeile 2

*(9) = (7) x (8)

Mitfall B

Blatt 20 Nutzen-Kosten-Indikator

Teilindikator			Dimension der originären Messgröße	Wert der originären Messgröße	Bewertungsansatz	monetäre Bewertung [T€/Jahr] (1)
			(a)	(b)*	(c)	(d)*
monetarisierbar	Saldo Fahrgastnutzen ÖPNV	(1)*	[1.000 Stunden/Jahr] (0)	-82	-6,6 €/Stunde	542,0
	Saldo ÖPNV-Fahrgeld	(2)*	[1.000 Pkm/Jahr] (0)	3.508	0,13 €/Pkm	456,0
	Saldo der ÖPNV-Betriebskosten	(3)*	[T€/Jahr] (1)	1.896,5	-1	-1.896,5
	Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall	(4)*	[T€/Jahr] (1)	400,4	-1	-400,4
	Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall	(5)*	[T€/Jahr] (1)	-	+1	-
	Saldo der Unfallfolgekosten	(6)*	[T€/Jahr] (1)	-36,5	-1	36,5
	Saldo der CO ₂ -Emissionen	(7)*	[t Co ₂ /Jahr] (0)	-238	-670,0 €/t CO ₂	159,4
	Saldo der Schadstoffemissionskosten	(8)*	[T€/Jahr] (1)	-6,3	-1	6,3
	Saldo der Geräuschbelastung	(9)*	[T€/Jahr] (0)	-	+1	-
	Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen	(10)*	[T€/Jahr] (1)	-	+1	-
	Nutzen anderer Netznutzer	(11)*	[T€/Jahr] (1)	-	+1	-
nutzwert-analytisch	Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch	(12)*	[1.000 Punkte] (1)	16,4	15,5 €/(Punkt x Jahr)	253,8
	Primärenergieverbrauch	(13)*	[1.000 Punkte] (1)	-5,4	15,5 €/(Punkt x Jahr)	-84,2
	Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte	(14)*	[1.000 Punkte] (1)	50,5	15,5 €/(Punkt x Jahr)	782,3
	Resilienz von Schienennetzen	(15)*	[1.000 Punkte] (1)	-	15,5 €/(Punkt x Jahr)	-
Summe monetär bewerteter Einzelnutzen		(16)*	[T€/Jahr]			-144,7
Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur ÖPNV im Mitfall		(17)*	[T€/Jahr] (1)	1.107,5	+1	1.107,5
Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall		(18)*	[T€/Jahr] (1)	-	-1	-
Saldo Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur		(19)*	[T€/Jahr]			1.107,5
Nutzen-Kosten-Indikatoren						
Nutzen-Kosten-Differenz		(20)*	[T€/Jahr]			-1.252,2
Nutzen-Kosten-Verhältnis		(21)*	[-]			-0,13

Blatt 20	Nutzen-Kosten-Indikator
-----------------	--------------------------------

- | | | |
|--|------------------------------------|---|
| *(1) (b) aus Blatt 5-1, Spalte 9 | (d) = (b) × (c) | |
| *(2) (b) aus Blatt 5-1, Spalte 13 | (d) = (b) × (c) | |
| *(3) (b) aus Blatt 9-5, Zeile 8 | (d) = (b) × (c) | |
| *(4) (b) aus Blatt 10-2, Spalte 13 | (d) = (b) × (c) | |
| *(5) (b) aus Blatt 10-3, Spalte 13 | (d) = (b) × (c) | < |
| *(6) (b) aus Blatt 11, Spalte 4 | (d) = (b) × (c) | |
| *(7) (b) aus Blatt 12-3, Zeile 5 | (d) = (b) × (c) × 10 ⁻³ | |
| *(8) (b) aus Blatt 12-3, Zeile 6 | (d) = (b) × (c) | |
| *(9) (b) aus Blatt 13-4, Zeile 3 | (d) = (b) × (c) | |
| *(10) (b) aus Blatt 14, Spalte 11 | (d) = (b) × (c) | |
| *(11) (b) aus Blatt 15, Spalte 4 | (d) = (b) × (c) | |
| *(12) (b) aus Blatt 16, Spalte 7 | (d) = (b) × (c) | |
| *(13) (b) aus Blatt 17, Spalte 4 | (d) = (b) × (c) | |
| *(14) (b) aus Blatt 18, Spalte 9 | (d) = (b) × (c) | |
| *(15) (b) aus Blatt 19, Spalte 7 | (d) = (b) × (c) | |
| *(16) = (1) + (2) + ... + (15) | | |
| *(17) (b) aus Blatt 10-2, Spalte 11 | (d) = (b) × (c) | |
| *(18) (b) aus Blatt 10-3, Spalte 11 | (d) = (b) × (c) | |
| *(19) = (17) + (18) | | |
| *(20) = (16) - (19) | | |
| *(21) = (16) / (19) Angabe mit 2 Nachkommastellen | | |

Mitfall C

**Görlitz - Löbau – Ebersbach –
Rumburk**

Blatt 5-1 Widerstandsdifferenzen maßgebender Fahrten im ÖPNV

Klasse der Einzelwiderstandsdifferenz ÖPNV [Minuten]	Anzahl ÖPNV-Fahrten Erwachsene				Anzahl ÖPNV-Fahrten Schüler	Widerstandsdifferenzen maßgebender ÖPNV-Fahrten			mittlere Widerstandsdifferenz maßgebender ÖPNV-Fahrten		Beförderungsleistungsänderung aufgrund Mehr-/Minderverkehr ÖPNV	
	Mitfall	Ohnefall	Saldo	maßgebende Fahrten	maßgebende Fahrten	Erwachsene	Schüler	gesamt	Erwachsene	Schüler	Erwachsene	Erwachsene
[Personenfahrten/ Werktag] (0)	[Personenfahrten/ Werktag] (0)	[Personenfahrten/ Werktag] (0)	[Personenfahrten/ Werktag] (0)	[Personenfahrten/ Werktag] (0)	[Personenfahrten/ Werktag] (0)	[Stunden/ Werktag] (1)	[Stunden/ Werktag] (1)	[1.000 Stunden/ Jahr] (0)	[Minuten/ Personenfahrt] (1)	[Minuten/ Personenfahrt] (1)	[Pkm/ Werktag] (0)	[1.000 Pkm/ Jahr] (0)
(1)	(2)	(3)	(4)*	(5)*	(6)	(7)	(8)	(9)*	(10)*	(11)*	(12)	(13)*
Summe	-	-	-	6.148	3.355	-257,1	-39,1	-87	-16	-3	14.092	4.227
≥ 20			-	380	110	253,8	74,6	95	40,1	40,6	-858	-257
10 bis < 20			-	347	203	78,3	45,8	35	13,5	13,6	-628	-188
5 bis < 10			-	413	232	45,4	29,3	21	6,6	7,6	-517	-155
2 bis < 5			-	457	313	21,4	16,0	10	2,8	3,1	-381	-114
> 0 bis < 2			-	808	632	13,5	10,5	7	1,0	1,0	-165	-49
< 0 bis > -2			-	1.062	651	-17,7	-10,9	-8	-1,0	-1,0	439	132
-2 bis > -5			-	854	511	-40,0	-23,8	-18	-2,8	-2,8	1.167	350
-5 bis > -10			-	873	365	-97,3	-39,3	-39	-6,7	-6,5	2.324	697
-10 bis > -20			-	528	214	-120,5	-48,6	-48	-13,7	-13,6	4.256	1.277
≤ -20			-	426	124	-394,0	-92,7	-141	-55,5	-45,0	8.455	2.536

$$*(4) = (2) - (3)$$

$$*(5) = ((2) + (3)) / 2$$

$$*(9) = ((7) \times 300 + (8) \times 250) \times 10^{-3}$$

$$*(10) = (7) / (5) \times 60$$

$$*(11) = (8) / (6) \times 60$$

$$*(13) = (12) \times 300 \times 10^{-3}$$

Blatt 7-1 Fahrzeugtypen Schiene (1)

Fahrzeugtyp	Fahrzeugart	Verkehrssystem	Anzahl Plätze		Anschaffungskosten	Leermasse	Anteil Reserve	Annuitätsfaktor	Kapitaldienst	spezifische Unterhaltungskosten	
			Sitzplätze	Sitz- und Stehplätze						zeitabhängig	laufleistungsabhängig
			[-]	[-]						[€/Fahrzeug x Jahr]	[€/Fahrzeug-km]
(0)	(0)	(0)	(1)	(0)	(4)	(1)	(0)	(2)			
(1)	(2)*	(3)*	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*
Siemens Mireo B	SPNV Batterietriebwagen	SPNV	127	282	8.000	112,0	10	0,0428	342,4	60.480	0,65

*(2) Zuordnung des Fahrzeugtyps zu einer Fahrzeugart gemäß Anhang 1, Tabelle B-11

*(3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 2

*(9) gemäß Anhang 1, Tabelle B-15, Spalte 3

*(10) = (6) x (9)

*(11) = (Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 3) x (7)

*(12) = (Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 4) x (7) x 10⁻³

Blatt 7-1 Fahrzeugtypen Schiene (2)

Fahrzeugtyp	max. Tages- fahrleistung [km/Tag] (0)	Energiever- brauchs- einheit [-]	Faktoren haltbezogener Energieverbrauch		Zuschlag fahrdrahtloser Betrieb		spezifischer Energie- verbrauch Strecke [Verbrauchseinheiten/ Fahrzeug-km] (2)	spez. THG-Emissionen Herstellung [kg CO ₂ /(Fahrzeug x Jahr)] (0)
			a	b	Energie- verbrauch [-] (2)	laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten [-] (2)		
(1)	(13)*	(14)*	(15)*	(16)*	(17)*	(18)*	(19)*	(20)*
Siemens Mireo B	9.999	kWh	2,5	4,137	0,17	0,26	3,70	16.016

