

BERICHT

**Verkehrsuntersuchung
B464 OU Reutlingen**

**Verkehrsuntersuchung
B464 OU Reutlingen**

Auftraggeber:

Regierungspräsidium Tübingen
Referat 44 - Planung
Konrad-Adenauer-Straße 20
72072 Tübingen

Auftragnehmer:

PTV
Transport Consult GmbH
Stumpfstr. 1
76131 Karlsruhe

Partner:

Messtechnik Mehl GmbH
Kurfürstenstr. 10 A
34466 Wolfhagen

Karlsruhe, 05. Oktober 2023

Dokumentinformationen

Kurztitel	VU B464 Reutlingen
Auftraggeber	Regierungspräsidium Tübingen
Auftrags-Nr.	C822124
Auftragnehmer	PTV Transport Consult GmbH
Bearbeiter	Fabian Weinstock, Gunther Kesenheimer
Erstellungsdatum	14.05.2021
zuletzt gespeichert	05.10.2023

Inhalt

1	Ausgangssituation und Aufgabenstellung	8
2	Verkehrserhebung	9
2.1	Zählstellen und Erfassungszeiträume	11
2.2	Ergebnisse	11
2.2.1	Querschnittszählungen	11
2.2.2	Kennzeichenerhebung	12
2.2.3	Querschnittszählung über 7 Tage (Wochenzählung)	16
3	Analyse-Nullfall 2020	18
3.1	Modellgrundlage	18
3.2	Belastungen Analysefall 2020	21
4	Prognose-Nullfall 2035	23
4.1	Strukturelle Entwicklungen bis 2035	23
4.2	Netzkonzeption Prognose-Nullfall 2035	26
4.3	Ergebnis Prognose-Nullfall 2035	28
5	Planfallberechnung	30
5.1	Planfall 1: B464 OU Reutlingen	30
5.2	Planfall 2: B464 OU Reutlingen und Ausbau B312	34
5.3	Planfall 3: Ausbau B312	36
6	Leistungsfähigkeitsbetrachtungen	38
6.1	Leistungsfähigkeiten Strecken	39
6.2	Leistungsfähigkeiten Knotenpunkte	41
7	Datenaufbereitung für weitere Untersuchungen	49
7.1	Umrechnung DTV-W5 in DTV	49
7.2	Ableitung schalltechnische Kenngrößen	49
8	Zusammenfassung der wesentlichen Erkenntnisse	53

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Ergebnisse Querschnittszählungen	12
------------	----------------------------------	----

Tabelle 2:	Ergebnisse Wochenzählung_____	17
Tabelle 3:	Analyse-Nullfall 2020 - Verkehrsbelastung auf ausgewählten Streckenabschnitten_____	22
Tabelle 4:	Bevölkerungsvorausrechnung des Statistisches Landesamts Baden-Württemberg für den Kreis Reutlingen (aufgerufen unter https://www.statistik-bw.de)_____	24
Tabelle 5:	Einwohnerentwicklung 2020-2035, Werte gerundet _____	25
Tabelle 6:	Prognose-Nullfall 2035 - Verkehrsbelastung auf ausgewählten Streckenabschnitten_____	29
Tabelle 7:	Planfall 1 2035 - Verkehrsbelastung auf ausgewählten Streckenabschnitten__	31
Tabelle 8:	Planfall 2 2035 - Verkehrsbelastung auf ausgewählten Streckenabschnitten__	35
Tabelle 9:	Planfall 3 2035 - Verkehrsbelastung auf ausgewählten Streckenabschnitten__	37
Tabelle 10:	Leistungsfähigkeiten Streckenabschnitte, Planfall 1 _____	39
Tabelle 11:	Übersicht Leistungsfähigkeiten Scheibengipfeltunnel _____	40
Tabelle 12:	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (HBS 2015, S. S4-9 und S. S5-5) _____	41
Tabelle 13:	Prognose Nullfall 2035 - Lärmkenngößen _____	50
Tabelle 14:	Planfall 1 - Lärmkenngößen _____	50
Tabelle 15:	Planfall 2 - Lärmkenngößen _____	51
Tabelle 16:	Planfall 3 - Lärmkenngößen _____	52

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersichtslageplan OU B464 Reutlingen (Quelle https://www.bvwp-projekte.de/strasse/download_plaene/BW/B464-G10-BW/LPL_1_1_B464-G10-BW_OU_Reutlingen_Dietwegtrasse_Lp_131209.pdf) _____	8
Abbildung 2:	Ganglinie der Verkehrsmengen im Scheibengipfeltunnel (Dauerzählstelle) ____	9
Abbildung 3:	Zählstellenplan B464 OU Reutlingen (Quelle Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende, bearbeitet) _____	10
Abbildung 4:	Ergebnisse Kennzeichenerfassung vormittags - alle Relationen (Quelle Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende, bearbeitet)_____	14
Abbildung 5:	Ergebnisse Kennzeichenerfassung vormittags - nachfragestärkste Relationen (Quelle Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende; bearbeitet)_____	15

Abbildung 6: Ergebnisse Kennzeichenerfassung nachmittags - nachfragestärkste Relationen (Quelle Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende; bearbeitet)	15
Abbildung 7: Erfasste Fahrbeziehungen ausgehend von KZE 01 (Hochrechnung auf Kfz/24h; Quelle Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende, bearbeitet)	16
Abbildung 8: Umgriff Verkehrsmodell	18
Abbildung 9: GEH-Auswertung Kfz und Schwerverkehr (Tageswerte), eigene Zählung	20
Abbildung 10: GEH-Auswertung Kfz und Schwerverkehr (Tageswerte), eigene Zählung und ergänzende Zählungen	20
Abbildung 11: Relationsbezogene GEH-Auswertung Kfz (Tageswerte), eigene Zählung	21
Abbildung 12: Entwicklung der Bevölkerung im Kreis Reutlingen entsprechend Altersklassen (Quelle Datengrundlage: Bevölkerungsvorausrechnung Statistisches Landesamt Baden-Württemberg)	24
Abbildung 13: Herkunfts- und Zielverteilung von Verkehren auf der OU (Kfz/24h, DTV)	32
Abbildung 14: Herkunfts- und Zielverteilung von Verkehren auf der Rommelsbacher Straße, Veränderung zum Prognose-Nullfall (Kfz/24h, DTV)	33
Abbildung 15: Leistungsfähigkeit Streckenabschnitte, Planfall 1	39
Abbildung 16: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsnachweise Knotenpunkt 1, Planfall 1	43
Abbildung 17: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsnachweise Knotenpunkt 2, Planfall 1	44
Abbildung 18: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsnachweise Knotenpunkt 3, Planfall 1	45
Abbildung 19: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsnachweise Knotenpunkt 4, Planfall 1 (LSA)	46
Abbildung 20: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsnachweise Knotenpunkt 4, Planfall 1 (Kreisel)	47
Abbildung 21: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsnachweise Knotenpunkt 4, Planfall 2 (LSA)	48
Abbildung 22: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsnachweise Knotenpunkt 4, Planfall 2 (Kreisel)	48

Planverzeichnis

Plan 1	Analyse Nullfall 2020 - Verkehrsbelastung (DTV)
Plan 2	Analyse Nullfall 2020 - Stromverfolgung B27 - Scheibengipfeltunnel
Plan 3	Prognose Nullfall 2035 - Netzkonzeption
Plan 4	Prognose Nullfall 2035 - Verkehrsbelastung (DTV)
Plan 5	Prognose Nullfall 2035 - Differenz zu Analyse Nullfall 2020
Plan 6	Prognose Nullfall 2035 - Stromverfolgung B27 - Scheibengipfeltunnel
Plan 7	Prognose Nullfall 2035 - Stromverfolgung Scheibengipfeltunnel
Plan 8	Prognose Nullfall 2035 - Stromverfolgung B27 bei Gniebel
Plan 9	Prognose Nullfall 2035 - Stromverfolgung B312
Plan 10	Prognose Nullfall 2035 - Stromverfolgung Marktstraße
Plan 11	Prognose Nullfall 2035 - Stromverfolgung Rommelsbacher Straße
Plan 12	Planfall 1 B464 OU RT - Netzkonzeption
Plan 13	Planfall 1 B464 OU RT - Verkehrsbelastung (DTV)
Plan 14	Planfall 1 B464 OU RT - Differenz zu Prognose Nullfall 2035
Plan 15	Planfall 1 B464 OU RT - Stromverfolgung B27 - Scheibengipfeltunnel
Plan 16	Planfall 1 B464 OU RT - Stromverfolgung OU Reutlingen
Plan 17	Planfall 1 B464 OU RT - Stromverfolgung Scheibengipfeltunnel
Plan 18	Planfall 1 B464 OU RT - Stromverfolgung B27 bei Gniebel
Plan 19	Planfall 1 B464 OU RT - Stromverfolgung B312
Plan 20	Planfall 1 B464 OU RT - Stromverfolgung Marktstraße
Plan 21	Planfall 1 B464 OU RT - Stromverfolgung Rommelsbacher Straße
Plan 22	Planfall 2 B464 OU RT+ Ausbau B312 - Netzkonzeption
Plan 23	Planfall 2 B464 OU RT+ Ausbau B312 - Verkehrsbelastung (DTV)
Plan 24	Planfall 2 B464 OU RT+ Ausbau B312 - Differenz zu Prognose Nullfall 2035
Plan 25	Planfall 2 B464 OU RT + Ausbau B312 - Stromverfolgung B27 - Scheibengipfeltunnel
Plan 26	Planfall 2 B464 OU RT + Ausbau B312 - Stromverfolgung OU Reutlingen
Plan 27	Planfall 3 Ausbau B312 - Netzkonzeption

Plan 28	Planfall 3 Ausbau B312 - Verkehrsbelastung (DTV)
Plan 29	Planfall 3 Ausbau B312 - Differenz zu Prognose Nullfall 2035
Plan 30	Planfall 3 Ausbau B31 - Stromverfolgung B27 - Scheibengipfeltunnel
Plan 31	Prognose Nullfall 2035 - Messquerschnitte Lärmkennwerte
Plan 32	Planfall 1 B464 OU RT - Messquerschnitte Lärmkennwerte

1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Im aktuellen Bedarfsplan des Bundes von 2016 ist die B464 Ortsumgehung (OU) Reutlingen als Maßnahme des Vordringlichen Bedarfs eingestuft.

Im Bestand bindet die B464 aus Richtung Norden in Reutlingen an die B28 in Richtung Osten und Westen an. Der Verkehr wird heute durch den Stadtbereich von Reutlingen über die Rommelsbacher Straße bis zur B28 geführt.

Die geplante OU stellt eine direkte Verbindung zwischen der B464 mit dem Nordportal des Scheibengipfeltunnels am Knotenpunkt der B28/B312 dar. Abbildung 1 zeigt die Lage der geplanten Maßnahme.

Die Zielsetzung der geplanten Ortsumgehung wird darin gesehen,

- die Ortsdurchfahrt von Reutlingen zu entlasten (Entlastung der Rommelsbacher Straße, Karlstraße, Eberhardstraße, Konrad-Adenauer-Straße, Lederstraße sowie der Oststadt)
- die Unfallrisiken und Umweltbelastungen zu vermindern,
- Kapazitätsengpässe abzubauen und
- eine Netzergänzung zum Scheibengipfeltunnel herzustellen.

Mit dem Lückenschluss soll eine weiträumige und ganzheitliche Umfahrung der Reutlinger Innenstadt hergestellt werden. Darüber hinaus soll das fehlende Verbindungsstück die übergeordnete Verbindungsfunktion der B464 zwischen Stuttgart und Reutlingen stärken.

Für die weiteren Planungsschritte ist zunächst eine Verkehrsuntersuchung durchzuführen, in der die o. g. Aspekte und die Wirkungen der OU überprüft werden sollen.



Abbildung 1: Übersichtslageplan OU B464 Reutlingen (Quelle https://www.bvwp-projekte.de/strasse/download_plaene/BW/B464-G10-BW/LPL_1_1_B464-G10-BW_OU_Reutlingen_Dietwegtrasse_Lp_131209.pdf)

2 Verkehrserhebung

Als Basis für die Kalibrierung des Verkehrsmodells wurden umfangreiche Verkehrserhebungen durchgeführt.

Die Erhebungen wurden durch das Büro Messtechnik Mehl videogestützt durchgeführt und anschließend ausgewertet. Sie fanden am Donnerstag, 05.03.2020 (Kalenderwoche 10), außerhalb der Ferienzeit und noch vor Beginn der Corona-Einschränkungen statt. Das Verkehrsgeschehen war zu dieser Zeit noch nicht messbar durch die späteren Corona-Restriktionen beeinflusst. Dies zeigt beispielsweise die Auswertung der Daten der Dauerzählstelle im Scheibengipfeltunnel, die in Abbildung 2 dargestellt ist. Es ist ersichtlich, dass sich die Verkehrsmengen bis zur 11. Kalenderwoche auf einem weitgehend konstanten Niveau bewegt haben. Deutliche Einbrüche der Verkehrsmengen stellten sich ab Kalenderwoche 12 in Folge der Corona-Situation ein; u. a. im Zusammenhang mit den Schulschließungen ab dem 17.03.2020. Die geringeren Verkehrsmengen zu Beginn des Jahres sind auf die Ferien- und Feiertagsituation zurückzuführen.

Die erhobenen Verkehrsmengen, die die Grundlage für die Untersuchung bilden, spiegeln somit die „normale“ verkehrliche Situation ohne Sondereinflüsse wie bspw. Corona wider.

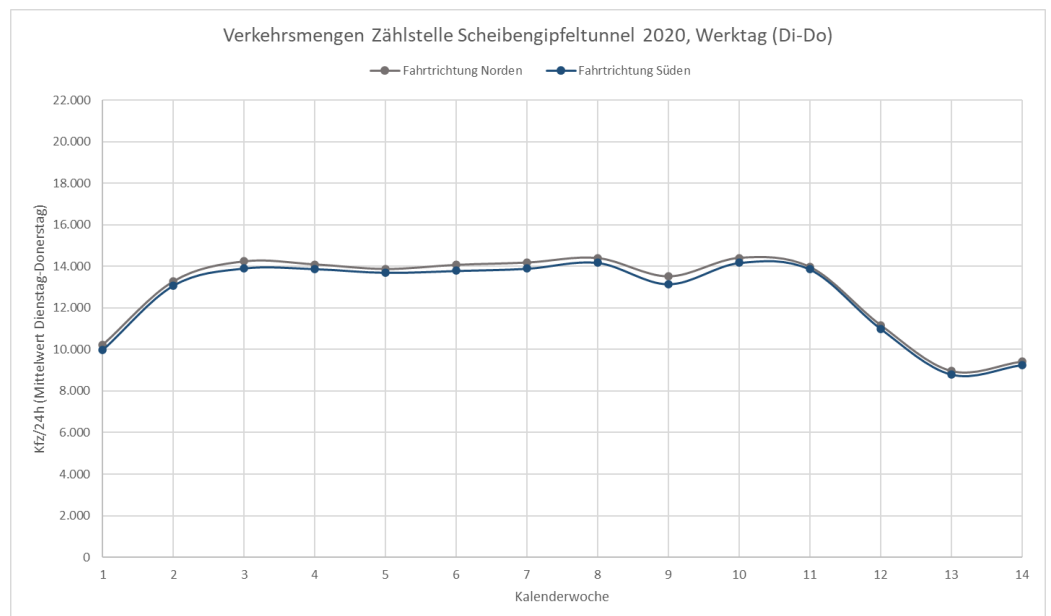


Abbildung 2: Ganglinie der Verkehrsmengen im Scheibengipfeltunnel (Dauerzählstelle)

Neben Querschnittszählungen und Zählungen an Knotenpunkten wurden Kennzeichenverfolgungen durchgeführt.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Lage der Zählstellen im Untersuchungsraum. Rot markiert dargestellt sind die Erfassungsstellen der Kennzeichenverfolgung (Abkürzung KE) und Querschnittszählungen, blau markiert sind die Zählstellen an den

Knotenpunkten. An den vier lila markierten Querschnitten Q1 - Q4 wurden ergänzende Erhebungen über eine Woche vom 02.03.2020 bis 08.03.2020 durchgeführt.

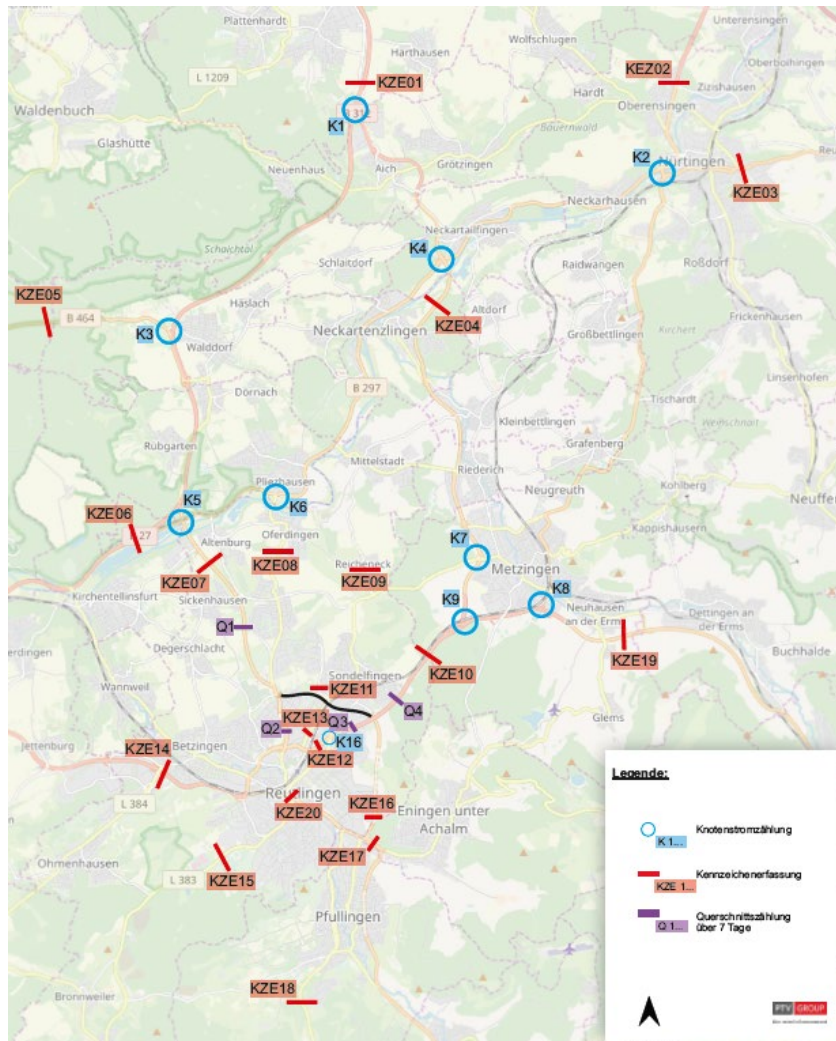


Abbildung 3: Zählstellenplan B464 OU Reutlingen
(Quelle Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende, bearbeitet)

Weitere Ergebnisse der Verkehrserhebungen sind dem dazugehörigen Anlagenband zu entnehmen.

