

| | | |
|---|--|---------------|
| <p>Entscheidendes Gremium: Bürgerschaft</p> <p>fed. Senator/-in: S 4 - Infrastruktur, Umwelt und Bau</p> <p>Federführendes Amt: Amt für Mobilität</p> | <p>Beteiligt: Zentrale Steuerung Amt für Stadtentwicklung, Stadtplanung und Wirtschaft Senator für Finanzen, Digitalisierung und Ordnung Kämmereiamt Tiefbauamt Amt für Stadtgrün, Naturschutz und Friedhofswesen Amt für Umwelt- und Klimaschutz</p> | |
| Planungsbeschluss Streckennetzerweiterung Zoo - Reutershagen | | |
| Geplante Beratungsfolge: | | |
| Datum | Gremium | Zuständigkeit |
| 17.10.2023 | Ortsbeirat Hansaviertel (9) | Empfehlung |
| 24.10.2023 | Bau- und Planungsausschuss | Empfehlung |
| 26.10.2023 | Ausschuss für Stadt- und Regionalentwicklung, Umwelt und Ordnung | Empfehlung |
| 01.11.2023 | Ausschuss für Wirtschaft und Tourismus | Empfehlung |
| 02.11.2023 | Finanzausschuss | Empfehlung |
| 02.11.2023 | Ortsbeirat Gartenstadt/ Stadtweide (10) | Empfehlung |
| 08.11.2023 | Ortsbeirat Stadtmitte (14) | Empfehlung |
| 14.11.2023 | Ortsbeirat Reutershagen (8) | Empfehlung |
| 15.11.2023 | Bürgerschaft | Entscheidung |

Beschlussvorschlag:

1. Die Bürgerschaft beauftragt die Oberbürgermeisterin, die RSAG über die RVV anzuweisen, die weitere Planung von Korridor West (gem. Anlage) bis zur Genehmigungsplanung (Leistungsphase 4 HOAI) durchzuführen.
2. Parallel wird zusammen mit dem Fördermittelgeber das Verfahren der standardisierten Bewertung durchgeführt und die weitere Förderfähigkeit geklärt (die Hanse- und Universitätsstadt Rostock stellt den Kontakt zum Land Mecklenburg-Vorpommern her und informiert über das Vorhaben. Das Land stellt den Förderantrag beim Bund. Die Planung erfolgt durch die Rostocker Straßenbahn AG als Vorhabenträgerin).
3. Im Rahmen der Vorplanung findet eine informelle Bürger*innenbeteiligung statt, um die Bedarfe der Anlieger*innen bestmöglich zu ermitteln und damit einen tragfähigen Konsens zu ermöglichen.
4. Nach erfolgreichem Abschluss der Genehmigungsplanung und vor der Einleitung des Planfeststellungsverfahrens (hier erfolgt eine umfassende Beteiligung der Öffentlichkeit und der Träger der öffentlichen Belange mit Abwägung aller Interessen) wird der Planungsstand der Bürgerschaft für ein weiteres Votum vorgelegt.
5. In der Zwischenzeit wird die Bürgerschaft über den Planungsstand fortlaufend informiert.

6. Die Planung für den Ersatzneubau der Straßenbahnbrücke im Verlauf der Rennbahnallee ist in dieser Phase (Entwurfs- und Genehmigungsplanung) zu beenden. Im Zuge des Abrisses der alten Brücke wird der Straßenbahnbetrieb zw. Zoo und Neuer Friedhof eingestellt. Es erfolgt kein Neubau einer Straßenbahnbrücke. Der Trassenkorridor Trotzenburg - Neuer Friedhof wird für eine mögliche, spätere Reaktivierung im Rahmen der Stadtentwicklung freigehalten.

Beschlussvorschriften:

§ 22 Abs. 3 Nr. 1 Kommunalverfassung M-V i.V.m. § 7 Abs. 7 ÖPNV-Gesetz M-V

bereits gefasste Beschlüsse: Nr. 2020/BV/1833 der Bürgerschaft vom 21.04.2021

Sachverhalt:

Begründung der Dringlichkeit für den Ortsbeirat Hansaviertel:
erfolgt mündlich

Mit dieser Beschlussvorlage soll die Planung eines konkreten ÖPNV-Vorhabens vorangetrieben werden, das dazu beitragen wird, die Mobilitätswende in der Hanse- und Universitätsstadt Rostock zu beschleunigen und die Stadt somit klimagerechter und lebenswerter für alle zu machen. Die neue Straßenbahnstrecke soll städtebaulich sinnvoll, möglichst konfliktarm, platzsparend und synergetisch für das Stadtleben und unter Ausnutzung der maximalen Förderung geplant werden. Letztmalig wurde Mitte der 2000er Jahre mit der Spange Goetheplatz ein neuer Streckenabschnitt in Betrieb genommen. Diese Erweiterungen haben erheblich zur positiven Stadtentwicklung beigetragen und sind aus dem Stadtbild nicht mehr wegzudenken. Um diesen erfolgreichen Weg fortzuführen, wurde die Verwaltung mit dem Beschluss der Bürgerschaft zur „Ausbaustrategie Straßenbahnnetzerweiterung“ beauftragt, zusammen mit der Rostocker Straßenbahn AG (RSAG) eine Nutzen-Kosten-Untersuchung (NKU) für eine Straßenbahnstrecke durchzuführen, die ausgehend vom Zoo nach Reutershagen führt. Die Planung für die Straßenbahnnetzerweiterung ist ebenso Bestandteil des Mobilitätsplan Zukunft MOPZ als auch des Entwurfes zum Gemeinsamen Nahverkehrsplan der Hanse- und Universitätsstadt Rostock und des Landkreises Rostock.

In den Jahren 2019 und 2020 wurde bereits eine technische Machbarkeitsstudie (MBS) zur Straßenbahnnetzerweiterung durchgeführt, die eine Grundlage bildete für die beschlossene Ausbaustrategie Straßenbahnnetzerweiterung. In dieser Machbarkeitsstudie wurden verschiedene Dimensionen der neuen Strecke untersucht: Wirkung auf die Fahrgäste, auf den Betrieb, die Kommune und die Allgemeinheit. Dabei sind städtebauliche, umweltplanerische, verkehrlich und wirtschaftliche Aspekte berücksichtigt worden.

In einer ersten NKU wurden bis März 2023 zwei mögliche Korridore untersucht, die sich in der Machbarkeitsuntersuchung als vorteilhaft erwiesen hatten. Korridor Ost würde Teile der Buslinie 25 ersetzen und vom Zoo über die Schwimmhalle nach Reutershagen zur bestehenden Straßenbahnachse führen. Korridor West führt vom Zoo über den P+R Platz „Groß Schwaßer Weg“, die Christophorus-Schule (CJD) und Reutershagen II zur bestehenden Trasse in Reutershagen.

Die NKU wurde bis September 2023 fortgeschrieben.

Grund dafür war einerseits die Einführung eines neuen Berechnungsverfahrens (2016+, Ende 2021 veröffentlicht) für die standardisierte Bewertung, dessen Berechnungsmethodik sich vom bisherigen Verfahren unterscheidet (z.B. komplexere Gewichtung des Kundennutzens, Berücksichtigung Primärenergie und Flächenverbrauch, Berücksichtigung P+R, höhere Gewichtung CO₂-Einsparungen) und andererseits die Überarbeitung der Eingangsdaten für die Berechnung (genauere Strukturdaten, verbessertes Busangebot auf Basis der Hinweise aus Politik und Bevölkerung, Anpassungen im Straßenbahnnetz).

Die angedachte Linienführung im Korridor Ost würde eine gut ausgelastete Buslinie in dicht bebautem Gebiet teilweise ersetzen. Die Verbindung von der Schwimmhalle über die Schillingallee zur Parkstraße muss jedoch weiterhin mit Bussen erfolgen. Die Anbindung von P+R-Platz, CJD und die Erschließung von Reutershagen II wären allerdings nicht möglich. Die Eingriffe in die vorhandenen städtebaulichen Strukturen und Baumalleen wären erheblich (Händelstraße, Tschaikowskistraße). Die Straßenbahn würde hier in großem Umfang ohne eigenes Gleisbett im Mischverkehr geführt. Für die Förderfähigkeit ist ein umfangreicher Nachweis über die gute Verkehrsqualität der Straßenbahn in den Streckenabschnitten mit Mischverkehr zu erbringen. Dies kann nur mit einer umfassenden Bevorzugung der Straßenbahn gegenüber dem motorisierten Individualverkehr, insbesondere an Lichtsignalanlagen geschehen.

Mit der neuen Straßenbahnstrecke im Korridor Ost werden bis zu 3.900 Personenfahrten je Werktag zusätzlich mit dem ÖPNV erfolgen. Das entspricht ca. 1,17 Mio. zusätzlichen Fahrgästen im ÖPNV. Zudem können jährlich 460 Tonnen CO₂ eingespart werden.

Im Vergleich zum Korridor Ost hat Korridor West große verkehrliche Vorteile, die wesentlich zu den erklärten städtischen Zielen Verkehrswende, Verdopplung der Fahrgastzahlen im ÖPNV bis 2030 und Klimaneutralität beitragen und Rostock in eine lebenswerte Zukunft führen. Es werden bis zu 6.900 zusätzliche Personenfahrten je Werktag im ÖPNV durchgeführt. Das entspricht ca. 1,9 Mio. zusätzlichen Fahrgästen im ÖPNV. Zudem können jährlich 850 Tonnen CO₂ eingespart werden.

Es entstehen neue direkte Verbindungen: Vom Nordwesten in die Gartenstadt, mit dem CJD, zum Zoo, ins Hansaviertel und zum Universitätsklinikum, das in den nächsten Jahren deutlich ausgebaut werden soll. Die 7.000 Einwohner*innen entlang der neuen Strecke in Reutershagen und der Gartenstadt erhalten Anschluss an das Straßenbahnnetz und direkte Verbindungen in die Innenstadt, zum neuen Landesbehördenzentrum und zum Hauptbahnhof. Der P+R-Parkplatz „Groß Schwaßer Weg“ mit seinen 720 Stellplätzen wird in seiner Funktion deutlich gestärkt und ermöglicht Pendler*innen, die Innenstadt umsteigefrei und in dichtem Takt zu erreichen (Umsetzung P+R-Konzept). Dort soll ein Mobility-Hub mit einer Parkpalette und Mobilpunkt entstehen. Mit ca. 10.000 täglichen Pendler*innen aus dem westlichen und südwestlichen Umland besteht hier ein erhebliches Potenzial. Das CJD ist mit ca. 1.400 Schüler*innen die größte Schule in Rostock. Ein weiterer Ausbau ist dort geplant. Die attraktive Anbindung an den ÖPNV würde den täglichen Hol- und Bringverkehr an der Schule erheblich reduzieren.

Zu den positiven verkehrlichen Aspekten kommt hinzu, dass sich die jährlichen Betriebskosten für den ÖPNV um ca. 450.000 EUR u.a. durch Reduzierung von Bussen aufgrund einer klar auf die Mobilitätsbedürfnisse abgestimmten Gestaltung des Liniennetzes reduzieren. Korridor West weist zudem im Vergleich zum Korridor Ost eine um ca. 50% bessere Erlöswirksamkeit auf. Damit ist das Projekt nicht nur volkswirtschaftlich sinnvoll, sondern entlastet mittelfristig auch den städtischen Haushalt. Zudem wird das Streckennetz der RSAG resilienter und ermöglicht in Zukunft Umleitungen bei Havarien auf dem stärksten belasteten Streckenabschnitt zwischen Doberaner Platz und Reutershagen.

Es gibt im Korridor West verschiedene Aspekte, die im Rahmen der Vorplanung detailliert zu untersuchen sind. Zum Schutz der Kleingärten werden im Rahmen der Vorplanung verschiedene Streckenführungen untersucht, die das Ziel haben, die Eingriffe in die bestehenden Kleingartenanlagen sowie die Anzahl der für die Neubaustrecke der Straßenbahn in Anspruch zu nehmenden Gärten auf ein absolutes Minimum zu reduzieren. Je nach konkretem Trassenverlauf werden für den Bau der Straßenbahnstrecke im Korridor West etwa 30 bis maximal 150 Kleingärten betroffen sein. Im Gegensatz zum Korridor Ost, der sich weitgehend an bestehenden Straßen orientiert, ist die Flächeninanspruchnahme im Korridor West höher. Die vertiefende Betrachtung von Umweltschutzgütern wird in den zukünftigen Planungsphasen erfolgen. Die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung parallel zum weiteren Planungsprozess ist die empfohlene Vorgehensweise.

Obwohl beide untersuchten Korridore in der Gesamtbewertung der Machbarkeit nahezu gleichwertig erscheinen, besitzen sie sehr unterschiedliche Charakteristika und verkehrliche Nutzen. Diese führen beim Korridor Ost zu der schlechteren Bewertung in der NKU. Wesentliche Gründe für die schlechtere Bewertung des Korridors Ost sind die im Vergleich zum westlichen Korridor deutlich geringere positive Nachfragewirkung im ÖPNV-Netz und die betriebswirtschaftliche Bewertung. Unter anderem aufgrund der geringeren Einsparungen im Busverkehr erhöhen sich die ÖPNV-Betriebskosten im Korridor Ost um ca. 350.000 Euro pro Jahr.

Mit einem Nutzen-Kosten-Index von 2,2 liegt der Korridor Ost trotz der genannten Defizite grundsätzlich im förderfähigen Bereich. Korridor West hingegen erbringt mit einem Nutzen-Kosten-Index von 3,88 einen deutlich höheren volkswirtschaftlichen Nutzen. Für jeden investierten Euro entsteht ein gesellschaftlicher Nutzen von 3,88 Euro, während es beim Korridor Ost nur 2,20 Euro sind.

Die Ergebnisse sowohl der Machbarkeitsstudie als auch der Nutzen-Kosten-Untersuchung werden beiliegenden Präsentation ausführlich dargestellt. Dabei wird auch auf Fragen zu Umweltauswirkungen, städtebaulichen Rahmenbedingungen und Neuordnung des Verkehrsraums eingegangen. Die Machbarkeitsstudie und die Nutzen-Kosten-Untersuchung können auf der Webseite der RSAG eingesehen werden.

Ausblick Finanzierung

Die Gesamtkosten des Projektes können durch den Bund mit einer Quote von bis zu 75% gefördert werden. Das Land Mecklenburg-Vorpommern kann die Förderung auf bis zu 90% erhöhen. Der verbleibende Eigenanteil der Planungs- und Baukosten für HRO/RSAG würde in Abhängigkeit der Förderquote zwischen 6 und 15 Mio. Euro liegen.

Der Förderantrag im Rahmen des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes (GVFG) kann nur durch das Land Mecklenburg-Vorpommern gestellt werden. Dieses wird zeitnah in das Projekt eingebunden.

Die aktuellen Kosten stellen sich wie folgt dar.

| | Korridor West | Korridor Ost |
|--|-------------------|-------------------|
| | Ansätze in Mio. € | Ansätze in Mio. € |
| Investkosten entspr. standardisierte Bewertung | 46,7 | 40,2 |
| Aufschlag für Preissteigerungen (30 %) | 14,0 | 12,1 |
| Voraussichtlicher Finanzierungsbedarf | 60,7 | 52,3 |
| Förderung je nach Landeszuschuss | 45,5 bis 54,6 | 39,2 bis 47,1 |
| Eigenanteil HRO/RSAG je nach Landeszuschuss | 6,1 bis 15,2 | 5,2 bis 13,1 |

Für die Bedienung der Neubaustrecke ist eine zusätzliche Straßenbahn notwendig. Diese ist in der standardisierten Bewertung berücksichtigt, jedoch besteht im Rahmen des GVFG derzeit keine Möglichkeit zur Förderung von Fahrzeugen. Damit ergeben sich zusätzliche Investitionskosten von ca. 4 Mio. Euro. Im Gegenzug können durch das optimierte Busangebot ca. 9 Busse (West) bzw. 6 Busse (Ost) eingespart werden.

Einstellung der Straßenbahn auf dem Streckenabschnitt Zoo – Neuer Friedhof

Bereits mit Beginn des Abrisses und Neubaus der Brücke über die Eisenbahn am Tannenweg werden ab ca. Herbst 2025 für einen Zeitraum von bis zu 2 Jahren die Straßenbahnlinien 3 und 6 am Platz der Jugend oder Zoo enden und für die ÖPNV-Anbindung des Neuen Friedhofs ein Ersatzkonzept entwickelt.

Mit Inbetriebnahme der neuen Strecke vom Zoo nach Reutershagen werden die Linien 3 und 6 die Bedienung dieser Strecke übernehmen. In Richtung Neuer Friedhof werden die Busse in einem attraktiven 10-min-Takt verkehren und mit Direktanbindungen in Richtung Doberaner Platz, Hauptbahnhof und Markt Reutershagen ein qualitativ und quantitativ hochwertiges ÖPNV-Angebot sicherstellen. Mit der Bebauung des Wohngebietes Kiefernweg wird auch eine verbesserte Busanbindung durch weitere Direktverbindungen in Richtung Südstadt und die KTV umgesetzt. Im Zuge der Sanierung der Satower Straße erfolgt die Einrichtung zusätzlicher Bushaltestellen in Höhe Damerower Weg und Justus-von-Liebig-Weg.

Durch die Verknüpfung des Beschlusses für eine Fortsetzung der Planungen der Straßenbahnneubaustrecke mit einem gleichzeitigen Planungsstopp für die Straßenbahnbrücke in der Rennbahnallee können erhebliche finanzielle Ressourcen eingespart werden (bis zu ca. 5,6 Mio. Euro). Es erfolgt jedoch keine Entwidmung der Straßenbahnstrecke, so dass eine Wiederinbetriebnahme bei verkehrlichem Bedarf zu einem späteren Zeitraum grundsätzlich möglich ist. Eine entsprechende Trassenfreihaltung deckt sich auch mit den Überlegungen des Amtes für Raumordnung und Landesplanung im SPNV-Konzept für die Region Rostock für den Zeithorizont bis 2050 und dem Flächennutzungsplan der HRO. Sollte zukünftig im Großraum Biestow ein größeres Wohngebiet entstehen, könnte alternativ eine Streckenerweiterung auch von den TRAM-Endhaltestellen Campus Südstadt oder Südblick erfolgen. Eine ausführlichere Betrachtung ist in der beiliegenden Präsentation einsehbar.

Sollte seitens der Rostocker Bürgerschaft die Entscheidung zur Angelegenheit des eigentlichen Planungsbeschlusses für die Straßenbahnnetzerweiterung Zoo – Reutershagen vertagt werden, so wird die Verwaltung dennoch und unverzüglich eine Entscheidung zum Ersatzneubau der Straßenbahnbrücke im Verlauf der Rennbahnallee herbeiführen, da ansonsten die zeitliche Einordnung des Abrisses und Ersatzneubaus der Straßenbrücke gefährdet ist.

Finanzielle Auswirkungen:

Die Finanzierung der Planungskosten bis zur Genehmigungsplanung (Leistungsphase 4 HOAI) soll durch die RSAG als Vorhabensträgerin bzw. durch die RVV über den Verlustausgleich erfolgen. Da die Mittel der RVV nicht ausreichen, wurde seitens der RVV ein Antrag auf Übernahme der Planungskosten in Höhe von 900T Euro durch die HRO gestellt.

Die Planungskosten belaufen sich insgesamt auf ca. 1,2 Mio. Euro, Finanzierung über Haushalt HRO 2024/ 2025 und Eigenmittel RSAG.

| | | |
|--|----------------------------|--|
| | hinzugefügt am 12.10.2023) | |
|--|----------------------------|--|

Planungsbeschluss Streckennetzerweiterung Zoo – Reutershagen

Anlage zur Beschlussvorlage 2023/BV/4638

Inhalt

- **Ausgangssituation**
- **Bisherige Untersuchungen**
 - technische Machbarkeitsstudie
 - Nutzen-Kosten-Untersuchung (NKU)
 - Korridor West
 - Korridor Ost
 - Gemeinsame Aspekte
 - Vergleich
- **Ausblick**

Ausgangssituation

Vorliegende Beschlüsse und Planwerke:

- Mobilitätsplan Zukunft (MOPZ)
- Verkehrspolitische Zielsetzung Nahverkehrsplan
- Bürgerschaftsbeschluss Netzausbaukonzept
- P+R-Konzept
- Ziel klimaneutrale Stadt

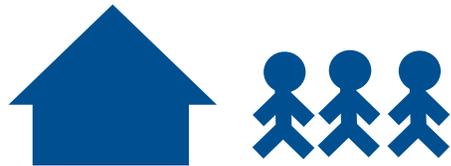


Ausgangssituation



Wachsende Stadt

- Rostock hat entgegen früherer Prognosen Einwohner dazugewonnen
- leichtes Wachstum setzt sich in den nächsten Jahren fort



Gesellschaftlicher Wandel

- in der Diskussion über den Klimawandel spielen umweltfreundliche Verkehrsmittel eine große Rolle
- Wertewandel in den Städten, Auto verliert an Bedeutung, Wunsch nach weniger Verkehr und mehr Lebensqualität

GVFG-Novelle

(Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz)

- deutliche Aufstockung der Mittel in den nächsten Jahren
- Erhöhung des Fördersatzes auf 75%, wenn eine Wirtschaftlichkeitsuntersuchung erfolgt
- Vorhaben ab 30 Mio. Euro (in Einzelfällen 10 Mio.) werden gefördert
- *Ggf. weitere Erhöhung des Fördersatzes durch Landesmittel*



Ausgangssituation



Das Rostocker Straßenbahnnetz

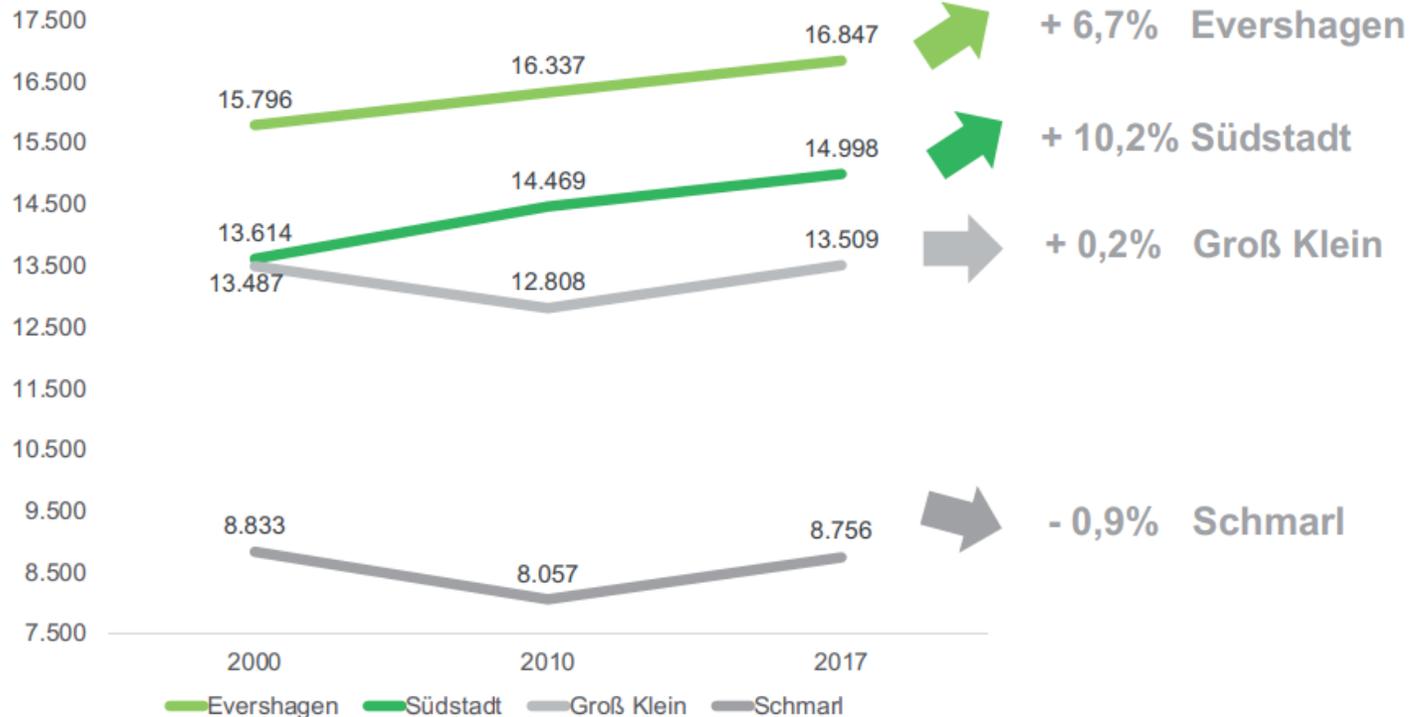
- größere Netzausbauten fanden Ende der 1980er (Nordosten) und bis 2006 (Nordwesten und Südstadt) statt
- seitdem keine weiteren Ausbauten erfolgt
- 75% der Einwohner haben einen direkten Zugang zur Straßenbahn
- Defizite in Reutershagen, Schmarl, Groß Klein, Gehlsdorf
- Untersuchung möglicher neuer Strecken im Rahmen der Netzausbaustrategie



Ausgangssituation

Straßenbahn als Motor der Stadtentwicklung

Einwohnerentwicklung 2000 - 2017 in Stadtteilen mit und ohne Straßenbahn



- Netzerweiterung in den 2000er Jahren brachte Entwicklungsschub für die betroffenen Stadtteile
- Anbindung hat sich deutlich verbessert (weniger Umsteigen, kürzere Reisezeit)
- Straßenbahn im Nordwesten oder in der Südstadt nicht mehr wegzudenken

Ausgangssituation

Was muss eine neue Straßenbahnstrecke in Rostock leisten?

Anbindung aufkommensstarker Stadtteile

- Wohngebiete
- Stadtgebiete mit Mischnutzung (Arbeiten, Einkaufen, Freizeit, Dienstleistungen) → ausreichende Grundnachfrage im gesamten Tagesverlauf

Kurze Neubaustrecken, die große Netzwirkung entfalten

- Verbindung bestehender Strecken sorgt für mehr Flexibilität im Netz (Linienbildung, Baustellen, Havarien)
- Strecken in den Nordwesten aufgrund der Stadtstruktur sehr lang → hoher Investitionsbedarf, Konkurrenz zur S-Bahn



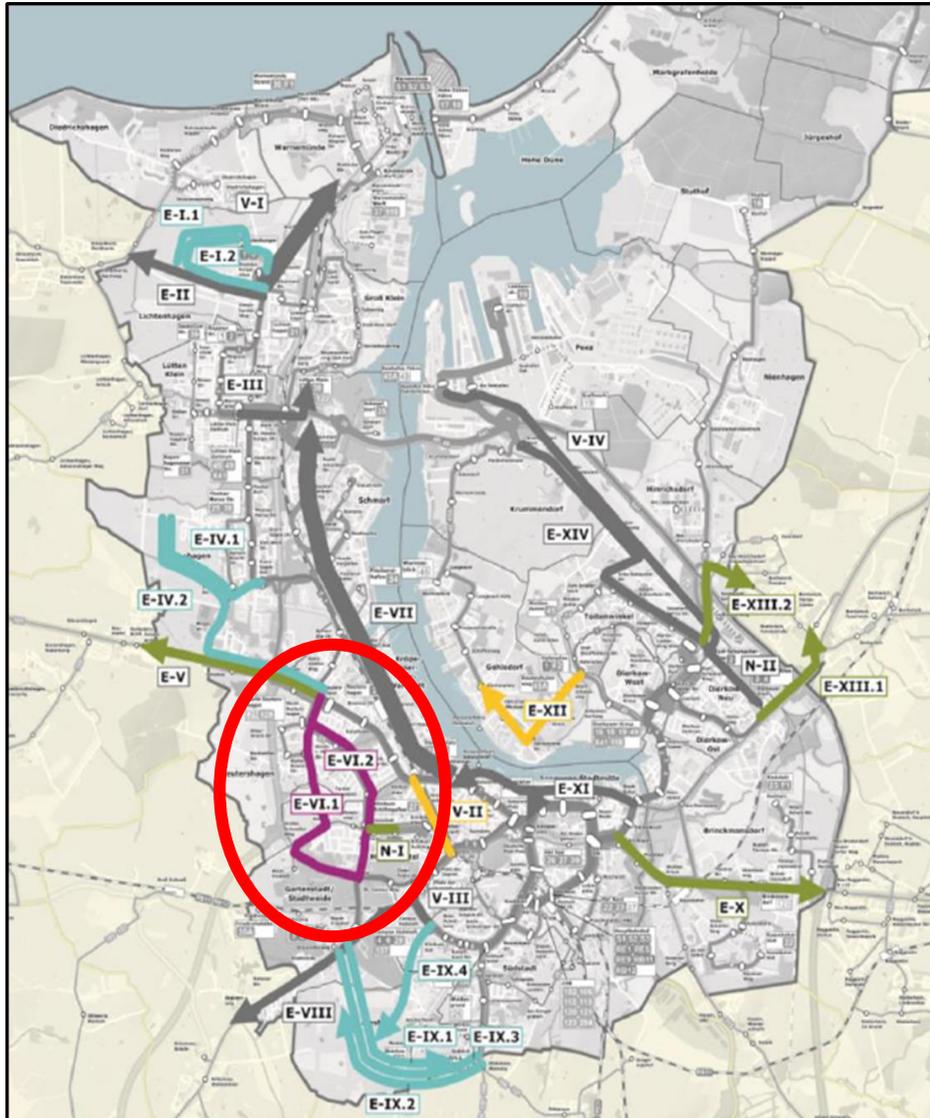
Sinnvolle und effiziente Linienbildung

- möglichst Verlängerung bestehender Linien
- keine zusätzlichen Linien, die abseits der Neubaustrecke im Netz untergebracht werden müssen
- geringer Fahrzeugmehrbedarf

Gleichgewicht im Straßenbahnnetz

- Streckenast Richtung Nordwesten betrieblich ausgelastet
- Kapazitätsprobleme nicht weiter verschärfen
- freie Kapazitäten besser auslasten und für Fahrgastwachstum nutzen

Netzausbaustrategie



- anhand Prämissen (vgl. vorherige Folie) systematische Untersuchung, Bewertung und Priorisierung von Netzweiterungen
- Strecke Reutershagen – Zoo mit der höchsten Priorität
- Beschluss der Netzausbaustrategie erfolgte durch Bürgerschaft

Beschluss Nr. 2020/BV/1833

- 1) Die Bürgerschaft beschließt die Ausbaustrategie Straßenbahnnetz. Diese fließt inhaltlich in den Gemeinsamen Nahverkehrsplan Hanse- und Universitätsstadt Rostock und Landkreis Rostock ein.
- 2) Für die Strecke mit der höchsten Priorität – die Straßenbahnnetzerweiterung Zoo - Reutershagen – soll durch die Rostocker Straßenbahn AG in enger Abstimmung mit der Hanse- und Universitätsstadt Rostock eine Nutzen-Kosten-Untersuchung (NKU) beauftragt werden.
- 3) Für die Streckenerweiterung Gehlsdorf und für die Querspange Holbeinplatz – Parkstraße ist in enger Zusammenarbeit mit der Hanse- und Universitätsstadt Rostock eine technische Machbarkeitsstudie durchzuführen.



Was soll die neue Strecke leisten?

Planungsziele:

- Bessere Erschließung von Reutershagen (insbesondere Reutershagen II) mit der Straßenbahn
- Anbindung von großen Schulstandorten
- Anbindung P+R-Parkplatz Groß Schwaßer Weg an das Straßenbahnnetz
- Bessere Anbindung des Zoos mittels Straßenbahn in Richtung Nordwesten
- Bessere Anbindung des Uniklinikums in Richtung Nordwesten
- Redundanz im Straßenbahnnetz schaffen → Alternative zur hoch belasteten Doberaner Straße bei Bauarbeiten/Störungen
- **die genannten Planungsziele stehen im Einklang zu den auf Folie 3 genannten städtischen Konzepten**

Inhalt

- Ausgangssituation
- **Bisherige Untersuchungen**
 - technische Machbarkeitsstudie
 - Nutzen-Kosten-Untersuchung
 - Korridor West
 - Korridor Ost
 - Gemeinsame Aspekte
 - Vergleich
- **Ausblick**

technische Machbarkeitsstudie

- Untersuchung von vier Korridoren zwischen Zoo und Reutershagen
- Verkehrsconsult Dresden-Berlin (VCDB) als Auftragnehmer
- Ermittlung von Vorteilen und Widerständen
 - dafür wurden beispielhafte Trassen auf ihre Machbarkeit hin untersucht
 - diese Beispieltrassen sind jedoch keine Vorwegnahme der noch zu ermittelnden endgültigen Lage der Infrastruktur

Fragestellungen:

- Welche Korridore sind umsetzbar?
- Welche verkehrlichen Aufgaben können die einzelnen Korridore erfüllen?
- Sind diese Aufgaben kongruent zu den Zielen und Prämissen?

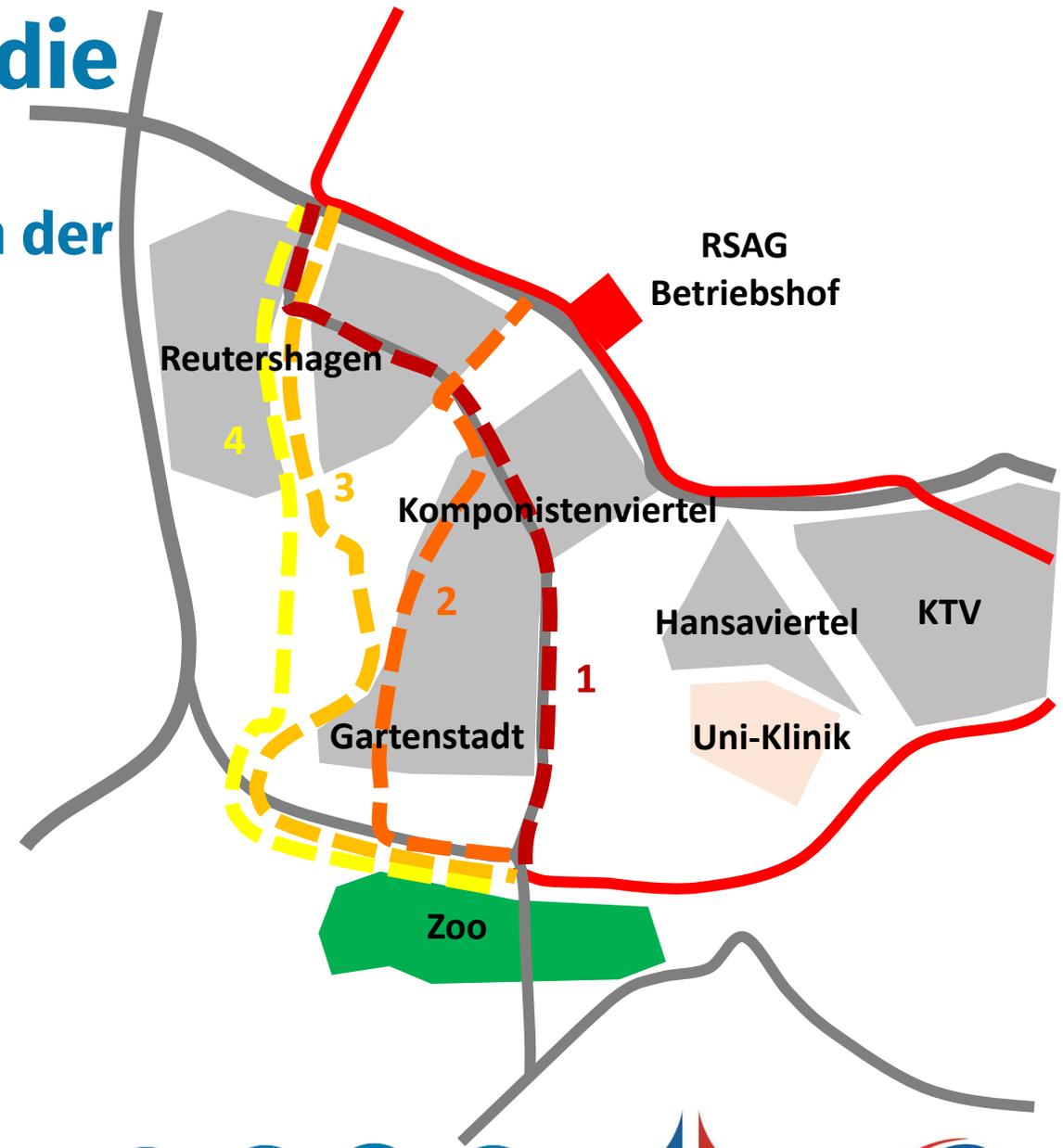
→ zwei Korridore haben sich als ähnlich vorteilhaft erwiesen

technische Machbarkeitsstudie

Vergleich der verschiedenen Korridore in der technischen Machbarkeitsuntersuchung

Bereich Reutershagen:

- Korridor 1 (Ost): Rennbahnallee - Trotzenburger Weg - Tschaikowskistraße - Händelstraße - Ulrich-von-Hutten-Straße - Goerdelerstraße
- Korridor 2: Barnstorfer Ring - Aternweg - Kuphalstraße - Ulrich-von-Hutten-Straße - Linzer Straße (- Hamburger Straße)
- Korridor 3 (West): Barnstorfer Ring - Groß Schwaßer Weg - Goerdelerstraße
- Korridor 4: Barnstorfer Ring - Kleingartenanlage - Goerdelerstraße



technische Machbarkeitsstudie

Untersuchte Parameter u.a.:

- verkehrliche und betriebliche Auswirkungen
- Wirkungen auf andere Verkehrsträger
- städtebauliche Auswirkungen
- Verkehrsemissionen
- Umweltauswirkungen / Streckensensitivität
 - Flächenbedarf, Trennwirkungen, Baumfällungen

technische Machbarkeitsstudie

- im Vergleich schneiden die Korridore 1 (Ost) und 3 (West) am besten ab
- beide Korridore wurden im Rahmen einer Nutzen-Kosten-Untersuchung weiter untersucht
- verkehrliche Ziele werden am besten mit Korridor 3 erreicht
- Unterschiedliche ökologische Betroffenheiten in den Korridoren 1 und 3

Bewertungskriterien



technische Machbarkeitsstudie

• Stärken und Schwächen der beiden Korridore

Korridor 1 (Ost)

Stärken

- Trasse befindet sich auf bereits bestehender Straße, dadurch kaum zusätzliche Trennwirkung
- Hoch belastete Busachse kann auf Straßenbahn umgestellt werden
- Umgestaltung des bestehenden Straßenraums möglich

Schwächen

- Mischbetrieb mit Autoverkehr, Nachweis der sehr guten Verkehrsqualität für Tram schwer zu erbringen
- Wertvoller Bestand an Alleebäumen
- Anwohner im direkten Umfeld
- Nur teilweise Erfüllung der Planungsziele

Korridor 3 (West)

Stärken

- Planungsziele werden erreicht (Erschließung Reutershagen II, CJD, P+R, Zoo)
- Weitgehend von anderen Verkehrsträgern unabhängige Gleise

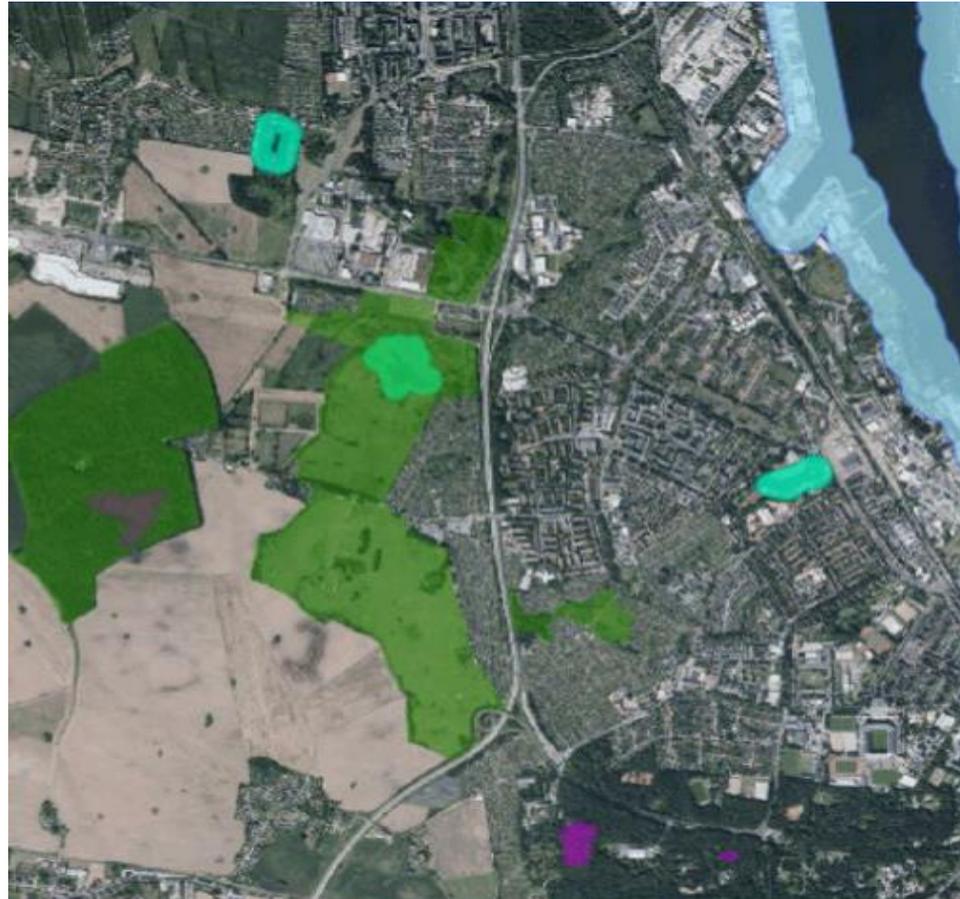
Schwächen

- Sensible Bereiche werden durch die Trasse berührt oder beeinträchtigt (Kleingartenanlagen, Landschaftsschutzgebiet)
- zusätzliche Flächeninanspruchnahme

technische Machbarkeitsstudie

Umwelt

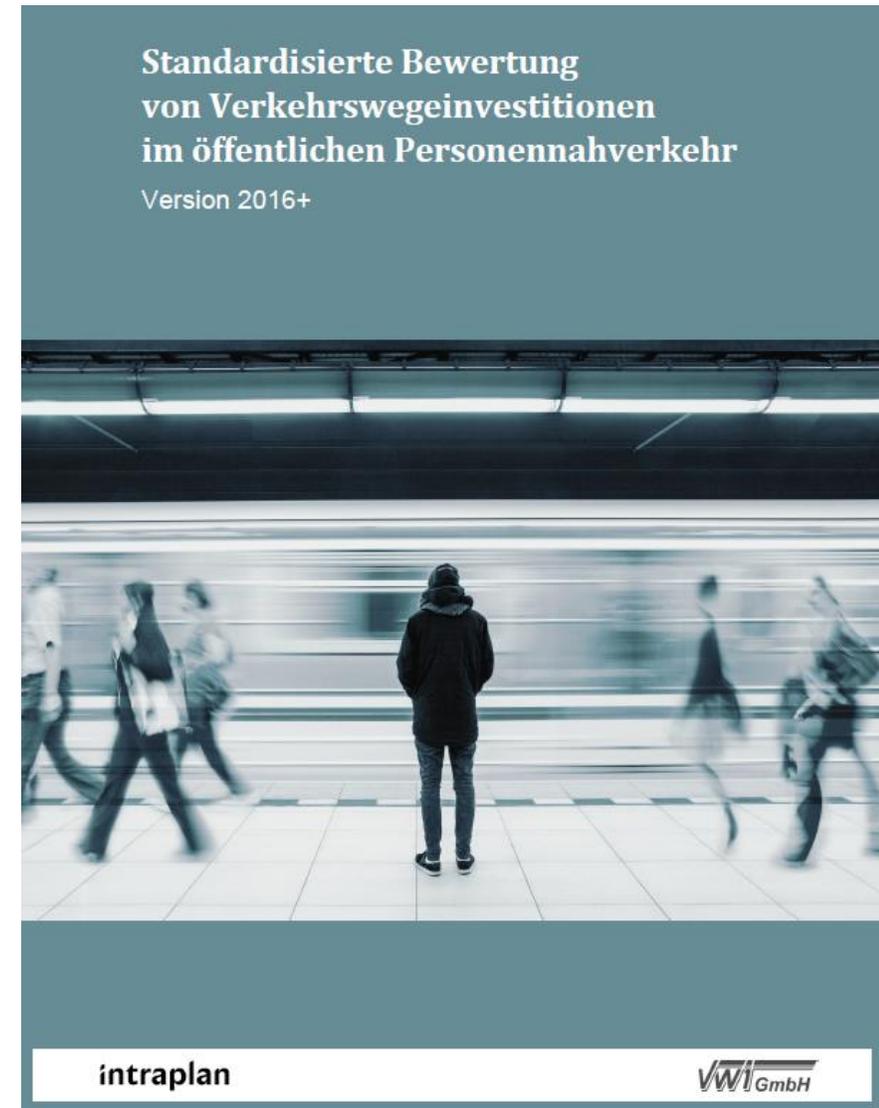
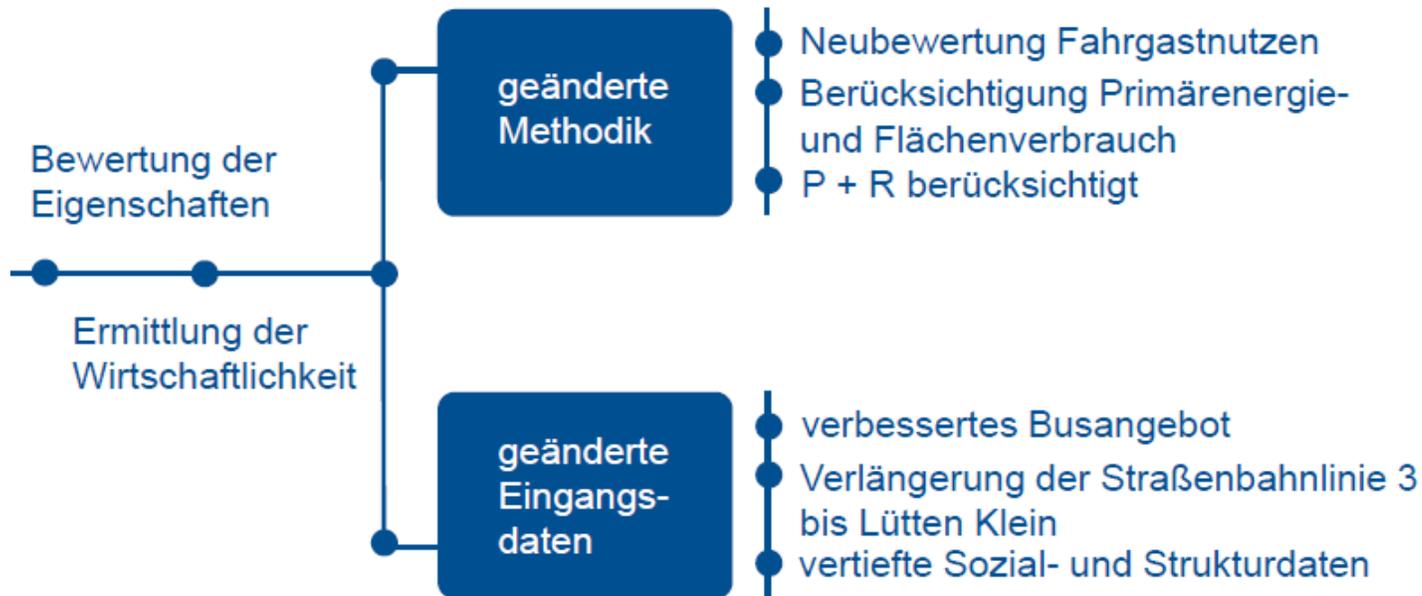
- untersuchte Aspekte:
 - Landschaftsschutzgebiete
 - Biotope
 - Straßenbäume
 - Waldflächen
 - Niststätten
- detaillierte Variantenfindung im weiteren Planungsverlauf notwendig



- Ausgleichsmaßnahme
- Landschaftsschutzgebiet
- Standgewässer
- Naturwald

Überarbeitung NKU

- neues Verfahren für die standardisierte Bewertung mit geänderter Methodik → Version 2016+
- Anpassung Liniennetz nach Hinweisen von Bürger*innen und Politik



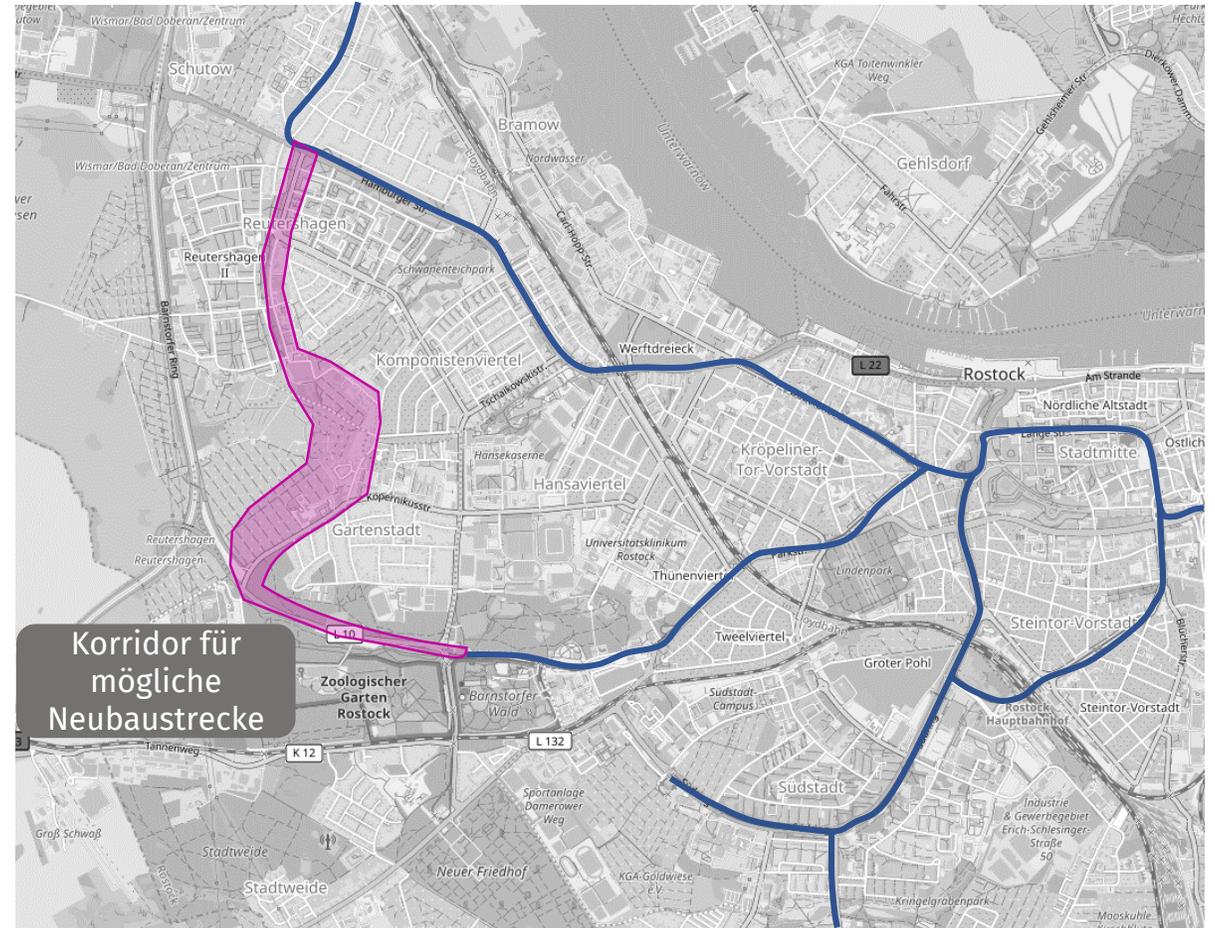
Inhalt

- Ausgangssituation
- **Bisherige Untersuchungen**
 - Machbarkeitsstudie
 - **Nutzen-Kosten-Untersuchung**
 - Korridor West
 - Korridor Ost
 - Gemeinsame Aspekte
 - Vergleich
- **Ausblick**

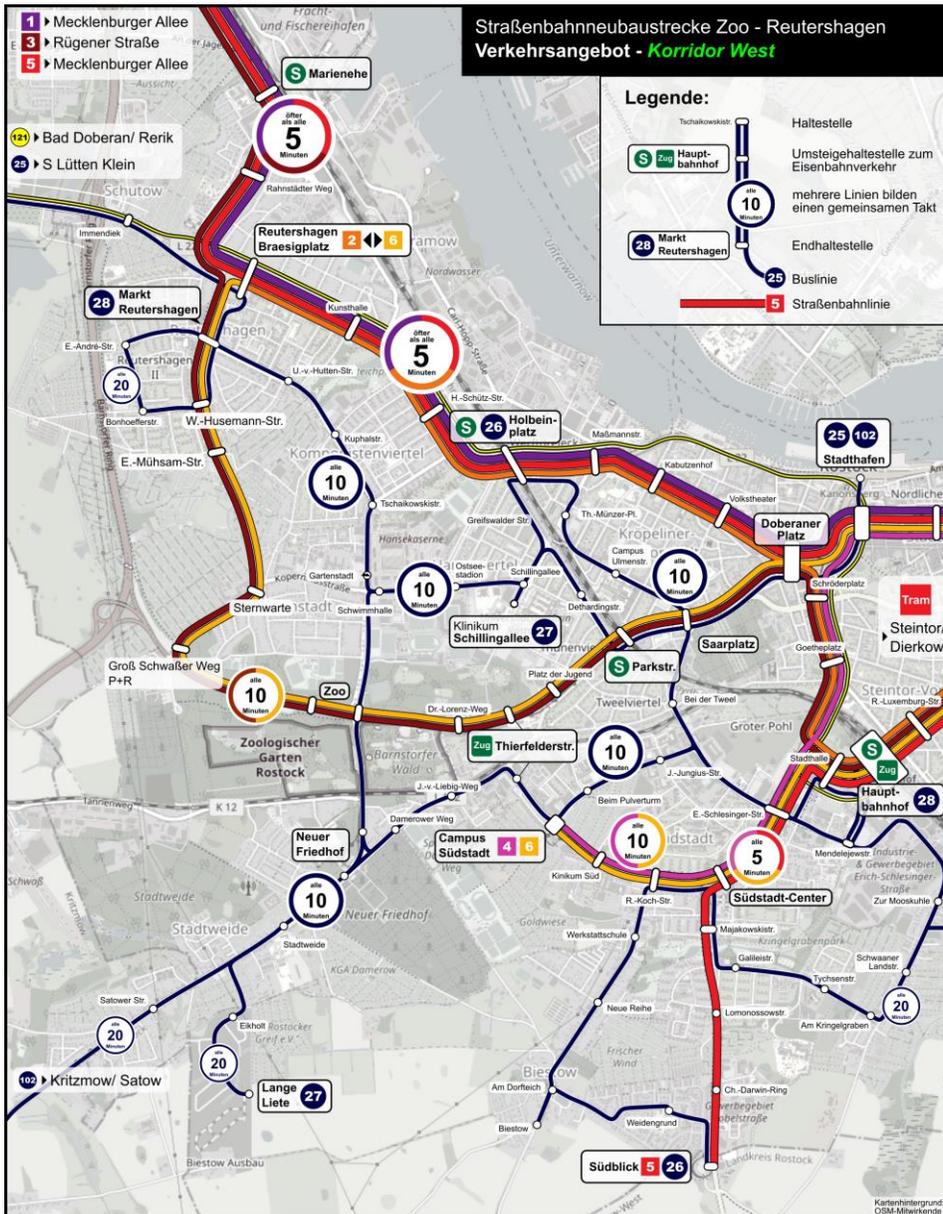
Nutzen-Kosten-Untersuchung Korridor West

Überblick

- Streckenverlauf vom Zoo über Barnstorfer Ring, P+R Groß Schwaßer Weg, CJD, Goerdelerstraße zum Braesigplatz
- Fläche in Pink → Korridor, in dem die Trasse liegen könnte
- Genauer Streckenverlauf wird erst im Rahmen der Vorplanung festgelegt
- **oberstes Ziel: Minimierung von negativen Eingriffen**
- Umfangreiche Untersuchung der Umweltschutzgüter im weiteren Planungsprozess notwendig



Nutzen-Kosten-Untersuchung Korridor West



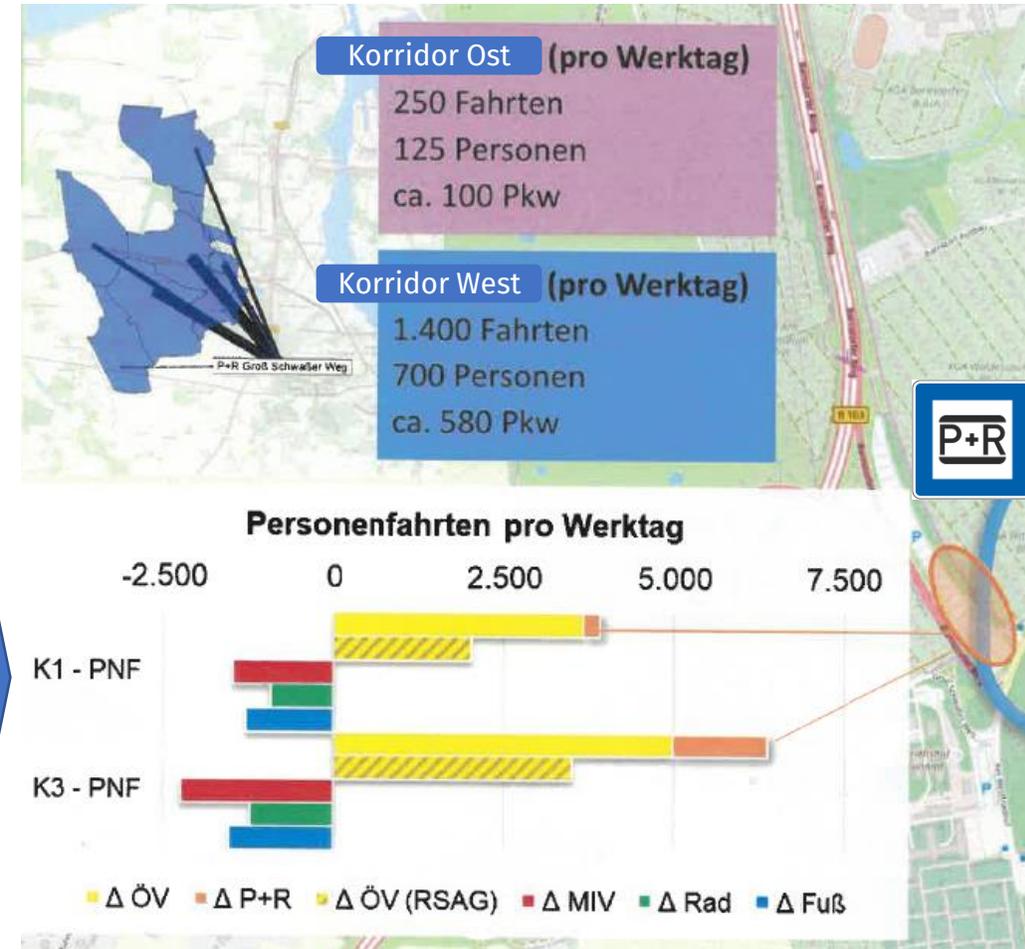
Verkehrsangebot nach Bau der Strecke

- **Straßenbahnlinie 1 (alle 10 Min.):** alternierend Rügener Str./ S Marienehe – Hafenallee
- **Straßenbahnlinie 3 (alle 20 Min.):** Rügener Str. – Dierkower Allee
- **Verknüpfung Straßenbahnlinien 2 und 6 (alle 20 Min.),** Linie 6 über Neubaustrecke, ansonsten unverändert
- **Buslinie 20 (alle 20 Min.):** S Lütten Klein – Husemannstr. – Markt Reutershagen – Stadthafen
- **Buslinie 27 (alle 20 Min.):** Kiefernweg – Neuer Friedhof – Campus Südstadt – Saarplatz – Campus Ulmenstr. – S Holbeinplatz
- **Buslinie 28 (alle 20 Min.):** Markt Reutershagen – Zoo – Campus Südstadt – Beim Pulverturm – Hbf Süd
- **Buslinie 121 (alle 20 Min.):** über Hamburger Str. – Kanonsberg – Hbf. Süd
- **Buslinie 102 (alle 20 Min.):** von Kritzmow über Neuer Friedhof, Rennbahnallee, Stadion, Klinikum, S Parkstr. zum Doberaner Platz



Nutzen-Kosten-Untersuchung Korridor West

- Trassierung im Korridor West weitgehend unabhängig vom Kfz-Verkehr
- Anbindung wichtiger Aufkommensschwerpunkte (Reutershagen II, Zoo, Schulstandorte, P+R)
- Korridor West bindet den P+R-Parkplatz Groß Schwaßer Weg optimal an
- dadurch erhebliches zusätzliches Potenzial für Korridor West (bis zu 1.400 zusätzliche Fahrten/Tag)
- durch Vorhaben wie dem Landesbehördenzentrum direkt in der Innenstadt wird P+R immer wichtiger

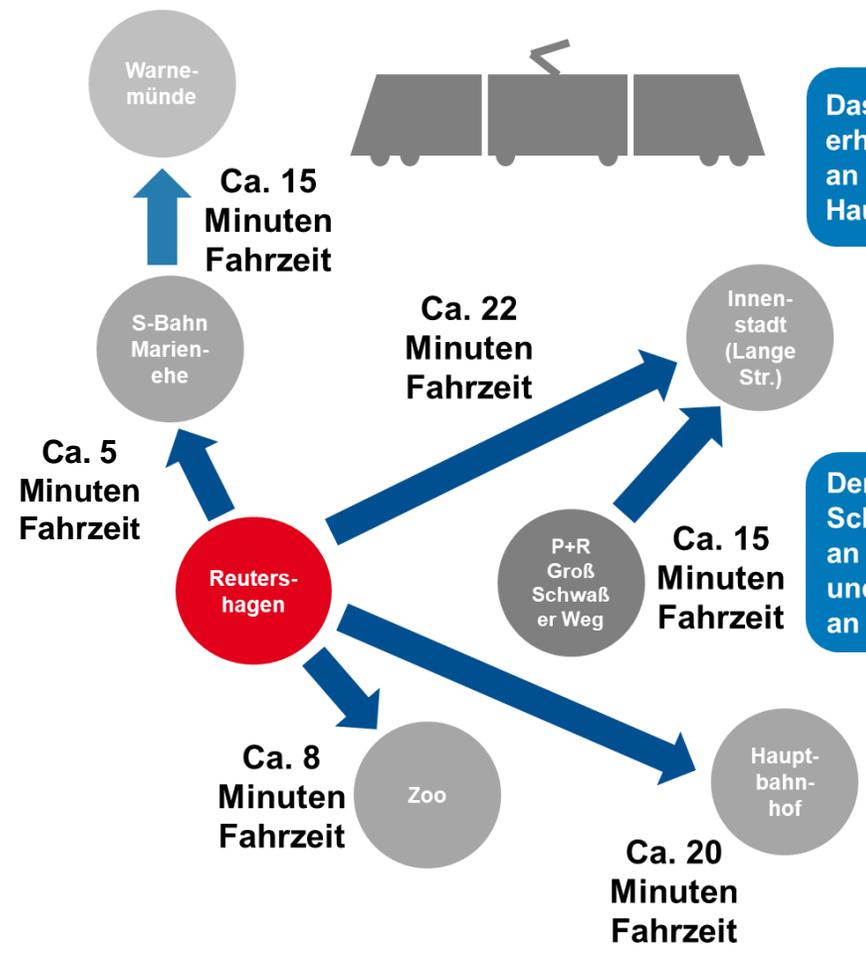


Reisezeitvorteile

Fahrten in den Nordwesten Rostocks und weiter nach Warnemünde verkürzen sich u.a. durch den Anschluss an die S-Bahn erheblich

Fahrten von Reutershagen zum Zoo und zum Hauptbahnhof werden deutlich schneller und attraktiver

Über die Neubaustrecke zweite Anbindung des Innenstadtnetzes an den Betriebshof im Störfungsfall oder bei Bauarbeiten



Das Zentrum von Reutershagen erhält eine direkte Anbindung an die Innenstadt und an den Hauptbahnhof

Der P+R-Parkplatz am Groß Schwaßer Weg ist umsteigefrei an die Innenstadt angebunden und gewinnt dadurch deutlich an Attraktivität



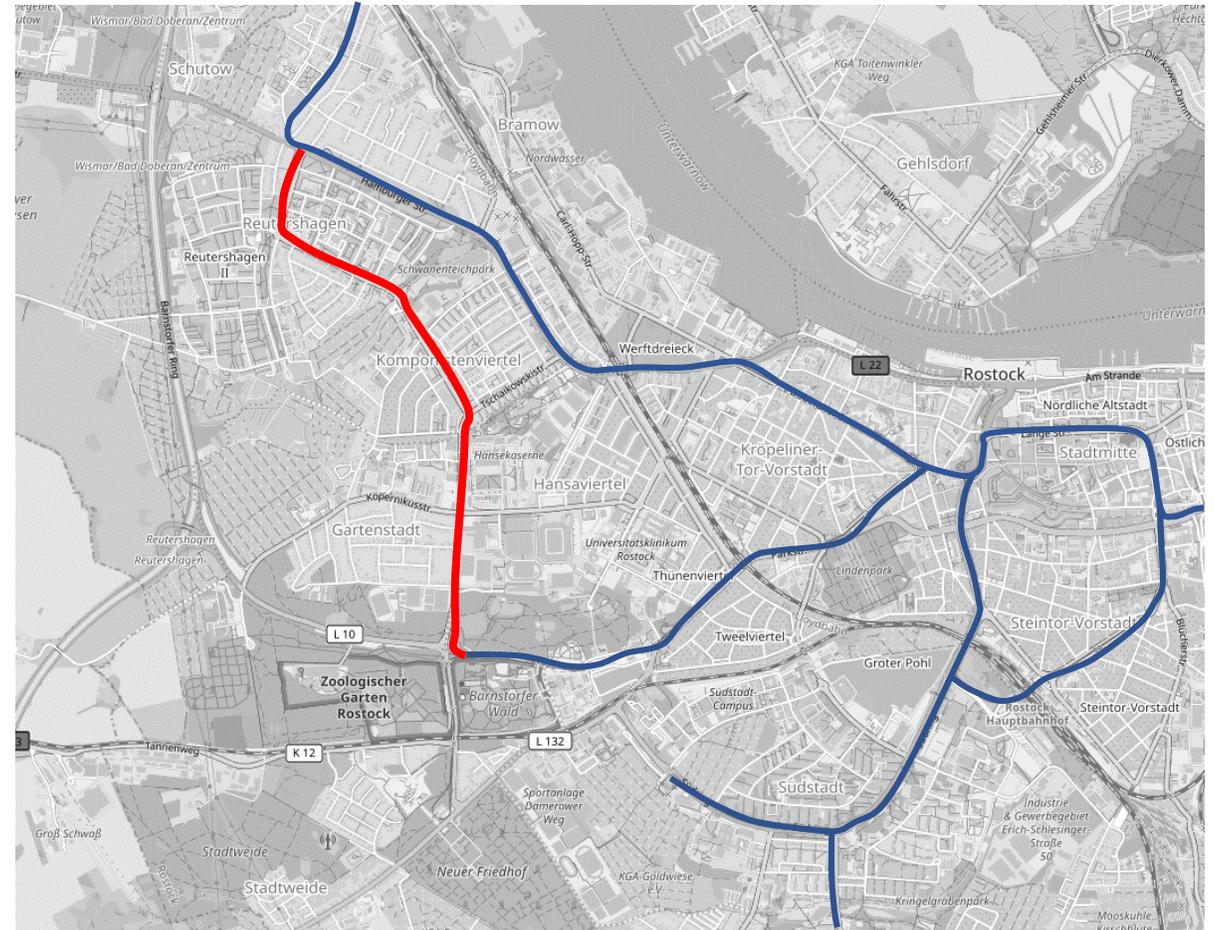
Inhalt

- Ausgangssituation
- **Bisherige Untersuchungen**
 - Machbarkeitsstudie
 - **Nutzen-Kosten-Untersuchung**
 - Korridor West
 - **Korridor Ost**
 - Gemeinsame Aspekte
 - Vergleich
- **Ausblick**