*(13) gemäß Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 5

*(14) gemäß Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 6

*(15) gemäß Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 8

*(16) gemäß Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 9

*(17) gemäß Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 10

*(18) gemäß Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 11

*(19) = (Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 7) x (7) x 10⁻³

*(20) = (Anhang 1, Tabelle B-11, Spalte 12) x (7)

Blatt 7-2 Fahrzeugtypen Bus (1)

Fahrzeugtyp	Fahrzeugart	Verkehrssystem	Anzahl Plätze		Anschaffungskosten	Anteil Reserve	Annuitätsfaktor	Kapitaldienst	spezifische Unterhaltungskosten	
			Sitzplätze	Sitz- und Stehplätze					zeitabhängig	laufleistungsabhängig
			[-]	[-]					[€/Fahrzeug x Jahr]	[€/Fahrzeug-km]
(0)	(0)	(0)	(0)	(4)	(1)	(0)	(2)			
(1)	(2)*	(3)*	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*
Regionalbus SL	Standardbus im Regionalverkehr	ÖSPV-Bus	35	75	250	10	0,0928	23,2	8.400	0,39

***(2)** Zuordnung des Fahrzeugtyps zu einer Fahrzeugart gemäß Anhang 1, Tabelle B-12

***(8)** gemäß Anhang 1, Tabelle B-15, Spalte 3

***(10)** gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 3

***(3)** gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 2

***(9)** = (6) x (8)

***(11)** gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 4

Blatt 7-2 Fahrzeugtypen Bus (2)

Fahrzeugtyp	max. Tages- fahrleistung [km/Tag] (0)	Energiever- brauchseinheit	Zuschlag fahrdrahtloser Betrieb		spezifischer Energie- verbrauch Strecke [Verbrauchseinheiten/ Fahrzeug-km] (2)	spez. THG-Emissionen Herstellung [kg CO ₂ /(Fahrzeug x Jahr)] (0)
			Energie- verbrauch [-] (2)	laufeleistungsabhängige Unterhaltungskosten [-] (2)		
(1)	(12)*	(13)*	(14)*	(15)*	(16)*	(17)*
Regionalbus SL	9.999	I Diesel	0,00	0,00	0,24	4.700

*(12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 5

*(13) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 6

*(14) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 8

*(15) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 9

*(16) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 7

*(17) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 10

Blatt 7-4 Fahrzeugkonfigurationen Schiene/Bus (1)

Fahrzeug- konfiguration	Verkehrssystem	Fahrzeugtyp 1	Anzahl Fahrzeuge Typ 1	Fahrzeugtyp 2	Anzahl Fahrzeuge Typ 2	spezifische Unterhaltungskosten laufleistungsabhängig
			[-] (0)		[-] (0)	[€/km] (2)
(1)	(2)*	(3)*	(4)	(5)*	(6)	(7)*
BEMU	SPNV	Siemens Mireo B	1			0,65
Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	Regionalbus SL	1			0,39

(2) Zuordnung des Verkehrssystems der Fahrzeugkonfigurationen

(3) Auswahl des Fahrzeugtyps gemäß

- Formblatt 7-1, Spalte 1 für Schienenfahrzeuge
- Formblatt 7-2, Spalte 1 für Busse

(5) Auswahl des Fahrzeugtyps gemäß Formblatt 7-1, Spalte 1

(7) = (spez. Unterhaltungskostensatz Fahrzeugtyp 1) x **(4)**

+ (spez. Unterhaltungskostensatz Fahrzeugtyp 2) x **(6)**

Die spezifischen Unterhaltungskostensätze ergeben sich aus:

- Formblatt 7-1, Spalte 12 für Schienenfahrzeuge
- Formblatt 7-2, Spalte 11 für Busse

Blatt 7-4 Fahrzeugkonfigurationen Schiene/Bus (2)

Fahrzeug- konfiguration	Leermasse [t] (1)	Energie- verbrauchs- einheit [-]	Faktoren haltbezogener Energieverbrauch		Zuschlag fahrdrahtloser Betrieb		spezifischer Energieverbrauch Strecke [Verbrauchs- einheiten/km] (2)	Anzahl Sitz- und Stehplätze [-] (0)
			a [-]	b [-]	Energie- verbrauch [-] (2)	laufleistungs- abhängige Unter- haltungskosten [-] (2)		
(1)	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*	(13)*	(14)*	(15)*
BEMU	112,0	kWh	2,5	4,137	0,17	0,26	3,70	282
Regionalbus SL	-	I Diesel	-	-	-	-	0,24	75

(8) = (Leermasse Fahrzeugtyp 1) x **(4)** +
(Leermasse Fahrzeugtyp 2) x **(6)**

Die Leermasse der Fahrzeugtypen ergibt sich aus
Formblatt 7-1, Spalte 7
für Busse nicht relevant

(9) gemäß

- Formblatt 7-1, Spalte 14 für Schienen-FZ
- Formblatt 7-2, Spalte 13 für Busse

(10) gemäß Formblatt 7-1, Spalte 15

(11) gemäß Formblatt 7-1, Spalte 16

(12) gemäß

- Formblatt 7-1, Spalte 17 für Schienenfahrzeuge
- Formblatt 7-2, Spalte 14 für Busse

(13) gemäß

- Formblatt 7-1, Spalte 18 für Schienenfahrzeuge
- Formblatt 7-2, Spalte 15 für Busse

(14) = (spez. Energieverbrauch Strecke Fahrzeugtyp 1) x **(4)**
+ (spez. Energieverbrauch Strecke Fahrzeugtyp 2) x **(6)**

Die spezifischen Energieverbrauchssätze ergeben sich aus:

- Formblatt 7-1, Spalte 19 für Schienenfahrzeuge
- Formblatt 7-2, Spalte 16 für Busse

(15) = (Anzahl Sitz- und Stehplätze Fahrzeugtyp 1) x **(4)**
+ (Anzahl Sitz- und Stehplätze Fahrzeugtyp 2) x **(6)**

Die spezifischen Energieverbrauchssätze ergeben sich aus:

- Formblatt 7-1, Spalte 5 für Schienenfahrzeuge
- Formblatt 7-2, Spalte 5 für Busse

Blatt 8-1 Bedienstungsangebote auf betroffenen Linien Schiene/Bus (1)

Fall	Linie	Linie Fahrplan	Linienverlauf	Fahrzeug- konfiguri- ation	Verkehrs- system	Energie- verbrauchs- einheit	Herkunft Energie	Linien- länge	Linien- länge	Linien- länge	Linien- länge	Linien- länge
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)*	(7)*	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
MF	RB63	RB63	Görlitz - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	BEMU	SPNV	kWh	regen.	46.696	46.696			
OF	30	30	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	22.938				
OF	30	30	Löbau Bf. - Neugersdorf Eiskeller	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	16.290				
OF	30	30	Neugersdorf - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	7.279				
OF	33	33	Löbau Bf. - Ebersbach Bf.	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	22.165				
MF	33	33	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	33.847				
OF	36	36	Löbau Bf. - Neugersdorf	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	20.249				
MF	36	36	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	30.545				
OF	401	401	Großschönau Trixi-Park - Ebersbach Bf.	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	26.076				
MF	401	401	Großschönau Trixi-Park- Rumburk	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	17.297				
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Lobendava	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	28.116				
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Velky Senov	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	28.507				
MF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf - Lobendava	Regionalbu s SL	ÖSPV-Bus	l Diesel	konv.	38.942				

*(5) Zuordnung einer Fahrzeugkonfigurationen
gemäß Formblatt 7-4, Spalte 1

*(6) gemäß Formblatt 7-4, Spalte 2

*(7) gemäß Formblatt 7-4, Spalte 9

Blatt 8-1 Bedienungsangebote auf betroffenen Linien Schiene/Bus (2)

Fall	Linie	Fahrzeit [Minuten]	Fahrzeit gekoppelt [Minuten]	Fahrten- folgezeit [Minuten]	HVZ- Bedienung 0/1	Anzahl Fahrtenpaare			Umlaufzeit (gesetzt) [Minuten]	Anzahl Kurse (gesetzt)	Summe Haltezeiten [Minuten]	Anzahl Haltestellen [-] (0)	Bezugs- geschwindigkeit (gesetzt) [km/h] (0)
						Werktag	Sa	So					
(1)	(2)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)
MF	RB63	51		60	1	19	9	9				12	
OF	30	48		60	1	11	5	3					
OF	30	36		120	0	8	7	6					
OF	30	14		60	0	2	5	3					
OF	33	52		60	1	11	3	0					
MF	33	62		60	1	8	3	0					
OF	36	46		60	1	9	3	0					
MF	36	62		60	1	8	3	0					
OF	401	58		60	1	18	7	7					
MF	401	39		60	1	18	7	7					
OF	410	76		120	1	11	6	6					
OF	410	59		120	1	8	7	7					
MF	410	69		60	1	16	8	8					