2.1 Zählstellen und Erfassungszeiträume

Nachfolgend sind die wichtigsten Informationen zur Art der Zählung und den Zählzeiträumen stichpunktartig zusammengefasst:

a) Querschnittszählung

- Zählung im Zeitraum von 05:30 Uhr bis 22:00 Uhr
- 20 Messquerschnitte
- An vier zusätzlichen Messquerschnitten Erhebung über eine Woche.

b) Zählung an Knotenpunkten

- Zählung im Zeitraum von 06:00 Uhr bis 10:00 Uhr und 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr
- 10 Knotenpunkte
- Erhebung aller Ströme am Knotenpunkt (abbiegescharf).

c) Kennzeichenverfolgung

- Zählung im Zeitraum von 05:30 Uhr bis 22:00 Uhr (analog Querschnittszählung)
- Auswertung für die Zeitbereiche von 05:30 Uhr bis 10:30 Uhr und 14:30 Uhr bis 19:30 Uhr
- 20 Erfassungsquerschnitte

d) Querschnittszählung über 7 Tage (Wochenzählung)

- Zählung und Auswertung über 24h an 7 Tagen
- 4 Erfassungsquerschnitte

Bei den Erhebungen wurden sechs Fahrzeugarten differenziert (Pkw, Lieferwagen, Lkw ohne Anhänger, Sattelzüge, Lastzüge, Busse). Aussagen zu Motorradanteilen können bei Bedarf aus Dauerzählungen oder dem Verkehrsmonitoring getroffen werden. Die Auswertung erfolgt in 15-Minuten-Intervallen.

2.2 Ergebnisse

Nachfolgend sind die wesentlichen Ergebnisse der Querschnittszählungen und Kennzeichenerhebung dargestellt.

2.2.1 Querschnittszählungen

Die Ergebnisse der Querschnittszählungen sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Die Hochrechnung der im Zeitraum zwischen 05:30 Uhr bis 22:00 Uhr gezählten Verkehrsmengen auf 24 Stunden erfolgt mittels Faktoren, die aus den begleitenden Wochenzählungen für den Werktag abgeleitet werden.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass insbesondere auf den Bundesstraßen B27, B28, B312, B313 und B464 werktags ein hohes Verkehrsaufkommen vorherrscht. Die höchste Belastung wird hierbei auf der B27 auf Höhe Bonlanden/Harthausen mit knapp 72.000 Kfz am Tag erreicht.

Name	Lage	Kfz/24h	SV/24h	Ant. SV
KZE1	B27 (Höhe Bonlanden / Harthausen)	71.600	4.600	6,4%
KZE2	B313 (nördlich Nürtingen)	41.200	2.600	6,3%
KZE3	B297 (östlich Nürtingen)	13.300	400	3,0%
KZE4	B312 (zw. Neckartailfingen und Neckartenzlingen)	26.700	2.300	8,6%
KZE5	B464 (westlich Walddorfhäslach)	9.200	400	4,3%
KZE6	B27 (westlich Altenburg)	40.400	2.100	5,2%
KZE7	B464 (südlich Altenburg)	24.000	900	3,8%
KZE8	L378 Oferdinger Straße (zw. Rommelsbach u. Oferdingen)	6.400	200	3,1%
KZE9	K6715 Seewaldstraße (südlich Reicheneck)	7.400	200	2,7%
KZE10	B28/B312/B313 (zw. Metzingen und Reutlingen)	53.700	3.400	6,3%
KZE11	Roanner Straße (Höhe Sondelfingen)	9.500	200	2,1%
KZE12	B28 (zw. Am Heilbrunnen und Karlstraße)	31.400	2.300	7,3%
KZE13	Sondelfinger Straße (nördlich B28)	16.200	400	2,5%
KZE14	B28 (östlich L384)	51.000	2.100	4,1%
KZE15	L383 (Höhe Motocrossrennbahn)	11.000	400	3,6%
KZE16	B312/B313 (südlich Scheibengipfeltunnel)	28.800	2.000	6,9%
KZE17	B312/B313 (zw. Scheibengipfeltunnel u. Abzweig Pfullingen)	37.000	1.800	4,9%
KZE18	L382 (südlich Pfullingen)	4.700	200	4,3%
KZE19	B28 (zw. Neuhausen und Dettingen an der Erms)	30.100	1.900	6,3%
KZE20	B464 Lederstraße (Höhe Stadthalle)	43.800	400	0,9%

Tabelle 1: Ergebnisse Querschnittszählungen

2.2.2 Kennzeichenerhebung

Insgesamt wurden im Zeitraum von 05:30 Uhr bis 22:00 Uhr ca. 555.000 Kfz an den Erfassungseinrichtungen zur Kennzeichenverfolgung registriert. Ca. 145.000 Kfz davon wurden an zwei oder mehr Erfassungsstellen erfasst (entspricht ca. 26 % der Grundgesamtheit). Diesen Fahrzeugen konnten hiernach Routen bzw. Fahrrelationen zugeordnet werden. Bei den verbleibenden 74 % handelt es sich um kleinräumigere, lokale Verkehre oder Verkehre, die in anderen Relationen als mit den Erfassungseinrichtungen abgebildeten unterwegs sind.

Sowohl vormittags als auch nachmittags zeigt sich, dass die Relation der B27 zwischen Bonlanden/Harthausen und Kirchentellinsfurt/Tübingen am stärksten nachgefragt ist. Die folgende Abbildung 4 zeigt diesen Sachverhalt exemplarisch anhand der vormittags erfassten Fahrzeuge in den Relationen zwischen den Erfassungseinrichtungen. Breite Linien weisen dabei auf stärker nachgefragte Relationen hin. Die erwähnte Relation der B27 verläuft zwischen den mit KZE01 und KZE 06 gekennzeichneten Standorten. Vormittags sind rund 3.100 Kfz in Richtung Tübingen in dieser Diagonalbeziehung unterwegs (3.300 in Gegenrichtung).

Abbildung 5 zeigt nur die Fahrbeziehungen aus Abbildung 4, die eine Belastung über 200 Kfz aufweisen. Alle schwächer belasteten Beziehungen sind in dieser Darstellung ausgeblendet. Es ist ersichtlich, dass neben den Relationen im Zusammenhang mit KZE 01 (B27 Höhe Bonlanden/Harthausen) vor allem kleinräumigere Relationen im Stadtgebiet Reutlingen noch nennenswerte Belastungen aufweisen.

Auch im nachmittäglichen Zeitraum von 14:30 Uhr bis 19:30 Uhr stellt sich die Situation hinsichtlich der Nachfrageverhältnisse ähnlich dar (Abbildung 6).

Die Relation zwischen Bonlanden/Harthausen (KZE 01) und dem südlichen Ortsausgang Reutlingens im Bereich des Scheibengipfeltunnels (KZE 17) stellt die übergeordnete Verbindung zwischen Stuttgart und Reutlingen bzw. der südlich davon liegenden Gebiete dar. Es zeigt sich, dass ca. 3.000 Fahrten in der Relation am Tag im Querschnitt abgewickelt werden; richtungsbezogen sind es jeweils ca. 1.500 Fahrten/Tag. Es handelt sich hierbei um aggregierte und auf den Tag hochgerechnete Belastungszahlen aus den vormittags und nachmittags erhobenen Zeiträumen.

Insgesamt betrachtet ist der Anteil der in der großräumigen Relation Stuttgart (KZE 01) - Reutlingen (KZE 17) erfassten Fahrten an der Gesamtzahl der an KZE 01 auf der B27 erfassten Fahrzeuge gering - er liegt bei ca. 4 % im Querschnitt (3.000 Kfz/24h zwischen KZE 01 und KZE 17 in beide Richtungen vs. 71.600 Kfz/24h, vgl. Tabelle 1). Bezogen auf die an KZE 17 insgesamt erfassten Fahrzeuge liegt der Anteil der in der großräumigen Relation verkehrenden bei ca. 8 % (3.000 Kfz/24h zu 37.000 Kfz/24h, vgl. Tabelle 1).

Abbildung 7 zeigt die an KZE 01 und an einem weiteren Querschnitt der Kennzeichenverfolgung erfassten Fahrzeugmengen bzw. -flüsse zwischen den Erfassungsstellen. Es handelt sich um hochgerechnete Werte auf 24 Stunden. Relationen mit Belastungen unter 100 Kfz/24h sind aus Gründen der Übersichtlichkeit im Diagramm zusammengefasst unter „Rest“. Verkehre, die lediglich an der Erfassungsstelle KZE 01 und sonst an keiner weiteren Erfassungsstelle registriert wurden sind nicht enthalten in der dargestellten Grundgesamtheit der 25.340 Fahrzeuge. In der dargestellten Auswertung sind die Zwischenstationen einer Fahrt ausgeblendet, d. h. eine Fahrt von KZE 01 über KZE 04/10/16 nach KZE 17 ist nur

als Fahrt von KZE 01 nach KZE 17 gekennzeichnet. Als zeitliches Abbruchkriterium für diese Auswertung wurde eine Gesamtfahrzeit zwischen zwei Erfassungsstellen von 60 Minuten gewählt.

Fazit Kennzeichenverfolgung

- Der größte Anteil der Verkehre im Untersuchungsraum ist kleinräumigen Quell-, Ziel- und Binnenverkehren zuzuordnen. Dies zeigen sowohl die erfassten kleinräumigeren Relationen als auch die hohe Zahl der Fahrzeuge, die keinen Relationen zuzuordnen sind (ca. 3/4 der Fahrzeuge).
- Insgesamt ist das Verlagerungspotenzial von Verkehren aus großräumigen Relationen auf die B464 als gering einzustufen.

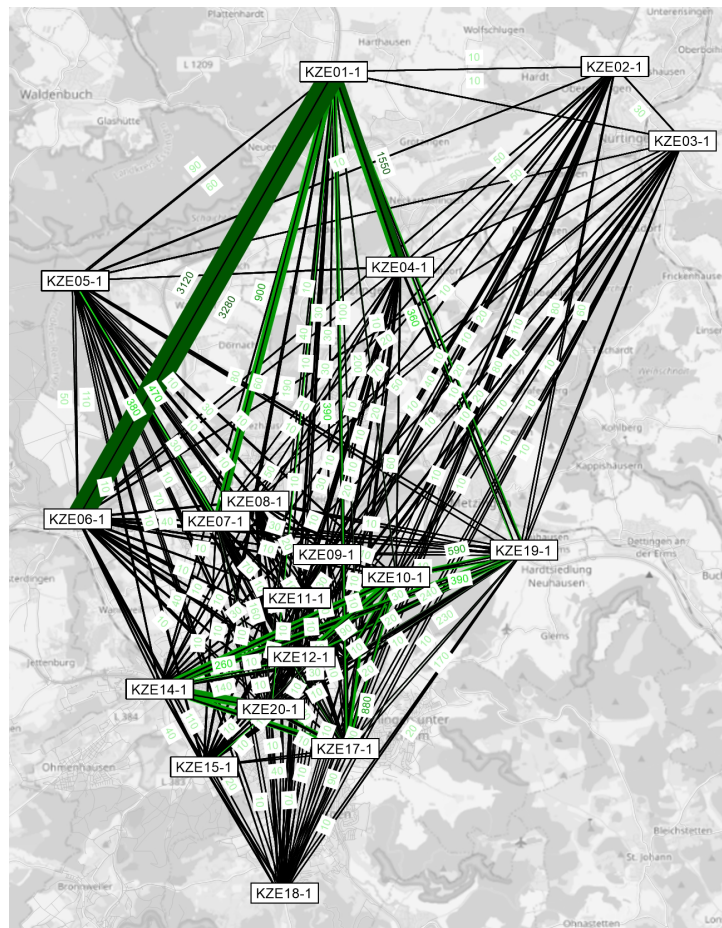


Abbildung 4: Ergebnisse Kennzeichenerfassung vormittags - alle Relationen
(Quelle Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende, bearbeitet)

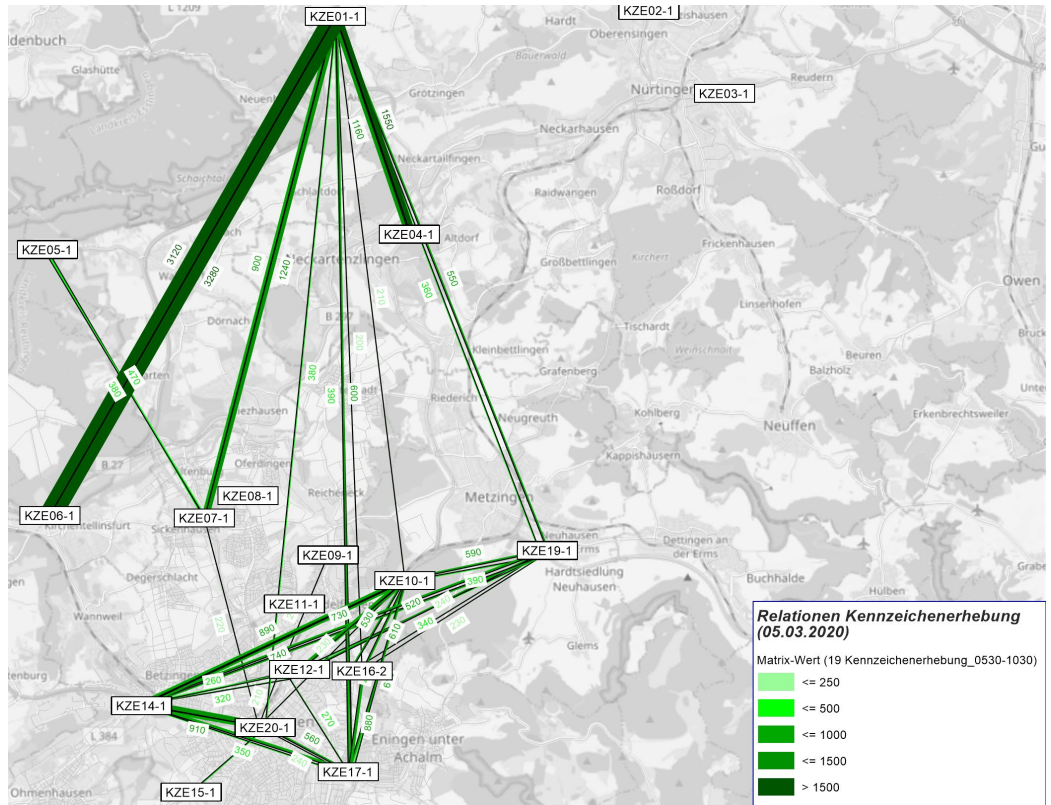


Abbildung 5: Ergebnisse Kennzeichenerfassung vormittags - nachfragestärkste Relationen (Quelle Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende; bearbeitet)

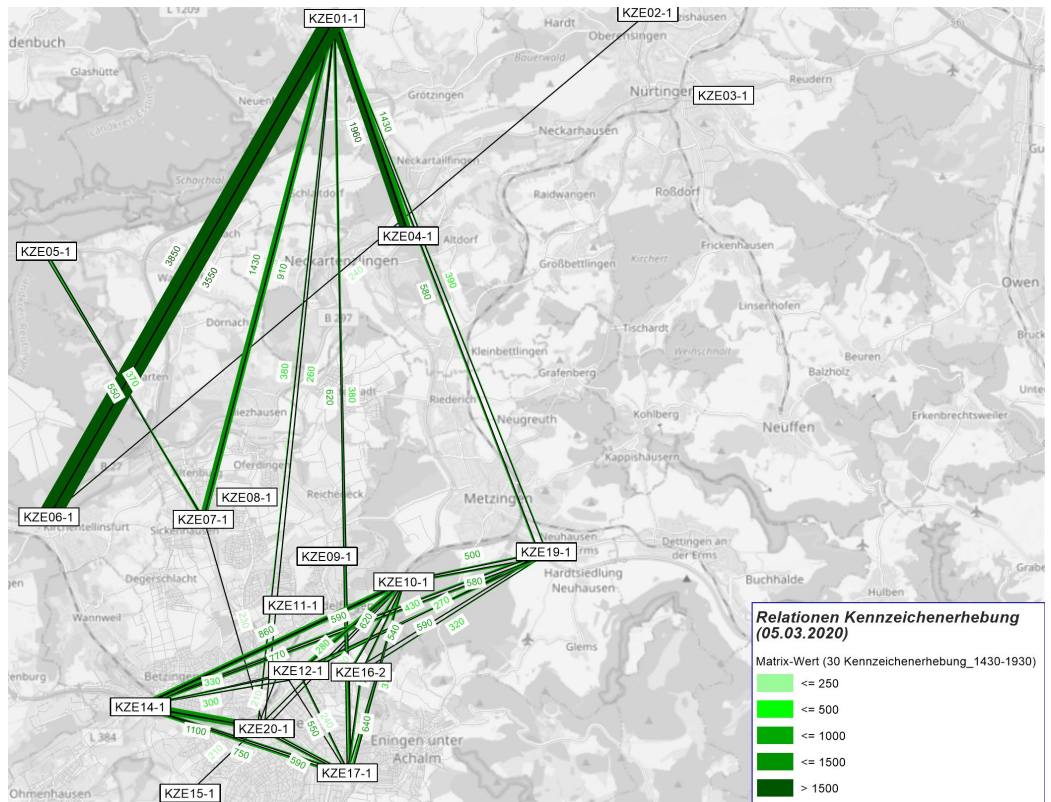


Abbildung 6: Ergebnisse Kennzeichenerfassung nachmittags - nachfragestärkste Relationen (Quelle Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende; bearbeitet)

