



Bericht

Verkehrsgutachten: Entwicklung des ehemaligen STRABAG-Geländes

Stadt Soest
Abteilung Stadtentwicklung und Bauordnung
Windmühlenweg 21
59494 Soest

Impressum



Planersocietät

Mobilität. Stadt. Dialog.

Dr.-Ing. Frehn, Steinberg & Partner

Stadt- und Verkehrsplaner

Gutenbergstraße 34

44139 Dortmund

www.planersocietaet.de

Dipl.-Ing. Christian Bexen (Projektleiter)

Julia Herzog (M.Sc.)

Bildnachweis

Titelseite: QuerfeldEins

Bei allen planerischen Projekten gilt es die unterschiedlichen Sichtweisen und Lebenssituationen aller Geschlechter zu berücksichtigen. In der Wortwahl des Berichts werden deshalb geschlechtsneutrale Formulierungen bevorzugt. Wo dies aus Gründen der Lesbarkeit unterbleibt, sind ausdrücklich stets alle Geschlechter angesprochen.

Inhaltsverzeichnis

1	Hintergrund und Anlass	5
2	Lage und Anbindung	7
3	Untersuchung des Verkehrsaufkommens	11
4	Verkehrserzeugung	13
5	Verteilung des Neuverkehrs	19
5.1	Tageszeitliche Verteilung	19
5.2	Räumliche Verteilung	20
6	Prognoseverkehrsbelastungen	24
7	Leistungsfähigkeitsbetrachtung	27
7.1	Methodik	27
7.2	Verkehrsaufkommen	29
7.3	Ergebnis	33
7.3.1	Bergening / Teinenkamp / Endloser Weg	33
7.3.2	Werkstraße / Vor dem Schültingertor	35
7.3.3	Zufahrt Plangebiet / Teinenkamp	36
7.3.4	Brüder-Walburger-Wallstraße / Walburger-Osthofen-Wallstraße / Walburger Tor	36
7.3.5	Werkstraße / Walburger Tor / Schwarzer Weg	39
8	Datenaufbereitung für die schalltechnische Untersuchung	46
9	Zusammenfassung und Fazit	50
10	Zusatzbetrachtung	52
10.1	Möglichkeit eines Kreisverkehrs am Knotenpunkt Bergening / Endloser Weg / Teinenkamp	52
10.2	Knotenpunkt Schleswiger Ring / Vor dem Schültinger Tor / Am Handwerk	54
	Anhang	57

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Städtebaulicher Entwurf	6
Abbildung 2: Lage des Plangebiets	7
Abbildung 3: Erreichbarkeit in einer Pkw-Fahrzeit von 20 (grün), 15 (pink), 10 (lila) & 5 Minuten (rot)	8
Abbildung 4: Ausschnitt aus dem NRW-Regionalverkehrsplan	9
Abbildung 5: Ausschnitt aus dem Liniennetzplan Soest	9
Abbildung 6: Umfeld des Plangebiets	10
Abbildung 7: Lage der Zählstellen	11
Abbildung 8: Richtungsströme in der jeweiligen Spitzenstunde am 27.06.2017 [Kfz/h]	12
Abbildung 9: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs [prozentual]	21
Abbildung 10: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs [absolut, Pkw/24h]	22
Abbildung 11: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs [absolut, Lkw/24h]	23
Abbildung 12: Richtungsströme in der Spitzenstunde – Analyse-Mit-Fall [Kfz/1h]	30
Abbildung 13: Richtungsströme in der Spitzenstunde – Prognose-Null-Fall [Kfz/1h]	31
Abbildung 14: Richtungsströme in der Spitzenstunde – Prognose-Mit-Fall [Kfz/1h]	32
Abbildung 15: Ergebnis der Leistungsfähigkeitsbetrachtung – Detailbetrachtung A0	42
Abbildung 16: Ergebnis der Leistungsfähigkeitsbetrachtung – Detailbetrachtung A1	43
Abbildung 17: Ergebnis der Leistungsfähigkeitsbetrachtung – Detailbetrachtung P0	44
Abbildung 18: Ergebnis der Leistungsfähigkeitsbetrachtung – Detailbetrachtung P1	45
Abbildung 19: Platzbedarf eines kleinen Kreisverkehrs (Kreisfahrbahn inkl. umlaufender Nebenanlagen; innerer Kreis $r = 20$ m; äußerer Kreis $r = 25$ m)	53
Abbildung 20: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs [prozentual]	55
Abbildung 21: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs [absolut, vormittägliche Spitzenstunde, Kfz/1h]	55
Abbildung 22: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs [absolut, nachmittägliche Spitzenstunde, Kfz/1h]	55

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Nutzungsverteilung im südlichen Arealteil	5
Tabelle 2: Anzahl Einwohner:innen im nördlichen Arealteil	13
Tabelle 3: Anzahl Einwohner:innen im südlichen Arealteil	14
Tabelle 4: Einwohner-Kfz-Wege	14
Tabelle 5: Besucher-Kfz-Wege (Wohnen)	15
Tabelle 6: Anzahl Beschäftigte	15
Tabelle 7: Beschäftigten-Kfz-Wege	16
Tabelle 8: Anzahl an Kundenwegen	16
Tabelle 9: Kunden-Kfz-Wege	17
Tabelle 10: Wirtschaftsverkehr	18
Tabelle 11: Kfz-Wege insgesamt	18
Tabelle 12: Quell- und Zielverkehre je Stundenintervall	19
Tabelle 13: Quell- und Zielverkehre	20
Tabelle 14: Grenzwerte der mittleren Wartezeit zum Erreichen der Qualitätsstufen gemäß HBS	28
Tabelle 15: Ergebnis der Leistungsfähigkeitsbetrachtung – Übersicht	41
Tabelle 16: Kennwerte für die schalltechnische Untersuchung (Analysefall, A0)	46
Tabelle 17: Kennwerte für die schalltechnische Untersuchung (Analyse-Mit-Fall, A1)	47
Tabelle 18: Kennwerte für die schalltechnische Untersuchung (Prognose-Null-Fall, P0)	48
Tabelle 19: Kennwerte für die schalltechnische Untersuchung (Prognose-Mit-Fall, P1)	49

1 Hintergrund und Anlass

Auf dem ehemaligen Gelände der STRABAG in unmittelbarer Nähe zum Bahnhof Soest ist eine städtebauliche Entwicklung zur Revitalisierung der ca. 8 ha großen Industriebrache vorgesehen.

In 2019/2020 ist ein Landeswettbewerb zur Entwicklung des Areals mit dem Titel „Wohnen und Arbeiten am Bahnhof Soest – Revitalisierung einer Stadtbrache am ÖPNV-Haltepunkt“ durchgeführt worden. Aus diesem Wettbewerb ist die Nr. 1038 (Büro Sackmann Payer, Berlin und Querfeld Eins, Dresden) als Sieger hervorgegangen. In der Zwischenzeit wurde der städtebauliche Entwurf durch die Einbindung zahlreicher Akteure weiterentwickelt und konkretisiert.

Gemäß aktueller Planung sind auf dem nördlichen Arealteil etwas mehr als 260 Wohneinheiten (Baugebietskategorie WA / allgemeines Wohngebiet) und auf dem südlichen Arealteil ca. 29.000 qm BGF (Baugebietskategorie MU / urbanes Gebiet) für unterschiedliche Nutzungen (Wohnen, Gewerbe, Büro) vorgesehen. Das Wohnquartier im Norden ist nochmals in drei „Quartiersinseln“ unterteilt. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Nutzungsverteilung auf dem südlichen Arealteil:

Tabelle 1: Nutzungsverteilung im südlichen Arealteil

Nutzung	BGF in qm
Wohnen	9.390,50
Büro	11.612,50
Gastronomie	536,60
Nicht störendes Gewerbe	5.366,00
div. Nutzungen (z.B. Kultur, Verwaltung, Freizeit, Dienstleistungen)	2.146,40

Mit dem Verkehrsgutachten sollen die verkehrlichen Auswirkungen und Fragestellungen untersucht werden. Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens werden:

- die Lage und Erreichbarkeit des Plangebiets untersucht,
- die derzeitigen Verkehrsbelastungen im umliegenden Straßennetz dargestellt,
- das durch das Vorhaben zu erwartende Neuverkehrsaufkommen abgeschätzt und auf das umliegende Straßennetz verteilt sowie allgemeine Prognoseverkehrsbelastungen ermittelt,
- die Leistungsfähigkeit verschiedener Knotenpunkte geprüft,
- die verkehrlichen Kennwerte für die schalltechnische Untersuchung herausgearbeitet und
- die Auswirkungen auf den Fuß- und Radverkehr untersucht¹.

¹ Eine Vielzahl an Aspekten und Bedürfnissen, die den Fuß- und Radverkehr betreffen, sind bereits in den laufenden Planungsprozess (insbesondere Bebauungsplan- und Verkehrsanlagenentwürfe) direkt eingeflossen, z.B. was die Straßenraumgestaltung anbelangt.

Abbildung 1: Städtebaulicher Entwurf

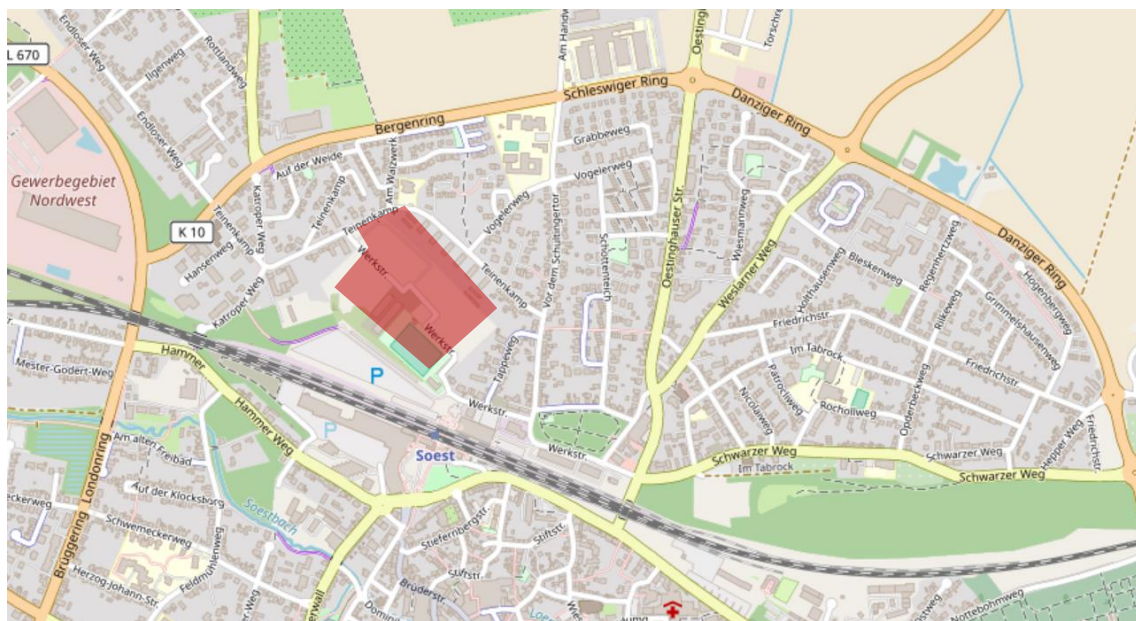


Quelle: Sackmann Payer / Querfeld Eins

2 Lage und Anbindung

Das Plangebiet befindet sich nördlich von Innenstadt und Bahntrasse, jedoch noch innerhalb des äußeren Ringes. Die Erschließung ist für den nördlichen Teil des Areals über die Straße „Teinenkamp“ vorgesehen. Der südliche Arealteil soll über die Werkstraße angebunden werden.

Abbildung 2: Lage des Plangebiets

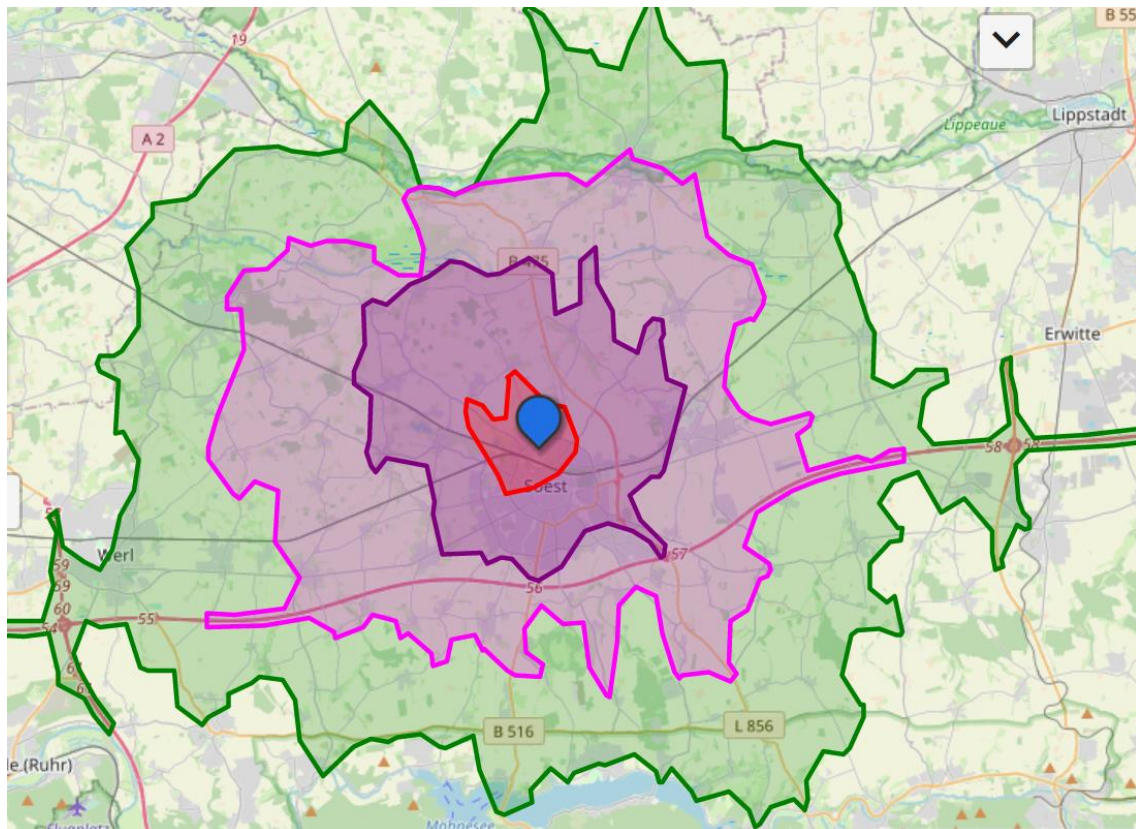


Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende

Erreichbarkeit mit dem MIV (Motorisierter Individualverkehr)

Durch die schnelle Erreichbarkeit des äußeren Ringes (Bergenering) über die Straße „Teinenkamp“ (betrifft das geplante Wohnquartier) oder über die Achse Werkstraße – Schwarzer Weg (Danziger Ring; betrifft das Gewerbe- / Bildungsquartier) kann innerhalb von 15 Minuten nahezu jeder Bereich der Stadt Soest erreicht werden. Die Autobahn 44 (Kassel – Dortmund) ist in knapp 10 Minuten Fahrzeit erreichbar. Innerhalb einer Fahrzeit von 20 Minuten ist auch bereits der Großteil der Nachbarkommunen erreichbar.

Abbildung 3: Erreichbarkeit in einer Pkw-Fahrzeit von 20 (grün), 15 (pink), 10 (lila) & 5 Minuten (rot)



Quelle: OpenRouteService; Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende

Erreichbarkeit mit dem ÖPNV (Öffentlicher Personennahverkehr)

Die Erschließung des Areals erfolgt einerseits durch den Bahnhof Soest, der – je nach konkretem Standort auf dem Areal – 150 bis 500 m entfernt liegt. Des Weiteren befinden sich in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet die Bushaltestellen „Hansenweg“ und „Teinenkamp“.

Am Bahnhof Soest existieren folgende Schienenverbindungen:

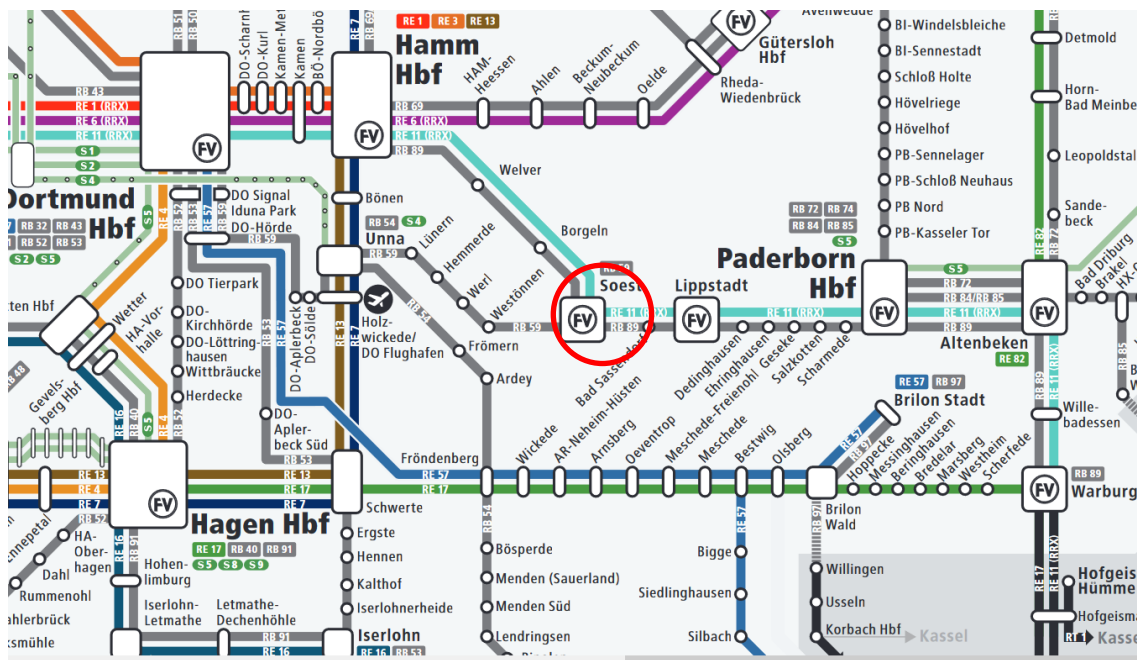
- RE 11 Düsseldorf – Kassel (Mo-So fast durchgehender Stundentakt)
- RE 59 Soest – Dortmund (Mo-Sa überwiegend 30-Min-Takt, So Stundentakt)
- RB 89 Münster – Paderborn / Warburg (Mo-So überwiegend 30-Min-Takt)

Ansonsten bildet der Bahnhof einen wichtigen Verknüpfungspunkt zum Busverkehr (Regional- und Stadtbuslinien, TaxiBus).

Die o.g. Bushaltestellen werden von der Stadtbuslinie C8 bedient, die zwischen Bustreff, Bahnhof und Endloser Weg montags bis samstags im Stundentakt zirkuliert (am Samstagnachmittag nur noch im Zweistundentakt); am Sonntag verkehrt die Linie nur als Taxibus, d.h. für eine Mitfahrt ist eine Anmeldung bis 30 Minuten vor Abfahrt erforderlich, und es finden lediglich drei Abfahrten in jede Richtung statt.

Die Erschließung des Gebiets durch den ÖPNV kann insbesondere unter Berücksichtigung der Nähe zum Soester Bahnhof mit seinem umfangreichen ÖPNV-Angebot als ‚sehr gut‘ bezeichnet werden.

Abbildung 4: Ausschnitt aus dem NRW-Regionalverkehrsplan



Quelle: Webseite VRR

Abbildung 5: Ausschnitt aus dem Liniennetzplan Soest



Quelle: Webseite RLG

Erreichbarkeit mit dem Fahrrad und zu Fuß

Durch die Lage direkt nördlich von Innenstadt und Bahnhof ist das Plangebiet nahräumlich gut integriert. So befindet sich das Strabag-Gelände in unmittelbarer Nähe zu Gemeinbedarfsein-

richtungen sowie zu Nahversorgungsbetrieben sowohl nördlich der Bahnanlagen (u.a. Kindergarten am Teinenkamp, Lebensmitteldiscounter am Bergenring) als auch südlich der Bahnanlagen (Bahnhof und Innenstadt mit vielfältigem Nahversorgungs- und Dienstleistungsangebot). Insgesamt ergeben sich somit - nicht zuletzt auch aufgrund der allgemein kompakten Stadtstruktur der Stadt Soest und der Topographie - per se hohe Potenziale in der Nahmobilität.

Die Stadt Soest verfügt im Siedlungskern über ein dichtes Radwegenetz. Neben Radverkehrsanlagen entlang von Hauptverkehrsstraßen wie beispielsweise dem zweiten Erschließungsring, an den auch das Strabag-Gelände angebunden ist (Bergenring), existieren viele Kfz-arme und Kfz-freie Verbindungen. So können vom Strabag-Gelände aus südlich gelegene Ziele, wie beispielsweise die Innenstadt, vorrangig über zwei Routen erreicht werden: Katroper Weg - Hammer Weg und Unterführung am Bahnhof. Insofern stellen die Bahnanlagen für den Radverkehr keine unmittelbare Barriere dar. Die Fahrzeit mit dem Fahrrad zu einem Ziel in der Innenstadt beträgt nur wenige Fahrminuten.

Auch zu Fuß ist die Innenstadt von Soest durch die Unterführung am Bahnhof innerhalb von 10-15 Gehminuten erreicht. In kurzer fußläufiger Distanz befindet sich zudem Richtung Südosten der Clarenbachpark.

Abbildung 6: Umfeld des Plangebiets



Quelle: Eigene Darstellung

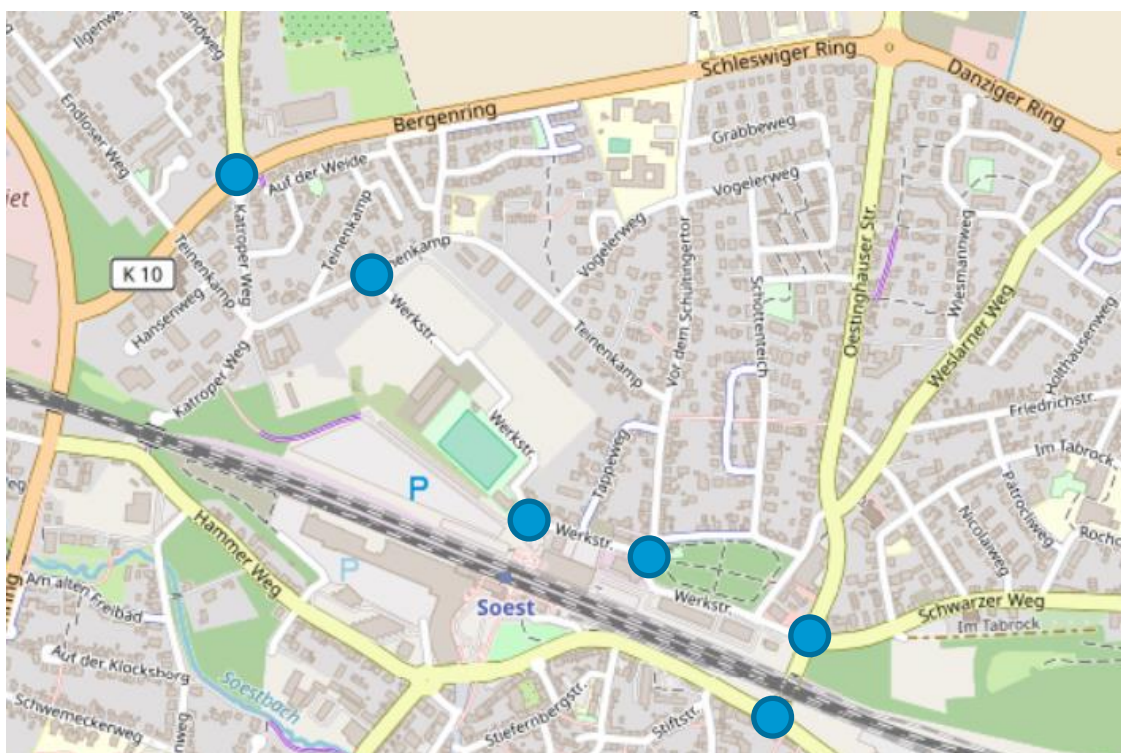
Wie in obiger Abbildung bzw. im städtebaulichen Entwurf (vgl. Abbildung 1) deutlich wird, ermöglicht die Entwicklung des Areals nicht nur für die sich neu ansiedelnden Nutzer:innen eine schnelle Anbindung an Bahnhof und Innenstadt, sondern bildet auch für das bestehende Umfeld eine zusätzliche attraktive Durchwegung zwischen Teinenkamp und Werkstraße bzw. Bahnhof.

3 Untersuchung des Verkehrsaufkommens

Zur Analyse der Ausgangssituation und als Grundlage für die Folgenabschätzung wurde an einem mittleren Werktag (Dienstag, 27. Juni 2017) eine Verkehrszählung an mehreren Knotenpunkten im Umfeld des Plangebiets durchgeführt.