Blatt 8-2	Umlaufzeiten und Anzahl Kurse Schiene/Bus
------------------	--

Fall	Linie	Linie Fahrplan	Linienverlauf	Fahrzeug-konfiguration	Fahrzeit Gesamt-laufweg [Minuten]	Fahrten-folge-zeit [Minuten]	Umlaufzeit Gesamt-laufweg [Minuten]	Wendezeit Gesamt-laufweg [Minuten]	Anzahl Kurse [-] (0)	Fahrzeit (eigener Laufweg) [Minuten]	Umlaufzeit (eigener Laufweg) [Minuten]
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*
MF	RB63	RB63	Görlitz - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	BEMU	51	60	120	18	2	51	120
OF	30	30	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	48	60	112	16	2	48	112
OF	30	30	Löbau Bf. - Neugersdorf Eiskeller	Regionalbus SL	36	120	84	12	-	36	84
OF	30	30	Neugersdorf - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	14	60	33	5	-	14	33
OF	33	33	Löbau Bf. - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	52	60	121	17	2	52	121
MF	33	33	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	62	60	145	21	2	62	145
OF	36	36	Löbau Bf. - Neugersdorf	Regionalbus SL	46	60	107	15	2	46	107
MF	36	36	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	62	60	145	21	2	62	145
OF	401	401	Großschönau Trixi-Park - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	58	60	135	19	2	58	135
MF	401	401	Großschönau Trixi-Park- Rumburk	Regionalbus SL	39	60	91	13	2	39	91
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Lobendava	Regionalbus SL	76	120	177	25	1	76	177
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Velky Senov	Regionalbus SL	59	120	138	20	1	59	138
MF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf - Lobendava	Regionalbus SL	69	60	161	23	3	69	161

*(1) aus Formblatt 8-1, Spalte 1

*(2) aus Formblatt 8-1, Spalte 2

*(3) aus Formblatt 8-1, Spalte 3

*(4) aus Formblatt 8-1, Spalte 4

*(5) aus Formblatt 8-1, Spalte 5

*(6) aus Formblatt 8-1, Spalte 14

*(7) aus Formblatt 8-1, Spalte 16

*(8) siehe Erläuterung zu Formblatt 8-2 in der Anleitung

*(9) = (8) - 2 x (6)

*(10) siehe Erläuterung zu Formblatt 8-2 in der Anleitung

*(11) = (6) - (Formblatt 8-1, Spalte 15)

*(12) siehe Erläuterung zu Formblatt 8-2 in der Anleitung

Blatt 8-3 Linienbezogene Leistungskennzahlen Schiene/Bus (1)

Fall	Linie	Linie Fahrplan	Linienverlauf	Fahrzeug-konfiguration	Verkehrs-system	Anzahl Fahrtenpaare je Jahr	Linienlänge (Gesamt-laufweg)	Linienlänge (eigener Laufweg)	Linienlänge unabhängig (eigener Laufweg)
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*
						[-] (0)	[m] (0)	[m] (0)	[m] (0)
MF	RB63	RB63	Görlitz - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	BEMU	SPNV	5.825	46.696	46.696	46.696
OF	30	30	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	3.231	22.938	22.938	-
OF	30	30	Löbau Bf. - Neugersdorf Eiskeller	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	2.750	16.290	16.290	-
OF	30	30	Neugersdorf - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	945	7.279	7.279	-
OF	33	33	Löbau Bf. - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	2.950	22.165	22.165	-
MF	33	33	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	2.188	33.847	33.847	-
OF	36	36	Löbau Bf. - Neugersdorf	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	2.442	20.249	20.249	-
MF	36	36	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	2.188	30.545	30.545	-
OF	401	401	Großschönau Trixi-Park - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	5.349	26.076	26.076	-
MF	401	401	Großschönau Trixi-Park- Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	5.349	17.297	17.297	-

Blatt 8-3 Linienbezogene Leistungskennzahlen Schiene/Bus (1)

Fall	Linie	Linie Fahrplan	Linienverlauf	Fahrzeug-konfiguration	Verkehrs-system	Anzahl Fahrtenpaare je Jahr	Linienlänge (Gesamt-laufweg)	Linienlänge (eigener Laufweg)	Linienlänge unabhängig (eigener Laufweg)
						[-] (0)	[m] (0)	[m] (0)	[m] (0)
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Lobendava	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	3.460	28.116	28.116	-
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Velky Senov	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	2.809	28.507	28.507	-
MF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf - Lobendava	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	4.952	38.942	38.942	-

*(1) aus Formblatt 8-1, Spalte 1

*(2) aus Formblatt 8-1, Spalte 2

*(3) aus Formblatt 8-1, Spalte 3

*(4) aus Formblatt 8-1, Spalte 4

*(5) aus Formblatt 8-1, Spalte 5

*(6) aus Formblatt 8-1, Spalte 6

*(7) = (Formblatt 8-1, Spalte 18) x 254 +
(Formblatt 8-1, Spalte 19) x 52 +
(Formblatt 8-1, Spalte 20) x 59

*(8) aus Formblatt 8-1, Spalte 9

*(9) = (8) - (Formblatt 8-1, Spalte 11)

*(10) = (Formblatt 8-1, Spalte 10) - (Formblatt 8-1, Spalte 12)

Blatt 8-3 Linienbezogene Leistungskennzahlen Schiene/Bus (2)

Fall	Linie	Anteil Linienlänge fahrdrahtlos	Laufleistung Fahrzeug- konfiguration	Fahrplanleistung	Fahrplanleistung unabhängig	Fahrplanleistung abhängig	Platz-km- Leistung	Umlaufstunden (eigener Laufweg)	Anzahl Halte
		[-] (2)	[1.000 km/Jahr] (1)	[1.000 km/Jahr] (1)	[1.000 km/Jahr] (1)	[1.000 km/Jahr] (1)	[1.000 km/Jahr] (1)	[1.000 Stunden/Jahr] (1)	[1.000/Jahr] (1)
(1)*	(2)*	(11)*	(12)*	(13)*	(14)*	(15)*	(16)*	(17)*	(18)*
MF	RB63	-	544,0	544,0	544,0	-	153.410,4	11,7	128,2
OF	30	-	148,2	148,2	-	148,2	11.116,9	6,0	
OF	30	-	89,6	89,6	-	89,6	6.719,6	3,9	
OF	30	-	13,8	13,8	-	13,8	1.031,8	0,5	
OF	33	-	130,8	130,8	-	130,8	9.808,0	6,0	
MF	33	-	148,1	148,1	-	148,1	11.108,6	5,3	
OF	36	-	98,9	98,9	-	98,9	7.417,2	4,4	
MF	36	-	133,7	133,7	-	133,7	10.024,9	5,3	
OF	401	-	279,0	279,0	-	279,0	20.922,1	12,1	
MF	401	-	185,0	185,0	-	185,0	13.878,2	8,1	

Blatt 8-3 Linienbezogene Leistungskennzahlen Schiene/Bus (2)

Fall	Linie	Anteil Linienlänge fahrdrantlos	Laufleistung Fahrzeug- konfiguration	Fahrplanleistung	Fahrplanleistung unabhängig	Fahrplanleistung abhängig	Platz-km- Leistung	Umlaufstunden (eigener Laufweg)	Anzahl Halte
		[-] (2)	[1.000 km/Jahr] (1)	[1.000 km/Jahr] (1)	[1.000 km/Jahr] (1)	[1.000 km/Jahr] (1)	[1.000 km/Jahr] (1)	[1.000 Stunden/Jahr] (1)	[1.000/Jahr] (1)
(1)*	(2)*	(11)*	(12)*	(13)*	(14)*	(15)*	(16)*	(17)*	(18)*
OF	410	-	194,6	194,6	-	194,6	14.592,2	10,2	
OF	410	-	160,2	160,2	-	160,2	12.011,4	6,4	
MF	410	-	385,7	385,7	-	385,7	28.926,1	13,3	

*(11) = (Formblatt 8-1, Spalte 13) / (Formblatt 8-1, Spalte 9)

*(12) = 2 x (7) x (8) x 10⁻⁶

*(13) = 2 x (7) x (9) x 10⁻⁶

*(14) = 2 x (7) x (10) x 10⁻⁶

*(15) = (13) - (14)

*(16) = (Formblatt 7-4, Spalte 15) x (12)

*(17) = (Formblatt 8-2, Spalte 12) / 60 x (7) x 10⁻³

*(18) = 2 x (7) x ((Formblatt 8-1, Spalte 24) - 1) x 10⁻³

Blatt 8-4 Linienbezogener Energieverbrauch und laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten Schiene/Bus (1)

Fall	Linie	Linie Fahrplan	Linienverlauf	Fahrzeug-konfiguration	Verkehrssystem	Zuschlag Energieverbrauch fahrdrahtlos [-] (2)	Energie-verbrauchs-einheit	spezifischer Energieverbrauch Strecke [Verbrauchseinheiten/km] (2)	Laufleistung Fahrzeug-konfiguration [1.000 km/Jahr] (1)	Energieverbrauch Strecke [1.000 Verbrauchseinheiten/Jahr] (1)
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*
MF	RB63	RB63	Görlitz - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	BEMU	SPNV	-	kWh	3,70	544,0	2.010,7
OF	30	30	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	148,2	35,6
OF	30	30	Löbau Bf. - Neugersdorf Eiskeller	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	148,2	35,6
OF	30	30	Neugersdorf - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	148,2	35,6
OF	33	33	Löbau Bf. - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	130,8	31,4
MF	33	33	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	148,1	35,5
OF	36	36	Löbau Bf. - Neugersdorf	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	98,9	23,7
MF	36	36	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	133,7	32,1
OF	401	401	Großschönau Trixi-Park - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	279,0	67,0
MF	401	401	Großschönau Trixi-Park- Rumburk	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	185,0	44,4
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Lobendava	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	194,6	46,7
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Velky Senov	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	194,6	46,7
MF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf - Lobendava	Regionalbus SL	ÖSPV-Bus	-	l Diesel	0,24	385,7	92,6