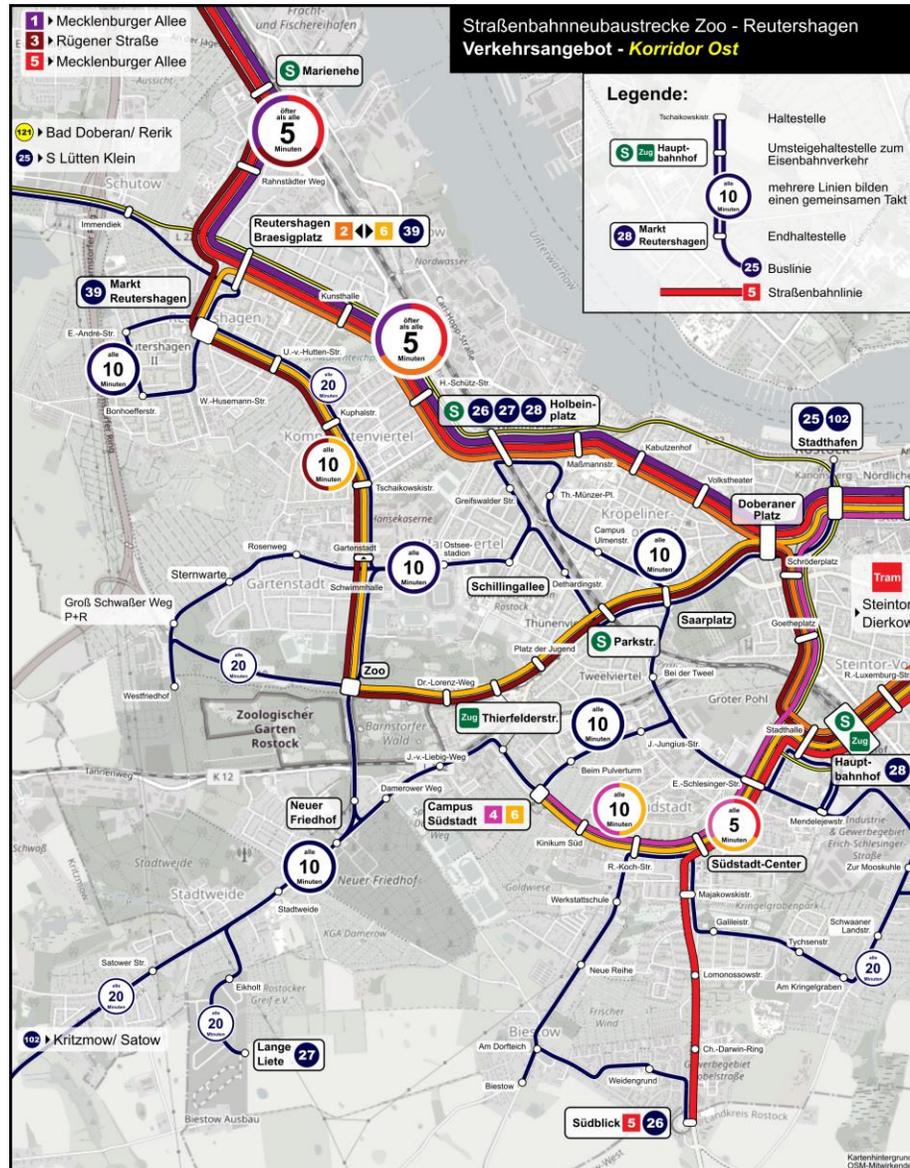
Nutzen-Kosten-Untersuchung Korridor Ost

Überblick

- Streckenverlauf vom Zoo über Trotzenburger Weg, Schwimmhalle, Tschaikowskistraße, Händelstraße, Ulrich-von-Hutten-Straße, Goerdelerstraße zum Braesigplatz
- teilweises Ersetzen der Buslinie 25



Nutzen-Kosten-Untersuchung Korridor Ost



Verkehrsangebot nach Bau der Strecke

- **Straßenbahnlinie 1 (alle 10 Min.):** alternierend Rügener Str./ S Marienehe – Hafenallee
- **Straßenbahnlinie 3 (alle 20 Min.):** Rügener Str. – Dierkower Allee
- **Verknüpfung Straßenbahnlinien 2 und 6 (alle 20 Min.),** Linie 6 über Neubaustrecke, ansonsten unverändert
- **Buslinie 20 (alle 20 Min.):** S Lütten Klein – Husemannstr. – Markt Reutershagen – Stadthafen
- **Buslinie 27 (alle 20 Min.):** Kiefernweg – Neuer Friedhof – Campus Südstadt – Saarplatz – Campus Ulmenstr. – S Holbeinplatz
- **Buslinie 28 (alle 20 Min.):** zwischen S Holbeinplatz und Campus Südstadt wie heute, Verlängerung über Einsteinstr. nach Hbf. Süd
- **Buslinie 39 (alle 20 Min.):** verkürzt auf den Abschnitt Reutershagen – Markt Reutershagen
- **Buslinie 121 (alle 20 Min.):** über Hamburger Str. – Kanonsberg – Hbf. Süd
- **Buslinie 102 (alle 20 Min.):** von Kritzmow über Neuer Friedhof, Rennbahnallee, Stadion, Klinikum, S Parkstr. zum Doberaner Platz



Nutzen-Kosten-Untersuchung Korridor Ost

- Im Korridor Ost kann die im Busverkehr stark belastete Achse Tschaikowskistr. – Händelstr. – U.-v.-Hutten-Str. auf Straßenbahnbetrieb umgestellt werden
- wesentliche Teile der Strecke können aufgrund der Platzsituation nur im Mischbetrieb mit dem motorisierten Individualverkehr betrieben werden → förderfähig nur, wenn Nachweis einer sehr guten Verkehrsqualität für die Straßenbahn (**konsequente Bevorrechtigung an Lichtsignalanlagen**)
- Die wesentlichen Planungsziele werden jedoch nicht oder nur teilweise erfüllt:

- Bessere Erschließung Reutershagen II **X**
- Anbindung CJD **X**
- Bessere Anbindung Zoo teilweise
- Anbindung P+R Groß Schwaßer Weg **X**
- Redundanz im Straßenbahnnetz ✓



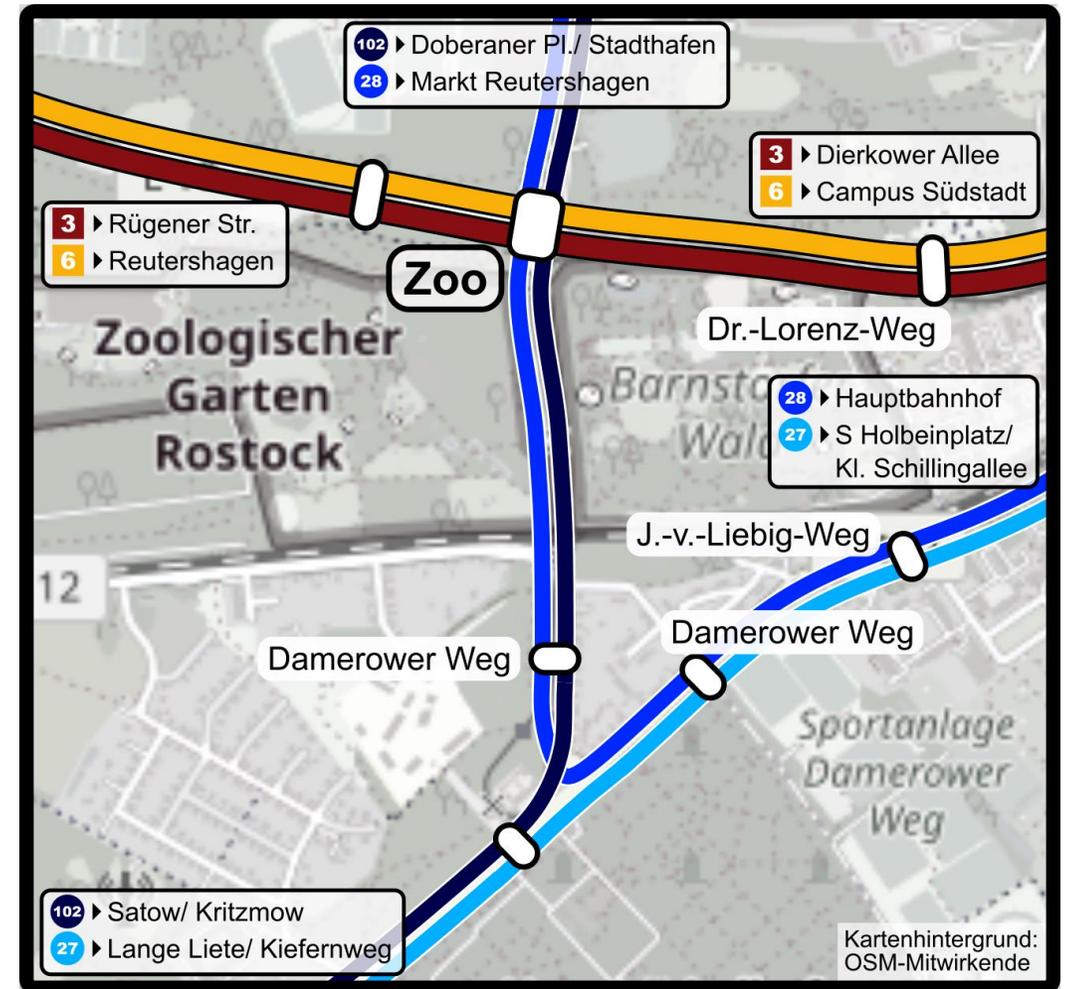
Inhalt

- Ausgangssituation
- **Bisherige Untersuchungen**
 - Machbarkeitsstudie
 - **Nutzen-Kosten-Untersuchung**
 - Korridor West
 - Korridor Ost
 - **Gemeinsame Aspekte**
 - Vergleich
- **Ausblick**

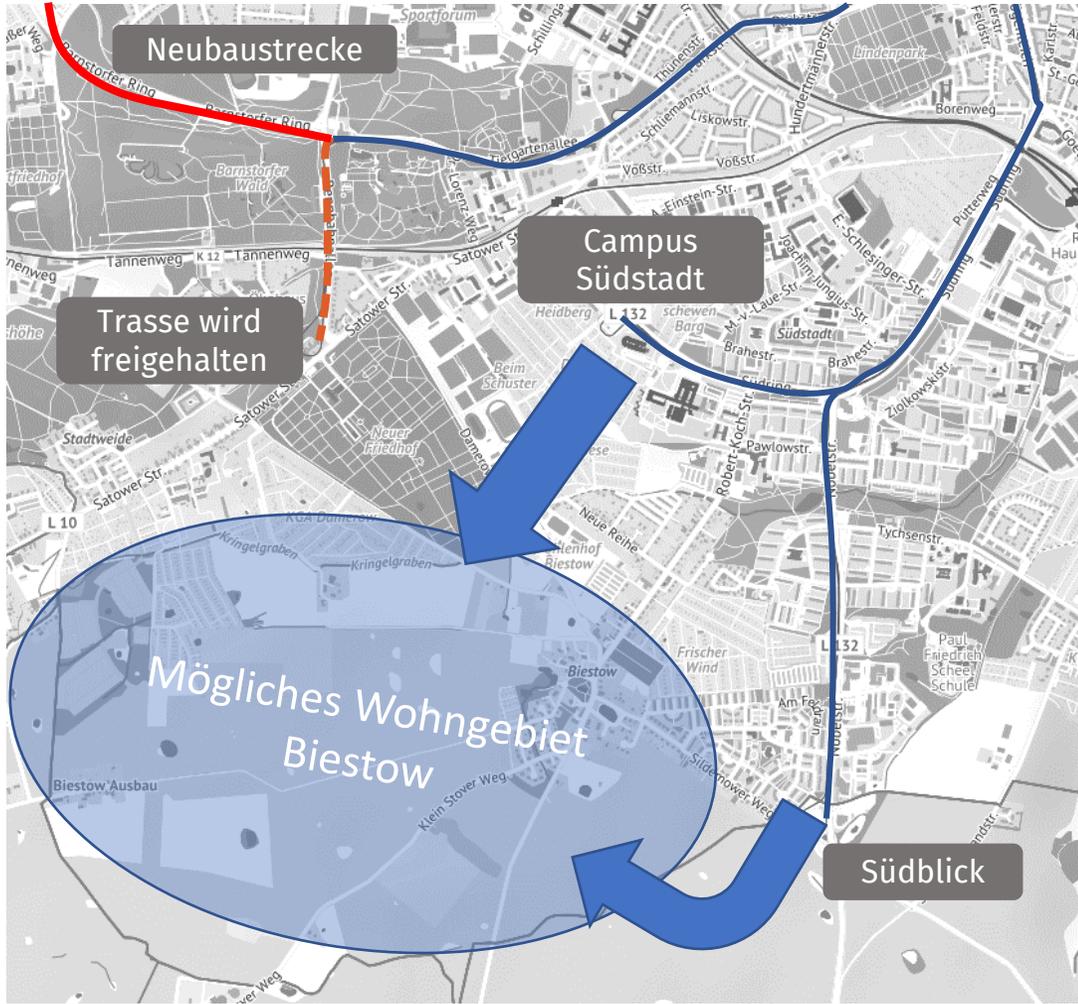


Umstellung Neuer Friedhof auf attraktiven Busverkehr

- Streckenast zum Neuen Friedhof einer der schwächsten Streckenabschnitte im Netz mit **nur ca. 400 – 600 Fahrgästen am Tag**
- wirtschaftlicher Betrieb nur, wenn Abschnitt Zoo – Neuer Friedhof (ca. 800 m, keine Zwischenhaltestellen) nicht mehr mit Straßenbahn bedient wird
- **Linien 3 und 6 verkehren beide über die Neubaustrecke**
- vermiedene Investitionen für neue Brücke in Höhe von ca. 5,9 Mio. € und Sanierung der Strecke werden in NKU verrechnet
- **Planungsstopp für das neue Brückenbauwerk Rennbahnallee (Straßenbrücke davon nicht betroffen)**
- Trasse wird für zukünftige Entwicklungen freigehalten
- **attraktives Busangebot als Ersatz, durch Überlagerung von drei Buslinien am Neuen Friedhof**



Alternative Anbindung Biestow



- wenn im Bereich Biestow ein größeres Wohngebiet entwickelt werden sollte, würde Priorität auf einer Straßenbahnbindung über Südblick oder Campus Südstadt liegen
- Vorteil: direkte und schnelle Anbindung an Schulen und Einkaufsmöglichkeiten in der Südstadt und an den Hauptbahnhof

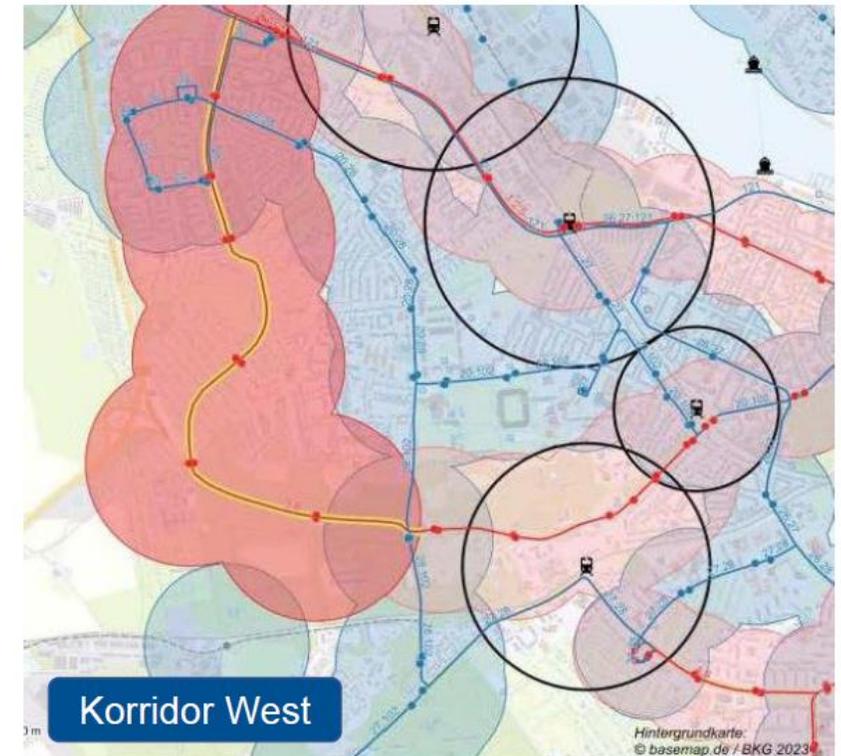
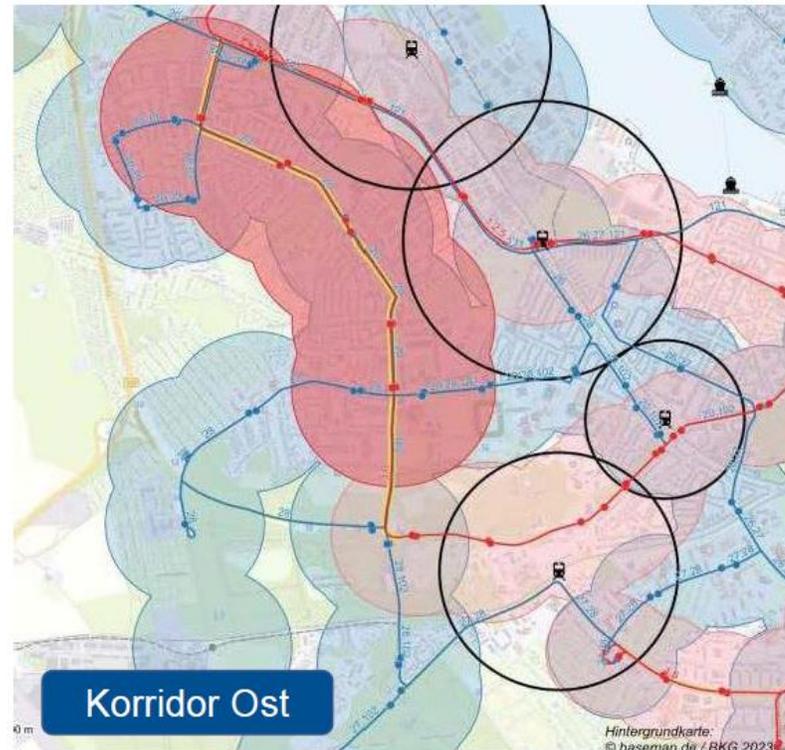
Inhalt

- Ausgangssituation
- **Bisherige Untersuchungen**
 - Machbarkeitsstudie
 - **Nutzen-Kosten-Untersuchung**
 - Korridor West
 - Korridor Ost
 - Gemeinsame Aspekte
 - **Vergleich**
- **Ausblick**

Vergleich Korridor Ost und West

Erschließungswirkung

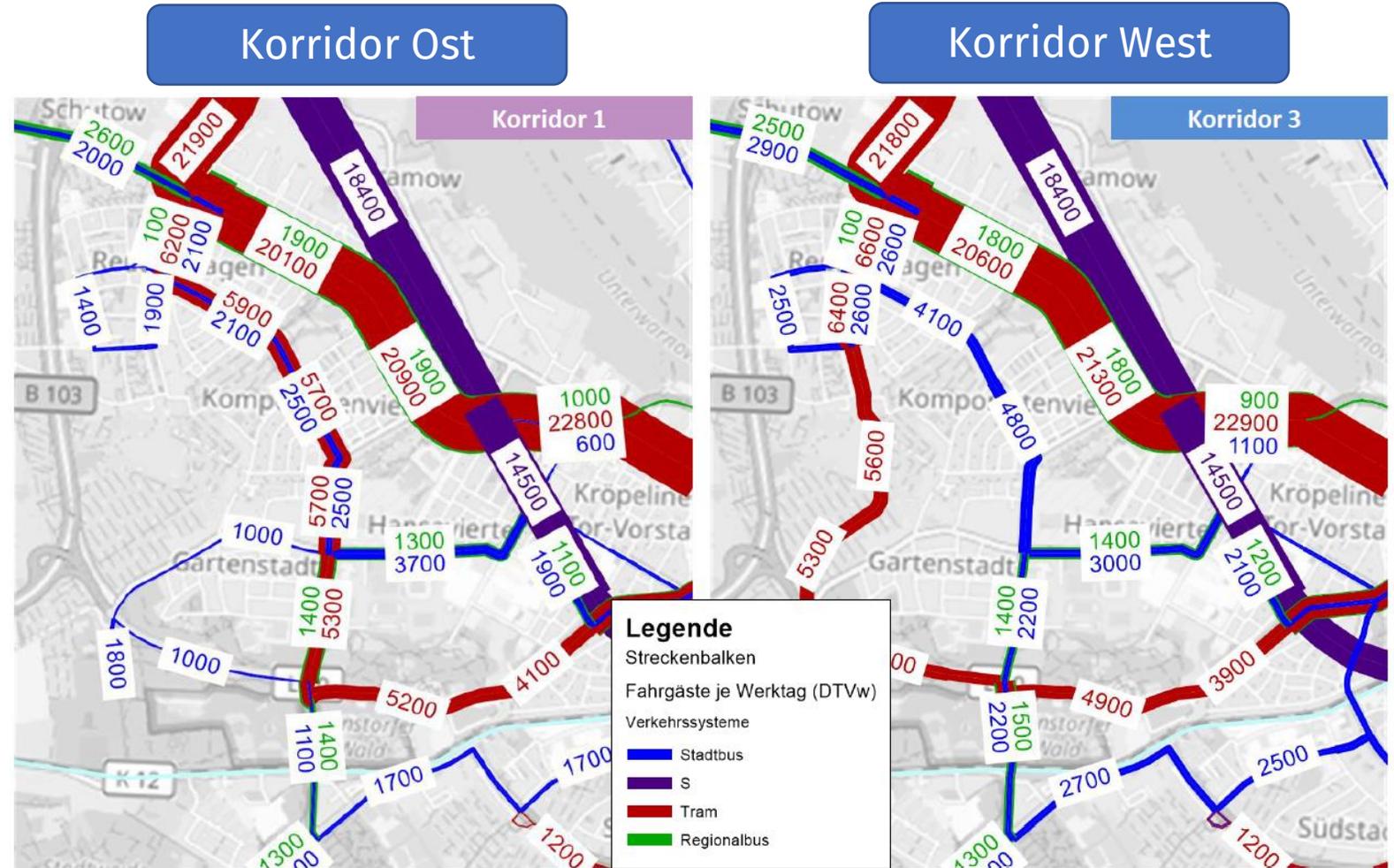
- Erschließungswirkung Einwohner im Korridor Ost durch Straßenbahn geringfügig besser, **insgesamt (gesamter ÖPNV) aber bessere Erschließungswirkung mit Korridor West**
- Korridor Ost verläuft teilweise parallel zur bestehenden Straßenbahnstrecke, Überlagerung der Erschließungsradien



Vergleich Korridor Ost und West

Verkehrsnachfrage

- Im Korridor Ost sind abschnittsweise bis zu 6.200 Fahrgäste am Tag unterwegs
- Im Korridor West bis zu 6.600 Fahrgäste, zusätzlich weist die Busachse auf der U.-v.-Hutten-Str. eine deutlich stärkere Belegung auf
- in Summe sind bei Realisierung des Korridors West deutlich mehr Menschen im ÖPNV unterwegs (siehe nächste Folie)

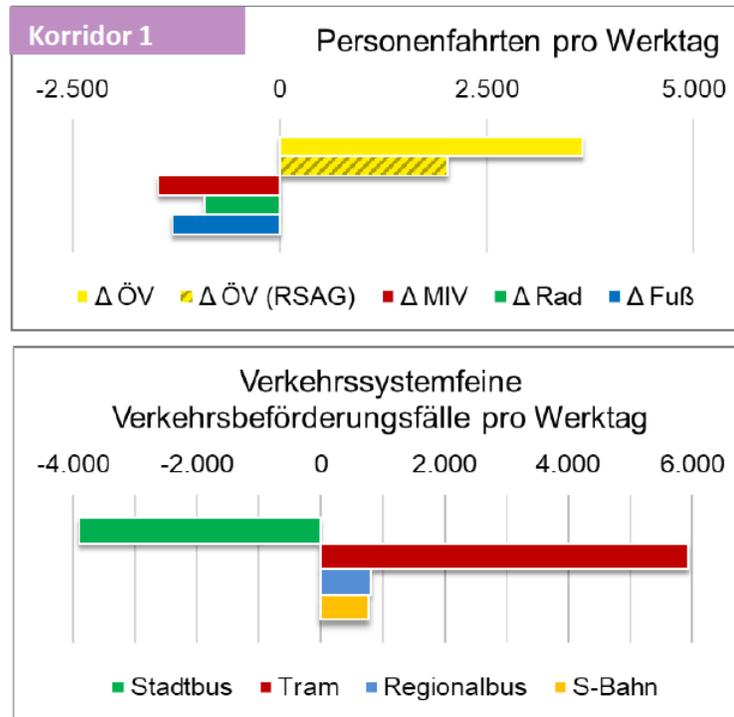


Vergleich Korridor Ost und West

Verkehrsnachfrage

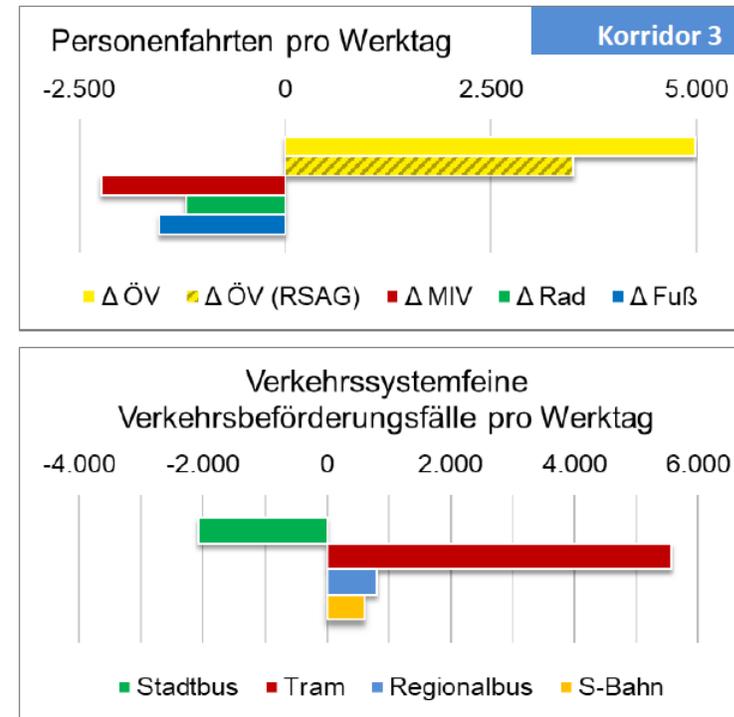
Korridor Ost

- pro durchschnittlichem Werktag werden ca. 3.600 ÖPNV-Fahrgäste zusätzlich befördert
- ca. 1.450 Kfz-Fahrten werden täglich verlagert



Korridor West

- pro durchschnittlichem Werktag werden ca. 5.000 ÖPNV-Fahrgäste zusätzlich befördert
- ca. 2.250 Kfz-Fahrten werden täglich verlagert



Vergleich Korridor Ost und West

betriebswirtschaftliche Bewertung

- nur der Korridor West weist neben einem positiven volkswirtschaftlichen Nutzen auch ein positives betriebswirtschaftliches Ergebnis auf
- Betriebskosten (Personal, Energie, Fahrzeuge) im Korridor West pro Jahr ca. 700 T€ niedriger als im Korridor Ost
- Korridor West weist eine um ca. 50% bessere Erlöswirksamkeit auf
- in Summe (Inkl. Kapitaldienst) erhöhen sich die Betriebskosten in Korridor Ost um ca. 350 T€ pro Jahr, im Korridor West Reduzierung um ca. 450 T€ pro Jahr

Vergleich - Zusammenfassung

Korridor Ost:



+ 1,17 Millionen Fahrgäste/Jahr



460 Tonnen CO₂-Einsparung/Jahr



Reutershagen II nur peripher erschlossen
/ CJD, P+R und Zoo-Haupteingang liegen
nicht an der Strecke



Umstellung einer der am stärksten
belasteten Busachsen auf Straßenbahn



jährliche Betriebskosten für den ÖPNV
erhöhen sich um ca. 350T €



Baumfällungen geschützter Alleebestand

Korridor West:



+ 1,9 Millionen Fahrgäste/Jahr



850 Tonnen CO₂-Einsparung/Jahr



Erschließung Schwerpunkt
Reutershagen, CJD, P+R, Zoo



neue Direktverbindungen und
kürzere Reisezeiten



jährliche Einsparung
Betriebskosten von ca. 450T €



Wegfall von ca. 30 bis 150 Gärten,
Baumfällungen

Vergleich - Fazit

Korridor Ost

Nutzen-Kosten-Index (NKI)
erreicht **Wert von 2,2**

förderfähig



Korridor West

Nutzen-Kosten-Index (NKI)
erreicht **Wert von 3,8**

förderfähig

Korridor West soll als Vorzugsvariante weiter geplant werden, da er mit einem Nutzen-Kosten-Index von 3,88 einen deutlich höheren volkswirtschaftlichen Nutzen erbringt als Korridor Ost. Für jeden investierten Euro entsteht ein gesellschaftlicher Nutzen von 3,88 Euro, während es beim Korridor Ost nur 2,20 Euro sind. Auch die betriebswirtschaftlichen Vorteile und die damit mögliche langfristige Entlastung des Stadthaushaltes sprechen für den Korridor West.

Inhalt

- Ausgangssituation
- Bisherige Untersuchungen
 - Machbarkeitsstudie
 - Nutzen-Kosten-Untersuchung
 - Korridor West
 - Korridor Ost
 - Gemeinsame Aspekte
 - Vergleich
- **Ausblick**

Projektstruktur

- Bewährte Struktur aus den vorherigen Netzerweiterungen wird beibehalten
- Vorhabenträger ist die RSAG
- RSAG beauftragt und koordiniert die weiteren Planungen unter Einbeziehung der jeweiligen Fachämter
- Regelmäßige Information der politischen Gremien bei Fertigstellung relevanter Planungsschritte
- Informelle Bürger*innenbeteiligung von Beginn an

Finanzierung der Planungen

- **Planungskosten bis zur Genehmigungsplanung (Leistungsphase 4 HOAI) von ca. 1,2 Mio. Euro, Finanzierung über Eigenmittel der RSAG/RVV nicht möglich → 900 T EUR werden über den Stadthaushalt finanziert**
- **bei Bewilligung der Fördermittel für den Bau lassen sich 10% der Investitionssumme als Planungskosten fördern**

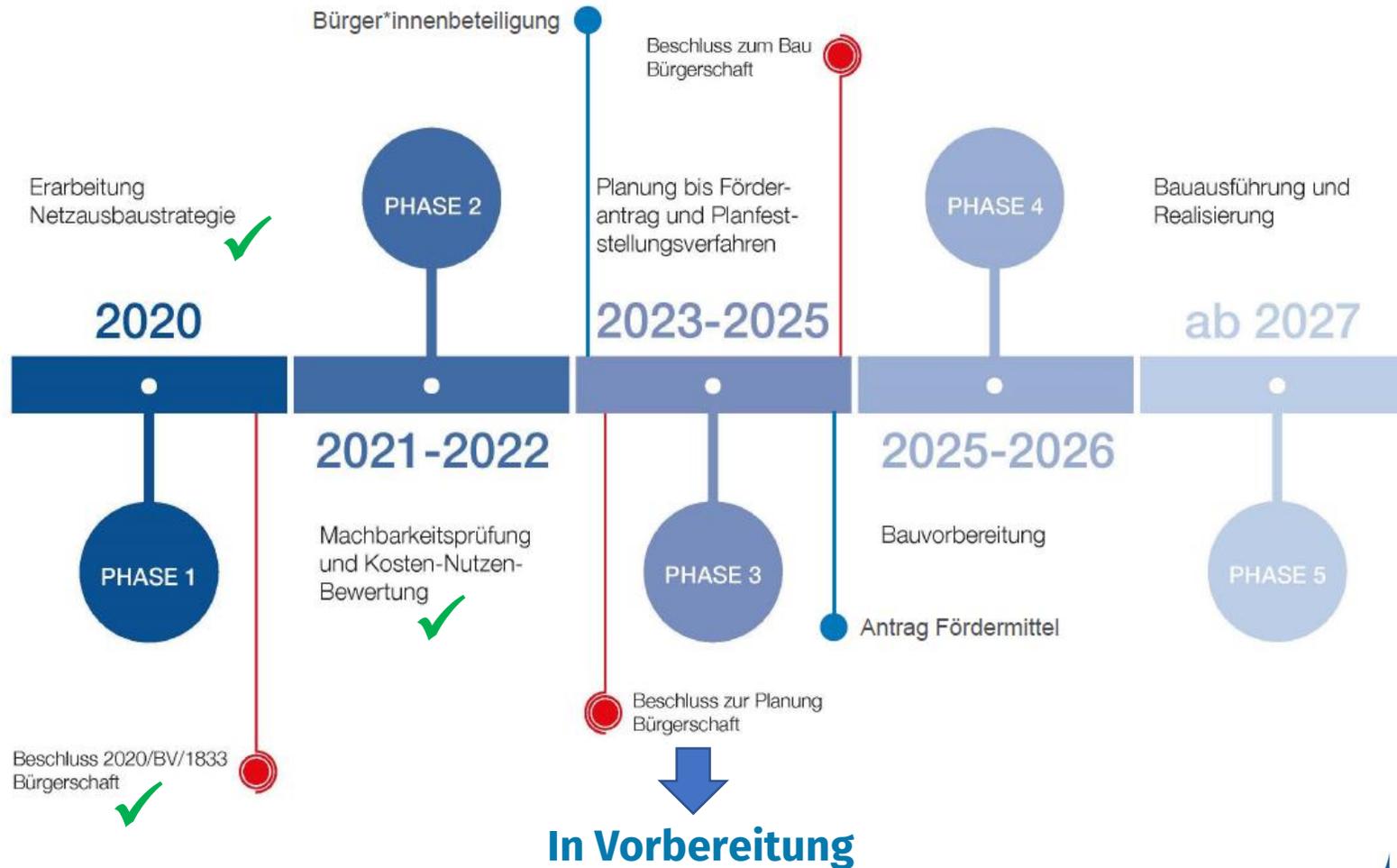
| Jahr | HRO | RSAG | gesamt |
|------|-----------|-----------|-----------|
| 2024 | 400 T EUR | 175 T EUR | 575 T EUR |
| 2025 | 500 T EUR | 0 | 500 T EUR |
| 2026 | 0 | 100 T EUR | 100 T EUR |

Finanzierung des Bauvorhabens

- über GVFG-Mittel und eine mögliche Landesförderung können 75% - 90% der Investitionskosten gefördert werden

| | Korridor West (Ansätze in Mio €) | Korridor Ost (Ansätze in Mio €) |
|--|-------------------------------------|------------------------------------|
| Investkosten entsprechend standardisierter Bewertung | 46,7 | 40,2 |
| Aufschlag für Preissteigerungen (30 %) | 14,0 | 12,1 |
| Voraussichtlicher Finanzierungsbedarf | 60,7 | 52,3 |
| Förderung je nach Landeszuschuss | 45,5 bis 54,6 | 39,2 bis 47,1 |
| Eigenanteil HRO/RSAG je nach Landeszuschuss | 6,1 bis 15,2 | 5,2 bis 13,1 |

Aktueller Stand im Gesamtprozess



Zusammenfassung

- Korridor West weist einen deutlich höheren Nutzen-Kosten-Index auf als Korridor Ost
- Korridor West bietet deutlich höhere Fahrgastgewinne als Korridor Ost
- Korridor West bietet zusätzlich deutliche betriebswirtschaftliche Vorteile
- Streckenabschnitt Zoo – Neuer Friedhof muss in Zusammenhang mit Realisierung der Neubaustrecke stillgelegt werden – damit Planungsstopp für Straßenbahnbrücke möglich

Empfehlung

Die Bürgerschaft beauftragt die RSAG mit der weiteren Planung von Korridor West bis zur Genehmigungsplanung. Parallel wird zusammen mit dem Fördermittelgeber das Verfahren der standardisierten Bewertung durchgeführt.

Im Rahmen der Vorplanung findet eine informelle Bürger*innenbeteiligung statt, um die Bedarfe der Anlieger*innen bestmöglich zu ermitteln und damit einen tragfähigen Konsens zu ermöglichen.

Nach erfolgreichem Abschluss der Genehmigungsplanung und vor der Einleitung des Planfeststellungsverfahrens (hier erfolgt eine umfassende Beteiligung der Öffentlichkeit und der Träger der öffentlichen Belange mit Abwägung aller Interessen) wird der Planungsstand der Bürgerschaft für ein weiteres Votum vorgelegt. In der Zwischenzeit wird die Bürgerschaft über den Planungsstand fortlaufend informiert.

Weitere Informationen

Hanse- und Universitätsstadt Rostock

Amt für Mobilität

FB Strateg. Verkehrsplanung und Mobilität

Steffen Nozon: steffen.nozon@rostock.de

Christian Geschonneck: christian.geschonneck@rostock.de

RSAG

Angebotsplanung

Andrej Kirschbaum: a.kirschbaum@rsag-online.de



Straßenbahnneubaustrecke Reutershagen

Spezifizierung Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Abschlussbericht, September 2023

Auftraggeber:
Rostocker Straßenbahn AG
Hamburger Straße 115
18069 Rostock

www.rsag-online.de

Auftragnehmer:
**VCDB VerkehrsConsult
Dresden-Berlin GmbH**
Standort Dresden
Könneritzstraße 31
01067 Dresden

Tel.: +49 .351 .4 82 31-00
Fax: +49 .351 .4 82 31-09
E-Mail: dresden@vcdb.de

Internet: www.vcdb.de

Ansprechpartner:
Matthias Zöbisch
E-Mail: m.zoebisch@vcdb.de

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Einleitung | 9 |
| 1.1 | Ausgangslage | 9 |
| 1.2 | Projektziele | 10 |
| 1.3 | Struktur | 10 |
| 2 | Standardisierte Bewertung 2016+ | 11 |
| 2.1 | Zentrale Merkmale des Verfahrens | 11 |
| 2.2 | Zentrale Ergebnisse des Verfahrens und Fördervoraussetzungen | 12 |
| 2.3 | Bewertungsstruktur für die Straßenbahnneubaustrecke Reutershagen | 13 |
| 2.4 | Grundlage Verkehrsmodell | 13 |
| 3 | Einordnung | 15 |
| 3.1 | Linienführung innerhalb der Korridore | 15 |
| 3.2 | Grundsätzliches zur Verkehrsraumgestaltung | 16 |
| 3.3 | Planungsprozess | 16 |
| 4 | Straßenbahnneubaustrecke | 18 |
| 4.1 | Korridor 1 | 18 |
| 4.2 | Korridor 3 | 18 |
| 4.3 | Investitionskosten | 18 |
| 5 | Maßgebendes ÖPNV-Angebot | 20 |
| 5.1 | Grundsätzliches | 20 |
| 5.2 | Ohnefall | 20 |
| 5.3 | Mitfälle | 21 |
| 5.3.1 | Korridor 1 | 22 |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|--|----|
| 5.3.2 | Korridor 3 | 23 |
| 5.4 | Angebotskennziffern | 25 |
| 6 | Verkehrliche Wirksamkeit | 28 |
| 6.1 | Grundsätzliches | 28 |
| 6.2 | Erschließungswirkung – Grobebene..... | 28 |
| 6.3 | Erschließungswirkung – Feinebene..... | 31 |
| 6.3.1 | Hinweise zur Methodik | 31 |
| 6.3.2 | Korridore im Vergleich..... | 33 |
| 6.4 | Erreichbarkeiten | 34 |
| 7 | Betroffenheiten..... | 38 |
| 8 | Ohnefall..... | 41 |
| 8.1 | Infrastrukturkosten..... | 42 |
| 8.2 | Verkehrsnachfrage | 43 |
| 9 | Verkehrsnachfrageberechnungen Mitfälle..... | 45 |
| 9.1 | Streckenfeine Darstellungen | 45 |
| 9.2 | Netzbezogene Nachfrageauswertungen..... | 47 |
| 9.3 | P+R im Bereich Groß Schwaßer Weg | 48 |
| 9.4 | Zwischenfazit zur Verkehrsnachfragewirkung..... | 51 |
| 10 | Nutzen-Kosten-Untersuchung | 52 |
| 10.1 | Rahmenbedingungen | 52 |
| 10.2 | Teilindikatoren | 52 |
| 10.3 | Dimensionierungsprüfungen | 54 |
| 10.4 | Ergebnis der volkswirtschaftlichen Berechnungen..... | 56 |
| 10.5 | Ergebnis der betriebswirtschaftlichen Abschätzungen..... | 57 |
| 10.6 | Förderpotenziale | 58 |
| 10.7 | Klimawirkung..... | 59 |
| 11 | Korridorvergleich..... | 61 |
| 11.1 | Wirkungen auf die anderen Verkehrsarten..... | 61 |
| 11.2 | Erschließungswirkung | 62 |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|------|----------------------------------|----|
| 11.3 | ÖPNV-Ressourcenverbrauch | 64 |
| 11.4 | Nachfragewirkungen | 64 |
| 11.5 | Umwelt- und Klimawirkungen | 65 |
| 11.6 | Investive Wirkungen | 66 |
| 11.7 | Konsumtive Wirkungen | 67 |
| 12 | Fazit | 68 |
| | Anhangsverzeichnis | 70 |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|-----------------|---|----|
| Abbildung 2.1: | Nutzen-Kosten-Verhältnis | 12 |
| Abbildung 2.2: | Umgriff des Verkehrsmodells | 14 |
| Abbildung 3.1: | Korridordarstellung | 15 |
| Abbildung 3.2: | Erster Teil des Planungsprozesses..... | 17 |
| Abbildung 5.1: | ÖPNV-Angebot Ohnefall..... | 21 |
| Abbildung 5.2: | ÖPNV-Angebot Mitfall 1 | 23 |
| Abbildung 5.3: | ÖPNV-Angebot Mitfall 3..... | 25 |
| Abbildung 5.4: | Entwicklung der Fahrzeugbedarfe | 26 |
| Abbildung 5.5: | Entwicklung der Betriebskilometer..... | 26 |
| Abbildung 6.1: | Erschließungsradien gemäß NVP 2023 im Ohnefall..... | 29 |
| Abbildung 6.2: | Erschließungswirkungen Korridor 1 (oben) und Korridor 3 (unten) | 30 |
| Abbildung 6.3: | Bevölkerungsdichte im Bestand | 31 |
| Abbildung 6.4: | Erschließungswirkung Einwohner im Vergleich..... | 33 |
| Abbildung 6.5: | Erschließungswirkung Bildungseinrichtungen im Vergleich | 34 |
| Abbildung 6.6: | Erreichbarkeitsbeispiel Ulrich-von-Hutten-Straße | 35 |
| Abbildung 6.7: | Erreichbarkeitsbeispiel Schwimmhalle | 36 |
| Abbildung 6.8: | Erreichbarkeitsbeispiel Goerdelerstraße/Bonhoefferstraße..... | 36 |
| Abbildung 7.1: | Betroffenheitsprüfung Schutzgut Natur | 39 |
| Abbildung 7.2: | Betroffenheitsprüfung Schutzgut Mensch..... | 40 |
| Abbildung 8.1: | Durchschnitt tägliche Verkehrsnachfrage im Ohnefall | 44 |
| Abbildung 9.1: | Durchschnitt tägliche Verkehrsnachfrage im Mitfall 1 (absolut und im Vergleich zum Ohnefall) | 45 |
| Abbildung 9.2: | Durchschnitt tägliche Verkehrsnachfrage im Mitfall 3 (absolut und im Vergleich zum Ohnefall) | 46 |
| Abbildung 9.3: | Entwicklungen der Personenfahrten pro Werktag..... | 47 |
| Abbildung 9.4: | Entwicklungen der Personenfahrten pro Werktag..... | 48 |
| Abbildung 9.5: | P+R-Wirkung: Minimalwirkung..... | 50 |
| Abbildung 9.6: | P+R-Wirkung: Realwirkung | 51 |
| Abbildung 10.1: | Nutzen-Kosten-Indizes (im Vergleich zum Sachstand Oktober 2022) | 56 |

Abbildungsverzeichnis, Tabellenverzeichnis

| | | |
|------------------|--|----|
| Abbildung 10.2: | Nutzenbeiträge der Teilindikatoren (Links Korridor 1, rechts Korridor 3) | 57 |
| Abbildung 10.3: | Nutzen-Kosten-Indizes (im Vergleich zum Sachstand Oktober 2022) | 58 |
| Abbildung 10.4: | Klimawirkungen | 60 |
| Abbildung 11.1: | Systematik Korridorvergleich | 61 |
| Abbildung 11.2: | Wirkungen auf den Kfz-Verkehr im Vergleich | 62 |
| Abbildung 11.3: | Wirkungen auf Fuß- und Radverkehr im Vergleich | 62 |
| Abbildung 11.4: | Erschließungswirkung heute Struktur im Vergleich | 63 |
| Abbildung 11.5: | Erschließungswirkung zukünftige Struktur im Vergleich | 64 |
| Abbildung 11.6: | ÖPNV-Ressourcenverbrauch im Vergleich | 64 |
| Abbildung 11.7: | Nachfragewirkungen im Vergleich | 65 |
| Abbildung 11.8: | Umweltwirkungen im Vergleich | 65 |
| Abbildung 11.9: | Klimawirkungen im Vergleich | 66 |
| Abbildung 11.10: | Klimawirkungen im Vergleich | 66 |
| Abbildung 11.11: | Klimawirkungen im Vergleich | 67 |
| Abbildung 12.1: | Mögliche Finanzierungsstruktur | 69 |

Tabellenverzeichnis

| | | |
|---------------|--|----|
| Tabelle 8.1: | Rahmenbedingungen des Prognosenullfalls | 41 |
| Tabelle 8.2: | Strukturdatenentwicklung 2020 bis 2030 für die Hansestadt Rostock | 41 |
| Tabelle 10.1: | Beispiel Dimensionierungsprüfung Verkehrssystem Straßenbahn im Mitfall 3 | 55 |
| Tabelle 10.2: | Beispiel Dimensionierungsprüfung Verkehrssystem Bus im Mitfall 3 | 55 |

Abkürzungsverzeichnis

| | | |
|---------|-----|--|
| BMDV | ... | Bundesministerium für Digitales und Verkehr |
| BMVI | ... | Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (frühere Bezeichnung des BMDV) |
| BE | ... | Baustelleneinrichtung |
| DTV | ... | Durchschnittlich täglicher Werktag |
| EP | ... | Endpunkt |
| EW | ... | Einwohner |
| Fzg | ... | Fahrzeug |
| GFVG | ... | Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz |
| HRO | ... | Hanse- und Universitätsstadt Rostock |
| Hst | ... | Haltestelle |
| LSA | ... | Lichtsignalanlage |
| MIV | ... | Motorisierter Individualverkehr |
| NKU/NKI | ... | Nutzen-Kosten-Untersuchung / Nutzen-Kosten-Index |
| NVP | ... | Nahverkehrsplan |
| RSAG | ... | Rostocker Straßenbahn AG |
| ÖPNV | ... | Öffentlicher Personennahverkehr |
| SEV | ... | Schienenersatzverkehr |
| VCDB | ... | VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH |
| VwdB | ... | Verkehrsführung während der Bauzeit |
| WE | ... | Wohneinheit |

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie wurde die technische und umweltseitige Machbarkeit einer Ergänzung des Straßenbahnnetzes in Reutershagen nachgewiesen.¹ Bestandteil dieser Untersuchungen waren Wirkungsbetrachtungen der neuen Straßenbahninfrastruktur, die im Bereich Reutershagen eine vergleichsweise hohe Nachfragewirkung und damit eine gute Ausgangslage für eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung erwarten lassen.

Im Oktober 2022 wurden die Ergebnisse einer darauf aufsetzenden Wirtschaftlichkeitsuntersuchung² vorgelegt, welche anschließend mit Politik und Bürgern diskutiert wurde. Die Berechnungen wurden mit dem damals aktuellen Verfahren der Standardisierten Bewertung durchgeführt.³

Das damals den Berechnungen zu Grunde gelegte ÖPNV-Angebot wurde mit der Zielstellung erarbeitet, die Straßenbahnneubaustrecke so in ein Gesamtangebot zu integrieren, welches ohne wesentliche Mehrleistungen auskommt.

Die Diskussion der Ergebnisse der damaligen Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen führten zu folgenden wesentlichen Erkenntnissen:

- ▶ Es ist sinnvoll ein Gesamtangebot zu entwickeln, welches den Mobilitätszielen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock dient (Steigerung des Modal-Split-Anteils des ÖPNV von 17 auf 20 %).
- ▶ Mit den Anpassungen des ÖPNV-Angebotes soll dem parallelen Prozess der Nahverkehrsplanung entsprochen werden.
- ▶ Für einen umfassenden Vergleich der Korridore 1 (auch genannt Ostvariante) und 3 (auch genannt Westvariante) ist es zielführend, dass im Sommer 2022

¹ Quelle | Machbarkeitsstudie Straßenbahnneubaustrecke Reutershagen – Schutow – Evershagen/Sievershagen; VCDB GmbH; Oktober 2019

² Quelle | Wirtschaftlichkeitsuntersuchung Straßenbahnneubaustrecke Reutershagen; VCDB GmbH; Oktober 2022

³ Quelle | Standardisierte Bewertung von Verkehrsweeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs Version 2016; BMVI; März 2017

veröffentlichte Verfahren der Standardisierten Bewertung 2016+⁴ anzusetzen. Die räumliche Einordnung der Korridore 1 und 3 ist der Abbildung 3.1 zu entnehmen.

- ▶ Einem belastbaren Vergleich der beiden Korridore 1 und 3 ist es dienlich, wenn auf einer sehr feingliedrigen Ebene die Erschließungswirkung des ÖPNV-Angebotes betrachtet wird. Die Auswertung von disaggregiert vorliegenden GIS-Daten der Hanse- und Universitätsstadt Rostock sowie des Landes Mecklenburg-Vorpommern ist der hierfür geeignete Ansatz.
- ▶ Neben der Erschließungsfunktion übernimmt der ÖPNV wichtige Verbindungsfunktionen in der Stadt. Zur Verdeutlichung der diesbezüglichen Wirkungen der Korridore 1 und 3 ist es daher sinnvoll, beispielhaft Erreichbarkeiten auszuwerten.

Auf der Grundlage der eingangs benannten Machbarkeitsuntersuchung (fortan benannt als Grundlagenuntersuchung) und den im Zuge der Diskussion der Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen aus 2022 gewonnenen Erkenntnissen erfolgte daher mit der nun vorliegenden Untersuchung die Spezifizierung der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung unter Berücksichtigung der in der vorherigen Aufzählung aufgeführten Punkte.

1.2 Projektziele

Die zentralen Projektziele können wie folgt formuliert werden:

- ▶ vergleichende Darlegung der Eigenschaften einer Straßenbahnneubaustrecke in den Korridoren 1 und 3
- ▶ Ermittlung der Wirtschaftlichkeit gemäß dem aktuellen Verfahren „Standardisierte Bewertung 2016+“ und damit
- ▶ Beurteilung der volkswirtschaftlichen Sinnfälligkeit einer Straßenbahnneubaustrecke in den Korridoren 1 und 3

1.3 Struktur

Das für die Spezifizierung der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung maßgebende Untersuchungsgebiet ist der Modellumgriff des Verkehrsmodells der Hanse- und Universitätsstadt Rostock. (siehe Abbildung 2.2).

Das Kernuntersuchungsgebiet umfasst die Stadtteile Reutershagen, Hansaviertel, Gartenstadt / Stadtweite und Südstadt.

⁴ Quelle | Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs Version 2016; BMVI; März 2017

2 Standardisierte Bewertung 2016+

2.1 Zentrale Merkmale des Verfahrens

Das Verfahren der Standardisierten Bewertung 2016+ ist ein deutschlandweit gültiges, formalisiertes Verfahren zur Nachweisführung der volkswirtschaftlichen Sinnfälligkeit von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs.

Es soll den potenziellen Fördermittelgeber in die Lage versetzen, zur Förderung gemäß GVFG⁵ angemeldete Vorhaben zu bewerten und untereinander in Bezug zu setzen.

Das Verfahren fußt auf dem Mit- und Ohnefall-Prinzip (Vergleich von zwei Zuständen im Prognosehorizont). Maßgebender Prognosezeitpunkt ist im aktuellen Verfahren das Jahr 2030.

Mit- und Ohnefall sind nahezu identisch. Sie weisen dieselbe Raum- und Infrastruktur, dieselbe Soziodemografie und die gleichen Verhaltensparameter der Menschen auf. Sie unterscheiden sich nur durch das zu bewertende Vorhaben an sich, im vorliegenden Fall die Straßenbahnneubaustrecke in Reutershagen.

Es gilt folgende Zuordnung:

- ▶ Der **Ohnefall** entspricht dem Prognosenullfall. Er ist die Prognosesituation, die sich einstellt, wenn das zu bewertende Vorhaben nicht umgesetzt wird. Der Ohnefall ist die Bezugsbasis. Aus dem Vergleich der Situation mit Realisierung des Vorhabens (Mitfall) und ohne Realisierung (Ohnefall) werden die Wirkungen des Vorhabens ermittelt.
- ▶ Der **Mitfall** entspricht dem Planfall. Er ist die Prognosesituation mit der Realisierung des zu bewertenden Vorhabens. Der Mitfall wird aus dem Ohnefall entwickelt und unterscheidet sich in den Verkehrsangeboten nur im ÖPNV im Hinblick auf die Bedienungsangebote, die mit Realisierung des Vorhabens ermöglicht werden.

Der Mitfall und der Ohnefall unterscheiden sich somit nur durch das zu bewertende Vorhaben und dessen unmittelbare Wirkungen. Beide Fälle weisen den gleichen Betrachtungshorizont 2030 auf.

Nicht standardisiert sind die Investitionskosten, da diese im hohen Maße von den örtlichen Rahmenbedingungen abhängig sind. Die für die Straßenbahnneubaustrecke maßgebenden Investitionskosten wurden auf der Grundlage rostockspezifischer

⁵ Quelle | Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz: Gültige Fassung ist das rückwirkend zum 01.01.2020 in Kraft getretenen Dritte Gesetz zur Änderung des GVFG; BMDV

Kostenkennwerte (basierend auf Erfahrungswerten der RSAG und der VCDB) ermittelt. Alle Kostenkennwerte werden mit Hilfe von relevanten Indizes des Statistischen Bundesamtes der Bundesrepublik Deutschland auf das vom Verfahren für Investitionskosten vorgegebene Jahr 2016 umgerechnet.

2.2 Zentrale Ergebnisse des Verfahrens und Fördervoraussetzungen

Zentrales Ergebnis des Verfahrens der Standardisierten Bewertung ist das Nutzen-Kosten-Verhältnis, welches sich durch den Nutzen-Kosten-Index (NKI) ausdrückt.

Er stellt das Ergebnis der volkswirtschaftlichen Berechnungen dar und bildet den Quotienten aus dem vorhabenbedingten Nutzen und des zu kompensierenden Kapitaldienstes einer Maßnahme ab.

$$\text{Nutzen-Kosten-Verhältnis} = \frac{\text{Summe monetär bewerteter Einzelnutzen}}{\text{Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur ÖPNV im Mitfall}}$$

Abbildung 2.1: Nutzen-Kosten-Verhältnis

Voraussetzung für die Förderung gemäß GVFG ist, dass das Vorhaben

- ▶ nach Art und Umfang zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse dringend erforderlich ist und die Ziele der Raumordnung und Landesplanung berücksichtigt,
- ▶ in einem Nahverkehrsplan oder einem für die Beurteilung gleichwertigen Plan vorgesehen ist,
- ▶ bau- und verkehrstechnisch einwandfrei und unter Beachtung des Grundsatzes der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit geplant ist
- ▶ Belange behinderter und anderer Menschen mit Mobilitätsbeeinträchtigung berücksichtigt und den Anforderungen der Barrierefreiheit möglichst weitreichend entspricht.
- ▶ die übrige Finanzierung des Vorhabens gewährleistet ist.

Ein Vorhaben ist förderfähig, wenn die Fördervoraussetzungen erfüllt sind und der NKI und somit das Verhältnis aus Nutzen und Kosten $> 1,0$ ist.

Zwingende Voraussetzung für eine Förderung ist zudem für mindestens 50 % der Streckenlänge der Nachweis, dass der ÖPNV in einer sehr guten Betriebsqualität abgewickelt werden kann (bspw. durch besonderen Bahnkörper oder verkehrsorganisatorische Maßnahmen).

2.3 Bewertungsstruktur für die Straßenbahnneubaustrecke Reutershagen

Die Betrachtung der Linienführung in zwei unterschiedlichen Korridoren erfordert zwei standardisierte Bewertungen:

- ▶ Für die Linienführung im Korridor 1 wird der Mitfall 1 dem Ohnefall gegenübergestellt.
- ▶ Für die Linienführung im Korridor 3 wird der Mitfall 3 dem Ohnefall gegenübergestellt.

2.4 Grundlage Verkehrsmodell

Mit Hilfe des Verkehrsmodells Rostock⁶ wurde die zukünftige Nachfrage ermittelt. Der Bezugszeitpunkt für die zukünftige Verkehrsnachfrage ist im Verkehrsmodell das Jahr 2030. Darin sind alle geplanten Strukturentwicklungen (Einwohnerentwicklungen, Entwicklung von Gewerbe- und Handelsstrukturen etc.) berücksichtigt.

Verwendung fand das von der Stadtverwaltung autorisierte Verkehrsmodell, welches durch die Hanse- und Universitätsstadt und die RSAG in zahlreichen strategischen Planungen zum Einsatz kommt, unter anderem auch in der unmittelbar vor dem Abschluss stehenden Nahverkehrsplanung.⁷ Das Modell wurde zuletzt im Rahmen der Erstellung des Nahverkehrsplans im Jahr 2019 neu kalibriert.

Das Verkehrsmodell bildet die Raum- und Infrastruktur der Hanse- und Universitätsstadt Rostock und der umgebenden Region ab (siehe Abbildung 2.2).

Für die Belange der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung wurde es im Untersuchungsgebiet verfeinert und spezifiziert.

⁶ [Quelle](#) | VISUM-Verkehrsmodell von Rostock und der Region, Stadt Rostock und RSAG, Stand 2020 (aktualisiert im Rahmen des NVP)

⁷ [Quelle](#) | Bürgerschaftsbeschluss 2016/BV/1565 zur Fortschreibung des Nahverkehrsplan, der aktuelle Nahverkehrsplan soll als Ergebnis davon in 2023 beschlossen werden

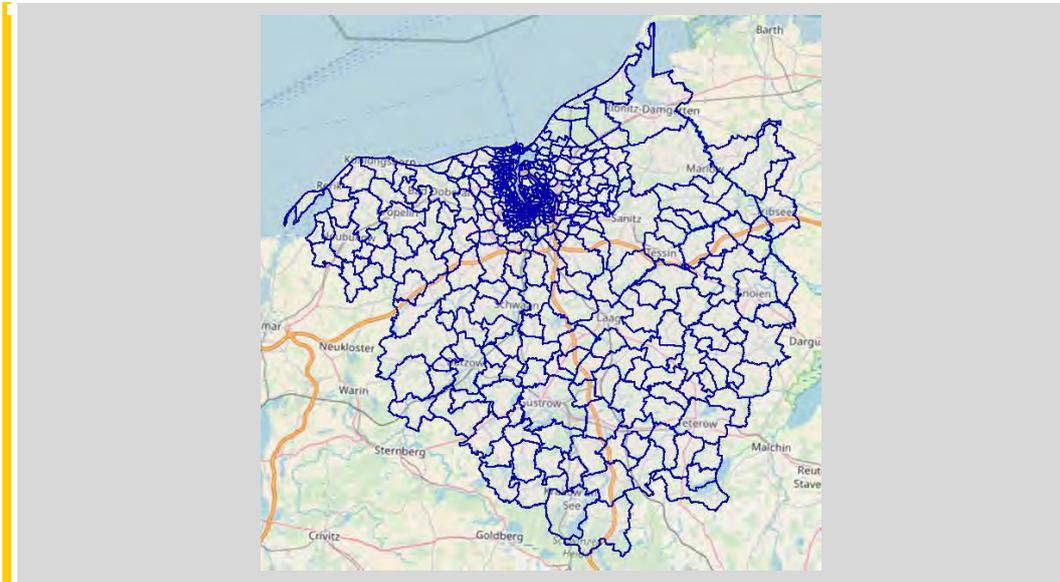


Abbildung 2.2: Umgriff des Verkehrsmodells

3 Einordnung

3.1 Linienführung innerhalb der Korridore

Die Betrachtung der möglichen Netzergänzungen erfolgt auf der Ebene der Korridore (siehe nachfolgende Abbildung), die genaue Linienführung einer möglichen Straßenbahnneubaustrecke ist in späteren Planungsphasen⁸ herauszuarbeiten.

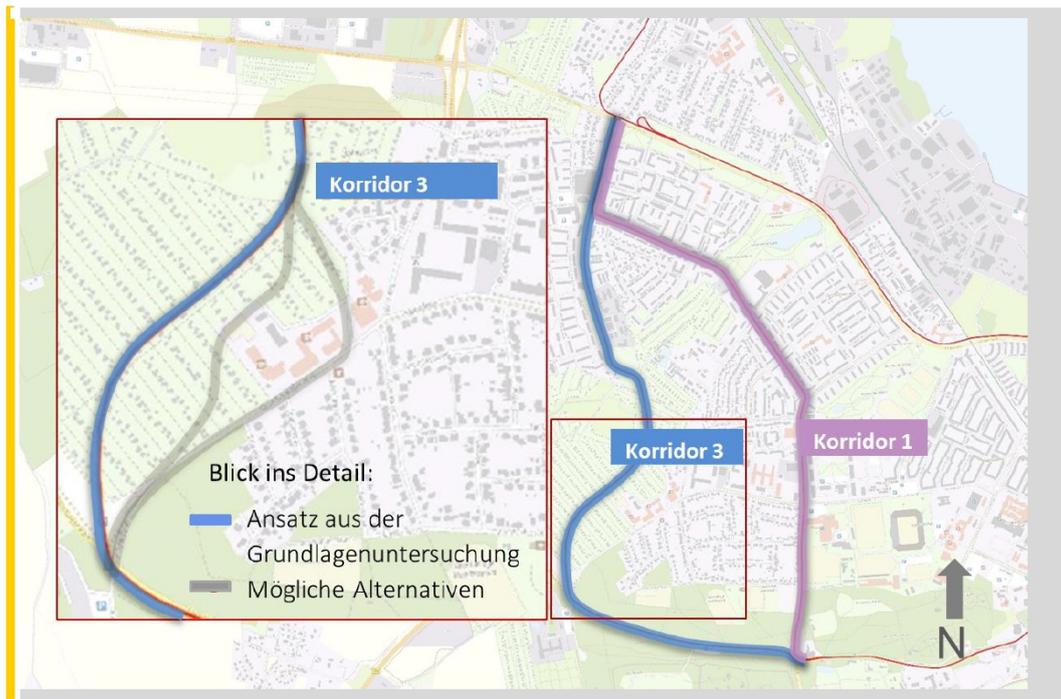


Abbildung 3.1: Korridordarstellung

Die beiden vergleichend gegenüberzustellenden Korridore beinhalten somit dem heutigen Wissensstand folgend die nachfolgend skizzierte Linienführung:

- ▶ Korridor 1 – Straßenbahnführung über den Straßenzug Rennbahnallee – Trotzenburger Weg – Tschaikowskistraße – Händelstraße – Ulrich-von-Hutten-Straße (auch genannt Ostvariante)
- ▶ Korridor 3 - Straßenbahnführung entlang des Barnstorfer Rings – Führung im Bereich Groß Schwaßer Weg (siehe Blick ins Detail in Abbildung 3.1) – Goerderstraße (auch genannt Westvariante)

⁸ Der Vergleich von verschiedenen Varianten der Linienführung und die Ermittlung einer Vorzugsvariante ist Gegenstand der Leistungsphase 2 (Vorplanung), welche bei einer Fortführung des Planungsprozesses den ersten Schritt darstellt.

Die folgenden Ausführungen gelten grundsätzlich auch für innerhalb des Korridors 3 (Westvariante) abweichende Linienführungen, da die volkswirtschaftlichen Berechnungen auf der Ebene der Gesamtstadt bzw. der Region fußen und somit kleinräumigere Wirkungen vergleichsweise geringe Auswirkungen haben.

Die in der Abbildung 3.1 blau gekennzeichnete Linienführung ist daher explizit nicht als Planungsempfehlung oder Vorzugsvariante für spätere Planungsphasen sondern ausschließlich als Rechengrundlage für die Grundlagenuntersuchung aufzufassen.