Die Zählungen erfolgten teils mit Zählpersonal und teils videobasiert (unter Einhaltung der datenschutzrechtlichen Bestimmungen). Gezählt wurde differenziert nach den einzelnen Richtungsströmen sowie nach sieben Fahrzeugklassen (Pkw, Motorräder, Lieferwagen, Lkw, Sattelzüge, Busse, Fahrräder auf der Straße) in den Zeiträumen von 6-9 Uhr und von 15-19 Uhr. Die Zählungen wurden auf Plausibilität geprüft und ausgewertet. So war insbesondere die Ermittlung der Spitzenstunde möglich.

Abbildung 7: Lage der Zählstellen

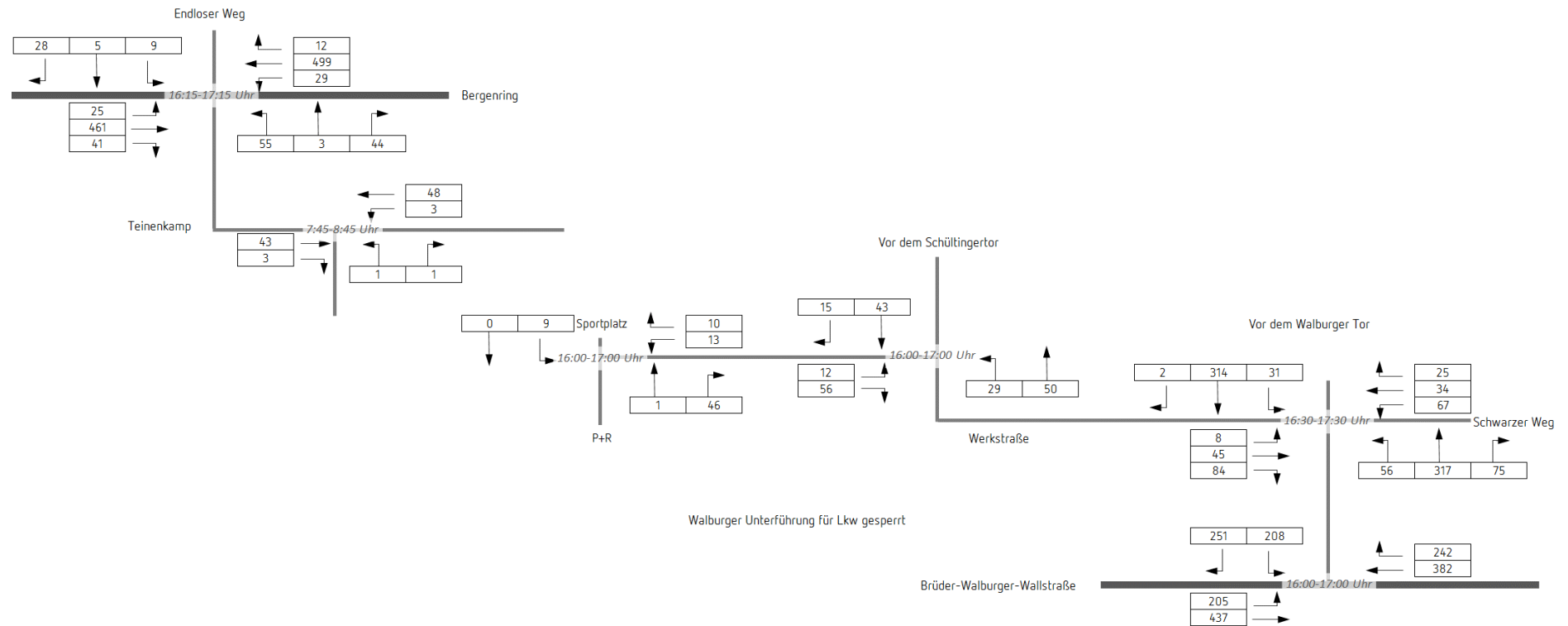


Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: © Open Street Map Mitwirkende

Da sich der Planungsprozess aufgrund einiger Zwischenschritte verzögert hat, liegt die durchgeführte Zählung bereits eine geraume Zeit zurück. Aufgrund der pandemischen Ausnahmesituation und aufgrund mehrerer Baustellen im Umfeld des Plangebiets war jedoch noch keine Wiederholung der Zählung möglich, da hierdurch keine repräsentative Datenbasis entstanden wäre.

Der im Rahmen des Gutachtens betrachtete Prognosefall beinhaltet jedoch zahlreiche kleinere und größere Bauvorhaben auf dem Soester Stadtgebiet (genauere Ausführungen in Kapitel 6) – so u.a. auch die zwischenzeitlich bereits erfolgte Erweiterung des Discounters am Bergenering – , so dass durch die Überlagerung der gezählten Verkehrsströme mit den prognostizierten Werten infolge mehrerer städtebaulicher Vorhaben aus gutachterlicher Sicht nunmehr eine geeignete Datenbasis vorliegt.

Abbildung 8: Richtungsströme in der jeweiligen Spitzenstunde am 27.06.2017 [Kfz/h]



4 Verkehrserzeugung

Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens, das durch die neuen Nutzungen verursacht wird, erfolgt auf Grundlage des städtebaulichen Entwurfs sowie von Erfahrungswerten des Gutachters bei vergleichbaren Untersuchungen und von Empfehlungen und Richtwerten folgender Literatur:

- Planersocietät 2021: Mobilitätsuntersuchung in der Stadt Soest 2019. Abschlussbericht. Dortmund
- Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung; Dietmar Bosserhoff; Stand 2021

In der Literatur wird hierbei in der Regel eine Spannbreite für die Richtwerte angegeben; den Berechnungen werden folglich meist die entsprechenden Mittelwerte zugrunde gelegt. Aufgrund von Erfahrungen des Gutachters aus ähnlichen Projekten sowie in Absprache mit der Stadt Soest wurden zum Teil jedoch abweichende Werte verwendet, da die zukünftigen Gegebenheiten damit realitätsnäher abgebildet werden können.

Bei den Berechnungen in den Tabellen auf den nachfolgenden Seiten wird z.T. aus Gründen der Übersichtlichkeit auf eine Darstellung der Nachkommastellen verzichtet. Durch Auf-/Abrundungen kann es vorkommen, dass sich geringfügige Abweichungen zu reinen Summen-/Produktbildungen ergeben.

Bewohner- und Besucherverkehr Wohnen

Die geplanten Wohneinheiten erzeugen primär Verkehr in Form von Einwohnerwegen. Hierzu wird die Einwohnerzahl anhand der geplanten Wohneinheiten (nördlicher Arealteil) bzw. anhand der BGF (südlicher Arealteil) errechnet.

Im **nördlichen Arealteil** sind 264 Wohneinheiten vorgesehen. Bei durchschnittlich 3,5 Personen pro Wohneinheit bei Reihenhäusern, 3,0 Personen bei Wohnungen > 50 qm und 1 Person bei Wohnungen < 50 qm werden etwas mehr als **650 Personen ein neues Zuhause** im nördlichen Arealteil finden.

Tabelle 2: Anzahl Einwohner:innen im nördlichen Arealteil

Objekttyp	Anzahl geplanter Wohneinheiten	EW je WE Richtwert	EW je WE Annahme	Anzahl Einwohner:innen
Reihenhäuser	35	3,5	3,5	123
Wohnungen > 50 qm	151	3,0	3,0	453
Wohnungen < 50 qm	78	1,0	1,0	78

Im südlichen Arealteil sind etwa 9.400 qm BGF im Geschosswohnungsbau vorgesehen. Bei durchschnittlich 50 qm pro Person ergeben sich für den **südlichen Arealteil knapp 190 Einwohner:innen** und Einwohner.

Tabelle 3: Anzahl Einwohner:innen im südlichen Arealteil

Objekttyp	BGF	Fläche pro EW Richtwert	Fläche pro EW Annahme	Anzahl Einwohner:innen
Geschosswohnungsbau	9.390,50	50	50	188

Gemäß einer im Jahr 2019 durchgeführten Haushaltsbefragung legte jede Person in Soest pro Tag im Durchschnitt 3,2 Wege zurück. In Neubaugebieten ist aufgrund der Lebensphase der Bewohnenden erfahrungsgemäß mit einer durchschnittlich höheren Mobilität zu rechnen (berufstätige Altersgruppen, häufige Hol- und Bringwege für Kinder, weniger immobile Menschen). Der allgemeine Richtwert für Neubaugebiete liegt bei 3,5-4,0. Im konkreten Fall wird daraufhin ein mittlerer Wert von 3,5 Wegen/Person und Tag gerechnet. In dieser Zahl täglicher Wege sind jedoch auch Wege enthalten, die weder Quelle noch Ziel im Objekt haben (z. B. Erledigungen von der Arbeitsstelle aus). In der Literatur werden die Anteile dieser Wege bis zu 20 % angegeben; es wird ein mittlerer Abschlag von 10 % angesetzt.

Laut Haushaltsbefragung lag der Kfz-Wegeanteil in Soest 2019 bei rd. 56 % (inkl. Mitfahrende); in der Fachliteratur wird eine Spanne zwischen 30 und 70 % angegeben. Angesichts der integrierten und zentralen Lage des Plangebiets (vgl. Kapitel 2) erscheint ein Wert von 40 % angemessen, d.h. dass zwei von fünf Wegen mit dem Kfz zurückgelegt werden. Der Pkw-Besetzungsgrad wird bei 1,5 Personen/ Fahrzeug angelegt.

Tabelle 4: Einwohner-Kfz-Wege

Bereich	Ein- wohner	tägl. Wege/ Einwohner	Anteil externer Wege	MIV-Anteil	Besetzungsgrad Pkw	Summe aller Kfz-Wege
Nord	654	3,5	10 %	40 %	1,5	549
Süd	188					158

Es ergeben sich somit etwas mehr als **700 tägliche Einwohner-Kfz-Fahrten** (Quell- und Zielverkehr). Davon entfallen 78 % auf den nördlichen und 22 % auf den südlichen Arealteil.

Hinzu kommt das Besuchsaufkommen der Wohnnutzung, das aus der Einwohnerzahl abgeleitet wird. Üblich sind hierbei 15 % (= ca. 126 Besuchende täglich). Bei Berechnung des Besucherverkehrs für das Plangebiet wird von zwei Wegen/Besuchenden (Hin- und Rückfahrt), einem (gegenüber den Einwohnenden) höheren MIV-Anteil (60 %) und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,75 Personen/Pkw (Richtwert: 1,5-2,0 Personen) ausgegangen.

Tabelle 5: Besucher-Kfz-Wege (Wohnen)

Bereich	Besuchsanteil zu Einwohner	tägl. Anzahl Besuchende	Wege pro Besuch	MIV-Anteil	Besetzungsgrad Pkw	Summe aller Kfz-Wege
Nord	15 %	98	2	60 %	1,75	67
Süd		28				19

Insgesamt ergeben sich für das Vorhaben täglich **86 Besuchswege mit dem Pkw**.

Beschäftigtenverkehr

Im südlichen Arealteil sollen unterschiedliche Nutzungen angesiedelt werden. Die Zahl der Beschäftigten ergibt sich jeweils aus der vorgesehenen Fläche. Insgesamt ist von etwa **530 Beschäftigten** auszugehen.

Tabelle 6: Anzahl Beschäftigte

Nutzung	BGF in qm	Fläche je Beschäftigten in qm; Richtwert	Fläche je Beschäftigten in qm; Annahme	Anzahl Beschäftigte
Büro	11.612,50	20-40	30	387
Gastronomie	536,60	20-80	50	11
Nicht störendes Gewerbe	5.366,00	40-60	50	107
Kultur / Verwaltung	2.146,40	10-150	80	27

Die Zahl der Beschäftigtenwege, die mit dem Auto zurückgelegt werden, ergibt sich aus dem durchschnittlichen Anwesenheitsfaktor am Arbeitsplatz, der Wegeanzahl je Beschäftigten, dem Kfz-Wege-Anteil und dem durchschnittlichen Pkw-Besetzungsgrad.

Aufgrund von Ereignissen wie Urlaubszeiten, Krankheiten und Fortbildung, aber auch einer partiell zu erwartenden Teilzeit-Quote wird eine Anwesenheit am Arbeitsplatz von 80 % vorausgesetzt.

Bezüglich der Wegeanzahl pro Beschäftigten werden mit Ausnahme des nicht störenden Gewerbes 3 Wege angesetzt (Richtwerte: 2-4 Wege pro Person). Beim nicht störenden Gewerbe (z.B. Handwerk) ist von einem etwas höheren Wegeaufkommen auszugehen, u.a. infolge von Kundenbesuchen (Richtwert: 3,5-5,0 Wege pro Person).

Der MIV-Anteil wird aufgrund der Lage (insbesondere Nähe zum Bahnhof) und des Einzugsbereichs (voraussichtlich ein Teil der Beschäftigten aus dem näheren Umfeld und ein Teil aus dem übrigen Stadtgebiet bzw. aus den Nachbarkommunen) mit 50 % in Bezug auf die Verkehrserzeugung angesetzt; aufgrund der höheren Kfz-Affinität des nicht störenden Gewerbes (insbesondere aufgrund oftmals erforderlicher Warentransporte) wird dort ein etwas höherer MIV-Anteil von 60 % angesetzt.

Für den Pkw-Besetzungsgrad ist im Beschäftigtenverkehr laut Literatur von 1,1 Personen/Pkw auszugehen.

Tabelle 7: Beschäftigten-Kfz-Wege

Nutzung	Anzahl Beschäftigte	Anwesenheitsfaktor	Wege pro Beschäftigten	MIV-Anteil	Besetzungsgrad Pkw	Summe aller Kfz-Wege
Büro	387	80 %	3,0	50 %	1,1	422
Gastronomie	11		3,0	50 %		12
Nicht störendes Gewerbe	107		4,25	60 %		199
Kultur / Verwaltung	27		3,0	50 %		29

Insgesamt ergeben sich unter Eingang der o. g. Werte im **Beschäftigtenverkehr etwa 660 Kfz-Fahrten**, die an einem normalen Werktag zurückgelegt werden.

Kundenverkehr

In Bezug auf den Kundenverkehr wird die Anzahl der täglichen Kunden(wege) aus der Anzahl der Beschäftigten abgeleitet. Unter Verwendung der jeweiligen Mittelwerte aus Angaben der Fachliteratur kann von insgesamt 1.413 Kundenwegen pro Tag ausgegangen werden.

Tabelle 8: Anzahl an Kundenwegen

Nutzung	Anzahl Beschäftigte	Kundenwege je Beschäftigten, Richtwert	Kundenwege je Beschäftigten, Annahme	Anzahl an Kundenwegen
Büro	387	0,2-1,0	0,6	232
Gastronomie	11	30-60	45	483
Nicht störendes Gewerbe	107	1,0-2,0	1,5	161
Kultur / Verwaltung	27	*	20	537

- *) Die Anzahl der Kundenwege variiert bei den möglichen Nutzungen sehr stark: unternehmensorientierte Dienstleistungen 0,4-0,5 Kundenwege je Beschäftigten, kommunale Dienstleistungen 0,6-15 Kundenwege je Beschäftigten, Arztpraxis 10-75 Kundenwege je Beschäftigten, Freizeit (Indoor-Sport) 50-100 Kundenwege je Beschäftigten. Da später von einer Mischnutzung auszugehen ist, ist bei dem angenommenen Wert (20 Kundenwege je Beschäftigten) eine Mittelung aus weniger publikumsintensiven und stärker publikumsintensiven Nutzungen berücksichtigt.

Bezüglich des MIV-Anteils werden bei den einzelnen Nutzungen unterschiedliche Annahmen getroffen. So wird aufgrund der höheren Pkw-Affinität und des anzunehmenden größeren, überkommunalen Einzugsbereichs im Geschäftsverkehr der Büronutzung und des nicht störenden Gewerbes der MIV-Anteil dort vergleichsweise hoch angesetzt (65 %). Bei der Gastronomie ist davon auszugehen, dass es sich hauptsächlich um Kunden aus dem näheren Umfeld handeln wird, z.T. sogar aus den anderen neu entstehenden Nutzungen; daher wird angenommen, dass der MIV-Anteil eher niedrig ausfällt (Annahme: 30 %). Bei den nicht näher spezifizierten Nutzungen (Kultur, Verwaltung; aber auch Dienstleistungen und Freizeitnutzungen denkbar) kann es sich einerseits um Kunden aus dem näheren Umfeld oder aus dem übrigen Stadtgebiet handeln; es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass auch auswärtige Kunden diese Nutzungen aufsuchen

werden; diesbezüglich wird – auch angesichts der zentralen Lage – ein MIV-Anteil von 50 % als realistisch eingeschätzt. Bezüglich des Pkw-Besetzungsgrades werden überwiegend 1,1 Personen pro Pkw angenommen. Eine Ausnahme bildet die Gastronomie; für diese Nutzung werden in der Fachliteratur 1,3-1,9 Personen pro Pkw Mo-Fr angegeben (Annahme: 1,6 Personen pro Pkw).

Tabelle 9: Kunden-Kfz-Wege

Nutzung	Anzahl Kundenwege	MIV-Anteil	Besetzungsgrad Pkw	Summe aller Kfz-Wege
Büro	232	65 %	1,1	137
Gastronomie	483	30 %	1,6	91
Nicht störendes Gewerbe	161	65 %	1,1	95
Kultur / Verwaltung	537	50 %	1,1	244

So ergibt sich eine Gesamtanzahl an **567 täglichen Kfz-Wegen im Kundenverkehr**.

Wirtschaftsverkehr

In der An- und Ablieferung von Waren erzeugt das Plangebiet ein tägliches Güterverkehrsaufkommen (z.B. Anlieferung von Waren, Umzüge, Müllabfuhr, Straßenreinigung).

Für die einzelnen Nutzungen muss eine getrennte Betrachtung vorgenommen werden:

- Das Aufkommen an Lkw-Fahrten wird für die Wohnnutzung auf Basis der Einwohnerzahl berechnet. Die Literatur gibt bei Wohnnutzung 0,05 Lkw-Fahrten je Einwohner:in als Richtwert an. Es ergeben sich somit 33 Fahrten pro Tag im Wirtschafts- /Güterverkehr für den nördlichen und 9 Fahrten pro Tag für den südlichen Arealteil.
- Bei den übrigen Nutzungen wird der Wirtschaftsverkehr auf Basis der Beschäftigtenzahl berechnet. In der Fachliteratur existieren jeweils entsprechende Richtwerte bzw. Richtwertspannen. Tendenziell sind diese theoretisch anzusetzenden Werte im Lieferverkehr erfahrungsgemäß überhöht; viele regelmäßige Wege finden durch dieselben Fahrzeuge statt, die dann mehrere Nutzungen ansteuern und sich z.T. bereits heute auf dem umliegenden Straßennetz bewegen, um die Bevölkerung zu versorgen (z. B. Müllabfuhr und Lieferdienste). Insofern erfolgte bei der hier vorgenommenen Neuverkehrsberechnung die Verwendung von Werten zwischen dem unteren und mittleren Richtwert. Bei den übrigen Nutzungen entstehen somit weitere 63 Fahrten im Wirtschafts- /Güterverkehr.

Insgesamt ist für das Objekt mit 106 Fahrten im Wirtschafts- /Lieferverkehr pro Tag zu rechnen. Generell ist zu berücksichtigen, dass sich der Güterverkehr in der Praxis aus unterschiedlichen Fahrzeugtypen zusammensetzt. So wird i.d.R. nur ein geringer Teil des Lieferverkehrs von schweren Lkw (zul. Gesamtgewicht > 7,5t) abgewickelt; die Mehrzahl der Lieferungen finden durch leichte Lkw (zul. Gesamtgewicht zwischen 2,8 und 7,5 t) oder Lieferwagen statt.

Tabelle 10: Wirtschaftsverkehr

Nutzung	Richtwert / Annahme	Bezugswert	Summe aller Kfz-Wege
Wohnen Bereich Nord	0,05 Fahrten je Einwohner:in	654 Einwohner:innen	33
Wohnen Bereich Süd		188 Einwohner:innen	9
Büro	0,05 bis 0,1 Fahrten je Beschäftigten / 0,06 Fahrten je Beschäftigten	387 Beschäftigte	23
Gastronomie	0,5 bis 0,8 Fahrten je Beschäftigten / 0,6 Fahrten je Beschäftigten	11 Beschäftigte	7
Nicht störendes Gewerbe	0,2 bis 0,5 Fahrten je Beschäftigten / 0,3 Fahrten je Beschäftigten	107 Beschäftigte	32
Kultur / Verwaltung	0,05 bis 0,1 Fahrten je Beschäftigten / 0,06 Fahrten je Beschäftigten	27 Beschäftigte	2

Verkehrserzeugung insgesamt

In der Gesamtbetrachtung ergeben sich für alle Nutzungen im Plangebiet insgesamt rund 2.130 Kfz-Fahrten an einem Werktag (jeweils 50 % als Quell- und 50 % als Zielverkehr).

Die Fahrten teilen sich etwa zu 40 % auf die Wohnnutzung und zu 60 % auf die weiteren Nutzungen auf (siehe auch nachfolgende Tabelle).

Tabelle 11: Kfz-Wege insgesamt

Nutzung	Einwohner:innen	Besuchende / Kunden	Beschäftigte	Güter	Summe aller Kfz-Wege
Wohnen Nord	549	67	---	33	649 (31 %)
Wohnen Süd	158	19	---	9	186 (9 %)
Büro	---	137	422	23	582 (27 %)
Gastronomie	---	91	12	7	110 (5 %)
Nicht störendes Gewerbe	---	95	199	32	326 (15 %)
Kultur / Verwaltung	---	244	29	2	275 (13 %)
				Gesamt	2.128 (100 %)

5 Verteilung des Neuverkehrs

5.1 Tageszeitliche Verteilung

Für die tageszeitliche Verteilung des Neuverkehrs wurden aus Angaben der Fachliteratur je Verkehrstyp unterschiedliche Ganglinien ausgewählt. Daraus ergeben sich die dargestellten Verkehrsmengen je Stundenintervall. Der Berechnung wurden folgende Tagesganglinien des Programms Ver_Bau zugrunde gelegt:

- Bewohner- und Besucherverkehr:
Ganglinie_Wohnen / MiD 2002 Wohnen / BRD West Mo-Fr
- Beschäftigtenverkehr:
Ganglinie_Beschäftigte / Büro Einkauf Freizeit / Büro (innenstadtnah)
Ganglinie_Beschäftigte / Büro Einkauf Freizeit / Freizeit (innenstadtnah)
Ganglinie_Beschäftigte / EAR 05 Gewerbe / Stadtkerngebiete in Mittelzentren
- Kundenverkehr:
Ganglinie_Kunden Gewerbe / Büro Sonstiges / nur Büro innenstadtnah
Ganglinie_Kunden Gewerbe / Büro Sonstiges / Brief-/Paket-Post
Ganglinie_Kunden Freizeit / MiD 2008_Freizeit / Freizeit Mo-Fr
- Wirtschaftsverkehr:
Ganglinie Güterverkehr / EAR 91 Einzelhandel GE-Nutzung / Wirtschaftsverkehr EAR 1991

Tabelle 12: Quell- und Zielverkehre je Stundenintervall

Stundenintervall	Bewohner- und Besucherverkehr Nördlicher Teil		Bewohner- und Besucherverkehr Südlicher Teil		Beschäftigtenverkehr		Kundenverkehr		Wirtschaftsverkehr		Gesamt	
	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.
	abs.	abs.	abs.	abs.	abs.	abs.	abs.	abs.	abs.	abs.	abs.	abs.
00 - 01	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	3	2
01 - 02	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
02 - 03	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
03 - 04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04 - 05	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3	1
05 - 06	10	1	3	0	0	5	0	1	1	1	14	7
06 - 07	28	2	8	1	3	33	2	3	1	2	42	41
07 - 08	47	4	13	1	5	73	4	9	3	4	71	91
08 - 09	30	6	9	2	9	78	6	13	3	5	57	105
09 - 10	24	10	7	3	11	18	11	22	4	5	58	58
10 - 11	19	15	6	4	12	15	21	24	5	5	62	65
11 - 12	14	21	4	6	19	11	24	25	5	5	67	69
12 - 13	12	26	3	7	26	18	21	17	5	4	66	72
13 - 14	15	19	4	5	19	16	11	12	4	3	53	56
14 - 15	18	18	5	5	17	15	12	20	3	3	56	62
15 - 16	17	24	5	7	43	12	20	23	4	4	88	70
16 - 17	17	39	5	11	65	14	24	28	5	4	115	95
17 - 18	18	35	5	10	54	9	23	25	4	3	104	82
18 - 19	14	29	4	8	24	6	25	23	3	2	70	69
19 - 20	13	18	4	5	11	3	21	20	2	2	52	47
20 - 21	6	13	2	4	4	1	15	11	1	1	27	29
21 - 22	2	10	1	3	4	1	16	4	1	0	24	18
22 - 23	1	10	0	3	3	0	15	1	1	0	20	14
23 - 24	0	5	0	1	1	0	8	1	0	0	10	7
Summe	308	308	89	89	331	331	283	283	53	53	1064	1064

Tabelle 13: Quell- und Zielverkehre

Tagesverkehr		6 - 22 Uhr		22 - 6 Uhr		Spitzenstunde vormittags ²		Spitzenstunde nachmittags	
QV	ZV	QV	ZV	QV	ZV	QV	ZV	QV	ZV
1.064	1.064	1.011	1.030	52	34	71	91	115	95

Die 2.128 Kfz-Fahrten verteilen sich je zur Hälfte auf den Quell- und Zielverkehr. Davon findet der überwiegende Teil im Tageszeitraum zwischen 6 und 22 Uhr statt (2.041 Fahrten = 96 %), während nachts nur wenig Verkehr herrscht.