*(1) aus Formblatt 8-1, Spalte 1

*(2) aus Formblatt 8-1, Spalte 2

*(3) aus Formblatt 8-1, Spalte 3

*(4) aus Formblatt 8-1, Spalte 4

*(5) aus Formblatt 8-1, Spalte 5

*(6) aus Formblatt 8-1, Spalte 6

*(7) = (Formblatt 8-3, Spalte 11) x

(Zuschlag fahrdrahtloser Betrieb gemäß Formblatt 7-4, Spalte 12)

*(8) aus Formblatt 8-1, Spalte 7

*(9) gemäß Formblatt 7-4, Spalte 14

*(10) aus Formblatt 8-3, Spalte 12

*(11) = (1 + (7)) x (9) x (10)

Blatt 8-4 Linienbezogener Energieverbrauch und lauleistungsabhängige Unterhaltungskosten Schiene/Bus (2)

Fall	Linie	Fahrzeit [Minuten]	Summe Haltezeiten [Minuten]	Anzahl Haltestellen [-] (0)	mittlere Haltezeit [Sekunden] (0)	Linien- länge [m] (0)	Bezugs- geschwindig- keit [km/h] (0)	Leermasse [t] (1)	spezifischer Energieverbrauch je Halt [Verbrauchs- einheiten/Halt] (2)	Anzahl Halte [1.000/Jahr] (1)	Energieverbrauch Halte [1.000 Verbrauchs- einheiten/Jahr] (1)
(1)*	(2)*	(12)*	(13)*	(14)*	(15)*	(16)*	(17)*	(18)*	(19)*	(20)*	(21)*
MF	RB63	51	-	12	-	46.696	65	112,0	1,96	128,2	250,6
OF	30	48	-	-	-	22.938	-	-	-	-	-
OF	30	36	-	-	-	16.290	-	-	-	-	-
OF	30	14	-	-	-	7.279	-	-	-	-	-
OF	33	52	-	-	-	22.165	-	-	-	-	-
MF	33	62	-	-	-	33.847	-	-	-	-	-
OF	36	46	-	-	-	20.249	-	-	-	-	-
MF	36	62	-	-	-	30.545	-	-	-	-	-
OF	401	58	-	-	-	26.076	-	-	-	-	-
MF	401	39	-	-	-	17.297	-	-	-	-	-
OF	410	76	-	-	-	28.116	-	-	-	-	-
OF	410	59	-	-	-	28.507	-	-	-	-	-
MF	410	69	-	-	-	38.942	-	-	-	-	-

*(12) aus Formblatt 8-1, Spalte 14

*(13) aus Formblatt 8-1, Spalte 23

*(14) aus Formblatt 8-1, Spalte 24

*(15) = (13) / ((14) - 2) x 60

*(16) aus Formblatt 8-1, Spalte 9

*(17) siehe Erläuterung zum Formblatt 8-4
in der Anleitung

*(18) gemäß Formblatt 7-4, Spalte 8

*(19) aus (17) und (18) gemäß Formel 50

*(20) aus Formblatt 8-3, Spalte 18

*(21) = (19) x (20) x (1 + (7))

Blatt 8-4 Linienbezogener Energieverbrauch und laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten Schiene/Bus (3)

Fall	Linie	Herkunft Energie [konv./regen.]	Summe Energieverbrauch [1.000 Verbrauchseinheiten/Jahr] (1)	Zuschlag Unterhaltungskosten fahrdrachtlos [-] (2)	spezifische Unterhaltungskosten laufleistungsabhängig [€/km] (0)	Unterhaltungskosten laufleistungsabhängig [1.000 €/Jahr] (1)
(1)*	(2)*	(22)*	(23)*	(24)*	(25)*	(26)*
MF	RB63	regen.	2.261,3	-	0,65	353,4
OF	30	konv.	35,6	-	0,39	57,8
OF	30	konv.	35,6	-	0,39	57,8
OF	30	konv.	35,6	-	0,39	57,8
OF	33	konv.	31,4	-	0,39	51,0
MF	33	konv.	35,5	-	0,39	57,8
OF	36	konv.	23,7	-	0,39	38,6
MF	36	konv.	32,1	-	0,39	52,1
OF	401	konv.	67,0	-	0,39	108,8
MF	401	konv.	44,4	-	0,39	72,2
OF	410	konv.	46,7	-	0,39	75,9
OF	410	konv.	46,7	-	0,39	75,9
MF	410	konv.	92,6	-	0,39	150,4

*(22) aus Formblatt 8-1, Spalte 8

*(25) gemäß Formblatt 7-4, Spalte 7

*(23) = (11) + (21)

*(26) = (1 + (24)) x (25) x (10)

*(24) = (Formblatt 8-3, Spalte 11) x (Zuschlag fahrdrachtloser Betrieb gemäß Formblatt 7-4, Spalte 13)

Mitfall C

Blatt 8-5 Linienbezogene Auflösung Fahrzeugkonfigurationen Schiene/Bus

Fall	Linie	Linie Fahrplan	Linienverlauf	Fahrzeug-konfiguration	Fahrzeugtyp 1	Anzahl Fahrzeuge Typ 1 [-] (0)	tägliche Laufleistung Typ 1 [Fahrzeug-km/ Werktag] (1)	Fahrzeugtyp 2	Anzahl Fahrzeuge Typ 2 [-] (0)	tägliche Laufleistung Typ 2 [Fahrzeug-km/ Werktag] (1)
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*
MF	RB63	RB63	Görlitz - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	BEMU	Siemens Mireo B	2	1.774	-	-	-
OF	30	30	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	505	-	-	-
OF	30	30	Löbau Bf. - Neugersdorf Eiskeller	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	261	-	-	-
OF	30	30	Neugersdorf - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	29	-	-	-
OF	33	33	Löbau Bf. - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	488	-	-	-
MF	33	33	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	542	-	-	-
OF	36	36	Löbau Bf. - Neugersdorf	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	364	-	-	-
MF	36	36	Löbau Bf. - Seifh., Oberd., Grenzüb. Rumburk	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	489	-	-	-
OF	401	401	Großschönau Trixi-Park - Ebersbach Bf.	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	939	-	-	-
MF	401	401	Großschönau Trixi-Park- Rumburk	Regionalbus SL	Regionalbus SL	2	623	-	-	-
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Lobendava	Regionalbus SL	Regionalbus SL	1	619	-	-	-
OF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf. - Velky Senov	Regionalbus SL	Regionalbus SL	1	456	-	-	-
MF	410	410	Varnsdorf zel.st/Bf - Lobendava	Regionalbus SL	Regionalbus SL	3	1.246	-	-	-