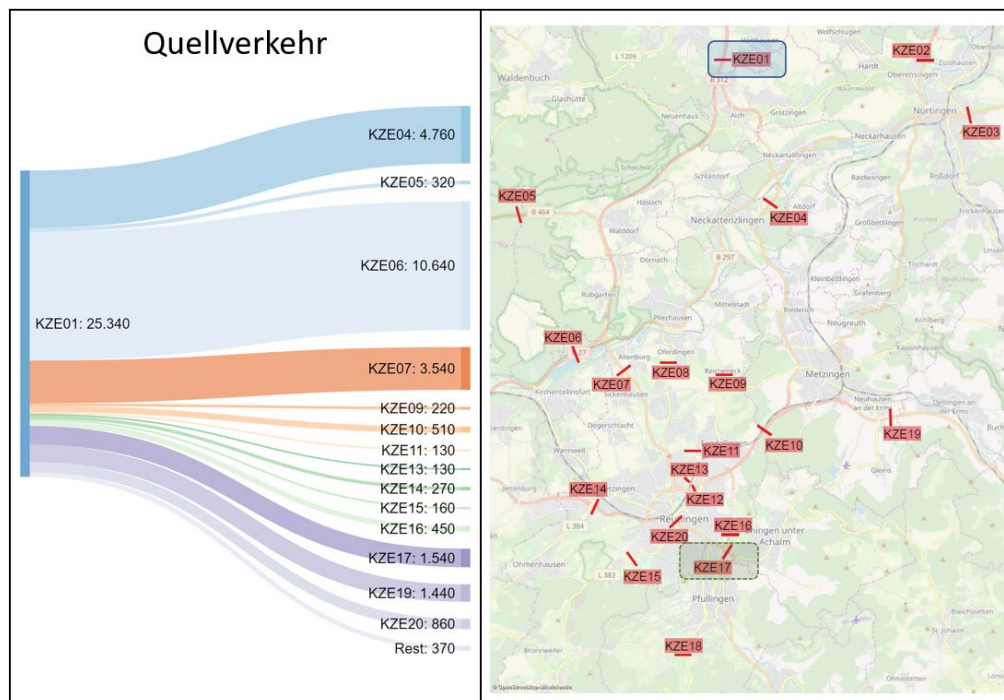


Abbildung 7: Erfasste Fahrbeziehungen ausgehend von KZE 01 (Hochrechnung auf Kfz/24h; Quelle Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende, bearbeitet)

2.2.3 Querschnittszählung über 7 Tage (Wochenzählung)

Die Ergebnisse der Wochenzählung sind in Tabelle 2 in Form von Tagesbelastungen dargestellt. An allen gezählten Querschnitten zeigt sich ein ähnliches Bild. An den Werktagen (Montag – Freitag) zeigt sich an den jeweiligen Querschnitten eine ähnlich hohe Verkehrsbelastung, während am Samstag und Sonntag die Verkehrsbelastungen deutlich geringer sind. Dies gilt sowohl für den Gesamt- als auch für den Schwerverkehr.

		Kfz/24h	SV/24h	Anteil SV
Q1	Montag 2.3.20	16.400	470	2,8%
	Dienstag, 3.3.20	16.600	470	2,7%
	Mittwoch, 4.3.20	16.500	490	2,9%
	Donnerstag, 5.3.20	16.700	460	2,7%
	Freitag, 6.3.20	17.000	350	2,0%
	Samstag, 7.3.20	13.800	50	0,3%
	Sonntag, 8.3.20	11.700	20	0,1%
Q2	Montag 2.3.20	26.000	360	1,4%
	Dienstag, 3.3.20	26.000	360	1,3%
	Mittwoch, 4.3.20	25.900	260	1,0%
	Donnerstag, 5.3.20	25.800	330	1,3%
	Freitag, 6.3.20	27.600	330	1,2%
	Samstag, 7.3.20	23.700	30	0,1%
	Sonntag, 8.3.20	18.000	10	0,0%
Q3	Montag 2.3.20	36.500	950	2,5%
	Dienstag, 3.3.20	37.100	980	2,6%
	Mittwoch, 4.3.20	38.200	1.080	2,8%
	Donnerstag, 5.3.20	37.400	940	2,5%
	Freitag, 6.3.20	39.600	850	2,1%
	Samstag, 7.3.20	13.500	40	0,3%
	Sonntag, 8.3.20	23.700	20	0,1%
Q4	Montag 2.3.20	45.900	1.620	3,4%
	Dienstag, 3.3.20	46.600	1.700	3,5%
	Mittwoch, 4.3.20	47.100	1.630	3,3%
	Donnerstag, 5.3.20	46.600	1.510	3,1%
	Freitag, 6.3.20	49.200	1.310	2,6%
	Samstag, 7.3.20	40.900	200	0,5%
	Sonntag, 8.3.20	31.500	60	0,2%

Tabelle 2: Ergebnisse Wochenzählung

3 Analyse-Nullfall 2020

Der Analyse-Nullfall 2020 („Analysefall“) stellt das Verkehrsgeschehen der Ist-Situation dar und bildet die Basis für die spätere Abbildung der Prognose-Szenarien.

3.1 Modellgrundlage

Grundlage bildet das deutschlandweite Verkehrsmodell PTV-Validate. In PTV Validate sind alle klassifizierten Straßen des Netzes einschließlich Belastung (Bezugsjahr 2015) berücksichtigt. Das Nachfragemodell von PTV Validate erfüllt die Anforderungen an die Verkehrsnachfrage, die im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) 2015 definiert sind.

Aus dem Gesamtmodell wird zunächst ein Teilnetz Reutlingen generiert, das die Streckenabschnitte im Untersuchungsraum enthält. Es wird im Norden durch die A8 begrenzt, im Osten durch die B465, im Süden durch die Achse A81/AS Rottenburg - Verknüpfung B28/B465 und im Westen durch die A81. Der Umgriff des Modells ist in nachfolgender Abbildung dargestellt:

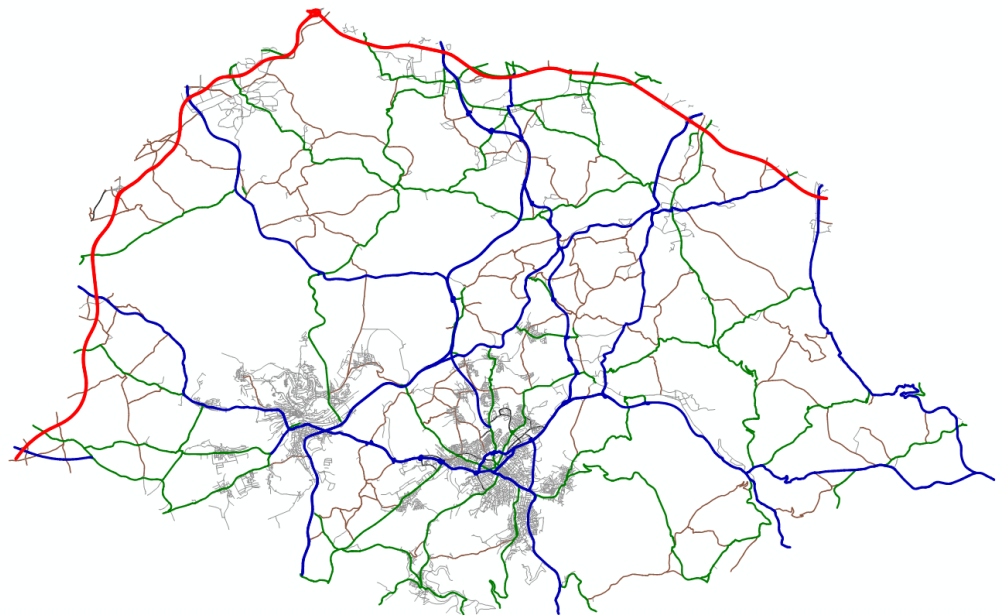


Abbildung 8: Umgriff Verkehrsmodell

Das Modell wird im Stadtgebiet von Reutlingen für die Untersuchung weiter verfeinert (Überarbeitung der Verkehrszelleneinteilung, Anbindungen an das Straßennetz etc.). Die Kalibrierung erfolgt anhand der Zählraten aus der Verkehrserhebung. Die Zählratengrundlage wird punktuell noch ergänzt um Daten aus Verkehrserhebungen, die in Reutlingen im Jahr 2018 durch die Stadt Reutlingen durchgeführt wurden sowie durch Zählraten aus dem Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg.

Nachweis der Modellqualität

a) Kenngröße für die Validierung: GEH-Wert

Die Kalibrierung des Analysemodells wird anhand vorhandener Zähldaten vorgenommen. Als Validierungsgröße wird gemäß den Vorgaben des aktuell gültigen HBS 2015 (S. S2-11) der GEH-Wert angesetzt:

$$GEH = \sqrt{\frac{2 \cdot (M - C)^2}{M + C}}$$

mit

M = Verkehrsstärke im Modell (M = Model)

C = Verkehrsstärke in der Zählung (C = Count)

Der GEH-Wert berücksichtigt die Höhe des Zählwertes. Da empirisch nachgewiesen ist, dass an hochbelasteten Straßen das Verkehrsaufkommen über einen längeren Zeitraum hinweg relativ konstant ist, auf schwach belasteten Straßen hingegen größere Abweichungen auftreten können, berücksichtigt der GEH-Wert diesen Sachverhalt. Bei geringen Verkehrsbelastungen werden höhere Abweichungen zwischen Modell- und Zählwerten toleriert als bei hohen Verkehrsbelastungen.

b) Ergebnis GEH-Auswertung streckenbezogen

Als Zielgröße wird im HBS 2015 für den stündlichen Verkehr ein GEH-Wert von kleiner als 5 in 85 % der Fälle definiert (HBS 2015, S. S2-11). Für die Umrechnung von täglichen auf stündlichen Verkehr wird im HBS 2015 der Faktor 0,1 vorgeschlagen. Damit ergibt sich für den täglichen Verkehr die Vorgabe eines GEH-Werts von kleiner als 15,8.

Für die vorliegende Untersuchung wird festgelegt, dass 85 % der betrachteten Zählwerte einen GEH-Wert kleiner als 15 aufweisen.

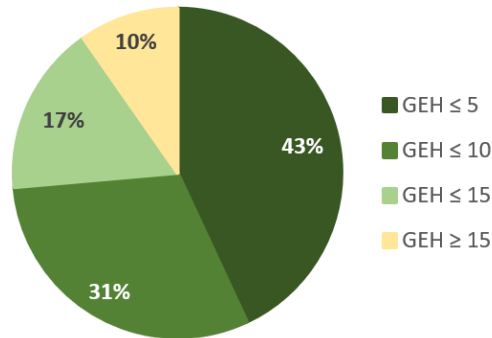
Aus den Verkehrserhebungen (Kapitel 2) liegen für insgesamt 144 Strecken und Abbieger Zähldaten vor. Bei 130 davon wird ein GEH-Wert von unter 15 erzielt (90 %, vgl. Abbildung 9). Im Bereich des Schwerverkehrs ist dies bei 133 Strecken der Fall (92 %). Das Qualitätskriterium nach HBS 2015 ist damit erfüllt.

Werden zusätzlich noch Zähldaten der Stadt Reutlingen für ausgewählte Knotenpunkte aus dem Jahr 2018 berücksichtigt, so wird an 220 von 251 Strecken der GEH-Wert unter 15 erreicht, im Schwerverkehr ist dies bei 239 Strecken der Fall (Abbildung 10; Zähldaten aus 2018 hochgerechnet über Steigerungsfaktoren aus eigener Erhebung 2020 und Erhebung 2018 an ausgewählten Knotenpunkten).

Es muss an dieser Stelle erwähnt werden, dass ein Verkehrsmodell als vereinfachte Abbildung der Realität keine vollständige Abbildung der Zählwerte erreichen kann.

Dies ist auch nicht erstrebenswert, da Verkehrsmengen (und damit auch Stichprobenzählungen) immer Schwankungen unterliegen und die gezählten Werte ebenfalls nicht als vollständige Beschreibung der Realität angesehen werden können.

GEH-Werte Kfz-Verkehr



GEH-Werte Schwerverkehr

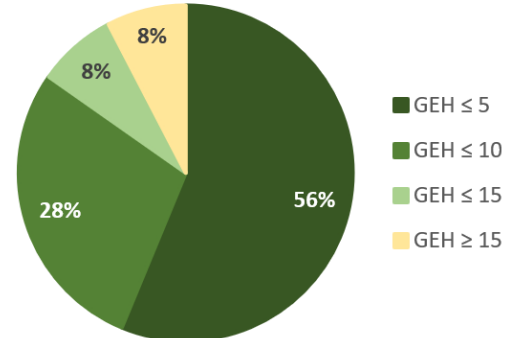
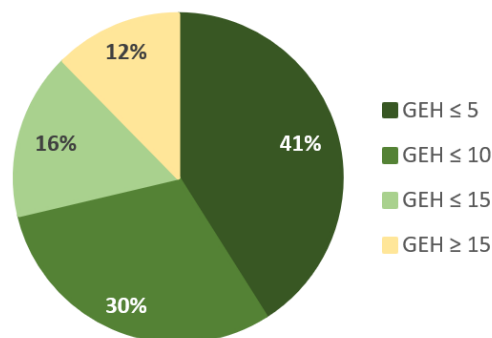


Abbildung 9: GEH-Auswertung Kfz und Schwerverkehr (Tageswerte), eigene Zählung

GEH-Werte Kfz-Verkehr



GEH-Werte Schwerverkehr

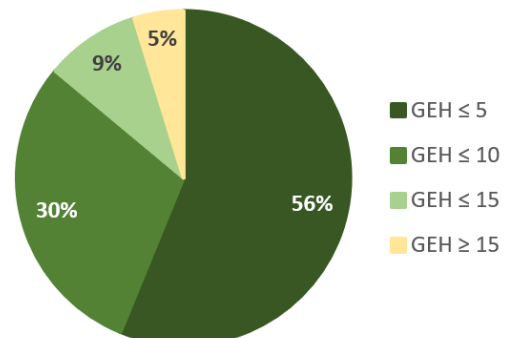


Abbildung 10: GEH-Auswertung Kfz und Schwerverkehr (Tageswerte), eigene Zählung und ergänzende Zählungen

c) Ergebnis ergänzende GEH-Auswertung, relationsbezogen

Ergänzend zu den beschriebenen punktuellen, strecken- bzw. knotenpunktbezogenen Auswertungen werden relationsbezogene Auswertungen erstellt. Grundlage bilden die Ergebnisse aus der Kennzeichenverfolgung. Anhand dieser wurden die Ströme im Verkehrsmodell u. a. kalibriert. Der GEH-Indikator gibt Aufschluss über Übereinstimmungen und Abweichungen der Ströme zwischen Modell und Realität. Ausgewertet wurden diese für insgesamt 72 Fahrrelationen der Kennzeichenverfolgung. Berücksichtigt wurden neben den für die Untersuchung maßgebend erscheinenden kleinräumigeren Relationen im Reutlinger Stadtgebiet auch großräumigere Relationen. Diese betreffen u. a. den Durchgangsverkehr und beschreiben Verflechtungen.

tungen zwischen Reutlingen und dem Umland (bspw. die Nord-Süd-Relation zwischen Filderstadt/Stuttgart und Pfullingen, aus der potenziell Verkehre auf die neue OU verlagerbar wären).

Von insgesamt 72 betrachteten Relationen wird bei 68 ein GEH-Wert unter 15 erzielt (94 %, Abbildung 11). In o. g. Nord-Süd-Relation sowie zugehörigen Gegenrichtung liegt der GEH-Indikator unter 5.

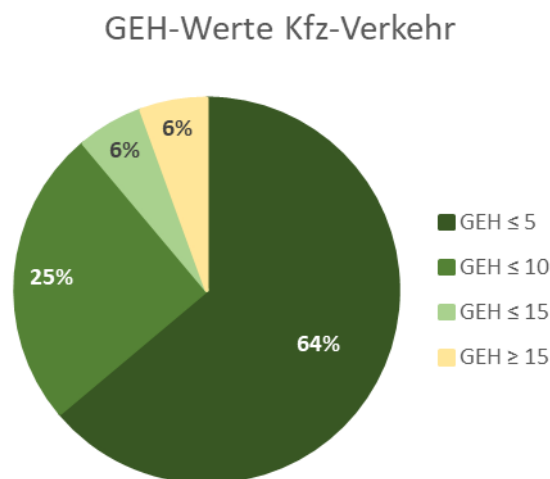


Abbildung 11 Relationsbezogene GEH-Auswertung Kfz (Tageswerte), eigene Zählung

Insgesamt betrachtet zeigen die Auswertungen, dass das Modell die realen Verkehrsverhältnisse gut widerspiegelt.

3.2 Belastungen Analysefall 2020

Hinweis: Bei den nachfolgend dargestellten Belastungszahlen handelt es sich um DTV-Werte. Sie werden aus den Belastungen des Verkehrsmodells für den Werktag mit einem Umrechnungsfaktor berechnet. Der Umrechnungsfaktor wird auf Basis der durchgeführten Verkehrserhebungen ermittelt. Folgende Faktoren ergeben sich ($DTV = f * DTV_{w5}$):

► $f_{Kfz} = 0,92$; $f_{SV} = 0,73$.

Im Belastungsbild dominieren die übergeordneten Achsen der B27, B28, B312, B313 und B464. Die höchste Belastung weist hierbei die B27 vor dem Teiler B27/B312 Höhe Aich mit ca. 65.100 Kfz im Tagesverlauf im Querschnitt auf. Im weiteren Verlauf liegt die Verkehrsbelastung bei 46.700 Kfz/24h vor dem Teiler B27/B464. Die östlich verlaufende Parallelachse B312 ist auf Höhe Metzingen vor der Zusammenführung mit der B28 geringer mit rund 37.100 Kfz/24h belastet. Die Verkehrsmenge auf der B28 an der Stadtgrenze Reutlingens, die sich aus den gebündelten Strömen der B312 und B28 aus Richtung Metzingen/Bad Urach zusammensetzt, liegt bei knapp 49.600 Kfz/24h.

Neben der B28 weist die B464/Konrad-Adenauer-Straße innerstädtisch die höchsten Belastungen am Tag mit ca. 39.700 Kfz/24h östlich des Knotenpunkts Eberhardstraße auf. In Richtung Osten (Pfullingen) sinkt das Belastungsniveau im Verlauf der B464, am Stadtausgang westlich der Rampenbauwerke des Scheibengipfeltunnels liegt sie bei ca. 30.800 Kfz/24h.