In Bezug auf die verkehrliche Spitzenstunde ist der Nachmittag ausgeprägter. Durch den vorgesehenen Nutzungsmix im Plangebiet finden z.T. gegenläufige Prozesse statt (Schwerpunkt Quellverkehr morgens und Zielverkehr nachmittags bei der Wohnnutzung; Schwerpunkt Zielverkehr morgens und Quellverkehr nachmittags bei der Büronutzung).

5.2 Räumliche Verteilung

Nachfolgend wird die Verteilung des Verkehrsaufkommens des Plangebiets auf das umliegende Straßennetz dargestellt. Die Verteilung nach Richtungen erfolgte anhand des städtebaulichen Entwurfs (Anordnung der Nutzungen im Plangebiet, Erschließungskonzept), anhand der räumlichen Lage des Standortes in Relation zu möglichen Zielorten, anhand der Bedeutung der Hauptverkehrsstraßen als Verteiler, anhand der bei der Zählung an den Knotenpunkten festgestellten heutigen Verkehrsströme sowie in Abstimmung mit der Stadt Soest.

² Als vormittägliche Spitzenstunde wurde der Zeitraum 7-8 Uhr aus Tabelle 12 angenommen. Zwar finden in der darauffolgenden Stunde (8-9 Uhr) exakt so viele Fahrten statt. Da die verkehrliche Spitzenstunde aber lediglich an der nördlichen Zufahrt des Plangebiets auftritt, wurde die Spitzenstunde mit dem höheren Quellverkehr (der nahezu ausschließlich aus der Wohnnutzung resultiert) ausgewählt. Folglich verlassen in der betrachteten Stunde mehr Fahrzeuge das Plangebiet und bilden aufgrund des „kritischeren“ Linksabbiegevorgangs (Plangebiet → Teinenkamp) den morgendlichen „worst case“ ab.

Abbildung 9: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs [prozentual]

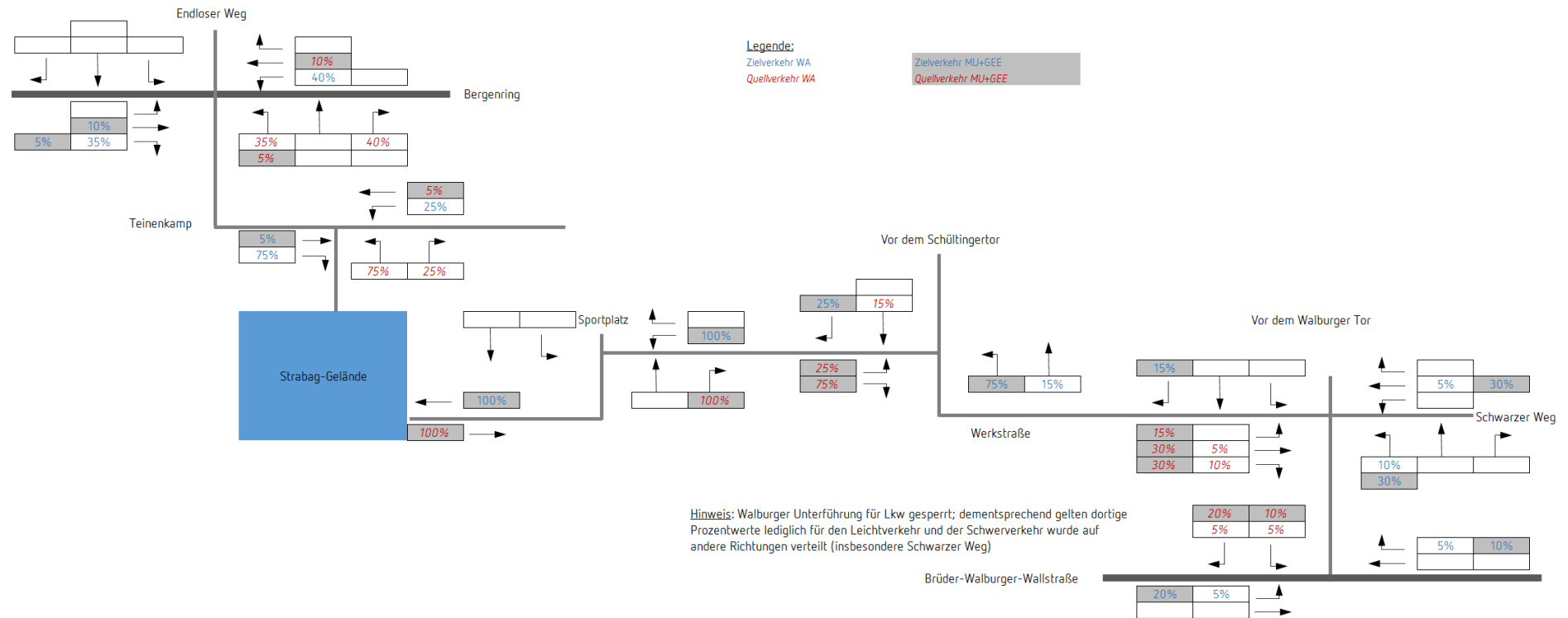


Abbildung 10: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs [absolut, Pkw/24h]

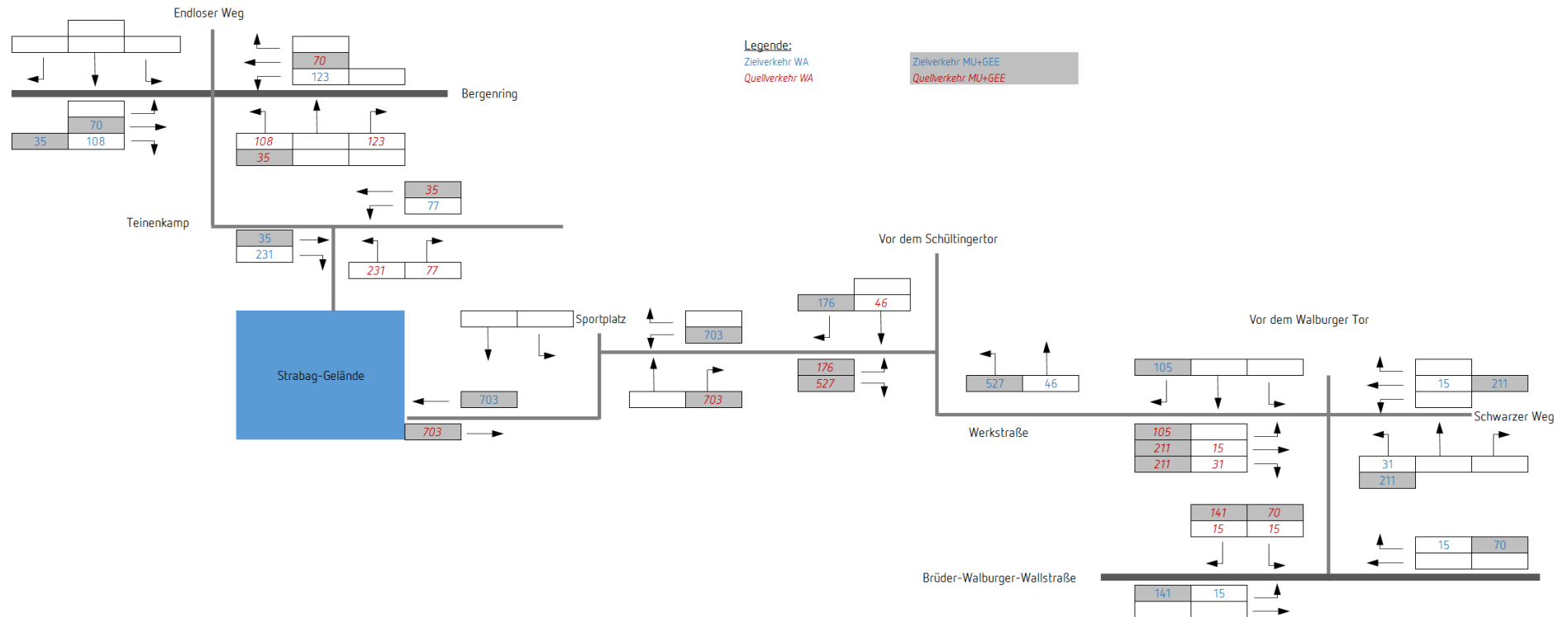
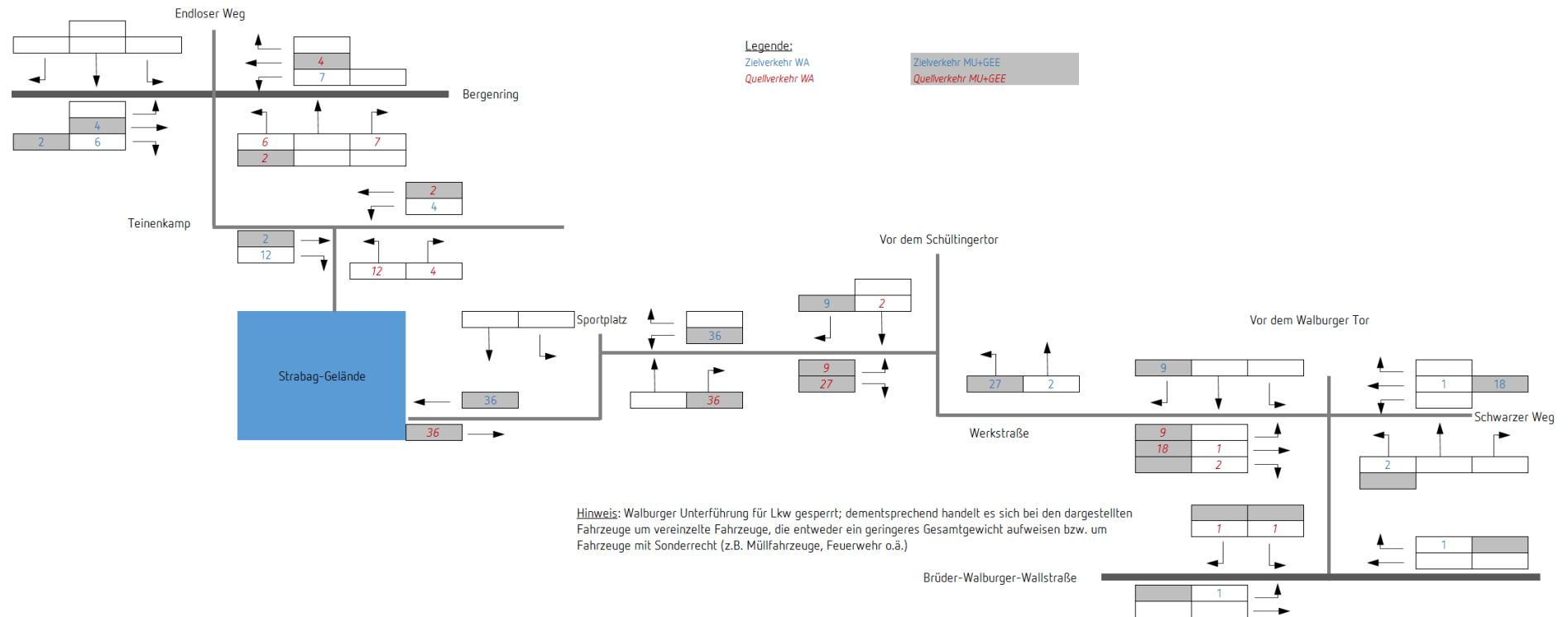


Abbildung 11: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs [absolut, Lkw/24h]



6 Prognoseverkehrsbelastungen

Nach den Vorgaben der Stadt Soest sind im Rahmen der Verkehrsuntersuchung nicht nur die verkehrlichen Auswirkungen, die aus der Entwicklung des Plangebiets heraus resultieren, zu berücksichtigen. Darüber hinaus sind absehbare zukünftige Entwicklungen auf dem Gebiet der Stadt Soest in die Betrachtung einzubeziehen.

Da im Verkehrsgutachten für die Wohnbauflächenentwicklung Soest-Nord der Großteil dieser Entwicklungen bereits dargelegt und abgebildet wurden, konnte auf diesen Erkenntnissen aufgebaut werden. Es ergeben sich jedoch fallweise neuere Entwicklungen und Erkenntnisse.

Nachfolgend werden die Entwicklungen bzw. einzelnen Vorhaben kurz beschrieben, sowohl was die verkehrlichen Auswirkungen anbelangt als auch in Bezug auf mögliche Anpassungen im Vergleich zum Verkehrsgutachten für die Wohnbauflächenentwicklung Soest Nord:

- **Prognosehorizont 2030 gemäß Verkehrsmodell Stadt Soest:**
Im 2016 beschlossenen Verkehrsentwicklungsplan sind querschnittsbezogene Modellrechnungen mit dem Planungshorizont 2030 vorgenommen worden. Im Zuge des Verkehrsgutachtens für die Wohnbauflächenentwicklung Soest Nord sind daraus relative Veränderungen auf den Richtungsströmen betreffender Knotenpunkte abgeleitet worden (vgl. Ambrosius Blanke 2019: Verkehrsgutachten Wohnbauflächenentwicklung Soest Nord, Anhang 16b); diese werden für die hier vorliegende Untersuchung übernommen.
- **Wohnbauflächenentwicklung Soest-Nord:**
Das zugehörige Gutachten enthält bereits eine detaillierte Auseinandersetzung mit den verkehrlichen Auswirkungen. Diese konnten für das hier vorliegende Gutachten übernommen werden. Dabei wurden sämtliche Flächen (Quartiere Nordwest, Nordost, Südwest und Südost sowie Perspektivfläche) berücksichtigt (vgl. Ambrosius Blanke 2019: Verkehrsgutachten Wohnbauflächenentwicklung Soest Nord, Anhang 15a bis c).
- **Erweiterung Discounter Bergenring:**
Zum Zeitpunkt der für dieses Gutachten durchgeführten Zählung war die Erweiterung des Discounters noch nicht erfolgt. Im Verkehrsgutachten für die Wohnbauflächenentwicklung Soest Nord wird diese jedoch abgebildet, so dass die entsprechenden verkehrlichen Auswirkungen (Verkehrsaufkommen in der verkehrlichen Spitzenstunde einschließlich räumlicher Verteilung auf das Straßennetz) daraus übernommen werden konnten (vgl. Ambrosius Blanke 2019: Verkehrsgutachten Wohnbauflächenentwicklung Soest Nord, Anhang 15d).
- **Eckgrundstück Schleswiger Ring / Oestinghauser Landstraße:**
Auf dieser Fläche sollen ein großflächiger Einzelhandel, kleinere Ladenlokale sowie eine Bäcker-/Metzger-Kombination und eine Gastronomie entstehen. Da ein zugehöriges Verkehrsgutachten erstellt wurde (ABVI 2022: Verkehrsgutachten - Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 20 der Stadt Soest), konnten die darin dargestellten verkehrlichen Auswirkungen übernommen werden. Da die räumliche Betrachtung im ABVI-Gutachten nur partiell bis zu dem im vorliegenden Gutachten berücksichtigten Betrachtungsraum reicht, mussten jedoch folgende Annahmen hinsichtlich der räumlichen Verteilung der hierbei entstehenden

Verkehre getroffen werden:

Im ABVI-Gutachten gelangen 10 % der Quell- bzw. Zielverkehre über den Bergenring (westlich der Straße ‚Am Handwerk‘) zum Vorhaben bzw. über den Bergenring ins übrige Stadtgebiet (vgl. ABVI 2022: Verkehrsgutachten - Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 20 der Stadt Soest, Kapitel 5.5). Aufgrund der geplanten Nutzung und des entsprechenden Einzugsbereichs (und der Lage gleichgelagerter Nutzungen im übrigen Stadtgebiet) wurde daraufhin im hier vorliegenden Gutachten angenommen, dass sich jeweils 5 % dieser Verkehre am Knotenpunkt Bergenring / Teinenkamp / Endloser Weg von/nach Norden und von/nach Süden verteilen. Das heißt, dass 5 % des Verkehrs des o.g. Vorhabens aus dem Wohngebiet rund um den Endlosen Weg stammt; gleiches gilt entsprechend für den Teinenkamp. Bezüglich des Lieferverkehrs wurde angenommen, dass dieser zu 30 % über den Bergenring verläuft; dies vor dem Hintergrund, dass Lieferverkehre dieser Nutzungen sich i.d.R. auf Hauptachsen konzentrieren.

- **Neubau des Betriebssitzes der Stadtwerke Soest (inkl. Neubau der kommunalen Gemeinbedarfseinrichtungen VHS Soest und DiLAS Soest) und Ausbau P+R:**

Unmittelbar nördlich des Soester Bahnhofs soll in einem kooperativen Bauvorhaben mit den Stadtwerken Soest ein innovativer Kreativ-, Projekt- und Bildungsort entstehen. Das viergeschossige Bauvorhaben mit insgesamt knapp 8.400 qm NGF soll zu ca. 61% durch die Stadtwerke Soest, zu 27% durch die VHS Soest und zu ca. 11% durch die DiLAS (Digitales Lern- und Arbeitszentrum) Soest genutzt werden.

Dieses Bauvorhaben war im Verkehrsgutachten für die Wohnbauflächenentwicklung Soest Nord noch nicht enthalten, da es sich um eine neue Planung handelt.

Nachfolgend wird eine überschlägige Verkehrserzeugung pro Tag aufgezeigt:

→ **Stadtwerke-Neubau – Stadtwerke 5.130 qm, VHS 2.294 qm und DiLAS 963 qm:**

Beschäftigtenverkehr Stadtwerke: 1 Beschäftigter pro 30 qm NGF, 85% Anwesenheit, 3 Wege, 35% MIV, 1,1 Pers. pro Pkw = 139 Kfz-Fahrten

Kundenverkehr Stadtwerke: 2 Kundenwege pro Beschäftigten, 35% MIV = 120 Kfz-Fahrten

Verkehr VHS: 40 Kurse à 12 TN (inkl. Personal), 2 Wege, 35% MIV = 336 Kfz-Fahrten

Verkehr DiLAS (Annahme eines Mittelwertes aus Stadtwerken und VHS; Stadtwerke 0,05 Fahrten pro qm / VHS 0,15 Fahrten pro qm): 0,1 Fahrten pro qm NGF = 96 Kfz-Fahrten

Gesamtverkehr: 691 Kfz-Fahrten pro Tag (Quell- und Zielverkehr)

Morgendliche Spitzenstunde: 9 Fahrten Quellverkehr, 31 Fahrten Zielverkehr

Nachmittägliche Spitzenstunde: 35 Fahrten Quellverkehr, 25 Fahrten Zielverkehr

(Ganglinie morgendliche Sp-h: Annahme, dass bei allen Nutzungen 2,5% der Quellverkehre und 5% des Zielverkehre stattfinden [Ausnahme Beschäftigte Stadtwerke: 25% ZV];

Ganglinie nachmittägliche Sp-h: Annahme, dass beim Beschäftigtenverkehr Stadtwerke 15% des Quellverkehrs, beim Kundenverkehr 5% des Quell- und 5% des Zielverkehrs, bei der VHS bzw. beim DiLAS jeweils 10% des Quell- und 10% des Zielverkehrs stattfinden)

→ **Stadtwerke-Fuhrpark – 50 Fahrzeuge**

Gesamtverkehr: 6 Fahrten pro Fahrzeug und Tag = 300 Kfz-Fahrten (davon 10% Lkw)

Morgendliche Spitzenstunde: 23 Fahrten Quellverkehr, 8 Fahrten Zielverkehr

Nachmittägliche Spitzenstunde: 8 Fahrten Quellverkehr, 23 Fahrten Zielverkehr

(Ganglinie: Annahme, dass 15% Quell- und 5% Zielverkehr in der morgendlichen Sp-h stattfinden, in der nachmittäglichen Sp-h 5% Quell- und 15% Zielverkehr)

→ **Park and Ride – 100 Parkplätze³:**

Gesamtverkehr: 80% durchschnittlicher Auslastungsgrad, 2 Wege pro Fahrzeug (Hin- und Rückweg) = 160 Kfz-Fahrten

Morgendliche Spitzenstunde: 0 Fahrten Quellverkehr, 24 Fahrten Zielverkehr

Nachmittägliche Spitzenstunde: 16 Fahrten Quellverkehr, 0 Fahrten Zielverkehr

(Ganglinie: Annahme, dass 30% Zielverkehr in der morgendlichen Sp-h stattfinden, in der nachmittäglichen Sp-h 20% Quellverkehr)

Bezüglich der räumlichen Verteilung dieser neu entstehenden Verkehre wurde sich an den Annahmen für den südlichen Teil des Plangebiets orientiert (vgl. grau hinterlegte Zahlen in Abbildung 9). Lediglich beim Knotenpunkt Teinenkamp/Bergerring wurde auf eine Berücksichtigung dieser Neuverkehre verzichtet, da dort bereits im Prognosehorizont 2030 gemäß dem Verkehrsmodell der Stadt Soest vergleichsweise hohe allgemeine Verkehrszunahmen abgebildet werden (vgl. hierzu auch vgl. Ambrosius Blanke 2019: Verkehrsgutachten Wohnbauflächenentwicklung Soest Nord, Anhang 16b); die hier betrachteten Neuverkehre des Stadtwerke-Neubaus und der erweiterten P+R-Anlage können insofern als Teil dieser dort hinterlegten allgemeinen Verkehrszunahme betrachtet werden.

³ Zwar sollen insgesamt 150 Parkplätze geschaffen werden. Durch die Neubauten fallen jedoch bestehende Parkplätze weg. Nach Absprache mit der Stadt Soest wird davon ausgegangen, dass die Kapazität insgesamt um 100 Parkplätze zunimmt.

7 Leistungsfähigkeitsbetrachtung

Auf Basis der Erkenntnisse aus den voranstehenden Kapiteln wird die Leistungsfähigkeit des Straßennetzes geprüft. Die Leistungsfähigkeitsbetrachtung dient dem Nachweis, dass die zu erwartenden Verkehre mit der erwünschten Qualität des Verkehrsablaufs sowohl am Anbindungspunkt des Plangebiets selbst als auch an Knotenpunkten im Umfeld des Plangebiets abgewickelt werden können. Es werden folgende Anbindungs- und Knotenpunkte untersucht:

- Bergenring / Teinenkamp
- Teinenkamp / Zufahrt Plangebiet
- Werkstraße / Vor dem Schültinger Tor
- Werkstraße / Schwarzer Weg / Walburger Tor
- Walburger Tor / Brüder-Walburger-Wallstraße / Walburger-Osthofen-Wallstraße

7.1 Methodik

Die Leistungsfähigkeitsnachweise der Knotenpunkte werden nach dem Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015, FGSV) durchgeführt.

An Knotenpunkten treten zwangsläufig Behinderungen in Form von Wartevorgängen auf, die in Abhängigkeit von Eintreffzeit / Weiterfahrt für die einzelnen Verkehrsteilnehmenden unterschiedlich lang ausfallen. Als Bewertungskriterium zur Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten wird dementsprechend die mittlere Wartezeit herangezogen. Darüber hinaus sind die erforderlichen Rückstaulängen in Relation zu den angebotenen Aufstellflächen zu beachten.

Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) werden folgendermaßen beschrieben:

Stufe A	Die Verkehrsteilnehmer werden äußerst selten von anderen beeinflusst. Sie besitzen die gewünschte Bewegungsfreiheit in dem Umfang, wie sie auf der Verkehrsanlage zugelassen ist. Der Verkehrsfluss ist frei.
Stufe B	Die Anwesenheit anderer Verkehrsteilnehmer macht sich bemerkbar, bewirkt aber nur geringe Beeinträchtigungen des Einzelnen. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.
Stufe C	Die individuelle Bewegungsmöglichkeit hängt vielfach vom Verhalten der übrigen Verkehrsteilnehmer ab. Die Bewegungsfreiheit ist spürbar eingeschränkt. Der Verkehrszustand ist stabil.
Stufe D	Der Verkehrsablauf ist gekennzeichnet durch hohe Belastungen, die zu deutlichen Beeinträchtigungen in der Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer führen. Interaktionen zwischen ihnen finden nahezu ständig statt. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
Stufe E	Es treten ständige gegenseitige Behinderungen zwischen den Verkehrsteilnehmern auf. Die Bewegungsfreiheit ist nur in sehr geringem Umfang gegeben. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Zusammenbruch des Verkehrsflusses führen. Der Verkehr bewegt sich im Bereich zwischen Stabilität und Instabilität. Die Kapazität wird erreicht.
Stufe F	Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist überlastet.

Als Mindestqualität für den Leistungsfähigkeitsnachweis wird aus Gründen der Nutzen-Kosten-Relation Qualitätsstufe D für die Hauptverkehrszeit angestrebt. Insofern dies nicht gegeben ist, werden – falls möglich – Empfehlungen zur Optimierung entwickelt.

Der nachfolgenden Tabelle sind die zutreffenden Grenzwerte in Bezug auf die mittleren Wartezeiten der jeweiligen Qualitätsstufen zu entnehmen.