***(1)** aus Formblatt 8-1, Spalte 1

***(2)** aus Formblatt 8-1, Spalte 2

***(3)** aus Formblatt 8-1, Spalte 3

***(4)** aus Formblatt 8-1, Spalte 4

***(5)** aus Formblatt 8-1, Spalte 5

***(6)** gemäß Formblatt 7-4, Spalte 3

***(7)** = (Formblatt 7-4, Spalte 4) x (Formblatt 8-2, Spalte 10)

***(8)** = (Formblatt 7-4, Spalte 4) x (Formblatt 8-1, Spalte 9) x (Formblatt 8-1, Spalte 18) x 2 x 10⁻³

***(9)** gemäß Formblatt 7-4, Spalte 5

***(10)** = (Formblatt 7-4, Spalte 6) x (Formblatt 8-2, Spalte 10)

***(11)** = (Formblatt 7-4, Spalte 6) x (Formblatt 8-1, Spalte 9) x (Formblatt 8-1, Spalte 18) x 2 x 10⁻³

Blatt 8-7 Vergleich Angebotskennwerte auf Ebene Verkehrssystem

Kennwert				Mitfall	Ohnefall	Saldo Mitfall-Ohnefall	
				a	b	c = a - b	
Fahrplanleistung SPNV	[1.000 km/Jahr]	(1)	(1)*	544,0	-	544,0	*(1) aus Formblatt 8-3, Spalte 13
Fahrplanleistung ÖSPV-Schiene	[1.000 km/Jahr]	(1)	(2)*	-	-	-	*(2) aus Formblatt 8-3, Spalte 13
Fahrplanleistung ÖSPV-Bus	[1.000 km/Jahr]	(1)	(3)*	852,5	1.114,9	-262,4	*(3) aus Formblatt 8-3, Spalte 13
Fahrplanleistung Seilbahn	[1.000 km/Jahr]	(1)	(4)*	-	-	-	*(4) aus Formblatt 8-6, Spalte 19
Summe Fahrplanleistung	[1.000 km/Jahr]	(1)	(5)*	1.396,5	1.114,9	281,6	*(5) = (1) + (2) + (3) + (4)
Fahrplanleistung ÖSPV-Schiene unabh.	[1.000 km/Jahr]	(1)	(6)*	-	-	-	*(6) aus Formblatt 8-3, Spalte 14
Fahrplanleistung ÖSPV-Schiene sonst.	[1.000 km/Jahr]	(1)	(7)*	-	-	-	*(7) aus Formblatt 8-3, Spalte 15
Personalstunden SPNV	[1.000 Stunden/Jahr]	(1)	(8)*	11,7	-	11,7	*(8) aus Formblatt 8-3, Spalte 17
Personalstunden ÖSPV-Schiene	[1.000 Stunden/Jahr]	(1)	(9)*	-	-	-	*(9) aus Formblatt 8-3, Spalte 17
Personalstunden ÖSPV-Bus	[1.000 Stunden/Jahr]	(1)	(10)*	32,0	49,5	-17,5	*(10) aus Formblatt 8-3, Spalte 17
Personalstunden Seilbahn	[1.000 Stunden/Jahr]	(1)	(11)*	-	-	-	*(11) aus Formblatt 8-6, Spalte 22
Summe Personalstunden	[1.000 Stunden/Jahr]	(1)	(12)*	43,6	49,5	-5,9	*(12) = (8) + (9) + (10) + (11)
SPNV Stromverbrauch konv.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(13)*	-	-	-	*(13) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
SPNV Stromverbrauch regen.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(14)*	2.261,3	-	2.261,3	*(14) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
SPNV Dieselverbrauch	[1.000 l /Jahr]	(1)	(15)*	-	-	-	*(15) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
SPNV eFuel-Verbrauch	[1.000 l /Jahr]	(1)	(16)*	-	-	-	*(16) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
SPNV Verbrauch H ₂	[1.000 kg/Jahr]	(1)	(17)*	-	-	-	*(17) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
ÖSPV-SPNV Stromverbrauch konv.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(18)*	-	-	-	*(18) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
ÖSPV-SPNV Stromverbrauch regen.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(19)*	-	-	-	*(19) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
ÖSPV-Bus Stromverbrauch konv.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(20)*	-	-	-	*(20) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
ÖSPV-Bus Stromverbrauch regen.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(21)*	-	-	-	*(21) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
ÖSPV-Bus Dieselverbrauch	[1.000 l /Jahr]	(1)	(22)*	169,1	160,3	8,7	*(22) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
ÖSPV-Bus eFuel-Verbrauch	[1.000 l /Jahr]	(1)	(23)*	-	-	-	*(23) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
ÖSPV-Bus Verbrauch H ₂	[1.000 kg/Jahr]	(1)	(24)*	-	-	-	*(24) aus Formblatt 8-4, Spalte 23
Seilbahn Stromverbrauch konv.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(25)*	-	-	-	*(25) aus Formblatt 8-6, Spalte 26
Seilbahn Stromverbrauch regen.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(26)*	-	-	-	*(26) aus Formblatt 8-6, Spalte 26
Summe Stromverbrauch konv.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(27)*	-	-	-	*(27) = (13) + (18) + (20) + (25)
Summe Stromverbrauch regen.	[1.000 kWh/Jahr]	(1)	(28)*	2.261,3	-	2.261,3	*(28) = (14) + (19) + (21) + (26)
Summe Dieselverbrauch	[1.000 l /Jahr]	(1)	(29)*	169,1	160,3	8,7	*(29) = (15) + (22)
Summe eFuel-Verbrauch	[1.000 l /Jahr]	(1)	(30)*	-	-	-	*(30) = (16) + (23)
Summe Verbrauch H₂	[1.000 kg/Jahr]	(1)	(31)*	-	-	-	*(31) = (17) + (24)

Blatt 8-8 Vergleich Angebotskennwerte zwischen Mit- und Ohnefall auf Ebene Fahrzeugkonfiguration

Fahrzeug- konfiguration	Laufleistung			Anzahl Kurse			Unterhaltungskosten laufleistungsabhängig			Platz-km-Leistung		
	Mittfall	Ohnefall	Saldo	Mittfall	Ohnefall	Saldo	Mittfall	Ohnefall	Saldo	Mittfall	Ohnefall	Saldo
	[1.000 km/Jahr] (1)			[-] (1)			[1.000 €/Jahr] (1)			[1.000 km/Jahr] (1)		
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*	(13)*
Summe Fahrzeugkonfig.	1.396,5	1.114,9	281,6	11,0	10,6	0,5	628,1	260,6	367,5	217.348,2	83.619,3	133.728,9
BEMU	544,0	-	544,0	2,0	-	2,0	353,4	-	353,4	153.410,4	-	153.410,4
Regionalbus SL	852,5	1.114,9	-262,4	9,0	10,6	-1,5	274,7	260,6	14,2	63.937,8	83.619,3	-19.681,4

*(1) aus

- Formblatt 7-4, Spalte 1 für Schiene/Bus
- Formblatt 7-3, Spalte 1 für Seilbahnen

*(2) aus

- Formblatt 8-3, Spalte 12 für Schiene/Bus
- Formblatt 8-6, Spalte 19 für Seilbahnen

*(3) aus

- Formblatt 8-3, Spalte 12 für Schiene/Bus
- Formblatt 8-6, Spalte 19 für Seilbahnen

*(4) = (2) - (3)

*(5) aus

- Formblatt 8-2, Spalte 10 für Schiene/Bus
- Formblatt 8-6, Spalte 20 für Seilbahnen

*(6) aus

- Formblatt 8-2, Spalte 10 für Schiene/Bus
- Formblatt 8-6, Spalte 20 für Seilbahnen

*(7) = (5) - (6)

*(8) aus

- Formblatt 8-4, Spalte 26 für Schiene/Bus
- 0 für Seilbahnen

*(9) aus

- Formblatt 8-4, Spalte 26 für Schiene/Bus
- 0 für Seilbahnen

*(10) = (8) - (9)

*(11) aus

- Formblatt 8-3, Spalte 16 für Schiene/Bus
- Formblatt 8-6, Spalte 24 für Seilbahnen

*(12) aus

- Formblatt 8-3, Spalte 16 für Schiene/Bus
- Formblatt 8-6, Spalte 24 für Seilbahnen

*(13) = (11) - (12)

Blatt 8-9 Vergleich von Angebotskennwerten im Mitfall bzw. Ohnefall auf Ebene Fahrzeugtyp (1)

Fahrzeugtyp	Mitfall						
	aneilige Betriebs- und Werkstattreserve [%] (0)	maximale Fahrzeuglaufleistung je Tag [Fahrzeug-km/Tag] (0)	benötigte Einheiten für Umläufe [-] (0)	tägliche Laufleistung [Fahrzeug-km/Werktag] (0)	theor. mittlere Tageslaufleistung für Umläufe [km/Werktag] (0)	Anteil Ladereserve [%] (0)	Anzahl Fahrzeugeinheiten mit Reserve [-] (1)
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*
Siemens Mireo B	10	9.999	2	1.774	887	-	2,2
Regionalbus SL	10	9.999	9	2.899	321	-	9,9

***(1)** aus Formblatt 7-1, 7-2 und 7-3, Spalte 1

***(2)** aus den Formblättern

- 7-1, Spalte 8 für Schienenfahrzeuge
- 7-2, Spalte 7 für Busse
- 7-3, Spalte 6 für Seilbahnen

***(3)** aus den Formblättern

- 7-1, Spalte 13 für Schienenfahrzeuge
- 7-2, Spalte 12 für Busse
- 7-3, Spalte 13 für Seilbahnen

***(4)** aus

- Formblatt 8-5, Spalte 7 und 10 aggregiert über die Fahrzeugtypen 1 und 2 im Mitfall für Schiene/Bus
- Formblatt 8-6, Spalte 20 aggregiert über den Fahrzeugtyp im Mitfall für Seilbahnen

***(5)** aus

- Formblatt 8-5, Spalte 8 und 11 aggregiert über die Fahrzeugtypen 1 und 2 im Mitfall für Schiene/Bus
- 0 für Seilbahnen

***(6)** = (5) / (4)

***(7)** =

- 0 wenn (3) = 9.999
- $\text{Min} (37 ; \text{Max}(0 ; -37 / (350 - (3)) \times (3) + 37 / (350 - (3)) \times (6)))$

***(8)** = (100 + (2) + (7)) x (4) x 10⁻²

Blatt 8-9 Vergleich von Angebotskennwerten im Mitfall bzw. Ohnefall auf Ebene Fahrzeugtyp (2)

Fahrzeugtyp	Ohnefall					Saldo Mitfall-Ohnefall
	benötigte Einheiten für Umläufe [-] (0)	tägliche Laufleistung [Fahrzeug-km/Werktag] (0)	theor. mittlere Tageslaufleistung für Umläufe [km/Werktag] (0)	Anteil Ladereserve [%] (0)	Anzahl Fahrzeugeinheiten mit Reserve [-] (1)	Anzahl Fahrzeugeinheiten mit Reserve [-] (1)
(1)*	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*	(13)*	(14)*
Siemens Mireo B	-	-	-	-	-	2,2
Regionalbus SL	15	3.660	250	-	16,1	-6,2

- *(9)** aus
- Formblatt 8-5, Spalte 7 und 10 aggregiert über die Fahrzeugtypen 1 und 2 im Ohnefall für Schiene/Bus
 - Formblatt 8-6, Spalte 20 aggregiert über den Fahrzeugtyp im Mitfall für Seilbahnen

- *(10)** aus
- Formblatt 8-5, Spalte 8 und 11 aggregiert über die Fahrzeugtypen 1 und 2 im Mitfall für Schiene/Bus
 - 0 für Seilbahnen

$$*(11) = (10) / (9)$$

$$*(12) =$$

$$- 0 \text{ wenn } (3) = 9.999$$

$$- \text{Min} (37 ; \text{Max}(0 ; -37 / (350 - (3)) \times (3) + 37 / (350 - (3)) \times (11)))$$

$$*(13) = (100 + (2) + (12)) \times (9) \times 10^{-2}$$

$$*(14) = (8) - (13)$$

Blatt 9-1 Kapitalsdienst, zeitabhängige Unterhaltungskosten für Fahrzeuge und Treibhausgasemissionen der Fahrzeugherstellung im Mit- und im Ohnefall