Sowohl der Scheibengipfeltunnel (ca. 26.100 Kfz/24h) als auch die Rommelsbacher Straße (28.400 Kfz/24h) als Zubringer für Verkehre von der B464 stellen daneben wichtige Verkehrsachsen in Reutlingen mit entsprechenden Belastungen dar. Gleiches gilt in abgeschwächter Form für die Karlstraße, die eine Querverbindung zwischen der innerstädtischen B464 und der B28 darstellt.

Der Schwerverkehr liegt auf den beiden Parallelrelationen B27 und B312 außerhalb Reutlingens in der Größenordnung zwischen sechs und neun Prozent. Die B312 weist hierbei den höheren Anteil auf. Im Stadtgebiet Reutlingens liegen die Schwerverkehrsanteile insgesamt niedriger, was nicht zuletzt dem Lkw-Durchfahrtsverbot geschuldet ist.

Die Verkehrsbelastungen ausgewählter Querschnitte sind in Tabelle 3 ausgewiesen.

Lfd. Nr.	Lage	Analyse- Nullfall 2020 (DTV)	
		[Kfz/24h]	[SV/24h]
1	Scheibengipfeltunnel	26.100	1.750
2	B464 Ortseingang Reutlingen (Nordwest)	16.800	610
3	Nürnberger Straße	4.400	20
4	L378A (Reichenbachstraße)	8.400	120
5	Ermstalstraße	10.700	210
6	Dietweg	4.400	40
7	Rommelsbacher Straße nördl. B28	28.400	850
8	Rommelsbacher Straße südl. B28	15.100	270
9	Konrad-Adenauer Straße/Lederstraße	39.700	590
10	Am Echazufer	27.400	580
11	Sondelfinger Straße	15.200	140
12	B28 Höhe Silberburgstraße	31.700	1.600
13	B312 zw. Metzingen und Riederich	32.800	1.950

Tabelle 3: Analyse-Nullfall 2020 - Verkehrsbelastung auf ausgewählten Streckenabschnitten

4 Prognose-Nullfall 2035

Im Prognose-Nullfall 2035 wird die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Jahr 2035 ohne Berücksichtigung der geplanten Maßnahme betrachtet.

Das Modell für den Verkehrszustand 2035 wird aufbauend auf dem Verkehrsmodell für den Analysezustand erstellt. Es werden hierbei sowohl strukturelle Entwicklungen als auch netzseitige Maßnahmen zum Prognosehorizont berücksichtigt.

4.1 Strukturelle Entwicklungen bis 2035

Die Verkehrsnachfrage 2020 wird auf das Jahr 2035 über Steigerungsfaktoren hochgerechnet. Diese werden aus den Daten der Verflechtungsprognose 2030 (Bundesverkehrswegeplan 2030) des Bundes sowie der Bevölkerungsvorausrechnung des Statistischen Landesamts Baden-Württemberg und lokalen Entwicklungen im Zuge von Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen abgeleitet.

Verkehrsprognose Bundesverkehrswegeplan 2030

- Berücksichtigt neben Einwohnerentwicklungen/Wirtschaftsentwicklung auch zukünftiges Mobilitätsverhalten.
- Annahme einer linearen Entwicklung der Verkehrsleistung zwischen den im Bundesverkehrswegeplan dargestellten Analyse- und Prognosejahren 2010 und 2030.
- Fortschreibung der Entwicklung zwischen den Jahren 2030 bis 2035 erfolgt im Güterverkehr mit geringeren jährlichen Zuwachsraten als in den Jahren 2010 bis 2030 (entsprechend Shell-Prognoseszenarien).
- Im Personenverkehr wird nur ein geringfügiges Wachstum zwischen den Jahren 2030 bis 2035 angesetzt (entsprechend Shell-Prognoseszenarien sowie unter Berücksichtigung der Bevölkerungsvorausrechnung des Statistischen Landesamts; vgl. nachfolgender Absatz zur Einwohnerentwicklung).

Einwohnerentwicklung

Die großräumige Verkehrsprognose aus dem Bundesverkehrswegeplan wird im Kreis Reutlingen durch die kleinräumigen Entwicklungen verfeinert, die sich aus der Bevölkerungsvorausrechnung des Statistischen Landesamts Baden-Württemberg ergeben:

- Zunahme der Bevölkerung im Kreis Reutlingen zwischen den Jahren 2020 und 2035 um ca. 1,3 %. Hiervon entfällt auf den Zeitraum zwischen 2030 und 2035 nur ein marginaler Zuwachs von ca. 0,1 % (vgl. Tabelle 4).
- Verschiebungen innerhalb der Altersgruppen: in der Bevölkerungsvorausrechnung wird von einem Zuwachs des Anteils älterer Personen an der Gesamtbevölkerung ausgegangen. So steigt insbesondere der Anteil der Personen der Altersklasse der 65 bis 74-Jährigen deutlich an, während sich ein Rückgang in der Altersklasse zwischen 50 und 59 einstellt (vgl. Abbildung 12).

- Unter Berücksichtigung der regionalen Daten zum Mobilitätsverhalten (Quelle: Mobilität in Deutschland MiD) werden auf Basis der Daten der Bevölkerungsvorausrechnung die Entwicklungen im Pkw-Verkehr zwischen den Jahren 2020 und 2035 ermittelt. Es werden hierbei die Entwicklungen innerhalb des Pkw-Bestands und der Motorisierung entsprechend der Verkehrsprognose des Bundes berücksichtigt.

Altersgruppen	2017	2018	2020	2025	2030	2035
unter 5	13.729	14.012	14.339	14.243	13.758	13.155
5 bis unter 10	12.933	12.900	13.280	14.603	14.458	13.978
10 bis unter 15	13.712	13.604	13.428	13.514	14.729	14.583
15 bis unter 20	15.482	15.040	14.420	13.789	13.824	14.911
20 bis unter 25	16.936	16.958	16.685	15.008	14.340	14.335
25 bis unter 30	18.040	18.077	17.983	17.603	16.174	15.557
30 bis unter 35	17.271	17.862	18.771	18.883	18.418	17.181
35 bis unter 40	17.306	17.505	17.657	19.092	19.051	18.592
40 bis unter 45	16.877	16.691	16.994	17.833	18.991	18.914
45 bis unter 50	21.094	19.973	18.245	17.269	17.957	18.978
50 bis unter 55	24.324	24.013	22.770	18.343	17.391	18.033
55 bis unter 60	21.921	22.704	23.504	22.333	18.156	17.283
60 bis unter 65	18.012	18.618	19.972	22.587	21.514	17.630
65 bis unter 70	15.037	15.424	16.022	18.904	21.400	20.448
70 bis unter 75	11.370	11.481	12.876	14.851	17.548	19.911
75 bis unter 80	13.995	13.381	11.131	11.544	13.363	15.863
80 bis unter 85	9.992	10.672	11.645	9.177	9.690	11.315
85 bis unter 90	5.242	5.287	5.904	7.901	6.308	6.954
90 und mehr	2.481	2.638	2.897	3.574	4.920	4.713
Insgesamt	285.754	286.840	288.523	291.051	291.990	292.334

Tabelle 4: Bevölkerungsvorausrechnung des Statistisches Landesamts Baden-Württemberg für den Kreis Reutlingen (aufgerufen unter <https://www.statistik-bw.de>)

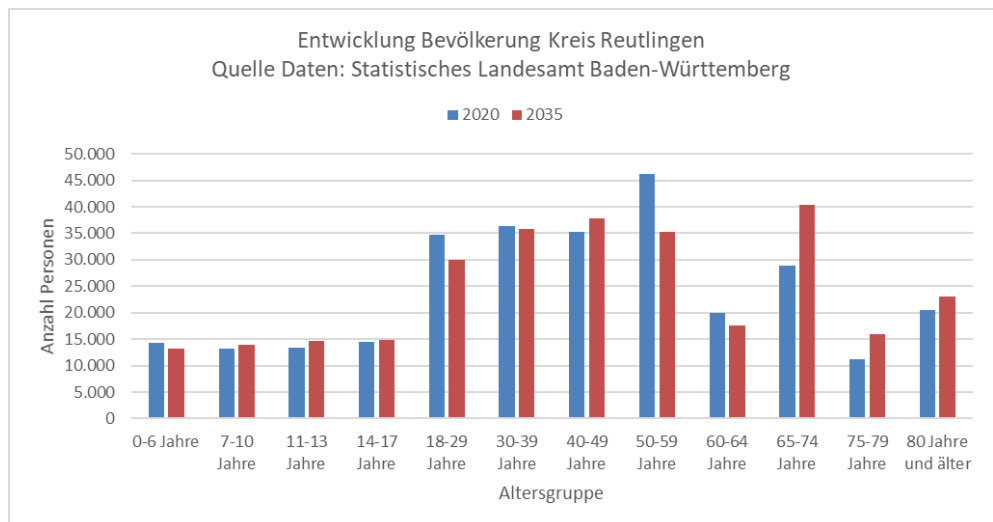


Abbildung 12: Entwicklung der Bevölkerung im Kreis Reutlingen entsprechend Altersklassen (Quelle Datengrundlage: Bevölkerungsvorausrechnung Statistisches Landesamt Baden-Württemberg)

Lokale Entwicklung

Ergänzend zur Einwohnerentwicklung werden die kleinräumigen Entwicklungen berücksichtigt, die sich aus den gebietsrelevanten Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen ergeben:

- Grundlage Flächennutzungsplan: Vorentwurf zur Fortschreibung des Flächennutzungsplans des Nachbarschaftsverbands Reutlingen-Tübingen, Stand März 2017. Zum Zeitpunkt der Bearbeitung stellte dieses Dokument nach Rücksprache mit dem Landratsamt Reutlingen (Herr Sander) und dem Nachbarschaftsverband (Herr Wurster) den aktuellen Stand dar.
Angesetzt werden die verkehrsrelevanten Entwicklungen entsprechend des Gutachtens „Neuaufstellung des Flächennutzungsplans. Verkehrliche Auswirkungen der geplanten Gebietsentwicklungen“, erstellt am 27.03.2017 durch Brenner Bernhard Ingenieure GmbH. Die Flächen aus dem Flächennutzungsplan werden vollumfänglich berücksichtigt.
- Grundlage Bebauungsplan: Aktuelle Bebauungspläne der Stadt Reutlingen. In Abstimmung mit der Stadt Reutlingen werden die Gebiete Schieferbuckel Gellertstr./Sickenhäuser Str., Egelhaafareal, Hinter der Hopfenburg, Schieferbuckel Justinus-Kerner-Str. und Christophstr./Storlachstr. berücksichtigt (Zeitpunkt der Abstimmung: August 2020). Weitere Gebietsentwicklungen im Zuge von Bebauungsplänen werden auf Grund der Ungewissheit bezüglich Realisierung und weiterer Entwicklung nicht in den Prognoserechnungen berücksichtigt.

Die Einwohner- und Beschäftigtenentwicklung aus Flächennutzungsplan und Bebauungsplan konkretisieren damit die allgemeineren Entwicklungen der Verflechtungsprognose des Bundesverkehrswegeplans und der Bevölkerungsvorausrechnung des Statistischen Landesamts, die die Zielgröße der Entwicklung vorgeben. Es ergeben sich dadurch in den Gebieten mit zukünftiger Entwicklung von Wohn- oder Gewerbestandorten höhere Entwicklungen als in den übrigen Gebieten - diese können geringere Entwicklungen bzw. auch eine Stagnation aufweisen können.

In der nachfolgenden Tabelle sind die beschriebenen Entwicklungen nochmals zusammenfassend dargestellt:

Grundlage	Kreis Reutlingen	Kreis Tübingen
Flächennutzungsplan	12.400	5.720
Bebauungsplan	2.320	(-)
Bevölkerungsvorausrechnung Statistisches Landesamt	3.810	6.120

Tabelle 5: Einwohnerentwicklung 2020-2035, Werte gerundet

Zusätzlich werden verkehrsnachfrageseitig die Wirkungen der Regional-Stadtbahn Neckar-Alb und der Radschnellwegeverbindung Tübingen – Reutlingen berücksichtigt. Es wird der zum Zeitpunkt der Bearbeitung (Oktober 2020) aktuelle Stand der Untersuchungen zur Regional-Stadtbahn zu Grunde gelegt (Stufe 4). Für den Radschnellweg werden die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie des Landratsamts Tübingen als Eingangsdaten verwendet (erstellt durch Brenner Bernard Ingenieure, August 2019). Die modale Verlagerung vom Pkw-Verkehr auf die Stadtbahn bzw. den Radverkehr wird vereinfacht über eine Reduktion der Pkw- Fahrtenmatrix in den entsprechenden Relationen in Ansatz gebracht. Die Anzahl der verlagerten Pkw-Fahrten auf die Stadtbahn wurde hierbei in der Untersuchung zur Regional-Stadtbahn entsprechend den Ansätzen zur Standardisierten Bewertung ermittelt. Zur finalen Umrechnung der Personenfahrten in Pkw-Fahrten wurde ein Besetzungsgrad von 1,2 angesetzt. Abschnittsweise ergeben sich damit bis zu ca. 1.500 verlagerte Pkw-Fahrten.

Die mit dem Radschnellweg einhergehende Verlagerung zwischen Rad- und Kfz-Verkehr wird aus dem in der Machbarkeitsstudie ermittelten Potenzial in der Relation Reutlingen-Tübingen abgeleitet. Dieses liegt zwischen knapp 3.000 (Reutlingen) und 1.600 Radfahrenden/24h (östlich Tübingen). Unter der Annahme, dass davon ca. 60% Neuverkehr (Rest: vorhandene Fahrten, die gebündelt werden) sind und einem angesetzten Verlagerungspotenzial von ca. 65% vom Pkw auf den Radverkehr ergibt sich unter Berücksichtigung des Besetzungsgrads eine abschnittsweise Reduktion um bis zu knapp 1.000 Pkw-Fahrten/24h.

4.2 Netzkonzeption Prognose-Nullfall 2035

Im Vergleich zum Analysefall 2020 sind bis zum Prognosehorizont 2035 sowohl im Fernstraßennetz als auch im nachgeordneten städtischen Verkehrsnetz zahlreiche Aus- und Neubauten vorgesehen. Im unmittelbaren Planungsraum werden folgende Maßnahmen aus dem Bundesverkehrswegeplan 2030 als realisiert berücksichtigt:

- A8: 8-streifiger Ausbau zwischen AD Leonberg und AS Wendlingen
- A81: 6-streifiger Ausbau zwischen AS Sindelfingen-Ost und AS Böblingen-Hulb
- A81: 6-streifiger Ausbau zwischen AK Stuttgart und AS Sindelfingen-Ost
- B27: 6-streifiger Ausbau zwischen AS Leinfelden-Echterdingen und AS Aich mit zusätzlicher temporärer Seitenstreifenfreigabe in den Spitzenstunden
- B296 OU Unterjesingen
- B28n Rottenburg-Tübingen
- B464 OU Holzgerlingen
- B465 OU Owen
- B27 Tübingen (Bläsibad) – B28 (Schindhaubasistunnel)

Weiterhin werden folgende netzseitige Maßnahmen im Modell entsprechend den Abstimmungen mit dem Auftraggeber und der Rückmeldung der Stadt Reutlingen berücksichtigt:

- ▶ Maßnahmen aus dem Luftreinhalteplan (Ergänzungsbericht 5 „Modellstadt Reutlingen“ vom Juni 2020, AVISO GmbH): u. a. Geschwindigkeitsreduzierung auf 40 km/h in der Eberhard- und Karlstraße zwischen AOK-Knoten und Einmündung Ludwigstraße, Gutenbergstraße zwischen Eberhardstraße und B28, Konrad-Adenauer-Straße nach der Einmündung Keplerstraße bis zum AOK-Knoten, 30km/h in Mittelstadt (Ortsdurchfahrt).
- ▶ Maßnahmen aus dem Lärmaktionsplan: Geschwindigkeitsreduzierungen auf Streckenabschnitten, die der Kategorie „Pflicht-Auslöse“ bzw. der Kategorie „aus Lärmschutzgründen und teilweise aus Gründen der Luftreinhaltung“ aus der Lärmkartierung 2020 zugeordnet sind.
- ▶ Dreistreifiger Ausbau B28 zwischen Seebronn und Rottenburg.

4.3 Ergebnis Prognose-Nullfall 2035

Insgesamt betrachtet ergeben sich im Prognose-Nullfall weitestgehend verkehrliche Zunahmen der Verkehrsbelastungen im Netz. Dieser Effekt ergibt sich aus den zuvor geschilderten Entwicklungen hinsichtlich Siedlungsstruktur und Verkehrsgeschehen. Die Zunahmen sind am stärksten im Bereich des übergeordneten Straßennetzes (Autobahnen und Bundesstraßen) ausgeprägt. So weisen im Raum Reutlingen/Tübingen beispielsweise die Achsen der B27, B312, B296 oder B297 höhere Belastungszunahmen im Vergleich zur Analysesituation 2020 auf als Straßen mit geringerer Verbindungsfunktion.

Auch im innerstädtischen Straßennetz Reutlingens ergeben sich teilweise etwas höhere Verkehrsbelastungen als im Analysefall 2020 (vgl. z. B. Tabelle 6). Diese fallen auf Grund der Bündelungswirkung auf den Hauptachsen tendenziell stärker aus als in Nebenstraßen.

Stärkere Entlastungswirkungen stellen sich u. a. in der Eberhardstraße/Karlstraße, Alteburgstraße und abschnittsweise auf der Albstraße im Vergleich zur Analysesituation 2020 ein. Diese sind im Wesentlichen durch die im Prognosefall berücksichtigten Maßnahmen zur Temporeduktion aus der Lärmaktions- bzw. Luftreinhalteplanung bedingt. Mit den Verkehrsrückgängen korrespondieren verkehrliche Zunahmen auf Alternativrouten im Umfeld. Am stärksten ausgeprägt ist dieser Effekt auf der B28 im Abschnitt zwischen Karlstraße und der Verknüpfung mit der Konrad-Adenauer-Straße (B464; Zunahme um ca. 8 % im Vergleich zum Analysefall).

In nachfolgender Tabelle sind für ausgewählte Querschnitte Verkehrsbelastungen ausgewiesen. Weiterhin sind die Veränderungen zum Analysefall 2020 dargestellt.