3.2 Grundsätzliches zur Verkehrsraumgestaltung

Die Korridore 1 und 3 unterscheiden sich grundsätzlich in der Möglichkeit, Straßenbahn in den vorhandenen Raum einzuordnen.

Im Korridor 1 werden sich Straßenbahn und Kfz in weiten Teilen den Verkehrsraum teilen, ein straßenbündiger Bahnkörper wird hier das Mittel der Wahl sein.

Im Korridor 3 wird die Möglichkeit bestehen, Straßenbahn in signifikanten Anteilen separiert vom Kfz zu führen (bspw. in Form eines besonderen Bahnkörpers).

Während im Korridor 3 damit die Nachweisführung gemäß Kapitel 2.2 (letzter Absatz) über die Bauform erfolgt, muss dies im Korridor 1 über verkehrsorganisatorische Maßnahmen realisiert werden. Die Lichtsignalanlagen müssen folglich die Bevorrechtigung der Straßenbahn nahezu uneingeschränkt ermöglichen.

3.3 Planungsprozess

Die Planung von Verkehrsanlagen ist in Deutschland ein iterativer Prozess. Gemäß HOAI⁹ wird der Planungsprozess beginnend von der Stufe 1 (Grundlagenermittlung) bis hin zur Phase 8/9 (die Umsetzung begleitende Bauüberwachung) durchlaufen.

In der nachfolgenden Abbildung 3.2 ist der erste Teil des Planungsprozesses bis hin zur Erlangung des Baurechts (im Zuge der Genehmigungsplanung durch ein Planfeststellungsverfahren) dokumentiert.

Die vorliegende Verkehrsanlagenplanung wurde im Zuge der Grundlagenermittlung als Machbarkeitsuntersuchung durchgeführt.

Damit verbunden ist die Zielstellung, grundsätzlich machbare Führungsmöglichkeiten der Straßenbahn auf Korridorebene (mit der Unterstellung einer möglichen Linienführung) herauszuarbeiten.

Der Vergleich von Varianten der Linienführungen und das Herausarbeiten der Vorzugsvariante ist Gegenstand der folgenden Leistungsphase 2 (Vorplanung).

⁹ Quelle | Honorarordnung für Architekten und Ingenieure; Rechtsverordnung der deutschen Bundesregierung; Letzte Fassung vom 01. Januar 2021



Abbildung 3.2: Erster Teil des Planungsprozesses

4 Straßenbahnneubaustrecke

4.1 Korridor 1

Die ca. 3,1 Kilometer lange Führung der Straßenbahnneubaustrecke aus der Grundlagenuntersuchung wurde in der vorangegangenen ersten Wirtschaftlichkeitsuntersuchung im Bereich Ulrich-von-Hutten-Straße angepasst. Die vorgenommenen Anpassungen wurden in den entsprechenden Unterlagen beschrieben.

Zusätzlich dazu wurden im Kontext dieser Wirtschaftlichkeitsuntersuchung die Haltestellenlage der Straßenbahn im zentralen Bereich des Korridors 1 modifiziert. Ziel war es, nur Haltestellen einzurichten, die sowohl von der Straßenbahn als auch vom Bus bedient werden. Die ursprünglich angedachte Zusammenlegung der Haltestellen Kuphalstraße und Tschaikowskistraße wurde verworfen.

Folgende konkreten Auswirkungen haben diese Anpassungen:

- ▶ Haltestelle Tschaikowskistraße neu für die Straßenbahn
- ▶ Haltestelle Kuphalstraße neu für die Straßenbahn
- ▶ Entfall der Haltestelle in Höhe Heinrich-Schütz-Straße

4.2 Korridor 3

Die ca. 3,6 Kilometer lange Führung der Straßenbahnneubaustrecke aus der Grundlagenuntersuchung wurde in der vorangegangenen ersten Wirtschaftlichkeitsuntersuchung im Bereich des Braesigplatzes und des Groß Schwaßer Weges modifiziert. Die vorgenommenen Anpassungen wurden in den entsprechenden Unterlagen beschrieben.

Gegenüber diesem Zustand gab es in der vorliegenden Spezifizierung der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung keine Veränderungen.

4.3 Investitionskosten

Im Ergebnis der Verkehrsanlagenplanungen werden mit Kostenstand 2019 für die Führung der Straßenbahn ein Investitionskostenbedarf

- ▶ von ca. 40,2 Mio. Euro netto im Korridor 1 und
- ▶ von ca. 46,7 Mio. Euro netto im Korridor 3

ausgewiesen. Die Übersicht der ermittelten Kennwerte ist in der Anlage 1 hinterlegt.

Straßenbahnneubaustrecke

Zur Berücksichtigung der unstetigen Entwicklungen der vergangenen Jahre (geopolitische Einflüsse, Pandemie etc.) wurde bei beiden Korridoren ein Aufschlag von 30% auf die ermittelten Kosten berücksichtigt und somit

- ▶ ca. 52,3 Mio. Euro netto im Korridor 1 und
- ▶ ca. 60,7 Mio. Euro netto im Korridor 3

als maßgebende Investitionskosten angesetzt.

Die ermittelten Investitionskosten sind die in den Mitfällen der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung (siehe auch Kapitel 10.4) integrierten Kosten (dort referenziert auf das maßgebende Bezugsjahr 2016), die es durch Nutzen zu kompensieren gilt.

5 Maßgebendes ÖPNV-Angebot

5.1 Grundsätzliches

Die in der Diskussion der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung Stand Oktober 2022 aus Politik und Bürgerschaft eingegangenen Hinweise zum ÖPNV wurden bei der Neukonzipierung des für die Spezifizierung der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung maßgebenden ÖPNV-Angebotes berücksichtigt.

Wesentliches Ziel war die Zugrundelegung eines in den Grundzügen vergleichbaren ÖPNV-Angebotes in den Korridoren 1 und 3 sowie die Ausgestaltung eines ÖPNV-Angebotes, welches den Mobilitätszielen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock Rechnung trägt.

Die nachfolgend beschriebene ÖPNV-Angebote stellen einen möglichen Zustand dar, der mit dem jetzigen Kenntnisstand im Prognosehorizont etabliert werden kann.

5.2 Ohnefall

Im Ohnefall (Vergleichsfall oder auch Prognosenullfall) werden alle ÖPNV-Planungen berücksichtigt, die nicht im Zusammenhang mit der Straßenbahnneubaustrecke Reutershagen stehen.

Folgende Maßnahmen sind im Ohnefall gemäß den Anforderungen der Rostocker Nahverkehrsplanung umgesetzt und stellen Veränderungen gegenüber dem heutigen Zustand dar (die angegebene Taktzeit ist maßgebend für den Tagesverkehr an einem Werktag Montag bis Freitag):

- ▶ Linie 2 verkehrt häufiger
(Betriebsprogramm analog der Linien 3, 4 und 6)
- ▶ Linie 121 über Hamburger Straße– Kanonsberg – Hbf Süd
alle 20 Minuten
- ▶ Linie 20 (bisher Linie 25, verlängert bis Stadthafen),
alle 20 Minuten Th.-Morus-Str – Markt Reutershagen,
alle 10 Minuten bis Doberaner Platz
- ▶ Linie 26 S Holbeinplatz über Ulmenstr., Bei der Tweel,
Schlesingerstraße, Stadthalle zum Hbf Süd, alle 20 Minuten
- ▶ Linie 27 S Holbeinplatz über Ulmenstr., Bei der Tweel und
Einsteinstr. zum Wohngebiet Kiefernweg, alle 20 Minuten
- ▶ Linie 102 von Kritzmow über S Parkstraße zum Doberaner Platz,
alle 20 Minuten ca.

Maßgebendes ÖPNV-Angebot

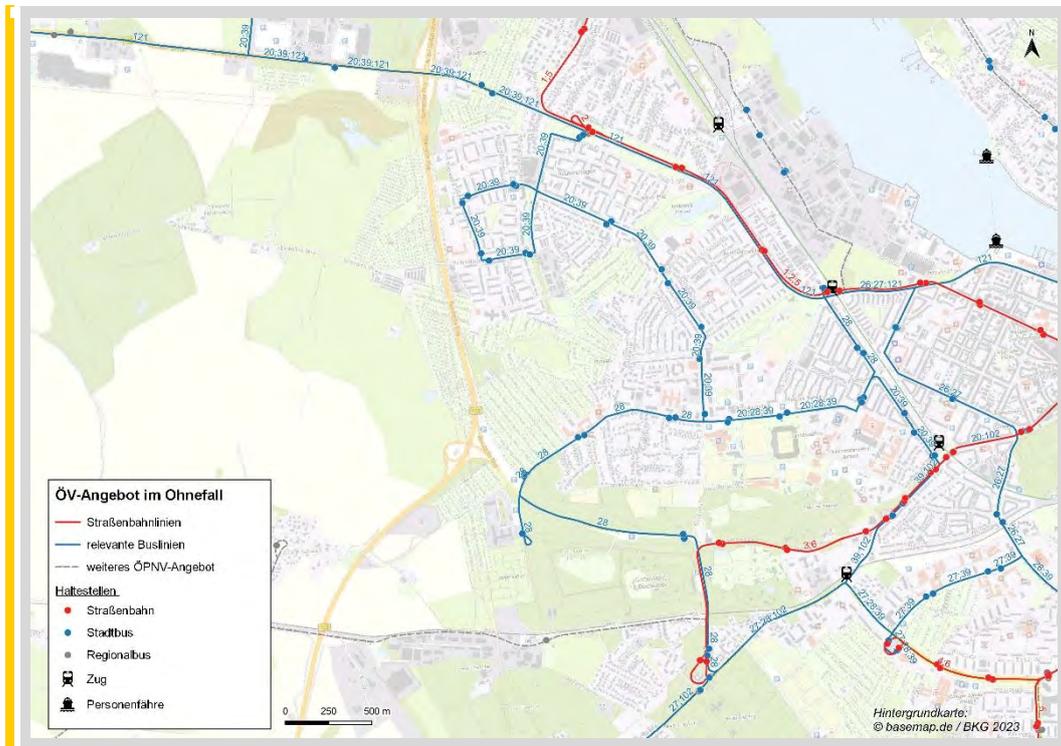


Abbildung 5.1: ÖPNV-Angebot Ohnefall

5.3 Mitfälle

Verbunden mit den allgemeinen Zielstellungen dieses Projektes sind insbesondere konkrete Anforderungen an das ÖPNV-Angebot im Kernuntersuchungsgebiet:

- ▶ Bedienung der Busschleife in Reutershagen und Beibehaltung der Haltestellenbedienungen E.-André-Straße, Bonhoefferstraße und W.-Husemann-Straße
- ▶ attraktive Angebotsdichte auf der zentralen Achse Ulrich-von-Hutten-Straße bis Rennbahnallee (10-Minuten-Takt im werktäglichen Tagesverkehr) und
- ▶ die Anbindung des Bereiches Uniklinikum an die S-Bahn via Holbeinplatz.

Nachfolgend ist dargelegt, wie diese Forderungen in den Mitfällen 1 (Korridor 1) und 3 (Korridor 3) umgesetzt sind.

5.3.1 Korridor 1

Das ÖPNV-Angebot im Korridor 1 weist für die das Kernuntersuchungsgebiet prägenden Linien folgende Struktur auf (die angegebene Taktzeit ist maßgebend für den Tagesverkehr an einem Werktag Montag bis Freitag):

- ▶ **Linie 1** **alternierend Rügener Straße / S Marienehe – Hafenallee alle 10' (einzelne Fahrten bis Mecklenburger Allee)**
- ▶ **Linie 3** **Rügener Straße – Dierkower Allee alle 20'**
- ▶ **Verbindung der Linien 2 und 6 (eine Linie alle 20' verkehrend)**
- ▶ **Linie 121** **über Hamburger Straße – Kanonsberg – Hbf Süd alle 20'**
- ▶ **Linie 20** **von S Lütten Klein über Reutershagen/Markt bis Stadthafen alle 20'**
- ▶ **Linie 26** **S Holbeinplatz über Ulmenstr., Bei der Tweel, Schlesingerstraße, Stadthalle zum Hbf Süd alle 20'**
- ▶ **Linie 27** **S Holbeinplatz über Ulmenstr., Bei der Tweel und Campus Südstadt zum Kiefernweg alle 20'**
- ▶ **Linie 28** **verlängert von Campus Südstadt über Einsteinstraße nach Hbf Süd alle 20'**
- ▶ **Linie 39** **verkürzt auf den Abschnitt Reutershagen – Markt Reutershagen über Walter-Husemann-Straße alle 20'**
- ▶ **Linie 102** **von Kritzmow über Neuer Friedhof, Stadion, Klinikum, S Parkstraße zum Doberaner Platz alle 20'**

Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit sind alle Linien, die eine zwischen Mit- und Ohnefall veränderte Linienführung aufweisen fett hervorgehoben.

Folgende Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge prägen das ÖPNV-Angebot:

- ▶ Die Führung der Straßenbahn ermöglicht eine Reduzierung des Busangebotes auf der zentralen Achse Ulrich-von-Hutten-Straße bis Rennbahnallee, daher
 - ▶▶ Einkürzung der Linie 39
 - ▶▶ stattdessen Verlängerung der Linie 20 über Schmarl nach Lütten-Klein
 - ▶▶ stattdessen Verlängerung der Linie 28 über die Einsteinstraße zum Hauptbahnhof Süd
- ▶ Die Rücknahme der Straßenbahn vom Neuen Friedhof (Auflassen der gleichnamigen Haltestelle) erfordert eine Anpassung des Busangebotes, daher
 - ▶▶ Veränderung der Linie 102 im Linienlauf, sodass weiterhin eine Bedienung der Relation Neuer Friedhof – Zoo (fortführend in Richtung S Parkstraße etc.) besteht.

Maßgebendes ÖPNV-Angebot

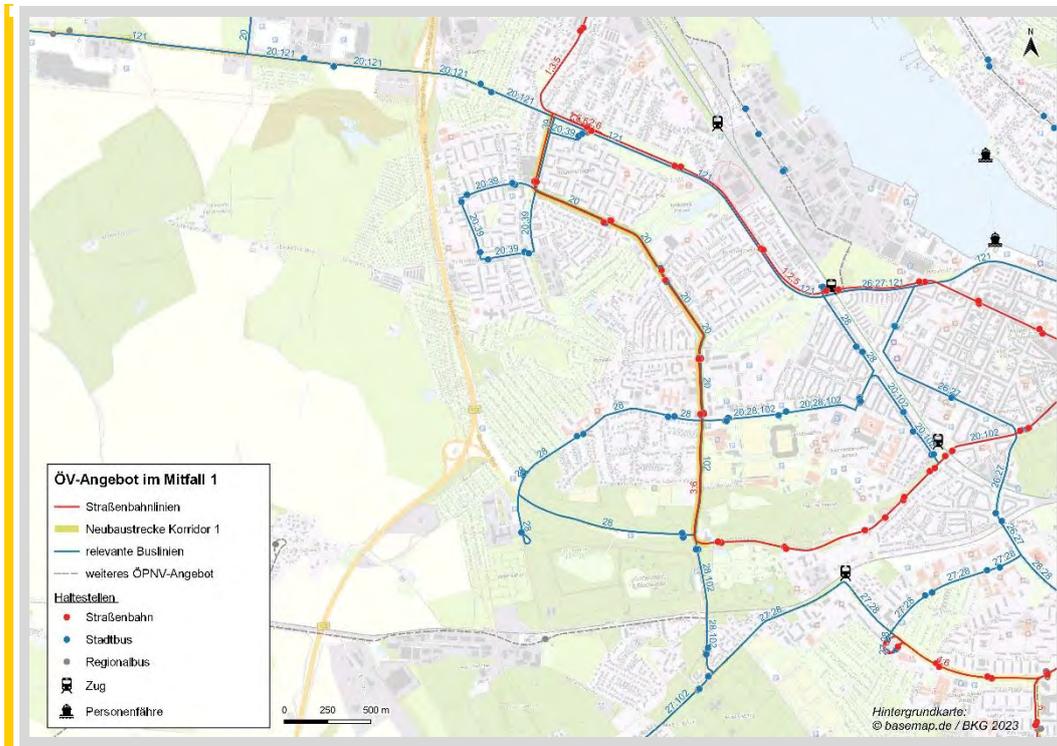


Abbildung 5.2: ÖPNV-Angebot Mitfall 1

5.3.2 Korridor 3

Das ÖPNV-Angebot im Korridor 3 weist für die das Kernuntersuchungsgebiet prägenden Linien folgende Struktur auf (die angegebene Taktzeit ist maßgebend für den Tagesverkehr an einem Werktag Montag bis Freitag):

- ▶ Linie 1 alternierend Rügener Straße / S Marienehe – Hafenallee alle 10' (einzelne Fahrten bis Mecklenburger Allee)
- ▶ Linie 3 Rügener Straße – Dierkower Allee alle 20'
- ▶ Verbindung der Linien 2 und 6 (eine Linie alle 20')
- ▶ Linie 121 über Hamburger Straße – Kanonsberg – Hbf Süd alle 20'
- ▶ Linie 20 von S Lütten Klein über Reutershagen/Markt bis Stadthafen alle 20'
- ▶ Linie 26 S Holbeinplatz über Ulmenstr., Bei der Tweel, Schlesingerstraße, Stadthalle zum Hbf Süd alle 20'
- ▶ Linie 27 Klinikum Schillingallee über Ulmenstr., Bei der Tweel und Campus Südstadt zum Kiefernweg alle 20'

- ▶ **Linie 28** **Markt Reutershagen über Tschaikowskistr., Rennbahnallee, Campus Südstadt, Einsteinstraße nach Hbf Süd alle 20'**
- ▶ **Linie 102** **von Kritzmow über Neuer Friedhof, Rennbahnallee, Stadion, Klinikum S Parkstraße zum Doberaner Platz alle 20'**

Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit sind wiederum alle Linien, die eine zwischen Mit- und Ohnefall veränderte Linienführung aufweisen fett hervorgehoben.

Folgende Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge prägen das ÖPNV-Angebot:

- ▶ Die Führung der Straßenbahn ermöglicht eine Reduzierung des Busangebotes auf der Busschleife in Reutershagen (fortan Linie 20 alle 20'), daher
 - ▶▶ Einkürzung der Linie 39
 - ▶▶ stattdessen Verlängerung der Linie 20 über Schmarl nach Lütten-Klein
 - ▶▶ stattdessen Verlängerung der Linie 28 über die Einsteinstraße zum Hauptbahnhof Süd
- ▶ Etablierung eines dichten Busangebotes auf der zentralen Achse Ulrich-von-Huten-Straße bis Rennbahnallee, da
 - ▶▶ Linie 28 zukünftig von Reutershagen Markt über diese Achse in Richtung Hauptbahnhof Süd verkehrt und
 - ▶▶ in Überlagerung mit der Linie 20 werktäglich in jede Richtung aller 10 Minuten ein Bus verkehrt
- ▶ Die Rücknahme der Straßenbahn vom Neuen Friedhof (Auflassen der gleichnamigen Haltestelle) erfordert eine Anpassung des Busangebotes, daher
 - ▶▶ wird die Linie 102 so im Linienlauf verändert, dass weiterhin eine Bedienung der Relation Neuer Friedhof – Zoo (fortführend in Richtung S Parkstraße etc.) besteht.
- ▶ Durch die veränderte Linienführung der Linie 28 entfällt die Anbindung des Gebietes um das Klinikum an die S-Bahn an der Station Holbeinplatz, daher
 - ▶▶ erfolgt die Verlängerung der Linie 27, um einen gleichwertigen Ersatz anbieten zu können.

Für das Busnetz im Kernuntersuchungsgebiet entstehen zwei zentrale Knotenpunkte:

- ▶ Schwimmhalle – auf jeder zulaufenden Strecke verkehrt der Bus aller 10 Minuten, es werden alle Relationen am Knotenpunkt bedient
- ▶ Neuer Friedhof – auf jeder zulaufenden Strecke verkehrt der Bus aller 10 Minuten, es werden alle Relationen am Knotenpunkt bedient

Maßgebendes ÖPNV-Angebot

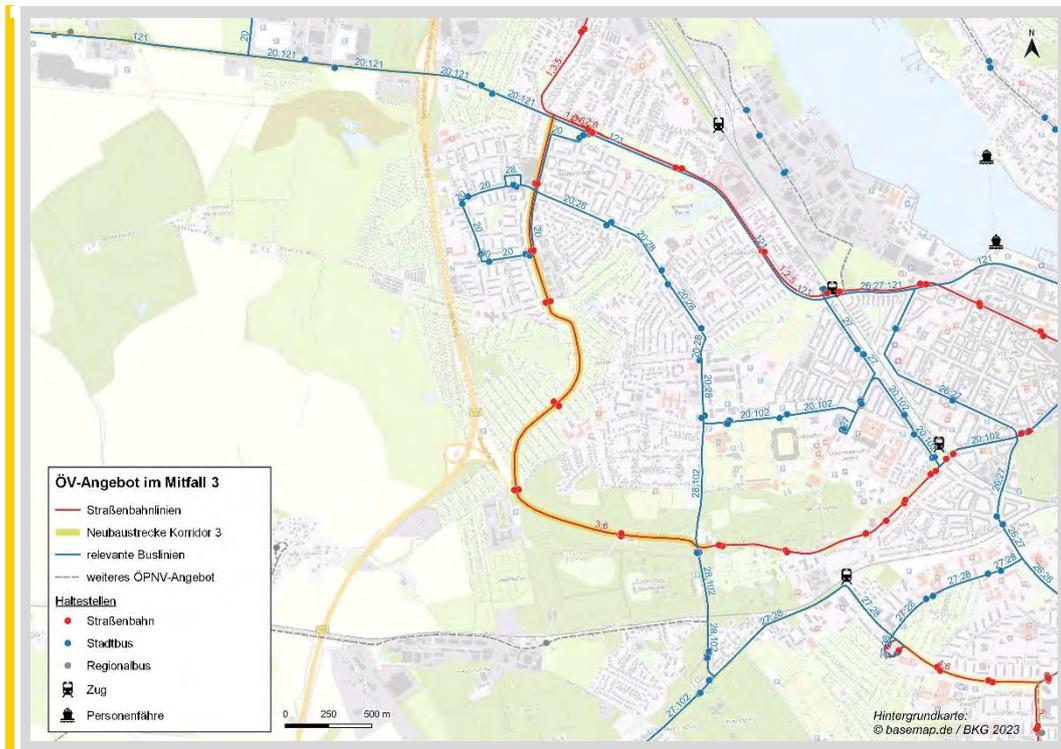


Abbildung 5.3: ÖPNV-Angebot Mitfall 3

5.4 Angebotskennziffern

Die für die Angebotserbringung erforderlichen Ressourcen (Fahrzeugbedarfe, Fahrzeugkilometer und Personenstunden) determinieren wesentlich die betriebswirtschaftlichen Effekte der erörterten Straßenbahnnetzergänzung und haben zudem einen signifikanten Einfluss auf das volkswirtschaftliche Ergebnis.

Auf der Basis der im Hause RSAG vorliegenden Längen (Haltestellenabstände) und Fahrzeiten wurden die Berechnungen gemäß dem Verfahren der Standardisierten Bewertung durchgeführt.

Für die Korridore wurden in Abstimmung mit der RSAG Fahrzeiten zwischen den Haltestellen zu Grunde gelegt, die im Ergebnis folgende mittleren Geschwindigkeiten zwischen Doberaner Platz und Rahnstädter Weg möglich werden lassen:

- ▶ Korridor 1: 22,5 km/h
- ▶ Korridor 3: 23,7 km/h

Die Geschwindigkeitsdifferenz zu Gunsten des Korridors 3 ergibt sich aus dem wesentlich geringeren Anteil straßenbündigen Bahnkörpers und damit wesentlich weniger Wechselwirkungen mit dem Kfz-Verkehr (gleichbedeutend mit weniger Störeinflüssen).

In der Abbildung 5.4 ist die linienfeine Entwicklung des Fahrzeugbedarfs dargestellt. Der Fahrzeugbedarf der Linienkombination 2/6 ist in den Mitfällen (Korridor 1 und 3) der Straßenbahnlinie 6 zugeordnet.

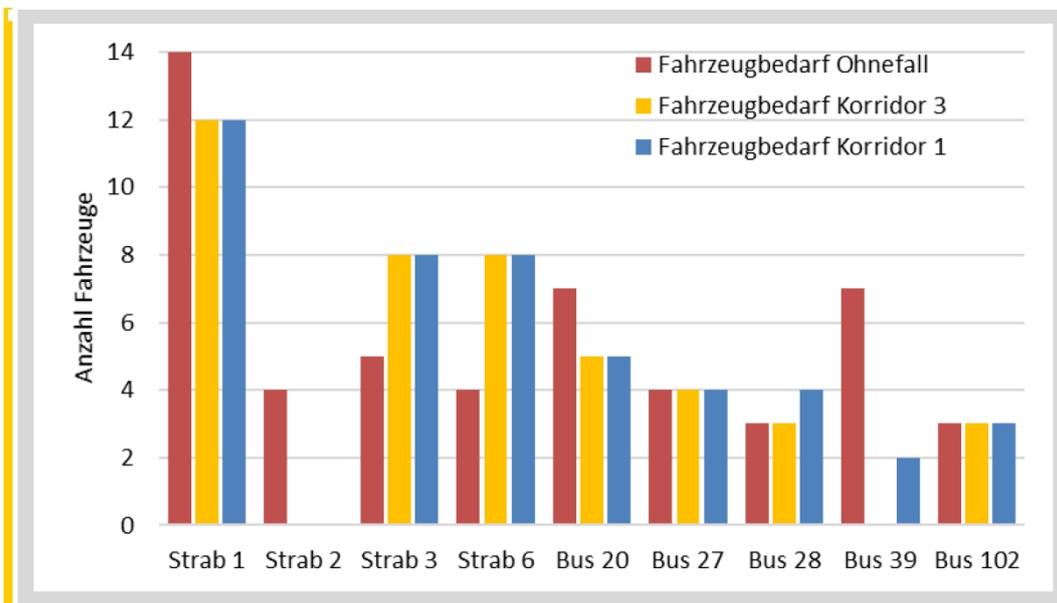


Abbildung 5.4: Entwicklung der Fahrzeugbedarfe

Vor dem Hintergrund des Fahrzeugeinsatzes im Busbereich (Gelenkbusse auf der Linie 20 und auf der Linie 28 im Ohnefall sowie Standardlinienbusse auf der Linie 28 im Mitfall und auf allen anderen relevanten Buslinien) ergeben sich im Vergleich zum Ohnefall folgende Fahrzeugbilanzen:

- ▶ Korridor 1: + 1 Straßenbahn | - 5 Gelenkbusse | - 1 Standardbus
- ▶ Korridor 3: + 1 Straßenbahn | - 5 Gelenkbusse | - 4 Standardbusse

Die folgende Abbildung verdeutlicht die Entwicklung der für die Angebotserbringung jährlich erforderlichen Betriebskilometer.

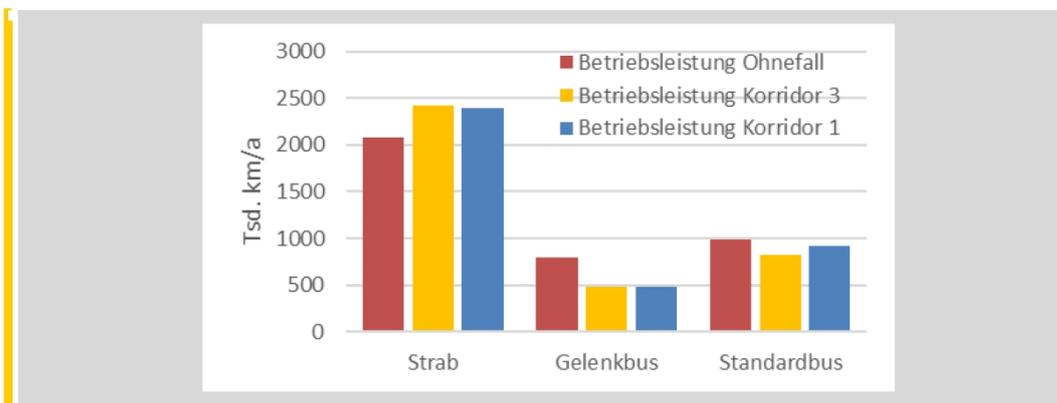


Abbildung 5.5: Entwicklung der Betriebskilometer

Maßgebendes ÖPNV-Angebot

Folgendes Saldo zum Ohnefall kann für den Korridor 1 ausgewiesen werden:

- ▶ + 309 Tkm bei der Straßenbahn
- ▶ - 315 Tkm bei den Gelenkbussen
- ▶ - 70 Tkm bei den Standardbussen

Für den Korridor 3 schlagen folgenden Auswirkungen zu Buche:

- ▶ + 342 Tkm bei der Straßenbahn
- ▶ - 315 Tkm bei den Gelenkbussen
- ▶ - 155 Tkm bei den Standardbussen

Im Korridor 1 muss eine geringere zusätzliche Straßenbahnleistung erbracht werden, was in der kürzeren Neubaustrecke begründet ist.

Im Korridor 3 fällt die Einsparung an Buskilometern größer aus, was aus der besseren Netzwirkung (Zusammenwirken von Straßenbahn und Bus) resultiert.

Der Aufwandsentwicklung für das Fahrpersonal korrespondiert mit den Laufleistungen der Fahrzeuge.

6 Verkehrliche Wirksamkeit

6.1 Grundsätzliches

Die verkehrliche Wirksamkeit des ÖPNV und damit auch einer Straßenbahnneubaustrecke setzt sich zusammen aus

- ▶ der Erschließungswirkung und der
- ▶ der Verbindungswirkung.

Die Erschließungswirkung gibt an, wie gut ein Gebiet durch den ÖPNV erschlossen wird, die Verbindungswirkung bringt zum Ausdruck, welche Erreichbarkeiten mit dem ÖPNV realisierbar sind.

Während die Erschließungswirkung im Kontext der Straßenbahnneubaustrecke unmittelbar das Kernuntersuchungsgebiet betrifft, strahlt die Verbindungswirkung des Netzes inklusive der Straßenbahnneubaustrecke in die gesamte Hanse- und Universitätsstadt Rostock sowie die umgebende Region aus.

Nachfolgend werden Erschließungs- und Verbindungswirkung der Straßenbahnneubaustrecke detailliert betrachtet. Die Erschließungswirkung wird hierbei auf zwei Ebenen beleuchtet:

- ▶ Grobebene auf der Basis von Isochronen (Linien gleicher Zeit)
- ▶ Feinebene auf der Basis von Isochronen und der tatsächlichen Raumstrukturen

6.2 Erschließungswirkung – Grobebene

Die Wirksamkeit der Erschließung des ÖPNV ergibt sich aus den Vorgaben

- ▶ des zur Beschlussfassung anstehenden gemeinsamen Nahverkehrsplans der Hanse- und Universitätsstadt Rostock und des Landkreises Rostock und
- ▶ der Standardisierten Bewertung 2016+ für die Straßenbahnneubaustrecke.

Erstere Grundlage liefert die Basis für die gebietsabhängig anzusetzenden Erschließungsradien für die ÖPNV-Verkehrssysteme (für Straßenbahn und Bus je nach Zuordnung zum Verkehrsgebiet 300, 400 oder 500 m). Die zweite Grundlage führt aus, dass bei Neubaumaßnahmen mindestens ein Radius von 500 m anzusetzen ist, dieser Mindestwert ist auch in den vorliegenden Auswertungen zur Erschließungswirkung verankert.

In der folgenden Abbildung ist zunächst die Erschließung im Ohnefall dargestellt, was grundsätzlich der gegenwärtigen Situation entspricht.

Erkennbar ist, dass weite Teile des Kernuntersuchungsgebietes ausschließlich durch Busse erschlossen werden und ein kleiner Teil von Reutershagen II als nicht erschlossen zu betrachten ist.

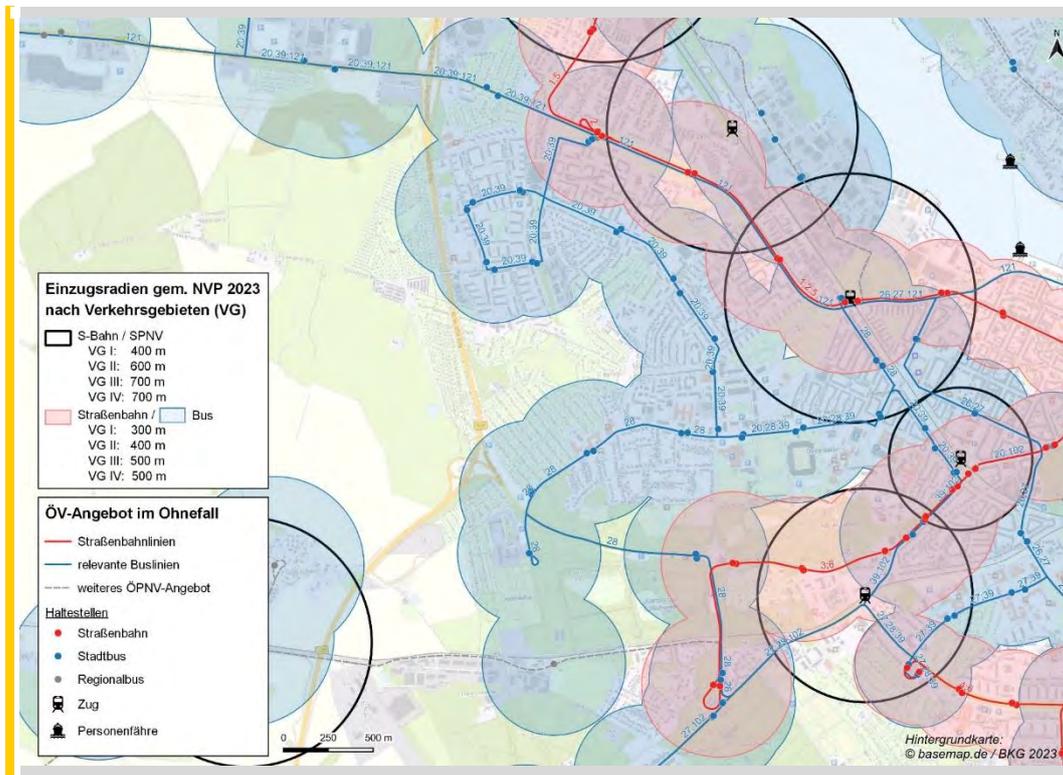


Abbildung 6.1: Erschließungsradien gemäß NVP 2023 im Ohnefall¹⁰

Mit der Führung der Straßenbahn in den beiden Korridoren verändert sich die Situation grundsätzlich.

Beim Korridor 1 ergibt sich eine Überlagerung der Erschließungswirkung der neuen Straßenbahnstrecke mit der Bestandsstrecke entlang der Hamburger Straße, zudem weisen Straßenbahn- und Busangebot im Kernuntersuchungsgebiet eine (wirtschaftlich ungünstige) hohe Überschneidung auf.

¹⁰ Hinweise: Alle Haltestellen außerhalb der Stadtgrenze werden dem Verkehrsgebiet IV zugeordnet. Haltestellen im Grenzbereich zwischen zwei Verkehrsgebieten werden dem Gebiet mit dem größeren Einzugsradius zugeordnet.

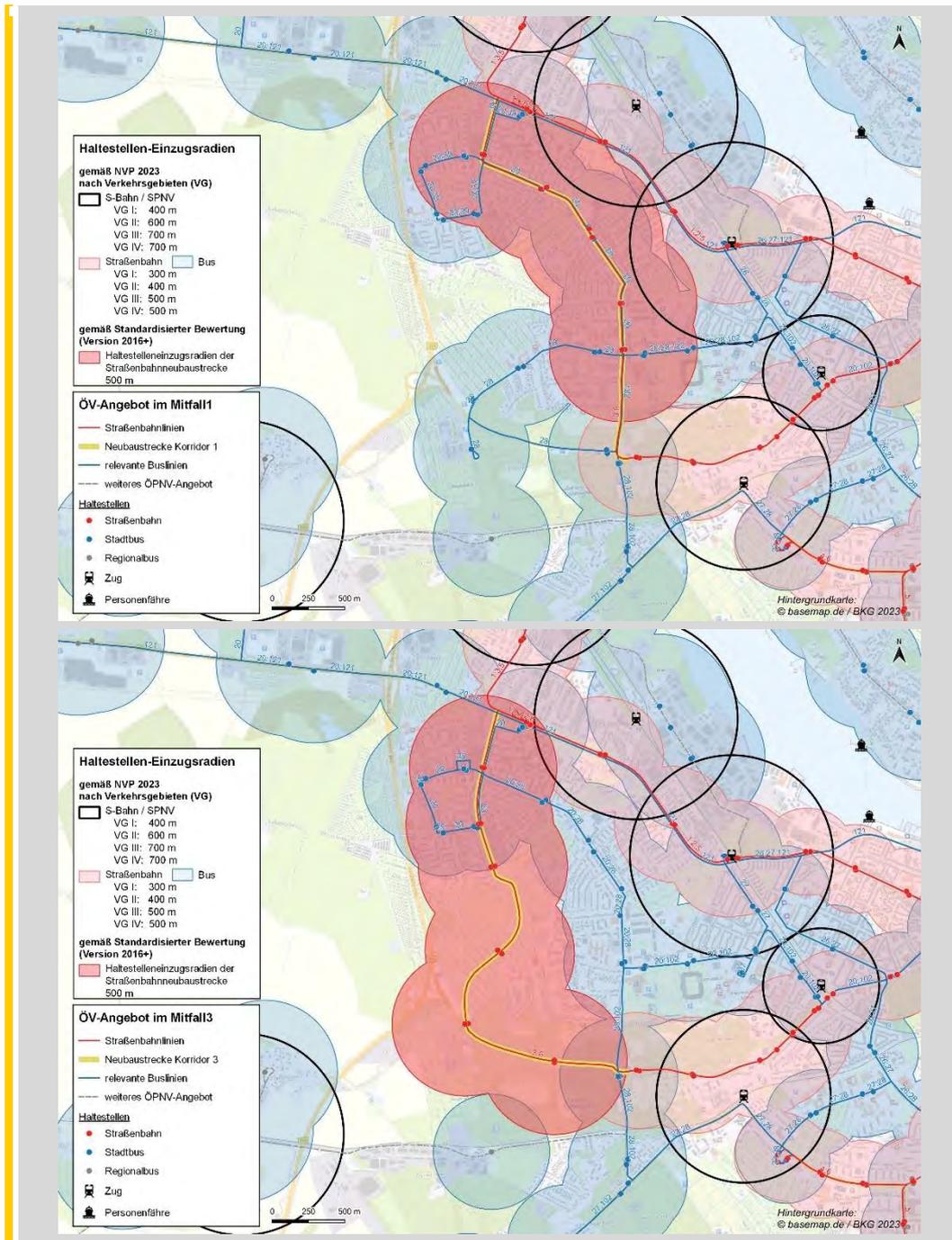


Abbildung 6.2: Erschließungswirkungen Korridor 1 (oben) und Korridor 3 (unten)¹¹

¹¹ Hinweise: Alle Haltestellen außerhalb der Stadtgrenze werden dem Verkehrsgebiet IV zugeordnet. Haltestellen im Grenzbereich zwischen zwei Verkehrsgebieten werden dem Gebiet mit dem größeren Einzugsradius zugeordnet.

Mit dem Korridor 3 kann ein ÖPNV-Angebot offeriert werden, was eine wesentlich bessere Netzwirkung erwarten lässt.

- ▶ weniger Überschneidungen von Straßenbahn und Bus und
- ▶ drei starke ÖPNV-Achsen in Nord-Süd-Relation sind diesbezügliche Erschließungsmerkmale.

6.3 Erschließungswirkung – Feinebene

6.3.1 Hinweise zur Methodik

Die vergleichende Betrachtung der Erschließungswirkung der Korridore 1 und 3 erfolgte mit Hilfe von offiziellen Raum- und Strukturdaten (GIS-Daten) der Hanse- und Universitätsstadt Rostock und des Landes Mecklenburg-Vorpommern, wenn möglich auf der Ebene der statistischen Blöcke. Nachfolgend ist beispielhaft die Einwohnerdichte dargestellt, um die Disaggregationsebene zu verdeutlichen.

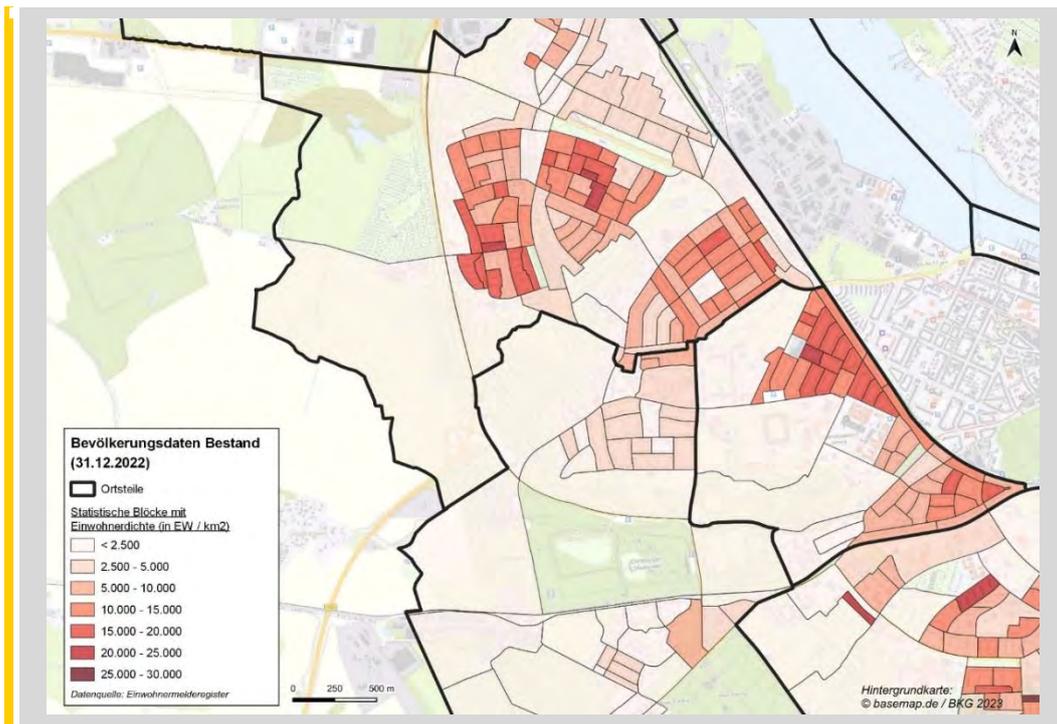


Abbildung 6.3: Bevölkerungsdichte im Bestand¹²

¹² Hinweise: Bevölkerung mit Haupt- und Nebenwohnung der Ortsteile Reutershagen, Hansaviertel, Gartenstadt/Stadtweide und Südstadt am 31.12.2022 nach statistischen Blöcken. In Blöcken ohne farbliche Hinterlegung ist die Einwohnerdichte = 0 oder nicht bekannt (außerhalb des Betrachtungsraums).

Folgende Auswertungen sind in der Anlage 2 zu diesem Dokument hinterlegt:

- ▶ Altersverteilung der heutigen Bevölkerung im Kernuntersuchungsgebiet
- ▶ Beschäftigte am Wohnort und Beschäftigungsquote im Bestand
- ▶ Beschäftigte am Arbeitsort
- ▶ Bildungseinrichtungen und Lernende im Bestand (Schulen mit Schülerinnen und Schülern, Universitäten mit Studierenden)
- ▶ Kindertageseinrichtungen und Pflegeeinrichtung mit der Anzahl der betreuten Kinder respektive Menschen
- ▶ Weitere raumstrukturelle Schwerpunkte im Bestand
- ▶ Bevölkerung im Prognosehorizont 2030
- ▶ Beschäftigte am Arbeitsort im Prognosehorizont 2030

Folgende Anmerkungen zur Methodik sind für das Verständnis der Ergebnisse wesentlich:

- ▶ Die Beschäftigungsquote gibt den Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Wohnort an den Einwohner*innen mit Hauptwohnung im Alter von 15 bis unter 65 Jahren (in Prozent) wieder. Die Bevölkerungsdaten liegen auf der Ebene der statischen Blöcke nur mit Haupt- und Nebenwohnsitz und in größeren Altersklassen vor.
Daher mussten zur Herleitung feingliederiger Strukturdaten die Beschäftigten am Wohnort nach statistischen Blöcken unter Annahme einer Gleichverteilung der Altersstruktur in den größeren Klassen und unter Zuhilfenahme des interaktiven Stadtbereichskataloges (Angabe der Einwohner mit Hauptwohnsitz auf Ortsteilebene) ermittelt werden.
- ▶ Für die Beschäftigten am Arbeitsort liegen keine GIS-Daten bei der Hanse- und Universitätsstadt Rostock vor. Quelle für diese Informationen sind die im VISUM-Verkehrsmodell der Hanse- und Universitätsstadt Rostock auf Verkehrsbezirksebene hinterlegte Strukturkenngroße Arbeitsplätze, welche mit der Realnutzungskartierung verschnitten wurde.¹³
- ▶ Prognosedaten liegen auf der Ebene der Verkehrsbezirke im VISUM-Verkehrsmodell der Hanse- und Universitätsstadt Rostock vor. Unter Annahme einer konstanten prozentualen Verteilung der Einwohner (statistische Blöcke innerhalb der Verkehrsbezirke) wurde die Hochrechnung durchgeführt. Dabei mussten teilweise Datenverschnitte durchgeführt werden, da die Grenzen von statistischen Bezirken und Verkehrsbezirken nicht in jedem Fall identisch sind.

¹³ Quelle | OpenData.HRO (Realnutzungskartierung 2014)

6.3.2 Korridore im Vergleich

Die Erschließungswirkung der Korridore wurde im Vergleich zueinander ausgewertet. Informativ erfolgte eine Gegenüberstellung der Erschließungswirkung des Ohnefalls. Ausgewertet wurde

- ▶ die Erschließungswirkung des gesamten ÖPNV-Angebotes (Straßenbahn- und Bus sowie SPNV) sowie
- ▶ die Erschließungswirkung der Straßenbahn.

Nachfolgende Abbildung verdeutlicht die Auswertungen, die vollständig in der Anlage 3 dokumentiert sind.

Die Wirkungsvergleiche beruhen dabei auf die Erschließungswirkung ausgehend vom Nahverkehrsplan 2023 (feingliedrige Unterteilung des Stadtgebietes in Verkehrsgebiete mit entsprechenden Einzugsradien) mit Berücksichtigung der Standardisierten Bewertung 2016+ (Haltestelleneinzugsradien der Straßenbahnneubaustrecke von 500 m).

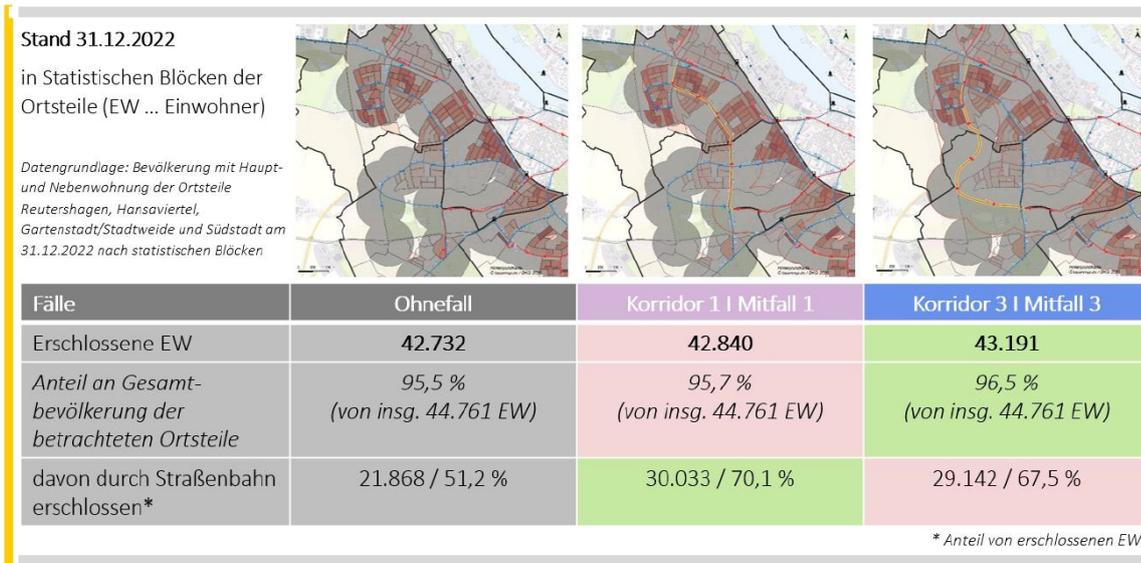


Abbildung 6.4: Erschließungswirkung Einwohner im Vergleich

Maßgebend ist mit Datenstand 31.12.2022 eine Grundgesamtheit der Einwohner im Kernuntersuchungsgebiet von 44.761, die sich wie folgt verteilen

- ▶ Reutershagen: 17.604
- ▶ Hansaviertel: 8.297
- ▶ Gartenstadt/Stadtweide: 3.345
- ▶ Südstadt: 15.515

Folgende zentrale Aussagen lassen sich aus den Auswertungen ableiten:

- ▶ Die Gesamterschließung beider Korridore ist geringfügig besser als im Ohnefall. Dies ist eine naheliegende Entwicklung. Wäre eine deutliche Verbesserung zu verzeichnen, wäre dies ein Rückschluss auf heute vorzufindende erhebliche Erschließungsdefizite. Diese wären aber gemäß Nahverkehrsplan der Hanse- und Universitätsstadt Rostock nicht zulässig.
- ▶ Die Gesamterschließungswirkung (Wirkung des Gesamtangebotes von Straßenbahn und Bus sowie SPNV) ist im Korridor 3 geringfügig besser. Dies gilt tendenziell für alle ausgewerteten Strukturdaten.
- ▶ Im unmittelbaren Einzugsbereich der Straßenbahn wohnen und arbeiten im Korridor 1 geringfügig mehr Menschen. Bei Bildungseinrichtungen ergeben sich hierbei Vorteile für den Korridor 3 (siehe Abbildung 6.5).

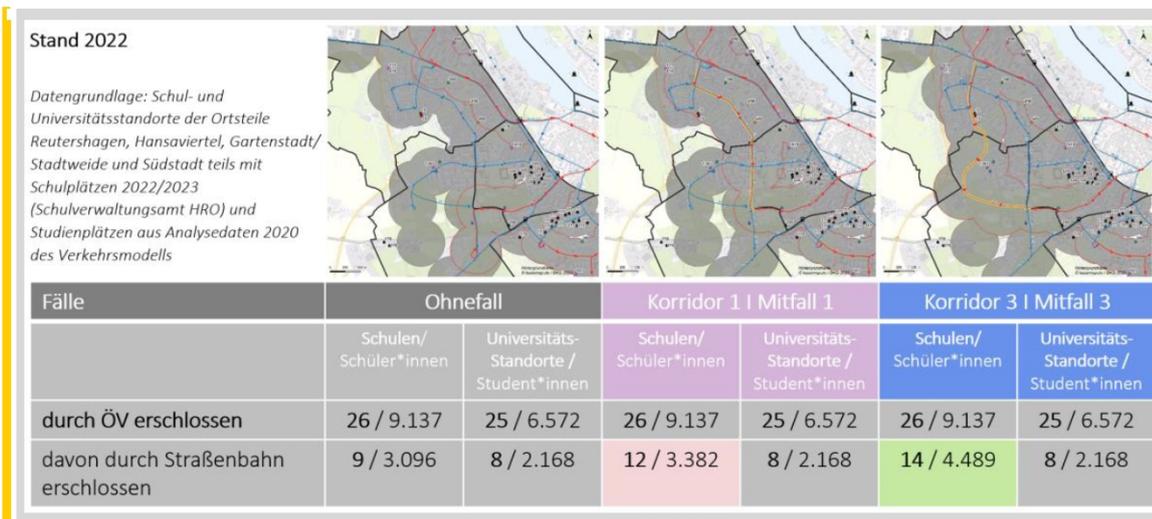


Abbildung 6.5: Erschließungswirkung Bildungseinrichtungen im Vergleich

6.4 Erreichbarkeiten

Erreichbarkeiten sind ein Maß der Verbindungsqualität, welche durch das gesamte ÖPNV-Angebot (inklusive der Straßenbahnneubaustrecke) ermöglicht wird. Im Gegensatz zur Erschließungswirkung profitiert hierbei nicht durch das Kernuntersuchungsgebiet, sondern die gesamte Hanse- und Universitätsstadt.

Im VISUM-Verkehrsmodell sind für jede Relation die Erreichbarkeiten in Form von Zeitwiderständen (Fahrzeiten etc.) hinterlegt. Dennoch ist es auch möglich, Erreichbarkeiten mit Hilfe von beispielhaften Haltestellenauswertungen kleinräumig zu verdeutlichen.

Verkehrliche Wirksamkeit

Letztendlich ist die sich einstellende Verkehrsnachfragewirkung vereinfacht die Summe aller Wirkungen, die an den einzelnen Haltestellen im Stadtgebiet zu verzeichnen ist.

Am nachfolgenden Beispiel Ulrich-von-Hutten-Straße werden die durchgeführten Auswertungen erläutert.

- ▶ Maßgebend ist jede Relation im Verkehrsmodell, auf welcher Wege mit im ÖPNV zurückgelegt werden.
- ▶ In Summe aller Relationen ergeben sich im Korridor 3 ca. 90% erforderliche Reisezeitaufwendungen gegenüber dem Korridor 1. Auch wenn die Haltestelle im Korridor 1 direkt im Einzugsgebiet der Straßenbahn liegt, führt die bessere Netzwerkwirkung des ÖPNV (Gesamtwirkung aus Straßenbahn und Bus) zu diesem Effekt.
- ▶ Keine Unterschiede sind bei den Parametern Umsteigewartezeit und Umsteigehäufigkeit zu verzeichnen.
- ▶ Die Zeitvorteile im Korridor 1 (ausgedrückt durch die Farbe der Isochronen) in Richtung Norden resultieren aus der direkten Straßenbahnführung, im Korridor 3 durchfährt der Bus zunächst die Schleife Reutershagen.

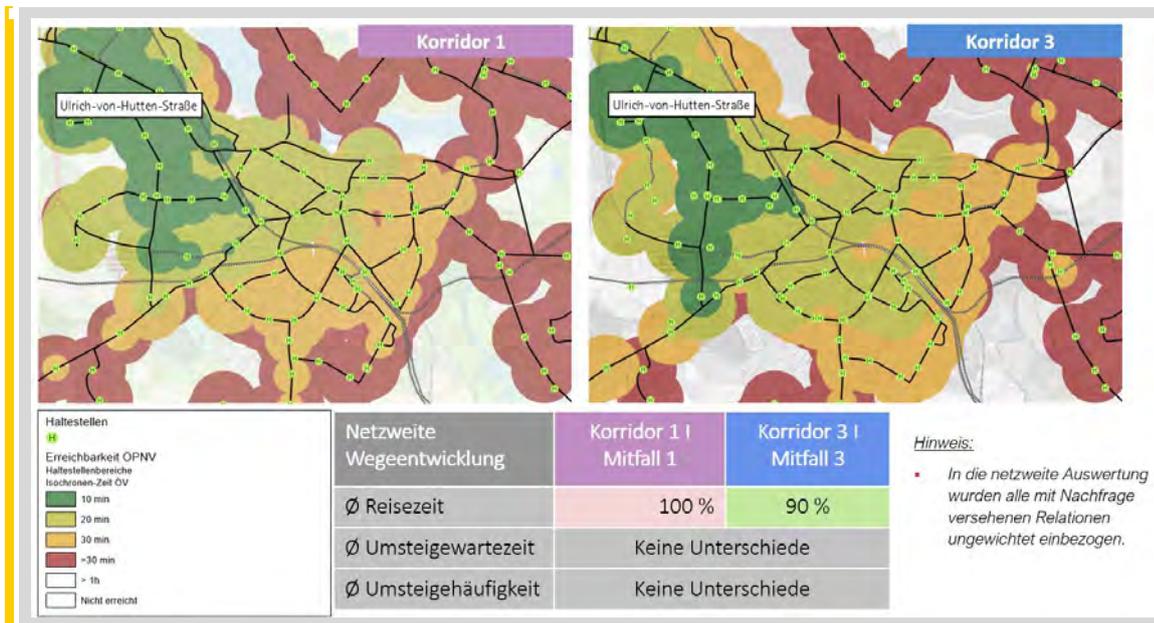


Abbildung 6.6: Erreichbarkeitsbeispiel Ulrich-von-Hutten-Straße

Ein indifferentes Bild ergibt sich für den Bereich Schwimmhalle. Leichten Reisezeitvorteilen im Korridor 3 stehen Vorteile bezüglich der Umsteigewartezeit (Warten auf

das nächste ÖPNV-Fahrzeug bei einem Umstieg) im Korridor 1 gegenüber. Ursächlich hierfür ist die Wirkung der Straßenbahnlinien (längerer Linienweg als Buslinien und damit mehr Möglichkeiten des Umstiegs im Netz).

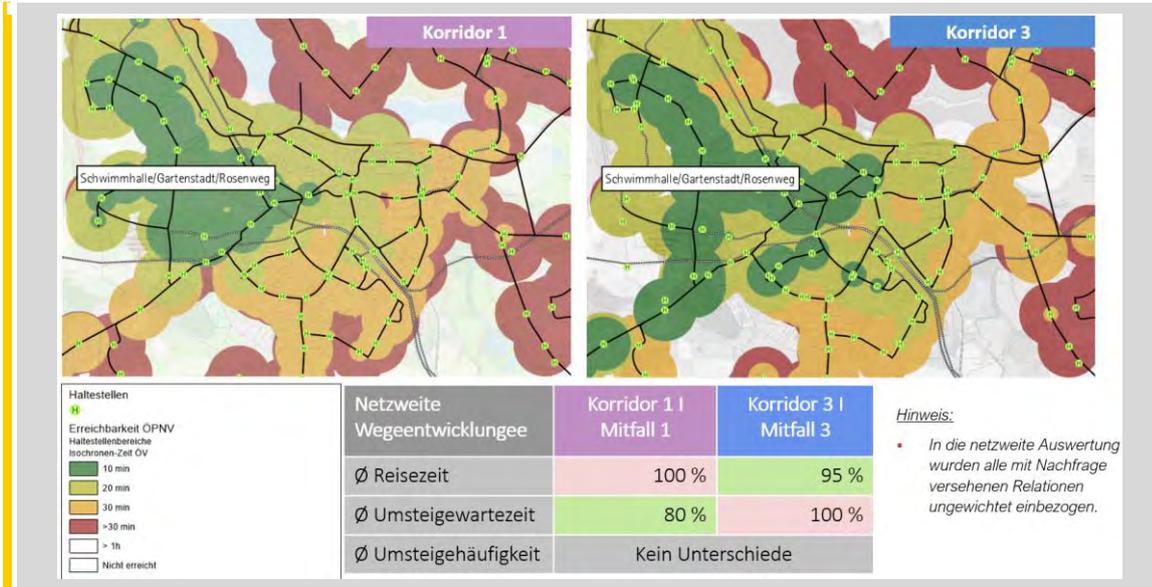


Abbildung 6.7: Erreichbarkeitsbeispiel Schwimmhalle

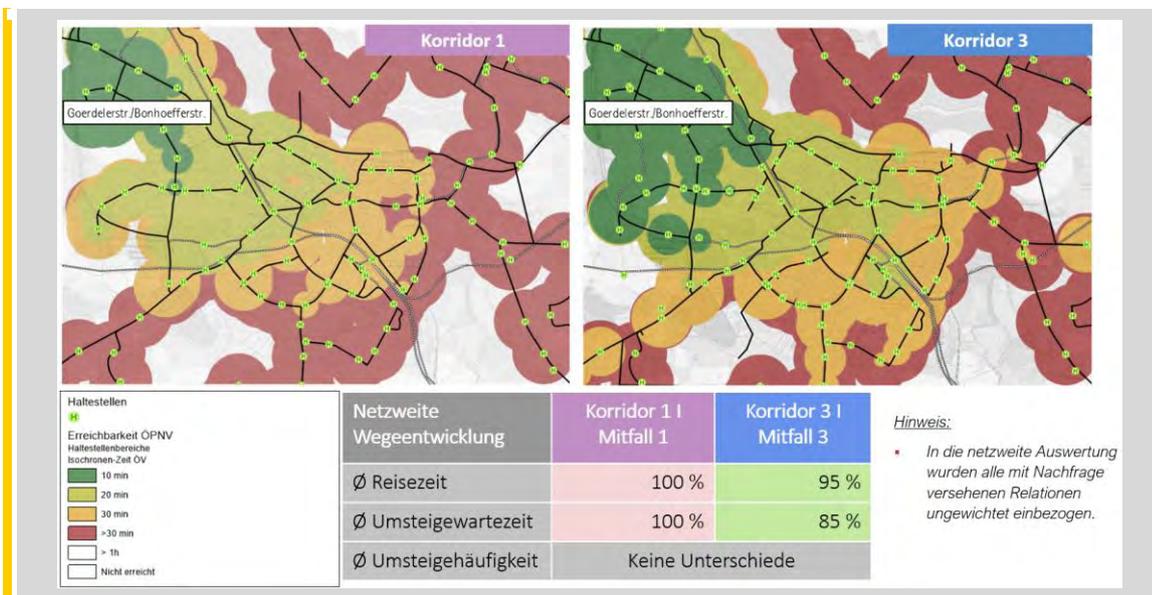


Abbildung 6.8: Erreichbarkeitsbeispiel Goerdelerstraße/Bonhoefferstraße

Verkehrliche Wirksamkeit

Das dritte Erreichbarkeitsbeispiel beinhaltet eine Haltestelle, die beim Korridor 3 im Straßenbahneinzugsbereich liegt. Sowohl bei der Reisezeit als auch bei der Umsteigewartezeit sind Vorteile für den Korridor 3 zu verzeichnen, die zuvor beschriebenen Ursachen gelten dem Grunde nach für dieses Beispiel gleichermaßen.

7 Betroffenheiten

Umweltbelange spielen bereits in dieser Planungsphase eine zentrale Rolle. In der Grundlagenuntersuchung wurde durch eine an eine Umweltverträglichkeitsstudie angelehnte Methodik¹⁴ dargelegt, dass für keinen der beiden Korridore Ausschlussgründe aus umweltplanerischer Sicht vorliegen.

Allerdings gibt es in beiden Korridoren Raumwiderstände, die es in weiteren Planungsphasen zu minimieren gilt. Wesentliche umweltplanerische Nachteile ergeben sich

- ▶ für den Korridor 1 durch den erheblichen Eingriff in den geschützten Alleebaumbestand (insbesondere Händelallee) sowie den größeren Betroffenheiten im Hinblick auf Lärm und Erschütterung und
- ▶ für den Korridor 3 durch die signifikant ungünstigere Flächenbilanz sowie den Eingriff in die Kleingartenanlage.

In der nachfolgenden Abbildung ist eine mit Hilfe von GIS-Daten¹⁵ des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern erzeugte Betroffenheitsanalyse des Schutzgutes Natur dargestellt. Relevant sind hierbei diverse Schutzkategorien von hoher Bedeutung auf nationaler, internationaler und lokaler Ebene (Landschaftsschutzgebiete, Naturschutzgebiete, Biosphärenreservate, Europäische Vogelschutzgebiete, Naturdenkmale etc.).

Erkennbar ist, dass weder im Korridor 1 noch im Korridor 3 ein solcher Konflikt zu verzeichnen ist. Der Korridor 3 kann ohne Eingriff in das LSG Reutershäger Wiesen geführt werden. Dies ist als maßgebende Rahmenbedingung bei einer Variantenfindung im Korridor 3 so fortzuführen.

¹⁴ Bestandteil waren umfassende Schutzgutbetrachtungen, die in das Ausweisen einer Vorzugslösung einfließen. Die Methodik wurde vom Land Berlin in Anlehnung an das Formalisierte Abwägungs- und Rangordnungsverfahren (FAR) der FGSV entwickelt. Die VCDB hat dieses Verfahren unter anderem für die Verlängerung der Straßenbahn in Richtung Turmstraße angewendet, für welche auch Bau-recht erlangt werden konnte.

¹⁵ Quelle | <http://www.umweltdaten.mv-regierung.de/altlas>, Juli 2023 und opendata.hro

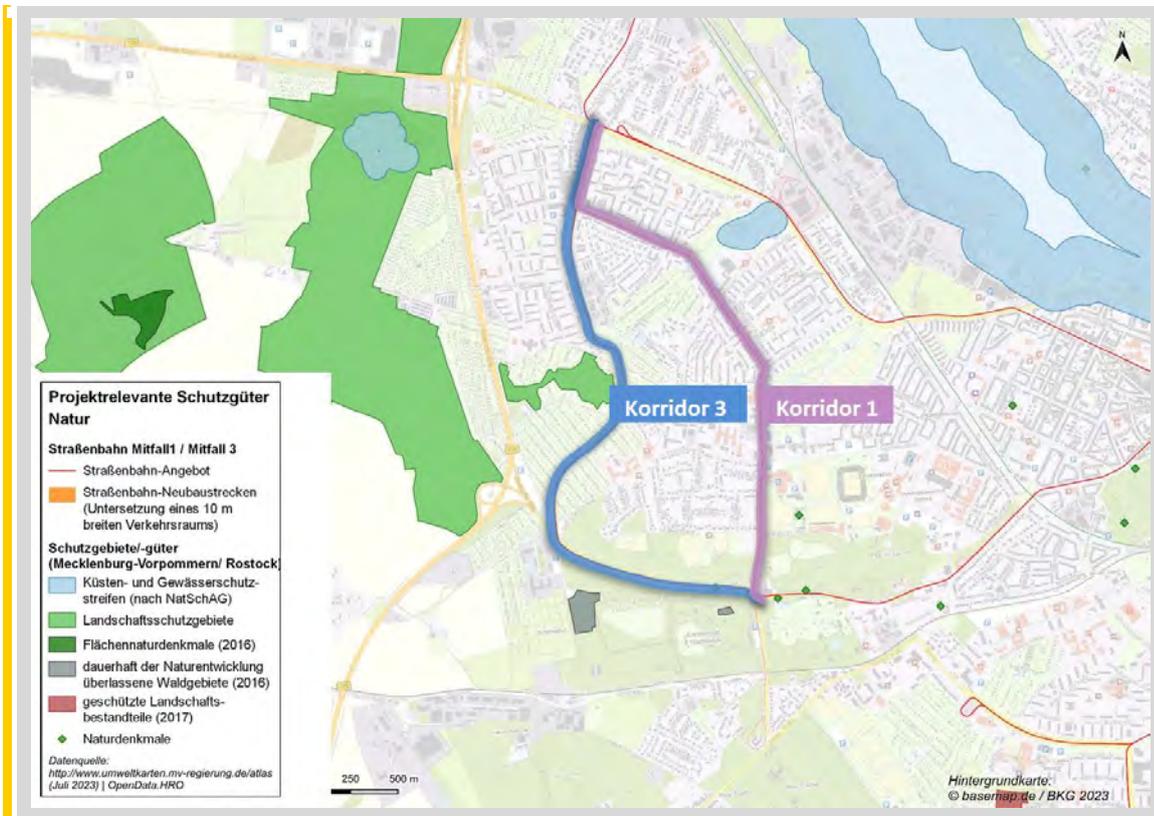


Abbildung 7.1: Betroffenheitsprüfung Schutzgut Natur

Hinsichtlich des Artenschutzes sind beginnend mit der nächsten Planungsphase artenschutzrechtliche Prüfungen für die in Frage kommenden Linienführungen (Varianten innerhalb eines Korridors) durchzuführen.