Tabelle 14: Grenzwerte der mittleren Wartezeit zum Erreichen der Qualitätsstufen gemäß HBS

Stufe	Mittlere Wartezeit [s]			
	Regelung durch Lichtsignalanlage	Regelung durch Vorfahrtbeschilderung	Regelung „rechts vor links“	
			Kreuzung	Einmündung
A	≤ 20 s	≤ 10 s	≤ 10 s	≤ 10 s
B	≤ 35 s	≤ 20 s	≤ 10 s	≤ 10 s
C	≤ 50 s	≤ 30 s	≤ 15 s	≤ 15 s
D	≤ 70 s	≤ 45 s	≤ 20 s	≤ 15 s
E	> 70 s	> 45 s	≥ 25 s	≥ 20 s
F	Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q_i über der Kapazität C_i liegt ($q_i > C_i$)		> 25 s*	> 20 s*

*) In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr

In nachfolgender Leistungsfähigkeitsbetrachtung werden insgesamt fünf Knotenpunkte untersucht:

- Bei dem vierarmigen Knotenpunkt Werkstraße / Walburger Tor / Schwarzer Weg sowie dem dreiarmligen Knotenpunkt Brüder-Walburger-Wallstraße / Walburger-Osthofen-Wallstraße / Walburger Tor werden die bestehenden Festzeitprogramme der Lichtsignalisierung zugrunde gelegt.
- Für den Knotenpunkt Bergenring / Teinenkamp / Endloser Weg gilt eine Vorfahrtbeschilderung mit einer Wartepflicht durch das Verkehrszeichen 205 („Vorfahrt gewähren“) auf den Zufahrten aus dem Teinenkamp und dem Endlosen Weg.
Gleiche Regelung wird auch für die Zufahrt aus dem Plangebiet in den Teinenkamp mit einer Wartepflicht vom Plangebiet ausfahrend angenommen. Zwar ist der Teinenkamp Bestandteil einer Tempo 30-Zone, in der üblicherweise eine „rechts vor links“-Regelung gilt. Aufgrund des Busverkehrs auf dem Teinenkamp ist jedoch davon auszugehen, dass der Teinenkamp vorfahrtberechtigt bleibt; diese Regelung gilt beispielsweise auch an der Einmündung Katroper Weg, die sich zwischen dem Bergenring und der Zufahrt zum Plangebiet befindet.
- Am Knotenpunkt Werkstraße / Vor dem Schültingertor gilt eine Rechts-vor-links-Regelung, die entsprechend in der Leistungsfähigkeitsermittlung berücksichtigt wird.

Für die Knotenpunkte sind die aus den unterschiedlichen Verkehrsregelungen resultierenden Grenzwerte in der o.g. Tabelle einzuhalten.

Das Berechnungsverfahren des HBS setzt voraus, dass sich ein Signalprogramm im Prinzip periodisch wiederholt, wie es bei Festzeitprogrammen der Fall ist. Für verkehrsabhängige Steuerungen

ist die Anwendbarkeit entsprechend eingeschränkt. Mit den in der Signalplanung der Knotenpunkte hinterlegten Festzeit(ersatz)programmen lässt sich zwar grundsätzlich die Leistungsfähigkeit berechnen. Es ist aber i.d.R. davon auszugehen, dass beispielsweise eine verkehrabhängige Steuerung in der Praxis eine demgegenüber optimierte Abwicklung der Verkehrsströme erreicht.

Gemäß den vorliegenden signaltechnischen Unterlagen wird den nachfolgenden Betrachtungen das Programm der Nachmittagsspitze (jeweils Signalprogramm 15 bei den lichtsignalgeregelten o.g. Knotenpunkten) zugrunde gelegt.

Für folgende Planfälle werden in der relevanten Spitzenstunde Leistungsfähigkeitsnachweise erbracht:

- A0: Analyse-Fall
(Ist-Zustand)
- A1: Analyse-Mit-Fall
(Ist-Zustand + Zusatzverkehr durch Plangebiet)
- P0: Prognose-Null-Fall
(Prognoseverkehrsbelastungen gemäß Kapitel 6, ohne Zusatzverkehr durch Plangebiet)
- P1: Prognose-Mit-Fall
(Prognoseverkehrsbelastungen gemäß Kapitel 6 + Zusatzverkehr durch Plangebiet)

7.2 Verkehrsaufkommen

Die Richtungsströme in der verkehrlichen Spitzenstunde, die sich aus der Zählung ergeben haben (Analyse-Fall), sind bereits in Kapitel 3 dargestellt worden.

Nachfolgend sind in Ergänzung die Richtungsströme in der verkehrlichen Spitzenstunde des Analyse-Mit-Falls dargestellt. Hierzu wurden die Richtungsströme des Analyse-Falls mit den Ergebnissen der Verkehrserzeugung und -verteilung (Kapitel 4 und 5) überlagert.

Des Weiteren sind die beiden Prognosefälle (Prognose-Null- und Prognose-Mit-Fall) dargestellt. Hierbei wurden die verkehrlichen Veränderungen der Prognose (Kapitel 6) entsprechend berücksichtigt.

Abbildung 12: Richtungsströme in der Spitzenstunde – Analyse-Mit-Fall [Kfz/1h]

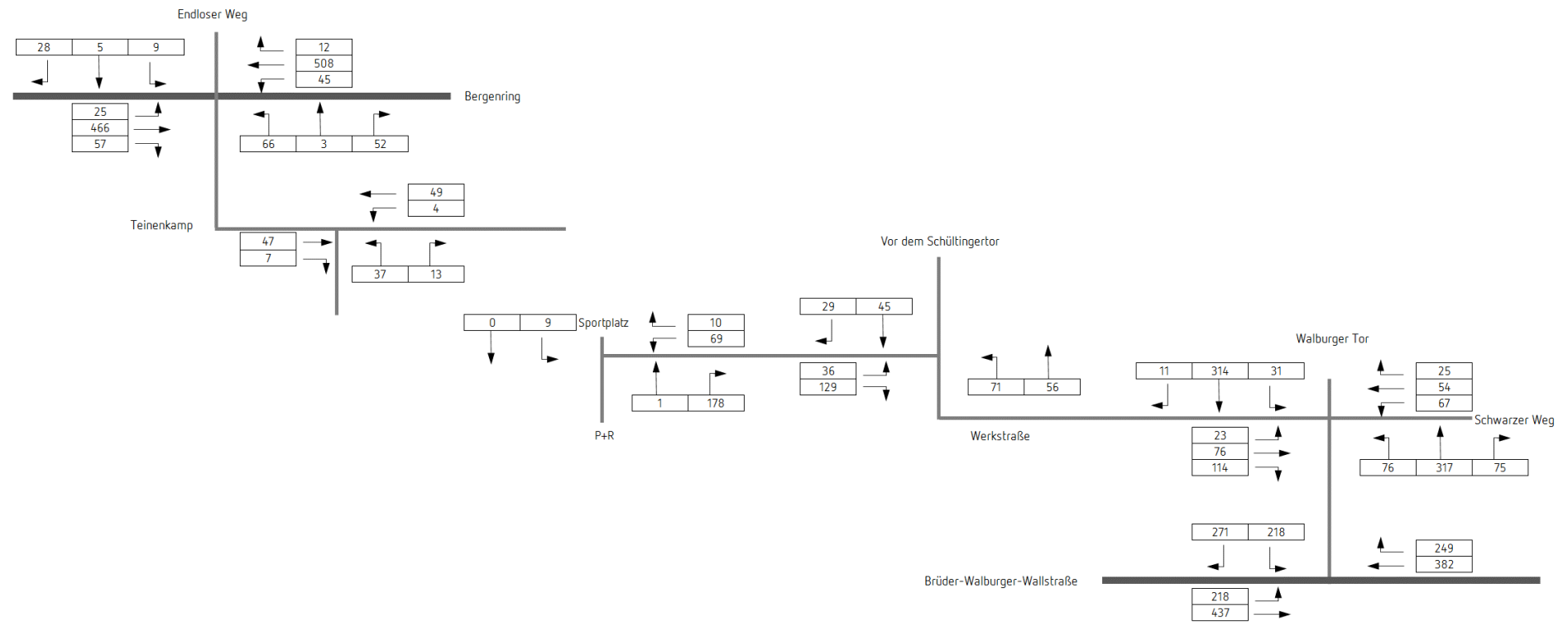


Abbildung 13: Richtungsströme in der Spitzenstunde – Prognose-Null-Fall [Kfz/1h]

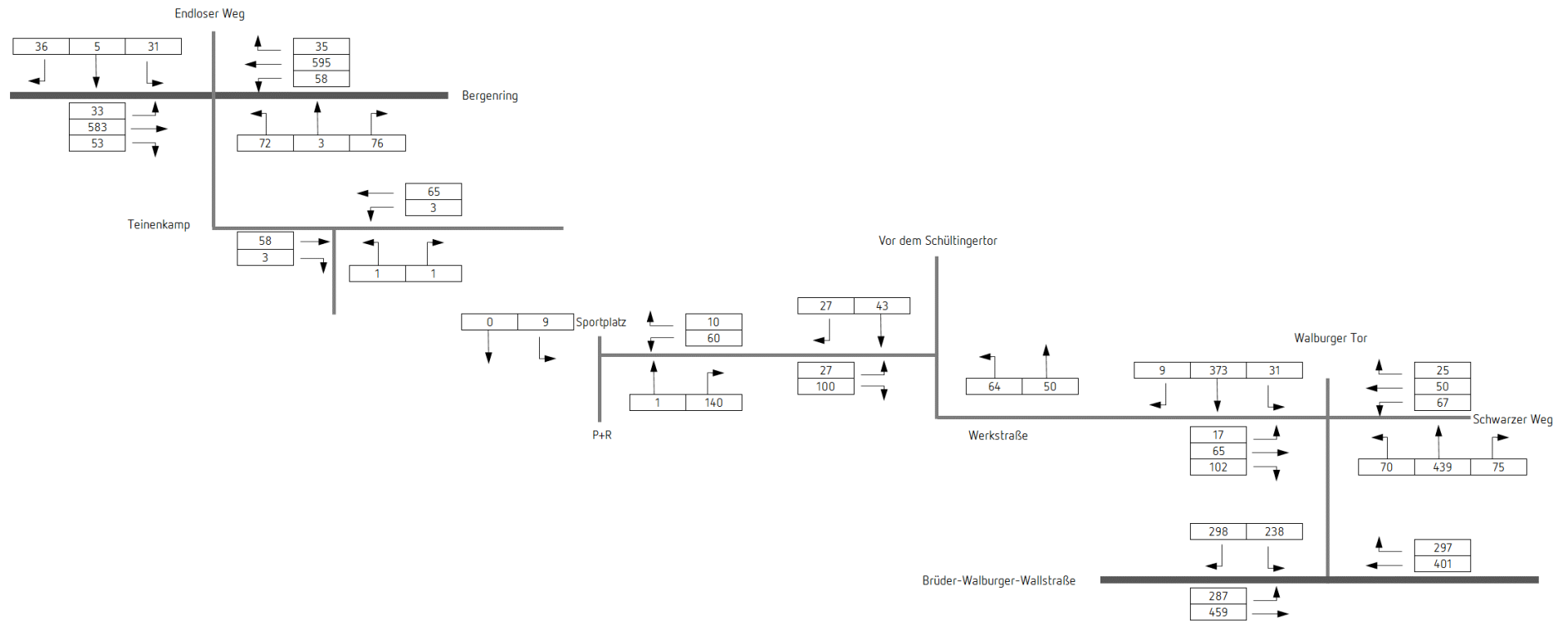
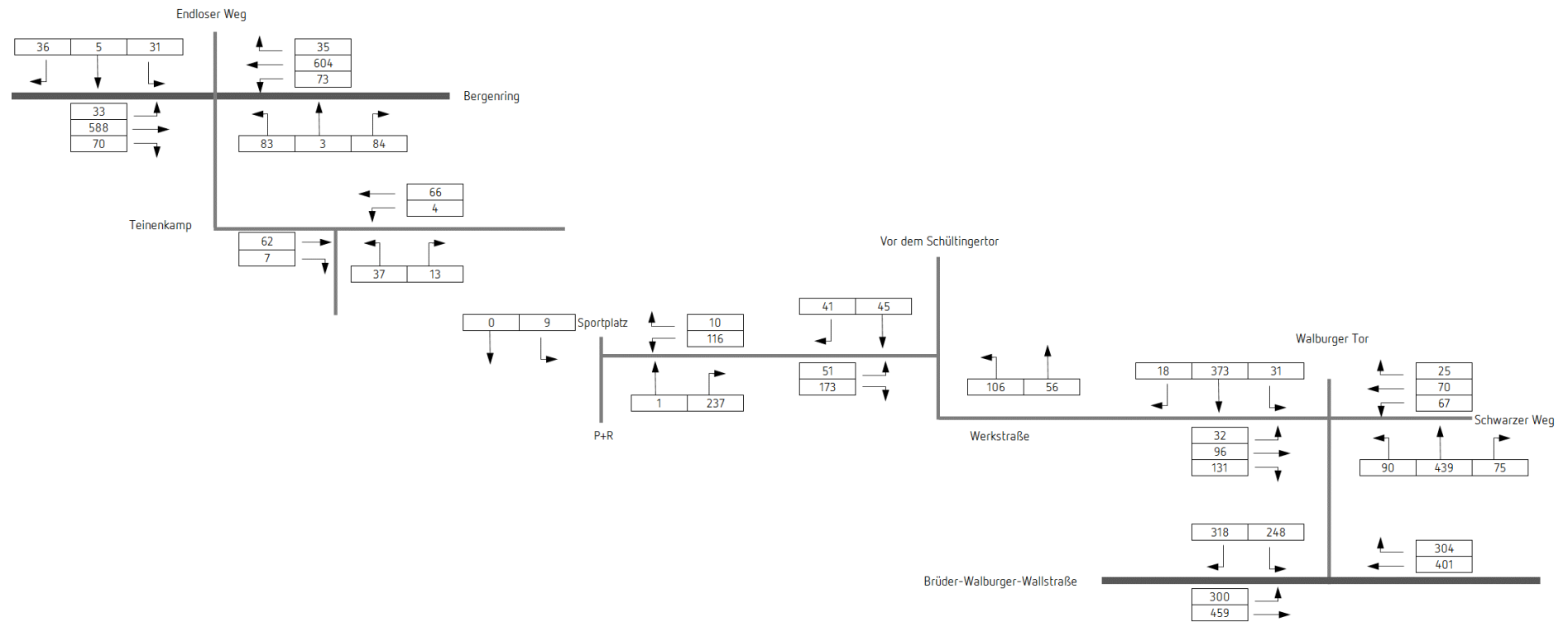


Abbildung 14: Richtungsströme in der Spitzenstunde – Prognose-Mit-Fall [Kfz/1h]



7.3 Ergebnis

Die Leistungsfähigkeitsnachweise sind dem Anhang zu entnehmen. Nachfolgend werden die Ergebnisse der einzelnen Knotenpunktbehandlungen erläutert.

7.3.1 Bergenring / Teinenkamp / Endloser Weg

Für den per Vorfahrtbeschilderung geregelten Knotenpunkt Bergenring / Teinenkamp / Endloser Weg wird sowohl die Vormittags- als auch die Nachmittagspitzenstunde betrachtet.⁴

Vormittagsspitze

Im **Analyse-Fall** wird insgesamt die Qualitätsstufe C erreicht. Maßgeblich hierfür ist der Linksabbiegestrom aus dem Teinenkamp mit einer mittleren Wartezeit von 21,2 Sekunden. Die übrigen Knotenströme erreichen die Qualitätsstufen A oder B.

Im **Analyse-Mit-Fall** ändern sich die Qualitätsstufen nicht gegenüber dem Analyse-Fall. Lediglich die mittleren Wartezeiten nehmen teilweise zu. So weist der Linksabbiegestrom aus dem Teinenkamp nun eine durchschnittliche mittlere Wartezeit von 24,4 Sekunden auf.

Im **Prognose-Fall** wird im Gegensatz zu den Analysefällen nur noch die Qualitätsstufe D erreicht mit einer mittleren Wartezeit des Linksabbiegestroms aus dem Teinenkamp von 41,6 Sekunden und aus dem Endlosen Weg mit 31,0 Sekunden. Die wartepflichtigen Geradeausströme erreichen die Qualitätsstufe B und die restlichen Ströme die Qualitätsstufe A.

Im **Prognose-Mit-Fall** erreicht der Linksabbiegestrom aus dem Teinenkamp nur noch die Qualitätsstufe E mit einer mittleren Wartezeit von 54,4 Sekunden (Grenzwert: 45 Sekunden). Der gegenüberliegende Linksabbiegestrom aus dem Endlosen Weg erreicht wie im Prognose-Fall die Qualitätsstufe D (mittlere Wartezeit: 35,2 Sekunden) und auch bei den übrigen Knotenströmen verändern sich die Qualitätsstufen nicht.

Es zeigt sich somit, dass der vorfahrtgeregelte Knotenpunkt unter Berücksichtigung der Prognoseverkehrsbelastung an seine Leistungsfähigkeitsgrenzen stößt. So wird bereits ohne Neuverkehrserzeugung nur noch die Qualitätsstufe D erreicht, was eine deutliche Verschlechterung gegenüber der heutigen Situation bedeutet. In der Betrachtung mit Neuverkehr wäre dann keine ausreichende Leistungsfähigkeit mehr sichergestellt.

⁴ Im Analyse-Fall, d.h. ohne den Neuverkehr des Plangebiets, wurde die verkehrliche Spitzenstunde während des Nachmittags ermittelt. Da der Verkehr des nördlichen Teils des Plangebiets zu einem Großteil über den genannten Knoten abgewickelt wird und gerade morgens ein hoher Quellverkehr stattfindet (der dann auch vielfach als „kritischster“ Strom am Knotenpunkt auftritt → Linksabbieger von Süden nach Westen), wurde hier sowohl eine Betrachtung der vor- als auch der nachmittäglichen Spitzenstunde vorgenommen.

Nachmittagsspitze

Im **Analyse-Fall** wird an diesem Knotenpunkt insgesamt die Qualitätsstufe C erreicht. Maßgeblich hierfür ist der Linksabbieger aus dem wartepflichtigen Teinenkamp mit einer mittleren Wartezeit von gut 22 Sekunden. Die weiteren Ströme erreichen jeweils die Qualitätsstufen B und A. Die Ergebnisse ähneln sich mit denjenigen der vormittäglichen Spitzenstunde.

Im **Analyse-Mit-Fall** wird ebenfalls die Qualitätsstufe C erreicht. Zusätzlich zum Linksabbieger aus dem Teinenkamp mit einer mittleren Wartezeit von 28,0 Sekunden liegt nun auch der Linksabbiegestrom aus dem Endlosen Weg in Qualitätsstufe C mit einer mittleren Wartezeit von 20,5 Sekunden. Die Geradeausströme aus diesen beiden Zufahrten erreichen jeweils die Qualitätsstufe B und die restlichen Ströme die Qualitätsstufe A. Auch hier sind die Ergebnisse mit denjenigen der vormittäglichen Spitzenstunde vergleichbar.

Im **Prognose-Fall** wird im Gegensatz zur Analyse nur noch die Qualitätsstufe E erreicht. Auch in diesem Fall ist der Linksabbiegestrom aus dem Teinenkamp maßgeblich mit einer mittleren Wartezeit von 68,4 Sekunden. Bedingt wird der deutliche Anstieg der Wartezeit neben einer leichten Zunahme der Belastung auf diesem Strom insbesondere durch eine verminderte Kapazität des Stromes. Dies wird bedingt durch Zunahmen auf anderen Strömen (insbesondere Bergenring), die die Abwicklung erschweren. Der Linksabbieger aus dem Endlosen Weg erreicht gerade noch Qualitätsstufe D (mittlere Wartezeit: 44,9 Sekunden; Grenzwert: 45 Sekunden), die beiden wartepflichtigen Geradeausströme jeweils Qualitätsstufe C. Die übrigen Knotenströme erreichen die Qualitätsstufe A.

Im **Prognose-Mit-Fall** wird ebenfalls die Qualitätsstufe E erreicht; diese gilt sowohl für den Linksabbieger aus dem Teinenkamp (127,3 Sekunden) als auch für denjenigen aus dem Endlosen Weg (55,1 Sekunden). Die Knotenpunktzufahrt Teinenkamp erreicht in der Gesamtbetrachtung (also unter Berücksichtigung aller Ströme, d.h. links-/rechtseinbiegender Strom sowie Geradeausstrom) fast die Kapazitätsgrenze. Die Geradeausströme aus den Nebenrichtungen (Teinenkamp / Endloser Weg) erreichen die Qualitätsstufe D und die übrigen Kfz-Ströme die Qualitätsstufe A.

Ähnlich der Morgenspitze zeigt sich auch am Nachmittag eine deutliche Verschlechterung insbesondere durch die Verkehrszunahmen in der Prognose. Eine bereits deutliche Einschränkung der Verkehrsqualität in der Betrachtung ohne Neuverkehre bedeutet dabei ebenfalls eine nicht mehr ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs in der Betrachtung mit Berücksichtigung der Neuverkehre.

Während die Ergebnisse des nachmittäglichen Analyse- und des Analyse-Mit-Falls noch mit denjenigen der vormittäglichen Spitzenstunde kongruent waren, zeigt sich in den Prognosefällen der Nachmittagsspitze eine schlechtere Verkehrsqualität gegenüber der Vormittagsspitze. Maßgeblich hierfür ist, dass infolge der baulichen Entwicklungen in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine wesentlich stärkere Verkehrszunahme als in der vormittäglichen Spitzenstunde für den Knotenpunkt stattfindet.

Optimierungsoption

Eine eher geringfügige Optimierung des Knotenpunkts könnte eine Verknüpfung mit der bestehenden Fußgängersignalanlage in der westlichen Zufahrt des Bergenrings darstellen; diese Möglichkeit wurde bereits in den Verkehrsgutachten für die Erweiterung des Discounters am Bergenring sowie für das Baugebiet Soest-Nord aufgezeigt. Mittels einer Induktionsschleife in den wartepflichtigen Zufahrten (Teinenkamp, Endloser Weg) könnte dabei die Fußgängersignalanlage auch bei ausbleibendem querenden Fußverkehr jedoch länger wartenden Kfz aus den Nebenrichtungen ausgelöst und der Verkehrsstrom auf dem Bergenring unterbrochen werden. Ergänzend sollte hierbei eine vorgezogene Wartelinie in der östlichen Zufahrt des Knotenpunkts angelegt werden, um bei „aktivierter“ Fußgängersignalanlage einen Rückstau in den Knotenpunkt zu vermeiden. Durch diese Regelung können Verkehre aus dem Endlosen Weg und dem Teinenkamp den Bergenring besser queren bzw. in ihn einfahren.

Eine solche relativ kostengünstige Lösung kann die Verkehrsabläufe dementsprechend optimieren und zu einer konkreten Problemlösung beitragen. Sollte es zukünftig zu den prognostizierten starken Verkehrszunahmen kommen, ist jedoch davon auszugehen, dass auch diese Lösung an ihre Grenzen stoßen wird.

In Hinblick auf eine leistungsfähige Verkehrsabwicklung bei den prognostizierten Verkehrszunahmen wurde daraufhin die Einrichtung einer Lichtsignalanlage geprüft (Vollsignalisierung des Knotenpunkts). Hierzu wurde ein zweiphasiges Programm mit einem Umlauf von 60 Sekunden angelegt, das mit einer längeren Freigabezeit (32 bzw. 33 Sekunden) die Hauptverkehrsströme auf dem Bergenring berücksichtigt und mit einer kürzeren Freigabezeit (14 Sekunden) die Nebenzufahrten des Teinenkamps und des Endlosen Wegs. Die Fußverkehrsströme werden unter Berücksichtigung der erforderlichen Zwischenzeiten bedingt verträglich abgewickelt. Auf diese Weise lässt sich durch bessere Ausfahrtmöglichkeiten für die Linksabbiegeströme aus den vormals wartepflichtigen Zufahrten aber auch durch eine höhere Wartezeittoleranz bei Lichtsignalanlagen die Qualitätsstufe B erreichen mit einer maximalen mittleren Wartezeit von 26,1 Sekunden, die durch die östliche Zufahrt des Bergenrings erreicht wird.

Insgesamt wird empfohlen, zunächst eine aktuelle Zählung der Verkehrsströme am Knotenpunkt durchzuführen inklusive einer Beobachtung der tatsächlichen Verkehrsabläufe in den verkehrlichen Spitzenstunden. Dadurch kann insbesondere ermittelt werden, ob und in welcher Form die baulichen Entwicklungen bereits erste Auswirkungen auf die Verkehrsabläufe am Knotenpunkt haben (Erweiterung des Discounters am Bergenring sowie erste Entwicklungen im Baugebiet Soest-Nord). Daraufhin sollten die o.g. Lösungsansätze nochmals abgewogen und diskutiert werden. Es ist zu bedenken, dass die Prognoseverkehrsbelastungen mit gewissen Unsicherheiten verbunden sind und eine Vollsignalisierung erhebliche finanzielle Auswirkungen zur Folge hätte (Investitions- und Wartungs-/Instandhaltungskosten). Daher ist eine Kosten-Nutzen-optimierte Lösung anzustreben.