Lfd. Nr.	Lage	Analyse-Nullfall 2020 (DTV)	Prognose-Nullfall 2035 (DTV)	Differenz absolut	Differenz prozentual
		[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[%]
1	Scheibengipfeltunnel	26.100	26.800	700	+2,7
2	B464 Ortseingang Reutlingen	16.800	18.400	1.600	+9,5
3	Nürnberger Straße	4.400	4.600	200	+4,5
4	L378A (Reichenbachstraße)	8.400	9.200	800	+9,5
5	Ermstalstraße	10.700	10.900	200	+1,9
6	Dietweg	4.400	5.300	900	+20,5
7	Rommelsbacher Straße nördl. B28	28.400	28.900	500	+1,8
8	Rommelsbacher Straße südl. B28	15.100	14.700	-400	-2,6
9	Konrad-Adenauer Straße/Lederstraße	39.700	37.300	-2.400	-6,0
10	Am Echazufer	27.400	28.400	1.000	+3,6

Lfd. Nr.	Lage	Analyse-Nullfall 2020 (DTV)	Prognose-Nullfall 2035 (DTV)	Differenz absolut	Differenz prozentual
11	Sondelfinger Straße	15.200	15.800	600	+3,9
12	B28 Höhe Silberburgstraße	31.700	34.300	2.600	+8,2
13	B312 zw. Metzingen und Riederich	32.800	32.900	100	+0,3

Tabelle 6: Prognose-Nullfall 2035 - Verkehrsbelastung auf ausgewählten Streckenabschnitten

5 Planfallberechnung

Die Planfälle bauen auf dem Prognose-Nullfall auf und enthalten zusätzliche Maßnahmen im Straßennetz.

Folgende drei Planfälle werden untersucht:

- **Planfall 1:** B464 OU Reutlingen
- **Planfall 2:** B464 OU Reutlingen und wechselseitiger dreistreifiger Ausbau der B312 zwischen Metzgingen und Aich
- **Planfall 3:** Wechselseitiger dreistreifiger Ausbau der B312 zwischen Metzgingen und Aich

Die Planfälle werden im Verkehrsmodell implementiert und die verkehrlichen Wirkungen berechnet.

5.1 Planfall 1: B464 OU Reutlingen

Planfall 1 sieht einen 2-streifigen Neubau zwischen der B464/Rommelsbacher Straße und dem Nordportal des Scheibengipfeltunnels am Knotenpunkt B28/B312 vor. Über zwei Knotenpunkte erfolgt die Verknüpfung mit der Roanner Straße und der Halskestraße/Am Heilbrunnen (vgl. Abbildung 1).

Ergebnis

Durch die OU wird eine Entlastungswirkung im Stadtgebiet Reutlingens erzielt. Diese resultiert aus Verlagerungen von Verkehren auf die neue Achse. Am stärksten entlastet werden hierbei die nördlich und parallel zur neuen OU verlaufenden Straßen durch Orschel-Hagen und Rommelsbach (Nürnberger Straße (-74 %; gerundeter Wert) und Ermstalstraße (-28 %)). Auch die dort anschließende Reichenbachstraße (L378A) durch Sondelfingen ist im Planfall geringer belastet (-32 %).

Südlich der neuen OU stellen sich Verkehrsrückgänge auf dem Streckenzug der Rommelsbacher Straße/B464 (-17 %) sowie der B28 (-10 %) durch Reutlingen ein. Damit einhergehende Mehrverkehre ergeben sich u. a. im Dietweg (+49 %), der Rommelsbacher Straße nördlich des Anschlusses der neuen OU (+16 %), dem Scheibengipfeltunnel (+6 %) sowie der anschließenden bestehenden B464 (+10 %): Verkehrsteilnehmende nutzen die neue Alternativroute über die OU anstatt der existierenden Routen durch die Stadt. Dies spiegelt sich dann lokal in den beschriebenen Belastungszunahmen wider.

Die OU weist im nördlichen Bereich des Anschlusses an die bestehende B464 eine Belastung von gut 18.000 Kfz/24h auf. Im südlichen Bereich Richtung B28 liegt sie bei knapp 19.000 Kfz/24h im Querschnitt.

In Tabelle 7 sind die Belastungen und Veränderungen zum Prognose-Nullfall für ausgewählte Querschnitte dargestellt.

Lfd. Nr.	Lage	Prognose-Nullfall 2035 (DTV)	Planfall 1 2035 (DTV)	Differenz absolut	Differenz prozentual
		[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[%]
1	Scheibengipfeltunnel	26.800	28.300	1.500	+5,6
2	B464 Ortseingang Reutlingen	18.400	20.300	1.900	+10,3
3	Nürnberger Straße	4.600	1.200	-3.400	-73,9
4	L378A (Reichenbachstraße)	9.200	6.300	-2.900	-31,5
5	Ermstalstraße	10.900	7.800	-3.100	-28,4
6	Dietweg	5.300	7.900	2.600	+49,1
7	Rommelsbacher Straße nördl. B28	28.900	24.100	-4.800	-16,6
8	Rommelsbacher Straße südl. B28	14.700	12.400	-2.300	-15,6
9	Konrad-Adenauer Straße/Lederstraße	37.300	35.400	-1.900	-5,1
10	Am Echazufer	28.400	25.100	-3.300	-11,6
11	Sondelfinger Straße	15.800	14.200	-1.600	-10,1
12	B28 Höhe Silberburgstraße	34.300	31.000	-3.300	-9,6
13	B312 zw. Metzingen und Riederich	32.900	32.000	-900	-2,7
14	OU B464 Bauabschnitt Nord	0	18.100	18.100	(-)
15	OU B464 Bauabschnitt Mitte	0	13.000	13.000	(-)
16	OU B464 Bauabschnitt Süd	0	18.900	18.900	(-)

Tabelle 7: Planfall 1 2035 - Verkehrsbelastung auf ausgewählten Streckenabschnitten

Stromverfolgungen im Verkehrsmodell zeigen, dass die Gesamtbelastung in der großräumigen Relation Stuttgart-Reutlingen/Pfullingen (vgl. hierzu auch das Kapitel 2 zur Kennzeichenverfolgung im Rahmen der Verkehrserhebungen, Relation KZE 01 - KZE17) nahezu unverändert zum Prognose-Nullfall ist. Die Ortsumfahrung bündelt hiernach keine zusätzlichen Verkehre aus anderen großräumigeren Nord-Süd-Relationen mit Durchgangsverkehren durch Reutlingen; sie hat mehr Relevanz für die Quell-/Zielverkehre von und nach Reutlingen.

Es kommt zu einer leichten Entlastungswirkung auf der B312 (-3 %), da ein Teil der Verkehre im Planfall die Route über die neue OU und die anschließende B27 über Altenburg nutzt.

Nachfolgende Abbildung zeigt ergänzend das Ergebnis der Herkunfts- und Zielverteilung der Verkehre, die die OU nutzen (beispielhafte Darstellung für die stadteinwärtige Fahrtrichtung, Abschnitt östlich Rommelsbacher Straße). Der Verkehr auf dem Abschnitt der OU speist sich zum einen aus Fahrten, die unmittelbar in den Stadtteilen und angrenzenden Gemeinden von Reutlingen beginnen (z. B. Rommels-

bach, Degerschlacht, Kirchentellinsfurt, Wannweil, Betzingen, Orschel-Hagen, Storlach). Zum anderen wird er durch Verkehre aus dem Umland gespeist (z. B. aus Pliezhausen und dem Stuttgarter Raum). Bei den Zielen dominieren neben dem Stadtbezirk Sondelfingen die Stadtteile Orschel-Hagen und Storlach sowie weiter in Richtung Pfullingen bzw. Lichtenstein lokalisierte Orte.

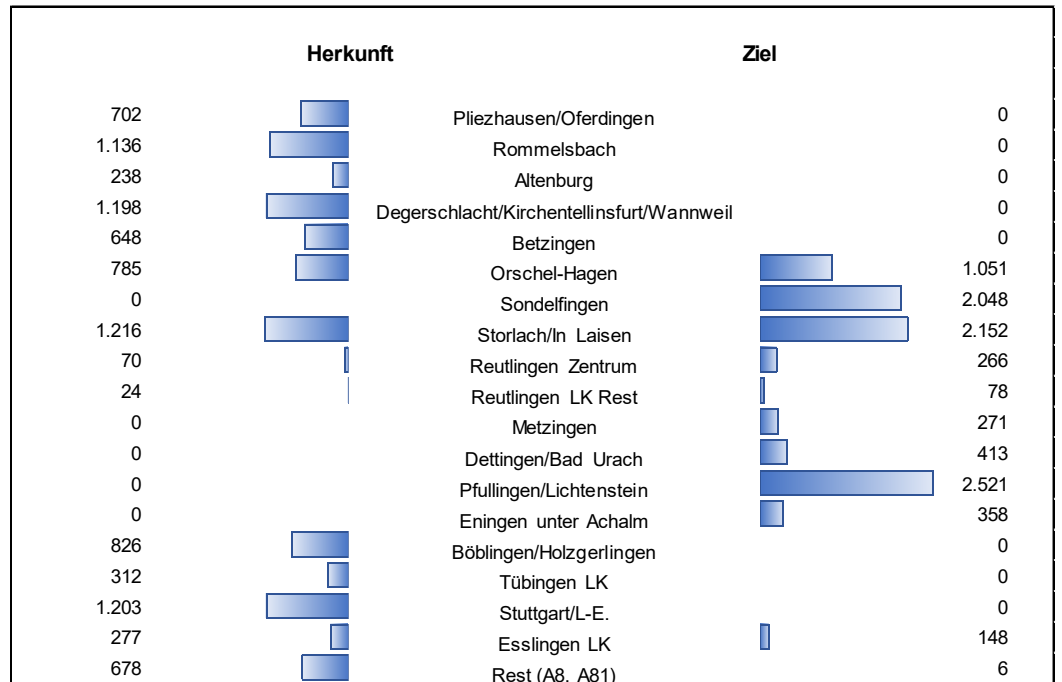


Abbildung 13: Herkunfts- und Zielverteilung von Verkehren auf der OU (Kfz/24h, DTV)

Abbildung 14 zeigt die Veränderung der Herkunfts- und Zielverteilung von Verkehrern auf der Rommelsbacher Straße im Vergleich zum Prognose-Nullfall. Es handelt sich dabei um die Verkehre stadteinwärts nördlich der Verknüpfung mit der B28. Es ist erkennbar, dass sich durch die OU ein moderater Rückgang der Verkehrsmenge insgesamt einstellt. Neben der erwartungsgemäßen Abnahme von Verkehren aus Richtung der B464/B27 stellen sich auch leichte Rückgänge bei lokal erzeugten Verkehren z. B. aus Rommelsbach, Altenburg oder Degerschlacht/Kirchentellinsfurt/Wannweil ein. Weiterhin ist ersichtlich, dass im Planfall neben weniger Fahrten in Richtung Pfullingen/Lichtenstein auch weniger Fahrten in Richtung Reutlingen Zentrum über die Rommelshäuser Straße abgewickelt werden. Diese Verkehre werden teilweise auf die OU verlagert.

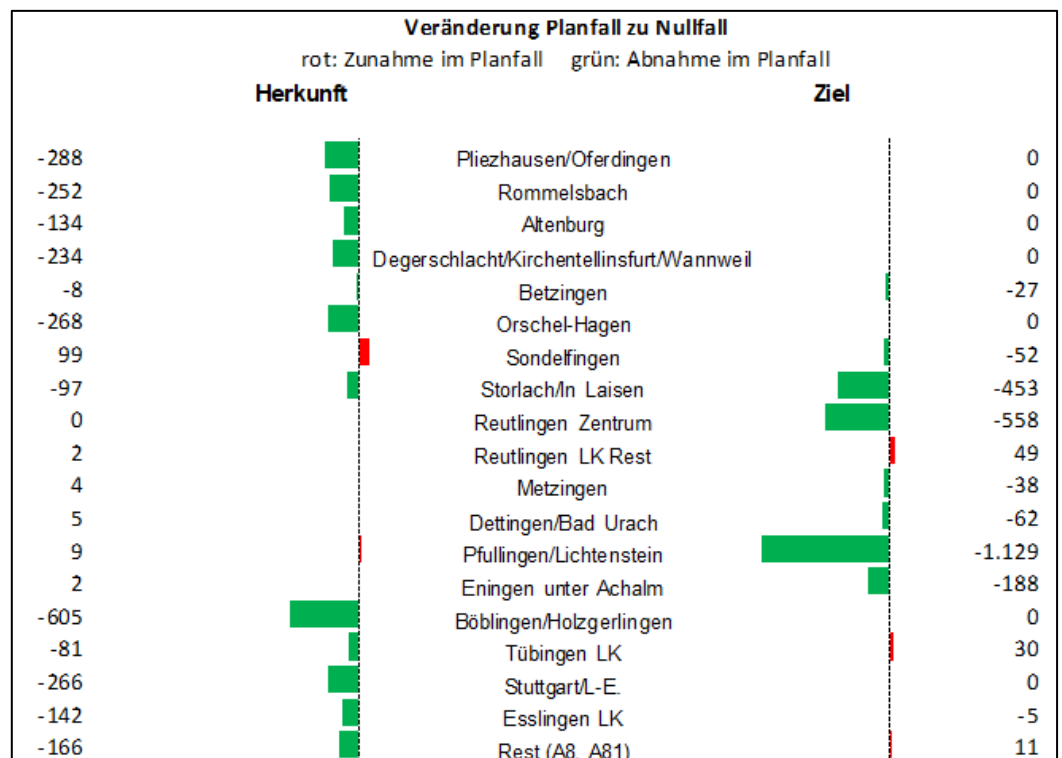


Abbildung 14: Herkunfts- und Zielverteilung von Verkehren auf der Rommelsbacher Straße, Veränderung zum Prognose-Nullfall (Kfz/24h, DTV)

5.2 Planfall 2: B464 OU Reutlingen und Ausbau B312

Planfall 2 baut auf Planfall 1 auf. Neben der Ortsumgehung Reutlingen wird zusätzlich ein wechselseitiger dreistreifiger Ausbau der B312 zwischen Metzgingen und Aich berücksichtigt. Zum Zeitpunkt der Bearbeitung lagen keine entwurfsplanerischen Informationen zur Länge der Abschnitte mit wechselnder Fahrstreifenanzahl vor. Der Streckenzug wurde daher mit einer durchschnittlichen, richtungsunabhängigen Kapazitätserhöhung im Modell abgebildet.

Ergebnis

Grundsätzlich stellt sich ein ähnliches Bild wie in Planfall 1 ein. Die verkehrlichen Wirkungsmechanismen der OU sind dieselben, Entlastungswirkungen innerhalb Reutlingens werden durch verkehrliche Verlagerungen auf die neue OU erzielt. Analog zu Planfall 1 werden die parallel zur neuen OU verlaufenden Straßen Nürnberger Straße (-74 %) und Ermstalstraße (-28 %) sowie die Reichenbachstraße (L378A; -30 %) deutlich entlastet im Vergleich zum Nullfall (vgl. Tabelle 8). Die Belastungsrückgänge auf diesen Straßen liegen auf demselben Niveau wie in Planfall 1. Auch die Verkehrsrückgänge auf den Streckenzügen der Rommelsbacher Straße/B464 (-19 %) und B28 durch Reutlingen (-10 %) mit den korrespondierenden Mehrverkehren bspw. im Dietweg (+51 %) und im Scheibengipfeltunnel (+6 %) stellen sich in Planfall 2 ein.

Deutlich höhere Verkehrsmengen ergeben sich hingegen auf der ausgebauten B312. Dort liegen die Belastungen bspw. zwischen Metzgingen und Riederich rund 6.400 Kfz/24h über denen aus Planfall 1 (+17 %), im kurzen Teilabschnitt südlich davon sogar um bis zu 8.900 Kfz/24h (+25 %).

Der Ausbau der B312 führt zu einer Verlagerung von Verkehren aus Parallelrelationen auf die B312. Dadurch ergeben sich Verkehrsrückgänge zum Prognose-Nullfall z. B. auf der östlich verlaufenden B27(-5%) und der westlich verlaufenden B313 (-4 %).

Die OU weist im nördlichen Bereich des Anschlusses an die bestehende B464 eine Belastung von rund 16.600 Kfz/24h auf. Im südlichen Bereich Richtung B28 liegt sie bei 17.500 Kfz/24h im Querschnitt. Sie liegt damit ca. 1.500 Kfz/24h unter den Belastungen in Planfall 1.

Tabelle 8 zeigt die Belastungen und Veränderungen zum Prognose-Nullfall für ausgewählte Querschnitte.

Lfd. Nr.	Lage	Prognose-Nullfall 2035 (DTV)	Planfall 2 2035 (DTV)	Differenz absolut	Differenz prozentual
		[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[%]
1	Scheibengipfeltunnel	26.800	28.400	1.600	+6,0
2	B464 Ortseingang Reutlingen	18.400	18.300	-100	-0,5
3	Nürnberger Straße	4.600	1.200	-3.400	-73,9

Lfd. Nr.	Lage	Prognose-Nullfall 2035 (DTV)	Planfall 2 2035 (DTV)	Differenz absolut	Differenz prozentual
4	L378A (Reichenbachstraße)	9.200	6.400	-2.800	-30,4
5	Ermstalstraße	10.900	7.800	-3.100	-28,4
6	Dietweg	5.300	8.000	2.700	+50,9
7	Rommelsbacher Straße nördl. B28	28.900	23.400	-5.500	-19,0
8	Rommelsbacher Straße südl. B28	14.700	12.000	-2.700	-18,4
9	Konrad-Adenauer Straße/Lederstraße	37.300	35.200	-2.100	-5,6
10	Am Echazufer	28.400	24.900	-3.500	-12,3
11	Sondelfinger Straße	15.800	14.100	-1.700	-10,8
12	B28 Höhe Silberburgstraße	34.300	30.800	-3.500	-10,2
13	B312 zw. Metzingen und Riederich	32.900	38.400	5.500	+16,7
14	OU B464 Bauabschnitt Nord	0	16.600	16.600	(-)
15	OU B464 Bauabschnitt Mitte	0	11.500	11.500	(-)
16	OU B464 Bauabschnitt Süd	0	17.500	17.500	(-)

Tabelle 8: Planfall 2 2035 - Verkehrsbelastung auf ausgewählten Streckenabschnitten

In Planfall 2 wählen die Verkehrsteilnehmenden in der großräumigen Relation Stuttgart - Reutlingen (KZE 01 - KZE 17) im Modell alle die Route über die B312 und den anschließenden Scheibengipfeltunnel. Die Alternativroute über die B27 und die neue OU ist für Verkehre in dieser Relation weniger attraktiv und wird daher nicht nachgefragt. Diese Erkenntnis ergibt sich aus einer Stromverfolgung im Verkehrsmodell.