Fahrzeugtyp	Anzahl Fahrzeug-einheiten		spezif. Kapital-dienst	Kapitalsdienst		Unterhaltungs-Kostensatz zeitabhängig	zeitabhängige Unterhaltungskosten		spez. THG-Emissionen Herstellung	THG-Emissionen Herstellung		
	Mitfall	Ohne-fall		Mitfall	Ohnefall		Mitfall	Ohnefall		Saldo Mitfall-Ohnefall		
	[-]		[T€/Jahr]	[T€/Jahr]		[€/(Fahrzeug x Jahr)]	[T€/Jahr]		[kg Co ₂ /(Fahrzeug x Jahr)]	[t Co ₂ /Jahr]		
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*	(13)*
Summe Fahrzeugtypen				983,5	373,2		216,4	135,1		82	76	6
Siemens Mireo B	2,2	-	342,4	753,3	-	60.480	133,1	-	16.016	35	-	35
Regionalbus SL	9,9	16,1	23,2	230,2	373,2	8.400	83,4	135,1	4.700	47	76	-29

***(1)** aus Formblatt 7-1, 7-2 und 7-3, Spalte 1

***(2)** gemäß Formblatt 8-9, Spalte 8

***(3)** gemäß Formblatt 8-9, Spalte 13

***(4)** gemäß

- 7-1, Spalte 10 für Schienenfahrzeuge

- 7-2, Spalte 9 für Busse

- 7-3, Spalte 11 für Seilbahnen

***(5)** = **(2)** x **(4)**

***(6)** = **(3)** x **(4)**

***(7)** gemäß

- 7-1, Spalte 11 für Schienenfahrzeuge

- 7-2, Spalte 10 für Busse

- 7-3, Spalte 12 für Seilbahnen

***(8)** = **(2)** x **(7)** x 10⁻³

***(9)** = **(3)** x **(7)** x 10⁻³

***(10)** gemäß

- 7-1, Spalte 20 für Schienenfahrzeuge

- 7-2, Spalte 17 für Busse

- 7-3, Spalte 14 für Seilbahnen

***(11)** = **(2)** x **(10)** x 10⁻³

***(12)** = **(3)** x **(10)** x 10⁻³

Blatt 9-2 Laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten für Fahrzeuge im Mit- und im Ohnefall

Fahrzeugkonfiguration	laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten	
	Mitfall [T€/Jahr] (1)	Ohnefall [T€/Jahr] (1)
(1)*	(2)*	(3)*
Summe Fahrzeugkonfiguration	628,1	260,6
BEMU	353,4	-
Regionalbus SL	274,7	260,6

***(1)** aus Formblatt 7-4, Spalte 1 für Schiene und Bus

Formblatt 7-3, Spalte 1 für Seilbahnen

***(2)** aus Formblatt 8-8, Spalte 8

***(3)** aus Formblatt 8-8, Spalte 9

Blatt 9-3 Energieverbrauch, Energiekosten, CO₂-Emissionen, Schadstoffemissionskosten und Primärenergieverbrauch ÖPNV im Mit- und im Ohnefall (1)

Energieart	Energieverbrauchs- einheit	Energieverbrauch		Energiepreis [€/Verbrauchs- einheit] (2)	Energiekosten		Emissionsfaktor CO ₂ [g CO ₂ /Verbrauchs- einheit] (0)	CO ₂ -Emissionen		
		Mitfall [1.000 Verbrauchs- einheiten/Jahr] (1)	Ohnefall		Mitfall [1.000 €/Jahr] (1)	Ohnefall		Mitfall [t CO ₂ /Jahr] (1)	Ohnefall	Saldo Mitfall- Ohnefall
(1)	(2)	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*
Summe					443,4	120,3		516,4	444,8	71,7
Strom konv.	kWh	-	-	0,12	-	-	414	-	-	-
Strom regen.	kWh	2.261,3	-	0,14	316,6	-	21	47,5	-	47,5
Diesel	l Kraftstoff	169,1	160,3	0,75	126,8	120,3	2.774	469,0	444,8	24,2
eFuel	l Kraftstoff	-	-	2,50	-	-	370	-	-	-
Wasserstoff	kg H ₂	-	-	5,00	-	-	938	-	-	-

***(3)** gemäß Formblatt 8-7, Spalte a, Zeilen 27-31

***(4)** gemäß Formblatt 8-7, Spalte b, Zeilen 27-31

***(5)** gemäß Anhang 1, Tabelle B-18, Spalte 3

***(6)** = **(3)** x **(5)**

***(7)** = **(4)** x **(5)**

***(8)** gemäß Anhang 1, Tabelle B-18, Spalte 4

***(9)** = **(3)** x **(8)** x 10⁻³

***(10)** = **(4)** x **(8)** x 10⁻³

***(11)** = **(9)** - **(10)**

Mitfall C

Blatt 9-3 Energieverbrauch, Energiekosten, CO2-Emissionen, Schadstoffemissionskosten und Primärenergieverbrauch ÖPNV im Mit- und im Ohnefall (2)

Energieart	Emissionskostensatz Schadstoffe [ct/Verbrauchseinheit] (0)	Schadstoffemissionskosten			Primärenergiefaktor [MJ/Verbrauchseinheit] (0)	Primärenergieverbrauch		
		Mitfall [T€/Jahr] (1)	Ohnefall	Saldo Mitfall- Ohnefall		Mitfall [GJ/Jahr] (0)	Ohnefall	Saldo Mitfall- Ohnefall
(1)	(12)*	(13)*	(14)*	(15)*	(16)*	(17)*	(18)*	(19)*
Summe		12,2	10,5	1,7		16.752	6.237	10.515
Strom konv.	0,96	-	-	-	6,0	-	-	-
Strom regen.	0,05	1,1	-	1,1	4,5	10.175,8	-	10.175,8
Diesel	6,57	11,1	10,5	0,6	38,9	6.576,2	6.237,3	338,9
eFuel	6,57	-	-	-	78,2	-	-	-
Wasserstoff	2,18	-	-	-	198,7	-	-	-

*(12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-18, Spalte 5

*(13) = (3) x (12) x 10⁻²

*(14) = (4) x (12) x 10⁻²

*(15) = (13) - (14)

*(16) gemäß Anhang 1, Tabelle B-18, Spalte 6

*(17) = (3) x (16)

*(18) = (4) x (16)

*(19) = (17) - (18)

Mitfall C

Blatt 9-4 Personalkosten ÖPNV im Mitfall und im Ohnefall
--

Verkehrssystem	Personalstunden		Personalkostensatz	Personalkosten	
	Mitfall	Ohnefall		Mitfall	Ohnefall
	[1.000 Stunden/Jahr] (1)		[€/Stunde] (2)	[T€/Jahr] (1)	
(1)	(2)*	(3)*	(4)*	(5)*	(6)*
Summe Verkehrssysteme	43,6	49,5		1.782,0	1.929,2
SPNV	11,7	-	46	535,9	-
ÖSPV-Schiene	-	-	46	-	-
ÖSPV-Bus	32,0	49,5	39	1.246,1	1.929,2
Seilbahn	-	-	39	-	-

(2) gemäß Formblatt 8-7, Spalte a, Zeilen 8-11

(3) gemäß Formblatt 8-7, Spalte b, Zeilen 8-11

(4) gemäß Anhang 1, Tabelle B-15, Spalte 4

(5) = **(2)** x **(4)**

(6) = **(3)** x **(4)**

Blatt 9-5	Zusammenstellung Betriebskosten ÖPNV
------------------	---

			Mittfall	Ohnefall	Saldo Mitfall- Ohnefall
Fahrzeugkosten	[T€/Jahr]	(1)	1.828,0	768,8	1.059,2
• Kapitaldienst Fahrzeuge	[T€/Jahr]	(1)	983,5	373,2	610,4
• Unterhaltungskosten Fahrzeuge	[T€/Jahr]	(1)	844,5	395,7	448,9
- zeitabhängige Unterhaltungskosten Fahrzeuge	[T€/Jahr]	(1)	216,4	135,1	81,3
- laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten Fahrzeuge	[T€/Jahr]	(1)	628,1	260,6	367,5
Energiekosten ÖPNV	[T€/Jahr]	(1)	443,4	120,3	323,1
Personalkosten ÖPNV	[T€/Jahr]	(1)	1.782,0	1.929,2	-147,2
Summe Betriebskosten ÖPNV	[T€/Jahr]	(1)	4.053,4	2.818,3	1.235,2

*(1) = (2) + (3)

*(2) gemäß Blatt 9-1, Spalte 5 für den Mitfall
gemäß Blatt 9-1, Spalte 6 für den Ohnefall
gemäß Blatt 9-1, Spalte 5 - Spalte 6 für den Saldo Mitfall-Ohnefall

*(3) = (4) + (5)