7.3.2 Werkstraße / Vor dem Schültingertor

Am Knotenpunkt Werkstraße / Vor dem Schültingertor gilt als Vorfahrtregelung „rechts vor links“. Vor diesem Hintergrund kann eine Qualitätsstufe nur für den gesamten Knotenpunkt angegeben

werden. Sie befindet sich im Bereich der Qualitätsstufen A bis B. Die Verkehrsabwicklung funktioniert somit weitestgehend störungsfrei. Nur selten behindern sich die Kfz gegenseitig, und der Verkehrsablauf ist größtenteils verzögerungsfrei.

Dies gilt für alle vier betrachteten Fälle der Nachmittagsspitze von 16.00 – 17.00 Uhr. Die mittlere Wartezeit am Knotenpunkt beträgt im Analyse-Fall 6,5 Sekunden und steigt im Analyse-Mit-Fall auf 7,8 Sekunden. In den Prognosefällen wird eine mittlere Wartezeit von 7,3 Sekunden (Prognose-Null-Fall) bzw. 8,7 Sekunden (Prognose-Mit-Fall) erreicht.

7.3.3 Zufahrt Plangebiet / Teinenkamp

Bezüglich der Zufahrt des Plangebietes am Teinenkamp wird die Morgenspitze von 07.45 – 08.45 Uhr als maßgebliche Spitzenstunde betrachtet.

In allen vier Betrachtungsfällen wird die Qualitätsstufe A erreicht. In den beiden betrachteten Fällen ohne Neuverkehre des Plangebietes (also im Analyse- und im Prognose-Fall) ergibt sich die höchste mittlere Wartezeit für den linksabbiegenden Strom aus dem Teinenkamp in das Plangebiet mit jeweils 4,0 Sekunden. Unter Berücksichtigung der Neuverkehre hingegen hat sowohl im Analyse-Mit-Fall (3,9 Sekunden) als auch im Prognose-Mit-Fall (4,1 Sekunden) der linkseinbiegende Strom aus dem Plangebiet auf den Teinenkamp die höchste mittlere Wartezeit.

Grundsätzlich ergeben sich an diesem Knotenpunkt keine nennenswerten Einschränkungen in der Verkehrsabwicklung in allen vier betrachteten Fällen.

7.3.4 Brüder-Walburger-Wallstraße / Walburger-Osthofen-Wallstraße / Walburger Tor

Für den lichtsignalisierten Knotenpunkt Brüder Walburger Wallstraße / Walburger Osthofen Wallstraße / Walburger Tor wird die Nachmittagsspitze von 16.00 – 17.00 Uhr betrachtet.

In der Betrachtung des **Analyse-Falls** wird die Qualitätsstufe D erreicht. Maßgeblich hierfür ist der linksabbiegende Strom aus der Brüder-Walburger-Wallstraße in die Straße Walburger Tor mit einer mittleren Wartezeit von 60,7 Sekunden. Bedingt durch einen verkürzten Aufstellstreifen von etwa 55 m Länge und eine ermittelte Rückstaulänge, die diesen Wert bisweilen übersteigt (73 Meter im 95%-Perzentil), führt dies partiell zu Beeinträchtigungen des Geradeausstroms. Gemeinsam erreichen die beiden Ströme dadurch Qualitätsstufe C ebenso wie die Ströme ausfahrend aus der Straße Walburger Tor. Die Ströme aus der Straße Walburger-Osthofen-Wallstraße (östliche Knotenzufahrt) erreichen die Qualitätsstufe B.

Ein zusätzlicher Blick auf die Rückstaulänge der nördlichen Knotenpunktzufahrt (Walburger Tor) zeigt, dass hierbei bereits ein Wert von 121 Metern (95%-Perzentil) erreicht wird; dieser würde damit partiell bereits über den sich nördlich anschließenden Knotenpunkt Werkstraße / Walburger Tor / Schwarzer Weg hinausreichen (Distanz zwischen den Knotenpunkten etwa 100 Meter). Die Videoaufnahmen bestätigen dieses Ergebnis zum Teil. So können in der Nachmittagsspitze etwa alle 10 Minuten Rückstauungen in den Knotenpunkt Werkstraße / Walburger Tor / Schwarzer Weg von Süden her hinein beobachtet werden. Im Zeitraum 16:40 bis 17:00 Uhr reicht der

Rückstau partiell auch über den Knotenpunkt hinaus. Gemäß den Beobachtungen kommt es hierbei nur zu geringen temporären gegenseitigen Beeinträchtigungen; vielmehr ist zu beobachten, dass die Verkehre aus der Werkstraße und dem Schwarzen Weg (die auch überwiegend nach Süden orientiert sind) lediglich verzögert abfließen können. In der Regel lösen sich die Rückstauungen nach kurzer Zeit wieder auf und in den darauffolgenden Umläufen können die Fahrzeuge in den Zuläufen Werkstraße, Walburger Tor und Schwarzer Weg während der Freigabezeit komplett abfließen, z.T. sogar ohne Wartezeit.

Im **Analyse-Mit-Fall** verändern sich die Qualitätsstufen gegenüber dem Analyse-Fall nicht. Lediglich die mittleren Wartezeiten (und auch die Rückstaulängen) erhöhen sich erwartungsgemäß teilweise. Maßgeblich bleibt somit der linksabbiegende Strom aus der Brüder-Walburger-Wallstraße mit einer mittleren Wartezeit von 65,8 Sekunden. Der Rückstau auf der nördlichen Knotenzufahrt würde geringfügig auf 133 Meter ansteigen, so dass im Vergleich zur derzeitigen Situation mit (leicht) häufigeren Überstauungen des sich nördlich anschließenden Knotenpunkts Werkstraße / Walburger Tor / Schwarzer Weg zu rechnen ist.

Im **Prognose-Fall** führt ein deutlicher Anstieg der allgemeinen Verkehrsbelastung auf dem Linksabbiegestrom aus der Brüder-Walburger-Wallstraße dort zu einer Verschlechterung der Verkehrsqualität auf Qualitätsstufe F (ungenügende Verkehrsqualität). Der Linksabbiegestrom ist somit überlastet und kann den eintreffenden Verkehr nicht abwickeln. Daraus ergibt sich eine erhebliche Zunahme der mittleren Wartezeit auf rechnerisch 201,6 Sekunden bzw. 251,5 Sekunden in der Betrachtung gemeinsam mit dem Geradeausstrom (und Rückstaulängen von 175 Metern [nur Betrachtung Linksabbiegestrom] bzw. 470 Metern [gemeinsame Betrachtung von Linksabbiege- und Geradeausstrom] im 95%-Perzentil), Auch die Verkehre aus der Straße Walburger Tor werden nur noch in der Qualitätsstufe D abgewickelt mit einer mittleren Wartezeit von 54,3 Sekunden und einer Rückstaulänge von dann bereits 161 Metern.

Im **Prognose-Mit-Fall** ergibt sich naturgemäß keine Veränderung der Situation und es wird ebenfalls die Qualitätsstufe F erreicht bei einer mittleren Wartezeit von rechnerisch 245,6 Sekunden für den Linksabbiegestrom aus der Brüder-Walburger-Wallstraße und 298,8 Sekunden gemeinsam mit dem Geradeausstrom. Die Verkehre aus der Straße Walburger Tor erreichen knapp noch die Qualitätsstufe D mit einer mittleren Wartezeit von 69,2 Sekunden und einer Rückstaulänge von mittlerweile 188 Metern. Die Verkehre aus der Walburger-Osthofen-Wallstraße erreichen, wie in allen Betrachtungen, weiterhin die Qualitätsstufe B.

Insgesamt zeigt sich für diesen Knotenpunkt bereits in der Betrachtung der Analyseverkehre eine nur ausreichende Leistungsfähigkeit; mit dem Zusatzverkehr ändert sich im Analyse-Mit-Fall zunächst wenig an dieser Situation. Durch die Verkehrszunahme in der Prognosebetrachtung (Prognose-Null-Fall) verschlechtert sich hier die Verkehrsabwicklung jedoch schließlich beträchtlich. Nur einen geringen Anteil hat dabei die Neuverkehrserzeugung des Plangebiets mit bspw. nur 13 zusätzlichen Kfz auf dem Linksabbiegestrom aus der Brüder-Walburger-Wallstraße im verkehrlich ungünstigsten Fall (Prognose-Mit-Fall). Durch die bereits bestehende sehr hohe Belastung der maßgeblichen Knotenströme bewirken geringe Verkehrszunahmen einen verhältnismäßig starken weiteren Anstieg der mittleren Wartezeiten und der Rückstaulängen.

Optimierungsoption

Da in den Prognose-Fällen keine hinreichende Leistungsfähigkeit mehr erzielt werden konnte, wurden mögliche Optimierungspotenziale untersucht. Insbesondere in der guten Qualität der Zufahrt aus der Walburger-Osthofen-Wallstraße (Qualitätsstufe B) liegt noch Potenzial.

Im **Prognose-Fall** kann mit einer Verkürzung der Freigabezeit für diese Zufahrt um 7 Sekunden und einer entsprechend längeren Abflusszeit für den nachlaufenden Linksabbieger aus der Brüder-Walburger-Wallstraße eine Verbesserung von Qualitätsstufe F in Qualitätsstufe E erreicht werden, bei einer mittleren Wartezeit in der Einzelstrombetrachtung von 71,8 Sekunden für den Linksabbieger und 83,3 Sekunden im Mischverkehrsstrom mit dem Geradeausverkehr.

Im **Prognose-Mit-Fall** lassen sich ebenfalls Verbesserungen in der Verkehrsabwicklung erzielen. Auch hier wurde eine Reduzierung der Freigabezeit für die Ströme aus der Walburger-Osthofen-Straße (Zustrom Ost) simuliert. Im Rahmen der Betrachtung stellte sich heraus, dass sich eine Reduzierung der Freigabezeit für diesen Strom um 8 Sekunden (bei einer ebenfalls entsprechend längeren Abflusszeit für den nachlaufenden Linksabbieger aus der Brüder-Walburger-Wallstraße) als Optimum herausstellt. Gleichzeitig wurde die Freigabezeit für die Ströme aus Richtung Norden geringfügig verlängert (um 3 Sekunden), um die Rückkopplungseffekte zum nördlich benachbarten Knotenpunkt zu mindern. Im Ergebnis ergibt sich für den Linksabbieger aus der Brüder-Walburger-Wallstraße eine mittlere Wartezeit von 72,7 Sekunden in der Einzelstrombetrachtung (und eine mittlere Wartezeit von 97,9 Sekunden im Mischverkehrsstrom mit dem Geradeausverkehr), was der Qualitätsstufe E entspricht. Die zufließenden Ströme aus Richtung Osten (Walburger-Osthofen-Straße) landen in der Qualitätsstufe D (mittlere Wartezeit von 69,2 Sekunden). Die Verkehre aus Norden (Walburger Tor) sind in der Qualitätsstufe C bei einer Rückstaulänge von 162 Metern (bisher betrug die Rückstaulänge im Prognose-Mit-Fall ohne Optimierung 188 Meter; siehe vorherige Seite). In der Gesamtbetrachtung aller Knotenströme wird die im Vergleich geringste allgemeine mittlere Wartezeit in Höhe von 74,2 Sekunden für den Knotenpunkt erreicht⁵.

Insgesamt wird - wie auch beim Knotenpunkt Teinenkamp / Bergenring / Endloser Weg - empfohlen, zunächst eine aktuelle Zählung der Verkehrsströme am Knotenpunkt durchzuführen inklusive einer Beobachtung der tatsächlichen Verkehrsabläufe in den verkehrlichen Spitzenstunden. Dadurch kann insbesondere ermittelt werden, ob und in welcher Form die baulichen Entwicklungen bereits erste Auswirkungen auf die Verkehrsabläufe am Knotenpunkt haben (erste Entwicklungen im Baugebiet Soest-Nord) und wie sich das Verkehrsgeschehen gegenüber der Situation 2017 (als die Zählung stattfand) entwickelt hat.

Eine Optimierung des Signalprogramms (Reduzierung der Freigabezeit in der östlichen Knotenzufahrt zugunsten des nachlaufenden Linksabbiegers von Westen und ggf. zugunsten der nördlichen Knotenzufahrt) erscheint jedoch bereits im jetzigen Zustand sinnvoll, um Wartezeiten und Rückstaulängen auszugleichen. Ein solcher Ansatz ist auch bereits im Verkehrsgutachten für das Baugebiet Soest-Nord aufgezeigt worden⁶.

⁵ Die Veränderungen in den Freigabezeiten bewirken zwar eine erhebliche Verschlechterung der Qualität in der Zufahrt Ost (ohne Optimierung Stufe B, mit Optimierung Stufe D). Gleichzeitig können aber erhebliche Verbesserungen auf den anderen Strömen erreicht werden, so dass eine Harmonisierung hinsichtlich der Gesamtqualität des Knotenpunkts bewirkt wird.

⁶ Im Verkehrsgutachten für das Baugebiet Soest-Nord wurde u.a. die Freigabezeit für die östliche Zufahrt des Knotenpunkts um 11 Sekunden reduziert. Das damalige Gutachten kam daraufhin zu einer optimierten Situation am Knotenpunkt zu Qualitätsstufe D. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass der im damaligen Gutachten betrachtete Fall „Prognose mit

Eine verbesserte Koordinierung mit dem sich nördlich anschließenden Knotenpunkt Werkstraße / Walburger Tor / Schwarzer Weg erscheint ebenfalls unerlässlich. Entsprechende genauere Hinweise finden sich auch im sog. LSA-Gutachten (SHP Ingenieure, März 2020) sowie im Verkehrsgutachten zum Baugebiet Soest Nord (Ambrosius Blanke, 2019).

Zum Schluss ist zu erwähnen, dass sich die Leistungsfähigkeitsbetrachtung auf die verkehrlichen Spitzenstunde(n) konzentriert. Angesichts der oben geschilderten Ergebnisse und Untersuchungen ist daher zu konstatieren, dass außerhalb der Spitzenstunde(n) von einer zumindest ausreichenden Verkehrsqualität am Knotenpunkt auszugehen ist. Insofern stellt sich – auch angesichts der Tatsache, dass die Betrachtung viele Annahmen zur verkehrlichen Entwicklung beinhaltet – die Frage, ob angesichts fehlender (weiterer) Optimierungsoptionen⁷ die Situation nicht allgemein tolerierbar ist und in den Spitzenstunden eben mit längeren Wartezeiten gerechnet werden muss.

7.3.5 Werkstraße / Walburger Tor / Schwarzer Weg

Für den lichtsignalisierten Knotenpunkt Werkstraße / Walburger Tor / Schwarzer Weg wird die Nachmittagsspitze von 16.30 – 17.30 Uhr betrachtet.

Die Betrachtung des **Analyse-Falls** ergibt eine befriedigende Verkehrsqualität (Qualitätsstufe C), die Situation ist als überwiegend stabil zu bewerten. Die Ströme aus dem Schwarzen Weg weisen mit 45,9 Sekunden die längste mittlere Wartezeit auf und sind daher maßgeblich für die o.g. Einstufung; alle weiteren Knotenströme erreichen die Qualitätsstufe B. Die Videoaufnahmen zeigen temporäre Rückstauungen, die in den Knotenpunkt hinein- und gelegentlich darüber hinausreichen und vom sich südlich anschließenden Knotenpunkt Brüder-Walburger-Wallstraße / Walburger-Osthofen-Wallstraße / Walburger Tor resultieren (vgl. hierzu auch die Ausführungen im vorherigen Kapitel). In Gegenrichtung beträgt die errechnete Rückstaulänge (95%-Perzentil) der südlichen Knotenzufahrt 92 Meter und reicht damit nicht an den sich südlich anschließenden Knotenpunkt Brüder-Walburger-Wallstraße / Walburger-Osthofen-Wallstraße / Walburger Tor heran. Durch das Zählpersonal wurden auch keine besonderen Auffälligkeiten in den Verkehrsabläufen am Knotenpunkt (z.B. Überstauung des Knotenpunkts) gemeldet.

Im **Analyse-Mit-Fall** zeigt sich eine Verschlechterung der Qualitätsstufen in zwei Zufahrten. Zum einen verschlechtert sich die Qualität der Verkehrsabwicklung aus der Werkstraße auf die Qualitätsstufe C und zum anderen die Verkehrsabwicklung aus dem Schwarzen Weg auf die Qualitätsstufe D. Mit einer mittleren Wartezeit von 50,0 Sekunden ist die Zufahrt des Schwarzen Weges dabei weiterhin maßgeblich. Die Rückstaulänge der südlichen Knotenzufahrt verlängert sich auf 101 Meter, so dass sich noch keine Rückkopplungen zum sich südlich anschließenden Knotenpunkt ergeben.

Vorhaben und Anpassung Signalprogramm“ sich von den Prognosefällen in dem hier vorliegenden Gutachten unterscheidet (weitere Neuverkehre im Prognose-Null-Fall, die damals nicht bzw. in anderer Form berücksichtigt wurden [vgl. Kapitel 6] und Neuverkehr des Plangebiets als weiterer Zusatzverkehr im Prognose-Mit-Fall). Dadurch resultieren entsprechende Unterschiede zwischen dem Gutachten für das Baugebiet Soest-Nord und dem hier vorliegenden Gutachten.

⁷ Im Gutachten zum Baugebiet Soest-Nord wird ein Ausbau der nördlichen Knotenzufahrt zwar thematisiert, jedoch eine zeitnahe Umsetzbarkeit angesichts der damit erforderlichen Verbreiterung der Unterführung Walburger Tor als unwahrscheinlich bezeichnet. Diese Einschätzung wird an dieser Stelle geteilt.

Im **Prognose-Fall** wird ebenso wie im Analyse-Fall wiederum die Qualitätsstufe C für den gesamten Knotenpunkt erreicht. Maßgeblich ist weiterhin die Zufahrt aus dem Schwarzen Weg mit 48,3 Sekunden mittlerer Wartezeit. Auch die nördliche Zufahrt der Straße Walburger Tor erreicht die Qualitätsstufe C; ursächlich sind hier die nicht ganz unerheblichen Verkehrszunahmen in der Prognose auf dem Geradeausstrom Richtung Süden (ca. + 19 % gegenüber dem Analyse-Fall) infolge der bereits genannten baulichen Entwicklungen (Baugebiet Soest-Nord). Die weiteren Zufahrten befinden sich in ihrer Leistungsfähigkeitsbeurteilung in Qualitätsstufe B. Es ist jedoch zu bedenken, dass in der südlichen Knotenzufahrt durch die ebenfalls starken prognostizierten Verkehrszunahmen auf dem Geradeausstrom Richtung Norden (ca. + 38 % gegenüber dem Analyse-Fall) nunmehr bereits eine Rückstaulänge von 128 Metern entsteht und somit von Rückstauungen, die in den sich südlich anschließenden Knotenpunkten Brüder-Walburger-Wallstraße / Walburger-Osthofen-Wallstraße / Walburger Tor hineinragen werden, auszugehen ist.

Im **Prognose-Mit-Fall** zeigt sich wiederum erwartungsgemäß eine leichte Verschlechterung gegenüber dem Prognose-Fall, die sich auch in der Qualitätsstufenbewertung widerspiegelt. Bei einer mittleren Wartezeit von 54,1 Sekunden wird für den Schwarzen Weg nur noch die Qualitätsstufe D erreicht. Auch in der Zufahrt aus der Werkstraße zeigt sich eine Verschlechterung auf Qualitätsstufe C. Die Rückstauung in der südlichen Knotenzufahrt beträgt dann bereits 140 Meter.

Insgesamt zeigen sich am Knotenpunkt Werkstraße / Walburger Tor / Schwarzer Weg Einschränkungen in der Verkehrsqualität infolge der prognostizierten Verkehre. Zwar führen die Zusatzbelastungen des Plangebiets zu Abstufungen in der Qualitätsstufenbewertung (also im Vergleich des Analyse-Mit-Falls mit dem Analyse-Fall und im Vergleich des Prognose-Mit-Falls mit dem Prognose-Fall). Deutlich stärker wirken sich jedoch die erheblichen Verkehrszunahmen in der Prognose (also ohne Neuverkehr des Plangebiets) aus, die auf dem Nord-Süd- bzw. Süd-Nord-Strom auftreten und dort u.U. Rückkopplungseffekte zum sich südlich anschließenden Knotenpunkt verursachen.

Optimierungsoption

Im Rahmen des LSA-Gutachtens der Stadt Soest aus dem Jahr 2020 wird für diesen Knoten eine (verbesserte) verkehrsabhängige Koordinierung zum südlichen Nachbarknoten empfohlen. Dabei wird darauf hingewiesen, dass zusätzlich eine Reduktion der Umlaufzeit (bspw. auf 80 Sekunden) an beiden Knotenpunkten zu einer besseren Verkehrsqualität führen kann (vgl. SHP Ingenieure, März 2020). Um dies zu überprüfen, erscheint eine gesonderte Detailbetrachtung des Doppelknotens inklusiver einer erneuten Zählung zu einem späteren Zeitpunkt sinnvoll.

Tabelle 15: Ergebnis der Leistungsfähigkeitsbetrachtung – Übersicht

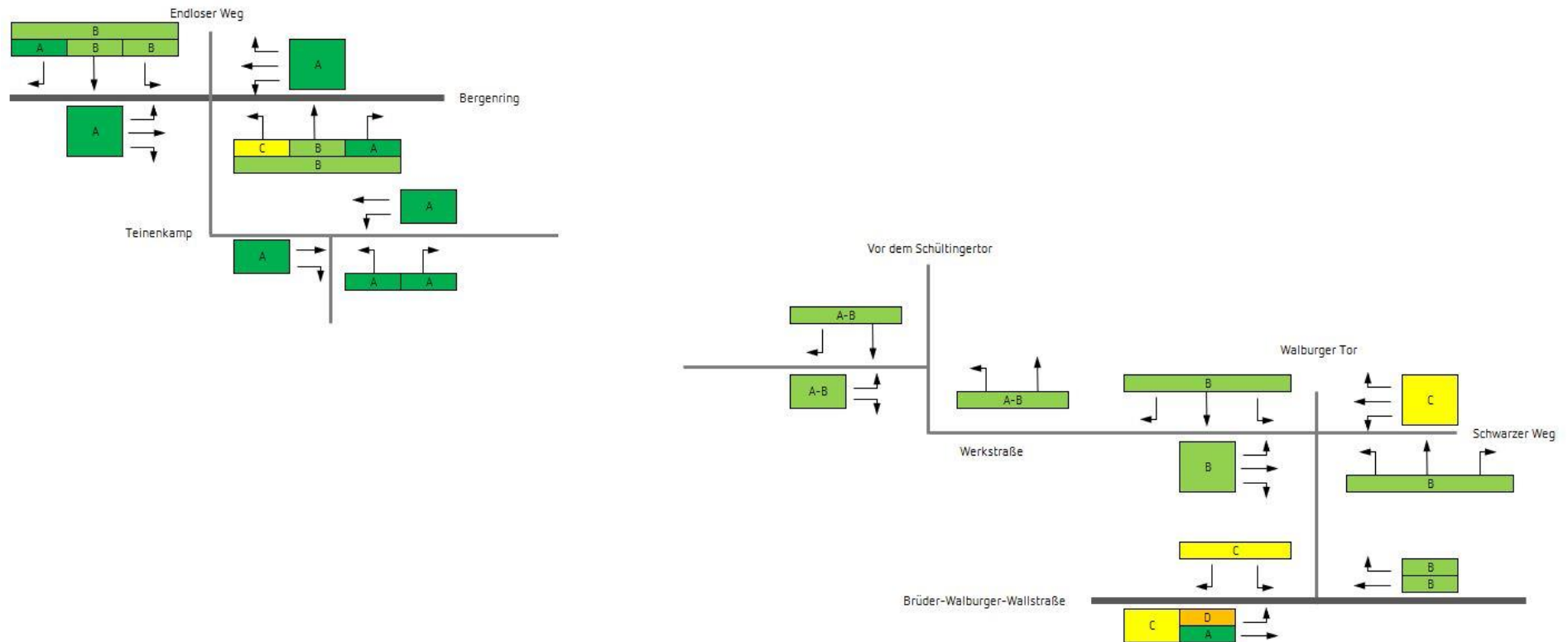
	A0	A1	P0	P1	P1 optimiert
Bergening / Teinenkamp	C	C	E	E	B*
Teinenkamp / Zufahrt Plangebiet	A	A	A	A	---**
Werkstraße / Vor dem Schültinger Tor	A-B	A-B	A-B	A-B	---**
Walburger Tor / Brüder-Walburger-Wallstraße / Walburger-Osthofen-Wallstraße	D	D	F	F	E
Werkstraße / Walburger Tor / Schwarzer Weg	C	D	C	D	---***