Die Notwendigkeit einer artenschutzrechtlichen Prüfung bei Planungsvorhaben ergibt sich aus dem § 44 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Verbindung mit Abs. 5 und 6 sowie § 45 Abs. 7 BNatSchG.

Des Weiteren erfolgte mit Hilfe von GIS-Daten¹⁶ der Hanse- und Universitätsstadt Rostock eine Betroffenheitsanalyse des Schutzgutes Mensch. Einen Einblick bietet die folgende Abbildung. Erkennlich sind die Betroffenheiten durch erforderliche Eingriffe in die Kleingartenanlagen sowie die Feldsportanlage (Fußballplatz) im Bereich Reutershäger Weg im Korridor 3.

¹⁶ Quelle | OpenData.HRO

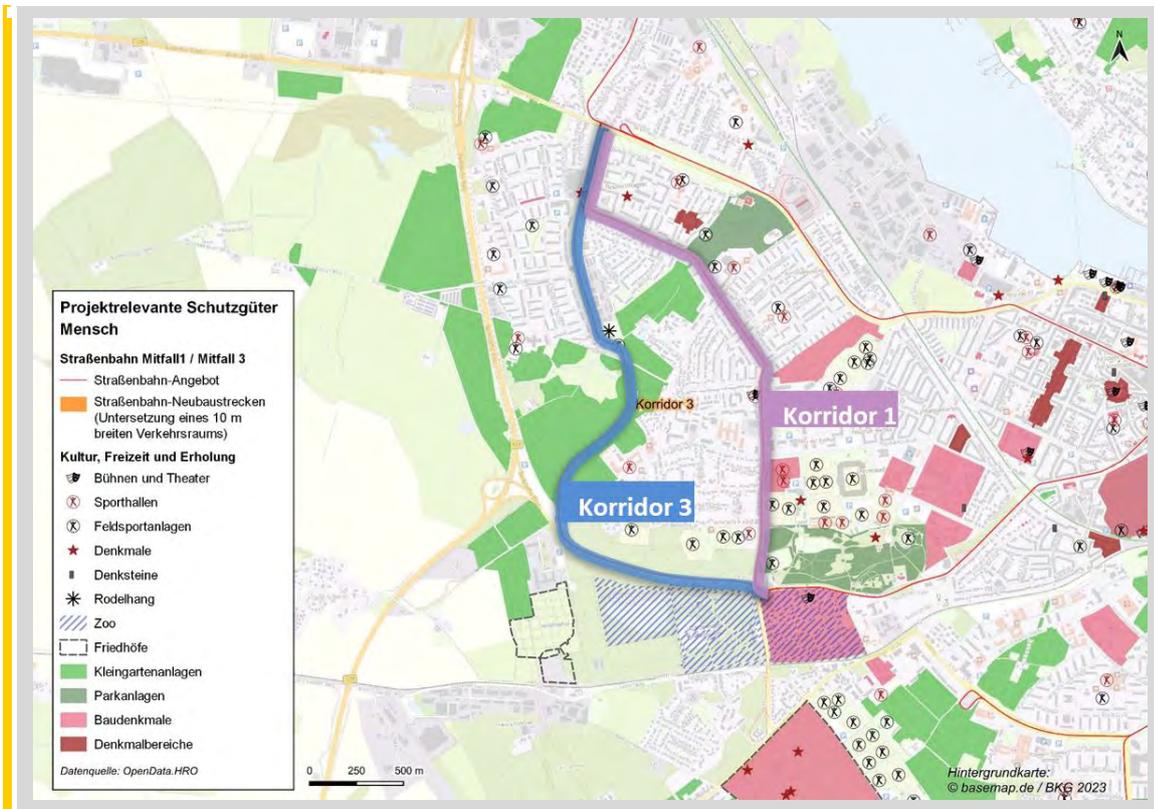


Abbildung 7.2: Betroffenheitsprüfung Schutzgut Mensch

8 Ohnefall

Der Ohnefall (oder auch Prognose-Nullfall) referenziert auf den Prognosehorizont 2030. Er umfasst alle raum- und infrastrukturellen Entwicklungen bis zu diesem Zeitpunkt, die durch Beschlusslagen oder strategische Rahmendokumente untersetzt sind.

Zentraler Bestandteil des Ohnefalls ist das Prognoseszenario Zielszenario 2030+, des Mobilitätsplans Zukunft der Hansestadt Rostock, welches primär durch eine aktualisierte Bevölkerungsprognose charakterisiert ist. Zur Information über alle beinhaltenden Maßnahmen dieses Szenarios wird an dieser Stelle auf den Mobilitätsplan Zukunft¹⁷ verwiesen. Das ÖPNV-Angebot basiert auf den Vorgaben der Nahverkehrsplanung auf und stellt den für 2030 ohne eine Straßenbahnneubaustrecke in Reutershagen gemäß jetzigem Erkenntnisstand realistischen Vergleichszustand dar.

| | |
|--------------------------|------|
| Prognosehorizont | 2030 |
| Strukturdaten des Jahres | 2030 |
| Fahrplanstand | 2030 |

Tabelle 8.1: Rahmenbedingungen des Prognosenullfalls

Die Strukturdatenentwicklung ist eine wesentliche Rahmenbedingung für die Entwicklung der Verkehrsströme bzw. für die Ableitung von Potenzialen als Eingangsgröße der Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen. Zur Übersicht werden nachfolgend bedeutende Strukturgrößen der Hansestadt Rostock für den Prognosenullfall 2030 und die Entwicklung im Vergleich zum Analysefall 2020 aufgelistet.

| Strukturgröße | Analyse 2020 | Prognose 2030 | Entwicklung 2030 - 2020 |
|-------------------------------------|--------------|---------------|-------------------------|
| Einwohner | 213.500 | 221.300 | + 7.800 |
| Arbeitsplätze | 110.000 | 120.000 | + 10.000 |
| Verkaufsfläche (in m ²) | 125.200 | 130.400 | + 5.200 |

Tabelle 8.2: Strukturdatenentwicklung 2020 bis 2030 für die Hansestadt Rostock

¹⁷ Quelle | Hansestadt Rostock: Mobilitätsplan Zukunft, Stand 2017

8.1 Infrastrukturkosten

Investitionskosten im Ohnefall sind eine zentrale Eingangsgröße der Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, die allerdings nur angesetzt werden können, wenn diese in den Mitfallbetrachtungen obsolet sind und damit als vermiedene Investitionskosten auf der Nutzenseite integriert werden können.

Beispiele für derartige Investitionen sind:

- ▶ Einrichtung oder barrierefreier Ausbau von Bushaltestellen, die im Mitfall nicht mehr durch den Bus bedient werden.
- ▶ Sanierungskosten für Straßen, die im Mitfall im Zuge der Einordnung der Straßenbahn grundhaft ausgebaut werden und dies damit die Sanierung ersetzt.
- ▶ Sanierungskosten für die Verkehrsanlagen der Straßenbahn, die im Mitfall nicht mehr in Betrieb sind.

Im Kontext der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung der Straßenneubaustrecke Reutershagen ist nur die letzte Rubrik von Relevanz.

Der Streckenabschnitt Zoo (Beginn der Neubaustrecke) – derzeitiger Endpunkt Neuer Friedhof soll nicht mehr mit der Straßenbahn bedient werden. Da die verkehrlichen Rahmenbedingungen (ca. 1.000 Fahrgäste pro durchschnittlichen Werktag, betroffen ist lediglich eine Straßenbahnhaltestelle, paralleler Busbetrieb) und der Zustand der Infrastruktur (Erfordernis eines Ersatzneubaus für die Brücke über die Eisenbahnstrecke Rostock – Wismar) gegen einen Fortbestand des ca. 850 m langen Abschnitts der Straßenbahnstrecke sprechen, wird von einer Einstellung des Straßenbahnbetriebs und dem Rückbau der Verkehrsanlage ausgegangen. Die Fläche soll weiterhin als Verkehrsfläche vorgehalten werden, um ggf. perspektivische Bedarfe einer Straßenbahnstrecke zu ermöglichen.

Investitionskosten, die für die Sanierung der Strecke im Ohnefall anfallen, sind somit im Sinne der Mitfälle (die Ausführungen gelten für beide Korridore gleichermaßen) vermiedene Kosten. Seitens der Hansestadt Rostock und der RSAG wurden folgende Kosten zugearbeitet¹⁸:

- | | |
|--|------------|
| ▶ Neuaufbau der Gleisanlage inkl. Busspur: | 3,2 Mio. € |
| ▶ Neubau der Brücke inkl. Rückbau: | 1,1 Mio. € |
| ▶ Zuschläge für Kleinleistungen, VwdB, BE: | 1,3 Mio. € |
| ▶ Gesamtsumme mit Kostenstand 2019/2020 | 5,6 Mio. € |

¹⁸ Quelle: E-Mails Tiefbauamt der Hansestadt Rostock vom 07. Dezember 2021 und vom 13. Januar 2022; E-Mail der RSAG vom 07. Juni 2022

Referenziert auf den Kostenstand 2016 ergibt sich somit ein Investitionserfordernis von 5,1 Mio. €, welches inklusive der gemäß Verfahren mit 10 % anzusetzenden Planungskosten mit 5,61 Mio. € zu veranschlagen ist.

Der zeitliche Anfall der Investitionskosten im Ohnefall wird mit 2025 festgesetzt, Eingang finden auch diese Kosten in die Berechnungen referenziert auf das Jahr 2016.

8.2 Verkehrsnachfrage

Die Berechnung der Verkehrsnachfrage des Ohnefalls erfolgte mittels des Verkehrsmodells der Hanse- und Universitätsstadt Rostock.

Die Nachfragestruktur des Kernuntersuchungsgebietes wird gekennzeichnet von den in Nordost-Südwest-Relation verlaufenden starken Achsen:

- ▶ S-Bahn
- ▶ Straßenbahnlinien 1, 2 und 5 sowie abgestuft dazu
- ▶ Buslinien 25 (neu 20) und 39.

Im südöstlichen Teil des Kernuntersuchungsgebietes ist die Nachfrage des ÖPNV im Ohnefall sowohl auf den Bus als auch auf den Straßenbahnlinien überschaubar.

Straßenbahnneubaustrecke Reutershagen

Spezifizierung Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Ohnefall

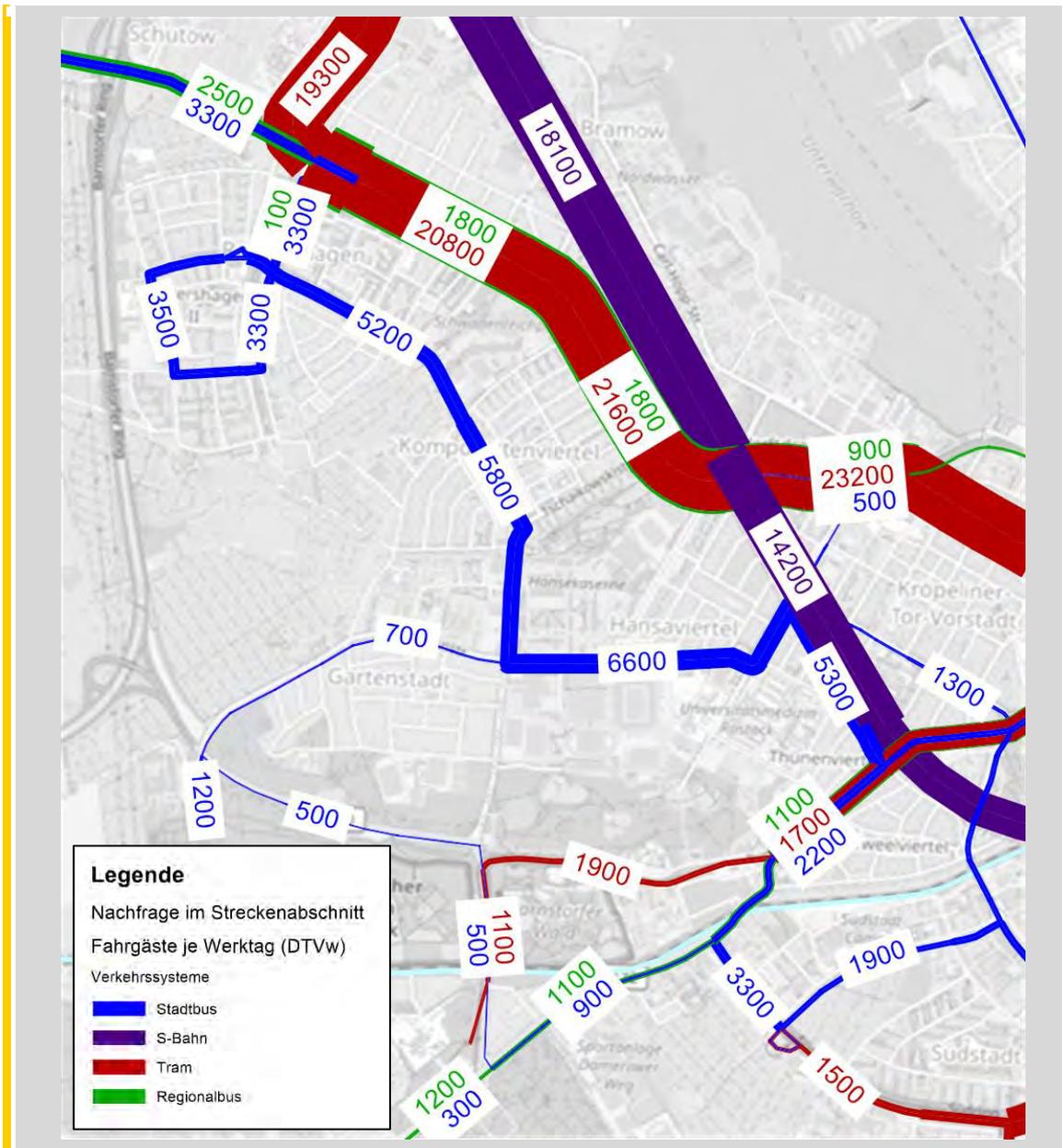


Abbildung 8.1: Durchschnitt tägliche Verkehrsnachfrage im Ohnefall

9 Verkehrsnachfrageberechnungen Mitfälle

9.1 Streckenfeine Darstellungen

Die Verkehrsnachfrageberechnungen für den Mitfall erfolgten wiederum mit dem Verkehrsmodell Rostocks und damit unter Einbezug der gesamten Hanse- und Universitätsstadt Rostock und der umgebenden Region (vgl. Abbildung 2.2).

Die beschriebenen Anpassungen im Angebot des ÖPNV wurden umgesetzt, alle anderen Einstellungen und Rahmenbedingungen verblieben gegenüber dem Ohnefall identisch.

Die Ausführungen dieses Kapitels befassen sich mit den Ergebnissen der Verkehrsnachfrageberechnungen für das Kernuntersuchungsgebiet.

Die Nachfragewirkung des P+R im Bereich des Groß Schwaßer Weges sind in den Darstellungen der Kapitel 9.1 und 9.2 nicht berücksichtigt. Die diesbezügliche Wirkungsbestimmung erfolgt aufsetzend gemäß den Vorgaben der Standardisierten Bewertung 2016+. Die entsprechenden Ausführungen sind dem Kapitel 9.3 zu entnehmen.

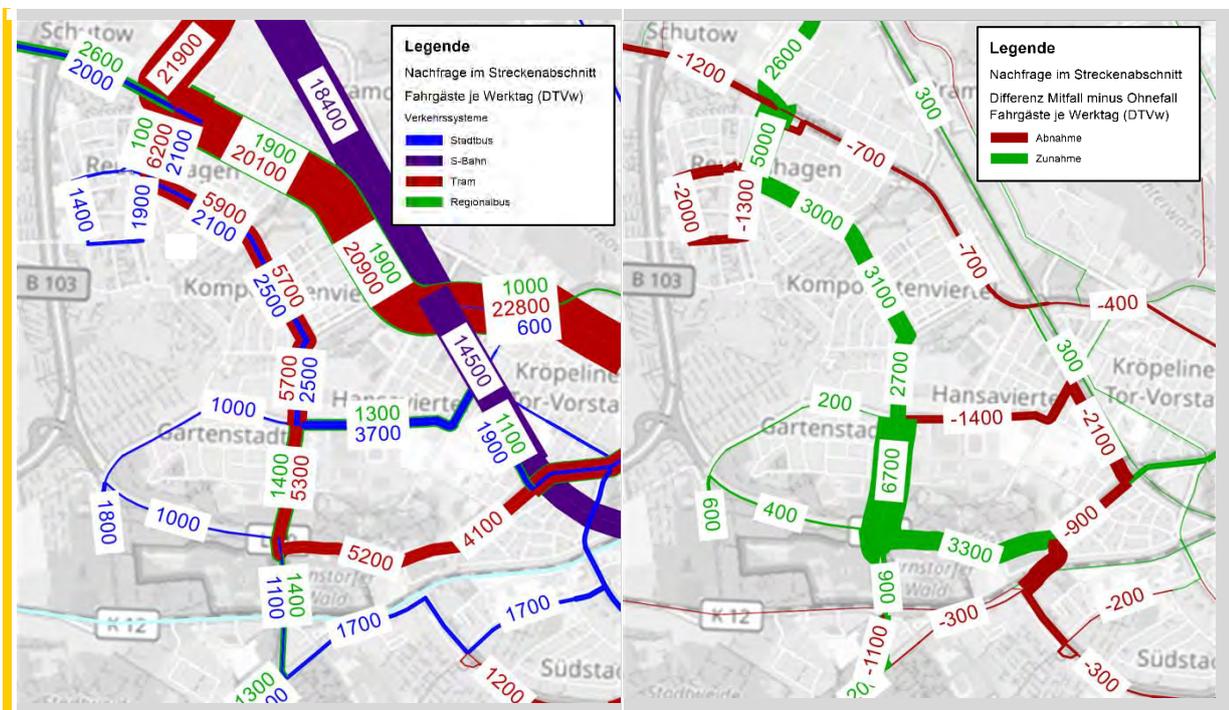


Abbildung 9.1: Durchschnitt tägliche Verkehrsnachfrage im Mitfall 1 (absolut und im Vergleich zum Ohnefall)

Verkehrsnachfrageberechnungen Mitfälle

Die Nachfrageberechnungen wurden für den Mitfall 1 (Korridor 1) und den Mitfall 3 (Korridor 3) mit identischen Parametern durchgeführt. Da auch sämtlich anderen Rahmenbedingungen identisch sind (Raumstruktur, soziodemografischen Daten etc.), sind die Unterschiede in den Verkehrsnachfrageberechnungen zwischen den Korridoren 1 und 3 (vgl. Abbildung 9.1 und Abbildung 9.2) ausschließlich in der Wirkung des veränderten ÖPNV-Angebotes und damit in den Folgewirkungen der neuen Straßenbahnstrecke begründet.

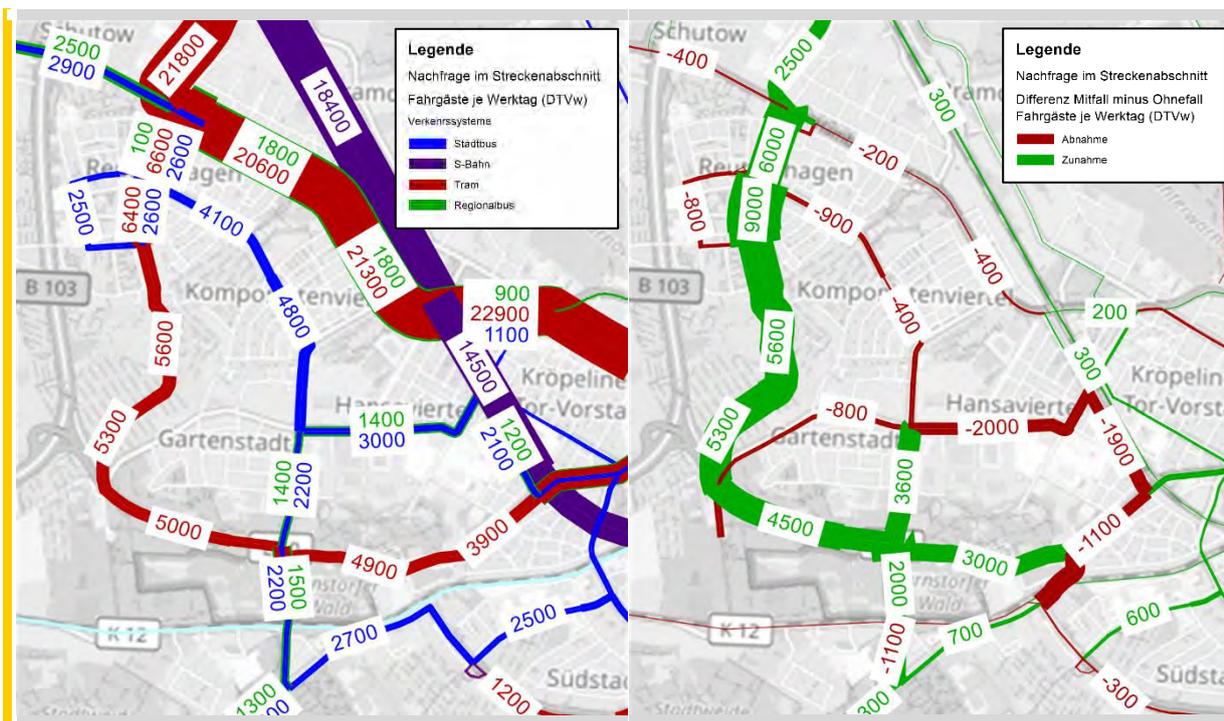


Abbildung 9.2: Durchschnitt tägliche Verkehrsnachfrage im Mitfall 3 (absolut und im Vergleich zum Ohnefall)

Im Vergleich der Nachfragebilder wird folgendes deutlich:

- ▶ Die absolute durchschnittlich tägliche Nachfrage auf der Straßenbahnneubaustrecke beläuft sich auf eine Größenordnung von 5.300 bis 6.200 Fahrgästen im Querschnitt des Korridors 1 sowie 5.000 bis 6.600 Fahrgästen im Querschnitt des Korridors 3.
- ▶ Die Busnachfrage auf der zentralen Achse Ulrich-von Hutten Straße bis hin in Richtung Rennbahnallee ist im Korridor 3 fast doppelt so hoch wie im Korridor 1, die Verlagerungswirkungen vom Bus auf die Straßenbahn sind in diesem Korridor (aufgrund des fehlenden Parallelverkehrs) somit wesentlich geringer.
- ▶ Die Nachfrage auf dem bestehenden Straßenbahnzug entlang der Hamburger Straße ist im Korridor 3 größer als im Korridor 1, wirtschaftlich nicht relevante

Verkehrsnachfrageberechnungen Mitfälle

Verlagerungen zwischen den Straßenbahnachsen finden somit in diesem Korridor im wesentlich geringeren Maße statt.

Auf der Ebene der Streckenbetrachtungen lassen sich überschlägige Mengenbetrachtungen zur Verdeutlichung der Nachfragewirkung durchführen, die nachfolgend skizziert sind:

- ▶ Die Summe der Nachfrage auf den Nord-Süd-Achsen des Kernuntersuchungsgebietes beträgt exklusive der S-Bahn im Korridor 1 ca. 31.000 Fahrgäste, im Korridor 3 ca. 33.200 Fahrgäste.
- ▶ Die Summe der Nachfrage auf den Ost-West-Achsen des Kernuntersuchungsgebietes beträgt im Korridor 1 ca. 11.900 Fahrgäste, im Korridor 3 ca. 12.000 Fahrgäste.
- ▶ Im Bereich Reutershagen (Querschnitt nördliche Goerdelerstraße) stehen 8.400 Fahrgästen im Korridor 1 9.300 Fahrgäste im Korridor 3 gegenüber.

9.2 Netzbezogene Nachfrageauswertungen

Anhand der Auswertung zu den netzweiten Personenfahrten pro Werktag wird deutlich, dass die Nachfragewirksamkeit des Korridors 3 für den ÖPNV deutlich größer ist. Ca. 5.000 Personenfahrten im Korridor 3 stehen ca. 3.600 zusätzliche Personenfahrten (jeweils pro durchschnittlichen Werktag) im Korridor 1 gegenüber. Auch die Entwicklungen für die RSAG weisen diese Tendenz auf, das Delta zur Gesamtnachfrage im ÖPNV sind jeweils die zusätzliche Nachfrage im Regionalbusverkehr und auf der S-Bahn.

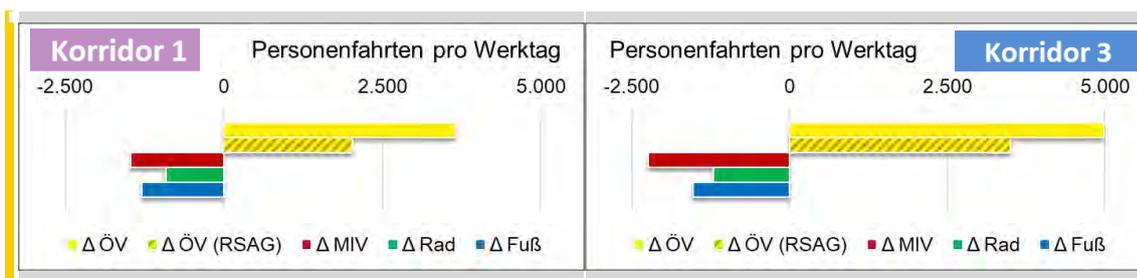


Abbildung 9.3: Entwicklungen der Personenfahrten pro Werktag

Erkennbar werden die Verkehrslagerungen von allen anderen Verkehrsarten. Hervorzuheben ist die angestrebte Verlagerungswirkung vom MIV, diese unterscheidet sich deutlich zwischen den Korridoren 1 und 3 (ca. 1.450 weniger tägliche Personenfahrten im MIV im Korridor 1 vs. ca. 2.250 weniger tägliche Personenfahrten im MIV im Korridor 3).

Verkehrsnachfrageberechnungen Mitfälle

Mit Blick auf die Verlagerungswirkungen zwischen den einzelnen ÖPNV-Systemen erklären sich diese Unterschiede (vgl. Abbildung 9.4).

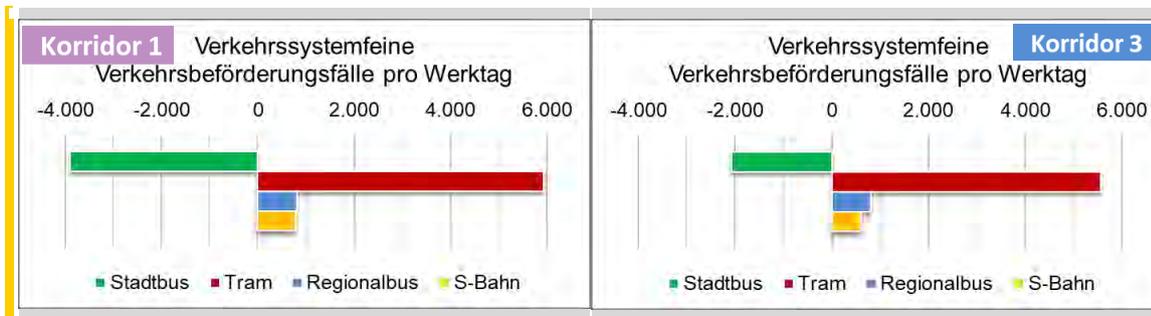


Abbildung 9.4: Entwicklungen der Personenfahrten pro Werktag

Die Nachfragewirkung ist im System Straßenbahn im Korridor 1 geringfügig günstiger als im Korridor 3, was gut mit der festgestellten Erschließungswirkung korrespondiert (vgl. Kapitel 6.3.2). Deutliche Unterschiede gibt es hingegen bei der Entwicklung der Verkehrsnachfrage im Stadtbusverkehr. Wesentlich mehr interne Verlagerungen vom Bus zur Straßenbahn führen im Korridor 1 zu einem geringeren Nachfragesaldo für den ÖPNV.

9.3 P+R im Bereich Groß Schwaßer Weg

Zentraler Bestandteil des P+R Konzeptes der Hanse- und Universitätsstadt Rostock ist der P+R im Bereich des Großer Weges. Er verfügt derzeit über eine Kapazität von 720 Plätzen, seine Auslastung beträgt niedrige 8 %.¹⁹

Seine Standorteigenschaften werden wie folgt beschrieben:

- ▶ Vorteil: kurze Zufahrt von der B 103 aus den Richtungen Warnemünde und von der BAB 20 AS Rostock-West,
- ▶ Vorteil: Auffangparkplatz für Stadion- und Zoobesucher Bus
- ▶ Nachteil: Bus nur alle 20 Min. mit Umsteigen in Richtung Stadtzentrum in die Straßenbahn am Holbeinplatz oder am Zoo,
- ▶ Nachteil: damit unattraktive Reisezeit im ÖPNV

Da der P+R Groß Schwaßer Weg die einzig sinnvolle Möglichkeit eines P+R Parkplatzes für Pendler aus/in Richtung Westen ist, fußt das P+R-Konzept der Hanse-

¹⁹ Quelle: siehe https://rathaus.rostock.de/media/rostock_01.a.4984.de/datei/mopz_P%20R-Konzept%20Rostock_Teil%201-Analyse_2021_03_24.pdf

Verkehrsnachfrageberechnungen Mitfälle

und Universitätsstadt auf einer Verbesserung der Lagegunst dieses Parkplatzes, was durch die Anbindung an das Straßenbahnnetz erreicht werden soll.

(Zitat aus dem P+R-Konzept: „... Die Zielstellung muss sein, Pendler bereits in der Nähe ihres Startpunktes auf öffentliche Beförderungsangebote zu orientieren. Da aus Gründen der territorialen Lage von individuellen Wohnorten und den Arbeitsorten für einige der Wegebeziehungen in der Fläche keine nachfragegerechten Beförderungsangebote bereitgestellt werden können, wird auch weiterhin ein erheblicher Teil der Pendler mit dem Kfz das Stadtgebiet von Rostock erreichen.

Um das P+R-System in Rostock darauf einstellen zu können, sind die Zufahrtsrichtungen und die zu erwartende Größe der Zufahrtsströme von Interesse. ... Zwei Achsen sind aber nur über die Straße angebunden. Aus

- ▶ *Richtung Südwesten (Satow) über die BAB 20 und*
- ▶ *aus dem Nordwesten über Landstraßen (Nienhagen, Elmenhorst u. a.).*

Und genau aus diesen Zufahrtsrichtungen stehen gegenwärtig keine attraktiven P+R-Möglichkeiten am Stadtrand von Rostock zur Verfügung. Deshalb ist bei dem geplanten Netzausbau des spurgeführten ÖPNV in Rostock unbedingt zu berücksichtigen, dass im Westen und Südwesten der Stadt parallel zum Trassenneubau ausreichend große P+R-Angebote vorgesehen werden, die auch Erweiterungsoptionen für die zukünftige Mobilitätsentwicklung umfassen.“)

In der nachfolgenden Abbildung wird der Minimalansatz der P+R Nutzung verdeutlicht. Die heutige Auslastung (8 % von 720 Stellplätzen) wird für den Korridor 1 fortgeschrieben, da sich bezüglich des ÖPNV-Angebotes keine Veränderungen ergeben.

Derselbe Parametersatz ergibt in den Berechnungen bei Umsetzung des Korridors 3 eine Ausnutzung von 280 Pkw und damit eine Verlagerung von ca. 560 Teilwegen in Richtung Innenstadt.

Verkehrsnachfrageberechnungen Mitfälle

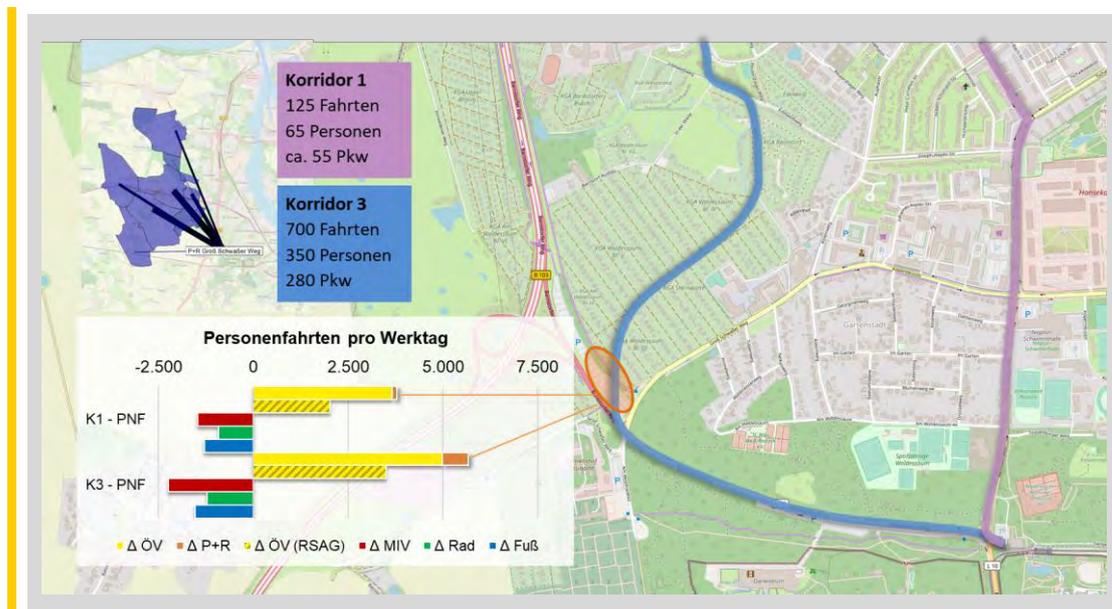


Abbildung 9.5: P+R-Wirkung: Minimalwirkung

Der Minimalansatz unterstellt keine Verknappung der Parkmöglichkeiten in der Innenstadt bzw. konstante Preise in der Parkraumnutzung.

Dies ist ein unrealistischer Ansatz, beispielsweise wird beim neuen Landesbehördenzentrum in der Blücherstraße kein Stellplatznachweis ohne P+R-Verkehre gelingen können.

Daher wurde ein Realansatz betrachtet, der sich an der gegenwärtigen Kapazität des P+R-Ansatzes bzw. an der in Fachkreisen anerkannten sinnvollen Auslastungsquelle von 80 % (vgl. Quelle [15]) orientiert, da jeder potenzielle Nutzer mit Sicherheit einen Platz findet. Der sich ergebende Wert von ca. 580 Pkw korrespondiert sehr gut mit dem Ergebnis von Verkehrsnachfrageberechnungen zum P+R mittels des Verfahrens der Standardisierten Bewertung.

Verkehrsnachfrageberechnungen Mitfälle

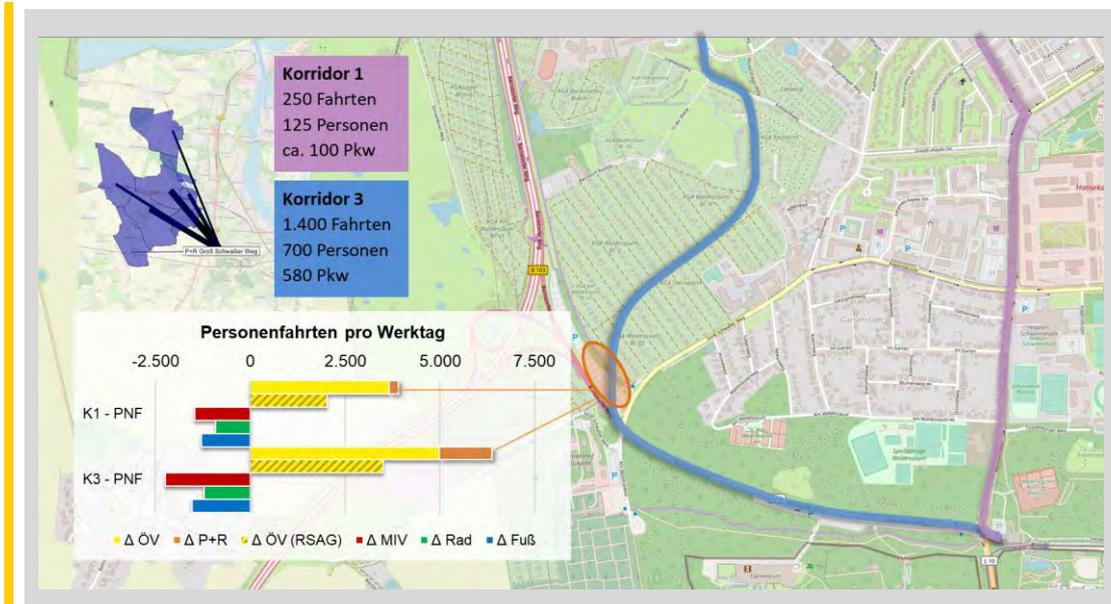


Abbildung 9.6: P+R-Wirkung: Realwirkung

Die dargelegte Herleitung begründet, dass die für en P+R ermittelte Realwirkung in den volkswirtschaftlichen Berechnungen und betriebswirtschaftlichen Abschätzungen integriert ist.

9.4 Zwischenfazit zur Verkehrsnachfragewirkung

Mit dem Korridor 3 kann mehr Nachfrage für den ÖPNV gewonnen werden. Sowohl die Wirkung des P&R als auch die sonstige Verkehrsnachfrage tragen dazu bei.

Bezüglich der Nachfragewirkung ist zu konstatieren,

- ▶ dass im Korridor 1 zu den 3.600 zusätzlichen Personenfahrten im ÖPNV noch 250 weitere bedingt durch den P+R Groß Schwaßer Weg hinzukommen und
- ▶ dass im Korridor 3 diese Zahl von 5.000 um 1.400 auf 6.400 zusätzliche Personenfahrten an einem durchschnittlichen Werktag steigt.

Die Nachfragewirksamkeit des Korridors 3 übersteigt bezogen auf die Personenfahrten des ÖPNV an einem durchschnittlichen Werktag die Nachfragewirksamkeit des Korridors 1 um 66 %.

10 Nutzen-Kosten-Untersuchung

10.1 Rahmenbedingungen

Die Nutzen-Kosten-Untersuchung wurde nach dem Verfahren der Standardisierten Bewertung 2016+ durchgeführt.²⁰

Folgende Rostock- bzw. projektspezifischen Eingangsgrößen bildeten die Grundlage der Berechnungen:

- ▶ Fahrzeugeinsatz und Fahrzeugpreise (gerundete Preise auf Basis RSAG-Angaben, Reserve jeweils 10 %):
 - ▶▶ Tram 6N2, Preis 3,5 Mio. Euro
 - ▶▶ Standardbus Diesel, Preis 300 Tsd. Euro
 - ▶▶ Gelenkbus Diesel, Preis 400 Tsd. Euro
- ▶ Es erfolgt eine linienreine Betrachtung der Umläufe mit Berechnung der Umlaufzeiten aus Fahrzeiten des Verkehrsmodells sowie 1/6-Regel.
- ▶ Die Anzahl der Umläufe der Verkehrstage (MF, Sa, So) wurde aus Informationen der RSAG und auf der Grundlage des im Verkehrsmodell modellierten Angebots ermittelt.
- ▶ Annahmen für Zeitpunkte / -räume
 - ▶▶ Kostenstand Investitionskosten: 2019
 - ▶▶ Baubeginn: 2027
 - ▶▶ Inbetriebnahme: 2029
 - ▶▶ Zeitlicher Anfall der Ohnefallkosten: 2027²¹

10.2 Teilindikatoren

Folgende Elemente (zusammengefasst zu Teilindikatoren) fließen in die Summation der Einzelnutzen ein:

- ▶ Fahrgastnutzen ÖPNV

²⁰ Quelle | Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur; Standardisierte Bewertung von Verkehrsweegeinvestitionen in den schienengebundenen öffentlichen Personennahverkehr; Version 2016+

²¹ vereinfacht mit dem Baubeginn im Mitfall gleichgesetzt, der Ansatz zeitlicher Anfall 2025 führt zu vernachlässigbaren Auswirkungen auf die NKU

Nutzen-Kosten-Untersuchung

- ▶▶ Widerstandsdifferenz der maßgebenden ÖPNV-Fahrten (alle Fahrten des Ohnefalls sowie die Hälfte der zusätzlichen Fahrten im Mitfall), differenziert nach Erwachsenen und Schülern
- ▶▶ Maßgebend sind neben mittlere Umsteigehäufigkeit, Zu- und Abgangszeit, Beförderungszeit, Zeitbedarfe beim Umsteigen
- ▶▶ Wirksamkeit des Schienenbonus
- ▶ ÖPNV-Fahrgeld
 - ▶▶ Mehr- und Minderverkehre im ÖPNV werden berücksichtigt
 - ▶▶ Die Änderung der Beförderungsleistung wird mit einem kilometerabhängigen Fahrgeld bewertet.
- ▶ Umweltfolgen MIV
 - ▶▶ bezogen auf die die Änderung der MIV-Fahrleistung
 - ▶▶ als Umweltfolgen werden CO₂-Emissionen, Treibhausgasemissionen bei der Fahrzeugherstellung, Emissionen von Luftschadstoffen und Primärenergieverbräuche berücksichtigt
- ▶ ÖPNV-Betriebskosten
 - ▶▶ Unterhaltungskosten für die Fahrzeuge (inklusive Abstellungs- und Werkstattkosten)
 - ▶▶ Energiekosten
 - ▶▶ Personalkosten
- ▶ Kapitaldienst & Unterhaltungskosten im Ohnefall
 - ▶▶ notwendige (Re-)Investitionen und jährliche Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur
- ▶ Unterhaltungskosten Mitfall
 - ▶▶ jährliche Unterhaltungskosten im Mitfall
 - ▶▶ im Regelfall negativ, da die neue Infrastruktur zusätzliche Infrastruktur darstellt, die es zu unterhalten gilt
- ▶ Unfallfolgekosten
 - ▶▶ bezogen auf Betriebsleistung und Unfallkostenrate
- ▶ Emissionen von Treibhausgasen und Luftschadstoffen
 - ▶▶ Fahrzeugbetrieb beim MIV und ÖPNV (beim MIV bezogen auf die Fahrleistung, beim ÖPNV bezogen auf den Strom- bzw. Dieserverbrauch)
 - ▶▶ aus der Herstellung der Fahrzeuge beim MIV und ÖPNV
 - ▶▶ für die Herstellung der Infrastruktur (Lebenszykluskosten)
- ▶ Geräuschbelastung

- ▶▶ Es wird unterstellt, dass im Mitfall alle erforderlichen Maßnahmen durchgeführt und in den Investitionen inbegriffen sind, die zur Einhaltung von zulässigen Grenzwerten erforderlich sind.
- ▶▶ Theoretisch könnten ggf. erforderliche Investitionen im Ohnefall ermittelt werden. Erfahrungen zeigen, dass diese im Gesamtkontext zu vernachlässigen sind.
- ▶ Gesellschaftlich auferlegte Investitionen
 - ▶▶ Barrierefreiheit und Brandschutz sind gesellschaftlich auferlegte Pflichten
 - ▶▶ Den damit verbundenen Kosten können Nutzen in gleicher Höhe gegenübergestellt werden.
 - ▶▶ Bedarf der Abstimmung mit dem Fördermittelgeber
- ▶ Nutzen anderer Netznutzer
 - ▶▶ Nicht relevant im städtischen ÖPNV
- ▶ Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch
 - ▶▶ Fakultativer Baustein
 - ▶▶ Vorhabenbedingte Verkehrsverlagerungen schaffen Kapazitätsreserven im Straßenverkehrsraum für Nachverdichtungen, Staureduzierung und Umwidmungen
- ▶ Primärenergieverbrauch
 - ▶▶ Fakultativer Baustein
- ▶ Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte
 - ▶▶ Fakultativer Baustein
 - ▶▶ Nicht relevant im städtischen ÖPNV
- ▶ Resilienz von Schienennetzen
 - ▶▶ Fakultativer Baustein
 - ▶▶ Berücksichtigt die Reduzierung der Störanfälligkeit von Netzen
 - ▶▶ Bedarf der Abstimmung mit dem Fördermittelgeber

10.3 Dimensionierungsprüfungen

Wesentliche Prämisse der Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen ist die Passfähigkeit des Angebotes zur erwarteten Verkehrsnachfrage. Gemäß Verfahrensanleitung der Standardisierten Bewertung darf die Auslastung in städtischen Netzen auch in der Spitzenstunde 65 % der Gesamtkapazität im Regelfall nicht überschreiten. Dies ist an maßgebenden Abschnitten im Netz zu überprüfen und wurde auch in diesem Projekt so umgesetzt.

In den nachfolgenden Tabellen sind Auszüge der Dimensionierungsprüfung dargestellt, welche für den Ohnefall sowie beide Mitfallbetrachtungen durchgeführt wurden.

Nutzen-Kosten-Untersuchung

| | | Linie 1 | Linie 2/6 | Linie 3 | Linie 4 |
|--|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| stärkster Querschnitt der Linie | (DTV in Fahrgäste pro WT) | 10.600 | 5.900 | 4.800 | 2.800 |
| Anteil an der Spitzenstunde pro Richtung | Annahme 12% | 636 | 354 | 288 | 168 |
| durchschnittliche Kapazität eines Fahrzeuges | neue Fahrzeuge (6N2) | Sitz: 71 Ges: 210 | Sitz: 71 Ges: 210 | Sitz: 71 Ges: 210 | Sitz: 71 Ges: 210 |
| verfügbare Kapazität in der Spitzenstunde | Kapazität je Stunde und Richtung (* Anz. Fzg.) | 1.260 | 630 | 630 | 630 |
| Auslastung in der Spitzenstunde | Richtwert für die zulässige Auslastung (Gesamtplätze = 65 %)²² | 51 % | 56 % | 46 % | 27 % |

Tabelle 10.1: Beispiel Dimensionierungsprüfung Verkehrssystem Straßenbahn im Mitfall 3

| | | Linie 20 | Linie 28 | Linie 102 |
|--|---|----------------------|---------------------|---------------------|
| stärkster Querschnitt der Linie | (DTV in Fahrgäste pro WT) | 3.000 | 2.200 | 1.500 |
| Anteil an der Spitzenstunde pro Richtung | Annahme 12% | 180 | 132 | 90 |
| durchschnittliche Kapazität eines Fahrzeuges | Gelenkbus (Linie 20) oder Standardbus (Linien 28 und 102) | Sitz: 46 Ges: 110 | Sitz: 31 Ges: 65 | Sitz: 31 Ges: 65 |
| verfügbare Kapazität in der Spitzenstunde | Kapazität je Stunde und Richtung (* Anz. Fzg.) | 330 | 195 | 195 |
| Auslastung in der Spitzenstunde | max. zulässig laut NVP in der HVZ (Gesamtplätze = 65%)²¹ | 55 % | 68 % | 46 % |

Tabelle 10.2: Beispiel Dimensionierungsprüfung Verkehrssystem Bus im Mitfall 3

²² Gemäß Standardisierter Bewertung 2016+ ist der Richtwert der zulässigen Auslastung 65 % der Gesamtkapazität, wenn die mittlere Reisezeit kleiner als 30 Minuten ist. Geringfügige Überschreitungen in kurzen Abschnitten sind möglich.

Es lässt sich konstatieren, dass auslastungsbedingt in keinem betrachteten Fall eine Notwendigkeit zur Anpassung des Angebotes besteht.

10.4 Ergebnis der volkswirtschaftlichen Berechnungen

In der nachfolgenden Abbildung sind die zentralen Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen dokumentiert. Dargestellt ist der Nutzen-Kosten-Index ausgehend vom Ergebnisstand Oktober 2022 hin zum aktuellen Ergebnis.

Zu konstatieren ist, dass für beide Korridore ein NKI > 1,0 ausgewiesen werden kann.

Damit ist eine zwar zentrale Voraussetzung der Förderfähigkeit erfüllt, verwiesen sei an dieser Stelle an die anderen Anforderungen gemäß GVFG (siehe Kapitel 2.2).

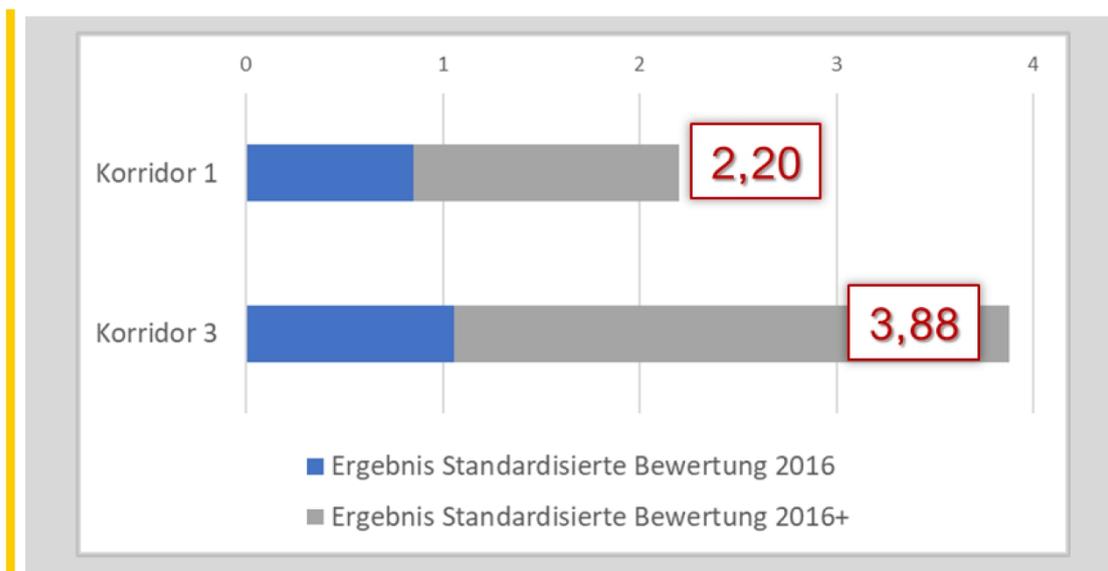


Abbildung 10.1: Nutzen-Kosten-Indizes (im Vergleich zum Sachstand Oktober 2022)

Der Anstieg des NKI ist einerseits durch das veränderte ÖPNV-Angebot und dessen Wirkungen zu begründen, andererseits führt das aktualisierte Verfahren der Standardisierten Bewertung 2016+ in Kombination mit dem veränderten ÖPNV-Angebot zu einer signifikanten Nutzensteigerung.

Nutzen-Kosten-Untersuchung

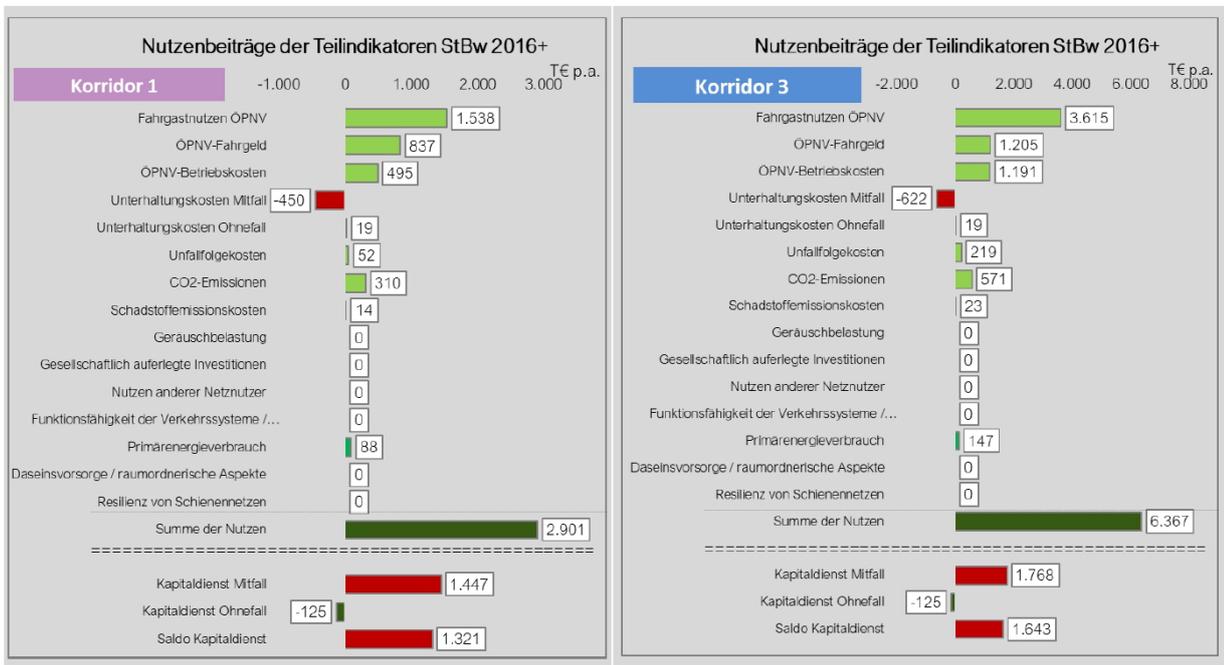


Abbildung 10.2: Nutzenbeiträge der Teilindikatoren (Links Korridor 1, rechts Korridor 3)

Der Beitrag des P&R am Nutzen-Kosten-Indikator beträgt 0,01 (Korridor 1) bzw. 0,04 (Korridor 3).

Zusammenfassend kann ausgeführt werden, dass aus der volkswirtschaftlichen Perspektive pro 1 Euro Investitionen bei einer Straßenbahnführung im Korridor 1 ein gesellschaftlicher Nutzen von 2,20 Euro entsteht, bei einer Führung im Korridor 3 sind es 3,88 Euro und damit ca. 76 % mehr.

Die vollständigen Formblätter der Standardisierten Bewertung für die Korridore sind als Anlage 4 und 5 dem Bericht angefügt.

10.5 Ergebnis der betriebswirtschaftlichen Abschätzungen

Die in diesem Kapitel skizzierten betriebswirtschaftlichen Effekte sind das Ergebnis verfahrenskonformer und somit verallgemeinerter Abschätzungen mit deutschlandweit gültigen Kostensätzen. Die Abschätzungen liefern eine belastbare Ergebnistendenz.

In der nachfolgenden Abbildung sind die zentralen Ergebnisse der Abschätzungen dargestellt.

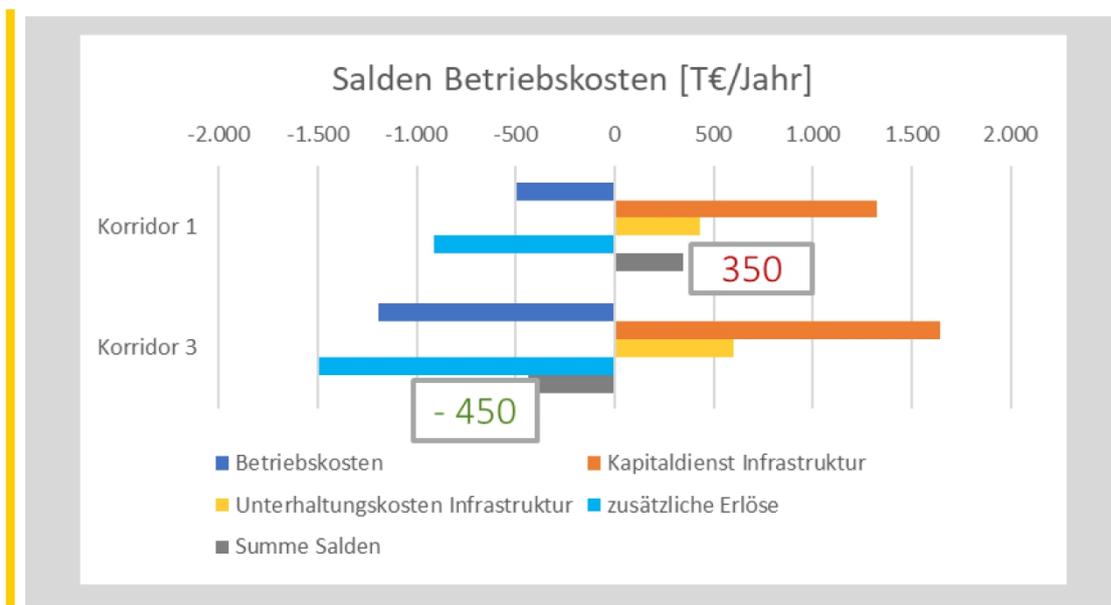


Abbildung 10.3: Nutzen-Kosten-Indizes (im Vergleich zum Sachstand Oktober 2022)

Die Kosten der Betriebsdurchführung (dunkelblaue Balken), bestehend aus

- ▶ Personalkosten
- ▶ Energiekosten
- ▶ Fahrzeugkosten

sind im Korridor 3 jährlich ca. 700 T€ niedriger als im Korridor 1.

Der Korridor 3 weist eine um ca. 50 % bessere Erlöswirksamkeit auf.

Bereinigt um die Unterschiede in den Unterhaltungskosten der Infrastruktur und dem Kapiteldienst (Zins und Tilgung) weist der Korridor 3 ein um ca. 700 T€ bis 800 T€ besseres Betriebsergebnis auf.

Einsparungen gegenüber den Kostenentwicklungen im Ohnefall oder Potenziale für andere ÖPNV-Entwicklungen können nur mit dem Korridor 3 erreicht werden

10.6 Förderpotenziale

Im Rahmen des offiziellen Verfahrensdurchlaufs mit den potenziellen Fördermittelgebern Bund und Land Mecklenburg-Vorpommern kann besprochen werden, ob die Maßnahme „Straßenbahnneubaustrecke Reutershagen“ dergestalt erweitert werden

kann, dass der Ausbau angrenzender oder in einem verkehrlichen Zusammenhang stehender Infrastruktur in das Förderprogramm einbezogen werden kann.²³

Das Förderpotenzial bringt zum Ausdruck, welcher Investitionsumfang im Mitfall zusätzlich integriert werden kann, ohne dass der NKI in einem kritischen Bereich abrutscht.

Das Förderpotenzial beträgt

- ▶ Ca. 30 Millionen Euro im Korridor 1 und
- ▶ Ca. 100 Millionen Euro im Korridor 3.

10.7 Klimawirkung

Beide Korridore zahlen wesentlich auf die Klimaziele der Hanse- und Universitätsstadt Rostock ein.

Dies ist wesentlich, da auch in Rostock konstatiert werden muss, dass die Klimaziele gegenwärtig noch nicht erreicht werden. *(Zitat: Im Vergleich zum Basisjahr 1990 sind die auf Einwohner bezogenen Emissionen aus dem Rostocker Energiemix weiter auf ca. 39,9 % in 2020 gesunken. Der Pro-Kopf-Anteil an CO₂-Emissionen konnte gleichfalls gesenkt werden, erreicht jedoch noch nicht den Zielwert. Das Erreichen der Ziele bleibt eine langfristige Aufgabe.)*²⁴

Können im Korridor 1 pro Jahr ca. 460 t CO₂ eingespart werden beträgt das Reduktionspotenzial im Korridor 3 ca. 850 t CO₂, was einem zusätzlichen Einsparpotenzial von über 80 % gleichkommt.

Damit kann ein Beitrag geleistet werden, dass der CO₂-Verbrauch pro Kopf von derzeit 3,31 t CO₂ auf unter 2,5 t CO₂ reduziert werden kann und damit das langfristige Klimaziel der Hanse- und Universitätsstadt Rostock erreicht werden kann.

Auch bei sonstigen Luftschadstoffen

- ▶ Stickoxide
- ▶ Schwefeldioxid
- ▶ Partikel
- ▶ Kohlenwasserstoffe

²³ Über die Linien 3 und 6 bzw. deren Linienweg ist beispielsweise der Einbezug des Ausbaus der Infrastruktur zwischen den Haltestellen Zoo und Doberaner Platz denkbar.

²⁴ Quelle | Umweltqualitätsziele Rostock 8. Umsetzungsbericht; Amt für Umwelt- und Klimaschutz unter Mitwirkung von: Amt für Stadtgrün, Naturschutz und Friedhofswesen Stadtforstamt; Juni 2023

► Kohlenmonoxid

ist die Wirkung des Korridors 3 um ca. 65 % besser als die des Korridors 1.

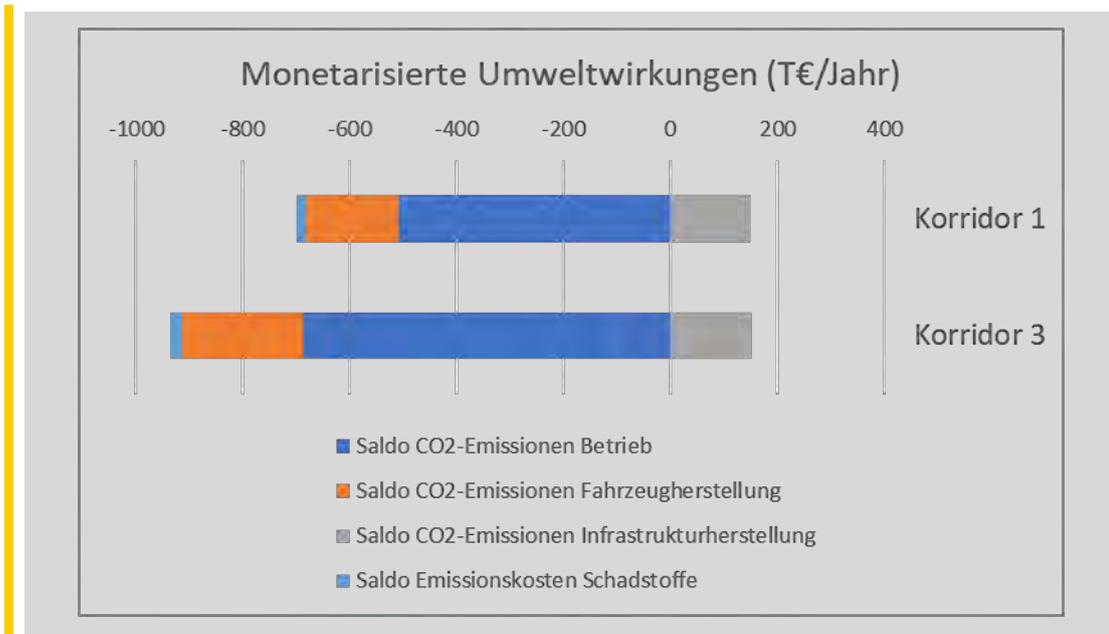


Abbildung 10.4: Klimawirkungen

11 Korridorvergleich

Der in diesem Kapitel dargelegte Korridorvergleich stellt die Klammer von

- ▶ Grundlagenuntersuchung und
- ▶ der Spezifizierung der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

dar.

Merkmale der Korridore 1 und 3 wurden mit ihren Wirkungen vergleichend gegenübergestellt und bewertet, ob einer der beiden Korridore Vorteile gegenüber dem anderen Korridor entfaltet. Bestandteil des Vergleiches waren sowohl kardinal als auch ordinal fassbare Merkmale.

Zusammenfassend kann ausgeführt werden, dass 35 vorteilhafte Bewertungen für den Korridor 3 gegenüber 14 vorteilhaften Bewertungen für den Korridor 1 zu verzeichnen sind und zu dem abschließenden Fazit geführt haben.

Hinsichtlich der Farbgebung ist folgende Systematik in diesem Kapitel maßgebend.

| Ausprägung | Farbgebung |
|--|------------|
| Vorteile gegenüber dem anderen Korridor | |
| Nachteile gegenüber dem anderen Korridor | |
| Keine bewertbaren Unterschiede zwischen den Korridoren | |

Abbildung 11.1: Systematik Korridorvergleich

Prozentangaben beziehen sich stets auf die maßgebende Grundgesamtheit des Kernuntersuchungsgebietes (Reutershagen, Hansaviertel, Gartenstadt/Stadtweide, Südstadt).

11.1 Wirkungen auf die anderen Verkehrsarten

Die in diesem Abschnitt dargestellten Bewertungen fußen auf Erkenntnissen der Grundlagenuntersuchung. Sie begründen sich in der Linienführung innerhalb des jeweiligen Korridors bzw. in dessen Grundcharakteristik des (Verkehrs-)Raums.

Korridorvergleich

| Merkmal Korridor | Korridor 1 | Korridor 3 |
|--|--|---|
| Behinderungen an Haltestellen | Umfangreich, da Straßenbahn und Kfz sich die Fläche teilen | Keine, da Straßenbahn auf besonderem Bahnkörper |
| Stellplatzbilanz | Geringe Inanspruchnahme von Stellplätzen | Höhere Inanspruchnahme von Stellplätzen |
| Restriktionen durch Maßgabe der sehr guten ÖPNV-Qualität | Hoch | Sehr gering |

Abbildung 11.2: Wirkungen auf den Kfz-Verkehr im Vergleich

| Merkmal Korridor | Korridor 1 | Korridor 3 |
|--|---|--|
| Länge der Gehwege mit Verbesserungen | Geringe Verbesserungen wahrscheinlich | Stärkere Verbesserungen wahrscheinlich |
| Länge der Gehwege mit Verschlechterungen | Mehr Verschlechterungen wahrscheinlich | Sehr geringe Verschlechterungen wahrscheinlich |
| Länge der Infrastruktur für Radfahrende mit Verbesserungen | Wesentliche Verbesserungen wahrscheinlich | Wesentliche Verbesserungen wahrscheinlich |
| Länge der Infrastruktur für Radfahrende mit Verschlechterungen | Geringe Verschlechterungen erwartbar | Keine Verschlechterungen zu erwarten |

Abbildung 11.3: Wirkungen auf Fuß- und Radverkehr im Vergleich

11.2 Erschließungswirkung

Die nachfolgend dargestellte Übersicht stellt die Gesamtbewertung der im Kapitel 6.3 beschriebenen Aspekte dar.

Wie dargelegt, weist der Korridor 3 Vorteile hinsichtlich der Gesamterschließungswirkung auf.