*(4) gemäß Blatt 9-1, Spalte 8 für den Mitfall
gemäß Blatt 9-1, Spalte 9 für den Ohnefall
gemäß Blatt 9-1, Spalte 8 - Spalte 9 für den Saldo Mitfall-Ohnefall*(5) gemäß Blatt 9-2, Spalte 2 für den Mitfall
gemäß Blatt 9-2, Spalte 3 für den Ohnefall
gemäß Blatt 9-2, Spalte 2 - Spalte 3 für den Saldo Mitfall-Ohnefall*(6) gemäß Blatt 9-3, Spalte 6 für den Mitfall
gemäß Blatt 9-3, Spalte 7 für den Ohnefall
gemäß Blatt 9-3, Spalte 6 - Spalte 7 für den Saldo Mitfall-Ohnefall*(7) gemäß Blatt 9-4, Spalte 5 für den Mitfall
gemäß Blatt 9-4, Spalte 6 für den Ohnefall
gemäß Blatt 9-4, Spalte 5 - Spalte 6 für den Saldo Mitfall-Ohnefall

*(8) = (1) + (6) + (7)

Blatt 10-1 Rahmendaten und Preisindizes für die Infrastrukturinvestitionen
--

Preisstand der Investitionsermittlung	[Jahr]	(1)	2022
voraussichtliches Jahr der Inbetriebnahme	[Jahr]	(2)	2027
Bauzeit	[Jahre]	(3)	5
Aufzinsungsfaktor Bauzeit	[-]	(4)*	1,0346

Index Basisjahr 2021	Wert 2016	Wert im Jahr der Investitionsermittlung	Index bezogen auf 2016
	[-] (1)	[-] (1)	[-] (1)
(5)	(6)	(7)	(8)
Straßenbau	80,9	116,1	143,5
Brücken im Straßenbau	78,7	117,3	149,0
Elektrische Ausrüstungen	93,5	109,5	117,1

*(4) gemäß Anhang 1, Tabelle B-20, Spalte 2

*(8) = (7) / (6) x 100

Blatt 10-2 Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall

Kostenposition	Anlagen- teil Nr.	Anlagenteil Bezeichnung	Ersatz von Bestan d Än d erung [J/N] (-)	Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1)	Preis- index	Index- wert [-] (1)	Investition Preisstand 2016 [T€] (1)	Aufzins- ungs- faktor Bauzeit [-] (4)	Annui- täts- faktor [1/Jahr] (4)	Kapital- dienst [T€/Jahr] (1)	Unter- haltungs- kosten- satz [%] (1)	Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (1)
(1)	(2)*	(3)*	(4)	(5)	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*	(13)*
Summe gesamt				31.583,9			23.437,0			1.107,5		400,4
Faktor Sensitivität				30%			30%			30%		30%
Zwischensumme 2				24.295,3			18.028,4			851,9		308,0
Planungskosten	400	Planungsleistungen		2.208,7			1.638,9	1,0346	0,0170	28,8	-	-
Zwischensumme				22.086,7			16.389,5			823,1		308,0
	10	Grunderwerb	n	8,8	Straßenbau	143,5	6,1	1,0346	0,0170	0,1	-	-
	20	einmalige Aufwendungen	n	1.420,2	Straßenbau	143,5	989,6	1,0346	0,0170	17,4	-	-
	30	Trassen (Unterbau Bahnen und Straßen1, Erdbauwerke, Dämme, Einschnitte, Entwässerung)	n	86,1	Straßenbau	143,5	60,0	1,0346	0,0237	1,5	0,5	0,0
	60	Brücken inkl. Bahnsteigunter-/überführungen	n	2.497,4	Brücken im Straßenbau	149,0	1.675,6	1,0346	0,0237	41,1	2,0	3,4
	71	Gleise: Schotteroberbau	n	10.226,5	Straßenbau	143,5	7.126,0	1,0346	0,0428	315,5	30,0	213,8
	72	Gleise: Feste Fahrbahn	n	-	Straßenbau	143,5	-	1,0346	0,0298	-	15,0	-
	73	Weichen inkl. Heizungen und Antriebe	n	714,5	Straßenbau	143,5	497,9	1,0346	0,0594	30,6	30,0	14,9
	100	Bahnsteige und Rampen (inkl. Überdachungen)	n	360,0	Straßenbau	143,5	250,9	1,0346	0,0298	7,7	7,0	1,8
	110	Zugsicherungs- und Signalanlagen inkl. BÜ-Sicherungsanlagen	n	3.455,2	Elektrische Ausrüstungen	117,1	2.950,3	1,0346	0,0594	181,3	9,0	26,6
	120	Fernmeldeanlagen, Leitsysteme, Telekommunikationsanlagen, DFI	n	2.318,0	Elektrische Ausrüstungen	117,1	1.979,3	1,0346	0,0928	190,0	18,0	35,6

Blatt 10-2 Investitionen, Kapaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall

Kostenposition	Anlagen- teil Nr.	Anlagenteil Bezeichnung	Ersatz von Bestan d Anlage n [J/N] (-)	Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1)	Preis- index	Index- wert [-] (1)	Investition Preisstand 2016 [T€] (1)	Aufzins- ungs- faktor Bauzeit [-] (4)	Annui- täts- faktor [1/Jahr] (4)	Kapital- dienst [T€/Jahr] (1)	Unter- haltungs- kosten- satz [‰] (1)	Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (1)
(1)	(2)*	(3)*	(4)	(5)	(6)*	(7)*	(8)*	(9)*	(10)*	(11)*	(12)*	(13)*
	132	Umformerwerke, Unterwerke (elektrischer und maschineller Teil), Ladeinfrastruktur für Batteriebusse	n	1.000,0	Elektrische Ausrüstungen	117,1	853,9	1,0346	0,0428	37,8	14,0	12,0
				-								
				-								

(2) Zuordnung einer Anlagenteil-Nr. aus Anhang 1, Tabelle B-19, §(8) = (5) / (7) x 100

*(3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 2

*(6) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6

*(7) gemäß Blatt 10-1, Spalte 8

*(9) gemäß Blatt 10-1, Spalte 4

*(10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 4

*(11) = (8) x (9) x (10)

*(12) wenn Spalte 4 = J, dann 0 ansonsten

gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 5

*(13) = (8) x (12) x 10⁻³

Blatt 11	Unfallfolgekosten
-----------------	--------------------------

Verkehrsmittel/Verkehrssystem	Saldo Betriebsleistung	Unfallkostenrate	Saldo Unfallkosten
	[1.000 Fahrzeug-km/ Jahr] bzw. [1.000 Fahrplan-km/ Jahr]	[ct/Pkw-km] bzw. [ct/Fahrplan-km]	[T€/Jahr]
	(1)	(1)	(1)
(1)	(2)*	(3)*	(4)*
Summe Verkehrssysteme			-42,3
MIV	-2.169,3	8,5	-184,4
SPNV	544,0	36,4	198,0
ÖSPV-Schiene auf unabhängig geführten Abschnitten	-	19,8	-
ÖSPV-Schiene auf sonstigen Abschnitten	-	101,2	-
ÖSPV-Bus	-262,4	21,3	-55,9
Seilbahn	-	1,6	-

***(2)** im MIV aus Blatt 6, Zeile 3

im ÖPNV aus Blatt 8-7

- Zeile 1 für das Verkehrssystem SPNV
- Zeile 6 für das Verkehrssystem ÖSPV-Schiene auf unabhängig geführten Abschnitten
- Zeile 7 für das Verkehrssystem ÖSPV-Schiene auf sonstigen Abschnitten
- Zeile 3 für das Verkehrssystem ÖSPV-Bus
- Zeile 4 für das Verkehrssystem Seilbahn

***(3)** für den MIV gemäß Anhang 1, Tabelle B-10, Zeile 4

für den ÖPNV gemäß Anhang 1, Tabelle B-22, Zeilen 1-5

***(4)** = **(2)** x **(3)** x 10⁻²

Blatt 12-2 Treibhausgasemissionen für die Streckeninfrastruktur im Mitfall für Strecken ohne maßgebliche Kunstbauten und Anlagen

THG-Emissionssatz Nr.	Material	nähere Spezifizierung	Mengen-einheit	Menge	spezifische THG-Emissionen	jährliche THG-Emissionen
			[-]	[Mengen-einheit] (0)	[kg CO ₂ / Mengeinheit x Jahr] (1)	[tCO ₂ /Jahr] (3)
(1)*	(2)*	(3)*	(4)*	(5)	(6)*	(7)*
Summe gesamt						7,365
Übertrag von Blatt 12-1	Kunstbauwerke nach Massenermittlung					-
Zwischensumme						7,365
T-111	Schotteroberbau	Schiene S 54	[m]	450	11,9	5,355
T-120	Leit- und Sicherungstechnik	-	[m]	300	1,2	0,360
T-130	Fahrleitung / Stromschiene	-	[m]	300	1,7	0,510
T-142	Bahnsteig	55 cm ü. SOK	[m]	150	7,6	1,140

*** (1)** Zuordnung einer THG-Emissionssatz Nr. aus Anhang 1, Tabelle B-23, Teil B, Spalte 1

*** (2)** gemäß Anhang 1, Tabelle B-23, Teil B, Spalte 2

*** (3)** gemäß Anhang 1, Tabelle B-23, Teil B, Spalte 3

*** (4)** gemäß Anhang 1, Tabelle B-23, Teil B, Spalte 4

*** (6)** gemäß Anhang 1, Tabelle B-23, Teil B, Spalte 5

*** (7)** = **(5)** x **(6)** x 10⁻³

Mitfall C

Blatt 12-3 Umweltfolgen

Verkehrsmittel		(1)	MIV	ÖPNV	Summe
Saldo CO ₂ -Emissionen Betrieb	[tCO ₂ /Jahr] (0)	(2)*	-275	72	-204
Saldo CO ₂ -Emissionen Fahrzeugherstellung	[tCO ₂ /Jahr] (0)	(3)*	-89	6	-83
Saldo CO ₂ -Emissionen gesamt Infrastrukturherstellung	[tCO ₂ /Jahr] (0)	(4)*		7	7
Saldo CO₂-Emissionen gesamt	[tCO ₂ /Jahr] (0)	(5)*	-364	85	-279
Saldo Emissionskosten Schadstoffe	[T€/Jahr] (1)	(6)*	-8,7	1,7	-7,0