*) mit Vollsignalisierung

**) Optimierung nicht erforderlich

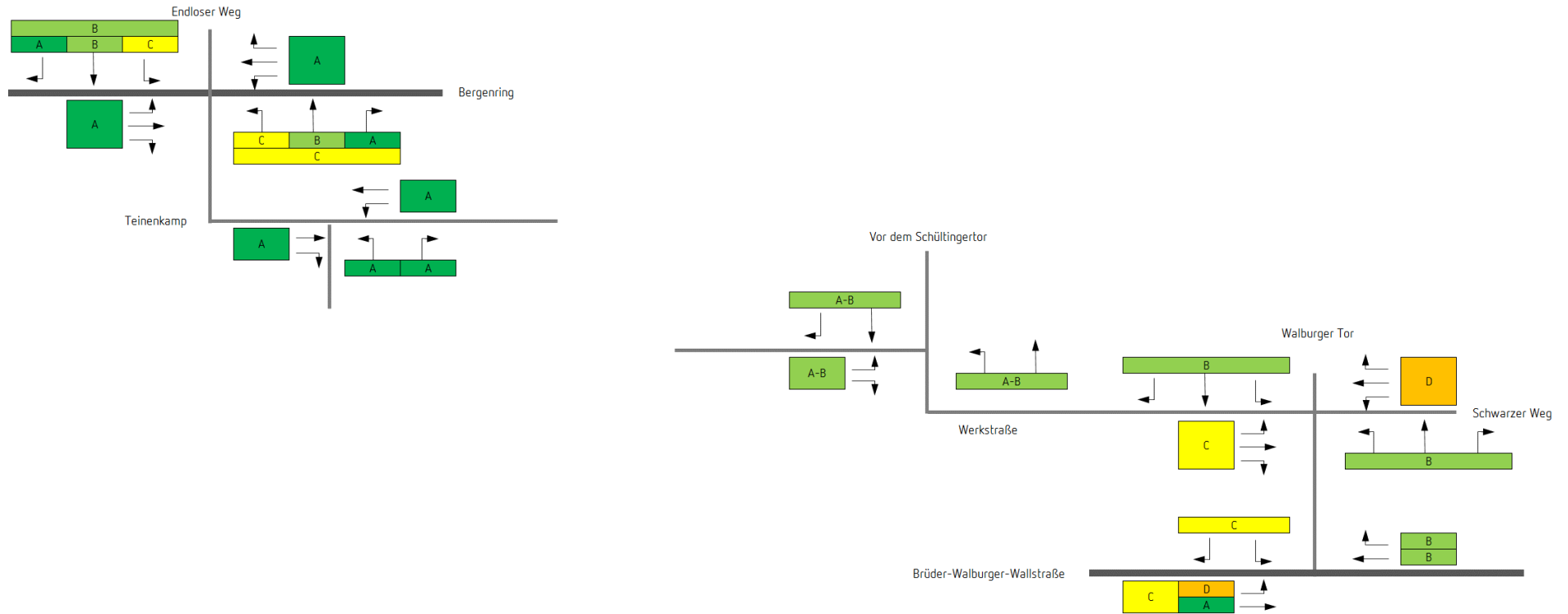
***) Optimierung nicht direkt erforderlich (jedoch: Verbesserungsoptionen im LSA-Gutachten [SHP Ingenieure 2020], u.a. in Hinblick auf eine verbesserte Koordinierung mit dem Nachbarknoten)

Abbildung 15: Ergebnis der Leistungsfähigkeitsbetrachtung – Detailbetrachtung A0



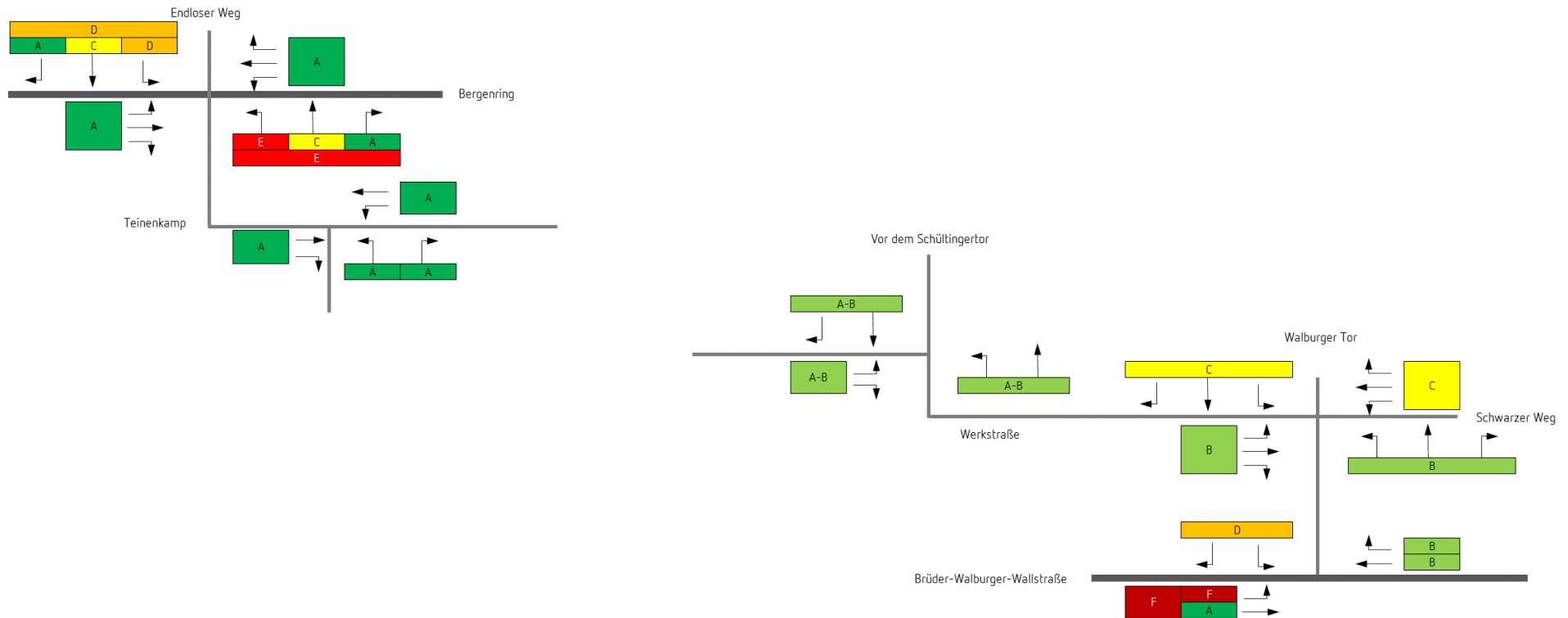
Hinweis: Am Knotenpunkt Endloser Weg / Bergening / Teinenkamp sind die Ergebnisse der nachmittäglichen Spitzenstunde dargestellt.

Abbildung 16: Ergebnis der Leistungsfähigkeitsbetrachtung – Detailbetrachtung A1



Hinweis: Am Knotenpunkt Endloser Weg / Bergenring / Teinenkamp sind die Ergebnisse der nachmittäglichen Spitzenstunde dargestellt.

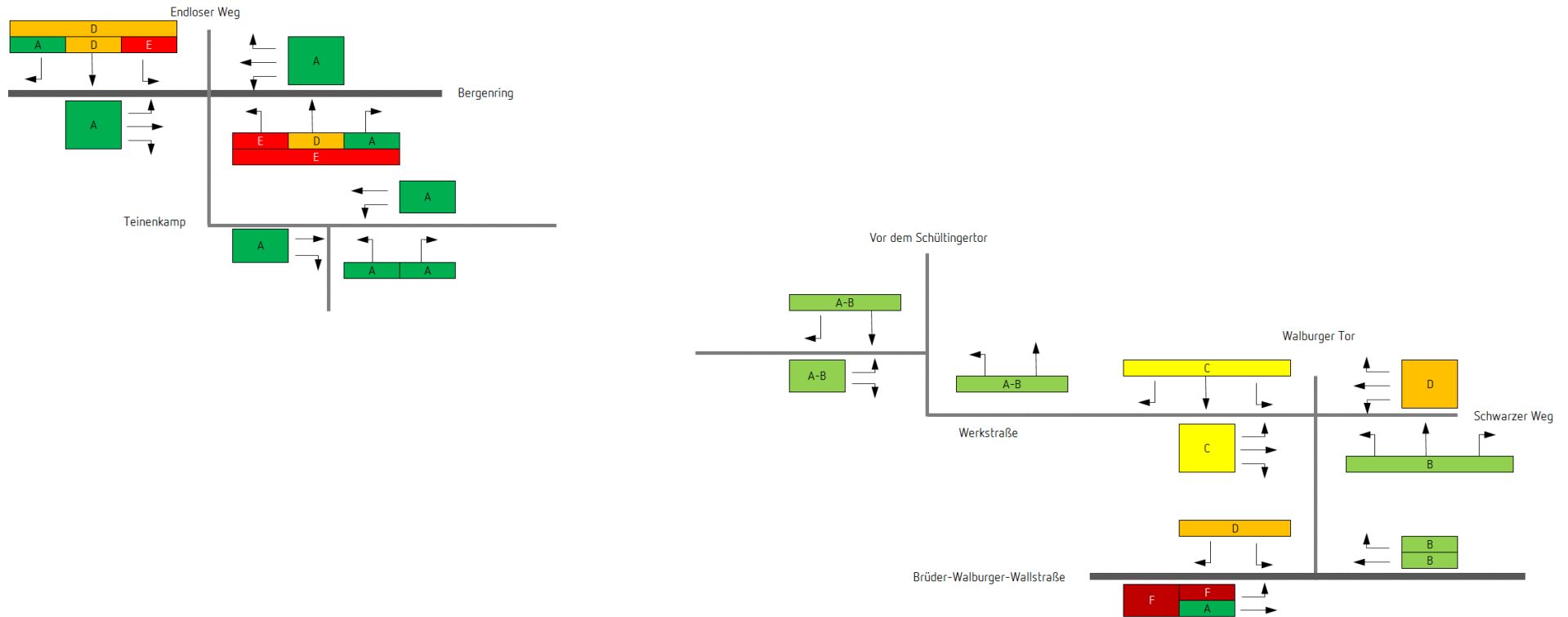
Abbildung 17: Ergebnis der Leistungsfähigkeitsbetrachtung – Detailbetrachtung P0



Hinweise: Am Knotenpunkt Endloser Weg / Bergenring / Teinenkamp sind die Ergebnisse der nachmittäglichen Spitzenstunde und ohne Optimierung dargestellt.

Am Knotenpunkt Brüder-Walburger-Wallstraße / Walburger Tor / Walburger-Osthofen-Wallstraße sind die Ergebnisse ohne Optimierung der Signalsteuerung dargestellt.

Abbildung 18: Ergebnis der Leistungsfähigkeitsbetrachtung – Detailbetrachtung P1



Hinweise: Am Knotenpunkt Endloser Weg / Bergening / Teinenkamp sind die Ergebnisse der nachmittäglichen Spitzenstunde und ohne Optimierung dargestellt.
 Am Knotenpunkt Brüder-Walburger-Wallstraße / Walburger Tor / Walburger-Osthofen-Wallstraße sind die Ergebnisse ohne Optimierung der Signalsteuerung dargestellt.

8 Datenaufbereitung für die schalltechnische Untersuchung

Für eine schalltechnische Untersuchung des Planvorhabens wurden für ausgewählte Straßenquerschnitte die für die Untersuchung gemäß RLS-19 erforderlichen Angaben zum Verkehrsaufkommen im Tages- und Nachtzeitraum abgeleitet und dargestellt. Die Verkehrsmengen basieren auf den erhobenen Bestandsdaten sowie dem berechneten Neuverkehr bzw. der Kombination aus beidem. Nachfolgend noch folgende Erläuterungen:

- p1: Anteil der Lkw ohne Anhänger am Gesamtverkehr
- p2: Anteil der Lkw mit Anhänger am Gesamtverkehr
- p3: Anteil der Krafträder am Gesamtverkehr

Tabelle 16: Kennwerte für die schalltechnische Untersuchung (Analysefall, A0)

Abschnitt	DTVw	6-22 Uhr				22-6 Uhr			
		Mt	p1t	p2t	p3t	Mn	pn1	pn2	pn3
Bergening westlich Teinenkamp	12.505	725	2,3%	1,3%	1,2%	113	1,7%	1,0%	1,2%
Endloser Weg nördlich Bergening	886	51	2,1%	0,0%	0,5%	8	1,5%	0,0%	0,5%
Bergening östlich Teinenkamp	11.790	684	2,5%	1,3%	1,0%	107	1,8%	1,0%	1,0%
Teinenkamp südlich Bergening	1.940	113	4,0%	0,5%	1,4%	17	3,0%	0,3%	1,5%
Teinenkamp westlich Zufahrt Plangebiet	933	54	3,6%	0,7%	1,1%	8	2,6%	0,5%	1,1%
Teinenkamp östlich Zufahrt Plangebiet	908	53	3,3%	1,0%	1,1%	8	2,4%	0,7%	1,1%
Zufahrt Plangebiet Nord	62	4	6,6%	9,8%	6,4%	1	5,0%	7,5%	6,7%
Werkstr. westlich Vor dem Schültingertor	1.101	64	0,4%	0,2%	1,1%	10	0,3%	0,1%	1,1%
Vor dem Schültingertor nördlich Werkstr.	1.364	79	2,8%	0,0%	1,0%	12	2,0%	0,0%	1,0%
Werkstraße südlich/östlich Vor dem Schültingertor	2.052	119	2,0%	0,1%	0,9%	19	1,5%	0,1%	0,9%
Werkstr. westlich Vor dem Walburger Tor	2.770	161	1,1%	0,0%	0,4%	25	0,8%	0,0%	0,4%
Vor dem Walburger Tor nördlich Werkstr.	7.003	406	1,5%	0,1%	0,8%	64	1,1%	0,1%	0,8%
Schwarzer Weg östlich Vor dem Walburger Tor	3.391	196	0,6%	0,2%	0,8%	31	0,4%	0,1%	0,8%
Vor dem Walburger Tor südlich Werkstr.	9.676	561	1,4%	0,0%	0,8%	88	1,0%	0,0%	0,8%
Brüder-Walburger-Wallstraße	13.711	795	2,2%	0,3%	0,5%	124	1,6%	0,2%	0,5%
Walburger-Osthofen-Wallstraße	13.245	768	1,4%	0,3%	0,5%	120	1,0%	0,2%	0,5%

Tabelle 17: Kennwerte für die schalltechnische Untersuchung (Analyse-Mit-Fall, A1)

Abschnitt	DTVw	6-22 Uhr				22-6 Uhr			
		Mt	p1t	p2t	p3t	Mn	pn1	pn2	pn3
Bergening westlich Teinenkamp	12.954	752	2,4%	1,3%	1,1%	116	1,7%	0,9%	1,1%
Endloser Weg nördlich Bergening	886	51	2,1%	0,0%	0,5%	8	1,5%	0,0%	0,5%
Bergening östlich Teinenkamp	12.197	708	2,5%	1,3%	1,0%	109	1,8%	1,0%	1,0%
Teinenkamp südlich Bergening	2.501	146	3,9%	0,4%	1,1%	21	2,8%	0,3%	1,2%
Teinenkamp westlich Zufahrt Plangebiet	1.494	87	3,6%	0,4%	0,7%	12	2,4%	0,3%	0,8%
Teinenkamp östlich Zufahrt Plangebiet	1.144	67	3,4%	0,8%	0,9%	10	2,3%	0,6%	1,0%
Zufahrt Plangebiet Nord	661	39	3,6%	0,9%	0,6%	4	1,8%	0,9%	0,9%
Werkstr. westlich Vor dem Schültingertor	2.580	153	2,8%	0,4%	0,5%	17	1,4%	0,2%	0,7%
Vor dem Schültingertor nördlich Werkstr.	1.831	107	3,2%	0,1%	0,8%	15	2,1%	0,0%	0,9%
Werkstraße südlich/östlich Vor dem Schültingertor	3.259	192	2,9%	0,2%	0,5%	24	1,8%	0,1%	0,7%
Werkstr. westlich Vor dem Walburger Tor	3.977	233	2,1%	0,1%	0,2%	31	1,2%	0,1%	0,3%
Vor dem Walburger Tor nördlich Werkstr.	7.232	420	1,7%	0,2%	0,8%	65	1,2%	0,1%	0,8%
Schwarzer Weg östlich Vor dem Walburger Tor	3.882	226	1,4%	0,3%	0,7%	33	0,7%	0,2%	0,8%
Vor dem Walburger Tor südlich Werkstr.	10.163	590	1,4%	0,0%	0,7%	90	1,0%	0,0%	0,7%
Brüder-Walburger-Wallstraße	14.025	814	2,1%	0,3%	0,5%	126	1,6%	0,2%	0,5%
Walburger-Osthofen-Wallstraße	13.418	778	1,4%	0,3%	0,5%	121	1,0%	0,2%	0,5%

Tabelle 18: Kennwerte für die schalltechnische Untersuchung (Prognose-Null-Fall, P0)

Abschnitt	DTVw	6-22 Uhr				22-6 Uhr			
		Mt	p1t	p2t	p3t	Mn	pn1	pn2	pn3
Bergening westlich Teinenkamp	15.418	897	2,2%	1,2%	1,1%	133	1,6%	0,9%	1,1%
Endloser Weg nördlich Bergening	1.545	91	1,4%	0,0%	0,3%	10	1,3%	0,0%	0,5%
Bergening östlich Teinenkamp	15.311	895	2,3%	1,2%	0,9%	124	1,7%	0,9%	1,0%
Teinenkamp südlich Bergening	2.916	171	3,4%	0,4%	1,2%	23	2,9%	0,3%	1,5%
Teinenkamp westlich Zufahrt Plangebiet	1.375	80	3,2%	0,6%	0,9%	11	2,6%	0,5%	1,1%
Teinenkamp östlich Zufahrt Plangebiet	1.343	79	2,9%	0,9%	1,0%	11	2,4%	0,7%	1,1%
Zufahrt Plangebiet Nord	62	4	6,6%	9,8%	6,4%	1	5,0%	7,5%	6,7%
Werkstr. westlich Vor dem Schültingertor	2.252	133	1,6%	0,1%	0,5%	15	0,2%	0,1%	0,7%
Vor dem Schültingertor nördlich Werkstr.	1.652	96	2,8%	0,0%	0,8%	14	1,8%	0,0%	0,9%
Werkstraße südlich/östlich Vor dem Schültingertor	2.915	171	2,2%	0,1%	0,6%	22	1,2%	0,1%	0,7%
Werkstr. westlich Vor dem Walburger Tor	3.683	215	1,5%	0,0%	0,3%	29	0,7%	0,0%	0,3%
Vor dem Walburger Tor nördlich Werkstr.	9.124	532	1,2%	0,1%	0,6%	76	0,9%	0,1%	0,7%
Schwarzer Weg östlich Vor dem Walburger Tor	3.784	220	0,7%	0,2%	0,7%	33	0,4%	0,1%	0,8%
Vor dem Walburger Tor südlich Werkstr.	11.970	698	1,2%	0,0%	0,6%	101	0,9%	0,0%	0,7%
Brüder-Walburger-Wallstraße	15.522	902	2,0%	0,3%	0,5%	136	1,5%	0,2%	0,5%
Walburger-Osthofen-Wallstraße	14.593	847	1,3%	0,3%	0,4%	130	1,0%	0,2%	0,5%

Tabelle 19: Kennwerte für die schalltechnische Untersuchung (Prognose-Mit-Fall, P1)

Abschnitt	DTVw	6-22 Uhr				22-6 Uhr			
		Mt	p1t	p2t	p3t	Mn	pn1	pn2	pn3
Bergening westlich Teinenkamp	15.867	924	2,3%	1,2%	1,0%	135	1,6%	0,9%	1,1%
Endloser Weg nördlich Bergening	1.545	91	1,4%	0,0%	0,3%	10	1,3%	0,0%	0,5%
Bergening östlich Teinenkamp	15.718	919	2,3%	1,2%	0,8%	127	1,7%	0,9%	1,0%
Teinenkamp südlich Bergening	3.476	204	3,4%	0,3%	1,0%	26	2,7%	0,3%	1,3%
Teinenkamp westlich Zufahrt Plangebiet	1.936	114	3,3%	0,4%	0,7%	14	2,4%	0,4%	0,8%
Teinenkamp östlich Zufahrt Plangebiet	1.579	93	3,0%	0,8%	0,8%	12	2,3%	0,7%	1,0%
Zufahrt Plangebiet Nord	661	39	3,6%	0,9%	0,6%	4	1,8%	0,9%	0,9%
Werkstr. westlich Vor dem Schültingertor	3.731	222	2,7%	0,3%	0,3%	22	1,0%	0,2%	0,5%
Vor dem Schültingertor nördlich Werkstr.	2.119	124	3,1%	0,1%	0,7%	16	1,9%	0,0%	0,8%
Werkstraße südlich/östlich Vor dem Schültingertor	4.122	244	2,9%	0,2%	0,4%	28	1,6%	0,1%	0,6%
Werkstr. westlich Vor dem Walburger Tor	4.889	288	2,2%	0,1%	0,2%	35	1,0%	0,0%	0,3%
Vor dem Walburger Tor nördlich Werkstr.	9.353	546	1,4%	0,1%	0,6%	77	1,0%	0,1%	0,7%
Schwarzer Weg östlich Vor dem Walburger Tor	4.275	250	1,5%	0,2%	0,7%	35	0,6%	0,1%	0,7%
Vor dem Walburger Tor südlich Werkstr.	12.456	727	1,2%	0,0%	0,6%	103	0,9%	0,0%	0,6%
Brüder-Walburger-Wallstraße	15.836	921	2,0%	0,3%	0,5%	137	1,5%	0,2%	0,5%
Walburger-Osthofen-Wallstraße	14.766	858	1,3%	0,3%	0,4%	130	1,0%	0,2%	0,5%

9 Zusammenfassung und Fazit

Das geplante Neubaugebiet auf dem ehemaligen STRABAG-Gelände in Soest wurde hinsichtlich seiner verkehrlichen Auswirkungen untersucht.

Die dort geplanten rund 260 Wohneinheiten auf dem nördlichen Arealteil sowie die ca. 29.000 qm BGF für unterschiedliche Nutzungen (Wohnen, Gewerbe, Büro) auf dem südlichen Arealteil werden etwa **2.130 Kfz-Fahrten am Tag erzeugen**. Die Erschließung des Plangebiets erfolgt einerseits mittels einer Anbindung an den Teinenkamp (nördlicher Arealteil) und andererseits als Anschluss an die Werkstraße (südlicher Arealteil).

Während **an den direkten Anbindungspunkten** (Anschluss Teinenkamp, Einmündung Werkstraße / Vor dem Schültinger Tor) **die zusätzlich entstehenden Verkehre ohne Probleme abgewickelt werden können** (mit Qualitätsstufen A bzw. A-B sehr gute bis gute Verkehrsqualität), stellt sich die **Situation an den darauffolgenden Knotenpunkten** (Knoten südlich und nördlich der Walburger Unterführung, Knotenpunkt Teinenkamp / Bergenring) **differenzierter** dar.

Die Neuverkehre bewirken dort erwartungsgemäß Verschlechterungen in der Verkehrsqualität. Zumindest kann aber **im „Analyse-Mit-Fall“** (d.h. derzeitiges Verkehrsaufkommen + Neuverkehre des Plangebiets) dort **noch eine hinreichende Verkehrsqualität erreicht werden**, d.h. mindestens Qualitätsstufe D (ausreichende Verkehrsqualität). Problematisch ist ggf. das häufigere Auftreten von Überstauungen am Knotenpunkt Werkstraße / Walburger Tor / Schwarzer Weg, die aus dem Rückstau des sich südlich anschließenden Knotenpunkts resultieren, die aber bereits derzeit partiell auftreten.

Sehr stark wirken sich die prognostizierten Verkehrszunahmen auf dem Soester Straßennetz infolge der baulichen Entwicklungen (u.a. Baugebiet Soest-Nord) **aus**. Diese werden entsprechend über die höherrangigen Straßenachsen (Bergenring – Schleswiger Ring – Danziger Ring, Oestinghauser Straße – Walburger Tor) abgewickelt und haben dementsprechend auch Auswirkungen auf die o.g. Knotenpunkte.

So wird am **Knotenpunkt Teinenkamp / Bergenring / Endloser Weg** im Prognose-Null-Fall (d.h. ohne Neuverkehr des Plangebiets) bereits die Qualitätsstufe E (mangelhafte Verkehrsqualität) erreicht, da der Linksabbiegestrom aus dem Teinenkamp aufgrund der starken Verkehrszunahmen insbesondere auf dem Bergenring weniger Zeitlücken zum Einfädeln findet. Im Prognose-Mit-Fall führen die zusätzlichen Verkehre des Plangebiets fast zum Erreichen der Kapazitätsgrenze in der Knotenpunktzufahrt Teinenkamp.

Optimierungsoptionen bieten sich an diesem Knotenpunkt durch eine Verknüpfung mit der bestehenden Fußgängersignalanlage in der westlichen Zufahrt des Bergenrings, d.h. Aktivierung der Fußgängersignalanlage auch durch wartende Fahrzeuge in der nördlichen und südlichen Knotenpunktzufahrt mittels Ausstattungselementen wie Kameras und/oder Induktionsschleifen; so können Verkehre aus den Nebenrichtungen bei „aktivierter“ Fußgängersignalanlage in den Bergenring einfahren. Eine solche relativ kostengünstige Lösung kann zu einer Problemlösung beitragen (und ist auch in den vorherigen Verkehrsgutachten zur Erweiterung des Discounters am Bergenring und zum Baugebiet Soest-Nord bereits erwähnt worden), würde jedoch bei den prognostizierten

starken Verkehrszunahmen an seine Grenzen stoßen. Sollten die prognostizierten Verkehrszunahmen tatsächlich eintreten, erscheint eine Vollsignalisierung des Knotenpunkts erforderlich, um die Kfz-Verkehre sicher und leistungsfähig abwickeln zu können.