5.3 Planfall 3: Ausbau B312

In Planfall 3 wird von einem wechselseitigen dreistreifigen Ausbau der B312 zwischen Metzingen und Aich ausgegangen. Die Ortsumgehung Reutlingen ist nicht Bestandteil des Planfalls.

Ergebnis

Der Ausbau der B312 bewirkt eine Belastungszunahme auf dieser Achse (analog zu Planfall 2). Dieser ist der Verlagerung von Verkehren aus parallel verlaufenden Strecken auf die B312 geschuldet.

Im Abschnitt zwischen Metzingen und Riederich liegen die Belastungen knapp 20 % über denen des Prognose-Nullfalls (6.500 Kfz/24h, vgl. Tabelle 9). Im nördlichen Bereich auf Höhe Aichtal fällt die Zunahme mit ca. 16 % etwas geringer aus. Belastungsreduktionen stellen sich beispielsweise auf der B27 und der B313 um jeweils ca. 5 % ein (absolut 2.300 Kfz/24h auf der B27 im Bereich Aichtal und 1.100 Kfz/24h auf der B313 nördlich Grafenberg).

In Planfall 3 liegt die Belastung auf der B312 etwas über der von Planfall 2, abschnittsweise sind dort im Querschnitt ca. 1.000 Kfz/24h mehr unterwegs. Die östlich verlaufende B27 weist in Planfall 3 hingegen eine etwas geringere Belastungen auf, während die westlich verlaufende B313 in beiden Planfällen ähnlich frequentiert ist. Demzufolge sind die Verlagerungswirkungen zwischen B27 und B312 im Zusammenhang zu sehen.

Im Stadtbereich Reutlingens resultieren die Unterschiede in der Belastungssituation zwischen den Planfällen 2 und 3 im Wesentlichen aus der unterschiedlichen Netzkonzeption (zusätzliche Trasse bzw. OU in Planfall 2). Die kleinräumigeren Verkehrsverlagerungen in Reutlingen bleiben daher in Planfall 3 weitestgehend aus.

Tabelle 9 zeigt die Belastungen und Veränderungen zum Prognose-Nullfall für ausgewählte Querschnitte.

Lfd. Nr.	Lage	Prognose-Nullfall 2035 (DTV)	Planfall 3 2035 (DTV)	Differenz absolut	Differenz prozentual
		[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[%]
1	Scheibengipfeltunnel	26.800	26.600	-200	-0,7
2	B464 Ortseingang Reutlingen	18.400	17.300	-1.100	-6,0
3	Nürnberger Straße	4.600	4.400	-200	-4,3
4	L378A (Reichenbachstraße)	9.200	9.100	-100	-1,1
5	Ermstalstraße	10.900	10.400	-500	-4,6
6	Dietweg	5.300	5.300	0	0,0
7	Rommelsbacher Straße nördl. B28	28.900	27.900	-1.000	-3,5

Lfd. Nr.	Lage	Prognose-Nullfall 2035 (DTV)	Planfall 3 2035 (DTV)	Differenz absolut	Differenz prozentual
8	Rommelsbacher Straße südl. B28	14.700	14.400	-300	-2,0
9	Konrad-Adenauer Straße/Lederstraße	37.300	37.200	-100	-0,3
10	Am Echazufer	28.400	28.100	-300	-1,1
11	Sondelfinger Straße	15.800	15.600	-200	-1,3
12	B28 Höhe Silberburgstraße	34.300	34.000	-300	-0,9
13	B312 zw. Metzingen und Riederich	32.900	39.400	6.500	+19,8

Tabelle 9: Planfall 3 2035 - Verkehrsbelastung auf ausgewählten Streckenabschnitten

6 Leistungsfähigkeitsbetrachtungen

Zur Prüfung der Leistungsfähigkeit in den Spitzenstunden werden Leistungsfähigkeitsnachweise nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) durchgeführt.

Mit dem Verfahren des HBS wird die Verkehrsqualität nach Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) von A (sehr gut) bis F (ungenügend; HBS 2015, S. 7) bewertet. Zielgröße zur Bemessung und für eine ausreichende Verkehrsqualität in den Spitzenstunden ist die Qualitätsstufe D. Sie charakterisiert eine ausreichend leistungsfähige Verkehrsabwicklung.

Es werden sowohl die Leistungsfähigkeit der Streckenabschnitte als auch der Anschlussknoten geprüft.

Spitzenstundenbelastungen

Die Spitzenstundenbelastungen, die Eingangsdaten für die Leistungsfähigkeitsnachweise sind, werden aus den 24-Stunden-Belastungen des Verkehrsmodells abgeleitet. Verwendet werden dazu Spitzenstundenanteile aus Verkehrserhebungen. Sie spiegeln den prozentualen Anteil der Spitzenstundenbelastung an der Tagesbelastung wider. Die Anteile werden für die beiden Anschlussknoten B464/Rommelsbacher Straße und Halskestraße/B28 aus den 2018 durchgeführten Verkehrszählungen der Stadt Reutlingen für die Abendspitze berechnet. Aufgrund mangelnder Datenverfügbarkeit werden die Anteile für die Morgenspitze unter Berücksichtigung der Ergebnisse der benachbarten Zählstellen aus den 2020 durchgeführten Erhebungen KZE 7, KZE 8, Q2 und der Dauerzählstelle im Scheibengipfeltunnel ermittelt (vgl. Kapitel 2).

Für den Streckenzug der neuen OU werden plausible Spitzenstundenanteile je Richtung unter Berücksichtigung der o. g. Anteile angesetzt. Morgens wird für die Hauptrichtung von Süden nach Norden ein Anteil von 9 % (Gegenrichtung 8 %) verwendet, abends sind die Lastrichtung und Anteile umgekehrt (analog zur Dauerzählstelle im Scheibengipfeltunnel und der Zählstelle auf der B464). Die Spitzenstundenanteile der Ströme an den beiden im Verlauf der OU liegenden Knotenpunkte mit der Halskestraße und Roanner Straße orientieren sich an den Werten der Hauptrichtungen.

Die Berechnung der Spitzenstundenanteile und -belastungen erfolgt differenziert für den Pkw- und Lkw-Verkehr.

6.1 Leistungsfähigkeiten Strecken

Die Verkehrsqualität der Strecken werden nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) ermittelt. Im Teil S (Stadtstraßen) erfolgt die Leistungsfähigkeitsbetrachtung auf Basis der Einflussgrößen Verkehrsstärke und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit in Abhängigkeit des Straßentyps (anbaufrei oder angebaut). Ausgegangen wird von einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h. Das Ergebnis der Division der Verkehrsstärke q (Kfz/h) und der mittleren, verkehrsstärkeabhängigen Pkw-Fahrtgeschwindigkeit ist die fiktive fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} . Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) A bis F werden anschließend nach Tabelle S3-1 (HBS 2015, Teil S (Stadtstraßen)) in Abhängigkeit der Verkehrsdichte ermittelt.

Für die fünf betrachteten Streckenabschnitte der OU wird sowohl in der Morgen- als auch in der Abendspitze mindestens QSV D ermittelt. Sie sind demnach als leistungsfähig einzustufen (die Aussage gilt auch für die Planfälle 2 und 3). Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsnachweise sind der nachfolgenden Tabelle sowie der Abbildung zu entnehmen. In der Tabelle dargestellt ist je Streckenabschnitt die jeweils schlechtere Qualitätsstufe je Fahrtrichtung für den maßgebenden Planfall 1 (Planfall mit der höchsten Belastung auf der neuen OU).

Streckenabschnitt	QSV Morgenspitze	QSV Abendspitze
1: B464 Ortseingang Reutlingen	C	C
2: OU B464 zw. Rommelsbacher Str. und Roanner Str.	C	C
3: OU B464 zw. Roanner Str. und Halskestr.	B	B
4: OU B464 zw. Halskestr. und Anschluss B28	C	C
5: Scheibengipfeltunnel	D	D

Tabelle 10: Leistungsfähigkeiten Streckenabschnitte, Planfall 1

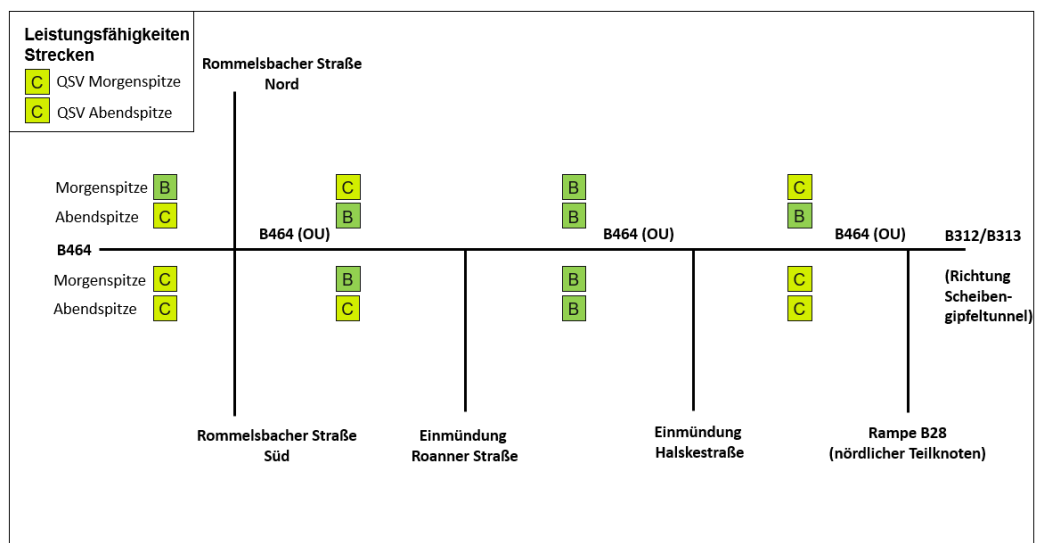


Abbildung 15: Leistungsfähigkeit Streckenabschnitte, Planfall 1

Nachfolgende Tabelle zeigt das Ergebnis von ergänzend für weitere Betrachtungsfälle durchgeführten Leistungsfähigkeitsnachweisen für den Scheibengipfeltunnel. Es ist ersichtlich, dass in allen Untersuchungsfällen QSV D oder besser erzielt wird. In den Planfällen ergeben sich auf Grund der Mehrbelastungen im Vergleich zur heutigen Situation höhere Verkehrsdichten. Dies führt dazu, dass sich bspw. in Planfall 1 und 2 nachmittags die Qualitätsstufe von C (Analyse) auf D (Planfall) verschlechtert:

	Morgenspitze		Abendspitze	
von	Nord	Süd	Nord	Süd
nach	Süd (Ri. Pfullingen)	Nord (Ri. Sondelfingen)	Süd (Ri. Pfullingen)	Nord (Ri. Sondelfingen)
Analyse	C	D	D	C
Prognose-Nullfall	C	D	D	C
Planfall 1	C	D	D	D
Planfall 2	C	D	D	D
Planfall 3	C	D	D	C

Tabelle 11: Übersicht Leistungsfähigkeiten Scheibengipfeltunnel

Ergänzender Hinweis zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit des Scheibengipfeltunnels:

Nachweise nach dem Kapitel L3 für die Tunnelstrecke sind nicht zielführend, da diese eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h im Tunnel voraussetzen, die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Scheibengipfeltunnel allerdings nur 70 km/h beträgt. Zusammenhängend mit dem geringeren Geschwindigkeitsniveau stellen sich andere Dichteverhältnisse als Grundlage zur Bewertung als in Kapitel L3 zugrunde gelegt ein.

6.2 Leistungsfähigkeiten Knotenpunkte

Die Ermittlung der Qualitätsstufe erfolgt in Abhängigkeit der Wartezeit der Verkehrsteilnehmenden im Kfz-Verkehr an den untersuchten Knotenpunkten. Für jeden Strom an einem Knotenpunkt wird die Qualitätsstufe ermittelt. Für die Gesamtbewertung des Knotenpunkts maßgebend ist der Strom mit der schlechtesten Qualitätsstufe. Eine Beschreibung dieser Qualitätsstufen und damit verbundene Grenzwerte der Wartezeiten sind für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage/Vorfahrtsregelung in nachfolgender Tabelle enthalten (vgl. HBS 2015, S4-9 und S5-5).

Qualitätsstufe	Beschreibung
Stufe A (sehr gut) Mittlere Verlustzeit: $LSA \leq 20$ s, Vorfahrtsknoten ≤ 10 s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.
Stufe B (gut) Mittlere Verlustzeit: $LSA \leq 35$ s, Vorfahrtsknoten ≤ 20 s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.
Stufe C (befriedigend) Mittlere Verlustzeit: $LSA \leq 50$ s, Vorfahrtsknoten ≤ 30 s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit gelegentlich Rückstau auf.
Stufe D (ausreichend) Mittlere Verlustzeit: $LSA \leq 70$ s, Vorfahrtsknoten ≤ 45 s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.
Stufe E (mangelhaft) Mittlere Verlustzeit: $LSA > 70$ s, Vorfahrtsknoten > 45	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.
Stufe F (ungenügend) Verkehrsstärke $>$ Kapazität	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.

Tabelle 12: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (HBS 2015, S. S4-9 und S. S5-5)

Hinweise:

Die detaillierten Ergebnisdarstellungen der Leistungsfähigkeitsnachweise sind im Anlagenband enthalten.

Für den Planfall 3 werden keine eigenen Nachweise erstellt. Dieser stellt eine Kombination aus Planfall 1 + 2 dar, d.h., die hier erarbeiteten Lösungsansätze können entsprechend übertragen werden.

Knotenpunkt B464/Rommelsbacher Straße/B464 (OU)

Der Knotenpunkt wird analog zur Bestandssituation als signalisierter Knotenpunkt hinsichtlich der Leistungsfähigkeit geprüft. Maßgebend für die Prüfung der Leistungsfähigkeit ist Planfall 1, in dem der Knotenpunkt am stärksten belastet ist.

Auf Grund der hohen Knotenbelastung in den Spitzenstunden ist teilweise in den Zufahrten eine Kapazitätserhöhung in Form von zusätzlichen Fahrstreifen erforderlich, um eine leistungsfähige Abwicklung zu gewährleisten. Mit folgender Konzeption kann sowohl in der morgendlichen als auch in der abendlichen Spitzenstunde das prognostizierte Verkehrsaufkommen noch leistungsfähig abgewickelt werden (QSV D):

- B464 westlicher Arm: Jeweils ein Fahrstreifen für Geradeausfahrer, Linksabbieger und Rechtsabbieger.
- Rommelsbacher Straße südlicher Arm: Zwei Fahrstreifen für Linksabbieger in Richtung B464/Stuttgart, zwei Fahrstreifen für Geradeausfahrer (analog Bestand), ein Fahrstreifen für Rechtsabbieger. Eine alternative Gestaltung mit einem Fahrstreifen für Linksabbieger (analog Bestandssituation) sowie der Ummarkierung des bestehenden Geradeausfahrstreifens in einen Mischfahrstreifen geradeaus/links anstelle der zwei separaten Linksabbiegefahrstreifen zeigt, dass diese Konzeption ebenfalls leistungsfähig sein kann. Dieser Aspekt ist unter Berücksichtigung von detaillierteren Entwürfen für mögliche Knotenpunktgeometrien und der daraus resultierenden Randbedingungen (Zwischenzeiten etc.) ggf. vertieft zu prüfen.
- B464 (OU) östlicher Arm: Jeweils ein Fahrstreifen für Geradeausfahrer, Linksabbieger und Rechtsabbieger wie in westlicher Zufahrt.
- Rommelsbacher Straße nördlicher Arm: Zwei Geradeausfahrstreifen entsprechend Bestandssituation, Aufstellfläche für Linksabbieger in Richtung der neuen OU, freigeführte Rechtsabbieger analog zum Bestand.

Ergänzend durchgeführte Prüfungen der Leistungsfähigkeiten mit reduzierten Kapazitäten in den Zufahrten zeigen, dass keine ausreichend leistungsfähige Abwicklung möglich ist.

Grundsätzlich sind alternative Fahrstreifeneinteilungen im Vergleich zu der oben skizzierten Variante denkbar. Im Falle einer geplanten Realisierung der OU sind diese im Vorfeld im Zuge einer Variantenuntersuchung und ggf. Mikrosimulation (auf Grund der geringen Abstände zu den Nachbarknoten) tiefergehend zu prüfen.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsnachweise sind für die Morgen- und Abendspitze in nachfolgender Abbildung dargestellt. Abgebildet ist jeweils die Qualitätsstufe des am schlechtesten bewerteten Stroms je Zufahrt.

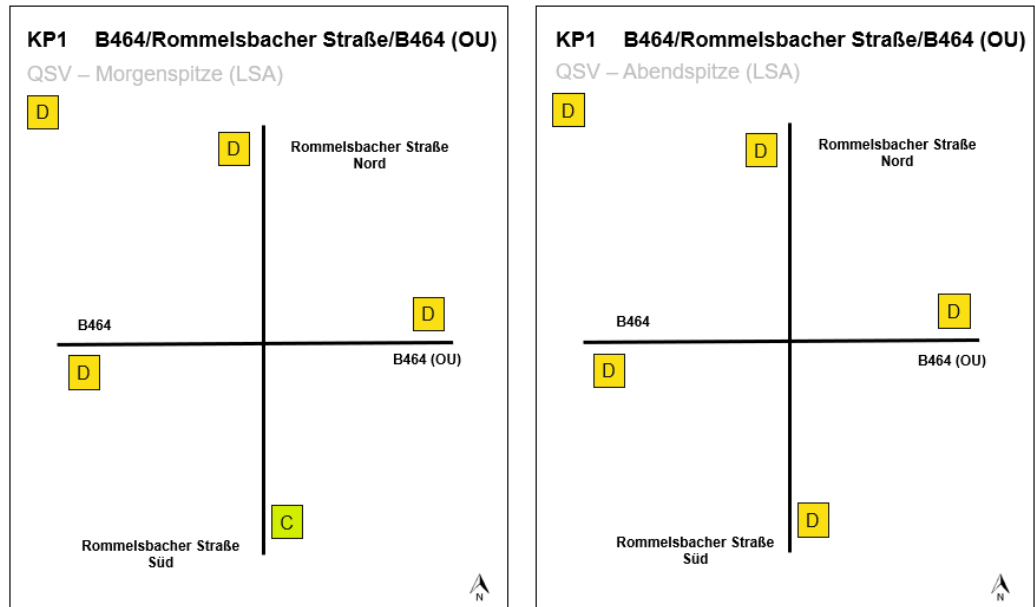


Abbildung 16: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsnachweise Knotenpunkt 1, Planfall 1

Hinweis zur Leistungsfähigkeit / Knotenkonzeption im Planfall 2: Es gelten dieselben Grundaussagen hinsichtlich Knotenkonzeption und Fahrstreifeneinteilung wie für Planfall 1.