Korridorvergleich

Im Korridor 1 wohnen und arbeiten mehr Menschen im unmittelbaren Einzugsgebiet der Straßenbahn. Hinsichtlich der für Kinder, Studierende und pflegebedürftige Menschen (und deren Angehörige) relevanten Merkmale ist entweder der Korridor 3 vorteilhaft (erschlossene Schulen) oder es sind keine bewertungsrelevanten Unterschiede zu verzeichnen.

| Merkmal Korridor | Korridor 1 | Korridor 3 |
|---|--------------------|--------------------|
| Erschlossene Einwohner | 42.840 (95,7 %) | 43.191 (96,5 %) |
| Durch die Straßenbahn erschlossene Einwohner | 30.033 (70,1 %) | 29.142 (67,5 %) |
| Erschlossene Beschäftigte am Wohnort | 16.497 (96,2 %) | 16.601 (96,8 %) |
| Durch die Straßenbahn erschlossene Beschäftigte am Wohnort | 11.553 (70,0 %) | 11.105 (66,9 %) |
| Erschlossene Beschäftigte am Arbeitsort | 20.348 (94,2 %) | 20.427 (94,6 %) |
| Durch die Straßenbahn erschlossene Beschäftigte am Arbeitsort | 13.623 (67,0 %) | 11.469 (56,1 %) |
| Erschlossene Schulen Schüler*Innen | 26 9.137 | 26 9.137 |
| Durch die Straßenbahn erschlossene Schulen Schüler*Innen | 12 3.382 | 14 4.489 |
| Erschlossene Hochschulstandorte Student*Innen | 25 6.572 | 25 6.572 |
| Durch die Straßenbahn erschlossene Hochschulstandorte Student*Innen | 8 2.168 | 8 2.168 |
| Erschlossene KiTa Betreute Kinder | 54 3.887 | 54 3.887 |
| Durch die Straßenbahn erschlossene KiTa Betreute Kinder | 33 2.227 | 29 2.129 |
| Erschlossene Pflegeeinrichtungen Plätze | 30 690 | 31 714 |
| Durch die Straßenbahn erschlossene Pflegeeinrichtungen Plätze | 20 266 | 21 263 |

Abbildung 11.4: Erschließungswirkung heute Struktur im Vergleich

Bezüglich der zukünftigen Raumstruktur sind weniger Merkmale in die Auswertung eingeflossen, da die meisten Strukturen derart feingliedrig nicht prognostiziert werden.

| Merkmal Korridor | Korridor 1 | Korridor 3 |
|--|--------------------|--------------------|
| Erschlossene Einwohner 2030 | 44.643 (95,2 %) | 44.971 (95,9 %) |
| Durch die Straßenbahn erschlossene Einwohner 2030 | 31.092 (69,6 %) | 30.093 (66,9 %) |
| Erschlossene Beschäftigte am Arbeitsplatz 2030 | 23.429 (94,6 %) | 23.516 (95,0 %) |
| Durch die Straßenbahn erschlossene Beschäftigte am Arbeitsplatz 2030 | 15.871 (67,7 %) | 13.534 (57,6 %) |

Abbildung 11.5: Erschließungswirkung zukünftige Struktur im Vergleich

11.3 ÖPNV-Ressourcenverbrauch

Die nachfolgend dargestellte Gegenüberstellung basiert auf den Ausführungen des Kapitels 5.4.

| Merkmal Korridor | Korridor 1 | Korridor 3 |
|--|--------------|---------------|
| Entwicklung des Fahrzeugbedarfs Straßenbahn Gelenkbus Bus | +1 -5 -1 | +1 -5 -4 |
| Entwicklung werktägl. Betriebskilometer Straßenbahn Bus (jeweils Tkm) | +309 -385 | + 342 - 470 |

Abbildung 11.6: ÖPNV-Ressourcenverbrauch im Vergleich

11.4 Nachfragewirkungen

Die nachfolgend dargestellte Gegenüberstellung basiert auf den Ausführungen des Kapitels 9.

Korridorvergleich

| Merkmal Korridor | Korridor 1 | Korridor 3 |
|--|------------|------------|
| Zusätzliche ÖPNV-Verkehrsnachfrage (Personenfahrten/Werktag) | Ca. 3.900 | Ca. 6.400 |
| Vom MIV verlagerte Kfz-Fahrten an einem durchschnittlichen Werktag | Ca. 1.500 | Ca. 2.300 |
| Durch den ÖPNV verkürzte Kfz-Fahrten (P&R) an einem durchschnittlichen Werktag | Ca. 200 | Ca. 1.200 |

Abbildung 11.7: Nachfragewirkungen im Vergleich

11.5 Umwelt- und Klimawirkungen

Aspekte aus der Grundlagenuntersuchung sowie Berechnungsergebnisse der vorliegenden Spezifizierung der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung (siehe Kapitel 10.7) sind maßgebend für die folgenden Darstellungen.

| Merkmal Korridor | Korridor 1 | Korridor 3 |
|--|------------------------|---------------------------|
| Gesamtlänge betroffene Wohnbebauung (Lärm und Erschütterung) | Vergleichsweise hoch | Vergleichsweise gering |
| Flächenbedarf außerhalb des Straßenlandes | Vergleichsweise gering | Vergleichsweise sehr hoch |
| Auswirkungen auf Artenschutz | Vergleichsweise gering | Vergleichsweise hoch |
| Gesicherte Baumfällungen | Geringere Anzahl | Höhere Anzahl |
| Baumfällungen geschützter Alleebestand | Hohe Anzahl | keine |
| Risiko zusätzlicher Baumfällungen | höher | niedriger |

Abbildung 11.8: Umweltwirkungen im Vergleich

Korridorvergleich

| Merkmal Korridor | Korridor 1 | Korridor 3 |
|---|------------|------------|
| Pro Jahr eingesparte Tonnen CO ₂ | 460 | 850 |
| Saldo Emissionskosten Luftschadstoffe (T€/Jahr) | - 13,8 | - 22,7 |

Abbildung 11.9: Klimawirkungen im Vergleich

11.6 Investive Wirkungen

Die mit dem Vorhaben verbundenen investiven Auswirkungen und Förderpotenziale sind im Kapitel 4.3 bzw. 10.6 beschrieben und werden nachfolgend nochmals vergleichend gegenübergestellt.

| Merkmal Korridor | Korridor 1 | Korridor 3 |
|--|------------|------------|
| Investitionskosten (Mio. Euro netto) | ca. 52,3 | ca. 60,7 |
| Zusätzliches Förderpotenzial (Mio. Euro netto) | Ca. 30 | Ca. 100 |

Abbildung 11.10: Klimawirkungen im Vergleich

11.7 Konsumtive Wirkungen

Die mit dem Vorhaben verbundenen konsumtiven Wirkungen sind im Kapitel 10.5 beschrieben und werden nachfolgend nochmals vergleichend gegenübergestellt.

| Merkmal Korridor | Korridor 1 | Korridor 3 |
|---|------------|------------|
| Saldo Personalkosten (T€/Jahr) | - 367 | - 897 |
| Saldo Energiekosten (T€/Jahr) | - 19 | - 37 |
| Saldo Kapitaldienst Fahrzeuge (T€/Jahr) | - 70 | - 162 |
| Saldo Unterhaltungskosten Fahrzeuge (T€/Jahr) | - 38 | - 95 |
| Saldo Kapitaldienst Infrastruktur (T€/Jahr)* | 1.322 | 1.643 |
| Saldo Unterhaltungskosten Infrastruktur (T€/Jahr) | 431 | 603 |
| Saldo zusätzlich Erlöse durch Fahrgastnachfrage (T€/Jahr) | 915 | 1.493 |
| Vereinfachter Gesamtsaldo (T€/Jahr) | 343 | - 438 |

Abbildung 11.11: Klimawirkungen im Vergleich

12 Fazit

Die untersuchte Straßenbahnneubaustrecke ist mit dem zu Grunde gelegten Rahmenbedingungen (Busbetrieb im Abschnitt Neuer Friedhof – Zoo) eine volkswirtschaftlich sehr sinnvolle Maßnahme, eine Weiterverfolgung wird empfohlen.

Der Korridor 3 bietet die deutlich besseren Voraussetzungen für eine Straßenbahnneubaustrecke, dies verdeutlicht die vergleichende Gegenüberstellung der beiden Korridore.

Das Wesen von Infrastrukturmaßnahmen ist, dass eine Variante davon nie nur Vorteile oder nur Nachteile mit sich bringt. Auch für die Führung der Straßenbahn in Reutershagen ist dies so. Dennoch bleibt zu konstatieren, dass der Korridor 3 wesentlich mehr Vorteile als der Korridor 1 bringt.

Der Korridor 3 ist gegenüber dem Korridor 1 die bevorzugte Lösung, da:

- ▶ er aufgrund der wesentlich besseren Netzwirkung des ÖPNV
 - ▶▶ mehr Nachfrage für den ÖPNV generiert
 - ▶▶ mehr Verkehrsverlagerungen vom Kfz-Verkehr ermöglicht und damit einen wesentlich größeren Klimabeitrag erreicht
 - ▶▶ auf das bessere volkswirtschaftliche Ergebnis einzahlt und mehr Förderpotenziale eröffnet
- ▶ ein attraktiveres ÖPNV-Angebot mit weniger Ressourcen ausgestaltet werden kann, was wiederum
 - ▶▶ zu den zuvor genannten Nachfrage- und Umweltaspekten beiträgt
 - ▶▶ das betriebswirtschaftliche Ergebnis wesentlich stärkt und auch
 - ▶▶ auf das bessere volkswirtschaftliche Ergebnis einzahlt und mehr Förderpotenziale eröffnet
- ▶ nur mit ihm
 - ▶▶ der Beschlusslage zum P+R-Konzept der Hanse- und Universitätsstadt entsprochen werden kann
 - ▶▶ ein wesentlicher Beitrag gemäß Masterplan 100 % Klimaschutz der Hanse- und Universitätsstadt Rostock erreicht werden kann

Ziel muss es daher sein, im Zuge der Vorplanung eine Linienführung der Straßenbahn innerhalb des Korridors 3 zu finden, die die Nachteile

- ▶ Flächenversiegelung
- ▶ Auswirkungen auf den Artenschutz und

- ▶ Eingriffe in die Kleingärten

minimiert.

Es ergibt sich mit der Umsetzung der volkswirtschaftlich sinnvollen Maßnahme „Straßenbahnneubaustrecke Reutershagen“ die nachfolgend dargestellte Finanzierungsstruktur hinsichtlich der zuwendungsfähigen Kosten:



Abbildung 12.1: Mögliche Finanzierungsstruktur

Der Finanzierungsanteil des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Komplementärfinanzierung) kann noch nicht endgültig benannt werden, aus Erfahrungen in anderen Bundesländern ist ein Anteil zwischen 10 und 15 % eine realistische Größenordnung.

Zusätzlich zum Gesamtförderanteil von 85 bis 90 % der zuwendungsfähigen Investitionskosten werden pauschal 10 % davon als Planungskosten gefördert.

Anhangsverzeichnis

- Anhang 1: Kostenschätzung
- Anhang 2: Raumstruktureller Bezug
- Anhang 3: Wirkungsvergleiche der Korridore
- Anhang 4: Formblätter Standardisierte Bewertung Korridor 1
- Anhang 5: Formblätter Standardisierte Bewertung Korridor 3

Anlage 1

Kostenschätzungen

| Kostenschätzung (Kostenstand 2019) | Korridor 1 | | | |
|--|-------------------|---------------|-------|---------------------|
| | ME | Einheitspreis | Menge | Gesamtpreis |
| Baukosten Gleisbau | | | | |
| Doppelgleis ohne Eindeckung, einschl. Randeinfassung, Tiefbau und Entwässerung | m | 980 € | 1.285 | 3.854.000 € |
| Doppelgleis (mit Eindeckung) einschl. Tiefbau und Entwässerung | m | 1.370 € | 2.148 | 7.088.000 € |
| Einfachgleis ohne Eindeckung, einschl. Randeinfassung, Tiefbau und Entwässerung | m | 474 € | 62 | 91.000 € |
| Einfachgleis (mit Eindeckung) einschl. Tiefbau und Entwässerung | m | 727 € | 62 | 109.000 € |
| Rückbau Doppelgleis | m | 215 € | 0 | 0 € |
| Bord für besonderen Bahnkörper | m | 155 € | 0 | 258.000 € |
| einfache Kreuzung (inkl. Einbau) | St | 84.000 € | 0 | 300.000 € |
| Weiche (inkl. Einbau) | St | 115.000 € | 1.430 | 1.080.000 € |
| Stellvorrichtung normal | St | 0 € | 3 | 24.000 € |
| Stellvorrichtung elektrisch (spitzbefahrene Weichen) | St | 15.000 € | 6 | 39.000 € |
| Sanitär-/Sozialgebäude | St | 103.000 € | 3 | 0 € |
| Weitere Baukosten Gleisanlagen | | | | |
| Fahrleitung (Ketten-FI, zweigleisige Strecke, inkl. Maste, inkl. Bahnstromkabel & dessen Verlegung im Bauschatten) | m | 800 € | 3.432 | 2.746.000 € |
| Fahrleitung (Ketten-FI, eingleisige Strecke, inkl. Maste, inkl. Bahnstromkabel & dessen Verlegung im Bauschatten) | m | 650 € | 124 | 81.000 € |
| Gleichrichterwerk | St | 1.400.000 € | 0 | 1.400.000 € |
| elektr. Ausrüstung für spitzbefahrene Weichen (inkl. Kabeltiefbau) | St | 115.000 € | 0 | 300.000 € |
| Baukosten Straßenbau (inkl. Rückbau) | | | | |
| Herstellen Fahrbahn (Asphalt-Deckenschluss) | m ² | 150 € | 9.980 | 1.547.000 € |
| Herstellen Stellflächen | m ² | 120 € | 54 | 7.000 € |
| Herstellen Gehweg Betonpflaster (ohne Haltestellenflächen) | m ² | 40 € | 3.035 | 243.000 € |
| Herstellen Grünfläche (Rasen + Mutterboden) | m ² | 22 € | 3.483 | 46.000 € |
| Herstellen Breitbord | m | 35 € | 4.681 | 258.000 € |
| Herstellen Natursteinbord/Kantenstein | m | 35 € | 1.228 | 68.000 € |
| Herst. Straßenentwässerung einseitig (einschl. Betongerinne) | m | 0 € | 293 | 62.000 € |
| Herst. Straßenentwässerung beidseitig (einschl. Betongerinne) | m | 0 € | 305 | 86.000 € |
| Baukosten Haltestellen | | | | |
| Herstellen Bahnsteigkante (ggf. Busbord, Blindenleitsystem) | m | 400 € | 500 | 200.000 € |
| Herstellen restliche Bahnsteigfläche | m ² | 80 € | 1.679 | 135.000 € |
| Haltestellenausstattung + elektrotechn. Ausstattung einschl. Tiefbau | m131 | 80.000 € | 10 | 800.000 € |
| Rückbau Haltestelleneinrichtung (verschiedenes) und Befestigung | St | 8.465 € | 0 | 0 € |
| Weitere Ausrüstungskosten | | | | |
| Neubau große Knoten-LSA inkl. KP-Markierung | psch | 450.000 € | 4 | 1.800.000 € |
| Neubau kleine Knoten-LSA inkl. KP-Markierung | psch | 250.000 € | 3 | 750.000 € |
| Neubau Haltlichtanlage abbiegende Straßenbahn und Fußgängerquerung | psch | 150.000 € | 0 | 0 € |
| Neubau Fahrsignalanlage eingleisige Abschnitte | psch | 150.000 € | 0 | 0 € |
| Weitere Baukosten | | | | |
| Kosten Umbau Beleuchtung (Ansatz: 5 % des Straßenbaus) | | | | 116.000 € |
| Stützmauer herstellen | m ² | 650 € | 0 | 0 € |
| Bodenabtrag | m ³ | 15 € | 0 | 0 € |
| Sonstiges | | | | |
| Grunderwerb | m ² | | 0 | 0 € |
| Zwischensumme | | | | |
| zuzüglich 15 % Kleinleistungen und Unvorhersehbares | | | | 3.534.900 € |
| zuzüglich 10 % Verkehrsführung während der Bauzeit | | | | 2.042.300 € |
| zuzüglich 5 % Baustelleneinrichtung | | | | 1.021.150 € |
| zuzüglich 5 % Bauüberwachung, Abrechnung, Vermessung | | | | 1.178.300 € |
| zuzüglich 10 % Planungskosten | | | | 3.391.490 € |
| Zwischensumme (netto) | | | | 37.306.393 € |
| zuzüglich Umbau P+R | | | | - |
| zuzüglich GUW | | | | 1.000.000 € |
| | | | | 1.942.845 € |
| Gesamtsumme (netto) | | | | 40.249.238 € |

Kostenschätzung (Kostenstand 2019)

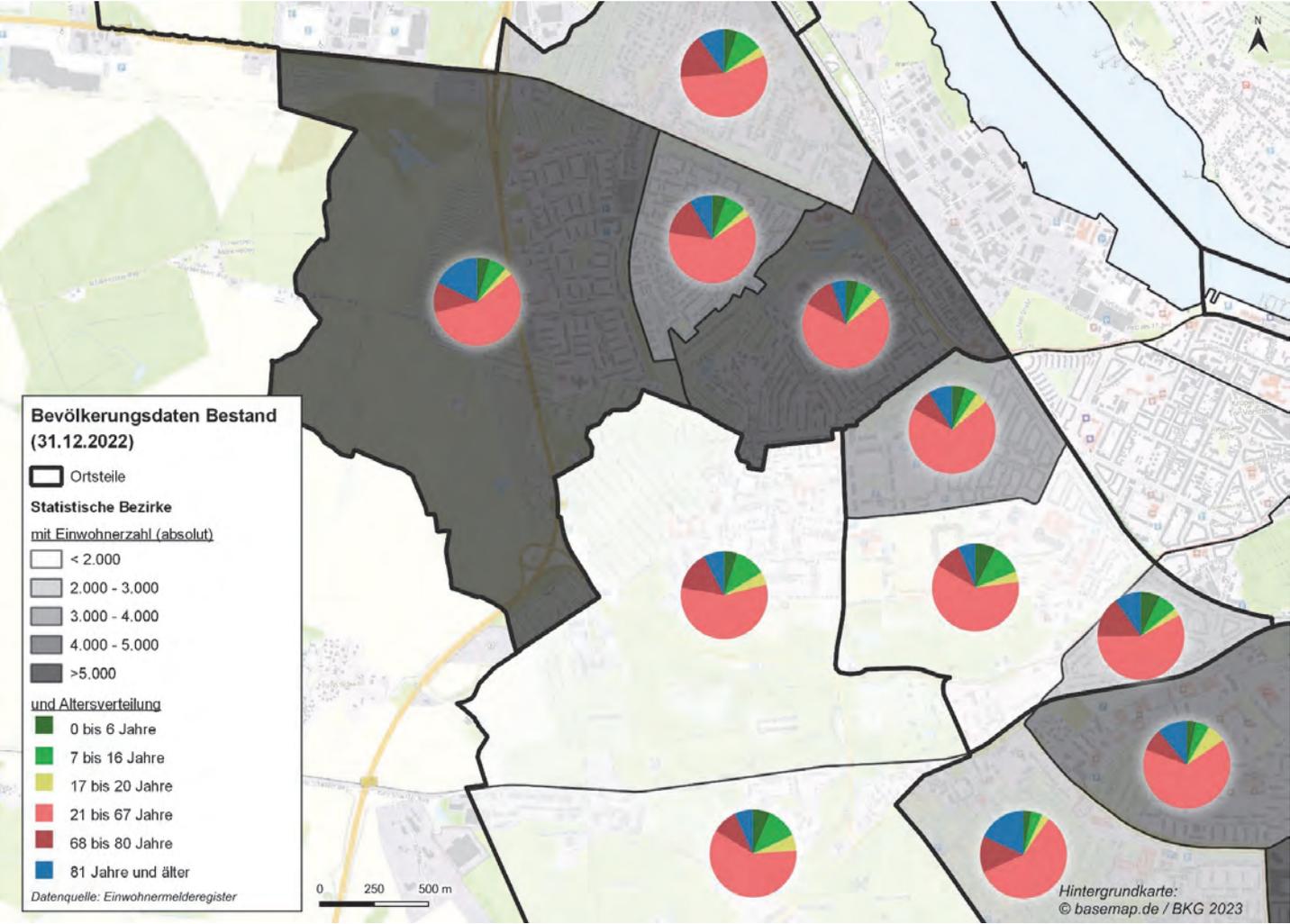
Korridor 3

| | ME | Einheitspreis | Menge | Gesamtpreis |
|--|----------------|---------------|--------|---------------------|
| Baukosten Gleisbau | | | | |
| Doppelgleis ohne Eindeckung, einschl. Randeinfassung, Tiefbau und Entwässerung | m | 980 € | 3.778 | 11.335.000 € |
| Doppelgleis (mit Eindeckung) einschl. Tiefbau und Entwässerung | m | 1.370 € | 326 | 1.078.000 € |
| Einfachgleis ohne Eindeckung, einschl. Randeinfassung, Tiefbau und Entwässerung | m | 474 € | 0 | 0 € |
| Einfachgleis (mit Eindeckung) einschl. Tiefbau und Entwässerung | m | 727 € | 0 | 0 € |
| Rückbau Doppelgleis | m | 215 € | 0 | 0 € |
| Bord für besonderen Bahnkörper | m | 155 € | 4.535 | 817.000 € |
| einfache Kreuzung (inkl. Einbau) | St | 84.000 € | 3 | 300.000 € |
| Weiche (inkl. Einbau) | St | 115.000 € | 6 | 1.080.000 € |
| Stellvorrichtung normal | St | 0 € | 3 | 24.000 € |
| Stellvorrichtung elektrisch (spitzbefahrene Weichen) | St | 15.000 € | 3 | 39.000 € |
| Sanitär-/Sozialgebäude | St | 103.000 € | 0 | 0 € |
| Weitere Baukosten Gleisanlagen | | | | |
| Fahrleitung (Ketten-FI, zweigleisige Strecke, inkl. Maste, inkl. Bahnstromkabel & dessen Verlegung im Bauschatten) | m | 800 € | 4.105 | 3.284.000 € |
| Fahrleitung (Ketten-FI, eingleisige Strecke, inkl. Maste, inkl. Bahnstromkabel & dessen Verlegung im Bauschatten) | m | 650 € | 0 | 0 € |
| Gleichrichterwerk | St | 1.400.000 € | 1 | 1.400.000 € |
| elektr. Ausrüstung für spitzbefahrene Weichen (inkl. Kabeltiefbau) | St | 115.000 € | 3 | 300.000 € |
| Baukosten Straßenbau (inkl. Rückbau) | | | | |
| Herstellen Fahrbahn (Asphalt-Deckenschluss) | m ² | 150 € | 11.615 | 1.801.000 € |
| Herstellen Stellflächen | m ² | 120 € | 0 | 0 € |
| Herstellen Gehweg Betonpflaster (ohne Haltestellenflächen) | m ² | 40 € | 12.053 | 965.000 € |
| Herstellen Grünfläche (Rasen + Mutterboden) | m ² | 22 € | 2.378 | 31.000 € |
| Herstellen Breitbord | m | 35 € | 2.188 | 121.000 € |
| Herstellen Natursteinbord/Kantenstein | m | 35 € | 2.601 | 144.000 € |
| Herst. Straßenentwässerung einseitig (einschl. Betongerinne) | m | 0 € | 1.000 | 210.000 € |
| Herst. Straßenentwässerung beidseitig (einschl. Betongerinne) | m | 0 € | 387 | 109.000 € |
| Baukosten Haltestellen | | | | |
| Herstellen Bahnsteigkante (ggf. Busbord, Blindenleitsystem) | m | 400 € | 600 | 241.000 € |
| Herstellen restliche Bahnsteigfläche | m ² | 80 € | 1.954 | 157.000 € |
| Haltestellenausstattung + elektrotechn. Ausstattung einschl. Tiefbau | m131 | 80.000 € | 12 | 960.000 € |
| Rückbau Haltestelleneinrichtung (verschiedenes) und Befestigung | St | 8.465 € | 0 | 0 € |
| Weitere Ausrüstungskosten | | | | |
| Neubau große Knoten-LSA inkl. KP-Markierung | psch | 450.000 € | 4 | 1.800.000 € |
| Neubau kleine Knoten-LSA inkl. KP-Markierung | psch | 250.000 € | 3 | 750.000 € |
| Neubau Haltlichtanlage abbiegende Straßenbahn und Fußgängerquerung | psch | 150.000 € | 2 | 300.000 € |
| Neubau Fahrsignalanlage eingleisige Abschnitte | psch | 150.000 € | 0 | 0 € |
| Weitere Baukosten | | | | |
| Kosten Umbau Beleuchtung (Ansatz: 5 % des Straßenbaus) | | | | 170.000 € |
| Stützmauer herstellen | m ² | 650 € | 65 | 43.000 € |
| Bodenabtrag | m ³ | 15 € | 2.244 | 34.000 € |
| Sonstiges | | | | |
| Grunderwerb | m ² | | 3.474 | 600.000 € |
| Zwischensumme | | | | |
| | | | | 28.277.000 € |
| zuzüglich 15 % Kleinleistungen und Unvorhersehbares | | | | 4.241.550 € |
| zuzüglich 10 % Verkehrsführung während der Bauzeit | | | | 2.445.700 € |
| zuzüglich 5 % Baustelleneinrichtung | | | | 1.222.850 € |
| zuzüglich 5 % Bauüberwachung, Abrechnung, Vermessung | | | | 1.413.850 € |
| zuzüglich 10 % Planungskosten | | | | 3.920.139 € |
| Zwischensumme (netto) | | | | |
| | | | | 43.121.527 € |
| zuzüglich Umbau P+R | | | | 670.923 € |
| zuzüglich GUW | | | | 1.000.000 € |
| | | | | 1.942.845 € |
| Gesamtsumme (netto) | | | | |
| | | | | 46.735.295 € |

Anlage 2

Raumstruktureller Bezug (Kernuntersuchungsgebiet)

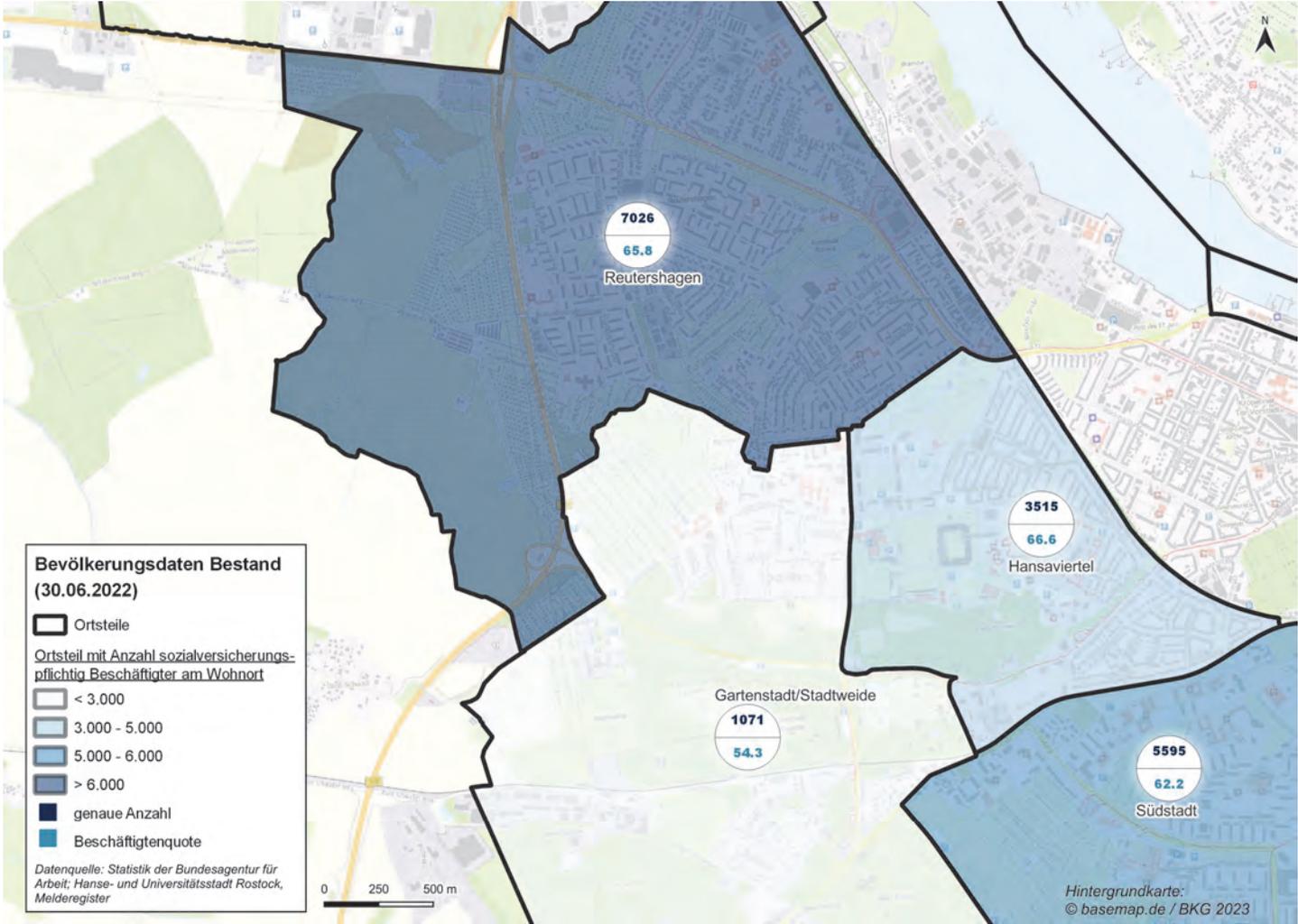
Altersverteilung der heutigen Bevölkerung (nach statistischen Bezirken)



Hinweise:
Bevölkerung mit Haupt- und Nebenwohnung der Ortsteile Reutershagen, Hansaviertel, Gartenstadt/ Stadtweide und Südstadt am 31.12.2022 nach statistischen Bezirken

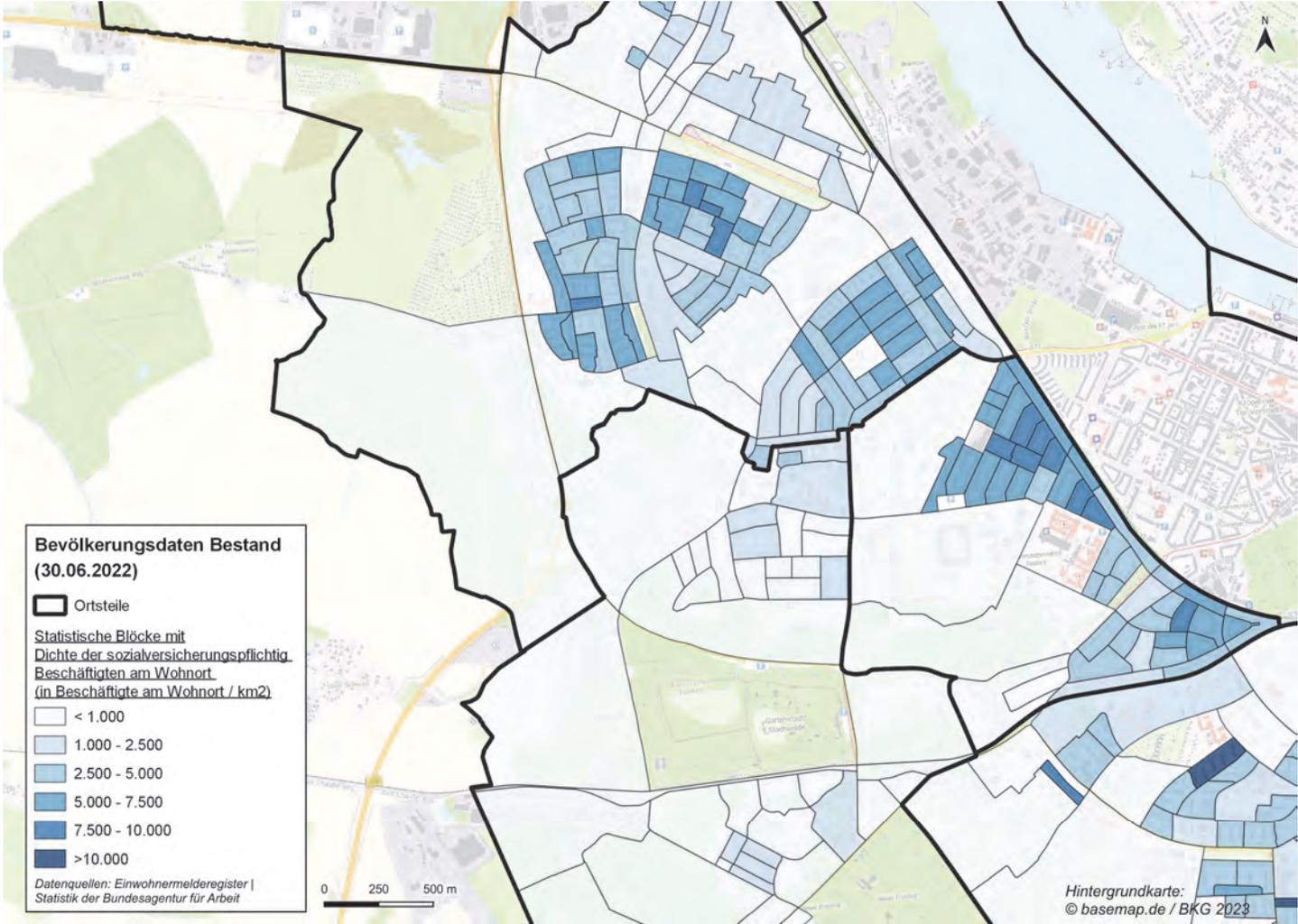
In Bezirken ohne farbliche Hinterlegung ist die Einwohnerzahl nicht bekannt (außerhalb des Betrachtungsraums).

Beschäftigte am Wohnort und Beschäftigungsquote im Bestand (nach Ortsteilen)



Hinweise:
Beschäftigungsquote: Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Wohnort an den Einwohner*innen mit Hauptwohnung im Alter von 15 bis unter 65 Jahren (in %)

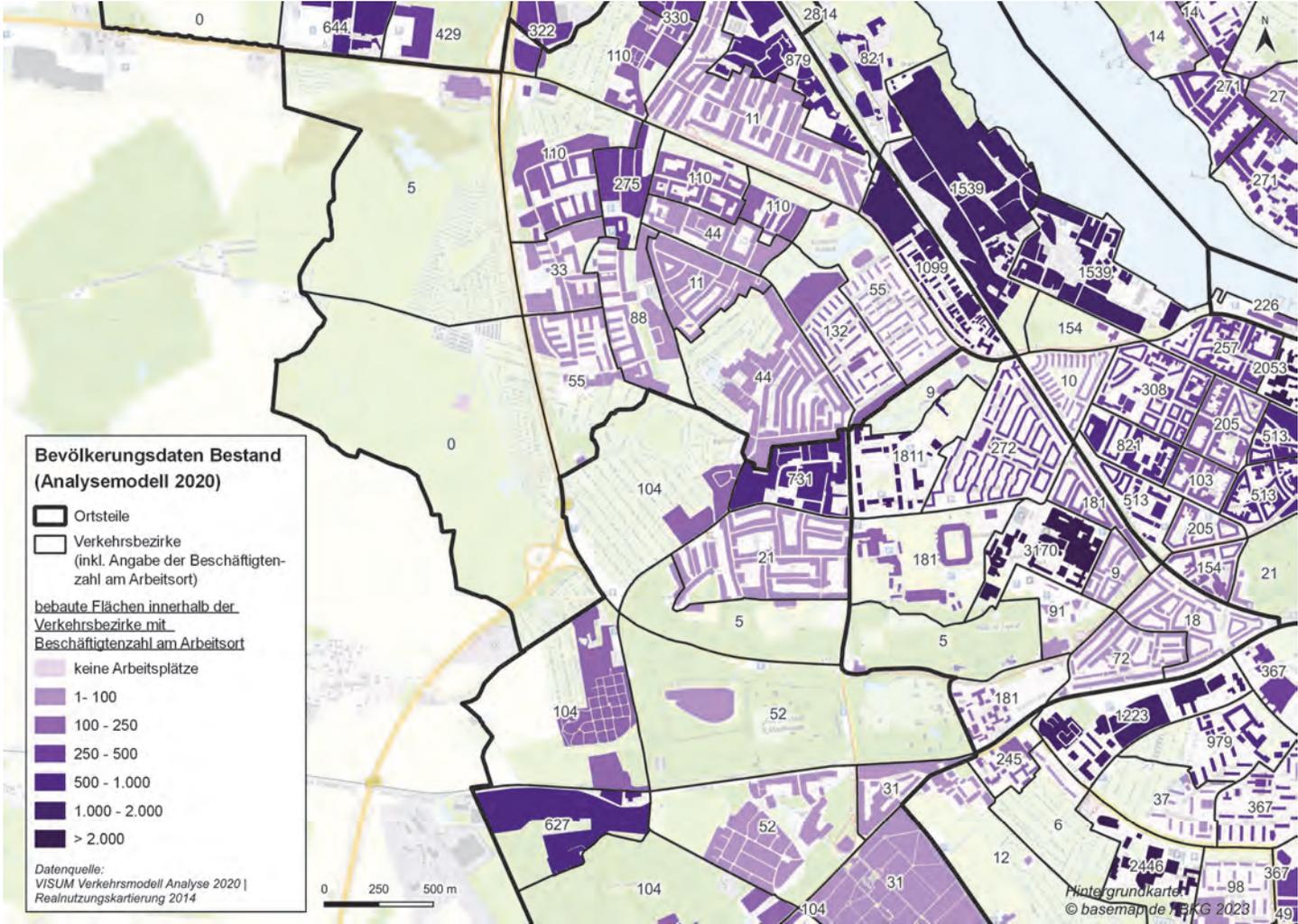
Beschäftigte am Wohnort im Bestand (nach statistischen Blöcken)



Hinweise:
Blockfeine Herleitung über Beschäftigungsquote der Ortsteile Reutershagen, Hansaviertel, Gartenstadt/ Stadtweide und Südstadt i. V. m. Bevölkerungsdaten der statistischen Blöcke

In Blöcken ohne farbliche Hinterlegung ist die Beschäftigtendichte = 0 oder nicht bekannt (außerhalb des Betrachtungsraums).

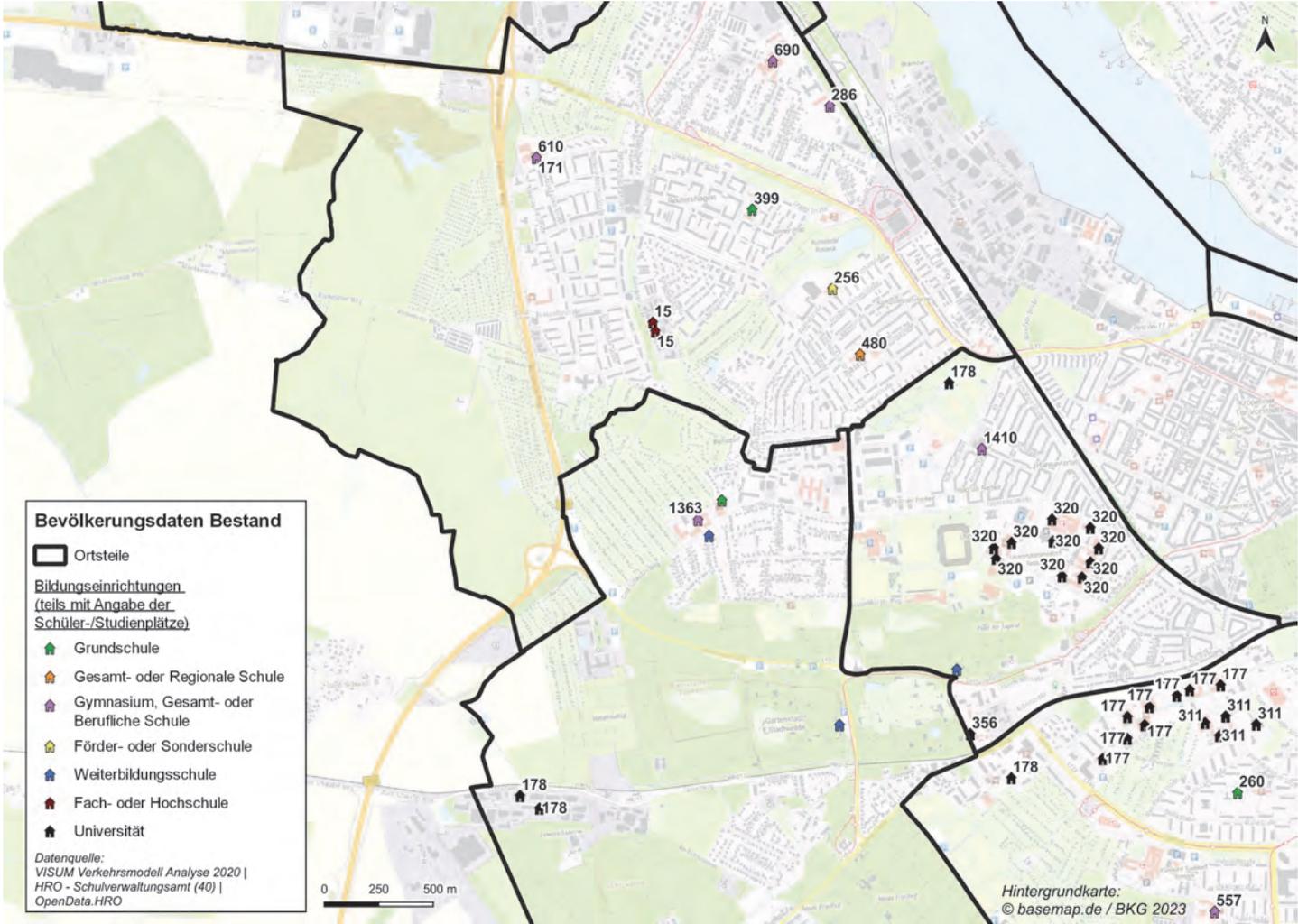
Beschäftigte am Arbeitsplatz (nach bebauten Gebieten innerhalb der Verkehrsbezirke)



Hinweise:
Da keine statistischen Werte zu Beschäftigten am Arbeitsplatz vorhanden sind, werden Analysedaten des Verkehrsmodells (VISUM) angewendet.

Ableitung der bebauten Gebiete aus der Realnutzungskartierung 2014

Bildungseinrichtungen und Lernende im Bestand

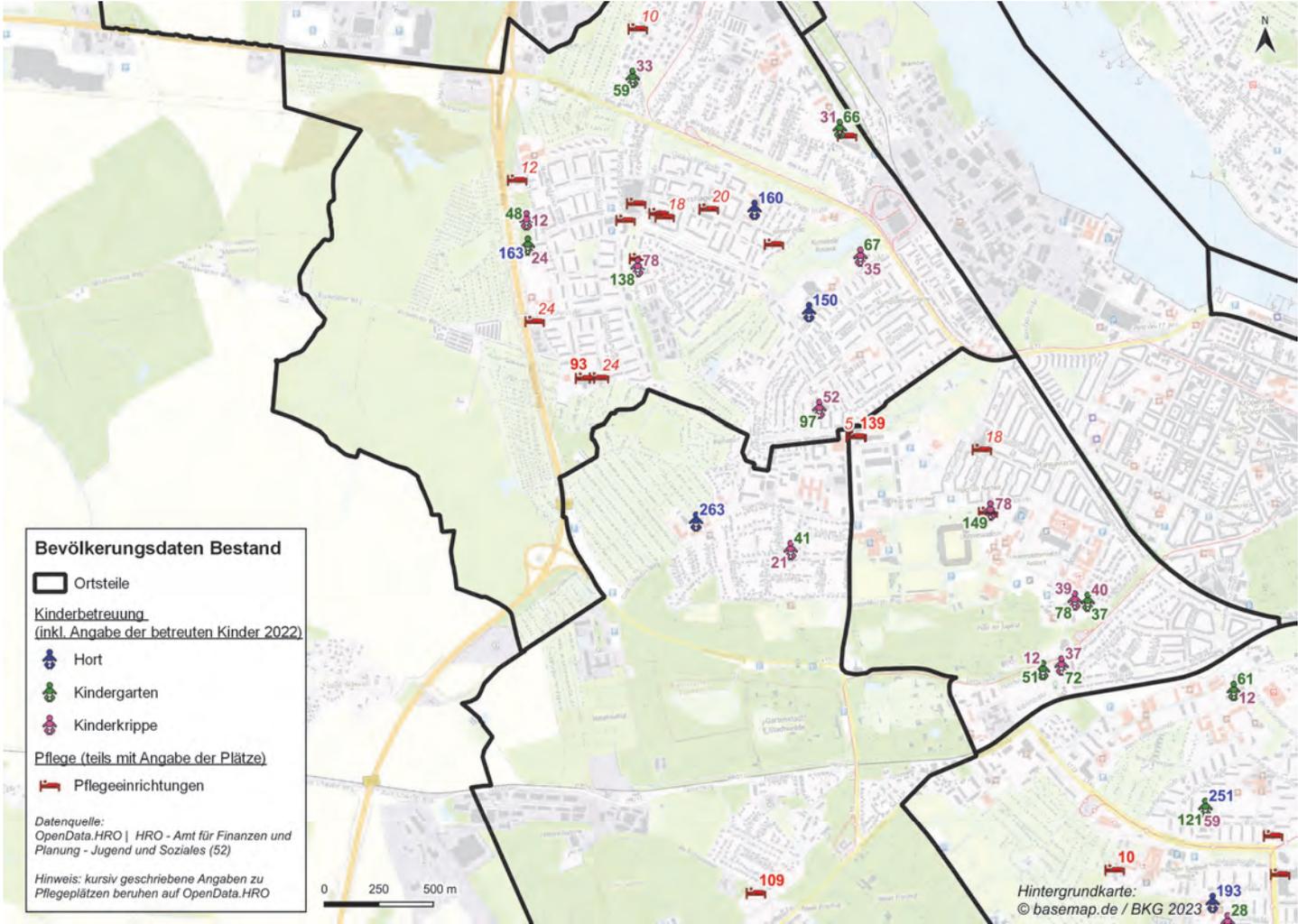


Hinweise:
Schul- und Universitätsstandorte aus OpenData.HRO der Ortsteile Reutershagen, Hansviertel, Gartenstadt/ Stadtweide und Südstadt

Schulplätze des Schuljahrs 2022/2023 (nicht für alle Standorte verfügbar) vom Schulverwaltungsamt HRO

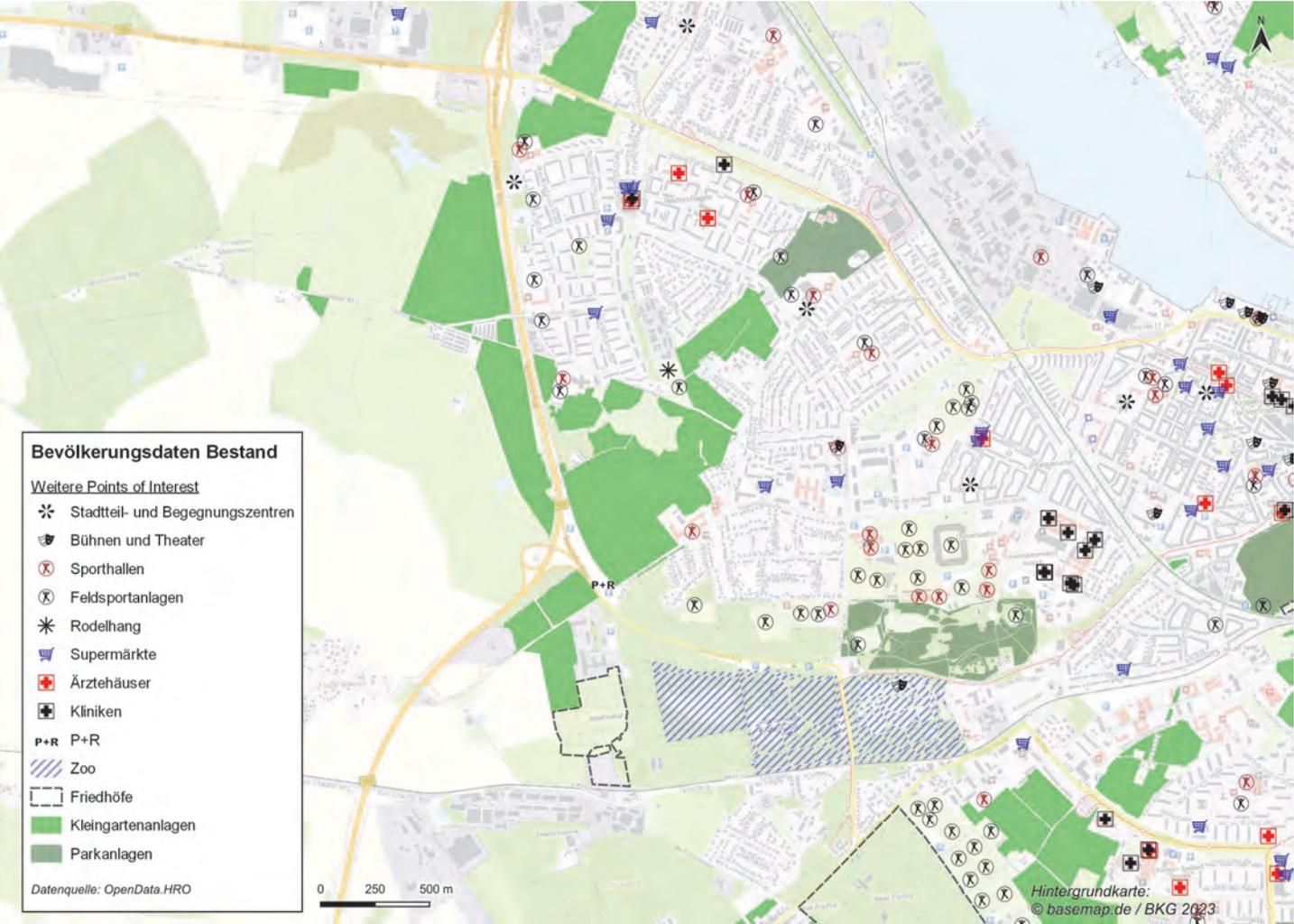
Studienplätze der Universität aus Analysedaten 2020 des Verkehrsmodells (Annahme: Gleichverteilung auf Standorte innerhalb eines Verkehrsbezirks)

Kindertageseinrichtungen und Pflegeeinrichtungen im Bestand

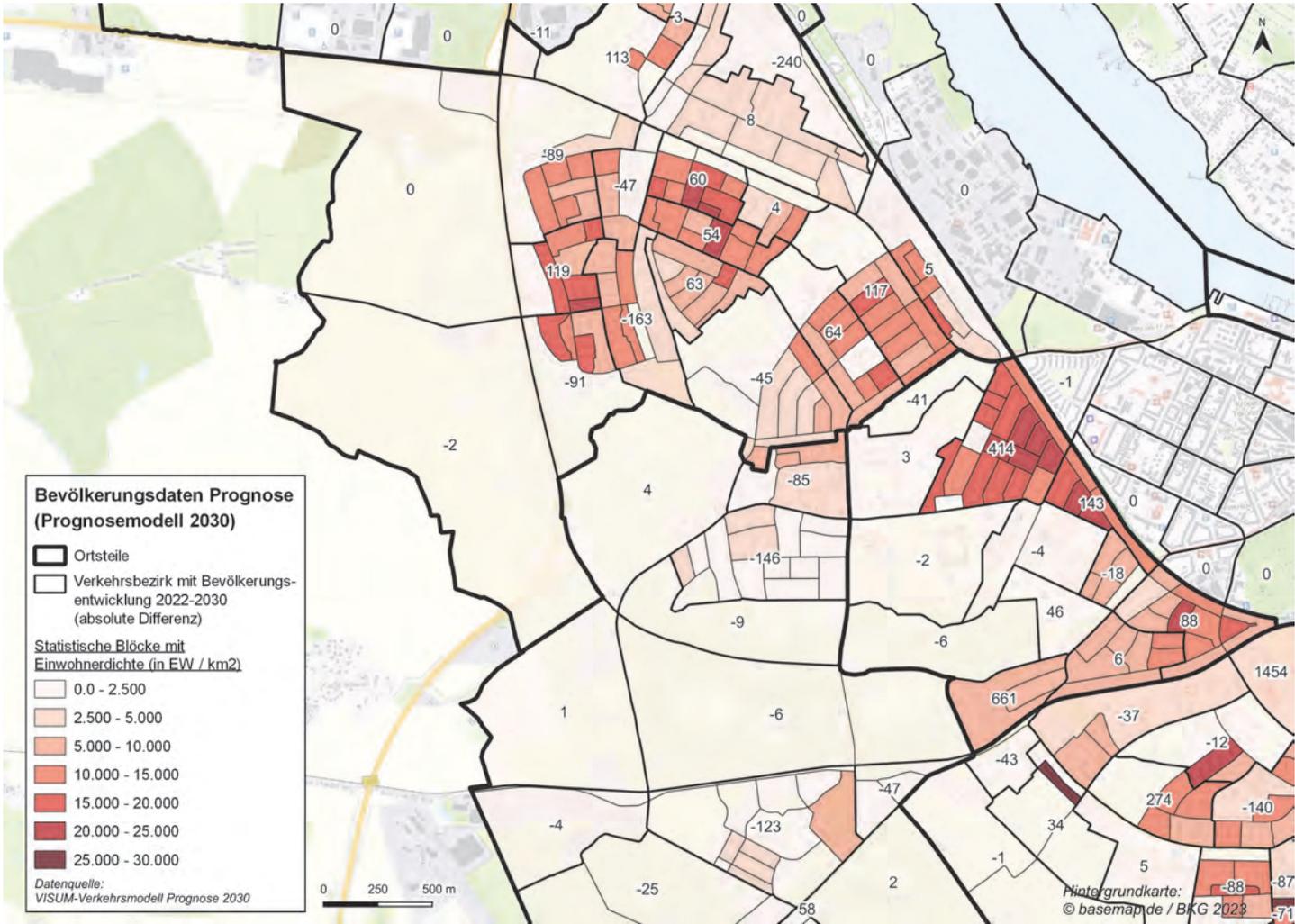


Hinweise:
Standorte aus OpenData.HRO der Ortsteile Reutershagen, Hansaviertel, Gartenstadt/ Stadtweide und Südstadt
Betreute Kinder/Plätze der Einrichtungen 2022 (nicht für alle Standorte verfügbar) vom Amt für Finanzen und Planung - Jugend und Soziales (52) bzw. OpenData.HRO (kursive Angaben)

Weitere raumstrukturelle Schwerpunkte im Bestand



Bevölkerung im Prognosehorizont 2030

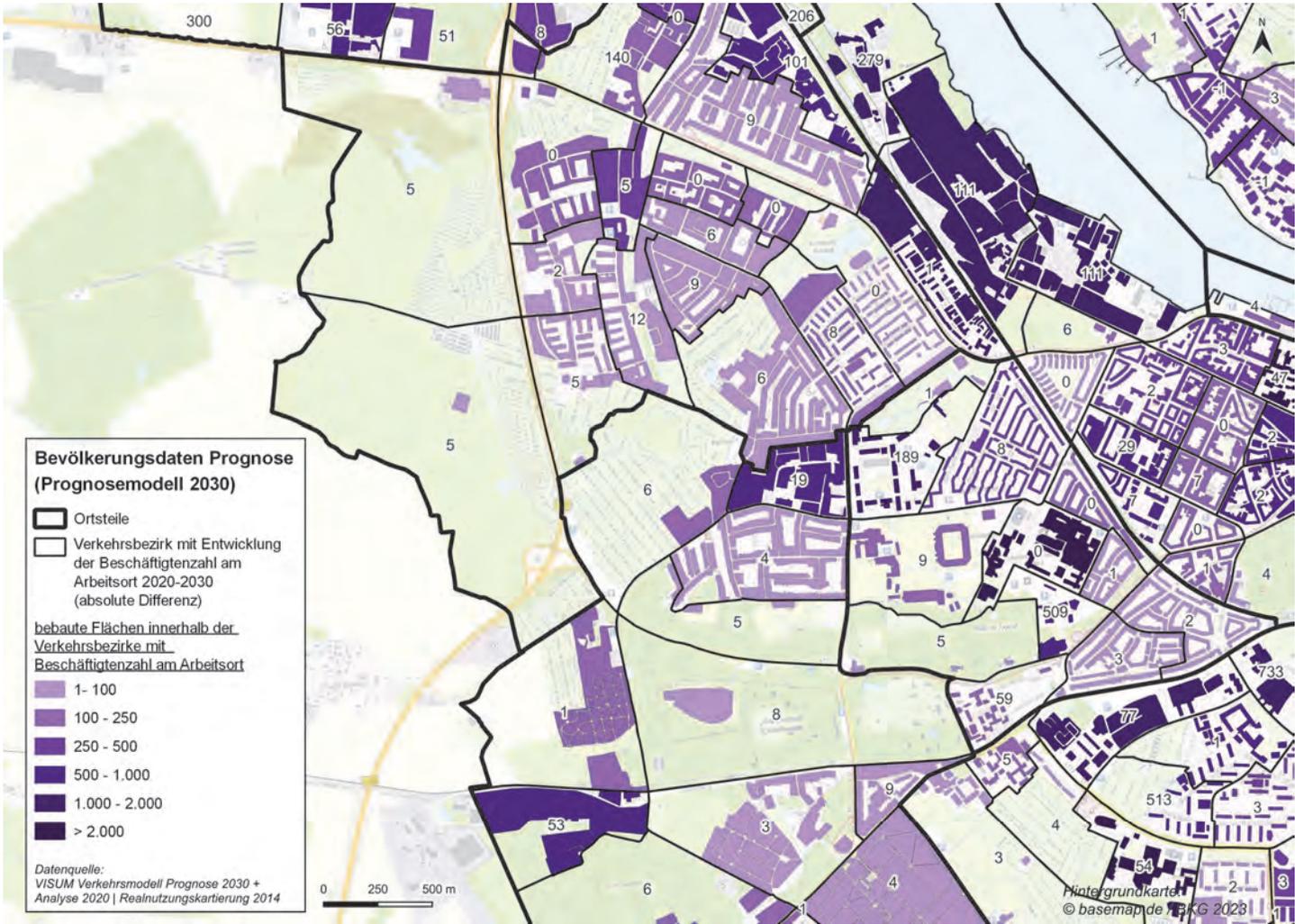


Hinweise:

Ableitung feingliederiger Prognosedaten (nach statistischen Blöcken) unter Annahme der absoluten Prognosewerte für die Verkehrsbezirke aus dem Verkehrsmodell i. V. m. der prozentualen Verteilung der Einwohner aus den Bestandsdaten 2022 (stat. Blöcke) im Verkehrsbezirk

Betrachtung der Ortsteile Reutershagen, Hansaviertel, Gartenstadt/Stadtweide und Südstadt

Beschäftigte am Arbeitsplatz im Prognosehorizont 2030 (nach bebauten Gebieten innerhalb der Verkehrsbezirke)



Hinweise:
Ableitung der Arbeitsplätze am Arbeitsplatz sowie der Entwicklung aus den Daten des Verkehrsmodells (VISUM Prognose 2030 und Analyse 2020)

Ableitung der bebauten Gebiete aus der Realnutzungskartierung 2014

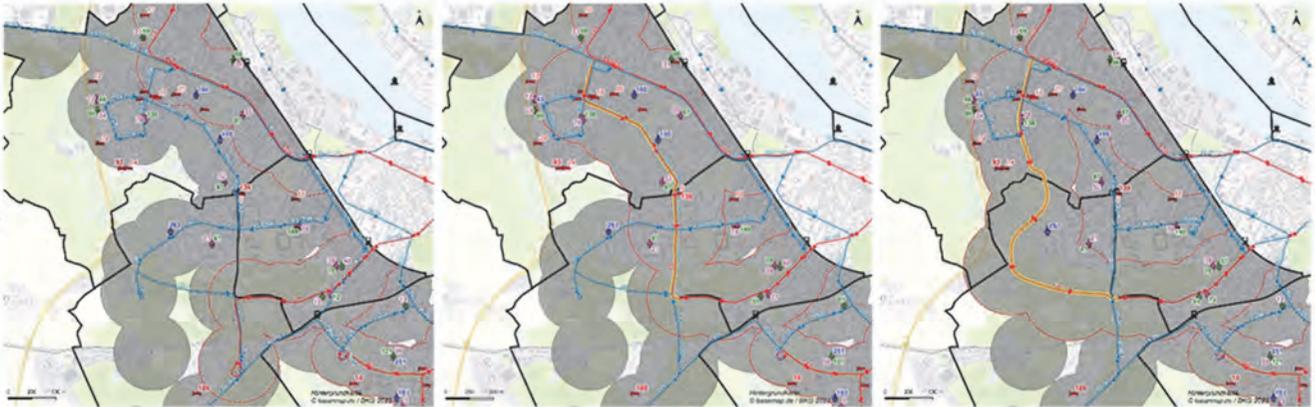
Anlage 3

Wirkungsvergleiche der Korridore (Kernuntersuchungsgebiet)

Erschließungswirkung Kindertages- und Pflegeeinrichtungen im Vergleich

Stand 2022

Datengrundlage: Erschlossene Kinderbetreuungs- und Pflegeeinrichtungen 2022 der Ortsteile Reutershagen, Hansaviertel, Gartenstadt/Stadtweide und Südstadt



| Fälle | Ohnefall | | Korridor 1 Mitfall 1 | | Korridor 3 Mitfall 3 | |
|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|
| | Kita/ Betreute Kinder | Pflege/ Plätze | Kita/ Betreute Kinder | Pflege/ Plätze | Kita/ Betreute Kinder | Pflege/ Plätze |
| durch ÖV erschlossen | 54 / 3.887 | 30 / 690 | 54 / 3.887 | 30 / 690 | 54 / 3.887 | 31 / 714 |
| davon durch Straßenbahn erschlossen | 26 / 1.650 | 15 / 122 | 33 / 2.227 | 20 / 266 | 29 / 2.129 | 21 / 263 |

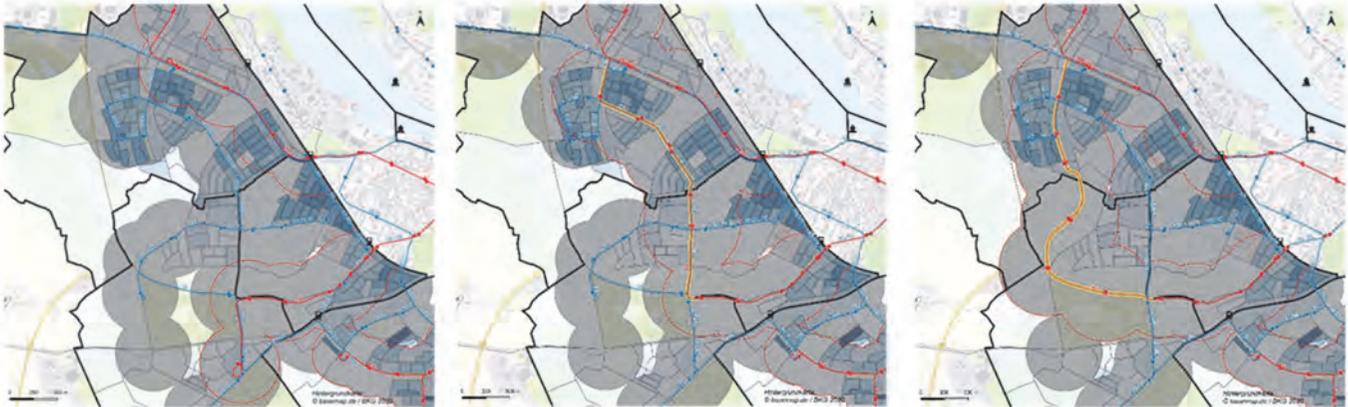
Hinweise: Standorte aus OpenData.HRO der Ortsteile Reutershagen, Hansaviertel, Gartenstadt/Stadtweide und Südstadt; Betreute Kinder/Plätze der Einrichtungen 2022 (nicht für alle Standorte verfügbar) vom Amt für Finanzen und Planung - Jugend und Soziales (52) bzw. OpenData.HRO (kursive Angaben)

Erschließungswirkung Beschäftigte am Wohnort im Vergleich

Stand 2022

Datengrundlage: blockfeine Herleitung über Beschäftigungsquote der Ortsteile Reutershagen, Hansaviertel, Gartenstadt/Stadtweide und Südstadt i. V. m. Bevölkerungsdaten der statischen Blöcke

BES am WO ... Beschäftigte am Wohnort



| Fälle | Ohnefall | Korridor 1 Mitfall 1 | Korridor 3 Mitfall 3 |
|--|--|--|--|
| Erschlossene BES am WO | 16.454 | 16.497 | 16.601 |
| Anteil an Gesamtbeschäftigtenzahl der betrachteten Ortsteile | 95,9 % (von insg. 17.151 BES am WO) | 96,2 % (von insg. 17.151 BES am WO) | 96,8 % (von insg. 17.151 BES am WO) |
| davon durch Straßenbahn erschlossen* | 8.410 / 51,1% | 11.553 / 70,0 % | 11.105 / 66,9 % |

* Anteil von erschlossenen BES am WO

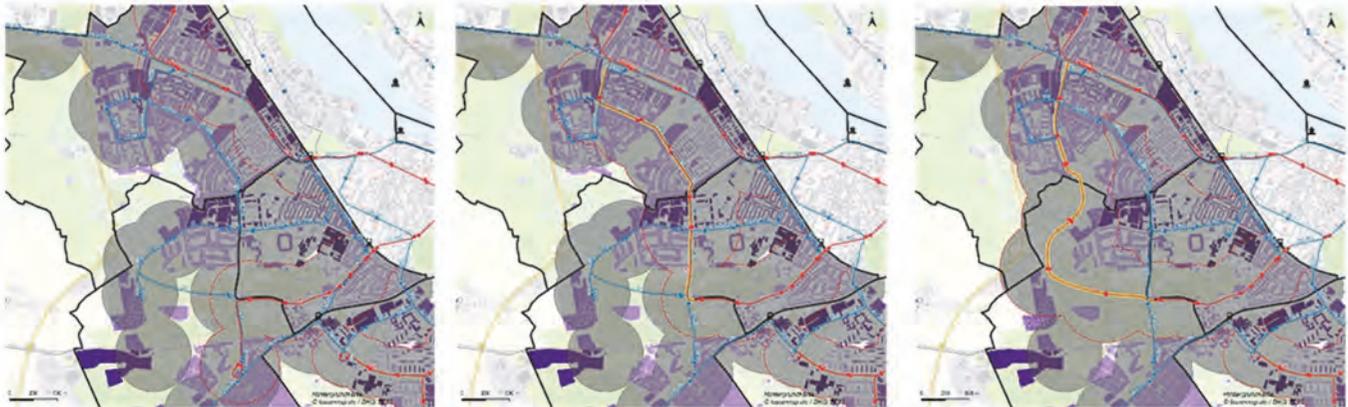
Hinweise: In Blöcken ohne farbliche Hinterlegung ist die Beschäftigtendichte = 0 oder nicht bekannt (außerhalb des Betrachtungsraums).