Es empfiehlt sich, regelmäßig Zählungen der Verkehrsströme am Knotenpunkt durchzuführen inklusive einer Beobachtung der tatsächlichen Verkehrsabläufe in den verkehrlichen Spitzenstunden. Dadurch kann insbesondere ermittelt werden, ob und in welcher Form die baulichen Entwicklungen Auswirkungen auf die Verkehrsabläufe am Knotenpunkt haben. Daraufhin sollten die o.g. Lösungsansätze nochmals abgewogen und diskutiert werden. Schließlich ist zu bedenken, dass die Prognoseverkehrsbelastungen mit gewissen Unsicherheiten verbunden sind und eine Vollsignalisierung erhebliche finanzielle Auswirkungen zur Folge hätte (Investitions- und Wartungs-/Instandhaltungskosten).

An dem Doppelknoten **Walburger Tor / Brüder-Walburger-Wallstraße / Walburger-Osthofen-Wallstraße und Werkstraße / Schwarzer Weg / Walburger Tor** wird im Bestand eine ausreichende Verkehrsqualität erreicht, die auch im Falle mit Berücksichtigung des Neuverkehrs durch das Plangebiet beibehalten werden kann (trotz geringer Erhöhungen von Wartezeiten und Rückstaulängen).

Die Verkehrszunahmen infolge der prognostizierten Entwicklungen (bauliche Entwicklungen auf dem restlichen Stadtgebiet) bewirken jedoch eine wesentliche Verschlechterung der Situation. Neben dem kritischen Linksabbiegestrom auf der Brüder-Walburger-Wallstraße, der sich im Prognose-Null-Fall stark verschlechtert und ohne Optimierungsmaßnahmen in Stufe F (ungenügende Verkehrsqualität) landet, sind auch die Wechselwirkungen zwischen den beiden Knotenpunkten relevant; so erreichen die Rückstaulängen der beiden Knotenpunkte mit den prognostizierten Verkehrszunahmen den jeweils anderen Knotenpunkt bzw. reichen rechnerisch über diesen hinaus. Die Verkehrszunahmen infolge der Neuverkehre des Plangebiets verschärfen die Situation erwartungsgemäß weiter (sog. Prognose-Mit-Fall), sind aber aus gutachterlicher Sicht nicht ausschlaggebend für die unzureichenden Verkehrsqualitäten (bei den bereits prognostizierten hohen Belastungen/Überlastungen bewirken die eher geringen Verkehrszunahmen durch das Plangebiet einen verhältnismäßig starken weiteren Anstieg von Wartezeiten und Rückstaulängen).

Zwar konnten Optimierungspotenziale aufgezeigt werden (z.B. Verkürzung der Freigabezeit für die östliche Zufahrt am Knotenpunkt Brüder-Walburger-Wallstraße / Walburger-Osthofen-Wallstraße / Walburger Tor zugunsten der anderen Ströme), die zu einer erheblichen Entschärfung der Situation führen und auch für den Bestand bereits eine Verbesserung bedeuten würden. Es empfiehlt sich jedoch eine vertiefende Untersuchung bzw. Detailprüfung dieses Doppelknotens, die bereits im LSA-Gutachten thematisiert wird und mehrere Aspekte beinhalten würde (Reduzierung der Umlaufzeit, verbesserte verkehrabhängige Koordinierung der Knotenpunkte untereinander; vgl. SHP Ingenieure, März 2020) und die beispielsweise in Form einer mikroskopischen Verkehrssimulation erfolgen könnte; hierbei sollte aus gutachterlicher Sicht auch eine aktualisierte Zählung der Verkehrsströme durchgeführt werden, um den bisherigen Einfluss der baulichen Entwicklungen besser einschätzen zu können.

Insgesamt ist jedoch auch zu konstatieren, dass sich die Leistungsfähigkeitsbetrachtung auf die verkehrlichen Spitzenstunde(n) konzentriert. Außerhalb der Spitzenstunde(n) ist von einer weniger angespannten Situation an den Knotenpunkten auszugehen.

10 Zusatzbetrachtung

Basierend auf den bei der Bürgerinformationsveranstaltung am 01.06.2022 eingegangenen Fragen und Anregungen wurden in Ergänzung noch folgende Aspekte untersucht:

- Mögliche Einrichtung eines Kreisverkehrs am Knotenpunkt Bergenring / Endloser Weg / Teinenkamp
- Zusätzliche Betrachtung des Knotenpunkts Schleswiger Ring / Vor dem Schültinger Tor / Am Handwerk

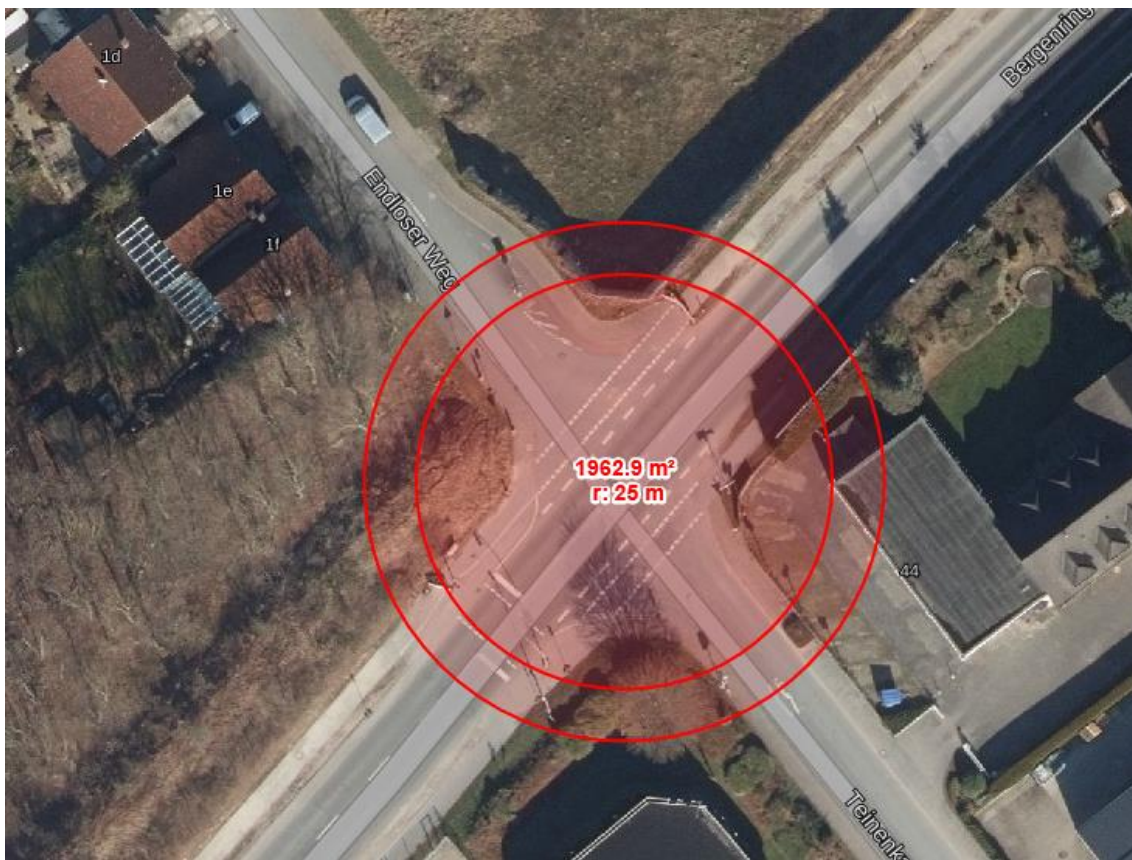
10.1 Möglichkeit eines Kreisverkehrs am Knotenpunkt Bergenring / Endloser Weg / Teinenkamp

Der genannte Knotenpunkt stellt derzeit einen Knotenpunkt mit Vorfahrtregelung dar, bei dem die Zufahrten Endloser Weg und Teinenkamp untergeordnet sind. In der westlichen Knotenzufahrt befindet sich zudem in kurzem Abstand zum Knotenpunkt eine Fußgänger-Lichtsignalanlage.

Zunächst wurde geprüft, ob die räumlichen Voraussetzungen zur Einrichtung eines Kreisverkehrs vorliegen. Sog. „kleine Kreisverkehre“ (es wird davon ausgegangen, dass die Anregung in Richtung eines solchen Kreisverkehrs-Typs gemeint war) sollten gemäß dem Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren (FGSV 2006) je nach Verkehrsstärke einen Außendurchmesser zwischen 26 und 40 m aufweisen; dieses Maß bezieht sich jedoch lediglich auf die Kreisfahrbahn als solches und beinhaltet nicht etwaige begleitende Fuß- und Radwege im Seitenraum. Die bestehenden Kreisverkehre im Stadtgebiet weisen Außendurchmesser zwischen etwa 30 und 42 m auf.

Die Abbildung auf der nächsten Seite simuliert den Platzbedarf eines kleinen Kreisverkehrs am genannten Knotenpunkt. Dargestellt ist sowohl das Mindestmaß eines solchen Kreisverkehrs (Kreisfahrbahn mit einem Außendurchmesser von 30 m zuzüglich umlaufender Nebenanlagen von etwa 5 m Breite; in der Abbildung der innere Kreis) als auch ein Maß, welches sich an den bestehenden Kreisverkehren im weiteren Verlauf des Rings (Schleswiger Ring / Danziger Ring / Oestinghauser Straße, Danziger Straße / Weslarner Weg und Danziger Ring / Naugardenring / Hepper Weg / Hermannstraße) orientiert (Kreisfahrbahn mit einem Außendurchmesser von 40 m zuzüglich umlaufender Nebenanlagen von etwa 5 m Breite; in der Abbildung der äußere Kreis).

Abbildung 19: Platzbedarf eines kleinen Kreisverkehrs (Kreisfahrbahn inkl. umlaufender Nebenanlagen; innerer Kreis $r = 20$ m; äußerer Kreis $r = 25$ m)



Quelle: Eigene Darstellung (Kartengrundlage: TIM Online)

Es wird zunächst deutlich, dass eine übliche, mittige Anordnung des Kreisverkehrs vom Grundsatz her nicht möglich ist, da der erforderliche Platzbedarf nicht besteht (insbesondere auf der Ostseite). Insofern wäre eine Anordnung des Kreisverkehrs lediglich versetzt zur Straßenachse des Rings möglich, was jedoch weitere Probleme verursacht; so müssen beispielsweise die Knotenpunktzufahrten möglichst senkrecht an die Kreisfahrbahn herangeführt werden und es muss ein bestimmtes Ablenkmaß zur Vermeidung von zu hohen Geschwindigkeiten gewährleistet sein. Die letztgenannten Gestaltungsanforderungen können im Rahmen dieser Grobprüfung zwar nicht abschließend geklärt werden; die Platzverhältnisse lassen jedoch keine großen Spielräume zu, so dass eine alle Aspekte berücksichtigende Lösung aus gutachterlicher Sicht kaum möglich erscheint (neben den o.g. Gestaltungsanforderungen kommen weitere Aspekte wie z.B. Eckausrundungen, Schleppkurven / Befahrbarkeit des Kreisverkehrs durch den Schwerverkehr, Mindestbreite der Kreisverkehrszufahrten hinzu). Zudem wird anhand der obigen Abbildung offensichtlich, dass neben dem erforderlichen Grunderwerb auch ein Umbau des vorhandenen Lärmschutzes erforderlich wäre, was weitere Fragestellungen aufwirft.

Insofern sind die räumlichen Voraussetzungen nicht bzw. nur unter Berücksichtigung beträchtlicher Eingriffe gegeben. Eine generelle bauliche Umsetzbarkeit ist erheblich in Frage zu stellen.

Hinzu kommt, dass Kreisverkehre i.d.R. nicht bei einer sehr ungleichmäßigen Verkehrsbelastung der zu verknüpfenden Straßen angelegt werden sollten (vgl. Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren – FGSV 2006 und Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen – FGSV 2006).

Berechnungen zeigen, dass in den untergeordneten Zufahrten Endloser Weg und Teinenkamp im Bestand lediglich 10,4 % der Gesamtbelastung der Knotenverkehrsstärke auftreten (Verhältnis der zufahrenden Kfz [DTVw] in den Zufahrten Endloser Weg und Teinenkamp im Vergleich zu allen am Knotenpunkt zufahrenden Kfz [DTVw]). Durch die Zusatzbelastungen infolge der Entwicklung des STRABAG-Geländes wächst dieser Anteil lediglich auf 11,9 % an.

Die ungleiche Verkehrsbelastung spricht somit ebenfalls gegen die Einrichtung eines Kreisverkehrs.

Es hat sich gezeigt, dass die gestalterischen und verkehrstechnischen Anforderungen eines Kreisverkehrs am Standort nicht gegeben sind. Insofern behalten die bisher empfohlenen Lösungsansätze (Optimierung des Knotenpunkts durch Verknüpfung mit der bestehenden Fußgängersignalanlage oder Vollsignalisierung des Knotenpunkts) ihre Gültigkeit.

10.2 Knotenpunkt Schleswiger Ring / Vor dem Schültinger Tor / Am Handwerk

Der genannte Knotenpunkt war bisher nicht Bestandteil der gutachterlichen Betrachtung zur Entwicklung des STRABAG-Geländes. Der Grund dafür liegt in der Tatsache, dass sich der Knotenpunkt bereits in einiger Entfernung zum Plangebiet befindet und der Knotenpunkt im Vergleich zu den anderen betrachteten Knotenpunkten eine vergleichsweise geringe Zusatzbelastung infolge der Entwicklung des Plangebiets aufweisen wird. Nichtsdestotrotz erfolgt nachfolgend eine gesonderte Betrachtung, auch unter Zuhilfenahme der Ergebnisse weiterer Verkehrsuntersuchungen, die für das Stadtgebiet durchgeführt wurden.

Gemäß den Ergebnissen des Gutachtens „Verkehrsgutachten Wohnbauflächenentwicklung Soest Nord“ (Ambrosius Blanke 2019) weist der Knotenpunkt Schleswiger Ring / Am Handwerk / Vor dem Schültingertor in der vormittäglichen Spitzenstunde selbst im verkehrlich ungünstigsten Betrachtungsfall „Prognose mit Vorhaben“ (also unter Berücksichtigung allgemeiner Verkehrszunahmen sowie Verkehrszunahmen infolge der Wohnbauflächenentwicklung im Soester Norden) die Qualitätsstufe C auf (maximale Wartezeit eines Stromes: 21,2 s; Grenzwert: 45 s). Auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde wird ebenfalls die Qualitätsstufe C erreicht (maximale Wartezeit eines Stromes: 23,6 s). Es wird konstatiert, dass „[sich] in allen wartepflichtigen Fahrspuren [...] Kapazitätsreserven von mehr als 300 Fz/h [ergeben].“ Dementsprechend wird dem Knotenpunkt auch unter Berücksichtigung der Prognose-Verkehrsbelastungen eine „uneingeschränkt leistungsfähige“ Verkehrsabwicklung bescheinigt.

Nachfolgende Grafiken zeigen auf, mit welchen zusätzlichen Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt durch die Entwicklung des STRABAG-Geländes in den Spitzenstunden zu rechnen ist. Dabei wurde die bereits bestehende Verkehrsverteilung im bisherigen „STRABAG“-Verkehrsgutachten auf den o.g. Knotenpunkt ausgeweitet und mit den dort verwendeten Tagesganglinien verschnitten. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass in den nachfolgenden Betrachtungen sämtliche Verkehre, die vom Knotenpunkt Bergenring / Teinenkamp / Endloser Weg in Richtung des Knotenpunkts Schleswiger Ring / Vor dem Schültinger Tor / Am Handwerk führen, abgebildet werden; es muss

davon ausgegangen werden, dass auf dem dazwischen liegenden Abschnitt einige Fahrzeuge diese Route verlassen (z.B. Einkaufsverkehr zum Aldi-Markt am Bergenring). Auch die Verkehre des südlichen Arealteils, die am Knotenpunkt Werkstraße / Vor dem Schültinger Tor nach Norden abzweigen bzw. aus Norden ankommen, werden vollständig am Knoten Schleswiger Ring / Vor dem Schültinger Tor / Am Handwerk abgebildet; auch hier sind andere Fahrrouten denkbar. Insofern bilden die nachfolgenden Berechnungen einen „worst case“ ab.

Abbildung 20: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs [prozentual]

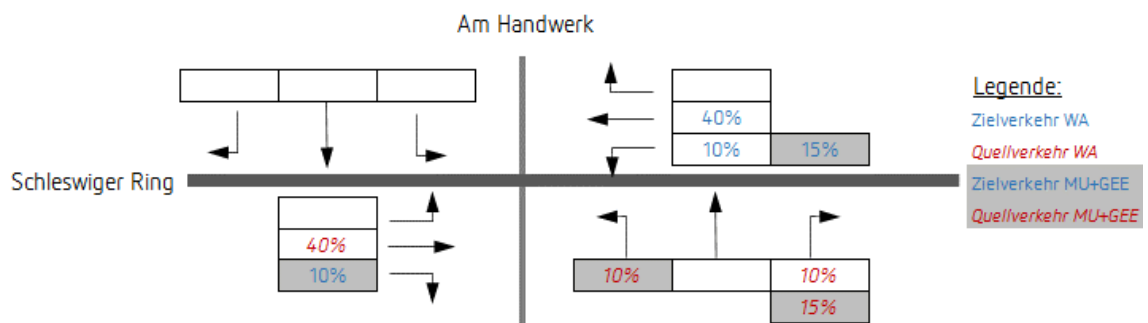
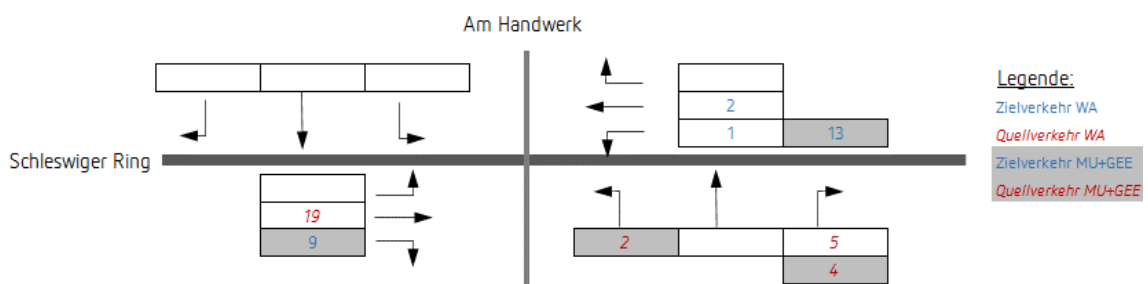
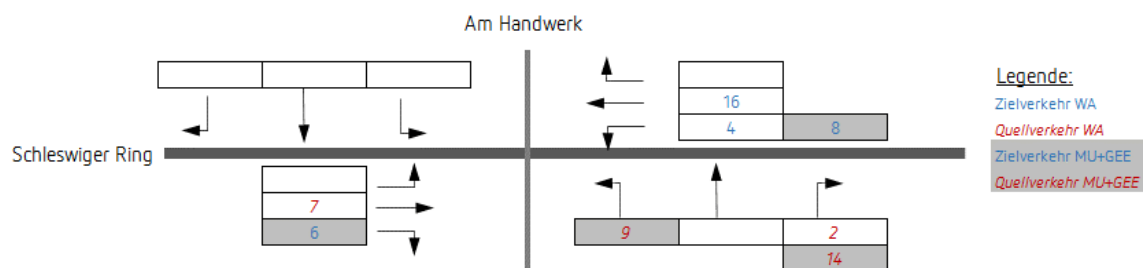


Abbildung 21: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs [absolut, vormittägliche Spitzenstunde, Kfz/1h]



Es zeigt sich, dass in der vormittäglichen Spitzenstunde lediglich rund 55 zusätzliche Kfz-Einfahrten am Knotenpunkt auftauchen (im Durchschnitt also weniger als ein Fahrzeug pro Minute); hierbei finden hauptsächlich Fahrbewegungen vom Ring in die Straße „Vor dem Schültinger Tor“ statt (Zielverkehr zu den gewerblichen Nutzungen des südlichen Arealteils) und auf dem Ring in West-Ost-Richtung. Es handelt sich somit um geringe Zusatzverkehre auf zumeist nicht wartepflichtigen oder nur vereinzelt wartepflichtigen Strömen.

Abbildung 22: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs [absolut, nachmittägliche Spitzenstunde, Kfz/1h]



In der nachmittäglichen Spitzenstunde ergeben sich rund 66 zusätzliche Kfz-Einfahrten am Knotenpunkt. Der aus Sicht des Verkehrsablaufs kritischste Strom (Linkseinbieger aus „Vor dem Schültinger Tor“ in den Schleswiger Ring nach Westen) wird mit lediglich 9 zusätzlichen Kfz-Bewegungen belastet; dies bedeutet im Durchschnitt lediglich alle sechs bis sieben Minuten ein weiteres Fahrzeug auf diesem Strom. Angesichts der im Gutachten „Verkehrsgutachten Wohnbauflächenentwicklung Soest Nord“ (Ambrosius Blanke 2019) festgestellten Kapazitätsreserve ist diese Zusatzbelastung mehr als vertretbar.

Die weiteren Verkehrszunahmen in der nachmittäglichen Spitzenstunde finden – ähnlich wie bei der vormittäglichen Spitzenstunde – auf zumeist nicht wartepflichtigen (z.B. Geradeausströme auf dem Schleswiger Ring) oder nur vereinzelt wartepflichtigen Strömen (z.B. Rechtseinbieger aus „Vor dem Schültinger Tor“ in den Schleswiger Ring nach Osten) statt.

Insgesamt ist auf Basis der Erkenntnisse aus dem Verkehrsgutachten zur Wohnbauflächenentwicklung Soest Nord davon auszugehen, dass der Knotenpunkt Schleswiger Ring / Vor dem Schültinger Tor / Am Handwerk auch mit den Zusatzbelastungen durch die Entwicklung des STRABAG-Geländes leistungsfähig sein wird.