Knotenpunkt B464 (OU)/Einmündung Roanner Straße

Maßgebend für die Prüfung der Leistungsfähigkeit ist Planfall 1, in dem der Knotenpunkt am stärksten belastet ist.

Der Knotenpunkt ist als vorfahrts geregelter Knotenpunkt nicht leistungsfähig. Sowohl in der Morgen- als auch in der Abendspitze wird bei dieser Ausbauf orm nur die ungenügende Qualitätsstufe F erzielt. Maßgebend für die Bewertung sind die langen Wartezeiten für den Linkseinbiegestrom aus der Einmündung Roanner Straße in Richtung B464 (OU).

Im Fall der lichtsignal geregelten Ausbauf orm ist der Knotenpunkt sowohl morgens als auch abends in den Spitzenstunden leistungsfähig. Die Ströme sind mit QSV D oder besser bewertet. Folgende Konzeption des Knotenpunkts liegt den Leistungsfähigkeitsnachweisen zugrunde:

- B464 (OU) westlicher Arm: Ein Fahrstreifen für Geradeausfahrer, Aufweitung für Rechtsabbieger vor der Einmündung Roanner Straße (freie Führung der Rechtsabbieger in Richtung Roanner Straße ohne Einbindung in die Signalisierung).
- Einmündung Roanner Straße: Mischfahrstreifen für Linksabbieger/Rechtsabbieger.
- B464 (OU) östlicher Arm: Ein Fahrstreifen für Geradeausfahrer, ein Aufstellstreifen für Linksabbieger in die Roanner Straße.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsnachweise sind für die Morgen- und Abendspitze in nachfolgender Abbildung dargestellt. Abgebildet ist jeweils die Qualitätsstufe des am schlechtesten bewerteten Stroms je Zufahrt.

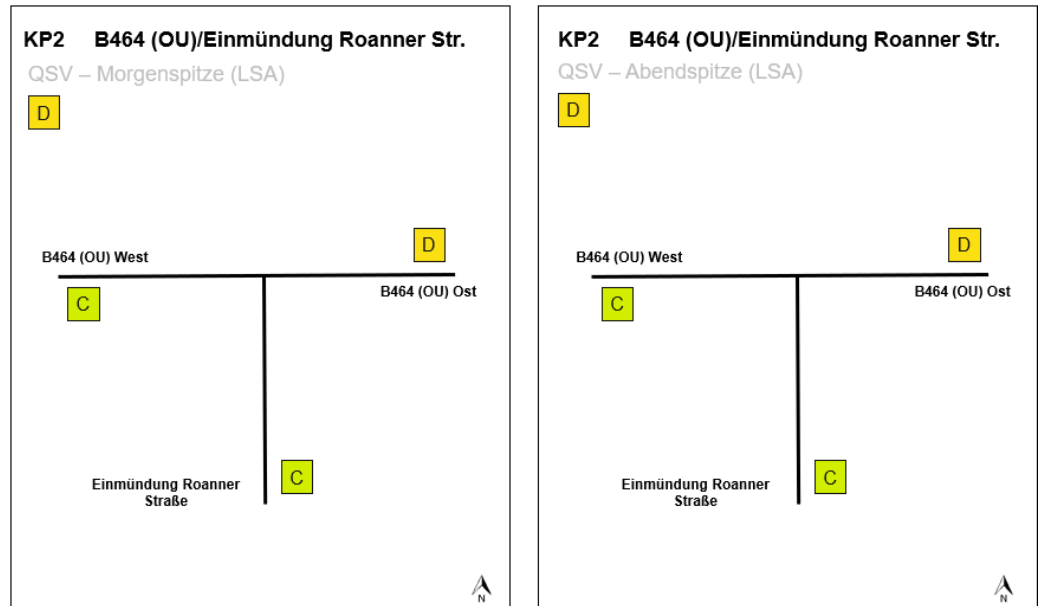


Abbildung 17. Ergebnisse Leistungsfähigkeitsnachweise Knotenpunkt 2, Planfall 1

Hinweis zur Leistungsfähigkeit / Knotenkonzeption im Planfall 2: Es gelten dieselben Grundaussagen hinsichtlich Knotenkonzeption und Fahrstreifeneinteilung wie für Planfall 1.

Knotenpunkt B464 (OU)/Einmündung Halskestraße

Maßgebend für die Prüfung der Leistungsfähigkeit ist Planfall 1, in dem der Knotenpunkt am stärksten belastet ist.

Der Knotenpunkt ist als vorfahrts geregelter Knotenpunkt nicht leistungsfähig. Sowohl in der Morgen- als auch in der Abendspitze wird bei dieser Ausbauf orm nur die ungenügende Qualitätsstufe F erzielt. Maßgebend für die Bewertung sind die langen Wartezeiten für den Linkseinbiegestrom aus der Einmündung Halskestraße in Richtung B464 (OU).

Als lichtsignal geregelter Knotenpunkt kann das Verkehrsaufkommen leistungsfähig abgewickelt werden. Sämtliche Ströme sind mit QSV C oder besser bewertet. Folgende Konzeption des Knotenpunkts liegt den Leistungsfähigkeitsnachweisen zugrunde:

- B464 (OU) westlicher Arm: Ein Fahrstreifen für Geradeausfahrer, Aufweitung für Rechtsabbieger vor der Einmündung Halskestraße (freie Führung der Rechtsabbieger in Richtung Halskestraße ohne Einbindung in die Signalisierung).

- Einmündung Halskestraße: Ein Fahrstreifen für Rechtseinbieger in B464 (OU), Aufstellstreifen für Linkseinbieger in B464 (OU; ohne separaten Aufstellstreifen für die Linksabbieger ergibt sich nur QSV E in der Einmündung).
- B464 (OU) östlicher Arm: Ein Fahrstreifen für Geradeausfahrer, ein Aufstellstreifen für Linksabbieger in die Halskestraße.

Nachfolgende Abbildung zeigt die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsnachweise. Abgebildet ist jeweils die Qualitätsstufe des am schlechtesten bewerteten Stroms je Zufahrt.

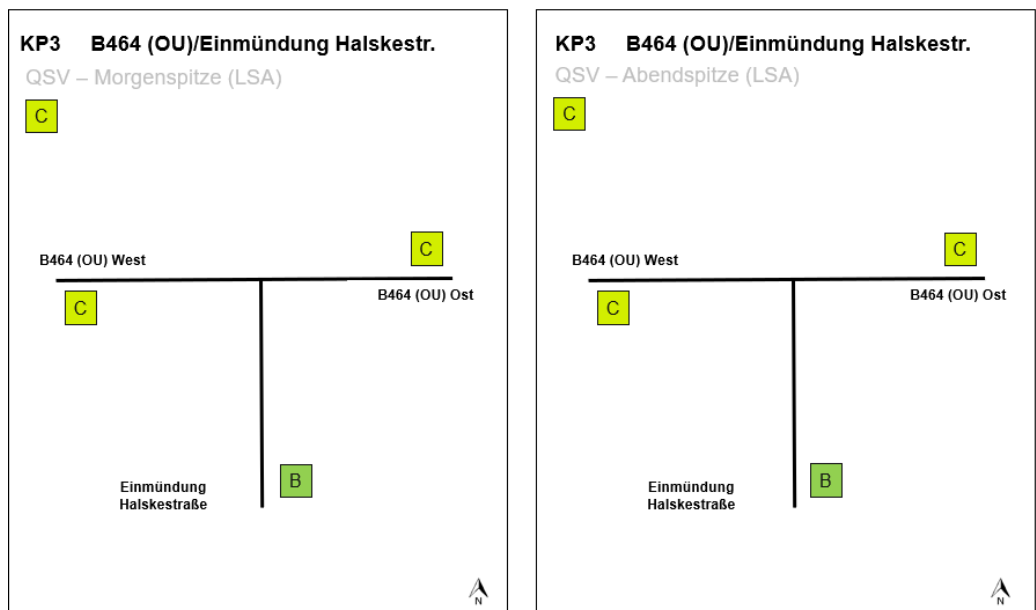


Abbildung 18: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsnachweise Knotenpunkt 3, Planfall 1

Hinweis zur Leistungsfähigkeit / Knotenkonzeption im Planfall 2: Es gelten dieselben Grundaussagen hinsichtlich Knotenkonzeption und Fahrstreifeneinteilung wie für Planfall 1.

Knotenpunkt B464 (OU)/Rampe B28 (nördlicher Teilknoten)/B312/B313

a) Planfall 1

Der Knotenpunkt ist als vorfahrts geregelter Knotenpunkt nicht leistungsfähig. Sowohl in der Morgen- als auch in der Abendspitze wird bei dieser Ausbauf orm nur die ungenügende Qualitätsstufe F erzielt. Maßgebend für die Bewertung sind die langen Wartezeiten für die von der Rampe kommenden Ströme in die B464 (OU) bzw. in Richtung Scheibengipfeltunnel.

In der Ausbauf orm eines lichtsignal geregelten Knotenpunkts ist eine leistungsfähige Verkehrsabwicklung während der Spitzenstunden möglich. Es wird in diesem Fall mindestens die ausreichende Qualitätsstufe D bei allen Strömen erreicht. Folgende Netzkonzeption ist erforderlich:

- B464 (OU): Analog Bestandssituation ein Fahrstreifen für Geradeausfahrer mit Aufweitung für Rechtsabbieger vor der Rampe B28.
- Rampe B28: Jeweils ein Fahrstreifen für Linksabbieger und Rechtsabbieger.
- B312/B313: Ein Fahrstreifen für Geradeausfahrer und ein separater Aufstellstreifen für Linksabbieger in Richtung B28.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsnachweise sind für die Morgen- und Abendspitze in nachfolgender Abbildung dargestellt. Abgebildet ist jeweils die Qualitätsstufe des am schlechtesten bewerteten Stroms je Zufahrt.

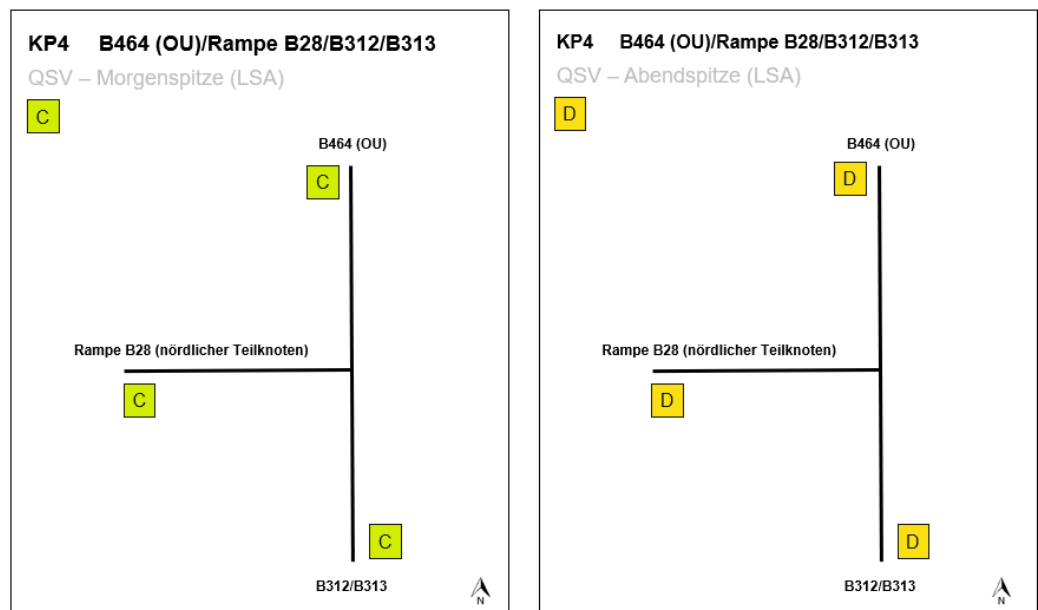


Abbildung 19: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsnachweise Knotenpunkt 4, Planfall 1 (LSA)

Es ist darauf hinzuweisen, dass sich teilweise rechnerisch sehr lange Staulängen für die einzelnen Fahrstreifen ergeben. Damit zusammenhängend sind entsprechend lange Aufstellstreifen in den Knotenzufahrten erforderlich, um Überstauungen benachbarter Fahrstreifen zu vermeiden. Vor diesem Hintergrund wird ergänzend die Leistungsfähigkeit für den Fall einer Gestaltung des Knotenpunkts als Kreisverkehr geprüft.

Bei einer alternativen Ausbauf orm des Knotenpunkts als Kreisverkehr (Durchmesser 30 m) ergibt sich Qualitätsstufe B (Morgenspitze) bzw. C (Abendspitze) nach HBS 2015 (Abbildung 20). Erforderlich ist im Fall der Kreisverkehrslösung ein Bypass von der Rampe der B28 in Richtung B312 / B313 Süd (Scheibengipfeltunnel). Insgesamt betrachtet liegen die rechnerischen Staulängen bei der Kreisverkehrslösung unter denen der Lichtsignalanlage. Bei weiterführenden Planungen sind die Varianten nochmals im Detail zu prüfen. Zu berücksichtigen ist hierbei auch der verhältnismäßig geringe Abstand zum benachbarten, südlich liegenden Anschlussknoten. Hierdurch können sich die Verkehrsabläufe an den beiden Knotenpunkten beeinflussen. Gleiches gilt auch im Zusammenhang mit dem nördlich liegenden Knotenpunkt B464 (OU/Halskestraße, KP 3). Die verkehrlichen Abhängigkeiten sind vor diesem

Hintergrund im Zuge vertiefender Planungen zu analysieren, bspw. unter Einsatz von mikroskopischen Verkehrsflusssimulationen.

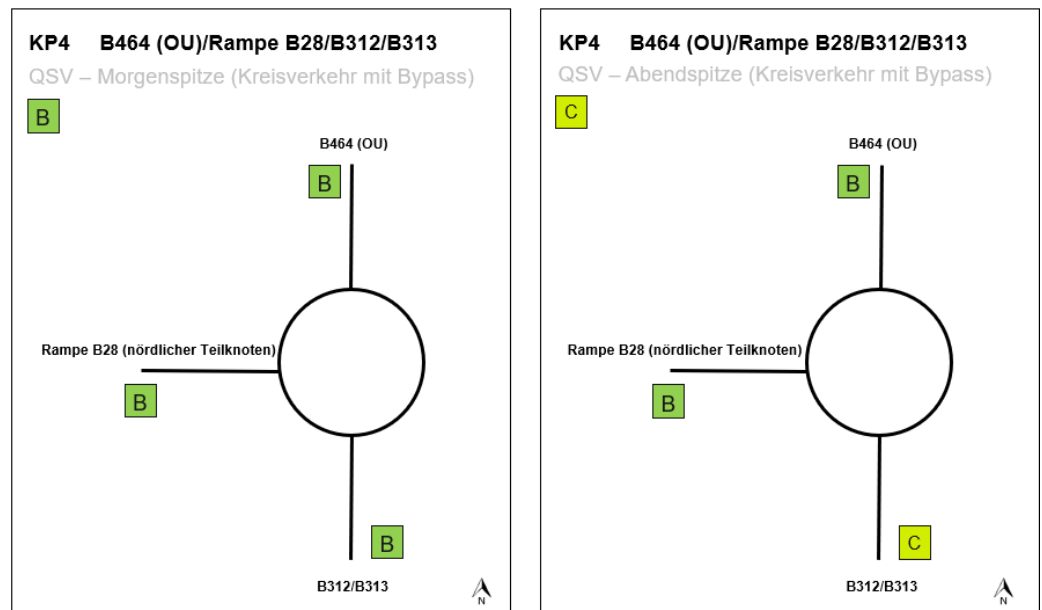


Abbildung 20: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsnachweise Knotenpunkt 4, Planfall 1 (Kreisel)

b) Planfall 2

Analog zu Planfall 1 ist der Knotenpunkt als vorfahrtsgeregelter Knotenpunkt nicht leistungsfähig. Sowohl in der Morgen- als auch in der Abendspitze wird bei dieser Ausbauf orm nur die ungenügende Qualitätsstufe F erzielt. Maßgebend für die Bewertung sind die langen Wartezeiten für die von der Rampe kommenden Ströme in die B464 (OU) bzw. in Richtung Scheibengipfeltunnel.

Als lichtsignalgeregelter Knotenpunkt mit der für Planfall 1 beschriebenen Fahrstreifenaufteilung ergibt sich in der Morgenspitze Qualitätsstufe C nach HBS 2015. In der Abendspitze ist der Knotenpunkt hingegen nur mit Qualitätsstufe E bewertet. Maßgebend ist die Bewertung des stark belasteten Rechtsabbiegestroms von der Rampe B28 in Richtung B312 / B313 Süd (Scheibengipfeltunnel) mit Qualitätsstufe E. Die weiteren Ströme erzielen Qualitätsstufe D oder besser (vgl. folgende Abbildung).