Erschließungswirkung Beschäftigte am Arbeitsort im Vergleich

Stand Analysemodell 2020

Datengrundlage: Analysedaten 2020 des Verkehrsmodells (VISUM) der Ortsteile Reutershagen, Hansaviertel, Gartenstadt/Stadtweide und Südstadt bezogen auf bebaute Gebiete aus der Realnutzungskartierung 2014

BES am AO ... Beschäftigte am Arbeitsort



| Fälle | Ohnefall | Korridor 1 Mitfall 1 | Korridor 3 Mitfall 3 |
|--|--|--|--|
| Erschlossene BES am AO | 20.334 | 20.348 | 20.427 |
| Anteil an Gesamtbeschäftigtenzahl der betrachteten Ortsteile | 94,1 % (von insg. 21.596 BES am AO) | 94,2 % (von insg. 21.596 BES am AO) | 94,6 % (von insg. 21.596 BES am AO) |
| davon durch Straßenbahn erschlossen* | 10.636 / 52,3 % | 13.623 / 67,0% | 11.469 / 56,1 % |

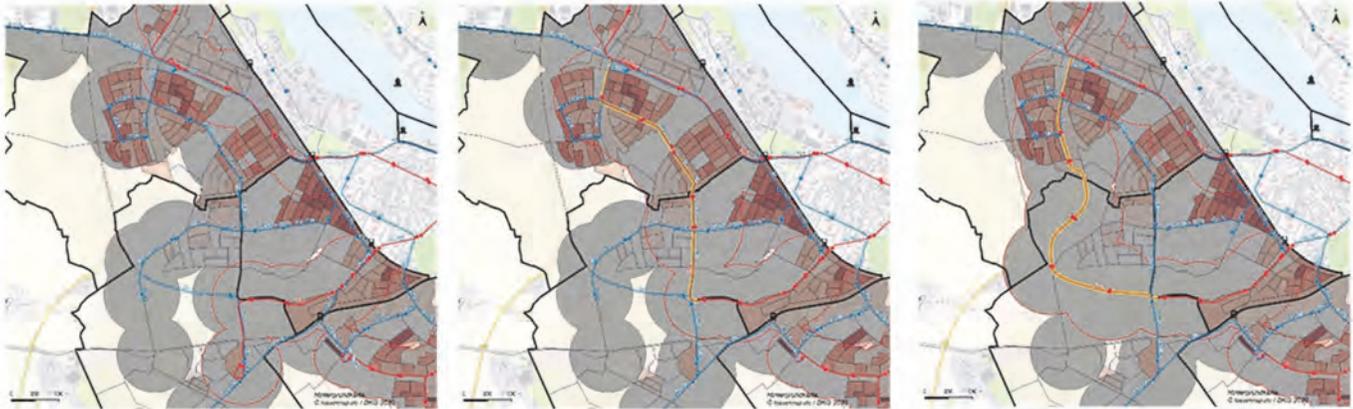
* Anteil von erschlossenen BES am AO

Erschließungswirkung Einwohner 2030 im Vergleich

Stand Prognosemodell 2030

Datengrundlage: Ableitung feingliederiger Prognosedaten (nach statistischen Blöcken) unter Annahme der absoluten Prognosewerte für die Verkehrsbezirke aus dem Verkehrsmodell i. V. m. der prozentualen Verteilung der Einwohner aus den Bestandsdaten 2022 (stat. Blöcke) im Verkehrsbezirk

EW ... Einwohner



| Fälle | Ohnefall | Korridor 1 Mitfall 1 | Korridor 3 Mitfall 3 |
|--|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Erschlossene EW | 44.536 | 44.643 | 44.971 |
| Anteil an Gesamtbevölkerung der betrachteten Ortsteile | 95,0 % (von insg. 46.891 EW) | 95,2 % (von insg. 46.891 EW) | 95,9 % (von insg. 46.891 EW) |
| davon durch Straßenbahn erschlossen* | 22.993 / 51,6 % | 31.092 / 69,6 % | 30.093 / 66,9 % |

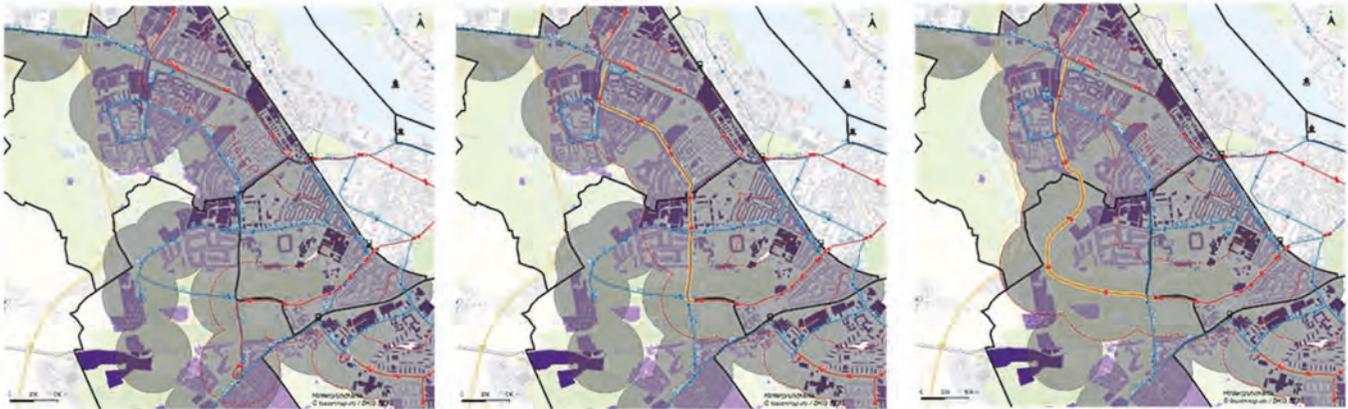
* Anteil von erschlossenen EW

Erschließungswirkung Beschäftigte am Arbeitsort 2030 im Vergleich

Stand Prognosemodell 2030

Datengrundlage: Prognosedaten 2030 des Verkehrsmodells (VISUM) der Ortsteile Reutershagen, Hansaviertel, Gartenstadt/Stadtweide und Südstadt bezogen auf bebaute Gebiete aus der Realnutzungskartierung 2014

BES am AO ... Beschäftigte am Arbeitsort



| Fälle | Ohnefall | Korridor 1 Mitfall 1 | Korridor 3 Mitfall 3 |
|--|--|--|--|
| Erschlossene BES am AO | 23.415 | 23.429 | 23.516 |
| Anteil an Gesamtbeschäftigtenzahl der betrachteten Ortsteile | 94,6 % (von insg. 24.763 BES am AO) | 94,6 % (von insg. 24.763 BES am AO) | 95,0 % (von insg. 24.763 BES am AO) |
| davon durch Straßenbahn erschlossen* | 12.650 / 54,0 % | 15.871 / 67,7 % | 13.534 / 57,6 % |

* Anteil von erschlossenen BES am AO

Anhang 4: Formblätter Standardisierte Bewertung Korridor 1

Standardisierten Bewertung nach dem Regelverfahren

für das Vorhaben

Straßenbahn Rostock

Straßenbahnneubaustrecke Reutershagen

Korridor 1

Antragsteller

RSAG

Hamburger Straße 115

18069 Rostock

Vorgesehener Baubeginn

2027

Vorgesehene Inbetriebnahme

2029

Planungsstand

2023

Preisstand der Investitionsermittlung

2020

Aufsteller

VCDB GmbH

Dresden

Datum der Aufstellung

29. September 2023

Inhaltsverzeichnis

| Blatt | | beiliegend |
|--------------|---|-------------------------------------|
| 1-1 | Allgemeine Informationen über das Investitionsvorhaben | <input type="checkbox"/> |
| 1-2 | Voraussichtliche Investitionen für die ortsfeste Infrastruktur | <input type="checkbox"/> |
| 1-3 | Vorläufige Finanzierungsübersicht | <input type="checkbox"/> |
| 2-1 | Aggregierte Verkehrsbeziehungen mit Bezug zum engeren Untersuchungsgebiet in der Analyse | <input type="checkbox"/> |
| 3-1 | Strukturdatenvergleich Analyse / Prognose | <input type="checkbox"/> |
| 3-2 | Aggregierte Verkehrsbeziehungen mit Bezug zum engeren Untersuchungsgebiet im Ohnefall | <input type="checkbox"/> |
| 3-3 | Eckdaten aus den Matrizen der Verkehrsbeziehungen und den Widerstandsmatrizen im Ohnefall und in der Analyse | <input type="checkbox"/> |
| 3-4 | Verkehrsnachfrage in der Spitzenstunde in Lastrichtung an maßgebenden Querschnitten im Ohnefall | <input type="checkbox"/> |
| 3-5 | Dimensionierungsprüfung der angebotenen Platzkapazitäten im Ohnefall | <input type="checkbox"/> |
| 4-1 | Verkehrsnachfrage in der Spitzenstunde in Lastrichtung an maßgebenden Querschnitten im Mitfall | <input type="checkbox"/> |
| 4-2 | Dimensionierungsprüfung der angebotenen Platzkapazitäten im Mitfall | <input type="checkbox"/> |
| 4-3 | Aggregierte Verkehrsbeziehungen mit Bezug zum engeren Untersuchungsgebiet im Mitfall | <input type="checkbox"/> |
| 4-4 | Gegenüberstellung von Kenndaten der Verkehrsnachfrage im Mit- und im Ohnefall auf betroffenen Verkehrsbeziehungen | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5-1 | Widerstandsdifferenzen maßgebender Fahrten im ÖPNV | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5-2 | Gegenüberstellung ausgewählter Einflussgrößen auf die ÖPNV-Widerstände | <input type="checkbox"/> |
| 6 | CO ₂ -Emissionen für Betrieb und Herstellung Pkw, und Schadstoffemissionskosten und Primärenergieverbrauch MIV | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7-1 | Fahrzeugtypen Schiene | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7-2 | Fahrzeugtypen Bus | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7-3 | Fahrzeugtypen / Fahrzeugkonfigurationen Seilbahn | <input type="checkbox"/> |
| 7-4 | Fahrzeugkonfigurationen Schiene/Bus | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8-1 | Bedienungsangebote auf betroffenen Linien Schiene/Bus | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8-2 | Umlaufzeiten und Anzahl Kurse Schiene/Bus | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8-3 | Linienbezogene Leistungskennzahlen Schiene/Bus | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8-4 | Linienbezogener Energieverbrauch und lauleistungsabhängige Unterhaltungskosten Schiene/Bus | <input type="checkbox"/> |
| 8-5 | Linienbezogene Auflösung Fahrzeugkonfigurationen Schiene/Bus | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8-6 | Linienbezogene Kennwerte und Leistungsdaten für Seilbahnen | <input type="checkbox"/> |
| 8-7 | Vergleich Angebotskennwerte auf Ebene Verkehrssystem | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8-8 | Vergleich von Angebotskennwerten im Mitfall bzw. Ohnefall auf Ebene Fahrzeugkonfiguration | <input checked="" type="checkbox"/> |

Inhaltsverzeichnis

| Blatt | | beiliegend |
|-------|---|-------------------------------------|
| 8-9 | Vergleich Angebotskennwerte zwischen Mit- und Ohnefall auf Ebene Fahrzeugtyp | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9-1 | Kapitaldienst, zeitabhängige Unterhaltungskosten für Fahrzeuge und Treibhausgasemissionen der Fahrzeugherstellung im Mit- und im Ohnefall | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9-2 | Laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten für Fahrzeuge im Mit- und im Ohnefall | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9-3 | Energieverbrauch, Energiekosten, CO ₂ -Emissionen, Schadstoffemissionskosten und Primärenergieverbrauch ÖPNV im Mit- und im Ohnefall | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9-4 | Personalkosten ÖPNV im Mit- und im Ohnefall | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9-5 | Zusammenstellung Betriebskosten ÖPNV | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10-1 | Rahmendaten und Preisindizes für die Infrastrukturinvestitionen | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10-2 | Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10-3 | (Re-)Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 11 | Unfallfolgekosten | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 12-1 | Treibhausgasemissionen für die Streckeninfrastruktur im Mitfall für Kunstbauwerke nach Massenermittlung | <input type="checkbox"/> |
| 12-2 | Treibhausgasemissionen für die Streckeninfrastruktur im Mitfall für Strecken ohne maßgebliche Kunstbauten und Anlagen | <input type="checkbox"/> |
| 12-3 | Umweltfolgen | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 13-1 | Saldo Geräuschbelastung zwischen Mit- und Ohnefall | <input type="checkbox"/> |
| 13-2 | Eckwertabgleich Einwohner Geräuschbelastung | <input type="checkbox"/> |
| 13-3 | Nutzensgegenwerte investiver Lärmschutzmaßnahmen | <input type="checkbox"/> |
| 13-2 | Saldo Geräuschbelastung | <input type="checkbox"/> |
| 14 | Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für gesellschaftlich auferlegte Investitionen im Mitfall | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 15 | Nutzen anderer Netznutzer | <input type="checkbox"/> |
| 16 | Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch | <input type="checkbox"/> |
| 17 | Primärenergieverbrauch | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 18 | Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte | <input type="checkbox"/> |
| 19 | Resilienz von Schienennetzen | <input type="checkbox"/> |
| 20 | Nutzen-Kosten-Indikator | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | |
|------------------|--|
| Blatt 4-4 | Gegenüberstellung von Kenndaten der Verkehrsnachfrage im Mit- und im Ohnefall auf betroffenen Verkehrsbeziehungen |
|------------------|--|

| betrachteter Fall | (1) | Mitfall | Ohnefall | Saldo Mitfall - Ohnefall | | |
|--|-----|---------|-----------|-----------------------------|----------|--|
| motorisierte Fahrten gesamt [Personenfahrten/ Werktag] | (0) | (2) | 880.845 | 878.590 | 2.255 | |
| Fahrten MIV [Personenfahrten/ Werktag] | (0) | (3) | 708.011 | 709.478 | - 1.467 | |
| Fahrten ÖPNV (ohne induziertem Verkehr) [Personenfahrten/ Werktag] | (0) | (4) | 170.641 | 169.112 | 1.529 | |
| ÖPNV-Anteil (ohne induziertem Verkehr) [%] | (1) | (5) | 19,4 | 19,4 | - 0,0 | * (5) = (4) / ((3) + (4)) x 100 |
| Fahrten ÖPNV (mit induziertem Verkehr) [Personenfahrten/ Werktag] | (0) | (6) | 172.834 | 169.112 | 3.722 | |
| ÖPNV-Anteil (mit induziertem Verkehr) [%] | (1) | (7) | 19,6 | 19,2 | 0,4 | * (7) = (6) / (2) x 100 |
| induzierter Verkehr ÖPNV im Mitfall [Personenfahrten/ Werktag] | (0) | (8) | 2.193 | | | * (8) = (6) - (4) |
| induzierte Beförderungsleistung ÖPNV im Mitfall [Personen-km/ Werktag] | (0) | (9) | 14.474 | | | |
| Verkehrsleistung MIV [Personen-km/ Werktag] | (0) | (10) | 7.771.047 | 7.783.456 | - 12.409 | |
| mittlere Reisezeit MIV [Minuten] | (1) | (11) | 19,8 | 19,8 | - 0,0 | |
| mittlere Reiseweite MIV [km] | (1) | (12) | 11,0 | 11,0 | 0,0 | * (12) = (10) / (3) |
| werktägliche Beförderungsleistung ÖPNV Erwachsene [Personen-km/ Werktag] | (0) | (13) | 984.741 | 962.909 | 21.831 | |
| werktägliche Beförderungsleistung ÖPNV Schüler [Personen-km/ Werktag] | (0) | (14) | 156.077 | 151.850 | 4.228 | |
| werktägliche Beförderungsleistung ÖPNV gesamt [Personen-km/ Werktag] | (0) | (15) | 1.140.818 | 1.114.759 | 26.059 | * (15) = (13) + (14) |
| mittlere Beförderungsweite ÖPNV [km] | (1) | (16) | 6,6 | 6,6 | 0,0 | * (16) = (15) / (6) |
| mittlere Beförderungszeit ÖPNV [Minuten] | (1) | (17) | 16 | 16 | 0,2 | |
| jährliche Beförderungsleistung ÖPNV [Mio. Personen-km/Jahr] | (1) | (18) | 334,4 | 326,8 | 7,6 | * (18) = ((13) x 300 + (14) x 250) x 10⁻⁶ |
| angebotene Platz-km [Mio. Platz-km/Jahr] | (1) | (19) | 599,9 | 568,5 | 31,4 | * (19) = (Blatt 8-8, Spalte 11, 12 bzw. 13) x 10⁻³ |
| Auslastungsgrad der zusätzlichen ÖPNV- Angebote [%] | (1) | (20) | | | 24,2 | * (20) = (18) / (19) x 100 |

Blatt 5-1 Widerstandsdifferenzen maßgebender Fahrten im ÖPNV

| Klasse der Einzelwiderstands-differenz ÖPNV [Minuten] | Anzahl ÖPNV-Fahrten Erwachsene | | | | Anzahl ÖPNV-Fahrten Schüler maßgebende Fahrten [Personen-fahrten/ Werktag] | Widerstandsdifferenzen maßgebender ÖPNV-Fahrten | | | mittlere Widerstands-differenz maßgebender ÖPNV-Fahrten | | Beförderungsleistungs-änderung aufgrund Mehr-/Minderverkehr ÖPNV | |
|--|--|----------------|-----------------|-----------------------|---|---|----------------------------------|---------------------------------------|---|-----------------------|--|------------------------------------|
| | Mitfall [Personenfahrten/ Werktag] | Ohnefall | Saldo | maßgebende Fahrten | | Er-wachsene [Stunden/ Werktag] | Schüler [Stunden/ Werktag] | Gesamt [1.000 Stunden/ Jahr] | Er-wachsene [Minuten/ Personenfahrt] | Schüler | Er-wachsene [Pkm/Werkta g] | Er-wachsene [1.000 Pkm/Jahr] |
| (0) | (2) | (3) | (4) = (2) - (3) | (5) = ((2) + (3)) / 2 | (6) | (7) Ber. gemäß Formel 47 | (8) Ber. gemäß Formel 47 | (9) = ((7) x 300 + (8) x 250) x 0,001 | (10) = (7) / (5) x 60 | (11) = (8) / (6) x 60 | (12) | (13) = (12) x 300 x 0,001 |
| Summe | 146.703 | 143.737 | 2.966 | 145.220 | 25.375 | - 553,9 | - 267,2 | - 233 | - 0,2 | - 0,6 | 21.473 | 6.442 |
| ≥ 20 | 216 | 1.008 | - 791 | 612 | 42 | 270,8 | 10,8 | 84 | 26,5 | 15,3 | - 4.320 | - 1.296 |
| 10 bis < 20 | 797 | 1.925 | - 1.127 | 1.361 | 165 | 325,6 | 29,4 | 105 | 14,4 | 10,7 | - 5.067 | - 1.520 |
| 5 bis < 10 | 2.362 | 2.864 | - 502 | 2.613 | 448 | 293,4 | 45,5 | 99 | 6,7 | 6,1 | - 4.124 | - 1.237 |
| 2 bis < 5 | 6.792 | 7.015 | - 223 | 6.903 | 869 | 354,1 | 43,5 | 117 | 3,1 | 3,0 | - 2.301 | - 690 |
| 0 bis < 2 | 47.030 | 47.062 | - 32 | 47.046 | 7.928 | 350,0 | 50,2 | 118 | 0,4 | 0,4 | - 501 | - 150 |
| 0 bis > -2 | 74.141 | 74.060 | 80 | 74.101 | 13.942 | - 241,8 | - 32,0 | - 81 | - 0,2 | - 0,1 | 1.927 | 578 |
| -2 bis > -5 | 5.118 | 4.671 | 447 | 4.895 | 831 | - 265,5 | - 51,4 | - 93 | - 3,3 | - 3,7 | 3.860 | 1.158 |
| -5 bis > -10 | 4.168 | 2.752 | 1.416 | 3.460 | 455 | - 411,6 | - 71,3 | - 141 | - 7,1 | - 9,4 | 9.382 | 2.815 |
| -10 bis > -20 | 4.252 | 1.952 | 2.300 | 3.102 | 557 | - 716,7 | - 188,9 | - 262 | - 13,9 | - 20,3 | 13.213 | 3.964 |
| ≤ -20 | 1.827 | 427 | 1.400 | 1.127 | 137 | - 512,0 | - 103,1 | - 179 | - 27,3 | - 45,2 | 9.403 | 2.821 |

| | |
|----------------|--|
| Blatt 6 | CO₂-Emissionen für Betrieb und Herstellung Pkw, und Schadstoffemissionskosten und Primärenergieverbrauch MIV |
|----------------|--|

| Fall | | (1) | Mitfall | Ohnefall | Saldo Mitfall- Ohnefall | |
|--|---------------------------|-----|---------|-------------|----------------------------|-----------|
| MIV-Verkehrsleistung | [Personen- km/Werktag] | (1) | (2)* | 7.771.047,3 | 7.783.456,1 | -12.408,8 |
| Pkw-Fahrleistung | [1.000 Pkw- km /Jahr] | (0) | (3)* | 1.793.319 | 1.796.182 | -2.864 |
| spezifische CO ₂ -Emissionen MIV - PKW-Betrieb | [g/Pkw-km] | (0) | (4)* | 127 | 127 | |
| CO ₂ -Emissionen MIV - PKW-Betrieb | [t/Jahr] | (0) | (5)* | 227.751 | 228.115 | -364 |
| spezifische THG-Emissionen MIV - PKW-Herstellung | [g/Pkw-km] | (0) | (6)* | 41 | 41 | |
| THG-Emissionen MIV - PKW-Herstellung | [t/Jahr] | (0) | (7)* | 73.526 | 73.643 | -117 |
| spezifische Schadstoff- emissionskosten MIV | [ct/Pkw-km] | (1) | (8)* | 0,4 | 0,4 | |
| Schadstoff- emissionskosten MIV | [T€/Jahr] | (1) | (9)* | 7.173,3 | 7.184,7 | -11,5 |
| spezifischer Primärenergie- verbrauchs faktor MIV | [MJ/Pkw-km] | (1) | (10)* | 1,8 | 1,8 | |
| Primärenergieverbrauch MIV | [GJ/Jahr] | (0) | (11)* | 3.227.973 | 3.233.128 | -5.154 |

*(2) gemäß Blatt 4-4, Zeile 10

*(3) = (2) / 1,3 x 300 x 10⁻³

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

*(5) = (3) x (4) x 10⁻³

*(6) gemäß Anhang 1, Tabelle B-10, Zeile 2

*(7) = (3) x (6) x 10⁻³

*(8) gemäß Anhang 1, Tabelle B-10, Zeile 3

*(9) = (3) x (8) x 10⁻²

*(10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-10, Zeile 5

*(11) = (3) x (10)

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 |
| | | | [-] | [-] | [T€] | [t] | [%] | [-] | [T€/Jahr] | [€/Fahrzeug x Jahr] | [€/Fahrzeug-km] |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) |
| 6N2 | Straßen-/Stadtbahn | ÖSPV-Schiene | 71 | 210 | 3.500 | 30,0 | 10 | 0,0428 | 149,8 | 19.500 | 0,57 |

*(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 Energiever- brauch Strecke Verbrauchs- einheiten/Fahr- zeug-km] (2) | spez. THG- Emissionen Herstellung [kg CO ₂ /(Fahrzeug x Jahr)] (0) |
|-------------|--|---|--|------|-------------------------------------|---|--|---|
| | | | a | b | Energie- verbrauch [-] (2) | laufleistungs- abhängige Unterhal- tungskosten [-] (2) | | |
| (1) | (13) | (14) | (15) | (16) | (17) | (18) | (19) | (20) |
| 6N2 | 9.999 | kWh | -- | -- | - | - | 2,74 | 2.820 |

***(2)** Zuordnung c
gemäß Anh
***(3)** gemäß Anh
***(9)** gemäß Anh
***(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) |
| Standardbus | Standardbus | ÖSPV-Bus | 31 | 96 | 300 | 10 | 0,0928 | 27,8 | 8.400 | 0,39 |
| Gelenkbus | Gelenkbus | ÖSPV-Bus | 46 | 65 | 400 | 10 | 0,0928 | 37,1 | 9.600 | 0,45 |

- *(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) = (Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 3)
 *(11) = (Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 4)

Blatt 7-2 Fahrzeugtypen Bus (2)

| Fahrzeugtyp | max. Tages- fahrleistung [km/Tag] (0) | Energie- verbrauchs- einheit [-] (13) | Zuschlag fahrdrahtloser Betrieb | | spezifischer Energie- verbrauch Strecke [Verbrauchseinheiten/Fa- hrzeug-km] (2) | spez. THG-Emissionen Herstellung [kg CO ₂ /(Fahrzeug x Jahr)] (0) |
|-------------|--|---|---|--|---|---|
| | | | Energieverbrauch [-] (14) | laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten [-] (15) | | |
| (1) | (12) | (13) | (14) | (15) | (16) | (17) |
| Standardbus | 9.999 | I Diesel | - | - | 0,32 | 4.700 |
| Gelenkbus | 9.999 | I Diesel | - | - | 0,44 | 6.800 |

*(12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 5 *(15) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 9
 *(13) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 6 *(16) = (Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 7)
 *(14) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 8 *(17) = (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 laufeleistungsabhängig |
|------------------------|----------------|---------------|------------------------|---------------|------------------------|--|
| | | | [-] (0) | | [-] (0) | [€/km] (2) |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| 6N2 | ÖSPV-Schiene | 6N2 | 1 | | - | 0,57 |
| Standardbus | ÖSPV-Bus | Standardbus | 1 | | - | 0,39 |
| Gelenkbus | ÖSPV-Bus | Gelenkbus | 1 | | - | 0,45 |

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

***(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

***(8)**
Di
für
***(9)**

***(1)**

***(1)**

***(1)**

***(1)**

Blatt 7-4 Fahrzeugkonfigurationen Schiene/Bus (2)

| Fahrzeug-konfiguration | Leermasse [t] (1) | Energiever- brauchseinheit [-] | Faktoren haltbezogener Energieverbrauch | | Zuschlag fahrdrahtloser Betrieb | | spezifischer Energieverbrauch Strecke [Verbrauchseinheiten/ km] (2) | Anzahl Sitz- und Stehplätze [-] (0) |
|------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--|----------|-------------------------------------|---|--|--|
| | | | a [-] | b [-] | Energie- verbrauch [-] (2) | laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten [-] (2) | | |
| (1) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| 6N2 | 30,0 | kWh | -- | -- | - | - | 2,74 | 210 |
| Standardbus | - | I Diesel | - | - | - | - | 0,32 | 96 |
| Gelenkbus | - | I Diesel | - | - | - | - | 0,44 | 65 |

- $(3) = (\text{Leermasse Fahrzeugtyp 1}) \times (4) + (\text{Leermasse Fahrzeugtyp 2}) \times (6)$
 Die Leermasse der Fahrzeugtypen ergibt sich aus Formblatt 7-1, Spalte 7
 Busse nicht relevant
 ***(2)** Zuordnung Busse nicht relevant
 ***(3)** Auswahl gemäß Formblatt 7-1, Spalte 14 für Schienenfahrzeuge
 ▪ Formblatt 7-2, Spalte 13 für Busse
 ***(5)** Auswahl gemäß Formblatt 7-1, Spalte 15
 ***(7)** = (spez. U) gemäß Formblatt 7-1, Spalte 16
 Die spezifische U 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)
- $*(14) = (\text{spez. Energieverbrauch Strecke Fahrzeugtyp 1}) \times (4) + (\text{spez. Energieverbrauch Strecke Fahrzeugtyp 2}) \times (6)$
 Die spez. Energieverbrauchssätze ergeben sich aus:
 ▪ Formblatt 7-1, Spalte 19 für Schienenfahrzeuge
 ▪ Formblatt 7-2, Spalte 16 für Busse
 $*(15) = (\text{Anzahl Sitz- und Stehplätze Fahrzeugtyp 1}) \times (4) + (\text{Anzahl Sitz- und Stehplätze Fahrzeugtyp 2}) \times (6)$
 Die Anzahl Sitz- und Stehplätze ergibt sich aus:
 ▪ Formblatt 7-1, Spalte 5 für Schienenfahrzeuge
 ▪ Formblatt 7-2, Spalte 5 für Busse

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

| Fall | Linie | Linie Fahrplan | Linienverlauf | Fahrzeugkonfiguration | Verkehrssystem | Energieverbrauchseinheit | Herkunft Energie [konv./regen.] | Linienlänge [m] (0) | Linienlänge unabhängig | Linienlänge (gekoppelt) | Linienlänge (gekoppelt) unabhängig | Linienlänge fahrdrahtlos |
|----------|-------|----------------|---|---|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) Zuordnung einer Fahrzeugkonfig. aus Blatt 7-4, Spalte 1 | (6) gemäß Blatt 7-4, Spalte 2 | (7) gemäß Blatt 7-4, Spalte 9 | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) |
| Ohnefall | 1 | 1 | Hafenallee - Mecklenburger Allee | 6N2 | ÖSPV-Schiene | kWh | konv. | 17.497 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 2 | 2 | Reutershagen - Hbf. - Kurt-Schumacher- | 6N2 | ÖSPV-Schiene | kWh | konv. | 10.002 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 3_1 | 3 | Neuer Friedhof - Hbf. - Dierkower Allee | 6N2 | ÖSPV-Schiene | kWh | konv. | 10.626 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 3_2 | 3 | Platz der Jugend - Hbf. - Dierkower Allee | 6N2 | ÖSPV-Schiene | kWh | konv. | 8.778 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 6 | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - | 6N2 | ÖSPV-Schiene | kWh | konv. | 8.617 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 20_1 | 20 | Stadthafen - Reutershagen Markt - | Gelenkbus | ÖSPV-Bus | I Diesel | konv. | 12.275 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 20_2 | 20 | Stadthafen - Reutershagen Markt | Gelenkbus | ÖSPV-Bus | I Diesel | konv. | 5.742 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 27 | 27 | Wohngebiet Kiefernweg - | Standardbus | ÖSPV-Bus | I Diesel | konv. | 6.758 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 28 | 28 | S Holbeinplatz - Campus Süd | Gelenkbus | ÖSPV-Bus | I Diesel | konv. | 6.739 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 39_1 | 39 | S Lütten Klein - Hauptbahnhof Süd | Standardbus | ÖSPV-Bus | I Diesel | konv. | 19.418 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 39_2 | 39 | S Lütten Klein - Markt Reutershagen (Sa) | Standardbus | ÖSPV-Bus | I Diesel | konv. | 10.702 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 102 | 102 | Rostock, ZOB - Stäbelow - Satow - | Standardbus | ÖSPV-Bus | I Diesel | konv. | 17.770 | - | - | - | - |
| Mitfall | 1_1 | 1 | Hafenallee - Mecklenburger Allee | 6N2 | ÖSPV-Schiene | kWh | konv. | 17.497 | - | - | - | - |
| Mitfall | 1_2 | 1 | Hafenallee - Marienehe | 6N2 | ÖSPV-Schiene | kWh | konv. | 11.294 | - | - | - | - |
| Mitfall | 3 | 3 | Mecklenburger Str. (Rügenger Straße) - | 6N2 | ÖSPV-Schiene | kWh | konv. | 20.814 | - | - | - | - |
| Mitfall | 2/6 | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - | 6N2 | ÖSPV-Schiene | kWh | konv. | 21.224 | - | - | - | - |
| Mitfall | 6 NVZ | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - | 6N2 | ÖSPV-Schiene | kWh | konv. | 12.570 | - | - | - | - |
| Mitfall | 20 | 20 | Stadthafen - Reutershagen Markt - S- | Gelenkbus | ÖSPV-Bus | I Diesel | konv. | 15.054 | - | - | - | - |
| Mitfall | 27 | 27 | Wohngebiet Kiefernweg - | Standardbus | ÖSPV-Bus | I Diesel | konv. | 6.758 | - | - | - | - |
| Mitfall | 28 | 28 | S Holbeinplatz - Campus Süd (ohne | Standardbus | ÖSPV-Bus | I Diesel | konv. | 9.300 | - | - | - | - |
| Mitfall | 39 | 39 | Reutershagen Ortsteilbus | Standardbus | ÖSPV-Bus | I Diesel | konv. | 2.020 | - | - | - | - |
| Mitfall | 102 | 102 | Rostock, ZOB - Stäbelow - Satow - | Standardbus | ÖSPV-Bus | I Diesel | konv. | 19.225 | - | - | - | - |

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

| Fall | Linie | Fahrzeit | Fahrzeit (gekoppelt) | Fahrten- folgezeit | HVZ- Bedien- ung | Anzahl Fahrtenpaare | | | Umlaufzeit (gesetzt) | Anzahl Kurse (gesetzt) | Summe Haltezeiten | Anzahl Haltestellen | Bezugs- geschwin- digkeit |
|----------|-------|------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|------------------|------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------|
| | | [Minuten] (1) | [Minuten] (1) | [Minuten] (2) | [0/1] | WT5 [-] (0) | Sa [-] (0) | So [-] (0) | [Minuten] | [-] | [Minuten] | [-] (0) | [km/h] (0) |
| (1) | (2) | (14) | (15) | (16) | (17) | (18) | (19) | (20) | (21) | (22) | (23) | (24) | (25) |
| Ohnefall | 1 | 56,0 | - | 10,00 | 1 | 92 | 59 | 45 | | | | | |
| Ohnefall | 2 | 31,6 | - | 20,00 | 1 | 43 | 24 | - | | | | | |
| Ohnefall | 3_1 | 36,3 | - | 20,00 | 1 | 24 | 35 | 45 | | | | | |
| Ohnefall | 3_2 | 31,1 | - | 20,00 | 0 | 26 | - | - | | | | | |
| Ohnefall | 6 | 29,4 | - | 20,00 | 1 | 50 | 35 | 45 | | | | | |
| Ohnefall | 20_1 | 33,8 | - | 20,00 | 1 | 46 | 30 | 29 | | | | | |
| Ohnefall | 20_2 | 16,2 | - | 20,00 | 1 | 46 | 30 | 29 | | | | | |
| Ohnefall | 27 | 25,1 | - | 20,00 | 1 | 50 | 35 | 32 | | | | | |
| Ohnefall | 28 | 18,9 | - | 20,00 | 1 | 50 | 35 | 32 | | | | | |
| Ohnefall | 39_1 | 52,1 | - | 20,00 | 1 | 43 | - | - | | | | | |
| Ohnefall | 39_2 | 28,5 | - | 20,00 | 0 | - | 24 | - | | | | | |
| Ohnefall | 102 | 35,0 | - | 20,00 | 1 | 50 | 35 | 32 | | | | | |
| Mitfall | 1_1 | 56,0 | - | 20,00 | 1 | 46 | 30 | 23 | | | | | |
| Mitfall | 1_2 | 36,3 | - | 20,00 | 1 | 46 | 30 | 23 | | | | | |
| Mitfall | 3 | 60,5 | - | 20,00 | 1 | 50 | 32 | 32 | | | | | |
| Mitfall | 2/6 | 68,3 | - | 20,00 | 1 | 43 | 24 | - | | | | | |
| Mitfall | 6 NVZ | 40,3 | - | 30,00 | 0 | 7 | 11 | 45 | | | | | |
| Mitfall | 20 | 37,5 | - | 20,00 | 1 | 50 | 29 | 29 | | | | | |
| Mitfall | 27 | 25,1 | - | 20,00 | 1 | 50 | 35 | 32 | | | | | |
| Mitfall | 28 | 27,3 | - | 20,00 | 1 | 50 | 35 | 32 | | | | | |
| Mitfall | 39 | 6,7 | - | 20,00 | 1 | 43 | 24 | - | | | | | |
| Mitfall | 102 | 35,2 | - | 20,00 | 1 | 50 | 35 | 32 | | | | | |

Blatt 8-2 Umlaufzeiten und Anzahl Kurse Schiene/Bus

| Fall | Linie | Linien Fahrplan | Linienverlauf | Fahrzeug-konfiguration | Fahrzeit Gesamt-laufweg [Minuten] (1) | Fahrten-folgezeit [Minuten] (-) | Umlaufzeit Gesamt-laufweg [Minuten] (-) | Wendezeit Gesamt-laufweg [Minuten] (-) | Anzahl Kurse [-] (0) | Fahrzeit (eigener Laufweg) [Minuten] (1) | Umlaufzeit (eigener Laufweg) [Minuten] (-) |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---|--|--|--|--|
| (1) aus Blatt 8-1, Spalte 1 | (2) aus Blatt 8-1, Spalte 2 | (3) aus Blatt 8-1, Spalte 3 | (4) aus Blatt 8-1, Spalte 4 | (5) aus Blatt 8-1, Spalte 5 | (6) aus Blatt 8-1, Spalte 14 | (7) aus Blatt 8-1, Spalte 16 | (8) siehe Erläuterungen zu Formblatt 8-2 in der Anleitung | (9) = (8) - 2 x (6) | (10) siehe Erläuterungen zu Formblatt 8-2 in der Anleitung | (11) = (6) - (Blatt 8-1, Spalte 15) | (12) siehe Erläuterungen zu Formblatt 8-2 in der Anleitung |
| Ohnefall | 1 | 1 | Hafenallee - Mecklenburger Allee (Rügener Straße) | 6N2 | 56,0 | 10 | 140 | 28 | 14 | 56,0 | 140 |
| Ohnefall | 2 | 2 | Reutershagen - Hbf. - Kurt-Schumacher-Ring | 6N2 | 31,6 | 20 | 80 | 17 | 4 | 31,6 | 80 |
| Ohnefall | 3_1 | 3 | Neuer Friedhof - Hbf. - Dierkower Allee | 6N2 | 36,3 | 20 | 100 | 28 | 5 | 36,3 | 100 |
| Ohnefall | 3_2 | 3 | Platz der Jugend - Hbf. - Dierkower Allee | 6N2 | 31,1 | 20 | 80 | 18 | - | 31,1 | 80 |
| Ohnefall | 6 | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - Neuer Friedhof | 6N2 | 29,4 | 20 | 80 | 21 | 4 | 29,4 | 80 |
| Ohnefall | 20_1 | 20 | Stadthafen - Reutershagen Markt - Thomas-Morus-Straße | Gelenkbus | 33,8 | 20 | 80 | 12 | 4 | 33,8 | 80 |
| Ohnefall | 20_2 | 20 | Stadthafen - Reutershagen Markt | Gelenkbus | 16,2 | 20 | 60 | 28 | 3 | 16,2 | 60 |
| Ohnefall | 27 | 27 | Wohngebiet Kiefernweg - Holbeinplatz | Standardbus | 25,1 | 20 | 80 | 30 | 4 | 25,1 | 80 |
| Ohnefall | 28 | 28 | S Holbeinplatz - Campus Süd | Gelenkbus | 18,9 | 20 | 60 | 22 | 3 | 18,9 | 60 |
| Ohnefall | 39_1 | 39 | S Lütten Klein - Hauptbahnhof Süd | Standardbus | 52,1 | 20 | 140 | 36 | 7 | 52,1 | 140 |
| Ohnefall | 39_2 | 39 | S Lütten Klein - Markt Reutershagen (Sa) | Standardbus | 28,5 | 20 | 80 | 23 | - | 28,5 | 80 |
| Ohnefall | 102 | 102 | Rostock, ZOB - Stäbelow - Satow - Pustohl / Jürgenshagen | Standardbus | 35,0 | 20 | 100 | 30 | 5 | 35,0 | 100 |
| Mitfall | 1_1 | 1 | Hafenallee - Mecklenburger Allee (Rügener Straße) | 6N2 | 56,0 | 20 | 140 | 28 | 7 | 56,0 | 140 |
| Mitfall | 1_2 | 1 | Hafenallee - Marienehe | 6N2 | 36,3 | 20 | 100 | 27 | 5 | 36,3 | 100 |
| Mitfall | 3 | 3 | Mecklenburger Str. (Rügener Straße) - Hbf. - Dierkower Allee | 6N2 | 60,5 | 20 | 160 | 39 | 8 | 60,5 | 160 |
| Mitfall | 2/6 | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - Reutershagen - Hbf. - Kurt-Schumacher-Ring | 6N2 | 68,3 | 20 | 160 | 23 | 8 | 68,3 | 160 |
| Mitfall | 6 NVZ | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - Marienehe | 6N2 | 40,3 | 30 | 120 | 39 | - | 40,3 | 120 |
| Mitfall | 20 | 20 | Stadthafen - Reutershagen Markt - S-Lütten Klein | Gelenkbus | 37,5 | 20 | 100 | 25 | 5 | 37,5 | 100 |
| Mitfall | 27 | 27 | Wohngebiet Kiefernweg - Holbeinplatz | Standardbus | 25,1 | 20 | 80 | 30 | 4 | 25,1 | 80 |
| Mitfall | 28 | 28 | S Holbeinplatz - Campus Süd (ohne CJD) | Standardbus | 27,3 | 20 | 80 | 25 | 4 | 27,3 | 80 |
| Mitfall | 39 | 39 | Reutershagen Ortsteilbus | Standardbus | 6,7 | 20 | 40 | 27 | 2 | 6,7 | 40 |

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) aus Blatt 8-1, Spalte 1 | (2) aus Blatt 8-1, Spalte 2 | (3) aus Blatt 8-1, Spalte 3 | (4) aus Blatt 8-1, Spalte 4 | (5) aus Blatt 8-1, Spalte 5 | (6) aus Blatt 8-1, Spalte 6 | (7) = (Blatt 8-1, Spalte 18) x 254 + (Blatt 8-1, Spalte 19) x 52 + (Blatt 8-1, Spalte 20) x 59 | (8) gemäß Blatt 8-1, Spalte 9 | (9) = (8) - (Blatt 8-1, Spalte 11) | *(10) = (Blatt 8-1, Spalte 10) - (Blatt 8-1, Spalte 12) |
| Ohnefall | 1 | 1 | Hafenallee - Mecklenburger Allee (Rügener Straße) | 6N2 | ÖSPV-Schiene | 29.091 | 17.497 | 17.497 | - |
| Ohnefall | 2 | 2 | Reutershagen - Hbf. - Kurt-Schumacher-Ring | 6N2 | ÖSPV-Schiene | 12.170 | 10.002 | 10.002 | - |
| Ohnefall | 3_1 | 3 | Neuer Friedhof - Hbf. - Dierkower Allee | 6N2 | ÖSPV-Schiene | 10.571 | 10.626 | 10.626 | - |
| Ohnefall | 3_2 | 3 | Platz der Jugend - Hbf. - Dierkower Allee | 6N2 | ÖSPV-Schiene | 6.604 | 8.778 | 8.778 | - |
| Ohnefall | 6 | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - Neuer Friedhof | 6N2 | ÖSPV-Schiene | 17.175 | 8.617 | 8.617 | - |
| Ohnefall | 20_1 | 20 | Stadthafen - Reutershagen Markt - Thomas-Morus-Straße | Gelenkbus | ÖSPV-Bus | 14.929 | 12.275 | 12.275 | - |
| Ohnefall | 20_2 | 20 | Stadthafen - Reutershagen Markt | Gelenkbus | ÖSPV-Bus | 14.929 | 5.742 | 5.742 | - |
| Ohnefall | 27 | 27 | Wohngebiet Kiefernweg - Holbeinplatz | Standardbus | ÖSPV-Bus | 16.408 | 6.758 | 6.758 | - |
| Ohnefall | 28 | 28 | S Holbeinplatz - Campus Süd | Gelenkbus | ÖSPV-Bus | 16.408 | 6.739 | 6.739 | - |
| Ohnefall | 39_1 | 39 | S Lütten Klein - Hauptbahnhof Süd | Standardbus | ÖSPV-Bus | 10.922 | 19.418 | 19.418 | - |
| Ohnefall | 39_2 | 39 | S Lütten Klein - Markt Reutershagen (Sa) | Standardbus | ÖSPV-Bus | 1.248 | 10.702 | 10.702 | - |
| Ohnefall | 102 | 102 | Rostock, ZOB - Stäbelow - Satow - Pustohl / Jürgenshagen | Standardbus | ÖSPV-Bus | 16.408 | 17.770 | 17.770 | - |
| Mitfall | 1_1 | 1 | Hafenallee - Mecklenburger Allee (Rügener Straße) | 6N2 | ÖSPV-Schiene | 14.546 | 17.497 | 17.497 | - |
| Mitfall | 1_2 | 1 | Hafenallee - Marienehe | 6N2 | ÖSPV-Schiene | 14.546 | 11.294 | 11.294 | - |
| Mitfall | 3 | 3 | Mecklenburger Str. (Rügener Straße) - Hbf. - Dierkower Allee | 6N2 | ÖSPV-Schiene | 16.252 | 20.814 | 20.814 | - |
| Mitfall | 2/6 | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - Reutershagen - | 6N2 | ÖSPV-Schiene | 12.170 | 21.224 | 21.224 | - |
| Mitfall | 6 NVZ | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - Marienehe | 6N2 | ÖSPV-Schiene | 5.005 | 12.570 | 12.570 | - |
| Mitfall | 20 | 20 | Stadthafen - Reutershagen Markt - S-Lütten Klein | Gelenkbus | ÖSPV-Bus | 15.919 | 15.054 | 15.054 | - |
| Mitfall | 27 | 27 | Wohngebiet Kiefernweg - Holbeinplatz | Standardbus | ÖSPV-Bus | 16.408 | 6.758 | 6.758 | - |
| Mitfall | 28 | 28 | S Holbeinplatz - Campus Süd (ohne CJD) | Standardbus | ÖSPV-Bus | 16.408 | 9.300 | 9.300 | - |
| Mitfall | 39,00 | 39 | Reutershagen Ortsteilbus | Standardbus | ÖSPV-Bus | 12.170 | 2.020 | 2.020 | - |

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

| Fall | Linie | Anteil Linienlänge fahrtrahtlos [-] (2) | Laufleistung Fahrzeug- konfiguration [1.000 km/Jahr] (1) | Fahrplanleistung [1.000 km/Jahr] (1) | Fahrplanleistung unabhängig [1.000 km/Jahr] (1) | Fahrplanleistung abhängig [1.000 km/Jahr] (1) | Platz-km-Leistung [1.000 km/Jahr] (1) | Umlaufstunden (eigener Laufweg) [1.000 h/Jahr] (1) | Anzahl Halte [1.000/Jahr] (1) |
|-----------------------------------|--------------------------------|--|--|--|--|--|---|---|---|
| (1) aus Blatt 8-1, Spalte 1 | (2) aus Blatt 8-1, Spalte 2 | (11) = (Blatt 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) = (Blatt 7-4, Spalte 15) x (12) | (17) = (Blatt 8-2, Spalte 12) / 60 x (7) x 10 ⁻³ | (18) = 2 x (7) x ((Blatt 8-1, Spalte 24) - 1) x 10 ⁻³ |
| Ohnefall | 1 | - | 1.018,0 | 1.018,0 | - | 1.018,0 | 213.782,2 | 67,9 | |
| Ohnefall | 2 | - | 243,4 | 243,4 | - | 243,4 | 51.124,2 | 16,2 | |
| Ohnefall | 3_1 | - | 224,7 | 224,7 | - | 224,7 | 47.177,5 | 17,6 | |
| Ohnefall | 3_2 | - | 115,9 | 115,9 | - | 115,9 | 24.347,4 | 8,8 | |
| Ohnefall | 6 | - | 296,0 | 296,0 | - | 296,0 | 62.158,7 | 22,9 | |
| Ohnefall | 20_1 | - | 366,5 | 366,5 | - | 366,5 | 23.823,0 | 19,9 | |
| Ohnefall | 20_2 | - | 171,4 | 171,4 | - | 171,4 | 11.143,9 | 14,9 | |
| Ohnefall | 27 | - | 221,8 | 221,8 | - | 221,8 | 21.290,0 | 21,9 | |
| Ohnefall | 28 | - | 221,1 | 221,1 | - | 221,1 | 14.374,6 | 16,4 | |
| Ohnefall | 39_1 | - | 424,2 | 424,2 | - | 424,2 | 40.720,0 | 25,5 | |
| Ohnefall | 39_2 | - | 26,7 | 26,7 | - | 26,7 | 2.564,3 | 1,7 | |
| Ohnefall | 102 | - | 583,1 | 583,1 | - | 583,1 | 55.981,5 | 27,3 | |
| Mitfall | 1_1 | - | 509,0 | 509,0 | - | 509,0 | 106.891,1 | 33,9 | |
| Mitfall | 1_2 | - | 328,6 | 328,6 | - | 328,6 | 68.996,3 | 24,2 | |
| Mitfall | 3 | - | 676,5 | 676,5 | - | 676,5 | 142.073,0 | 43,3 | |
| Mitfall | 2/6 | - | 516,6 | 516,6 | - | 516,6 | 108.484,4 | 32,5 | |
| Mitfall | 6 NVZ | - | 125,8 | 125,8 | - | 125,8 | 26.423,4 | 10,0 | |
| Mitfall | 20 | - | 479,3 | 479,3 | - | 479,3 | 31.153,8 | 26,5 | |
| Mitfall | 27 | - | 221,8 | 221,8 | - | 221,8 | 21.290,0 | 21,9 | |
| Mitfall | 28 | - | 305,2 | 305,2 | - | 305,2 | 29.298,1 | 21,9 | |
| Mitfall | 39,00 | - | 49,2 | 49,2 | - | 49,2 | 4.720,0 | 8,1 | |

Blatt 8-5 Linienbezogene Auflösung Fahrzeugkonfiguration Schiene/Bus

| Fall | Linie | Linie Fahrplan | Linienverlauf | Fahrzeug-konfiguration | Fahrzeug-typ 1 | Anzahl Fahrzeuge Typ 1 [-] (0) | tägliche Laufleistung Typ 1 [Fahrzeug-km/Werktag] (1) | Fahrzeug-typ 2 | Anzahl Fahrzeuge Typ 2 [-] (0) | tägliche Laufleistung Typ 2 [Fahrzeug-km/Werktag] (1) |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------|--|--|-------------------------------|--|---|
| (1) aus Blatt 8-1, Spalte 1 | (2) aus Blatt 8-1, Spalte 2 | (3) aus Blatt 8-1, Spalte 3 | (4) aus Blatt 8-1, Spalte 4 | (5) aus Blatt 8-1, Spalte 5 | (6) gemäß Blatt 7-4, Spalte 3 | (7) = (Blatt 7-4, Spalte 4) x (Blatt 8-2, Spalte 10) | (8) = (Blatt 7-4, Spalte 4) x (Blatt 8-1, Spalte 9) x (Blatt 8-1, Spalte 18) x 2 x 10 ³ | (9) gemäß Blatt 7-4, Spalte 5 | (10) = (Blatt 7-4, Spalte 6 x (Blatt 8-2, Spalte 10) | (11) = (Blatt 7-4, Spalte 6) x (Blatt 8-1, Spalte 9) x (Blatt 8-1, Spalte 18) x 2 x 10 ³ |
| Ohnefall | 1 | 1 | Hafenallee - Mecklenburger Allee (Rügener Straße) | 6N2 | 6N2 | 14 | 3.219,4 | - | - | - |
| Ohnefall | 2 | 2 | Reutershagen - Hbf. - Kurt-Schumacher-Ring | 6N2 | 6N2 | 4 | 860,2 | - | - | - |
| Ohnefall | 3_1 | 3 | Neuer Friedhof - Hbf. - Dierkower Allee | 6N2 | 6N2 | 5 | 510,0 | - | - | - |
| Ohnefall | 3_2 | 3 | Platz der Jugend - Hbf. - Dierkower Allee | 6N2 | 6N2 | - | 456,5 | - | - | - |
| Ohnefall | 6 | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - Neuer | 6N2 | 6N2 | 4 | 861,7 | - | - | - |
| Ohnefall | 20_1 | 20 | Stadthafen - Reutershagen Markt - Thomas-Morus- | Gelenkbus | Gelenkbus | 4 | 1.129,3 | - | - | - |
| Ohnefall | 20_2 | 20 | Stadthafen - Reutershagen Markt | Gelenkbus | Gelenkbus | 3 | 528,3 | - | - | - |
| Ohnefall | 27 | 27 | Wohngebiet Kiefernweg - Holbeinplatz | Standardbus | Standardbus | 4 | 675,8 | - | - | - |
| Ohnefall | 28 | 28 | S Holbeinplatz - Campus Süd | Gelenkbus | Gelenkbus | 3 | 673,9 | - | - | - |
| Ohnefall | 39_1 | 39 | S Lütten Klein - Hauptbahnhof Süd | Standardbus | Standardbus | 7 | 1.669,9 | - | - | - |
| Ohnefall | 39_2 | 39 | S Lütten Klein - Markt Reutershagen (Sa) | Standardbus | Standardbus | - | - | - | - | - |
| Ohnefall | 102 | 102 | Rostock, ZOB - Stäbelow - Satow - Pustohl / | Standardbus | Standardbus | 5 | 1.777,0 | - | - | - |
| Mitfall | 1_1 | 1 | Hafenallee - Mecklenburger Allee (Rügener Straße) | 6N2 | 6N2 | 7 | 1.609,7 | - | - | - |
| Mitfall | 1_2 | 1 | Hafenallee - Marienehe | 6N2 | 6N2 | 5 | 1.039,0 | - | - | - |
| Mitfall | 3 | 3 | Mecklenburger Str. (Rügener Straße) - Hbf. - | 6N2 | 6N2 | 8 | 2.081,4 | - | - | - |
| Mitfall | 2/6 | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - | 6N2 | 6N2 | 8 | 1.825,3 | - | - | - |
| Mitfall | 6 NVZ | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - Marienehe | 6N2 | 6N2 | - | 176,0 | - | - | - |
| Mitfall | 20 | 20 | Stadthafen - Reutershagen Markt - S-Lütten Klein | Gelenkbus | Gelenkbus | 5 | 1.505,4 | - | - | - |
| Mitfall | 27 | 27 | Wohngebiet Kiefernweg - Holbeinplatz | Standardbus | Standardbus | 4 | 675,8 | - | - | - |
| Mitfall | 28 | 28 | S Holbeinplatz - Campus Süd (ohne CJD) | Standardbus | Standardbus | 4 | 930,0 | - | - | - |
| Mitfall | 39 | 39 | Reutershagen Ortsteilbus | Standardbus | Standardbus | 2 | 173,7 | - | - | - |

Blatt 8-7 Vergleich Angebotskennwerte auf Ebene Verkehrssystem

| Kennwert | | | Mitfall a | Ohnefall b | Saldo c = a - b | | |
|--------------------------------------|----------------------|-----|--------------|---------------|--------------------|--------|------------------------------------|
| Fahrplanleistung SPNV | [1.000 km/Jahr] | (1) | (1)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(1) aus Formblatt 8-3, Spalte 13 |
| Fahrplanleistung ÖSPV-Schiene | [1.000 km/Jahr] | (1) | (2)* | 2.156,5 | 1.898,0 | 258,5 | *(2) aus Formblatt 8-3, Spalte 13 |
| Fahrplanleistung ÖSPV-Bus | [1.000 km/Jahr] | (1) | (3)* | 1.686,3 | 2.014,9 | -328,6 | *(3) aus Formblatt 8-3, Spalte 13 |
| Fahrplanleistung Seilbahn | [1.000 km/Jahr] | (1) | (4)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(4) aus Formblatt 8-6, Spalte 19 |
| Summe Fahrplanleistung | [1.000 km/Jahr] | (1) | (5)* | 3.842,8 | 3.912,9 | -70,1 | *(5) = (1) + (2) + (3) + (4) |
| Fahrplanleistung ÖSPV-Schiene unabh. | [1.000 km/Jahr] | (1) | (6)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(6) aus Formblatt 8-3, Spalte 14 |
| Fahrplanleistung ÖSPV-Schiene sonst. | [1.000 km/Jahr] | (1) | (7)* | 2.156,5 | 1.898,0 | 258,5 | *(7) aus Formblatt 8-3, Spalte 15 |
| Personalstunden SPNV | [1.000 Stunden/Jahr] | (1) | (8)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(8) aus Formblatt 8-3, Spalte 17 |
| Personalstunden ÖSPV-Schiene | [1.000 Stunden/Jahr] | (1) | (9)* | 144,0 | 133,4 | 10,6 | *(9) aus Formblatt 8-3, Spalte 17 |
| Personalstunden ÖSPV-Bus | [1.000 Stunden/Jahr] | (1) | (10)* | 105,7 | 127,6 | -21,9 | *(10) aus Formblatt 8-3, Spalte 17 |
| Personalstunden Seilbahn | [1.000 Stunden/Jahr] | (1) | (11)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(11) aus Formblatt 8-6, Spalte 22 |
| Summe Personalstunden | [1.000 Stunden/Jahr] | (1) | (12)* | 2.406,2 | 2.159,1 | 247,2 | *(12) = (8) + (9) + (10) + (11) |
| SPNV Stromverbrauch konv. | [1.000 kWh/Jahr] | (1) | (13)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(13) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| SPNV Stromverbrauch regen. | [1.000 kWh/Jahr] | (1) | (14)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(14) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| SPNV Dieselverbrauch | [1.000 l /Jahr] | (1) | (15)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(15) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| SPNV eFuel-Verbrauch | [1.000 l /Jahr] | (1) | (16)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(16) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| SPNV Verbrauch H2 | [1.000 kg /Jahr] | (1) | (17)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(17) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| ÖSPV-Schiene Stromverbrauch konv. | [1.000 kWh/Jahr] | (1) | (18)* | 5.913,2 | 5.204,4 | 708,7 | *(18) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| ÖSPV-Schiene Stromverbrauch regen. | [1.000 kWh/Jahr] | (1) | (19)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(19) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| ÖSPV-Bus Stromverbrauch konv. | [1.000 kWh/Jahr] | (1) | (20)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(20) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| ÖSPV-Bus Stromverbrauch regen. | [1.000 kWh/Jahr] | (1) | (21)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(21) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| ÖSPV-Bus Dieselverbrauch | [1.000 l /Jahr] | (1) | (22)* | 597,1 | 735,9 | -138,7 | *(22) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| ÖSPV-Bus eFuel-Verbrauch | [1.000 l /Jahr] | (1) | (23)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(23) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| ÖSPV-Bus Verbrauch H2 | [1.000 kg /Jahr] | (1) | (24)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(24) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| Seilbahn Stromverbrauch konv. | [1.000 kWh/Jahr] | (1) | (25)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(25) aus Formblatt 8-6, Spalte 26 |
| Seilbahn Stromverbrauch regen. | [1.000 kWh/Jahr] | (1) | (26)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(26) aus Formblatt 8-6, Spalte 26 |
| Summe Stromverbrauch konv. | [1.000 kWh/Jahr] | (1) | (27)* | 5.913,2 | 5.204,4 | 708,7 | *(27) = (13) + (18) + (20) + (25) |
| Summe Stromverbrauch regen. | [1.000 kWh/Jahr] | (1) | (28)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(28) = (14) + (19) + (21) + (26) |
| Summe Dieselverbrauch | [1.000 l /Jahr] | (1) | (29)* | 597,1 | 735,9 | -138,7 | *(29) = (15) + (22) |
| Summe eFuel-Verbrauch | [1.000 l /Jahr] | (1) | (30)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(30) = (16) + (23) |
| Summe Verbrauch H2 | [1.000 kg /Jahr] | (1) | (31)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(31) = (17) + (24) |

| | |
|------------------|--|
| Blatt 8-8 | Vergleich von Angebotskennwerten im Mitfall bzw. Ohnefall auf Ebene Fahrzeugkonfiguration |
|------------------|--|

| Fahrzeugkonfiguration | 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) | | | (0) | | | (1) | | | (1) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) |
| Summe Fahrzeugkonfigurationen | 3.842,8 | 3.912,9 | - 70,1 | 48 | 53 | - 5 | 1.915,6 | 1.913,2 | 2,4 | 599.895 | 568.487 | 31.408 |
| 6N2 | 2.156,5 | 1.898,0 | 258,5 | 28 | 27 | 1 | 1.229 | 1.082 | 147,3 | 452.868 | 398.590 | 54.278 |
| Standardbus | 1.207,0 | 1.255,8 | - 48,8 | 15 | 16 | - 1 | 471 | 490 | - 19,0 | 115.873 | 120.556 | - 4.682 |
| Gelenkbus | 479,3 | 759,1 | - 279,8 | 5 | 10 | - 5 | 216 | 342 | - 125,9 | 31.154 | 49.341 | - 18.188 |

Blatt 8-9 Vergleich Angebotskennwerte zwischen Mit- und Ohnefall auf Ebene Fahrzeugtyp (1)

| Fahrzeugtyp | | | Mitfall | | | | |
|---|--|--------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|---|--------------------|--------------------------------------|
| | anteilige Betriebs- und Werkstattreserve | maximale Fahrzeuglaufleistung je Tag | benötigte Einheiten für Umläufe | tägliche Laufleistung | theoretische mittlere Tageslaufleistung für Umläufe | Anteil Ladereserve | Anzahl Fahrzeugeinheiten mit Reserve |
| | [%] (0) | [Fahrzeug-km/Werktag] (0) | [-] (0) | [Fahrzeug-km/Werktag] (0) | [km/Werktag] (0) | [%] (0) | [-] (1) |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 6N2 | 10 | 9.999 | 28 | 6.731 | 240 | - | 30,8 |
| Standardbus | 10 | 9.999 | 15 | 3.702 | 247 | - | 16,5 |
| Gelenkbus | 10 | 9.999 | 5 | 1.505 | 301 | - | 5,5 |
| <p> *(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) = 9999 • $\text{Min}(37 ; \text{Max}(0 ; -37 / (350 - (3)) \times (3) + 37 / (350 - (3)) \times (6)))$ *(8) = $(100 + (2) + (7)) \times (4) \times 0,01$ </p> | | | | | | | |

Blatt 8-9 Vergleich Angebotskennwerte zwischen Mit- und Ohnefall auf Ebene Fahrzeugtyp (2)

| Fahrzeugtyp | Ohnefall | | | | | Saldo Mitfall-Ohnefall |
|---|--|---|---|--------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | benötigte Einheiten für Umläufe | tägliche Laufleistung | theoretische mittlere Tageslaufleistung für Umläufe | Anteil Ladereserve | Anzahl Fahrzeugeinheiten mit Reserve | Anzahl Fahrzeugeinheiten mit Reserve |
| | [-] (0) | [Fahrzeug-km/Werktag] | [km/Werktag] (0) | [%] (0) | [-] (1) | [-] (1) |
| (1) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) |
| 6N2 | 27 | 5.908 | 219 | - | 29,7 | 1,1 |
| Standardbus | 16 | 4.123 | 258 | - | 17,6 | - 1,1 |
| Gelenkbus | 10 | 2.331 | 233 | - | 11,0 | - 5,5 |
| | | | | | | |
| * (1) aus Formblatt 7- * (2) aus den Formblättern 7- • 7- • 7- • 7- * (3) aus den Formblättern 7- • 7- • 7- • 7- * (4) aus Formblatt 7- und 2 im Mitfall für Seilbahnen • F Mitfall für Seilbahnen * (5) aus Formblatt 7- • F • 0 * (6) = (5) / (4) | * (9) aus den Formblättern 7- die Schiene/Bus • 7- • 7- * (10) aus den Formblättern 7- die Schiene/Bus • 7- * (11) = (10) / (9) * (12) = • 0, wenn (3) = 9999 • Min(37 ; Max(0 ; - 37 / (350 - (3)) x (3) + 37 / (350 - (3)) x (11))) * (13) = (100 + (2) + (12)) x (9) x 0,01 * (14) = (8) - (13) | • Formblatt 8-5, Spalte 7 und 10 aggregiert über Fahrzeugtypen 1 und 2 im Ohnefall für • Formblatt 8-6 Spalte 19 aggregiert über den Fahrzeugtyp im Ohnefall für Seilbahnen • Formblatt 8-5, Spalte 8 und 11 aggregiert über Fahrzeugtypen 1 und 2 im Ohnefall für Seilbahnen (da irrelevant) • 0 für Seilbahnen (da irrelevant) | | | | |

Blatt 9-1 Kapitaldienst und zeitabhängige Unterhaltungskosten für Fahrzeuge im Mit- und im Ohnefall

| Fahrzeugtyp | Anzahl Fahrzeug-einheiten | | spezifischer Kapitaldienst | Kapitaldienst | | Unterhaltungs-kostensatz zeitabhängig | zeitabhängige Unterhaltungskosten | | spez. THG-Emissionen Herstellung | THG-Emissionen Herstellung | | |
|----------------------------|---------------------------|----------|----------------------------|----------------|----------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------|-------------------------------------|----------------------------|------------|------------------------|
| | Mitfall | Ohnefall | | Mitfall | Ohnefall | | Mitfall | Ohnefall | | Mitfall | Ohnefall | Saldo Mitfall-Ohnefall |
| | [-] | | [T€/Jahr] | [T€/Jahr] | | [€/Fahrzeug x Jahr] | [T€/Jahr] | | [kg CO ₂ /(Fzg. x Jahr)] | [t CO ₂ /Jahr] | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) |
| Summe Fahrzeugtypen | | | | 5.277,4 | 5.347,4 | | 792,0 | 832,6 | | 202 | 241 | - 39 |
| 6N2 | 30,8 | 29,7 | 149,8 | 4.613,8 | 4.449,1 | 19.500 | 600,6 | 579,2 | 2.820 | 87 | 84 | 3 |
| Standardbus | 16,5 | 17,6 | 27,8 | 459,4 | 490,0 | 8.400 | 138,6 | 147,8 | 4.700 | 78 | 83 | - 5 |
| Gelenkbus | 5,5 | 11,0 | 37,1 | 204,2 | 408,3 | 9.600 | 52,8 | 105,6 | 6.800 | 37 | 75 | - 37 |

*(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

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

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

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

*(7) gemäß

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

*(8) = (2) x (7) x 10⁻³

*(9) = (3) x (7) x 10⁻³

*(10) gemäß

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

*(11) = (2) x (10) x 10⁻³

*(12) = (3) x (10) x 10⁻³

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

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

| Fahrzeugtyp | laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten | |
|-------------------------------------|--|------------------------------|
| | Mitfall [T€/Jahr] (1) | Ohnefall [T€/Jahr] (1) |
| (1) aus Blatt 7-3 und 7-4, Spalte 1 | (2) aus Blatt 8-8, Spalte 8 | (3) aus Blatt 8-8, Spalte 9 |
| Summe | 1.915,6 | 1.913,2 |
| Fahrzeugkonfiguration | | |
| 6N2 | 1.229,2 | 1.081,9 |
| Standardbus | 470,7 | 489,8 |
| Gelenkbus | 215,7 | 341,6 |
| | | |