*(2) für den MIV gemäß Blatt 6, Zeile 5
für den ÖPNV gemäß Blatt 9-3, Spalte 11

*(3) für den MIV gemäß Blatt 6, Zeile 7
für den ÖPNV gemäß Blatt 9-1, Spalte 13

*(4) gemäß Blatt 12-2, Spalte 7

*(5) = (2) + (3) + (4)

*(6) für den MIV gemäß Blatt 6, Zeile 9
für den ÖPNV gemäß Blatt 9-3, Spalte 15

Mitfall C

Blatt 16 Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch

RegioStaR7	Bezeichnung	Punktwert [Punkte/ (1.000 Pkw-km/Jahr)] (1)	Pkw-Fahrleistung			Nutzwertpunkte [1.000 Punkte] (1)	Saldo Pkw-Fahrleistung Eckwert [1.000 Pkw-km/Jahr] (1)
			Mittfall [1.000 Pkw-km/Jahr] (1)	Ohnefall	Saldo		
(1)	(2)	(3)*	(4)	(5)	(6)*	(7)*	(8)*
Summe			14.676.022,5	14.678.120,3	-2.097,7	16,7	-2.169,3
71	Stadtregion - Metropole	-7,1	3.015.097,3	3.016.246,6	-1.149,3	8,2	
72	Stadtregion - Regiopole und Großstadt	-5,2	940.953,4	941.975,2	-1.021,9	5,3	
73	Stadtregion - Mittelstadt, städtischer Raum	-1,9	2.883.583,6	2.883.654,9	-71,4	0,1	
74	Stadtregion - Kleinstädtischer, dörflicher Raum	-1,3	1.158.771,1	1.158.767,1	4,0	-0,0	
75	Ländliche Region - Zentrale Stadt	-1,9	954.210,3	954.607,0	-396,7	0,8	
76	Ländliche Region - Städtischer Raum	-1,3	3.108.700,2	3.112.536,6	-3.836,4	5,0	
77	Ländliche Region - Kleinstädtischer, dörflicher Raum	-0,6	2.614.706,7	2.610.332,8	4.374,0	-2,6	

*(3) = gemäß Anhang 1, Tabelle B-26, Spalte 3

*(6) = (4) - (5)

*(7) = (3) x (6) x 10⁻³

*(8) aus Blatt 6, Zeile 3

Blatt 17	Primärenergieverbrauch
-----------------	-------------------------------

Verkehrsmittel	Saldo Primärenergieverbrauch	Punktwert	Nutzwertpunkte
	[GJ/Jahr] (0)	[Punkte/(GJ/Jahr)] (1)	[1.000 Punkte] (1)
(1)	(2)*	(3)*	(4)*
Summe	6.610	-0,9	-5,9
ÖPNV	10.515		
MIV	-3.905		

***(2)** für den MIV aus Formblatt 6, Zeile 11
für den ÖPNV aus Formblatt 9-3, Spalte 19

***(3)** aus Anhang 1, Tabelle B-27, Zeile 1

***(4)** = **(2)** x **(3)** x 10⁻³

Mitfall C

Blatt 18 Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte

Relation		Mitfall		Ohnefall		Saldo Mitfall-Ohnefall	Punktwert	Nutzwertpunkte
Quellentyp	Zieltyp	Einwohner	Widerstandseinwohner- gleichwert	Einwohner	Widerstandseinwohner- gleichwert	Widerstandseinwohner- gleichwert		
		[-]	[1.000 (Stunden x Einwohner)]	[-]	[1.000 (Stunden x Einwohner)]	[1.000 (Stunden x Einwohner)]	[Punkte/(Stunden x Einwohner)]	[1.000 Punkte]
		(0)	(1)	(0)	(1)	(1)	(1)	(1)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)*	(8)*	(9)*
Summe		-	197,9	-	219,9	-22,0	-3,0	66,0
2	1		6,7		6,7	-0,0		
3	1		3,4		3,4	-0,0		
3	2		4,1		4,1	-0,0		
4	1		70,0		73,6	-3,5		
4	2		68,1		76,6	-8,5		
4	3		45,4		55,4	-10,0		

*(7) = (4) - (6)

*(8) aus Anhang 1, Tabelle B-27, Zeile 2

*(9) = (7) x (8)

Blatt 20	Nutzen-Kosten-Indikator
-----------------	--------------------------------

Teilindikator			Dimension der originären Messgröße		Wert der originären Messgröße	Bewertungsansatz	monetäre Bewertung [T€/Jahr] (1)
			(a)	(b)*	(c)	(d)*	
monetarisiert	Saldo Fahrgastnutzen ÖPNV	(1)*	[1.000 Stunden/Jahr]	(0)	-87	-6,6 €/Stunde	573,6
	Saldo ÖPNV-Fahrgeld	(2)*	[1.000 Pkm/Jahr]	(0)	4.227	0,13 €/Pkm	549,6
	Saldo der ÖPNV-Betriebskosten	(3)*	[T€/Jahr]	(1)	1.235,2	-1	-1.235,2
	Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall	(4)*	[T€/Jahr]	(1)	400,4	-1	-400,4
	Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall	(5)*	[T€/Jahr]	(1)	-	+1	-
	Saldo der Unfallfolgekosten	(6)*	[T€/Jahr]	(1)	-42,3	-1	42,3
	Saldo der CO ₂ -Emissionen	(7)*	[t Co ₂ /Jahr]	(0)	-279	-670,0 €/t CO ₂	187,0
	Saldo der Schadstoffemissionskosten	(8)*	[T€/Jahr]	(1)	-7,0	-1	7,0
	Saldo der Geräuschbelastung	(9)*	[T€/Jahr]	(0)	-	+1	-
	Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen	(10)*	[T€/Jahr]	(1)	-	+1	-
	Nutzen anderer Netznutzer	(11)*	[T€/Jahr]	(1)	-	+1	-
nutzwert-analytisch	Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch	(12)*	[1.000 Punkte]	(1)	16,7	15,5 €/(Punkt x Jahr)	259,2
	Primärenergieverbrauch	(13)*	[1.000 Punkte]	(1)	-5,9	15,5 €/(Punkt x Jahr)	-92,2
	Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte	(14)*	[1.000 Punkte]	(1)	66,0	15,5 €/(Punkt x Jahr)	1.022,6
	Resilienz von Schienennetzen	(15)*	[1.000 Punkte]	(1)	-	15,5 €/(Punkt x Jahr)	-
Summe monetär bewerteter Einzelnutzen		(16)*	[T€/Jahr]				913,5
Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur ÖPNV im Mitfall		(17)*	[T€/Jahr]	(1)	1.107,5	+1	1.107,5
Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall		(18)*	[T€/Jahr]	(1)	-	-1	-
Saldo Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur		(19)*	[T€/Jahr]				1.107,5
Nutzen-Kosten-Indikatoren							
Nutzen-Kosten-Differenz		(20)*	[T€/Jahr]				-194,0
Nutzen-Kosten-Verhältnis		(21)*	[-]				0,82

Blatt 20	Nutzen-Kosten-Indikator
-----------------	--------------------------------

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| *(1) (b) aus Blatt 5-1, Spalte 9 | (d) = (b) x (c) | |
| *(2) (b) aus Blatt 5-1, Spalte 13 | (d) = (b) x (c) | |
| *(3) (b) aus Blatt 9-5, Zeile 8 | (d) = (b) x (c) | |
| *(4) (b) aus Blatt 10-2, Spalte 13 | (d) = (b) x (c) | |
| *(5) (b) aus Blatt 10-3, Spalte 13 | (d) = (b) x (c) | |
| *(6) (b) aus Blatt 11, Spalte 4 | (d) = (b) x (c) | |
| *(7) (b) aus Blatt 12-3, Zeile 5 | (d) = (b) x (c) x 10 ⁻³ | |
| *(8) (b) aus Blatt 12-3, Zeile 6 | (d) = (b) x (c) | |
| *(9) (b) aus Blatt 13-4, Zeile 3 | (d) = (b) x (c) | |
| *(10) (b) aus Blatt 14, Spalte 11 | (d) = (b) x (c) | |
| *(11) (b) aus Blatt 15, Spalte 4 | (d) = (b) x (c) | |
| *(12) (b) aus Blatt 16, Spalte 7 | (d) = (b) x (c) | |
| *(13) (b) aus Blatt 17, Spalte 4 | (d) = (b) x (c) | |
| *(14) (b) aus Blatt 18, Spalte 9 | (d) = (b) x (c) | |
| *(15) (b) aus Blatt 19, Spalte 7 | (d) = (b) x (c) | |
| *(16) = (1) + (2) + + (15) | | |
| *(17) (b) aus Blatt 10-2, Spalte 11 | (d) = (b) x (c) | |
| *(18) (b) aus Blatt 10-3, Spalte 11 | (d) = (b) x (c) | |
| *(19) = (17) + (18) | | |
| *(20) = (16) - (19) | | |
| *(21) = (16) / (19) | Angabe mit 2 Nachkommastellen | |