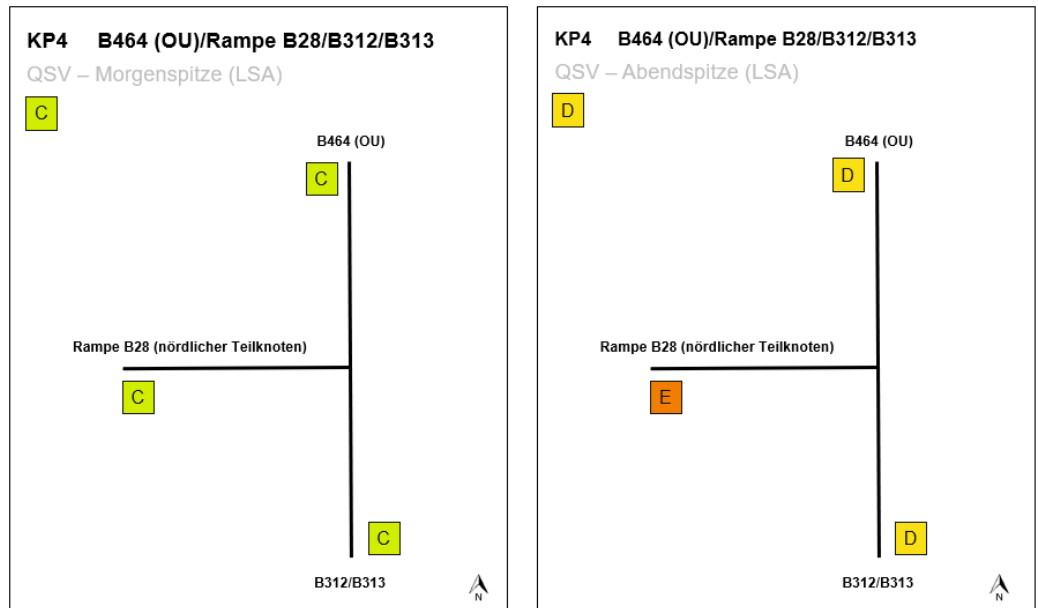


Abbildung 21: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsnachweise Knotenpunkt 4, Planfall 2 (LSA)

Bei einer alternativen Konzeption als Kreisverkehr (Durchmesser 30 m) mit einem Bypass von der Rampe B28 in Richtung B312 / B313 Süd (Scheibengipfeltunnel) ist der Knotenpunkt morgens mit Qualitätsstufe B und abends ebenfalls mit Qualitätsstufe B bewertet und hiernach leistungsfähig (vgl. Abbildung 22).

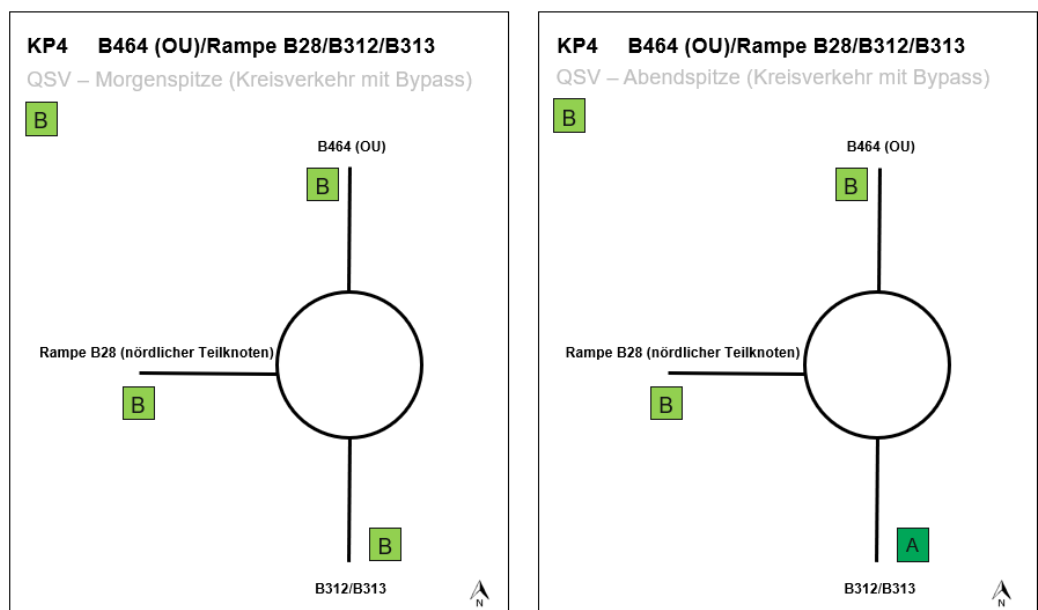


Abbildung 22: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsnachweise Knotenpunkt 4, Planfall 2 (Kreisel)

Es gelten die zuvor genannten Ausführungen zu weiterführenden Planungen (enge Knotenpunktabstände; detaillierte Betrachtung der Verkehrsabwicklung im Zuge von Mikrosimulationen).

7 Datenaufbereitung für weitere Untersuchungen

7.1 Umrechnung DTV-W5 in DTV

Für weitergehende Untersuchungen werden die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung, die in Form des DTV-W5 (durchschnittlicher täglicher Verkehr - Werktag Montag - Freitag) vorliegen, als DTV-Werte (durchschnittlicher täglicher Verkehr) benötigt. D.h., auch das Verkehrsaufkommen des Wochenendes wird berücksichtigt. Hierfür erfolgt eine Umrechnung auf Basis von Faktoren, die aus den automatischen Dauerzählungen im Bereich der Bundesautobahnen sowie aus den eigenen Erhebungen abgeleitet werden. Aus den Auswertungen ergeben sich folgende Faktoren:

- Kfz: Umrechnung DTV-W5 in DTV: $f = 0,92$
- SV>3,5t: Umrechnung DTV-W5 in DTV: $f = 0,73$

7.2 Ableitung schalltechnische Kenngrößen

Für schalltechnische Berechnungen nach RLS 19 werden die Kenngrößen

- DTV
- MT
- MN
- pT LKW 1
- pT LKW 2
- pN LKW 1
- pN LKW 2
- pT Krad
- pN Krad

benötigt.

Die Ermittlung der Daten erfolgt auf Basis vorhandener Wochen- bzw. Jahreszählungen, die vom Auftraggeber nach Abstimmung zur Verfügung gestellt wurden, und den Ergebnissen aus den Berechnungen im Verkehrsmodell.

Messquerschnitt	DTV	Mt	Mn	pt Lkw 1	pt Lkw 2	pn Lkw 1	pn Lkw 2	pt Krad	pn Krad
	[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	43.184	2.452	493	2,65	2,68	4,11	4,15	1,01	0,13
2	10.183	578	116	1,11	1,12	1,72	1,74	1,04	0,13
3	49.592	2.816	566	2,49	2,51	3,85	3,89	1,01	0,13
4	27.151	1.542	310	3,08	3,11	4,77	4,81	1,00	0,13
5	16.946	962	193	2,33	2,35	3,61	3,64	1,01	0,13
6	44.099	2.504	504	2,79	2,82	4,32	4,37	1,00	0,13
7	5.255	298	60	1,47	1,48	2,28	2,30	1,03	0,13
8	14.893	846	170	2,45	2,47	3,79	3,82	1,01	0,13
9	22.440	1.274	256	1,77	1,78	2,74	2,76	1,03	0,13
10	18.393	1.045	210	2,13	2,15	3,30	3,33	1,02	0,13
11	15.666	899	160	1,67	0,97	2,39	1,39	1,00	0,45
12	29.643	1.701	303	2,40	1,39	3,42	1,99	0,99	0,45
13	6.126	352	63	0,98	0,57	1,39	0,81	1,01	0,46
14	4.623	265	47	0,93	0,54	1,33	0,77	1,01	0,46
15	7.264	417	74	1,32	0,77	1,89	1,10	1,01	0,46
16	11.677	671	117	0,63	0,91	0,82	1,20	1,03	0,20
17	13.204	759	132	0,85	1,23	1,11	1,62	1,03	0,20
18	8.022	461	80	1,80	2,63	2,37	3,44	1,00	0,19
19	8.785	505	88	1,22	1,77	1,60	2,32	1,02	0,20
20	11.123	639	112	2,00	2,37	2,85	3,39	0,79	0,49
21	35.432	2.050	329	2,96	3,38	3,64	4,15	0,97	0,25
22	50.098	2.880	502	2,65	3,85	3,47	5,05	0,98	0,19
23	26.758	1.537	271	3,41	4,05	4,86	5,77	0,76	0,48
24	5.338	306	55	1,01	0,59	1,44	0,84	1,01	0,46
27	6.917	397	71	1,45	0,84	2,07	1,20	1,00	0,46

Tabelle 13: Prognose Nullfall 2035 - Lärmkenngrößen

Messquerschnitt	DTV	Mt	Mn	pt Lkw 1	pt Lkw 2	pn Lkw 1	pn Lkw 2	pt Krad	pn Krad
	[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	44.430	2.523	507	2,60	2,62	4,02	4,06	1,01	0,13
2	10.148	576	116	1,21	1,22	1,87	1,89	1,04	0,13
3	50.517	2.869	577	2,49	2,52	3,86	3,90	1,01	0,13
4	26.947	1.530	308	3,08	3,11	4,78	4,82	1,00	0,13
5	17.199	977	196	2,40	2,42	3,72	3,75	1,01	0,13
6	44.147	2.507	504	2,82	2,84	4,37	4,41	1,00	0,13
7	5.572	316	64	1,46	1,48	2,27	2,29	1,03	0,13
8	15.356	872	175	2,51	2,53	3,89	3,93	1,01	0,13
9	23.570	1.339	269	1,82	1,83	2,81	2,84	1,03	0,13
10	20.312	1.154	232	2,38	2,40	3,68	3,72	1,01	0,13
11	17.129	983	175	1,69	0,98	2,41	1,40	1,00	0,45
12	29.075	1.669	297	2,50	1,45	3,56	2,07	0,99	0,45
13	2.762	159	28	1,30	0,75	1,85	1,08	1,01	0,46
14	1.228	70	13	0,59	0,35	0,85	0,49	1,02	0,46
15	7.071	406	72	1,27	0,74	1,82	1,06	1,01	0,46
16	10.860	624	109	0,58	0,85	0,77	1,12	1,03	0,20
17	13.459	774	135	0,82	1,19	1,07	1,56	1,03	0,20
18	6.870	395	69	1,73	2,52	2,27	3,31	1,00	0,19
19	9.127	525	91	1,11	1,61	1,45	2,11	1,02	0,20
20	18.872	1.084	191	2,29	2,72	3,26	3,88	0,78	0,49
21	35.690	2.065	331	2,64	3,01	3,24	3,70	0,98	0,25
22	49.580	2.850	497	2,68	3,90	3,51	5,11	0,98	0,19
23	28.338	1.628	287	3,26	3,87	4,64	5,52	0,76	0,48
24	7.895	453	81	1,53	0,89	2,19	1,27	1,00	0,45
25	13.004	747	131	2,24	2,67	3,20	3,81	0,78	0,49
26	18.116	1.041	183	1,71	2,04	2,45	2,91	0,79	0,50
27	10.792	619	110	1,33	0,77	1,89	1,10	1,01	0,46

Tabelle 14: Planfall 1 - Lärmkenngrößen

Messquerschnitt	DTV	Mt	Mn	pt Lkw 1	pt Lkw 2	pn Lkw 1	pn Lkw 2	pt Krad	pn Krad
	[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	41.446	2.354	473	2,75	2,78	4,26	4,30	1,00	0,13
2	10.128	575	116	1,21	1,22	1,88	1,89	1,04	0,13
3	47.952	2.723	547	2,60	2,63	4,03	4,07	1,01	0,13
4	27.002	1.533	308	3,08	3,11	4,77	4,81	1,00	0,13
5	17.147	974	196	2,41	2,43	3,73	3,77	1,01	0,13
6	44.149	2.507	504	2,82	2,84	4,37	4,41	1,00	0,13
7	5.226	297	60	1,52	1,53	2,35	2,37	1,03	0,13
8	15.267	867	174	2,52	2,54	3,90	3,94	1,01	0,13
9	20.951	1.190	239	1,99	2,01	3,08	3,11	1,02	0,13
10	18.281	1.038	209	2,59	2,61	4,01	4,04	1,01	0,13
11	16.882	969	173	1,71	0,99	2,44	1,42	1,00	0,45
12	28.473	1.634	291	2,54	1,47	3,62	2,10	0,98	0,45
13	2.745	158	28	1,32	0,77	1,88	1,09	1,01	0,46
14	1.230	71	13	0,59	0,35	0,85	0,49	1,02	0,46
15	7.083	406	72	1,28	0,74	1,83	1,06	1,01	0,46
16	10.740	617	108	0,59	0,85	0,77	1,12	1,03	0,20
17	13.369	769	134	0,82	1,20	1,08	1,57	1,03	0,20
18	6.706	386	67	1,77	2,57	2,31	3,37	1,00	0,19
19	8.995	517	90	1,11	1,62	1,46	2,13	1,02	0,20
20	17.546	1.008	177	2,44	2,90	3,48	4,13	0,78	0,49
21	36.914	2.136	342	2,57	2,93	3,16	3,60	0,98	0,25
22	52.120	2.996	522	2,57	3,74	3,37	4,90	0,98	0,19
23	28.364	1.629	287	3,25	3,87	4,64	5,52	0,76	0,48
24	7.957	457	81	1,53	0,89	2,18	1,27	1,00	0,45
25	11.541	663	117	2,48	2,95	3,54	4,21	0,78	0,49
26	16.624	955	168	1,84	2,19	2,62	3,12	0,79	0,50
27	10.650	611	109	1,34	0,78	1,91	1,11	1,01	0,46

Tabelle 15: Planfall 2 - Lärmkenngrößen

Messquerschnitt	DTV	Mt	Mn	pt Lkw 1	pt Lkw 2	pn Lkw 1	pn Lkw 2	pt Krad	pn Krad
	[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	40.876	2.321	467	2,78	2,80	4,30	4,34	1,00	0,13
2	10.218	580	117	1,11	1,12	1,72	1,73	1,04	0,13
3	47.443	2.694	542	2,58	2,60	3,99	4,03	1,01	0,13
4	27.262	1.548	311	3,07	3,10	4,76	4,80	1,00	0,13
5	16.945	962	193	2,33	2,35	3,61	3,65	1,01	0,13
6	44.207	2.511	505	2,79	2,81	4,32	4,36	1,00	0,13
7	5.205	296	59	1,49	1,51	2,31	2,34	1,03	0,13
8	14.838	843	169	2,46	2,48	3,80	3,84	1,01	0,13
9	20.180	1.146	230	1,91	1,93	2,96	2,99	1,02	0,13
10	17.260	980	197	2,24	2,26	3,47	3,50	1,02	0,13
11	15.314	879	157	1,70	0,99	2,42	1,41	1,00	0,45
12	28.629	1.643	293	2,46	1,43	3,51	2,04	0,99	0,45
13	5.898	338	60	0,98	0,57	1,40	0,82	1,01	0,46
14	4.376	251	45	0,96	0,56	1,37	0,79	1,01	0,46
15	7.019	403	72	1,34	0,78	1,92	1,11	1,00	0,46
16	11.496	661	115	0,63	0,91	0,82	1,20	1,03	0,20
17	13.163	757	132	0,85	1,24	1,12	1,62	1,03	0,20
18	8.158	469	82	1,78	2,59	2,33	3,40	1,00	0,19
19	8.735	502	88	1,22	1,78	1,60	2,33	1,02	0,20
20	11.331	651	115	1,97	2,34	2,81	3,34	0,79	0,49
21	36.615	2.119	340	2,88	3,29	3,54	4,03	0,97	0,25
22	51.483	2.960	516	2,59	3,77	3,39	4,94	0,98	0,19
23	26.601	1.528	269	3,42	4,07	4,88	5,81	0,76	0,48
24	5.278	303	54	1,02	0,59	1,46	0,85	1,01	0,46
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	6.695	384	68	1,48	0,86	2,12	1,23	1,00	0,46

Tabelle 16: Planfall 3 - Lärmkenngrößen

8 Zusammenfassung der wesentlichen Erkenntnisse

Im Folgenden sind stichpunktartig die wesentlichen Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung festgehalten:

- ▶ Die durchgeführten Verkehrserhebungen zeigen, dass insbesondere auf den Bundesstraßen im Umfeld Reutlingens ein überwiegend hohes Verkehrsaufkommen vorliegt. Innerhalb Reutlingens sind die Hauptachsen – B28, Rommelsbacher Straße, Lederstraße/Markstraße und Eberhard- und Karlstraße am stärksten belastet.
- ▶ Die Ergebnisse der Kennzeichenverfolgung verdeutlichen, dass
 - ▶ der überwiegende Teil (ca. 75 %) der Verkehre im Untersuchungsgebiet kleinräumigeren Quell-/Ziel- und Binnenverkehren zuzuordnen ist
 - ▶ der Anteil von Verkehren in großräumigen Relationen, bspw. Stuttgart-Reutlingen/Pfullingen, verhältnismäßig gering mit 4 % bis 8 % der Gesamtmenge der erfassten Verkehre ist. Das sich daraus ergebende Verlagerungspotenzial von Verkehren in großräumigen (Durchgangsverkehr-) Relationen auf eine mögliche B464 OU ist hiernach als gering einzustufen.
- ▶ Im **Prognosenullfall** ergeben sich moderate Zunahmen im Verkehrsaufkommen infolge eines leichten Wachstums der Bevölkerung zwischen 2020 und 2035 und infolge der strukturellen Entwicklungen.
- ▶ In **Planfall 1** (B464 OU) ergibt sich in Folge der neuen OU eine Entlastungswirkung im Stadtgebiet Reutlingens. Diese resultiert aus verkehrlichen Verlagerungen auf die neue Trasse.
- ▶ Der zusätzliche wechselseitige dreistreifige Ausbau der B312 in **Planfall 2** bewirkt eine teilweise Verlagerung von Verkehren aus parallel verlaufenden Streckenzügen (z. B. B27, B313) auf die B312. Die Belastungsrückgänge auf den Straßen in Orschel-Hagen, Sondelfingen und Rommelsbach bewegen sich auf ähnlichem Niveau wie in **Planfall 1**.
- ▶ Wird nur die B312 wechselseitig dreistreifig ausgebaut (**Planfall 3**) führt dies analog zu Planfall 2 zur Verlagerung von Verkehren von Alternativrouten (B27, B313) auf den Streckenzug der B312. Die B27 wird hierbei noch etwas stärker entlastet als in Planfall 2. Auf der B312 erhöht sich das Verkehrsaufkommen im Gegenzug. Die kleinräumigeren Entlastungen innerhalb Reutlingens bleiben hingegen weitestgehend aus.
- ▶ Die Entlastungswirkung durch die B464 OU Reutlingen wird überwiegend durch verlagerte Verkehre in kleinräumigeren Relationen des Quell-/Ziel- und Binnenverkehrs hervorgerufen und nicht durch die Verlagerung von großräumigen Durchgangsverkehren.

- ▶ Das Verkehrsaufkommen kann grundsätzlich in den Spitzenstunden leistungsfähig im Verlauf der OU abgewickelt werden bei entsprechender Dimensionierung der Knotenpunkte.