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

| Energieart | Energieverbrauchs- einheit | Energieverbrauch | | Energiepreis | Energiekosten | | Emissionsfaktor CO ₂ | CO ₂ -Emissionen | | |
|--------------|-------------------------------|------------------|----------|-----------------------------|----------------|----------------|---|-----------------------------|--------------|----------------------------|
| | | Mitfall | Ohnefall | | Mitfall | Ohnefall | | Mitfall | Ohnefall | Saldo Mitfall- Ohnefall |
| | | [1.000 kWh/Jahr] | | [€/Verbrauchs- seinheit] | [1.000 €/Jahr] | | [g CO ₂ /Ver- brauchseinheit] | [t CO ₂ /Jahr] | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) |
| Summe | | | | | 1.157,4 | 1.176,4 | | 4.104 | 4.196 | - 91 |
| Strom konv. | kWh | 5.913,2 | 5.204,4 | 0,12 | 709,6 | 624,5 | 414,00 | 2.448 | 2.155 | 293 |
| Strom regen. | kWh | - | - | 0,14 | - | - | 21,00 | - | - | - |
| Diesel | l Kraftstoff | 597,1 | 735,9 | 0,75 | 447,8 | 551,9 | 2.774,00 | 1.656 | 2.041 | - 385 |
| eFuel | l Kraftstoff | - | - | 2,50 | - | - | 370,00 | - | - | - |
| Wasserstoff | kg H ₂ | - | - | 5,00 | - | - | 938,00 | - | - | - |

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

*(4) gemäß Blatt 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 Ohnefall (2) |
|------------------|---|

| Energieart | Emissionskostensatz Schadstoffe [ct/Verbrauchseinheit] (2) | Schadstoffemissionskosten [T€/Jahr] | | | Primärenergiefaktor [MJ/Verbrauchseinheit] (0) | Primärenergieverbrauch [GJ/Jahr] | | |
|--------------|--|--|------------------|--------------------------------|--|-------------------------------------|------------------|--------------------------------|
| | | Mitfall (1) | Ohnefall (14) | Saldo Mitfall-Ohnefall (15) | | Mitfall (17) | Ohnefall (18) | Saldo Mitfall-Ohnefall (19) |
| (1) | (12) | (13) | (14) | (15) | (16) | (17) | (18) | (19) |
| Summe | | 96,0 | 98,3 | - 2,3 | | 58.707,4 | 59.851,5 | - 1.144,1 |
| Strom konv. | 0,96 | 56,8 | 50,0 | 6,8 | 6,00 | 35.479,0 | 31.226,7 | 4.252,3 |
| Strom regen. | 0,05 | - | - | - | 4,50 | - | - | - |
| Diesel | 6,57 | 39,2 | 48,3 | - 9,1 | 38,90 | 23.228,4 | 28.624,8 | - 5.396,4 |
| eFuel | 6,57 | - | - | - | 78,20 | - | - | - |
| Wasserstoff | 2,18 | - | - | - | 198,70 | - | - | - |

*(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)

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

| Verkehrssystem | Personalstunden | | Personalkostensatz [€/h] (0) | Personalkosten | |
|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| | Mitfall [1000 h/Jahr] (1) | Ohnefall [1000 h/Jahr] (1) | | Mitfall [T€/Jahr] (1) | Ohnefall [T€/Jahr] (1) |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| Summe Verkehrssysteme | 249,7 | 261,0 | | 10.747,4 | 11.114,7 |
| SPNV | - | - | 46 | - | - |
| ÖSPV-Schiene | 144,0 | 133,4 | 46 | 6.623,3 | 6.137,7 |
| ÖSPV-Bus | 105,7 | 127,6 | 39 | 4.124,1 | 4.977,0 |
| Seilbahn | - | - | 39 | - | - |

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

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

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

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

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

Blatt 9-5 Zusammenstellung Betriebskosten ÖPNV

| | | | Mitfall | Ohnefall | Saldo Mitfall- Ohnefall | |
|---|------------------|------------|-----------------|-----------------|----------------------------|---|
| Fahrzeugkosten | [T€/Jahr] (1) | (1) | 7.985,0 | 8.093,2 | - 108,2 | (1) = (2) + (3) |
| Kapitaldienst Fahrzeuge | [T€/Jahr] (1) | (2) | 5.277,4 | 5.347,4 | - 70,0 | (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) | 2.707,6 | 2.745,8 | - 38,2 | (3) = (4) + (5) |
| zeitabhängige Unterhaltungskosten Fahrzeuge | [T€/Jahr] (1) | (4) | 792,0 | 832,6 | - 40,6 | (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 |
| laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten Fahrzeuge | [T€/Jahr] (1) | (5) | 1.915,6 | 1.913,2 | 2,4 | (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) | 1.157,4 | 1.176,4 | - 19,0 | (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) | 10.747,4 | 11.114,7 | - 367,4 | (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) | 19.889,8 | 20.384,4 | - 494,6 | (8) = (1) + (6) + (7) |

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

| | | | |
|--|---------|---|--------|
| Preisstand der Investitionsermittlung | [Jahr] | (1) | 2020 |
| voraussichtliches Jahr der Inbetriebnahme | [Jahr] | (2) | 2029 |
| Bauzeit | [Jahre] | (3) | 2 |
| Aufzinsungsfaktor Bauzeit | [-] | (4) gemäß Anhang 1, Tabelle A 1-18, Spalte 2 | 1,0085 |

| Index | Wert 2016 | Wert im Jahr der Investitionsermittlung | Index bezogen auf 2016 |
|--------------------------|------------------|--|-------------------------------|
| | [-] (1) | [-] (1) | [-] (1) |
| (5) | (6) | (7) | (8) = (7) / (6) x 100 |
| Straßenbau | 100,9 | 118,9 | 117,8 |
| Brücken im Straßenbau | 101,1 | 117,9 | 116,6 |
| Elektrische Ausrüstungen | 100,7 | 105,2 | 104,5 |

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

| Kostenposition | Anlagen- teil Nr. | Ersatz von Bestands- anlagen [J/N] (-) | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex | Index- wert [-] (1) | Investition Preisstand 2016 [T€] (1) | Auf- zinsungs- faktor Bauzeit [-] (4) | Annuitäts- faktor [1/Jahr] (4) | Kapital- dienst [T€/Jahr] (1) | Unter- haltungs- kosten- satz [%] (1) | Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (1) |
|--|---|--|---|--|---|---|--|--|---|--|--|---|
| (1) | (2) Zuordnung aus Anhang 1, Tabelle B- 19, Spalte 1 | (3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 2 | (4) | (5) | (6) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | (7) gemäß Blatt 10- 1, Spalte 8 | (8) = (5) / (7) x 100 | (9) aus Blatt 10-1, Zeile 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) = (4) x (8) x (12) x 10 ³ |
| Summe gesamt | | | | 52.159,0 | | | 46.023,6 | | | 1.447,4 | | 450,5 |
| Planungskosten | 400 | | Planungsleistungen | 4.741,7 | | | 4.184,0 | 1,0085 | 0,0170 | 71,7 | 0,0 | - |
| Zwischensumme | | | | 47.417,3 | | | 41.839,6 | | | 1.375,7 | | 450,5 |
| Grunderwerb | 10 | N | Grunderwerb | - | Straßenbau | 117,8 | - | 1,0085 | 0,0170 | - | 0,0 | - |
| einmalige Aufwendungen | 20 | N | einmalige Aufwendungen | 12.007,2 | Straßenbau | 117,8 | 10.189,5 | 1,0085 | 0,0170 | 174,7 | 0,0 | - |
| Trassen (Unterbau Bahnen und Straßen, Erdbauwerke, Dämme, Einschnitte, Entwässerung) | 30 | N | Trassen (Unterbau Bahnen und Straßen1, Erdbauwerke, Dämme, Einschnitte, Entwässerung) | - | Straßenbau | 117,8 | - | 1,0085 | 0,0237 | - | 0,5 | - |
| Stützbauwerke | 40 | N | Stützbauwerke | - | Straßenbau | 117,8 | - | 1,0085 | 0,0237 | - | 0,5 | - |
| Tunnel | 50 | N | Tunnel | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 1,0085 | 0,0237 | - | 0,5 | - |
| Brücken inkl. Bahnsteigunter-/- überführungen | 60 | N | Brücken inkl. Bahnsteigunter-/- überführungen | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 1,0085 | 0,0237 | - | 2,0 | - |

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

| Kostenposition | Anlagen- teil Nr. | Ersatz von Bestands- anlagen [J/N] (-) | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex | Index- wert [-] (1) | Investition Preisstand 2016 [T€] (1) | Auf- zinsungs- faktor Bauzeit [-] (4) | Annuitäts- faktor [1/Jahr] (4) | Kapital- dienst [T€/Jahr] (1) | Unter- haltungs- kosten- satz [%] (1) | Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (1) |
|---|--|--|---|--|--|--------------------------------------|--|--|---|--|--|---|
| (1) | (2) | (3) gemäß | (4) | (5) | (6) gemäß | (7) | (8) = (5) / (7) | (9) aus | (10) gemäß | (11) = (8) x | (12) Wenn, | (13) = (4) x |
| | Zuordnung aus Anhang 1, Tabelle B- 19, Spalte 1 | Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 2 | | | Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | gemäß Blatt 10- 1, Spalte 8 | x 100 | Blatt 10-1, Zeile 4 | Anhang 1, Tabelle B- 19, Spalte 4 | (9) x (10) | Spalte 4 = J, dann 0 ansonsten gemäß Anhang 1, Tabelle B- 19, Spalte 5 | (8) x (12) x 10 ³ |
| Gleise: Schotteroberbau | 71 | N | Gleise: Schotteroberbau | 5.089,8 | Straßenbau | 117,8 | 4.319,3 | 1,0085 | 0,0428 | 186,4 | 30,0 | 129,6 |
| Gleise: Feste Fahrbahn | 72 | N | Gleise: Feste Fahrbahn | 9.285,6 | Straßenbau | 117,8 | 7.879,8 | 1,0085 | 0,0298 | 236,8 | 15,0 | 118,2 |
| Weichen inkl. Heizungen und Antriebe | 73 | N | Weichen inkl. Heizungen und Antriebe | 2.248,8 | Straßenbau | 117,8 | 1.908,4 | 1,0085 | 0,0594 | 114,3 | 30,0 | 57,3 |
| Oberbau Straßen und Wege inkl. Busspuren | 74 | N | Oberbau Straßen und Wege inkl. Busspuren und P+R-Parkplätze | 332,9 | Straßenbau | 117,8 | 282,5 | 1,0085 | 0,0494 | 14,1 | 10,0 | 2,8 |
| Betriebs-, Verkehrs- und Sozialgebäude (oberirdisch) | 81 | N | Betriebs-, Verkehrs- und Sozialgebäude (oberirdisch) | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 1,0085 | 0,0267 | - | 9,0 | - |
| unterirdische Haltestellenbauwerke inkl. Zwischen- und Verteilerebenen sowie Zugangsbauwerken | 82 | N | unterirdische Haltestellenbauwerke inkl. Zwischen- und Verteilerebenen sowie Zugangsbauwerken | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 1,0085 | 0,0267 | - | 9,0 | - |

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

| Kostenposition | Anlagen- teil Nr. | Ersatz von Bestands- anlagen [J/N] (-) | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex | Index- wert [-] (1) | Investition Preisstand 2016 [T€] (1) | Auf- zinsungs- faktor Bauzeit [-] (4) | Annuitäts- faktor [1/Jahr] (4) | Kapital- dienst [T€/Jahr] (1) | Unter- haltungs- kosten- satz [%o] (1) | Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (1) |
|---|-------------------------|--|---|--|---|---|--|--|---|--|--|---|
| (1) | (2) | (3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 2 | (4) | (5) | (6) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | (7) gemäß Blatt 10- 1, Spalte 8 | (8) = (5) / (7) x 100 | (9) aus Blatt 10-1, Zeile 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) = (4) x (8) x (12) x 10 ⁻³ |
| Haltestellenausstattung und Zubehör | 90 | N | Haltestellenausstattung und Zubehör inkl. B+R-Ausstattung | 1.032,2 | Elektrische Ausrüstunge n | 104,5 | 988,0 | 1,0085 | 0,0594 | 59,2 | 18,0 | 17,8 |
| Bahnsteige und Rampen (inkl. Überdachungen) | 100 | N | Bahnsteige und Rampen (inkl. Überdachungen) | 432,2 | Straßenbau | 117,8 | 366,8 | 1,0085 | 0,0298 | 11,0 | 7,0 | 2,6 |
| Zugsicherungs- und Signalanlagen inkl. BU- Sicherungsanlagen | 110 | N | Zugsicherungs- und Signalanlagen inkl. BU- Sicherungsanlagen | 3.290,0 | Elektrische Ausrüstunge n | 104,5 | 3.149,3 | 1,0085 | 0,0594 | 188,7 | 9,0 | 28,3 |
| Fernmeldeanlagen, Leitsysteme, Telekommunikationsanl agen, DFI | 120 | N | Fernmeldeanlagen, Leitsysteme, Telekommunikationsan lagen, DFI | - | Elektrische Ausrüstunge n | 104,5 | - | 1,0085 | 0,0928 | - | 18,0 | - |
| Fahr- und Speiseleitungen (inkl. Masten), Stromschienen | 131 | N | Fahr- und Speiseleitungen (inkl. Masten), Stromschienen | 3.647,4 | Elektrische Ausrüstunge n | 104,5 | 3.491,4 | 1,0085 | 0,0428 | 150,7 | 14,0 | 48,9 |

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

| Kostenposition | Anlagen- teil Nr. | Ersatz von Bestands- anlagen [J/N] (-) | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex | Index- wert [-] (1) | Investition Preisstand 2016 [T€] (1) | Auf- zinsungs- faktor Bauzeit [-] (4) | Annuitäts- faktor [1/Jahr] (4) | Kapital- dienst [T€/Jahr] (1) | Unter- haltungs- kosten- satz [%] (1) | Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (1) |
|--|-------------------------|--|--|--|---|---|--|--|---|--|--|---|
| (1) | (2) | (3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 2 | (4) | (5) | (6) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | (7) gemäß Blatt 10- 1, Spalte 8 | (8) = (5) / (7) x 100 | (9) aus Blatt 10-1, Zeile 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) = (4) x (8) x (12) x 10 ⁻³ |
| Umformerwerke, Unterwerke (elektrischer und maschineller Teil) | 132 | N | Umformerwerke, Unterwerke (elektrischer und maschineller Teil) | 3.096,5 | Elektrische Ausrüstunge n | 104,5 | 2.964,0 | 1,0085 | 0,0428 | 127,9 | 14,0 | 41,5 |
| Lichtversorgungsnetz Außenbeleuchtung | 140 | N | Lichtversorgungsnetz Außenbeleuchtung | 149,7 | Elektrische Ausrüstunge n | 104,5 | 143,3 | 1,0085 | 0,0428 | 6,2 | 21,0 | 3,0 |
| technische Gebäudeausstattung (Maschinenartige Anlagen wie Rolltreppen, Aufzüge, Lüftung, Entrauchung, Brandbekämpfung, Pumpwerke usw.) | 150 | N | technische Gebäudeausstattung (Maschinenartige Anlagen wie Rolltreppen, Aufzüge, Lüftung, Entrauchung, Brandbekämpfung, Pumpwerke usw.) | - | Elektrische Ausrüstunge n | 104,5 | - | 1,0085 | 0,0761 | - | 31,0 | - |
| Lärmschutzwände und -fenster | 160 | N | Lärmschutzwände und -fenster | - | Straßenbau | 117,8 | - | 1,0085 | 0,0494 | - | 0,5 | - |
| Landschaftsbau, Bepflanzungen | 170 | N | Landschaftsbau, Bepflanzungen | 12,9 | Straßenbau | 117,8 | 10,9 | 1,0085 | 0,0230 | 0,3 | 50,0 | 0,5 |
| Straßen und Wege inkl. Ausstattung | 300 | N | Straßen und Wege inkl. Ausstattung | 2.942,9 | Straßenbau | 117,8 | 2.497,4 | 1,0085 | 0,0170 | 42,8 | 0,0 | - |

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

| Kostenposition | Anlagen- teil Nr. | Ersatz von Bestands- anlagen [J/N] (-) | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex | Index- wert [-] (1) | Investition Preisstand 2016 [T€] (1) | Auf- zinsungs- faktor Bauzeit [-] (4) | Annuitäts- faktor [1/Jahr] (4) | Kapital- dienst [T€/Jahr] (1) | Unter- haltungs- kosten- satz [%] (1) | Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (1) |
|---|-------------------------|--|---|--|---|---|--|--|---|--|--|---|
| (1) | (2) | (3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 2 | (4) | (5) | (6) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | (7) gemäß Blatt 10- 1, Spalte 8 | (8) = (5) / (7) x 100 | (9) aus Blatt 10-1, Zeile 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) = (4) x (8) x (12) x 10 ⁻³ |
| Stützmauern | 310 | N | Stützmauern | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 1,0085 | 0,0170 | - | 0,0 | - |
| Tunnel | 320 | N | Tunnel | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 1,0085 | 0,0170 | - | 0,0 | - |
| Brücken | 330 | N | Brücken | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 1,0085 | 0,0170 | - | 0,0 | - |
| Leitungen für Strom, Telekom, Gas, Öl, Wasser, Abwasser, Fernwärme | 340 | N | Leitungen für Strom, Telekom, Gas, Öl, Wasser, Abwasser, Fernwärme | 3.493,1 | Elektrische Ausrüstunge n | 104,5 | 3.343,7 | 1,0085 | 0,0170 | 57,3 | 0,0 | - |
| Gewässer | 350 | N | Gewässer | - | Straßenbau | 117,8 | - | 1,0085 | 0,0170 | - | 0,0 | - |
| Gebäude/ Bewuchs/ Sonstiges | 360 | N | Gebäude/ Bewuchs/ Sonstiges | 356,1 | Brücken im Straßenbau | 116,6 | 305,4 | 1,0085 | 0,0170 | 5,2 | 0,0 | - |

Blatt 10-3 (Re-)Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall

| Kostenposition | Anlagenteil Nr. | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex | Indexwert [-] (1) | Investition Preisstand 2016 [T€] (1) | Jahr des zeitlichen Anfalls [-] | Diskon- tierungsfaktor [-] (4) | Annuitäts- faktor [1/Jahr] (4) | Kapital- dienst [T€/Jahr] (1) | Unter- haltungs- kostensatz [%] (1) | Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (1) |
|--|---|---|--|--|--------------------------------|--|------------------------------------|--|---|--|---|---|
| (1) | (2) Zuordnung einer Anlagenteilnr. aus Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 1 | (3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 2 | (4) | (5) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | (6) gemäß Blatt 10-1, Spalte 8 | (7) = (4) / (6) x 100 | (8) | (9) aus Anhang 1, Tabelle B-21, Spalte 2 | (10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 4 | (11) = (7) x (9) x (10) | (12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 5 | (13) = (7) x (12) x 10 ⁻³ |
| Summe gesamt | | | 7.237,5 | | | 6.202,1 | | | | 125,5 | | 18,6 |
| Planungskosten | 400 | Planungsleistungen | 658,0 | | | 563,8 | 2027 | 1,0343 | 0,0170 | 9,9 | 0,0 | - |
| Zwischensumme | | | 6.579,6 | | | 5.638,3 | | | | 115,6 | | 18,6 |
| Grunderwerb | 10 | Grunderwerb | - | Straßenbau | 117,8 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0170 | - | 0,0 | - |
| einmalige Aufwendungen | 20 | einmalige Aufwendungen | 2.489,6 | Straßenbau | 117,8 | 2.112,7 | 2027 | 1,0343 | 0,0170 | 37,1 | 0,0 | - |
| Trassen (Unterbau Bahnen und Straßen, Erdbauwerke, Dämme, Einschnitte, Entwässerung) | 30 | Trassen (Unterbau Bahnen und Straßen1, Erdbauwerke, Dämme, Einschnitte, Entwässerung) | - | Straßenbau | 117,8 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0237 | - | 0,5 | - |
| Stützbauwerke | 40 | Stützbauwerke | - | Straßenbau | 117,8 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0237 | - | 0,5 | - |

Blatt 10-3 (Re-)Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall

| Kostenposition | Anlagenteil Nr. | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex (5) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | Indexwert [-] (6) | Investition Preisstand 2016 [T€] (7) = (4) / (6) x 100 | Jahr des zeitlichen Anfalls [-] (8) | Diskon- tierungs- faktor [-] (9) aus Anhang 1, Tabelle B-21, Spalte 2 | Annuitäts- faktor [1/Jahr] (10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 4 | Kapital- dienst [T€/Jahr] (11) = (7) x (9) x (10) | Unter- haltungs- kostensatz [%] (12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 5 | Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (13) = (7) x (12) x 10 ⁻³ |
|---|-----------------|---|--|--|-------------------------|--|---|---|---|--|---|--|
| Tunnel | 50 | Tunnel | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0237 | - | 0,5 | - |
| Brücken inkl. Bahnsteigunter-/überführungen | 60 | Brücken inkl. Bahnsteigunter-/überführungen | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0237 | - | 2,0 | - |
| Gleise: Schotteroberbau | 71 | Gleise: Schotteroberbau | - | Straßenbau | 117,8 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0428 | - | 30,0 | - |
| Gleise: Feste Fahrbahn | 72 | Gleise: Feste Fahrbahn | 1.462,5 | Straßenbau | 117,8 | 1.241,1 | 2027 | 1,0343 | 0,0298 | 38,3 | 15,0 | 18,6 |
| Weichen inkl. Heizungen und Antriebe | 73 | Weichen inkl. Heizungen und Antriebe | - | Straßenbau | 117,8 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0594 | - | 30,0 | - |
| Oberbau Straßen und Wege inkl. Busspuren | 74 | Oberbau Straßen und Wege inkl. Busspuren und P+R-Parkplätze | - | Straßenbau | 117,8 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0494 | - | 10,0 | - |

Blatt 10-3 (Re-)Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall

| Kostenposition | Anlagenteil Nr. | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex (5) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | Indexwert [-] (6) | Investition Preisstand 2016 [T€] (7) = (4) / (6) x 100 | Jahr des zeitlichen Anfalls [-] (8) | Diskon- tierungsfaktor [-] (9) aus Anhang 1, Tabelle B-21, Spalte 2 | Annuitätsfaktor [1/Jahr] (10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 4 | Kapitaldienst [T€/Jahr] (11) = (7) x (9) x (10) | Unterhaltungskosten [%] (12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 5 | Unterhaltungskosten [T€/Jahr] (13) = (7) x (12) x 10 ⁻³ |
|---|-----------------|---|--|--|-------------------------|--|---|--|--|---|---|--|
| Betriebs-, Verkehrs- und Sozialgebäude (oberirdisch) | 81 | Betriebs-, Verkehrs- und Sozialgebäude (oberirdisch) | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0267 | - | 9,0 | - |
| unterirdische Haltestellenbauwerke inkl. Zwischen- und Verteilerebenen sowie Zugangsbauwerken | 82 | unterirdische Haltestellenbauwerke inkl. Zwischen- und Verteilerebenen sowie Zugangsbauwerken | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0267 | - | 9,0 | - |
| Haltestellenausstattung und Zubehör | 90 | Haltestellenausstattung und Zubehör inkl. B+R-Ausstattung | - | Elektrische Ausrüstungen | 104,5 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0594 | - | 18,0 | - |

Blatt 10-3 (Re-)Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall

| Kostenposition | Anlagenteil Nr. | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex | Indexwert [-] (1) | Investition Preisstand 2016 [T€] (1) | Jahr des zeitlichen Anfalls [-] | Diskon- tierungsfaktor [-] (4) | Annuitäts- faktor [1/Jahr] (4) | Kapital- dienst [T€/Jahr] (1) | Unter- haltungs- kostensatz [%] (1) | Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (1) |
|---|---|---|--|--|--------------------------------|--|------------------------------------|--|---|--|---|---|
| (1) | (2) Zuordnung einer Anlagenteilnr. aus Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 1 | (3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 2 | (4) | (5) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | (6) gemäß Blatt 10-1, Spalte 8 | (7) = (4) / (6) x 100 | (8) | (9) aus Anhang 1, Tabelle B-21, Spalte 2 | (10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 4 | (11) = (7) x (9) x (10) | (12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 5 | (13) = (7) x (12) x 10 ⁻³ |
| Bahnsteige und Rampen (inkl. Überdachungen) | 100 | Bahnsteige und Rampen (inkl. Überdachungen) | - | Straßenbau | 117,8 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0298 | - | 7,0 | - |
| Zugsicherungs- und Signalanlagen inkl. BU-Sicherungsanlagen | 110 | Zugsicherungs- und Signalanlagen inkl. BU-Sicherungsanlagen | - | Elektrische Ausrüstungen | 104,5 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0594 | - | 9,0 | - |
| Fernmeldeanlagen, Leitsysteme, Telekommunikationsanlagen, DFI | 120 | Fernmeldeanlagen, Leitsysteme, Telekommunikationsanlagen, DFI | - | Elektrische Ausrüstungen | 104,5 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0928 | - | 18,0 | - |

Blatt 10-3 (Re-)Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall

| Kostenposition | Anlagenteil Nr. | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex (5) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | Indexwert [-] (6) | Investition Preisstand 2016 [T€] (7) = (4) / (6) x 100 | Jahr des zeitlichen Anfalls [-] (8) | Diskon- tierungsfaktor [-] (9) aus Anhang 1, Tabelle B-21, Spalte 2 | Annuitätsfaktor [1/Jahr] (10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 4 | Kapitaldienst [T€/Jahr] (11) = (7) x (9) x (10) | Unterhaltungskosten [%] (12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 5 | Unterhaltungskosten [T€/Jahr] (13) = (7) x (12) x 10 ⁻³ |
|--|-----------------|--|--|--|-------------------------|--|---|--|--|---|---|--|
| Fahr- und Speiseleitungen (inkl. Masten), Stromschienen | 131 | Fahr- und Speiseleitungen (inkl. Masten), Stromschienen | - | Elektrische Ausrüstungen | 104,5 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0428 | - | 14,0 | - |
| Umformerwerke, Unterwerke (elektrischer und maschineller Teil) | 132 | Umformerwerke, Unterwerke (elektrischer und maschineller Teil) | - | Elektrische Ausrüstungen | 104,5 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0428 | - | 14,0 | - |
| Lichtversorgungsnetz Außenbeleuchtung | 140 | Lichtversorgungsnetz Außenbeleuchtung | - | Elektrische Ausrüstungen | 104,5 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0428 | - | 21,0 | - |

Blatt 10-3 (Re-)Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall

| Kostenposition | Anlagenteil Nr. | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex (5) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | Indexwert [-] (6) | Investition Preisstand 2016 [T€] (7) = (4) / (6) x 100 | Jahr des zeitlichen Anfalls [-] (8) | Diskon- tierungs- faktor [-] (9) aus Anhang 1, Tabelle B-21, Spalte 2 | Annuitäts- faktor [1/Jahr] (10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 4 | Kapital- dienst [T€/Jahr] (11) = (7) x (9) x (10) | Unter- haltungs- kostensatz [%] (12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 5 | Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (13) = (7) x (12) x 10 ⁻³ |
|---|-----------------|---|--|--|-------------------------|--|---|---|--|---|---|--|
| technische Gebäudeausstattung (Maschinenartige Anlagen wie Rolltreppen, Aufzüge, Lüftung, Entrauchung, Brandbekämpfung, Pumpwerke usw.) | 150 | technische Gebäudeausstattung (Maschinenartige Anlagen wie Rolltreppen, Aufzüge, Lüftung, Entrauchung, Brandbekämpfung, Pumpwerke usw.) | - | Elektrische Ausrüstungen | 104,5 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0761 | - | 31,0 | - |
| Lärmschutzwände und -fenster | 160 | Lärmschutzwände und -fenster | - | Straßenbau | 117,8 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0494 | - | 0,5 | - |
| Landschaftsbau, Bepflanzungen | 170 | Landschaftsbau, Bepflanzungen | - | Straßenbau | 117,8 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0230 | - | 50,0 | - |

Blatt 10-3 (Re-)Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall

| Kostenposition | Anlagenteil Nr. | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex (5) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | Indexwert [-] (6) | Investition Preisstand 2016 [T€] (7) = (4) / (6) x 100 | Jahr des zeitlichen Anfalls [-] (8) | Diskon- tierungsfaktor [-] (9) aus Anhang 1, Tabelle B-21, Spalte 2 | Annuitätsfaktor [1/Jahr] (10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 4 | Kapitaldienst [T€/Jahr] (11) = (7) x (9) x (10) | Unterhaltungskosten [%] (12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 5 | Unterhaltungskosten [T€/Jahr] (13) = (7) x (12) x 10 ⁻³ |
|--|-----------------|--|--|--|-------------------------|--|---|--|--|---|---|--|
| Straßen und Wege inkl. Ausstattung | 300 | Straßen und Wege inkl. Ausstattung | 975,0 | Straßenbau | 117,8 | 827,4 | 2027 | 1,0343 | 0,0170 | 14,5 | 0,0 | - |
| Stützmauern | 310 | Stützmauern | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0170 | - | 0,0 | - |
| Tunnel | 320 | Tunnel | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0170 | - | 0,0 | - |
| Brücken | 330 | Brücken | 1.250,1 | Brücken im Straßenbau | 116,6 | 1.072,0 | 2027 | 1,0343 | 0,0170 | 18,8 | 0,0 | - |
| Leitungen für Strom, Telekom, Gas, Öl, Wasser, Abwasser, Fernwärme | 340 | Leitungen für Strom, Telekom, Gas, Öl, Wasser, Abwasser, Fernwärme | 402,4 | Elektrische Ausrüstungen | 104,5 | 385,1 | 2027 | 1,0343 | 0,0170 | 6,8 | 0,0 | - |
| Gewässer | 350 | Gewässer | - | Straßenbau | 117,8 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0170 | - | 0,0 | - |
| Gebäude/ Bewuchs/ Sonstiges | 360 | Gebäude/ Bewuchs/ Sonstiges | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0170 | - | 0,0 | - |

Blatt 11 Unfallfolgekosten

| Verkehrsmittel/ Verkehrssystem | Saldo Betriebsleistung [1.000 Fahrzeug-km/Jahr] bzw. [1.000 Fahrplan-km/Jahr] (1) | Unfallkostenrate [ct/Pkw-km] bzw. [ct/Fahrplan-km] (1) | Saldo Unfallkosten [T€/Jahr] (1) |
|---|--|---|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| Summe Verkehrsmittel/ Verkehrssysteme | | | - 51,8 |
| MIV | - 2.863,6 | 8,5 | - 243,4 |
| SPNV | - | 36,4 | - |
| ÖSPV-Schiene auf unabhängig geführten Abschnitten | - | 19,8 | - |
| ÖSPV-Schiene auf sonstigen Abschnitten | 258,5 | 101,2 | 261,6 |
| ÖSPV-Bus | - 328,6 | 21,3 | - 70,0 |
| 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 Streckenabschnitten mit unabhängigem Bahnkörper
- Zeile 7 für das Verkehrssystem ÖSPV-Schiene auf sonstigen Streckenabschnitten
- 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 12-3 Umweltfolgen

| Verkehrsmittel | (1) | MIV | ÖPNV | Summe |
|---|------------|--------|-------|---------------|
| Saldo CO₂-Emissionen Betrieb [t CO ₂ /Jahr] (0) | (2) | - 364 | - 91 | - 455 |
| Saldo CO₂-Emissionen Fahrzeugherstellung [t CO ₂ /Jahr] (0) | (3) | - 117 | - 39 | - 157 |
| Saldo CO₂-Emissionen Infrastrukturherstellung [t CO ₂ /Jahr] (0) | (4) | | 150 | 150 |
| Saldo CO₂-Emissionen gesamt [t CO ₂ /Jahr] (0) | (5) | - 481 | 19 | - 462 |
| Saldo Emissionskosten Schadstoffe [T€/Jahr] (1) | (6) | - 11,5 | - 2,3 | - 13,8 |

*(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 14 Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für gesellschaftlich auferlegte Investitionen im Mitfall

| Kostenposition | Anlagenteil Nr. | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex | Indexwert [-] (1) | Investition Preisstand 2016 [T€] (1) | Aufzinsungsfaktor Bauzeit [-] (4) | Annuitätsfaktor [1/Jahr] (4) | Unterhaltungskostensatz [%o] (1) | Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen [T€/Jahr] (1) |
|----------------------|---|--|--|--|--------------------------------|--|---|--|---|---|
| (1) | (2) Zuordnung einer Anlagenteilnr. aus Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 1 | (3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 2 | (4) | (5) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | (6) gemäß Blatt 10-1, Spalte 8 | (7) = (4) / (6) x 100 | (8) aus Blatt 10-1, Zeile 4 | (9) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 4 | (10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 5 | (11) = ((7) x (8) x (9)) + (7) x (10) x 10 ⁻³ |
| Summe gesamt | | | - | | | - | | | | - |
| Planungskosten | 400 | Planungsleistungen | - | | | - | 1,0085 | 0,0170 | 0,0 | - |
| Zwischensumme | | | - | | | - | | | | - |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

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

| Verkehrsmittel | Saldo Primärenergieverbrauch [GJ/Jahr] (0) | Punktwert [Punkte/ (GJ/Jahr)] (1) | Nutzwertpunkte [1.000 Punkte] (1) |
|----------------|--|--|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| Summe | - 6.298,5 | - 0,9 | 5,7 |
| ÖPNV | - 1.144,1 | | |
| MIV | - 5.154,4 | | |

*(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

| Blatt 20 Nutzen-Kosten-Indikator | | | | | | | |
|--|---|-------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------|----------------|
| Teilindikator | | | Dimension der originären Messgröße | Wert der originären Messgröße | Bewertungsansatz | monetäre Bewertung | |
| | | | (a) | (b) | (c) | [T€/Jahr] | (1) |
| monetarisierbar | Saldo Fahrgastnutzen ÖPNV | (1)* | [1.000 h/Jahr] (0) | - 233 | -6,6 €/h | | 1.537,6 |
| | Saldo ÖPNV-Fahrgeld | (2)* | [1.000 Pkm/Jahr] | 6.442 | 0,13 €/Pkm | | 837,4 |
| | Saldo der ÖPNV-Betriebskosten | (3)* | [T€/Jahr] (1) | - 494,6 | -1 | | 494,6 |
| | Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall | (4)* | [T€/Jahr] (1) | 450,5 | -1 | - | 450,5 |
| | Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall | (5)* | [T€/Jahr] (1) | 18,6 | 1 | | 18,6 |
| | Saldo der Unfallfolgekosten | (6)* | [T€/Jahr] (1) | - 51,8 | -1 | | 51,8 |
| | Saldo der CO ₂ -Emissionen | (7)* | [t CO ₂ /Jahr] (0) | - 462 | -670 €/t CO ₂ | | 309,5 |
| | Saldo der Schadstoffemissionskosten | (8)* | [T€/Jahr] (1) | - 13,8 | -1 | | 13,8 |
| | 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) | - | 15,5 €/(Punkt x Jahr) | | - |
| | Primärenergieverbrauch | (13)* | [1.000 Punkte] (1) | 5,7 | 15,5 €/(Punkt x Jahr) | | 87,9 |
| | Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte | (14)* | [1.000 Punkte] (1) | - | 15,5 €/(Punkt x Jahr) | | - |
| | Resilienz von Schienennetzen | (15)* | [1.000 Punkte] (1) | - | 15,5 €/(Punkt x Jahr) | | - |
| Summe monetär bewerteter Einzelnutzen | | (16)* | [T€/Jahr] | | | | 2.900,7 |
| Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur ÖPNV im Mitfall | | (17)* | [T€/Jahr] (1) | 1.447,4 | 1 | | 1.447,4 |
| Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur ÖPNV im Ohnefall | | (18)* | [T€/Jahr] (1) | 125,5 | -1 | - | 125,5 |
| Saldo Kapitaldienst für die Ortsfeste Infrastruktur | | (19)* | [T€/Jahr] | | | | 1.321,9 |
| Nutzen-Kosten-Indikatoren | | | | | | | |
| Nutzen-Kosten-Differenz | | (20)* | [T€/Jahr] | | | | 1.578,8 |
| Nutzen-Kosten-Verhältnis | | (21)* | [-] | | | | 2,20 |

| | | | |
|--------------|-----------------------------------|---------------------------|--|
| *(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) | | |

Anhang 5: Formblätter Standardisierte Bewertung Korridor 3

Standardisierten Bewertung nach dem Regelverfahren

für das Vorhaben

Straßenbahn Rostock

Straßenbahnneubaustrecke Reutershagen

Korridor 3

Antragsteller

RSAG

Hamburger Straße 115

18069 Rostock

Vorgesehener Baubeginn

2027

Vorgesehene Inbetriebnahme

2029

Planungsstand

2023

Preisstand der Investitionsermittlung

2020

Aufsteller

VCDB GmbH

Dresden

Datum der Aufstellung

29. September 2023

Inhaltsverzeichnis

| Blatt | | beiliegend |
|--------------|---|-------------------------------------|
| 1-1 | Allgemeine Informationen über das Investitionsvorhaben | <input type="checkbox"/> |
| 1-2 | Voraussichtliche Investitionen für die ortsfeste Infrastruktur | <input type="checkbox"/> |
| 1-3 | Vorläufige Finanzierungsübersicht | <input type="checkbox"/> |
| 2-1 | Aggregierte Verkehrsbeziehungen mit Bezug zum engeren Untersuchungsgebiet in der Analyse | <input type="checkbox"/> |
| 3-1 | Strukturdatenvergleich Analyse / Prognose | <input type="checkbox"/> |
| 3-2 | Aggregierte Verkehrsbeziehungen mit Bezug zum engeren Untersuchungsgebiet im Ohnefall | <input type="checkbox"/> |
| 3-3 | Eckdaten aus den Matrizen der Verkehrsbeziehungen und den Widerstandsmatrizen im Ohnefall und in der Analyse | <input type="checkbox"/> |
| 3-4 | Verkehrsnachfrage in der Spitzenstunde in Lastrichtung an maßgebenden Querschnitten im Ohnefall | <input type="checkbox"/> |
| 3-5 | Dimensionierungsprüfung der angebotenen Platzkapazitäten im Ohnefall | <input type="checkbox"/> |
| 4-1 | Verkehrsnachfrage in der Spitzenstunde in Lastrichtung an maßgebenden Querschnitten im Mitfall | <input type="checkbox"/> |
| 4-2 | Dimensionierungsprüfung der angebotenen Platzkapazitäten im Mitfall | <input type="checkbox"/> |
| 4-3 | Aggregierte Verkehrsbeziehungen mit Bezug zum engeren Untersuchungsgebiet im Mitfall | <input type="checkbox"/> |
| 4-4 | Gegenüberstellung von Kenndaten der Verkehrsnachfrage im Mit- und im Ohnefall auf betroffenen Verkehrsbeziehungen | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5-1 | Widerstandsdifferenzen maßgebender Fahrten im ÖPNV | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5-2 | Gegenüberstellung ausgewählter Einflussgrößen auf die ÖPNV-Widerstände | <input type="checkbox"/> |
| 6 | CO ₂ -Emissionen für Betrieb und Herstellung Pkw, und Schadstoffemissionskosten und Primärenergieverbrauch MIV | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7-1 | Fahrzeugtypen Schiene | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7-2 | Fahrzeugtypen Bus | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7-3 | Fahrzeugtypen / Fahrzeugkonfigurationen Seilbahn | <input type="checkbox"/> |
| 7-4 | Fahrzeugkonfigurationen Schiene/Bus | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8-1 | Bedienungsangebote auf betroffenen Linien Schiene/Bus | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8-2 | Umlaufzeiten und Anzahl Kurse Schiene/Bus | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8-3 | Linienbezogene Leistungskennzahlen Schiene/Bus | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8-4 | Linienbezogener Energieverbrauch und lauleistungsabhängige Unterhaltungskosten Schiene/Bus | <input type="checkbox"/> |
| 8-5 | Linienbezogene Auflösung Fahrzeugkonfigurationen Schiene/Bus | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8-6 | Linienbezogene Kennwerte und Leistungsdaten für Seilbahnen | <input type="checkbox"/> |
| 8-7 | Vergleich Angebotskennwerte auf Ebene Verkehrssystem | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8-8 | Vergleich von Angebotskennwerten im Mitfall bzw. Ohnefall auf Ebene Fahrzeugkonfiguration | <input checked="" type="checkbox"/> |

Inhaltsverzeichnis

| Blatt | | beiliegend |
|-------|---|-------------------------------------|
| 8-9 | Vergleich Angebotskennwerte zwischen Mit- und Ohnefall auf Ebene Fahrzeugtyp | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9-1 | Kapitaldienst, zeitabhängige Unterhaltungskosten für Fahrzeuge und Treibhausgasemissionen der Fahrzeugherstellung im Mit- und im Ohnefall | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9-2 | Laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten für Fahrzeuge im Mit- und im Ohnefall | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9-3 | Energieverbrauch, Energiekosten, CO ₂ -Emissionen, Schadstoffemissionskosten und Primärenergieverbrauch ÖPNV im Mit- und im Ohnefall | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9-4 | Personalkosten ÖPNV im Mit- und im Ohnefall | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9-5 | Zusammenstellung Betriebskosten ÖPNV | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10-1 | Rahmendaten und Preisindizes für die Infrastrukturinvestitionen | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10-2 | Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10-3 | (Re-)Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 11 | Unfallfolgekosten | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 12-1 | Treibhausgasemissionen für die Streckeninfrastruktur im Mitfall für Kunstbauwerke nach Massenermittlung | <input type="checkbox"/> |
| 12-2 | Treibhausgasemissionen für die Streckeninfrastruktur im Mitfall für Strecken ohne maßgebliche Kunstbauten und Anlagen | <input type="checkbox"/> |
| 12-3 | Umweltfolgen | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 13-1 | Saldo Geräuschbelastung zwischen Mit- und Ohnefall | <input type="checkbox"/> |
| 13-2 | Eckwertabgleich Einwohner Geräuschbelastung | <input type="checkbox"/> |
| 13-3 | Nutzengegenwerte investiver Lärmschutzmaßnahmen | <input type="checkbox"/> |
| 13-2 | Saldo Geräuschbelastung | <input type="checkbox"/> |
| 14 | Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für gesellschaftlich auferlegte Investitionen im Mitfall | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 15 | Nutzen anderer Netznutzer | <input type="checkbox"/> |
| 16 | Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme / Flächenverbrauch | <input type="checkbox"/> |
| 17 | Primärenergieverbrauch | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 18 | Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte | <input type="checkbox"/> |
| 19 | Resilienz von Schienennetzen | <input type="checkbox"/> |
| 20 | Nutzen-Kosten-Indikator | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | |
|------------------|--|
| Blatt 4-4 | Gegenüberstellung von Kenndaten der Verkehrsnachfrage im Mit- und im Ohnefall auf betroffenen Verkehrsbeziehungen |
|------------------|--|

| betrachteter Fall | (1) | (2) | Mitfall | Ohnefall | Saldo Mitfall - Ohnefall | |
|--|-----|------|-----------|-----------|-----------------------------|--|
| motorisierte Fahrten gesamt [Personenfahrten/ Werktag] | (0) | (2) | 882.026 | 878.590 | 3.436 | |
| Fahrten MIV [Personenfahrten/ Werktag] | (0) | (3) | 707.235 | 709.478 | - 2.243 | |
| Fahrten ÖPNV (ohne induziertem Verkehr) [Personenfahrten/ Werktag] | (0) | (4) | 172.055 | 169.112 | 2.944 | |
| ÖPNV-Anteil (ohne induziertem Verkehr) [%] | (1) | (5) | 19,5 | 19,6 | - 0,1 | $*(5) = (4) / ((3) + (4)) \times 100$ |
| Fahrten ÖPNV (mit induziertem Verkehr) [Personenfahrten/ Werktag] | (0) | (6) | 174.790 | 169.112 | 5.679 | |
| ÖPNV-Anteil (mit induziertem Verkehr) [%] | (1) | (7) | 19,8 | 19,2 | 0,6 | $*(7) = (6) / (2) \times 100$ |
| induzierter Verkehr ÖPNV im Mitfall [Personenfahrten/ Werktag] | (0) | (8) | 2.735 | | | $*(8) = (6) - (4)$ |
| induzierte Beförderungsleistung ÖPNV im Mitfall [Personen-km/ Werktag] | (0) | (9) | 18.037 | | | |
| Verkehrsleistung MIV [Personen-km/ Werktag] | (0) | (10) | 7.763.041 | 7.783.456 | - 20.415 | |
| mittlere Reisezeit MIV [Minuten] | (1) | (11) | 19,8 | 19,8 | - 0,0 | |
| mittlere Reiseweite MIV [km] | (1) | (12) | 11,0 | 11,0 | 0,0 | $*(12) = (10) / (3)$ |
| werktägliche Beförderungsleistung ÖPNV Erwachsene [Personen-km/ Werktag] | (0) | (13) | 996.124 | 962.909 | 33.215 | |
| werktägliche Beförderungsleistung ÖPNV Schüler [Personen-km/ Werktag] | (0) | (14) | 156.616 | 151.850 | 4.766 | |
| werktägliche Beförderungsleistung ÖPNV gesamt [Personen-km/ Werktag] | (0) | (15) | 1.152.740 | 1.114.759 | 37.981 | $*(15) = (13) + (14)$ |
| mittlere Beförderungsweite ÖPNV [km] | (1) | (16) | 6,6 | 6,6 | 0,0 | $*(16) = (15) / (6)$ |
| mittlere Beförderungszeit ÖPNV [Minuten] | (1) | (17) | 16 | 16 | - 0,1 | |
| jährliche Beförderungsleistung ÖPNV [Mio. Personen-km/Jahr] | (1) | (18) | 338,0 | 326,8 | 11,2 | $*(18) = ((13) \times 300 + (14) \times 250) \times 10^{-6}$ |
| angebotene Platz-km [Mio. Platz-km/Jahr] | (1) | (19) | 593,3 | 568,5 | 24,9 | $*(19) = (\text{Blatt 8-8, Spalte 11, 12 bzw. 13}) \times 10^{-3}$ |
| Auslastungsgrad der zusätzlichen ÖPNV- Angebote [%] | (1) | (20) | | | 44,9 | $*(20) = (18) / (19) \times 100$ |

Blatt 5-1 Widerstandsdifferenzen maßgebender Fahrten im ÖPNV

| Klasse der Einzelwiderstands-differenz ÖPNV [Minuten] | Anzahl ÖPNV-Fahrten Erwachsene | | | | Anzahl ÖPNV-Fahrten Schüler maßgebende Fahrten [Personen-fahrten/ Werktag] | Widerstandsdifferenzen maßgebender ÖPNV-Fahrten | | | mittlere Widerstands-differenz maßgebender ÖPNV-Fahrten | | Beförderungsleistungs-änderung aufgrund Mehr-/Minderverkehr ÖPNV | |
|--|--|----------------|-----------------|-----------------------|---|---|----------------------------------|---------------------------------------|---|-----------------------|--|------------------------------------|
| | Mitfall [Personenfahrten/ Werktag] | Ohnefall | Saldo | maßgebende Fahrten | | Er-wachsene [Stunden/ Werktag] | Schüler [Stunden/ Werktag] | Gesamt [1.000 Stunden/ Jahr] | Er-wachsene [Minuten/ Personenfahrt] | Schüler | Er-wachsene [Pkm/Werkta g] | Er-wachsene [1.000 Pkm/Jahr] |
| (0) | (2) | (3) | (4) = (2) - (3) | (5) = ((2) + (3)) / 2 | (6) | (7) Ber. gemäß Formel 47 | (8) Ber. gemäß Formel 47 | (9) = ((7) x 300 + (8) x 250) x 0,001 | (10) = (7) / (5) x 60 | (11) = (8) / (6) x 60 | (12) | (13) = (12) x 300 x 0,001 |
| Summe | 147.896 | 143.737 | 4.160 | 145.816 | 25.375 | - 1.420,0 | - 486,7 | - 548 | - 0,6 | - 1,2 | 30.888 | 9.266 |
| ≥ 20 | 157 | 661 | - 505 | 409 | 134 | 162,9 | 42,1 | 59 | 23,9 | 18,8 | - 2.062 | - 618 |
| 10 bis < 20 | 590 | 1.795 | - 1.205 | 1.192 | 159 | 287,2 | 29,2 | 93 | 14,5 | 11,0 | - 6.424 | - 1.927 |
| 5 bis < 10 | 2.353 | 2.809 | - 456 | 2.581 | 446 | 281,1 | 44,6 | 95 | 6,5 | 6,0 | - 3.408 | - 1.022 |
| 2 bis < 5 | 4.235 | 4.481 | - 247 | 4.358 | 547 | 236,0 | 28,8 | 78 | 3,2 | 3,2 | - 2.920 | - 876 |
| 0 bis < 2 | 42.618 | 42.652 | - 34 | 42.635 | 6.882 | 272,3 | 33,3 | 90 | 0,4 | 0,3 | - 766 | - 230 |
| 0 bis > -2 | 80.319 | 80.215 | 104 | 80.267 | 15.095 | - 238,1 | - 29,3 | - 79 | - 0,2 | - 0,1 | 4.515 | 1.355 |
| -2 bis > -5 | 5.655 | 5.108 | 547 | 5.381 | 653 | - 291,1 | - 38,4 | - 97 | - 3,2 | - 3,5 | 5.114 | 1.534 |
| -5 bis > -10 | 4.092 | 3.184 | 909 | 3.638 | 495 | - 434,8 | - 65,4 | - 147 | - 7,2 | - 7,9 | 7.746 | 2.324 |
| -10 bis > -20 | 4.475 | 2.298 | 2.177 | 3.386 | 601 | - 788,3 | - 179,0 | - 281 | - 14,0 | - 17,9 | 13.420 | 4.026 |
| ≤ -20 | 3.404 | 535 | 2.869 | 1.969 | 362 | - 907,2 | - 352,6 | - 360 | - 27,6 | - 58,5 | 15.672 | 4.702 |

| | |
|----------------|--|
| Blatt 6 | CO₂-Emissionen für Betrieb und Herstellung Pkw, und Schadstoffemissionskosten und Primärenergieverbrauch MIV |
|----------------|--|

| Fall | | (1) | Mitfall | Ohnefall | Saldo Mitfall- Ohnefall | |
|--|---------------------------|-----|--------------|-------------|----------------------------|-----------|
| MIV-Verkehrsleistung | [Personen- km/Werktag] | (1) | (2)* | 7.763.040,9 | 7.783.456,1 | -20.415,2 |
| Pkw-Fahrleistung | [1.000 Pkw- km /Jahr] | (0) | (3)* | 1.791.471 | 1.796.182 | -4.711 |
| spezifische CO₂-Emissionen MIV - PKW-Betrieb | [g/Pkw-km] | (0) | (4)* | 127 | 127 | |
| CO₂-Emissionen MIV - PKW-Betrieb | [t/Jahr] | (0) | (5)* | 227.517 | 228.115 | -598 |
| spezifische THG-Emissionen MIV - PKW-Herstellung | [g/Pkw-km] | (0) | (6)* | 41 | 41 | |
| THG-Emissionen MIV - PKW-Herstellung | [t/Jahr] | (0) | (7)* | 73.450 | 73.643 | -193 |
| spezifische Schadstoff- emissionskosten MIV | [ct/Pkw-km] | (1) | (8)* | 0,4 | 0,4 | |
| Schadstoff- emissionskosten MIV | [T€/Jahr] | (1) | (9)* | 7.165,9 | 7.184,7 | -18,8 |
| spezifischer Primärenergie- verbrauchs faktor MIV | [MJ/Pkw-km] | (1) | (10)* | 1,8 | 1,8 | |
| Primärenergieverbrauch MIV | [GJ/Jahr] | (0) | (11)* | 3.224.648 | 3.233.128 | -8.480 |

*(2) gemäß Blatt 4-4, Zeile 10

*(3) = (2) / 1,3 x 300 x 10⁻³

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

*(5) = (3) x (4) x 10⁻³

*(6) gemäß Anhang 1, Tabelle B-10, Zeile 2

*(7) = (3) x (6) x 10⁻³

*(8) gemäß Anhang 1, Tabelle B-10, Zeile 3

*(9) = (3) x (8) x 10⁻²

*(10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-10, Zeile 5

*(11) = (3) x (10)

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 |
| | | | [-] | [-] | [T€] | [t] | [%] | [-] | [T€/Jahr] | [€/Fahrzeug x Jahr] | [€/Fahrzeug-km] |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) |
| 6N2 | Straßen-/Stadtbahn | ÖSPV-Schiene | 71 | 210 | 3.500 | 30,0 | 10 | 0,0428 | 149,8 | 19.500 | 0,57 |

*(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 Energiever- brauch Strecke Verbrauchs- einheiten/Fahr- zeug-km] (2) | spez. THG- Emissionen Herstellung [kg CO ₂ /(Fahrzeug x Jahr)] (0) |
|-------------|--|---|--|------|-------------------------------------|---|--|---|
| | | | a | b | Energie- verbrauch [-] (2) | laufleistungs- abhängige Unterhal- tungskosten [-] (2) | | |
| (1) | (13) | (14) | (15) | (16) | (17) | (18) | (19) | (20) |
| 6N2 | 9.999 | kWh | -- | -- | - | - | 2,74 | 2.820 |

***(2)** Zuordnung c
gemäß Anh
***(3)** gemäß Anh
***(9)** gemäß Anh
***(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) |
| Standardbus | Standardbus | ÖSPV-Bus | 31 | 96 | 300 | 10 | 0,0928 | 27,8 | 8.400 | 0,39 |
| Gelenkbus | Gelenkbus | ÖSPV-Bus | 46 | 65 | 400 | 10 | 0,0928 | 37,1 | 9.600 | 0,45 |

- *(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) = (Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 3)
 *(11) = (Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 4)

Blatt 7-2 Fahrzeugtypen Bus (2)

| Fahrzeugtyp | max. Tages- fahrleistung [km/Tag] (0) | Energie- verbrauchs- einheit [-] (13) | Zuschlag fahrdrahtloser Betrieb | | spezifischer Energie- verbrauch Strecke [Verbrauchseinheiten/Fa- hrzeug-km] (2) | spez. THG-Emissionen Herstellung [kg CO ₂ /(Fahrzeug x Jahr)] (0) |
|-------------|--|---|---|--|---|---|
| | | | Energieverbrauch [-] (14) | laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten [-] (15) | | |
| (1) | (12) | (13) | (14) | (15) | (16) | (17) |
| Standardbus | 9.999 | I Diesel | - | - | 0,32 | 4.700 |
| Gelenkbus | 9.999 | I Diesel | - | - | 0,44 | 6.800 |

*(12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 5 *(15) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 9
 *(13) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 6 *(16) = (Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 7)
 *(14) gemäß Anhang 1, Tabelle B-12, Spalte 8 *(17) = (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 laufeleistungsabhängig |
|------------------------|----------------|---------------|------------------------|---------------|------------------------|--|
| | | | [-] (0) | | [-] (0) | [€/km] (2) |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| 6N2 | ÖSPV-Schiene | 6N2 | 1 | | - | 0,57 |
| Standardbus | ÖSPV-Bus | Standardbus | 1 | | - | 0,39 |
| Gelenkbus | ÖSPV-Bus | Gelenkbus | 1 | | - | 0,45 |

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

***(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

***(8)**
Di
für
***(9)**

***(1)**

***(1)**

***(1)**

***(1)**

Blatt 7-4 Fahrzeugkonfigurationen Schiene/Bus (2)

| Fahrzeug-konfiguration | Leermasse [t] (1) | Energiever- brauchseinheit [-] | Faktoren haltbezogener Energieverbrauch | | Zuschlag fahrdrahtloser Betrieb | | spezifischer Energieverbrauch Strecke [Verbrauchseinheiten/ km] (2) | Anzahl Sitz- und Stehplätze [-] (0) |
|------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--|----------|-------------------------------------|---|--|--|
| | | | a [-] | b [-] | Energie- verbrauch [-] (2) | laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten [-] (2) | | |
| (1) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| 6N2 | 30,0 | kWh | -- | -- | - | - | 2,74 | 210 |
| Standardbus | - | I Diesel | - | - | - | - | 0,32 | 96 |
| Gelenkbus | - | I Diesel | - | - | - | - | 0,44 | 65 |

- (3) = (Leermasse Fahrzeugtyp 1) x (4) + (Leermasse Fahrzeugtyp 2) x (6) * (14) = (spez. Energieverbrauch Strecke Fahrzeugtyp 1) x (4) + (spez. Energieverbrauch Strecke Fahrzeugtyp 2) x (6)
- * (2) Zuordnung Busse nicht relevant
- * (3) Auswahl gemäß Formblatt 7-1, Spalte 14 für Schienenfahrzeuge
 - Formblatt 7-2, Spalte 13 für Busse
- * (5) Auswahl gemäß Formblatt 7-1, Spalte 15
- * (7) = (spez. U) (11) gemäß Formblatt 7-1, Spalte 16
- Die spezifisch (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)
- * (15) = (Anzahl Sitz- und Stehplätze Fahrzeugtyp 1) x (4) + (Anzahl Sitz- und Stehplätze Fahrzeugtyp 2) x (6)
- Die Anzahl Sitz- und Stehplätze ergibt sich aus:
 - Formblatt 7-1, Spalte 5 für Schienenfahrzeuge
 - Formblatt 7-2, Spalte 5 für Busse

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

| Fall | Linie | Linie Fahrplan | Linienverlauf | Fahrzeug-konfiguration | Verkehrssystem | Energie-verbrauchs-einheit | Herkunft Energie | Linienlänge | Linienlänge unabhängig | Linienlänge (gekoppelt) | Linienlänge (gekoppelt) unabhängig | Linienlänge fahrdrahtlos |
|----------|-------|----------------|--|--|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|-------------|------------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) Zuordnung einer Fahrzeug-konfig. aus Blatt 7-4, Spalte 1 | (6) gemäß Blatt 7-4, Spalte 2 | (7) gemäß Blatt 7-4, Spalte 9 | (8) [konv./regen.] | (9) [m] (0) | (10) [m] (0) | (11) [m] (0) | (12) [m] (0) | (13) [m] (0) |
| Ohnefall | 1 | 1 | Hafenallee - Mecklenburger Allee (Rügener Straße) | 6N2 | ÖSPV-Schiene | kWh | konv. | 17.497 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 2 | 2 | Reutershagen - Hbf. - Kurt-Schumacher-Ring | 6N2 | ÖSPV-Schiene | kWh | konv. | 10.002 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 3_1 | 3 | Neuer Friedhof - Hbf. - Dierkower Allee | 6N2 | ÖSPV-Schiene | kWh | konv. | 10.626 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 3_2 | 3 | Platz der Jugend - Hbf. - Dierkower Allee | 6N2 | ÖSPV-Schiene | kWh | konv. | 8.778 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 6 | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - Neuer Friedhof | 6N2 | ÖSPV-Schiene | kWh | konv. | 8.617 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 20_1 | 20 | Stadthafen - Reutershagen Markt - Thomas-Morus-Straße | Gelenkbus | ÖSPV-Bus | l Diesel | konv. | 12.275 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 20_2 | 20 | Stadthafen - Reutershagen Markt | Gelenkbus | ÖSPV-Bus | l Diesel | konv. | 5.742 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 27 | 27 | Wohngebiet Kiefernweg - Holbeinplatz | Standardbus | ÖSPV-Bus | l Diesel | konv. | 6.758 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 28 | 28 | S Holbeinplatz - Campus Süd | Gelenkbus | ÖSPV-Bus | l Diesel | konv. | 6.739 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 39_1 | 39 | S Lütten Klein - Hauptbahnhof Süd | Standardbus | ÖSPV-Bus | l Diesel | konv. | 19.418 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 39_2 | 39 | S Lütten Klein - Markt Reutershagen (Sa) | Standardbus | ÖSPV-Bus | l Diesel | konv. | 10.702 | - | - | - | - |
| Ohnefall | 102 | 102 | Rostock, ZOB - Stäbelow - Satow - Pustohl / Jürgenshagen | Standardbus | ÖSPV-Bus | l Diesel | konv. | 17.770 | - | - | - | - |
| Mitfall | 1_1 | 1 | Hafenallee - Mecklenburger Allee (Rügener Straße) | 6N2 | ÖSPV-Schiene | kWh | konv. | 17.497 | - | - | - | - |
| Mitfall | 1_2 | 1 | Hafenallee - Marienehe | 6N2 | ÖSPV-Schiene | kWh | konv. | 11.294 | - | - | - | - |
| Mitfall | 3 | 3 | Mecklenburger Str. (Rügener Straße) - Hbf. - Dierkower Allee | 6N2 | ÖSPV-Schiene | kWh | konv. | 20.814 | - | - | - | - |
| Mitfall | 2/6 | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - Reutershagen - Hbf. - | 6N2 | ÖSPV-Schiene | kWh | konv. | 21.678 | - | - | - | - |
| Mitfall | 6 NVZ | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - Marienehe | 6N2 | ÖSPV-Schiene | kWh | konv. | 12.250 | - | - | - | - |
| Mitfall | 20 | 20 | Stadthafen - Reutershagen Markt - S-Lütten Klein | Gelenkbus | ÖSPV-Bus | l Diesel | konv. | 15.054 | - | - | - | - |
| Mitfall | 27 | 27 | Wohngebiet Kiefernweg - Klinikum Schillingallee | Standardbus | ÖSPV-Bus | l Diesel | konv. | 7.543 | - | - | - | - |
| Mitfall | 28 | 28 | S Holbeinplatz - Campus Süd (ohne CJD) | Standardbus | ÖSPV-Bus | l Diesel | konv. | 7.409 | - | - | - | - |
| Mitfall | 102 | 102 | Rostock, ZOB - Stäbelow - Satow - Pustohl / Jürgenshagen | Standardbus | ÖSPV-Bus | l Diesel | konv. | 19.225 | - | - | - | - |

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

| Fall | Linie | Fahrzeit | Fahrzeit (gekoppelt) | Fahrten- folgezeit | HVZ- Bedien- ung | Anzahl Fahrtenpaare | | | Umlaufzeit (gesetzt) | Anzahl Kurse (gesetzt) | Summe Haltezeiten | Anzahl Haltestellen | Bezugs- geschwin- digkeit |
|----------|-------|------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|------------------|------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------|
| | | [Minuten] (1) | [Minuten] (1) | [Minuten] (2) | [0/1] | WT5 [-] (0) | Sa [-] (0) | So [-] (0) | [Minuten] | [-] | [Minuten] | [-] (0) | [km/h] (0) |
| (1) | (2) | (14) | (15) | (16) | (17) | (18) | (19) | (20) | (21) | (22) | (23) | (24) | (25) |
| Ohnefall | 1 | 56,0 | - | 10,00 | 1 | 92 | 59 | 45 | | | | | |
| Ohnefall | 2 | 31,6 | - | 20,00 | 1 | 43 | 24 | - | | | | | |
| Ohnefall | 3_1 | 36,3 | - | 20,00 | 1 | 24 | 35 | 45 | | | | | |
| Ohnefall | 3_2 | 31,1 | - | 20,00 | 0 | 26 | - | - | | | | | |
| Ohnefall | 6 | 29,4 | - | 20,00 | 1 | 50 | 35 | 45 | | | | | |
| Ohnefall | 20_1 | 33,8 | - | 20,00 | 1 | 46 | 30 | 29 | | | | | |
| Ohnefall | 20_2 | 16,2 | - | 20,00 | 1 | 46 | 30 | 29 | | | | | |
| Ohnefall | 27 | 25,1 | - | 20,00 | 1 | 50 | 35 | 32 | | | | | |
| Ohnefall | 28 | 18,9 | - | 20,00 | 1 | 50 | 35 | 32 | | | | | |
| Ohnefall | 39_1 | 52,1 | - | 20,00 | 1 | 43 | - | - | | | | | |
| Ohnefall | 39_2 | 28,5 | - | 20,00 | 0 | - | 24 | - | | | | | |
| Ohnefall | 102 | 35,0 | - | 20,00 | 1 | 50 | 35 | 32 | | | | | |
| Mitfall | 1_1 | 56,0 | - | 20,00 | 1 | 46 | 30 | 23 | | | | | |
| Mitfall | 1_2 | 36,3 | - | 20,00 | 1 | 46 | 30 | 23 | | | | | |
| Mitfall | 3 | 61,2 | - | 20,00 | 1 | 50 | 32 | 32 | | | | | |
| Mitfall | 2/6 | 68,5 | - | 20,00 | 1 | 43 | 24 | - | | | | | |
| Mitfall | 6 NVZ | 40,5 | - | 30,00 | 0 | 7 | 11 | 45 | | | | | |
| Mitfall | 20 | 37,5 | - | 20,00 | 1 | 50 | 29 | 29 | | | | | |
| Mitfall | 27 | 26,6 | - | 20,00 | 1 | 50 | 35 | 32 | | | | | |
| Mitfall | 28 | 19,4 | - | 20,00 | 1 | 50 | 35 | 32 | | | | | |
| Mitfall | 102 | 35,2 | - | 20,00 | 1 | 50 | 35 | 32 | | | | | |

Blatt 8-2 Umlaufzeiten und Anzahl Kurse Schiene/Bus

| Fall | Linie | Linien Fahrplan | Linienverlauf | Fahrzeug-konfiguration | Fahrzeit Gesamt-laufweg [Minuten] (1) | Fahrten-folgezeit [Minuten] (-) | Umlaufzeit Gesamt-laufweg [Minuten] (-) | Wendezeit Gesamt-laufweg [Minuten] (-) | Anzahl Kurse [-] (0) | Fahrzeit (eigener Laufweg) [Minuten] (1) | Umlaufzeit (eigener Laufweg) [Minuten] (-) |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---|--|--|--|--|
| (1) aus Blatt 8-1, Spalte 1 | (2) aus Blatt 8-1, Spalte 2 | (3) aus Blatt 8-1, Spalte 3 | (4) aus Blatt 8-1, Spalte 4 | (5) aus Blatt 8-1, Spalte 5 | (6) aus Blatt 8-1, Spalte 14 | (7) aus Blatt 8-1, Spalte 16 | (8) siehe Erläuterungen zu Formblatt 8-2 in der Anleitung | (9) = (8) - 2 x (6) | (10) siehe Erläuterungen zu Formblatt 8-2 in der Anleitung | (11) = (6) - (Blatt 8-1, Spalte 15) | (12) siehe Erläuterungen zu Formblatt 8-2 in der Anleitung |
| Ohnefall | 1 | 1 | Hafenallee - Mecklenburger Allee (Rügener Straße) | 6N2 | 56,0 | 10 | 140 | 28 | 14 | 56,0 | 140 |
| Ohnefall | 2 | 2 | Reutershagen - Hbf. - Kurt-Schumacher-Ring | 6N2 | 31,6 | 20 | 80 | 17 | 4 | 31,6 | 80 |
| Ohnefall | 3_1 | 3 | Neuer Friedhof - Hbf. - Dierkower Allee | 6N2 | 36,3 | 20 | 100 | 28 | 5 | 36,3 | 100 |
| Ohnefall | 3_2 | 3 | Platz der Jugend - Hbf. - Dierkower Allee | 6N2 | 31,1 | 20 | 80 | 18 | - | 31,1 | 80 |
| Ohnefall | 6 | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - Neuer Friedhof | 6N2 | 29,4 | 20 | 80 | 21 | 4 | 29,4 | 80 |
| Ohnefall | 20_1 | 20 | Stadthafen - Reutershagen Markt - Thomas-Morus-Straße | Gelenkbus | 33,8 | 20 | 80 | 12 | 4 | 33,8 | 80 |
| Ohnefall | 20_2 | 20 | Stadthafen - Reutershagen Markt | Gelenkbus | 16,2 | 20 | 60 | 28 | 3 | 16,2 | 60 |
| Ohnefall | 27 | 27 | Wohngebiet Kiefernweg - Holbeinplatz | Standardbus | 25,1 | 20 | 80 | 30 | 4 | 25,1 | 80 |
| Ohnefall | 28 | 28 | S Holbeinplatz - Campus Süd | Gelenkbus | 18,9 | 20 | 60 | 22 | 3 | 18,9 | 60 |
| Ohnefall | 39_1 | 39 | S Lütten Klein - Hauptbahnhof Süd | Standardbus | 52,1 | 20 | 140 | 36 | 7 | 52,1 | 140 |
| Ohnefall | 39_2 | 39 | S Lütten Klein - Markt Reutershagen (Sa) | Standardbus | 28,5 | 20 | 80 | 23 | - | 28,5 | 80 |
| Ohnefall | 102 | 102 | Rostock, ZOB - Stäbelow - Satow - Pustohl / Jürgenshagen | Standardbus | 35,0 | 20 | 100 | 30 | 5 | 35,0 | 100 |
| Mitfall | 1_1 | 1 | Hafenallee - Mecklenburger Allee (Rügener Straße) | 6N2 | 56,0 | 20 | 140 | 28 | 7 | 56,0 | 140 |
| Mitfall | 1_2 | 1 | Hafenallee - Marienehe | 6N2 | 36,3 | 20 | 100 | 27 | 5 | 36,3 | 100 |
| Mitfall | 3 | 3 | Mecklenburger Str. (Rügener Straße) - Hbf. - Dierkower Allee | 6N2 | 61,2 | 20 | 160 | 38 | 8 | 61,2 | 160 |
| Mitfall | 2/6 | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - Reutershagen - Hbf. - Kurt-Schumacher-Ring | 6N2 | 68,5 | 20 | 160 | 23 | 8 | 68,5 | 160 |
| Mitfall | 6 NVZ | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - Marienehe | 6N2 | 40,5 | 30 | 120 | 39 | - | 40,5 | 120 |
| Mitfall | 20 | 20 | Stadthafen - Reutershagen Markt - S-Lütten Klein | Gelenkbus | 37,5 | 20 | 100 | 25 | 5 | 37,5 | 100 |
| Mitfall | 27 | 27 | Wohngebiet Kiefernweg - Klinikum Schillingallee | Standardbus | 26,6 | 20 | 80 | 27 | 4 | 26,6 | 80 |
| Mitfall | 28 | 28 | S Holbeinplatz - Campus Süd (ohne CJD) | Standardbus | 19,4 | 20 | 60 | 21 | 3 | 19,4 | 60 |
| Mitfall | 102 | 102 | Rostock, ZOB - Stäbelow - Satow - Pustohl / Jürgenshagen | Standardbus | 35,2 | 20 | 100 | 30 | 5 | 35,2 | 100 |

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) aus Blatt 8-1, Spalte 1 | (2) aus Blatt 8-1, Spalte 2 | (3) aus Blatt 8-1, Spalte 3 | (4) aus Blatt 8-1, Spalte 4 | (5) aus Blatt 8-1, Spalte 5 | (6) aus Blatt 8-1, Spalte 6 | (7) = (Blatt 8-1, Spalte 18) x 254 + (Blatt 8-1, Spalte 19) x 52 + (Blatt 8-1, Spalte 20) x 59 | (8) gemäß Blatt 8-1, Spalte 9 | (9) = (8) - (Blatt 8-1, Spalte 11) | *(10) = (Blatt 8-1, Spalte 10) - (Blatt 8-1, Spalte 12) |
| Ohnefall | 1 | 1 | Hafenallee - Mecklenburger Allee (Rügener Straße) | 6N2 | ÖSPV-Schiene | 29.091 | 17.497 | 17.497 | - |
| Ohnefall | 2 | 2 | Reuthshagen - Hbf. - Kurt-Schumacher-Ring | 6N2 | ÖSPV-Schiene | 12.170 | 10.002 | 10.002 | - |
| Ohnefall | 3_1 | 3 | Neuer Friedhof - Hbf. - Dierkower Allee | 6N2 | ÖSPV-Schiene | 10.571 | 10.626 | 10.626 | - |
| Ohnefall | 3_2 | 3 | Platz der Jugend - Hbf. - Dierkower Allee | 6N2 | ÖSPV-Schiene | 6.604 | 8.778 | 8.778 | - |
| Ohnefall | 6 | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - Neuer Friedhof | 6N2 | ÖSPV-Schiene | 17.175 | 8.617 | 8.617 | - |
| Ohnefall | 20_1 | 20 | Stadthafen - Reuthshagen Markt - Thomas-Morus-Straße | Gelenkbus | ÖSPV-Bus | 14.929 | 12.275 | 12.275 | - |
| Ohnefall | 20_2 | 20 | Stadthafen - Reuthshagen Markt | Gelenkbus | ÖSPV-Bus | 14.929 | 5.742 | 5.742 | - |
| Ohnefall | 27 | 27 | Wohngebiet Kiefernweg - Holbeinplatz | Standardbus | ÖSPV-Bus | 16.408 | 6.758 | 6.758 | - |
| Ohnefall | 28 | 28 | S Holbeinplatz - Campus Süd | Gelenkbus | ÖSPV-Bus | 16.408 | 6.739 | 6.739 | - |
| Ohnefall | 39_1 | 39 | S Lütten Klein - Hauptbahnhof Süd | Standardbus | ÖSPV-Bus | 10.922 | 19.418 | 19.418 | - |
| Ohnefall | 39_2 | 39 | S Lütten Klein - Markt Reuthshagen (Sa) | Standardbus | ÖSPV-Bus | 1.248 | 10.702 | 10.702 | - |
| Ohnefall | 102 | 102 | Rostock, ZOB - Stäbelow - Satow - Pustohl / Jürgenshagen | Standardbus | ÖSPV-Bus | 16.408 | 17.770 | 17.770 | - |
| Mitfall | 1_1 | 1 | Hafenallee - Mecklenburger Allee (Rügener Straße) | 6N2 | ÖSPV-Schiene | 14.546 | 17.497 | 17.497 | - |
| Mitfall | 1_2 | 1 | Hafenallee - Marienehe | 6N2 | ÖSPV-Schiene | 14.546 | 11.294 | 11.294 | - |
| Mitfall | 3 | 3 | Mecklenburger Str. (Rügener Straße) - Hbf. - Dierkower Allee | 6N2 | ÖSPV-Schiene | 16.252 | 20.814 | 20.814 | - |
| Mitfall | 2/6 | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - Reuthshagen - Hbf. - | 6N2 | ÖSPV-Schiene | 12.170 | 21.678 | 21.678 | - |
| Mitfall | 6 NVZ | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - Marienehe | 6N2 | ÖSPV-Schiene | 5.005 | 12.250 | 12.250 | - |
| Mitfall | 20 | 20 | Stadthafen - Reuthshagen Markt - S-Lütten Klein | Gelenkbus | ÖSPV-Bus | 15.919 | 15.054 | 15.054 | - |
| Mitfall | 27 | 27 | Wohngebiet Kiefernweg - Klinikum Schillingallee | Standardbus | ÖSPV-Bus | 16.408 | 7.543 | 7.543 | - |
| Mitfall | 28 | 28 | S Holbeinplatz - Campus Süd (ohne CJD) | Standardbus | ÖSPV-Bus | 16.408 | 7.409 | 7.409 | - |
| Mitfall | 102 | 102 | Rostock, ZOB - Stäbelow - Satow - Pustohl / Jürgenshagen | Standardbus | ÖSPV-Bus | 16.408 | 19.225 | 19.225 | - |

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

| Fall | Linie | Anteil Linienlänge fahrtrahtlos [-] (2) | Laufleistung Fahrzeug- konfiguration [1.000 km/Jahr] (1) | Fahrplanleistung [1.000 km/Jahr] (1) | Fahrplanleistung unabhängig [1.000 km/Jahr] (1) | Fahrplanleistung abhängig [1.000 km/Jahr] (1) | Platz-km-Leistung [1.000 km/Jahr] (1) | Umlaufstunden (eigener Laufweg) [1.000 h/Jahr] (1) | Anzahl Halte [1.000/Jahr] (1) |
|-----------------------------------|--------------------------------|--|--|--|--|--|---|---|---|
| (1) aus Blatt 8-1, Spalte 1 | (2) aus Blatt 8-1, Spalte 2 | (11) = (Blatt 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) = (Blatt 7-4, Spalte 15) x (12) | (17) = (Blatt 8-2, Spalte 12) / 60 x (7) x 10 ⁻³ | (18) = 2 x (7) x ((Blatt 8-1, Spalte 24) - 1) x 10 ⁻³ |
| Ohnefall | 1 | - | 1.018,0 | 1.018,0 | - | 1.018,0 | 213.782,2 | 67,9 | |
| Ohnefall | 2 | - | 243,4 | 243,4 | - | 243,4 | 51.124,2 | 16,2 | |
| Ohnefall | 3_1 | - | 224,7 | 224,7 | - | 224,7 | 47.177,5 | 17,6 | |
| Ohnefall | 3_2 | - | 115,9 | 115,9 | - | 115,9 | 24.347,4 | 8,8 | |
| Ohnefall | 6 | - | 296,0 | 296,0 | - | 296,0 | 62.158,7 | 22,9 | |
| Ohnefall | 20_1 | - | 366,5 | 366,5 | - | 366,5 | 23.823,0 | 19,9 | |
| Ohnefall | 20_2 | - | 171,4 | 171,4 | - | 171,4 | 11.143,9 | 14,9 | |
| Ohnefall | 27 | - | 221,8 | 221,8 | - | 221,8 | 21.290,0 | 21,9 | |
| Ohnefall | 28 | - | 221,1 | 221,1 | - | 221,1 | 14.374,6 | 16,4 | |
| Ohnefall | 39_1 | - | 424,2 | 424,2 | - | 424,2 | 40.720,0 | 25,5 | |
| Ohnefall | 39_2 | - | 26,7 | 26,7 | - | 26,7 | 2.564,3 | 1,7 | |
| Ohnefall | 102 | - | 583,1 | 583,1 | - | 583,1 | 55.981,5 | 27,3 | |
| Mitfall | 1_1 | - | 509,0 | 509,0 | - | 509,0 | 106.891,1 | 33,9 | |
| Mitfall | 1_2 | - | 328,6 | 328,6 | - | 328,6 | 68.996,3 | 24,2 | |
| Mitfall | 3 | - | 676,5 | 676,5 | - | 676,5 | 142.073,0 | 43,3 | |
| Mitfall | 2/6 | - | 527,6 | 527,6 | - | 527,6 | 110.804,9 | 32,5 | |
| Mitfall | 6 NVZ | - | 122,6 | 122,6 | - | 122,6 | 25.750,7 | 10,0 | |
| Mitfall | 20 | - | 479,3 | 479,3 | - | 479,3 | 31.153,8 | 26,5 | |
| Mitfall | 27 | - | 247,5 | 247,5 | - | 247,5 | 23.763,0 | 21,9 | |
| Mitfall | 28 | - | 243,1 | 243,1 | - | 243,1 | 23.340,8 | 16,4 | |
| Mitfall | 102 | - | 630,9 | 630,9 | - | 630,9 | 60.565,2 | 27,3 | |

Blatt 8-5 Linienbezogene Auflösung Fahrzeugkonfiguration Schiene/Bus

| Fall | Linie | Linie Fahrplan | Linienverlauf | Fahrzeug-konfiguration | Fahrzeug-typ 1 | Anzahl Fahrzeuge Typ 1 [-] (0) | tägliche Laufleistung Typ 1 [Fahrzeug-km/Werktag] (1) | Fahrzeug-typ 2 | Anzahl Fahrzeuge Typ 2 [-] (0) | tägliche Laufleistung Typ 2 [Fahrzeug-km/Werktag] (1) |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------|--|--|-------------------------------|--|---|
| (1) aus Blatt 8-1, Spalte 1 | (2) aus Blatt 8-1, Spalte 2 | (3) aus Blatt 8-1, Spalte 3 | (4) aus Blatt 8-1, Spalte 4 | (5) aus Blatt 8-1, Spalte 5 | (6) gemäß Blatt 7-4, Spalte 3 | (7) = (Blatt 7-4, Spalte 4) x (Blatt 8-2, Spalte 10) | (8) = (Blatt 7-4, Spalte 4) x (Blatt 8-1, Spalte 9) x (Blatt 8-1, Spalte 18) x 2 x 10 ³ | (9) gemäß Blatt 7-4, Spalte 5 | (10) = (Blatt 7-4, Spalte 6 x (Blatt 8-2, Spalte 10) | (11) = (Blatt 7-4, Spalte 6) x (Blatt 8-1, Spalte 9) x (Blatt 8-1, Spalte 18) x 2 x 10 ³ |
| Ohnefall | 1 | 1 | Hafenallee - Mecklenburger Allee (Rügener Straße) | 6N2 | 6N2 | 14 | 3.219,4 | - | - | - |
| Ohnefall | 2 | 2 | Reutershagen - Hbf. - Kurt-Schumacher-Ring | 6N2 | 6N2 | 4 | 860,2 | - | - | - |
| Ohnefall | 3_1 | 3 | Neuer Friedhof - Hbf. - Dierkower Allee | 6N2 | 6N2 | 5 | 510,0 | - | - | - |
| Ohnefall | 3_2 | 3 | Platz der Jugend - Hbf. - Dierkower Allee | 6N2 | 6N2 | - | 456,5 | - | - | - |
| Ohnefall | 6 | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - Neuer | 6N2 | 6N2 | 4 | 861,7 | - | - | - |
| Ohnefall | 20_1 | 20 | Stadthafen - Reutershagen Markt - Thomas-Morus- | Gelenkbus | Gelenkbus | 4 | 1.129,3 | - | - | - |
| Ohnefall | 20_2 | 20 | Stadthafen - Reutershagen Markt | Gelenkbus | Gelenkbus | 3 | 528,3 | - | - | - |
| Ohnefall | 27 | 27 | Wohngebiet Kiefernweg - Holbeinplatz | Standardbus | Standardbus | 4 | 675,8 | - | - | - |
| Ohnefall | 28 | 28 | S Holbeinplatz - Campus Süd | Gelenkbus | Gelenkbus | 3 | 673,9 | - | - | - |
| Ohnefall | 39_1 | 39 | S Lütten Klein - Hauptbahnhof Süd | Standardbus | Standardbus | 7 | 1.669,9 | - | - | - |
| Ohnefall | 39_2 | 39 | S Lütten Klein - Markt Reutershagen (Sa) | Standardbus | Standardbus | - | - | - | - | - |
| Ohnefall | 102 | 102 | Rostock, ZOB - Stäbelow - Satow - Pustohl / | Standardbus | Standardbus | 5 | 1.777,0 | - | - | - |
| Mitfall | 1_1 | 1 | Hafenallee - Mecklenburger Allee (Rügener Straße) | 6N2 | 6N2 | 7 | 1.609,7 | - | - | - |
| Mitfall | 1_2 | 1 | Hafenallee - Marienehe | 6N2 | 6N2 | 5 | 1.039,0 | - | - | - |
| Mitfall | 3 | 3 | Mecklenburger Str. (Rügener Straße) - Hbf. - | 6N2 | 6N2 | 8 | 2.081,4 | - | - | - |
| Mitfall | 2/6 | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - Reutershagen | 6N2 | 6N2 | 8 | 1.864,3 | - | - | - |
| Mitfall | 6 NVZ | 6 | Campus Südstadt - Hbf. - Neuer Markt - Marienehe | 6N2 | 6N2 | - | 171,5 | - | - | - |
| Mitfall | 20 | 20 | Stadthafen - Reutershagen Markt - S-Lütten Klein | Gelenkbus | Gelenkbus | 5 | 1.505,4 | - | - | - |
| Mitfall | 27 | 27 | Wohngebiet Kiefernweg - Klinikum Schillingallee | Standardbus | Standardbus | 4 | 754,3 | - | - | - |
| Mitfall | 28 | 28 | S Holbeinplatz - Campus Süd (ohne CJD) | Standardbus | Standardbus | 3 | 740,9 | - | - | - |
| Mitfall | 102 | 102 | Rostock, ZOB - Stäbelow - Satow - Pustohl / | Standardbus | Standardbus | 5 | 1.922,5 | - | - | - |

Blatt 8-7 Vergleich Angebotskennwerte auf Ebene Verkehrssystem

| Kennwert | | | Mitfall a | Ohnefall b | Saldo c = a - b | | |
|--------------------------------------|----------------------|-----|--------------|---------------|--------------------|--------|------------------------------------|
| Fahrplanleistung SPNV | [1.000 km/Jahr] | (1) | (1)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(1) aus Formblatt 8-3, Spalte 13 |
| Fahrplanleistung ÖSPV-Schiene | [1.000 km/Jahr] | (1) | (2)* | 2.164,4 | 1.898,0 | 266,3 | *(2) aus Formblatt 8-3, Spalte 13 |
| Fahrplanleistung ÖSPV-Bus | [1.000 km/Jahr] | (1) | (3)* | 1.600,8 | 2.014,9 | -414,0 | *(3) aus Formblatt 8-3, Spalte 13 |
| Fahrplanleistung Seilbahn | [1.000 km/Jahr] | (1) | (4)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(4) aus Formblatt 8-6, Spalte 19 |
| Summe Fahrplanleistung | [1.000 km/Jahr] | (1) | (5)* | 3.765,2 | 3.912,9 | -147,7 | *(5) = (1) + (2) + (3) + (4) |
| Fahrplanleistung ÖSPV-Schiene unabh. | [1.000 km/Jahr] | (1) | (6)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(6) aus Formblatt 8-3, Spalte 14 |
| Fahrplanleistung ÖSPV-Schiene sonst. | [1.000 km/Jahr] | (1) | (7)* | 2.164,4 | 1.898,0 | 266,3 | *(7) aus Formblatt 8-3, Spalte 15 |
| Personalstunden SPNV | [1.000 Stunden/Jahr] | (1) | (8)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(8) aus Formblatt 8-3, Spalte 17 |
| Personalstunden ÖSPV-Schiene | [1.000 Stunden/Jahr] | (1) | (9)* | 144,0 | 133,4 | 10,6 | *(9) aus Formblatt 8-3, Spalte 17 |
| Personalstunden ÖSPV-Bus | [1.000 Stunden/Jahr] | (1) | (10)* | 92,2 | 127,6 | -35,5 | *(10) aus Formblatt 8-3, Spalte 17 |
| Personalstunden Seilbahn | [1.000 Stunden/Jahr] | (1) | (11)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(11) aus Formblatt 8-6, Spalte 22 |
| Summe Personalstunden | [1.000 Stunden/Jahr] | (1) | (12)* | 2.400,5 | 2.159,1 | 241,4 | *(12) = (8) + (9) + (10) + (11) |
| SPNV Stromverbrauch konv. | [1.000 kWh/Jahr] | (1) | (13)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(13) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| SPNV Stromverbrauch regen. | [1.000 kWh/Jahr] | (1) | (14)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(14) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| SPNV Dieselverbrauch | [1.000 l /Jahr] | (1) | (15)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(15) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| SPNV eFuel-Verbrauch | [1.000 l /Jahr] | (1) | (16)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(16) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| SPNV Verbrauch H2 | [1.000 kg /Jahr] | (1) | (17)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(17) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| ÖSPV-Schiene Stromverbrauch konv. | [1.000 kWh/Jahr] | (1) | (18)* | 5.934,7 | 5.204,4 | 730,2 | *(18) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| ÖSPV-Schiene Stromverbrauch regen. | [1.000 kWh/Jahr] | (1) | (19)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(19) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| ÖSPV-Bus Stromverbrauch konv. | [1.000 kWh/Jahr] | (1) | (20)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(20) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| ÖSPV-Bus Stromverbrauch regen. | [1.000 kWh/Jahr] | (1) | (21)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(21) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| ÖSPV-Bus Dieselverbrauch | [1.000 l /Jahr] | (1) | (22)* | 569,8 | 735,9 | -166,1 | *(22) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| ÖSPV-Bus eFuel-Verbrauch | [1.000 l /Jahr] | (1) | (23)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(23) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| ÖSPV-Bus Verbrauch H2 | [1.000 kg /Jahr] | (1) | (24)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(24) aus Formblatt 8-4, Spalte 23 |
| Seilbahn Stromverbrauch konv. | [1.000 kWh/Jahr] | (1) | (25)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(25) aus Formblatt 8-6, Spalte 26 |
| Seilbahn Stromverbrauch regen. | [1.000 kWh/Jahr] | (1) | (26)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(26) aus Formblatt 8-6, Spalte 26 |
| Summe Stromverbrauch konv. | [1.000 kWh/Jahr] | (1) | (27)* | 5.934,7 | 5.204,4 | 730,2 | *(27) = (13) + (18) + (20) + (25) |
| Summe Stromverbrauch regen. | [1.000 kWh/Jahr] | (1) | (28)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(28) = (14) + (19) + (21) + (26) |
| Summe Dieselverbrauch | [1.000 l /Jahr] | (1) | (29)* | 569,8 | 735,9 | -166,1 | *(29) = (15) + (22) |
| Summe eFuel-Verbrauch | [1.000 l /Jahr] | (1) | (30)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(30) = (16) + (23) |
| Summe Verbrauch H2 | [1.000 kg /Jahr] | (1) | (31)* | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *(31) = (17) + (24) |

| | |
|------------------|--|
| Blatt 8-8 | Vergleich von Angebotskennwerten im Mitfall bzw. Ohnefall auf Ebene Fahrzeugkonfiguration |
|------------------|--|

| Fahrzeugkonfiguration | 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) | | | (0) | | | (1) | | | | (1) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | |
| Summe Fahrzeugkonfigurationen | 3.765,2 | 3.912,9 | - 147,7 | 45 | 53 | - 8 | 1.886,8 | 1.913,2 | - 26,5 | 593.339 | 568.487 | 24.852 | |
| 6N2 | 2.164,4 | 1.898,0 | 266,3 | 28 | 27 | 1 | 1.234 | 1.082 | 151,8 | 454.516 | 398.590 | 55.926 | |
| Standardbus | 1.121,6 | 1.255,8 | - 134,2 | 12 | 16 | - 4 | 437 | 490 | - 52,4 | 107.669 | 120.556 | - 12.887 | |
| Gelenkbus | 479,3 | 759,1 | - 279,8 | 5 | 10 | - 5 | 216 | 342 | - 125,9 | 31.154 | 49.341 | - 18.188 | |

Blatt 8-9 Vergleich Angebotskennwerte zwischen Mit- und Ohnefall auf Ebene Fahrzeugtyp (1)

| Fahrzeugtyp | anteilige Betriebs- und Werkstattreserve | maximale Fahrzeuglaufleistung je Tag | benötigte Einheiten für Umläufe | tägliche Laufleistung | theoretische mittlere Tageslaufleistung für Umläufe | Anteil Ladereserve | Anzahl Fahrzeugeinheiten mit Reserve |
|---|--|--------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|---|--------------------|--------------------------------------|
| | [%] (0) | [Fahrzeug-km/Werktag] (0) | [-] (0) | [Fahrzeug-km/Werktag] (0) | [km/Werktag] (0) | [%] (0) | [-] (1) |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 6N2 | 10 | 9.999 | 28 | 6.766 | 242 | - | 30,8 |
| Standardbus | 10 | 9.999 | 12 | 3.418 | 285 | - | 13,2 |
| Gelenkbus | 10 | 9.999 | 5 | 1.505 | 301 | - | 5,5 |
| <p> *(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) = 9999 • $\text{Min}(37 ; \text{Max}(0 ; -37 / (350 - (3)) \times (3) + 37 / (350 - (3)) \times (6)))$ *(8) = $(100 + (2) + (7)) \times (4) \times 0,01$ </p> | | | | | | | |

Blatt 8-9 Vergleich Angebotskennwerte zwischen Mit- und Ohnefall auf Ebene Fahrzeugtyp (2)

| Fahrzeugtyp | Ohnefall | | | | | Saldo Mitfall-Ohnefall |
|---|--|---|---|--------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | benötigte Einheiten für Umläufe | tägliche Laufleistung | theoretische mittlere Tageslaufleistung für Umläufe | Anteil Ladereserve | Anzahl Fahrzeugeinheiten mit Reserve | Anzahl Fahrzeugeinheiten mit Reserve |
| | [-] (0) | [Fahrzeug-km/Werktag] (0) | [km/Werktag] (0) | [%] (0) | [-] (1) | [-] (1) |
| (1) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) |
| 6N2 | 27 | 5.908 | 219 | - | 29,7 | 1,1 |
| Standardbus | 16 | 4.123 | 258 | - | 17,6 | - 4,4 |
| Gelenkbus | 10 | 2.331 | 233 | - | 11,0 | - 5,5 |
| | | | | | | |
| * (1) aus Formblatt 7- * (2) aus den Formblättern 7- • 7- • 7- • 7- * (3) aus den Formblättern 7- • 7- • 7- • 7- * (4) aus Formblatt 7- und 2 im Mitfall für Seilbahnen • F Mitfall für Seilbahnen * (5) aus Formblatt 7- • F • 0 * (6) = (5) / (4) | * (9) aus den Formblättern 7- die Schiene/Bus • 7- • 7- * (10) aus den Formblättern 7- die Schiene/Bus • 7- * (11) = (10) / (9) * (12) = • 0, wenn (3) = 9999 • Min(37 ; Max(0 ; - 37 / (350 - (3)) x (3) + 37 / (350 - (3)) x (11))) * (13) = (100 + (2) + (12)) x (9) x 0,01 * (14) = (8) - (13) | • Formblatt 8-5, Spalte 7 und 10 aggregiert über Fahrzeugtypen 1 und 2 im Ohnefall für • Formblatt 8-6 Spalte 19 aggregiert über den Fahrzeugtyp im Ohnefall für Seilbahnen • Formblatt 8-5, Spalte 8 und 11 aggregiert über Fahrzeugtypen 1 und 2 im Ohnefall für Seilbahnen (da irrelevant) • 0 für Seilbahnen (da irrelevant) | | | | |

Blatt 9-1 Kapitaldienst und zeitabhängige Unterhaltungskosten für Fahrzeuge im Mit- und im Ohnefall

| Fahrzeugtyp | Anzahl Fahrzeug-einheiten | | spezifischer Kapitaldienst | Kapitaldienst | | Unterhaltungskostensatz zeitabhängig | zeitabhängige Unterhaltungskosten | | spez. THG-Emissionen Herstellung | THG-Emissionen Herstellung | | |
|---|---------------------------|----------|----------------------------|----------------|----------------|--|-----------------------------------|--------------|-------------------------------------|----------------------------|------------|------------------------|
| | Mitfall | Ohnefall | | Mitfall | Ohnefall | | Mitfall | Ohnefall | | Mitfall | Ohnefall | Saldo Mitfall-Ohnefall |
| | [-] | | [T€/Jahr] | [T€/Jahr] | | [€/Fahrzeug x Jahr] | [T€/Jahr] | | [kg CO ₂ /(Fzg. x Jahr)] | [t CO ₂ /Jahr] | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) |
| Summe Fahrzeugtypen | | | | 5.185,5 | 5.347,4 | | 764,3 | 832,6 | | 186 | 241 | - 55 |
| 6N2 | 30,8 | 29,7 | 149,8 | 4.613,8 | 4.449,1 | 19.500 | 600,6 | 579,2 | 2.820 | 87 | 84 | 3 |
| Standardbus | 13,2 | 17,6 | 27,8 | 367,5 | 490,0 | 8.400 | 110,9 | 147,8 | 4.700 | 62 | 83 | - 21 |
| Gelenkbus | 5,5 | 11,0 | 37,1 | 204,2 | 408,3 | 9.600 | 52,8 | 105,6 | 6.800 | 37 | 75 | - 37 |
| <p>*(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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formblatt 7-1, Spalte 10 für Schienenfahrzeuge ▪ Formblatt 7-2, Spalte 9 für Busse ▪ Formblatt 7-3, Spalte 11 für Seilbahnen </p> | | | | | | <p>*(8) = (2) x (7) x 10⁻³ *(9) = (3) x (7) x 10⁻³ *(10) gemäß <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formblatt 7-1, Spalte 20 für Schienenfahrzeuge ▪ Formblatt 7-2, Spalte 17 für Busse ▪ Formblatt 7-3, Spalte 14 für Seilbahnen </p> | | | | | | |
| <p>*(5) = (2) x (4) *(6) = (3) x (4) *(7) gemäß <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formblatt 7-1, Spalte 11 für Schienenfahrzeuge ▪ Formblatt 7-2, Spalte 10 für Busse ▪ Formblatt 7-3, Spalte 12 für Seilbahnen </p> | | | | | | <p>*(11) = (2) x (10) x 10⁻³ *(12) = (3) x (10) x 10⁻³ *(13) = (11) - (12)</p> | | | | | | |

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

| Fahrzeugtyp | laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten | |
|-------------------------------------|--|------------------------------|
| | Mitfall [T€/Jahr] (1) | Ohnefall [T€/Jahr] (1) |
| (1) aus Blatt 7-3 und 7-4, Spalte 1 | (2) aus Blatt 8-8, Spalte 8 | (3) aus Blatt 8-8, Spalte 9 |
| Summe | 1.886,8 | 1.913,2 |
| Fahrzeugkonfiguration | | |
| 6N2 | 1.233,7 | 1.081,9 |
| Standardbus | 437,4 | 489,8 |
| Gelenkbus | 215,7 | 341,6 |
| | | |

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

| Energieart | Energieverbrauchs- einheit | Energieverbrauch | | Energiepreis [€/Verbrauchs- seinheit] (2) | Energiekosten | | Emissionsfaktor CO ₂ [g CO ₂ /Ver- brauchseinheit] (0) | CO ₂ -Emissionen | | |
|--------------|-------------------------------|--|----------|--|--------------------------------------|----------------|--|---|--------------|--|
| | | Mitfall [1.000 kWh/Jahr] (1) | Ohnefall | | Mitfall [1.000 €/Jahr] (1) | Ohnefall | | Mitfall [t CO ₂ /Jahr] (0) | Ohnefall | Saldo Mitfall- Ohnefall (11) |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) |
| Summe | | | | | 1.139,5 | 1.176,4 | | 4.038 | 4.196 | - 158 |
| Strom konv. | kWh | 5.934,7 | 5.204,4 | 0,12 | 712,2 | 624,5 | 414,00 | 2.457 | 2.155 | 302 |
| Strom regen. | kWh | - | - | 0,14 | - | - | 21,00 | - | - | - |
| Diesel | l Kraftstoff | 569,8 | 735,9 | 0,75 | 427,3 | 551,9 | 2.774,00 | 1.581 | 2.041 | - 461 |
| eFuel | l Kraftstoff | - | - | 2,50 | - | - | 370,00 | - | - | - |
| Wasserstoff | kg H ₂ | - | - | 5,00 | - | - | 938,00 | - | - | - |

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

*(4) gemäß Blatt 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 Ohnefall (2) |
|------------------|---|

| Energieart | Emissionskostensatz Schadstoffe [ct/Verbrauchseinheit] (2) | Schadstoffemissionskosten [T€/Jahr] | | | Primärenergiefaktor [MJ/Verbrauchseinheit] (0) | Primärenergieverbrauch [GJ/Jahr] | | |
|--------------|--|--|-----------------|--------------------------------|--|-------------------------------------|------------------|--------------------------------|
| | | Mitfall (1) | Ohnefall (4) | Saldo Mitfall-Ohnefall (15) | | Mitfall (17) | Ohnefall (18) | Saldo Mitfall-Ohnefall (19) |
| (1) | (12) | (13) | (14) | (15) | (16) | (17) | (18) | (19) |
| Summe | | 94,4 | 98,3 | - 3,9 | | 57.772,7 | 59.851,5 | - 2.078,8 |
| Strom konv. | 0,96 | 57,0 | 50,0 | 7,0 | 6,00 | 35.608,1 | 31.226,7 | 4.381,4 |
| Strom regen. | 0,05 | - | - | - | 4,50 | - | - | - |
| Diesel | 6,57 | 37,4 | 48,3 | - 10,9 | 38,90 | 22.164,6 | 28.624,8 | - 6.460,2 |
| eFuel | 6,57 | - | - | - | 78,20 | - | - | - |
| Wasserstoff | 2,18 | - | - | - | 198,70 | - | - | - |

*(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)

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

| Verkehrssystem | Personalstunden | | Personalkostensatz [€/h] (0) | Personalkosten | |
|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| | Mitfall [1000 h/Jahr] (1) | Ohnefall [1000 h/Jahr] (1) | | Mitfall [T€/Jahr] (1) | Ohnefall [T€/Jahr] (1) |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| Summe Verkehrssysteme | 236,1 | 261,0 | | 10.217,6 | 11.114,7 |
| SPNV | - | - | 46 | - | - |
| ÖSPV-Schiene | 144,0 | 133,4 | 46 | 6.623,3 | 6.137,7 |
| ÖSPV-Bus | 92,2 | 127,6 | 39 | 3.594,4 | 4.977,0 |
| Seilbahn | - | - | 39 | - | - |

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

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

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

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

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

Blatt 9-5 Zusammenstellung Betriebskosten ÖPNV

| | | | Mitfall | Ohnefall | Saldo Mitfall- Ohnefall | |
|---|------------------|------------|-----------------|-----------------|----------------------------|---|
| Fahrzeugkosten | [T€/Jahr] (1) | (1) | 7.836,5 | 8.093,2 | - 256,7 | (1) = (2) + (3) |
| Kapitaldienst Fahrzeuge | [T€/Jahr] (1) | (2) | 5.185,5 | 5.347,4 | - 161,9 | (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) | 2.651,1 | 2.745,8 | - 94,8 | (3) = (4) + (5) |
| zeitabhängige Unterhaltungskosten Fahrzeuge | [T€/Jahr] (1) | (4) | 764,3 | 832,6 | - 68,3 | (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 |
| laufleistungsabhängige Unterhaltungskosten Fahrzeuge | [T€/Jahr] (1) | (5) | 1.886,8 | 1.913,2 | - 26,5 | (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) | 1.139,5 | 1.176,4 | - 36,9 | (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) | 10.217,6 | 11.114,7 | - 897,1 | (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) | 19.193,7 | 20.384,4 | - 1.190,7 | (8) = (1) + (6) + (7) |

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

| | | | |
|--|---------|---|--------|
| Preisstand der Investitionsermittlung | [Jahr] | (1) | 2020 |
| voraussichtliches Jahr der Inbetriebnahme | [Jahr] | (2) | 2029 |
| Bauzeit | [Jahre] | (3) | 2 |
| Aufzinsungsfaktor Bauzeit | [-] | (4) gemäß Anhang 1, Tabelle A 1-18, Spalte 2 | 1,0085 |

| Index | Wert 2016 | Wert im Jahr der Investitionsermittlung | Index bezogen auf 2016 |
|--------------------------|------------------|--|-------------------------------|
| | [-] (1) | [-] (1) | [-] (1) |
| (5) | (6) | (7) | (8) = (7) / (6) x 100 |
| Straßenbau | 100,9 | 118,9 | 117,8 |
| Brücken im Straßenbau | 101,1 | 117,9 | 116,6 |
| Elektrische Ausrüstungen | 100,7 | 105,2 | 104,5 |

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

| Kostenposition | Anlagen- teil Nr. | Ersatz von Bestands- anlagen [J/N] (-) | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex | Index- wert [-] (1) | Investition Preisstand 2016 [T€] (1) | Auf- zinsungs- faktor Bauzeit [-] (4) | Annuitäts- faktor [1/Jahr] (4) | Kapital- dienst [T€/Jahr] (1) | Unter- haltungs- kosten- satz [%] (1) | Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (1) |
|--|-------------------------|--|---|--|---|---|--|--|---|--|--|---|
| (1) | (2) | (3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 2 | (4) | (5) | (6) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | (7) gemäß Blatt 10- 1, Spalte 8 | (8) = (5) / (7) x 100 | (9) aus Blatt 10-1, Zeile 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) = (4) x (8) x (12) x 10 ³ |
| Summe gesamt | | | | 60.940,1 | | | 53.490,4 | | | 1.768,0 | | 621,7 |
| Planungskosten | 400 | | Planungsleistungen | 5.540,0 | | | 4.862,8 | 1,0085 | 0,0170 | 83,4 | 0,0 | - |
| Zwischensumme | | | | 55.400,1 | | | 48.627,7 | | | 1.684,6 | | 621,7 |
| Grunderwerb | 10 | N | Grunderwerb | 779,4 | Straßenbau | 117,8 | 661,4 | 1,0085 | 0,0170 | 11,3 | 0,0 | - |
| einmalige Aufwendungen | 20 | N | einmalige Aufwendungen | 14.435,7 | Straßenbau | 117,8 | 12.250,3 | 1,0085 | 0,0170 | 210,0 | 0,0 | - |
| Trassen (Unterbau Bahnen und Straßen, Erdbauwerke, Dämme, Einschnitte, Entwässerung) | 30 | N | Trassen (Unterbau Bahnen und Straßen1, Erdbauwerke, Dämme, Einschnitte, Entwässerung) | - | Straßenbau | 117,8 | - | 1,0085 | 0,0237 | - | 0,5 | - |
| Stützbauwerke | 40 | N | Stützbauwerke | 55,9 | Straßenbau | 117,8 | 47,4 | 1,0085 | 0,0237 | 1,1 | 0,5 | 0,0 |
| Tunnel | 50 | N | Tunnel | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 1,0085 | 0,0237 | - | 0,5 | - |
| Brücken inkl. Bahnsteigunter-/- überführungen | 60 | N | Brücken inkl. Bahnsteigunter-/- überführungen | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 1,0085 | 0,0237 | - | 2,0 | - |

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

| Kostenposition | Anlagen- teil Nr. | Ersatz von Bestands- anlagen [J/N] (-) | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex | Index- wert [-] (1) | Investition Preisstand 2016 [T€] (1) | Auf- zinsungs- faktor Bauzeit [-] (4) | Annuitäts- faktor [1/Jahr] (4) | Kapital- dienst [T€/Jahr] (1) | Unter- haltungs- kosten- satz [%] (1) | Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (1) |
|---|--|--|---|--|--|--------------------------------------|--|--|---|--|--|---|
| (1) | (2) | (3) gemäß | (4) | (5) | (6) gemäß | (7) | (8) = (5) / (7) | (9) aus | (10) gemäß | (11) = (8) x | (12) Wenn, | (13) = (4) x |
| | Zuordnung aus Anhang 1, Tabelle B- 19, Spalte 1 | Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 2 | | | Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | gemäß Blatt 10- 1, Spalte 8 | x 100 | Blatt 10-1, Zeile 4 | Anhang 1, Tabelle B- 19, Spalte 4 | (9) x (10) | Spalte 4 = J, dann 0 ansonsten gemäß Anhang 1, Tabelle B- 19, Spalte 5 | (8) x (12) x 10 ³ |
| Gleise: Schotteroberbau | 71 | N | Gleise: Schotteroberbau | 14.724,2 | Straßenbau | 117,8 | 12.495,1 | 1,0085 | 0,0428 | 539,3 | 30,0 | 374,9 |
| Gleise: Feste Fahrbahn | 72 | N | Gleise: Feste Fahrbahn | 1.400,3 | Straßenbau | 117,8 | 1.188,3 | 1,0085 | 0,0298 | 35,7 | 15,0 | 17,8 |
| Weichen inkl. Heizungen und Antriebe | 73 | N | Weichen inkl. Heizungen und Antriebe | 2.264,2 | Straßenbau | 117,8 | 1.921,4 | 1,0085 | 0,0594 | 115,1 | 30,0 | 57,6 |
| Oberbau Straßen und Wege inkl. Busspuren | 74 | N | Oberbau Straßen und Wege inkl. Busspuren und P+R-Parkplätze | 1.061,3 | Straßenbau | 117,8 | 900,6 | 1,0085 | 0,0494 | 44,9 | 10,0 | 9,0 |
| Betriebs-, Verkehrs- und Sozialgebäude (oberirdisch) | 81 | N | Betriebs-, Verkehrs- und Sozialgebäude (oberirdisch) | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 1,0085 | 0,0267 | - | 9,0 | - |
| unterirdische Haltestellenbauwerke inkl. Zwischen- und Verteilerebenen sowie Zugangsbauwerken | 82 | N | unterirdische Haltestellenbauwerke inkl. Zwischen- und Verteilerebenen sowie Zugangsbauwerken | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 1,0085 | 0,0267 | - | 9,0 | - |

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

| Kostenposition | Anlagen- teil Nr. | Ersatz von Bestands- anlagen [J/N] (-) | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex | Index- wert [-] (1) | Investition Preisstand 2016 [T€] (1) | Auf- zinsungs- faktor Bauzeit [-] (4) | Annuitäts- faktor [1/Jahr] (4) | Kapital- dienst [T€/Jahr] (1) | Unter- haltungs- kosten- satz [%o] (1) | Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (1) |
|--|-------------------------|--|--|--|---|---|--|--|---|--|--|---|
| (1) | (2) | (3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 2 | (4) | (5) | (6) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | (7) gemäß Blatt 10- 1, Spalte 8 | (8) = (5) / (7) x 100 | (9) aus Blatt 10-1, Zeile 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) = (4) x (8) x (12) x 10 ⁻³ |
| Haltestellenausstattung und Zubehör | 90 | N | Haltestellenausstattung und Zubehör inkl. B+R-Ausstattung | 1.247,0 | Elektrische Ausrüstunge n | 104,5 | 1.193,7 | 1,0085 | 0,0594 | 71,5 | 18,0 | 21,5 |
| Bahnsteige und Rampen (inkl. Überdachungen) | 100 | N | Bahnsteige und Rampen (inkl. Überdachungen) | 517,0 | Straßenbau | 117,8 | 438,7 | 1,0085 | 0,0298 | 13,2 | 7,0 | 3,1 |
| Zugsicherungs- und Signalanlagen inkl. BU- Sicherungsanlagen | 110 | N | Zugsicherungs- und Signalanlagen inkl. BU- Sicherungsanlagen | 3.702,2 | Elektrische Ausrüstunge n | 104,5 | 3.543,8 | 1,0085 | 0,0594 | 212,3 | 9,0 | 31,9 |
| Fernmeldeanlagen, Leitsysteme, Telekommunikationsan- lagen, DFI | 120 | N | Fernmeldeanlagen, Leitsysteme, Telekommunikationsan- lagen, DFI | - | Elektrische Ausrüstunge n | 104,5 | - | 1,0085 | 0,0928 | - | 18,0 | - |
| Fahr- und Speiseleitungen (inkl. Masten), Stromschienen | 131 | N | Fahr- und Speiseleitungen (inkl. Masten), Stromschienen | 4.265,9 | Elektrische Ausrüstunge n | 104,5 | 4.083,4 | 1,0085 | 0,0428 | 176,3 | 14,0 | 57,2 |

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

| Kostenposition | Anlagen- teil Nr. | Ersatz von Bestands- anlagen [J/N] (-) | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex | Index- wert [-] (1) | Investition Preisstand 2016 [T€] (1) | Auf- zinsungs- faktor Bauzeit [-] (4) | Annuitäts- faktor [1/Jahr] (4) | Kapital- dienst [T€/Jahr] (1) | Unter- haltungs- kosten- satz [%] (1) | Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (1) |
|--|-------------------------|--|--|--|---|---|--|--|---|--|--|---|
| (1) | (2) | (3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 2 | (4) | (5) | (6) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | (7) gemäß Blatt 10- 1, Spalte 8 | (8) = (5) / (7) x 100 | (9) aus Blatt 10-1, Zeile 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) = (4) x (8) x (12) x 10 ⁻³ |
| Umformerwerke, Unterwerke (elektrischer und maschineller Teil) | 132 | N | Umformerwerke, Unterwerke (elektrischer und maschineller Teil) | 3.117,6 | Elektrische Ausrüstunge n | 104,5 | 2.984,2 | 1,0085 | 0,0428 | 128,8 | 14,0 | 41,8 |
| Lichtversorgungsnetz Außenbeleuchtung | 140 | N | Lichtversorgungsnetz Außenbeleuchtung | 249,4 | Elektrische Ausrüstunge n | 104,5 | 238,7 | 1,0085 | 0,0428 | 10,3 | 21,0 | 5,0 |
| technische Gebäudeausstattung (Maschinenartige Anlagen wie Rolltreppen, Aufzüge, Lüftung, Entrauchung, Brandbekämpfung, Pumpwerke usw.) | 150 | N | technische Gebäudeausstattung (Maschinenartige Anlagen wie Rolltreppen, Aufzüge, Lüftung, Entrauchung, Brandbekämpfung, Pumpwerke usw.) | - | Elektrische Ausrüstunge n | 104,5 | - | 1,0085 | 0,0761 | - | 31,0 | - |
| Lärmschutzwände und -fenster | 160 | N | Lärmschutzwände und -fenster | - | Straßenbau | 117,8 | - | 1,0085 | 0,0494 | - | 0,5 | - |
| Landschaftsbau, Bepflanzungen | 170 | N | Landschaftsbau, Bepflanzungen | 46,8 | Straßenbau | 117,8 | 39,7 | 1,0085 | 0,0230 | 0,9 | 50,0 | 2,0 |
| Straßen und Wege inkl. Ausstattung | 300 | N | Straßen und Wege inkl. Ausstattung | 4.939,8 | Straßenbau | 117,8 | 4.192,0 | 1,0085 | 0,0170 | 71,9 | 0,0 | - |

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

| Kostenposition | Anlagen- teil Nr. | Ersatz von Bestands- anlagen [J/N] (-) | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex | Index- wert [-] (1) | Investition Preisstand 2016 [T€] (1) | Auf- zinsungs- faktor Bauzeit [-] (4) | Annuitäts- faktor [1/Jahr] (4) | Kapital- dienst [T€/Jahr] (1) | Unter- haltungs- kosten- satz [%] (1) | Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (1) |
|---|-------------------------|--|---|--|---|---|--|--|---|--|--|---|
| (1) | (2) | (3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 2 | (4) | (5) | (6) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | (7) gemäß Blatt 10- 1, Spalte 8 | (8) = (5) / (7) x 100 | (9) aus Blatt 10-1, Zeile 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) = (4) x (8) x (12) x 10 ⁻³ |
| Stützmauern | 310 | N | Stützmauern | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 1,0085 | 0,0170 | - | 0,0 | - |
| Tunnel | 320 | N | Tunnel | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 1,0085 | 0,0170 | - | 0,0 | - |
| Brücken | 330 | N | Brücken | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 1,0085 | 0,0170 | - | 0,0 | - |
| Leitungen für Strom, Telekom, Gas, Öl, Wasser, Abwasser, Fernwärme | 340 | N | Leitungen für Strom, Telekom, Gas, Öl, Wasser, Abwasser, Fernwärme | 2.254,5 | Elektrische Ausrüstunge n | 104,5 | 2.158,1 | 1,0085 | 0,0170 | 37,0 | 0,0 | - |
| Gewässer | 350 | N | Gewässer | - | Straßenbau | 117,8 | - | 1,0085 | 0,0170 | - | 0,0 | - |
| Gebäude/ Bewuchs/ Sonstiges | 360 | N | Gebäude/ Bewuchs/ Sonstiges | 339,0 | Brücken im Straßenbau | 116,6 | 290,7 | 1,0085 | 0,0170 | 5,0 | 0,0 | - |

Blatt 10-3 (Re-)Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall

| Kostenposition | Anlagenteil Nr. | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex | Indexwert [-] (1) | Investition Preisstand 2016 [T€] (1) | Jahr des zeitlichen Anfalls [-] | Diskon- tierungsfaktor [-] (4) | Annuitätsfaktor [1/Jahr] (4) | Kapitaldienst [T€/Jahr] (1) | Unterhaltungskosten satz [%] (1) | Unterhaltungskosten [T€/Jahr] (1) |
|--|---|---|--|--|--------------------------------|--|------------------------------------|--|---|-----------------------------------|---|---|
| (1) | (2) Zuordnung einer Anlagenteilnr. aus Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 1 | (3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 2 | (4) | (5) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | (6) gemäß Blatt 10-1, Spalte 8 | (7) = (4) / (6) x 100 | (8) | (9) aus Anhang 1, Tabelle B-21, Spalte 2 | (10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 4 | (11) = (7) x (9) x (10) | (12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 5 | (13) = (7) x (12) x 10 ⁻³ |
| Summe gesamt | | | 7.237,5 | | | 6.202,1 | | | | 125,5 | | 18,6 |
| Planungskosten | 400 | Planungsleistungen | 658,0 | | | 563,8 | 2027 | 1,0343 | 0,0170 | 9,9 | 0,0 | - |
| Zwischensumme | | | 6.579,6 | | | 5.638,3 | | | | 115,6 | | 18,6 |
| Grunderwerb | 10 | Grunderwerb | - | Straßenbau | 117,8 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0170 | - | 0,0 | - |
| einmalige Aufwendungen | 20 | einmalige Aufwendungen | 2.489,6 | Straßenbau | 117,8 | 2.112,7 | 2027 | 1,0343 | 0,0170 | 37,1 | 0,0 | - |
| Trassen (Unterbau Bahnen und Straßen, Erdbauwerke, Dämme, Einschnitte, Entwässerung) | 30 | Trassen (Unterbau Bahnen und Straßen1, Erdbauwerke, Dämme, Einschnitte, Entwässerung) | - | Straßenbau | 117,8 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0237 | - | 0,5 | - |

Blatt 10-3 (Re-)Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall

| Kostenposition | Anlagenteil Nr. | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex (5) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | Indexwert [-] (6) | Investition Preisstand 2016 [T€] (7) = (4) / (6) x 100 | Jahr des zeitlichen Anfalls [-] (8) | Diskon- tierungs- faktor [-] (9) aus Anhang 1, Tabelle B-21, Spalte 2 | Annuitäts- faktor [1/Jahr] (10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 4 | Kapital- dienst [T€/Jahr] (11) = (7) x (9) x (10) | Unter- haltungs- kostensatz [%] (12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 5 | Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (13) = (7) x (12) x 10 ⁻³ |
|---|-----------------|---|--|--|-------------------------|--|---|---|--|---|---|--|
| Stützbauwerke | 40 | Stützbauwerke | - | Straßenbau | 117,8 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0237 | - | 0,5 | - |
| Tunnel | 50 | Tunnel | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0237 | - | 0,5 | - |
| Brücken inkl. Bahnsteigunter-/überführungen | 60 | Brücken inkl. Bahnsteigunter-/überführungen | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0237 | - | 2,0 | - |
| Gleise: Schotteroberbau | 71 | Gleise: Schotteroberbau | - | Straßenbau | 117,8 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0428 | - | 30,0 | - |
| Gleise: Feste Fahrbahn | 72 | Gleise: Feste Fahrbahn | 1.462,5 | Straßenbau | 117,8 | 1.241,1 | 2027 | 1,0343 | 0,0298 | 38,3 | 15,0 | 18,6 |
| Weichen inkl. Heizungen und Antriebe | 73 | Weichen inkl. Heizungen und Antriebe | - | Straßenbau | 117,8 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0594 | - | 30,0 | - |
| Oberbau Straßen und Wege inkl. Busspuren | 74 | Oberbau Straßen und Wege inkl. Busspuren und P+R-Parkplätze | - | Straßenbau | 117,8 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0494 | - | 10,0 | - |

Blatt 10-3 (Re-)Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall

| Kostenposition | Anlagenteil Nr. | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex (5) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | Indexwert [-] (6) | Investition Preisstand 2016 [T€] (7) = (4) / (6) x 100 | Jahr des zeitlichen Anfalls [-] (8) | Diskon- tierungsfaktor [-] (9) aus Anhang 1, Tabelle B-21, Spalte 2 | Annuitätsfaktor [1/Jahr] (10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 4 | Kapitaldienst [T€/Jahr] (11) = (7) x (9) x (10) | Unterhaltungskosten [%] (12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 5 | Unterhaltungskosten [T€/Jahr] (13) = (7) x (12) x 10 ⁻³ |
|---|-----------------|---|--|--|-------------------------|--|---|--|--|---|---|--|
| Betriebs-, Verkehrs- und Sozialgebäude (oberirdisch) | 81 | Betriebs-, Verkehrs- und Sozialgebäude (oberirdisch) | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0267 | - | 9,0 | - |
| unterirdische Haltestellenbauwerke inkl. Zwischen- und Verteilerebenen sowie Zugangsbauwerken | 82 | unterirdische Haltestellenbauwerke inkl. Zwischen- und Verteilerebenen sowie Zugangsbauwerken | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0267 | - | 9,0 | - |
| Haltestellenausstattung und Zubehör | 90 | Haltestellenausstattung und Zubehör inkl. B+R-Ausstattung | - | Elektrische Ausrüstungen | 104,5 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0594 | - | 18,0 | - |

Blatt 10-3 (Re-)Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall

| Kostenposition | Anlagenteil Nr. | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex | Indexwert [-] (1) | Investition Preisstand 2016 [T€] (1) | Jahr des zeitlichen Anfalls [-] | Diskon- tierungsfaktor [-] (4) | Annuitäts- faktor [1/Jahr] (4) | Kapital- dienst [T€/Jahr] (1) | Unter- haltungs- kostensatz [%] (1) | Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (1) |
|---|---|---|--|--|--------------------------------|--|------------------------------------|--|---|--|---|---|
| (1) | (2) Zuordnung einer Anlagenteilnr. aus Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 1 | (3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 2 | (4) | (5) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | (6) gemäß Blatt 10-1, Spalte 8 | (7) = (4) / (6) x 100 | (8) | (9) aus Anhang 1, Tabelle B-21, Spalte 2 | (10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 4 | (11) = (7) x (9) x (10) | (12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 5 | (13) = (7) x (12) x 10 ⁻³ |
| Bahnsteige und Rampen (inkl. Überdachungen) | 100 | Bahnsteige und Rampen (inkl. Überdachungen) | - | Straßenbau | 117,8 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0298 | - | 7,0 | - |
| Zugsicherungs- und Signalanlagen inkl. BU-Sicherungsanlagen | 110 | Zugsicherungs- und Signalanlagen inkl. BU-Sicherungsanlagen | - | Elektrische Ausrüstungen | 104,5 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0594 | - | 9,0 | - |
| Fernmeldeanlagen, Leitsysteme, Telekommunikationsanlagen, DFI | 120 | Fernmeldeanlagen, Leitsysteme, Telekommunikationsanlagen, DFI | - | Elektrische Ausrüstungen | 104,5 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0928 | - | 18,0 | - |

Blatt 10-3 (Re-)Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall

| Kostenposition | Anlagenteil Nr. | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex (5) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | Indexwert [-] (6) | Investition Preisstand 2016 [T€] (7) = (4) / (6) x 100 | Jahr des zeitlichen Anfalls [-] (8) | Diskon- tierungsfaktor [-] (9) aus Anhang 1, Tabelle B-21, Spalte 2 | Annuitätsfaktor [1/Jahr] (10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 4 | Kapitaldienst [T€/Jahr] (11) = (7) x (9) x (10) | Unterhaltungskosten [%] (12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 5 | Unterhaltungskosten [T€/Jahr] (13) = (7) x (12) x 10 ⁻³ |
|--|-----------------|--|--|--|-------------------------|--|---|--|--|---|---|--|
| Fahr- und Speiseleitungen (inkl. Masten), Stromschienen | 131 | Fahr- und Speiseleitungen (inkl. Masten), Stromschienen | - | Elektrische Ausrüstungen | 104,5 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0428 | - | 14,0 | - |
| Umformerwerke, Unterwerke (elektrischer und maschineller Teil) | 132 | Umformerwerke, Unterwerke (elektrischer und maschineller Teil) | - | Elektrische Ausrüstungen | 104,5 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0428 | - | 14,0 | - |
| Lichtversorgungsnetz Außenbeleuchtung | 140 | Lichtversorgungsnetz Außenbeleuchtung | - | Elektrische Ausrüstungen | 104,5 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0428 | - | 21,0 | - |

Blatt 10-3 (Re-)Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall

| Kostenposition | Anlagenteil Nr. | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex (5) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | Indexwert [-] (6) | Investition Preisstand 2016 [T€] (7) = (4) / (6) x 100 | Jahr des zeitlichen Anfalls [-] (8) | Diskon- tierungs- faktor [-] (9) aus Anhang 1, Tabelle B-21, Spalte 2 | Annuitäts- faktor [1/Jahr] (10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 4 | Kapital- dienst [T€/Jahr] (11) = (7) x (9) x (10) | Unter- haltungs- kostensatz [%] (12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 5 | Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (13) = (7) x (12) x 10 ⁻³ |
|---|-----------------|---|--|--|-------------------------|--|---|---|--|---|---|--|
| technische Gebäudeausstattung (Maschinenartige Anlagen wie Rolltreppen, Aufzüge, Lüftung, Entrauchung, Brandbekämpfung, Pumpwerke usw.) | 150 | technische Gebäudeausstattung (Maschinenartige Anlagen wie Rolltreppen, Aufzüge, Lüftung, Entrauchung, Brandbekämpfung, Pumpwerke usw.) | - | Elektrische Ausrüstungen | 104,5 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0761 | - | 31,0 | - |
| Lärmschutzwände und -fenster | 160 | Lärmschutzwände und -fenster | - | Straßenbau | 117,8 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0494 | - | 0,5 | - |
| Landschaftsbau, Bepflanzungen | 170 | Landschaftsbau, Bepflanzungen | - | Straßenbau | 117,8 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0230 | - | 50,0 | - |

Blatt 10-3 (Re-)Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall

| Kostenposition | Anlagenteil Nr. | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex (5) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | Indexwert [-] (6) | Investition Preisstand 2016 [T€] (7) = (4) / (6) x 100 | Jahr des zeitlichen Anfalls [-] (8) | Diskon- tierungs- faktor [-] (9) aus Anhang 1, Tabelle B-21, Spalte 2 | Annuitäts- faktor [1/Jahr] (10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 4 | Kapital- dienst [T€/Jahr] (11) = (7) x (9) x (10) | Unter- haltungs- kostensatz [%] (12) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 5 | Unter- haltungs- kosten [T€/Jahr] (13) = (7) x (12) x 10 ⁻³ |
|--|-----------------|--|--|--|-------------------------|--|---|---|--|---|---|--|
| Straßen und Wege inkl. Ausstattung | 300 | Straßen und Wege inkl. Ausstattung | 975,0 | Straßenbau | 117,8 | 827,4 | 2027 | 1,0343 | 0,0170 | 14,5 | 0,0 | - |
| Stützmauern | 310 | Stützmauern | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0170 | - | 0,0 | - |
| Tunnel | 320 | Tunnel | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0170 | - | 0,0 | - |
| Brücken | 330 | Brücken | 1.250,1 | Brücken im Straßenbau | 116,6 | 1.072,0 | 2027 | 1,0343 | 0,0170 | 18,8 | 0,0 | - |
| Leitungen für Strom, Telekom, Gas, Öl, Wasser, Abwasser, Fernwärme | 340 | Leitungen für Strom, Telekom, Gas, Öl, Wasser, Abwasser, Fernwärme | 402,4 | Elektrische Ausrüstungen | 104,5 | 385,1 | 2027 | 1,0343 | 0,0170 | 6,8 | 0,0 | - |
| Gewässer | 350 | Gewässer | - | Straßenbau | 117,8 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0170 | - | 0,0 | - |
| Gebäude/ Bewuchs/ Sonstiges | 360 | Gebäude/ Bewuchs/ Sonstiges | - | Brücken im Straßenbau | 116,6 | - | 2027 | 1,0343 | 0,0170 | - | 0,0 | - |

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) |
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| Summe Verkehrsmittel/ Verkehrssysteme | | | - 219,1 |
| MIV | - 4.711,2 | 8,5 | - 400,5 |
| SPNV | - | 36,4 | - |
| ÖSPV-Schiene auf unabhängig geführten Abschnitten | - | 19,8 | - |
| ÖSPV-Schiene auf sonstigen Abschnitten | 266,3 | 101,2 | 269,5 |
| ÖSPV-Bus | - 414,0 | 21,3 | - 88,2 |
| 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 Streckenabschnitten mit unabhängigem Bahnkörper
- Zeile 7 für das Verkehrssystem ÖSPV-Schiene auf sonstigen Streckenabschnitten
- 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 12-3 Umweltfolgen

| Verkehrsmittel | (1) | MIV | ÖPNV | Summe |
|---|------------|--------|-------|---------------|
| Saldo CO₂-Emissionen Betrieb [t CO ₂ /Jahr] (0) | (2) | - 598 | - 158 | - 757 |
| Saldo CO₂-Emissionen Fahrzeugherstellung [t CO ₂ /Jahr] (0) | (3) | - 193 | - 55 | - 248 |
| Saldo CO₂-Emissionen Infrastrukturherstellung [t CO ₂ /Jahr] (0) | (4) | | 153 | 153 |
| Saldo CO₂-Emissionen gesamt [t CO ₂ /Jahr] (0) | (5) | - 791 | - 61 | - 852 |
| Saldo Emissionskosten Schadstoffe [T€/Jahr] (1) | (6) | - 18,8 | - 3,9 | - 22,7 |

*(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 14 Investitionen, Kapitaldienst und Unterhaltungskosten für gesellschaftlich auferlegte Investitionen im Mitfall

| Kostenposition | Anlagenteil Nr. | Anlagenteil Bezeichnung | Investitionen jeweiliger Preisstand [T€] (1) | Preisindex | Indexwert [-] (1) | Investition Preisstand 2016 [T€] (1) | Aufzinsungsfaktor Bauzeit [-] (4) | Annuitätsfaktor [1/Jahr] (4) | Unterhaltungskostensatz [%o] (1) | Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionen [T€/Jahr] (1) |
|----------------------|---|--|--|--|--------------------------------|--|---|--|---|---|
| (1) | (2) Zuordnung einer Anlagenteilnr. aus Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 1 | (3) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 2 | (4) | (5) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 6 | (6) gemäß Blatt 10-1, Spalte 8 | (7) = (4) / (6) x 100 | (8) aus Blatt 10-1, Zeile 4 | (9) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 4 | (10) gemäß Anhang 1, Tabelle B-19, Spalte 5 | (11) = ((7) x (8) x (9)) + (7) x (10) x 10 ⁻³ |
| Summe gesamt | | | - | | | - | | | | - |
| Planungskosten | 400 | Planungsleistungen | - | | | - | 1,0085 | 0,0170 | 0,0 | - |
| Zwischensumme | | | - | | | - | | | | - |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

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

| Verkehrsmittel | Saldo Primärenergieverbrauch [GJ/Jahr] (0) | Punktwert [Punkte/ (GJ/Jahr)] (1) | Nutzwertpunkte [1.000 Punkte] (1) |
|----------------|--|--|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| Summe | - 10.558,9 | - 0,9 | 9,5 |
| ÖPNV | - 2.078,8 | | |
| MIV | - 8.480,1 | | |

*(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

| Blatt 20 Nutzen-Kosten-Indikator | | | | | | | |
|--|---|-------|------------------------------------|-----|-------------------------------|--------------------------|--------------------|
| Teilindikator | | | Dimension der originären Messgröße | | Wert der originären Messgröße | Bewertungsansatz | monetäre Bewertung |
| | | | (a) | (b) | (c) | [T€/Jahr] (1) | |
| monetarisierbar | Saldo Fahrgastnutzen ÖPNV | (1)* | [1.000 h/Jahr] | (0) | - 548 | -6,6 €/h | 3.614,6 |
| | Saldo ÖPNV-Fahrgeld | (2)* | [1.000 Pkm/Jahr] | | 9.266 | 0,13 €/Pkm | 1.204,6 |
| | Saldo der ÖPNV-Betriebskosten | (3)* | [T€/Jahr] | (1) | - 1.190,7 | -1 | 1.190,7 |
| | Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Mitfall | (4)* | [T€/Jahr] | (1) | 621,7 | -1 | - 621,7 |
| | Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur im Ohnefall | (5)* | [T€/Jahr] | (1) | 18,6 | 1 | 18,6 |
| | Saldo der Unfallfolgekosten | (6)* | [T€/Jahr] | (1) | - 219,1 | -1 | 219,1 |
| | Saldo der CO ₂ -Emissionen | (7)* | [t CO ₂ /Jahr] | (0) | - 852 | -670 €/t CO ₂ | 571,0 |
| | Saldo der Schadstoffemissionskosten | (8)* | [T€/Jahr] | (1) | - 22,7 | -1 | 22,7 |
| | 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) | - | 15,5 €/(Punkt x Jahr) | - |
| | Primärenergieverbrauch | (13)* | [1.000 Punkte] | (1) | 9,5 | 15,5 €/(Punkt x Jahr) | 147,3 |
| | Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte | (14)* | [1.000 Punkte] | (1) | - | 15,5 €/(Punkt x Jahr) | - |
| | Resilienz von Schienennetzen | (15)* | [1.000 Punkte] | (1) | - | 15,5 €/(Punkt x Jahr) | - |
| Summe monetär bewerteter Einzelnutzen | | (16)* | [T€/Jahr] | | | | 6.367,0 |
| Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur ÖPNV im Mitfall | | (17)* | [T€/Jahr] | (1) | 1.768,0 | 1 | 1.768,0 |
| Kapitaldienst für die ortsfeste Infrastruktur ÖPNV im Ohnefall | | (18)* | [T€/Jahr] | (1) | 125,5 | -1 | - 125,5 |
| Saldo Kapitaldienst für die Ortsfeste Infrastruktur | | (19)* | [T€/Jahr] | | | | 1.642,5 |
| Nutzen-Kosten-Indikatoren | | | | | | | |
| Nutzen-Kosten-Differenz | | (20)* | [T€/Jahr] | | | | 4.724,4 |
| Nutzen-Kosten-Verhältnis | | (21)* | [-] | | | | 3,88 |

| | | | |
|--------------|-----------------------------------|---------------------------|--|
| *(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) | | |