Anhang

Leistungsfähigkeitsnachweise Analyse-Fall

Bergening / Teinenkamp / Endloser Weg – Vormittagsspitze

Bergening / Teinenkamp / Endloser Weg – Nachmittagsspitze

Werkstraße / Vor dem Schültingertor – Nachmittagsspitze

Zufahrt Plangebiet / Teinenkamp – Vormittagsspitze

Brüder-Walburger-Wallstraße / Walburger-Osthofen-Wallstraße / Walburger Tor – Nachmittags-
spitze

Werkstraße / Walburger Tor / Schwarzer Weg – Nachmittagsspitze

Formblatt S5-2a: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergenring (West) / B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:00 - 8:00 U Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

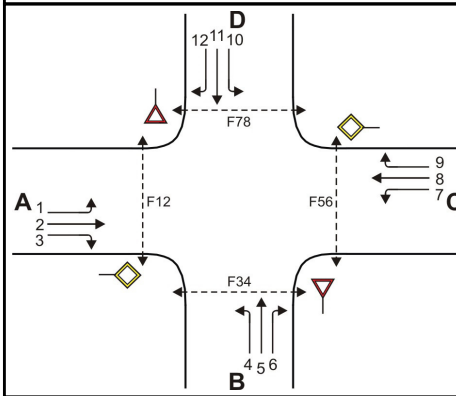
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen





Zufahrt	Verkehrströme	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	1	0	0	---	---	---
	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	0	0	---	---	---
	5	1		---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---		---	---	nein
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	9	0	---	nein	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
D	10	0	0	---	---	---
	11	1		---	---	---
	12	0		nein	---	---
	F78	---		---	---	nein

Formblatt S5-2b: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:  
 Zufahrt D:  

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	1	0	8	1	0	9	---	1,056	9
	2	0	453	19	6	478	---	1,032	493
	3	0	50	1	0	51	---	1,010	51
	F12	---	---	---	---	---	20	---	---
B	4	0	42	2	0	44	---	1,023	45
	5	2	2	0	0	4	---	0,750	3
	6	0	21	2	0	23	---	1,043	24
	F34	---	---	---	---	---	40	---	---
C	7	1	25	2	0	28	---	1,018	28
	8	4	478	12	4	498	---	1,016	506
	9	0	1	0	0	1	---	1,000	1
	F56	---	---	---	---	---	20	---	---
D	10	0	23	0	0	23	---	1,000	23
	11	12	1	0	1	14	---	0,643	9
	12	0	27	0	0	27	---	1,000	27
	F78	---	---	---	---	---	40	---	---

Formblatt S5-2c: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) / B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	494	1800	0,274
8	506	1800	0,281

Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 und 12

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-4) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-9 bzw. Bild S5-10) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor F_g (Bild S5-11) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		16	17	18	19	ohne RA	mit RA
3	51	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,967	mit RA ---
9	1	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,967	mit RA ---
1 (j=F78)	9	499		728		0,967	
7 (j=F34)	28	529		704		0,967	
6	24	503		649		ohne RA 0,992	mit RA ---
12	27	498		652		ohne RA 0,992	mit RA ---
5	3	1039		254		---	
11	9	1064		245		---	
4 (j=F12)	45	1080		259		0,992	
10 (j=F56)	23	1066		264		0,992	

Formblatt S5-2d: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergening (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9, und 12

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-13)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-14), (S5-15) bzw. (S5-18) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-17) mit Sp.22) p_x [-]
	20	21	22	23
3	1547	0,033	0,967	---
9	1547	0,001	0,999	---
1	704	0,013	0,981	0,923
7	680	0,042	0,942	
6	643	0,037	0,963	---
12	647	0,042	0,958	---

Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-16)) (Sp.18*Sp.23) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.24) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-18) mit Sp.16 und 24) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-19) bzw.(S5-20) mit Sp.23 und 26) p_z [-]
	24	25	26	27
5	234	0,013	0,987	0,912
11	226	0,040	0,960	0,889

Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-21)) bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22*Sp.27) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.28) x_i [-]
	28	29
4	219	0,206
10	230	0,100

Formblatt S5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

 Knotenpunkt: A-C Bergening (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsregelung:

Verkehrsdaten: Datum _____

 Zufahrt B: 

 Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr Planung Analyse

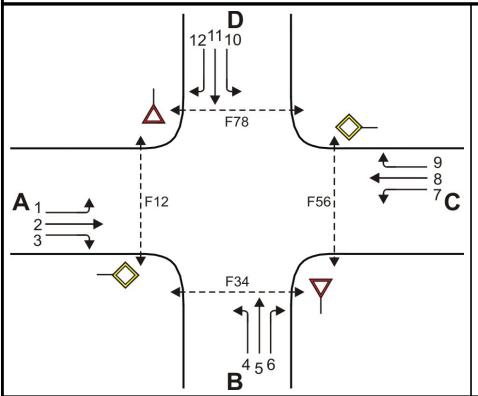
 Zufahrt D: 
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 25, 29) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-22) bis (S5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5)) $f_{PE,m} [-]$			
		30	31	32	33	34			
A	1	0,013	0	72	281	1,014			
	2	0,274	---						
	3	0,033	---						
B	4	0,206	0						
	5	0,013							
	6	0,037							
C	7	0,042	0						
	8	0,281							
	9	0,001							
D	10	0,100	0				59	325	0,922
	11	0,040							
	12	0,042							

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 34) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23, 28 und 32) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.36/Sp.35) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32)) (Sp.37-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		35	36	37	38	39	40
A	1	1,056	704	667	658	5,5	A
	2	1,032	1800	1743	1265	2,8	A
	3	1,010	1547	1532	1481	2,4	A
B	4	1,023	219	214	170	21,2	C
	5	0,750	234	312	308	11,7	B
	6	1,043	643	616	593	6,1	A
C	7	1,018	680	668	640	5,6	A
	8	1,016	1800	1772	1274	2,8	A
	9	1,000	1547	1547	1546	2,3	A
D	10	1,000	230	230	207	17,4	B
	11	0,643	226	352	338	10,7	B
	12	1,000	647	647	620	5,8	A
A	1+2+3	1,031	1800	1746	1208	3,0	A
B	4+5+6	1,014	281	277	206	17,5	B
C	7+8+9	1,016	1800	1771	1244	2,9	A
D	10+11+12	0,922	325	353	289	12,5	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges							C

Formblatt S5-2f: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\sum q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.42) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\sum t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.44) QSV
		41	42	43	44	45
A	F81	---	1036	12,6	12,6	C
	F1	498				
	F2	538				
	F23	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-1	---				
	R11-2	---				
B	F23	---	85	0,5	0,5	A
	F3	14				
	F4	71				
	F45	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R2	---				
C	F45	---	1005	11,9	11,9	C
	F5	478				
	F6	527				
	F67	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-1	---				
	R5-2	---				
D	F67	---	68	0,4	0,4	A
	F7	4				
	F8	64				
	F81	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R8	---				

Formblatt S5-2g: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergenring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger- bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.46) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\sum t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.48 QSV)
		46	47	48	49
A	F81			siehe	Formblatt S5-2f
	F1				
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	Formblatt S5-2f
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	Formblatt S5-2f
	F5				
	F6				
	F67				
	R5-1				
	R5-2				
D	F67			siehe	Formblatt S5-2f
	F7				
	F8				
	F81				
	R8				
erreichbare Qualitätsstufe QSV $F_g/\text{Rad,ges}$					C

Formblatt S5-2a: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergening (West) B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

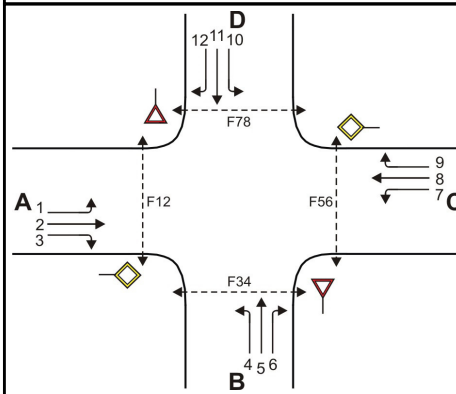
Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen





Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	1	0	0	---	---	---
	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	0	0	---	---	---
	5	1		---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---		---	---	nein
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	9	0	---	nein	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
D	10	0	0	---	---	---
	11	1		---	---	---
	12	0		nein	---	---
	F78	---		---	---	nein

Formblatt S5-2b: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:  
Zufahrt D:  

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D



Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	1	1	25	0	0	26	---	0,981	25
	2	0	456	3	2	461	---	1,008	464
	3	0	41	0	0	41	---	1,000	41
	F12	---	---	---	---	---	20	---	---
B	4	2	55	0	0	57	---	0,982	56
	5	0	3	0	0	3	---	1,000	3
	6	0	41	3	0	44	---	1,034	45
	F34	---	---	---	---	---	40	---	---
C	7	0	29	0	0	29	---	1,000	29
	8	1	484	10	5	500	---	1,019	509
	9	0	12	0	0	12	---	1,000	12
	F56	---	---	---	---	---	20	---	---
D	10	0	9	0	0	9	---	1,000	9
	11	2	4	1	0	7	---	0,929	6
	12	0	28	0	0	28	---	1,000	28
	F78	---	---	---	---	---	40	---	---

Formblatt S5-2c: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: 
 Zufahrt D: 

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

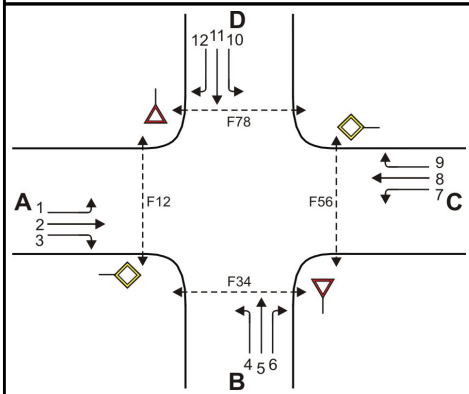
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	465	1800	0,258
8	510	1800	0,283

Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 und 12

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-4) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-9 bzw. Bild S5-10) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor F_g (Bild S5-11) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
3	41	0	-	1600	-	0,967	---
9	12	0	-	1600	-	0,967	---
1 (j=F78)	25	512		718		0,967	
7 (j=F34)	29	502		726		0,967	
6	45	481		666		ohne RA 0,992	mit RA ---
12	28	506		647		ohne RA 0,992	mit RA ---
5	3	1048		251		---	
11	6	1063		246		---	
4 (j=F12)	56	1077		260		0,992	
10 (j=F56)	9	1089		255		0,992	

Formblatt S5-2d: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9, und 12

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-13)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-14), (S5-15) bzw. (S5-18) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-17) mit Sp.22) p_x [-]
	20	21	22	23
3	1547	0,027	0,973	---
9	1547	0,008	0,992	---
1	694	0,037	0,949	0,893
7	702	0,041	0,942	
6	661	0,069	0,931	---
12	641	0,044	0,956	---

Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-16)) (Sp.18*Sp.23) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.24) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-18) mit Sp.16 und 24) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-19) bzw.(S5-20) mit Sp.23 und 26) p_z [-]
	24	25	26	27
5	224	0,013	0,987	0,883
11	219	0,030	0,970	0,870

Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-21)) bzw. (Sp.18*Sp.19*Sp.22*Sp.27) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.28) x_i [-]
	28	29
4	214	0,262
10	208	0,043

Formblatt S5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergening (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsregelung:

Verkehrsdaten: Datum _____

Zufahrt B: 

Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

Zufahrt D: 

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 25, 29) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-22) bis (S5-25)) $C_{PE,m}$ [PKW-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5)) $f_{PE,m} [-]$			
		30	31	32	33	34			
A	1	0,037	0	105	304	1,005			
	2	0,258	---						
	3	0,027	---						
B	4	0,262	0						
	5	0,013							
	6	0,069							
C	7	0,041	0						
	8	0,283							
	9	0,008							
D	10	0,043	0				44	373	0,989
	11	0,030							
	12	0,044							

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 34) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23, 28 und 32) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [PKW-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.36/Sp.35) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32)) (Sp.37-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		35	36	37	38	39	40
A	1	0,981	694	708	682	5,3	A
	2	1,008	1800	1786	1325	2,7	A
	3	1,000	1547	1547	1506	2,4	A
B	4	0,982	214	218	161	22,3	C
	5	1,000	224	224	221	16,3	B
	6	1,034	661	639	595	6,1	A
C	7	1,000	702	702	673	5,3	A
	8	1,019	1800	1766	1266	2,8	A
	9	1,000	1547	1547	1535	2,3	A
D	10	1,000	208	208	199	18,1	B
	11	0,929	219	236	229	15,7	B
	12	1,000	641	641	613	5,9	A
A	1+2+3	1,006	1800	1790	1262	2,9	A
B	4+5+6	1,005	304	303	199	18,1	B
C	7+8+9	1,018	1800	1769	1228	2,9	A
D	10+11+12	0,989	373	377	333	10,8	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz_{ges}							C

Formblatt S5-2f: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

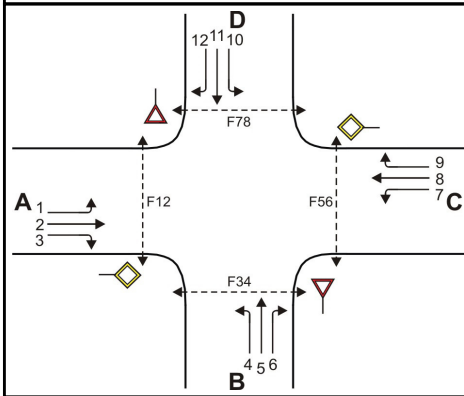
Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\sum q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.42) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\sum t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.44) QSV
		41	42	43	44	45
A	F81	---	---	---	12,4	C
	F1	500	1028	12,4		
	F2	528				
	F23	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-1	---	---	---		
	R11-2	---	---	---		
B	F23	---	---	---	0,7	A
	F3	7	111	0,7		
	F4	104				
	F45	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R2	---	---	---		
C	F45	---	---	---	11,8	C
	F5	461	1002	11,8		
	F6	541				
	F67	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-1	---	---	---		
	R5-2	---	---	---		
D	F67	---	---	---	0,3	A
	F7	3	47	0,3		
	F8	44				
	F81	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R8	---	---	---		

Formblatt S5-2g: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Bergenring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

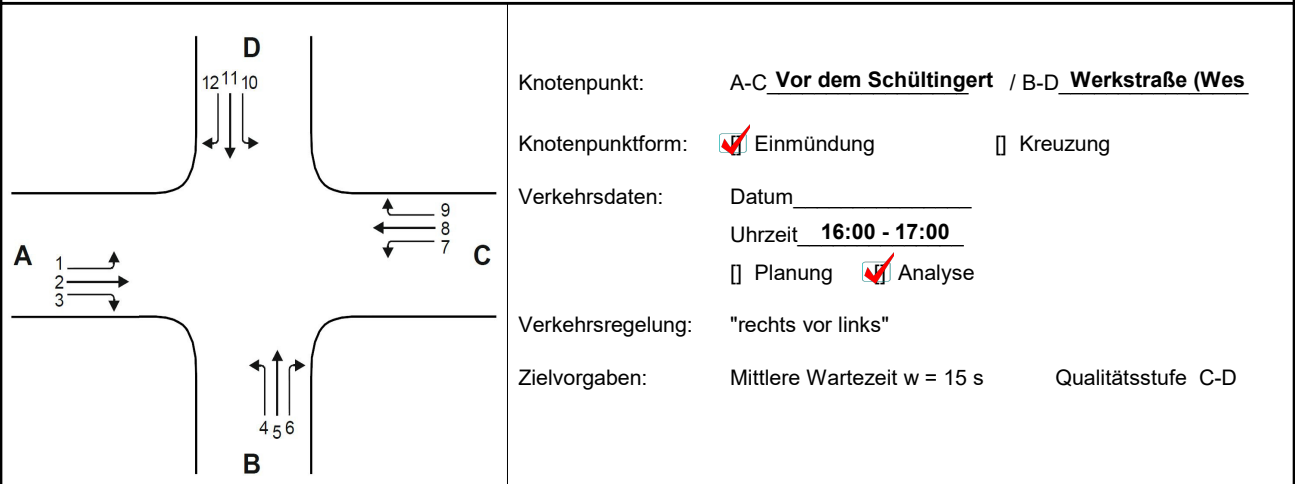
Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger- bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.46) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\sum t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.48 QSV)
		46	47	48	49
A	F81			siehe	Formblatt S5-2f
	F1				
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	Formblatt S5-2f
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	Formblatt S5-2f
	F5				
	F6				
	F67				
	R5-1				
	R5-2				
D	F67			siehe	Formblatt S5-2f
	F7				
	F8				
	F81				
	R8				
erreichbare Qualitätsstufe QSV $F_g/\text{Rad}_{\text{ges}}$					C

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C Vor dem Schültingert / B-D Werkstraße (Wes)

Knotenpunktform: Einmündung Kreuzung

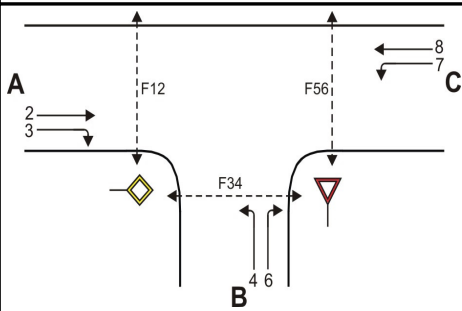
Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 16:00 - 17:00
 Planung Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 15$ s Qualitätsstufe C-D

Zufahrt	Verkehrstrom	Bemessungsverkehrsstärken					Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK q_{LkwK} [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) $\sum Sp.4$) q_{ges} [Kfz/h]		
		1	2	3	4	5	6	7
A	1					205	6,5	A-B
	2	42	1	0	43			
	3	15	0	0	15			
B	4	12	0	0	12			
	5							
	6	56	0	0	56			
C	7	28	1	0	29			
	8	49	1	0	50			
	9							
D	10							
	11							
	12							
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz_{ges}								A-B

Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Teinenkamp West /B Zufahrt Plangeb
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:45 - 8:45 Uhr Planung Analyse
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1	54	102	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	48				
	F23	---				
	R11-1	---				
	R11-2	---			0 (kein Radf.)	---
B	F23	---	2	---	0 (keine Fussg.)	---
	F3	0				
	F4	2				
	F45	---				
	R2	---			0 (kein Radf.)	---
C	F45	---	102	---	0 (keine Fussg.)	---
	F5	45				
	F6	57				
	R5-1	---				
	R5-2	---			0 (kein Radf.)	---

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43) QSV
		41	42	43	44
A	F1			siehe	oben
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	oben
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	oben
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2				
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fg/Rad,ges					---

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: Soest VG Strabagfläche					Stadt: _____					
Knotenpunkt: Brüder-Walburger-Straße - Walburger-Osthofen-Wallstraße - Walburger Tor, Anderten										
Zeitraum: Nachmittagspitze (16:00 - 17:00 Uhr)					Datum: 24.02.2022					
Bearbeiter: _____										
Umlaufzeit t_U : 110 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{SV} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1	201	4	0			1,015		1	nein	ja
2	432	3	2			1,012		1	nein	nein
3								0		
4								0		
5								0		
6								0		
7								0		
8	375	6	1			1,016		1	nein	nein
9	242	0	0			1,000		1	nein	ja
10	205	3	0			1,011		1	ja	ja
11								0		
12	245	6	0			1,018		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12	55	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
3	rechts	31	75	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
3	gerade	32		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41		2,50	1,188	18,00	1,030	0,0	1,000	
4	links	41		2,50	1,188	15,00	1,075	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	FR1	50	0		7,40					
1	FR1a	50	0		6,20					
3	FR2	50	0		6,80					
3	FR2a	50	0		3,80					
4	FR3	50	0		6,30					
4	FR31	50	0		8,00					
1	FR1+FR1a	50	0		7,40	6,20				
1	FR1a+FR1	50	0		6,20	7,40				
3	FR2+FR2a	50	0		6,80	3,80				
3	FR2a+FR2	50	0		3,80	6,80				
4	FR3+FR31	50	0		6,30	8,00				
4	FR31+FR3	50	0		8,00	6,30				

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: Soest VG Strabagfläche					Stadt: _____					
Knotenpunkt: Werkstraße - Walburger Tor - Schwarzer Weg, Analyse-Fall					Datum: 24.02.2022					
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze (16:30 - 17:30 Uhr)					Bearbeiter: _____					
Umlaufzeit t_U : 110 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{SV} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1	8	0	0			1,000		1	ja	ja
2	44	1	0			1,017		1	ja	nein
3	83	1	0			1,009		1	ja	ja
4	55	1	0			1,013		1	ja	ja
5	314	3	0			1,007		1	ja	nein
6	75	0	0			1,000		1	ja	ja
7	66	1	0			1,011		1	ja	ja
8	34	0	0			1,000		1	ja	nein
9	25	0	0			1,000		1	ja	ja
10	30	0	1			1,048		1	ja	ja
11	309	5	0			1,012		1	ja	nein
12	2	0	0			1,000		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		$\geq 3,00$	1,000	18,00	1,030	0,0	1,000	
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	11		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	gerade	21		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	21		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	
3	gerade	31		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	31		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	18,00	1,030	0,0	1,000	
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	41		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: Soest VG Strabagfläche					Stadt: _____					
Knotenpunkt: Werkstraße - Walburger Tor - Schwarzer Weg, Analyse-Fall					Datum: 24.02.2022					
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze (16:30 - 17:30 Uhr)					Bearbeiter: _____					
Umlaufzeit t_U : 110 [s]										
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	F3	50	0		5,70					
1	F3a	50	0		7,00					
2	F2	50	0		11,50					
3	F4	50	0		6,30					
3	F4a	50	0		6,00					
4	F1	50	0		10,10					
1	F3+F3a	50	0		5,70	7,00				
1	F3a+F3	50	0		7,00	5,70				
3	F4+F4a	50	0		6,30	6,00				
3	F4a+F4	50	0		6,00	6,30				

Leistungsfähigkeitsnachweise Analyse-Mit-Fall

Bergening / Teinenkamp / Endloser Weg – Vormittagsspitze

Bergening / Teinenkamp / Endloser Weg – Nachmittagsspitze

Werkstraße / Vor dem Schültingertor – Nachmittagsspitze

Zufahrt Plangebiet / Teinenkamp – Vormittagsspitze

Brüder-Walburger-Wallstraße / Walburger-Osthofen-Wallstraße / Walburger Tor – Nachmittags-
spitze

Werkstraße / Walburger Tor / Schwarzer Weg – Nachmittagsspitze

Formblatt S5-2d: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9, und 12

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-13)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-14), (S5-15) bzw. (S5-18) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-17) mit Sp.22) p_x [-]
	20	21	22	23
3	1547	0,037	0,963	---
9	1547	0,001	0,999	---
1	702	0,014	0,980	0,915
7	670	0,048	0,933	
6	635	0,068	0,932	---
12	645	0,042	0,958	---

Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-16)) (Sp.18*Sp.23) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.24) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-18) mit Sp.16 und 24) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-19) bzw.(S5-20) mit Sp.23 und 26) p_z [-]
	24	25	26	27
5	227	0,013	0,987	0,904
11	219	0,041	0,959	0,880

Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-21)) bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22*Sp.27) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.28) x_i [-]
	28	29
4	212	0,293
10	210	0,109

Formblatt S5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

 Knotenpunkt: A-C Bergening (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsregelung:

Verkehrsdaten: Datum _____

 Zufahrt B: 

 Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr Planung Analyse

 Zufahrt D: 
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 25, 29) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-22) bis (S5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5)) $f_{PE,m} [-]$			
		30	31	32	33	34			
A	1	0,014	0	108	289	1,009			
	2	0,279	---						
	3	0,037	---						
B	4	0,293	0						
	5	0,013							
	6	0,068							
C	7	0,048	0						
	8	0,282							
	9	0,001							
D	10	0,109	0				59	307	0,922
	11	0,041							
	12	0,042							

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 34) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23, 28 und 32) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.36/Sp.35) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32)) (Sp.37-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		35	36	37	38	39	40
A	1	1,056	702	665	656	5,5	A
	2	1,032	1800	1744	1258	2,9	A
	3	1,009	1547	1533	1477	2,4	A
B	4	1,016	212	208	147	24,4	C
	5	0,750	227	303	299	12,0	B
	6	1,024	635	620	578	6,2	A
C	7	1,032	670	649	618	5,8	A
	8	1,016	1800	1772	1272	2,8	A
	9	1,000	1547	1547	1546	2,3	A
D	10	1,000	210	210	187	19,2	B
	11	0,643	219	340	326	11,0	B
	12	1,000	645	645	618	5,8	A
A	1+2+3	1,030	1800	1748	1197	3,0	A
B	4+5+6	1,009	289	286	179	20,0	B
C	7+8+9	1,017	1800	1770	1238	2,9	A
D	10+11+12	0,922	307	333	269	13,4	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz_{ges}							C

Formblatt S5-2f: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) / B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\sum q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.42) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\sum t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.44) QSV
		41	42	43	44	45
A	F81	---	---	---	12,9	C
	F1	500	1051	12,9		
	F2	551				
	F23	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-1	---	---	---		
	R11-2	---	---	---		
B	F23	---	---	---	0,8	A
	F3	14	121	0,8		
	F4	107				
	F45	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R2	---	---	---		
C	F45	---	---	---	12,2	C
	F5	486	1018	12,2		
	F6	532				
	F67	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-1	---	---	---		
	R5-2	---	---	---		
D	F67	---	---	---	0,4	A
	F7	4	68	0,4		
	F8	64				
	F81	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R8	---	---	---		

Formblatt S5-2g: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergenring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr Planung Analyse

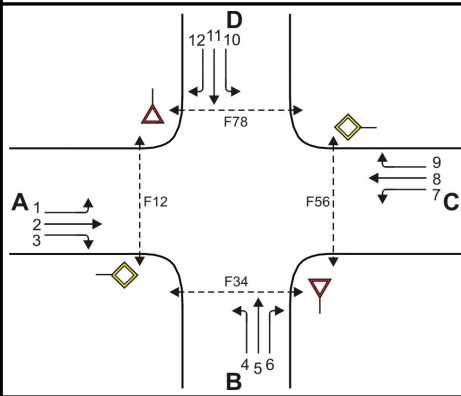
Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger- bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.46) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\sum t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.48 QSV)
		46	47	48	49
A	F81			siehe	Formblatt S5-2f
	F1				
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	Formblatt S5-2f
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	Formblatt S5-2f
	F5				
	F6				
	F67				
	R5-1				
	R5-2				
D	F67			siehe	Formblatt S5-2f
	F7				
	F8				
	F81				
	R8				
erreichbare Qualitätsstufe QSV $F_g/Rad,ges$					C

Formblatt S5-2a: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Bergening (West) / B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	1	0	0	---	---	---
	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	0	0	---	---	---
	5	1		---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---		---	---	nein
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	9	0	---	nein	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
D	10	0	0	---	---	---
	11	1		---	---	---
	12	0		nein	---	---
	F78	---		---	---	nein

Formblatt S5-2b: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	1	1	25	0	0	26	---	0,981	25
	2	0	461	3	2	466	---	1,008	469
	3	0	57	0	0	57	---	1,000	57
	F12	---	---	---	---	---	20	---	---
B	4	2	65	1	0	68	---	0,993	67
	5	0	3	0	0	3	---	1,000	3
	6	0	48	4	0	52	---	1,038	54
	F34	---	---	---	---	---	40	---	---
C	7	0	45	0	0	45	---	1,000	45
	8	1	493	10	5	509	---	1,019	518
	9	0	12	0	0	12	---	1,000	12
	F56	---	---	---	---	---	20	---	---
D	10	0	9	0	0	9	---	1,000	9
	11	2	4	1	0	7	---	0,929	6
	12	0	28	0	0	28	---	1,000	28
	F78	---	---	---	---	---	40	---	---

Formblatt S5-2c: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

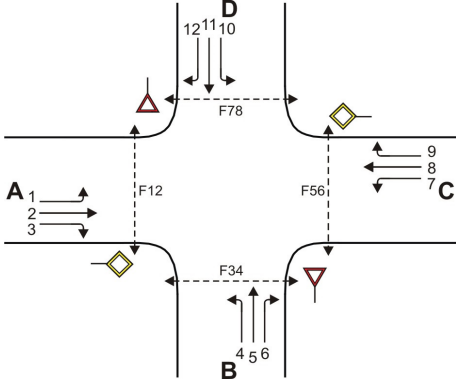
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	470	1800	0,261
8	519	1800	0,288

Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 und 12

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-4) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-9 bzw. Bild S5-10) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor F_g (Bild S5-11) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	16	17		18		19	
3	57	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,967	mit RA ---
9	12	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,967	mit RA ---
1 (j=F78)	25	521		710		0,967	
7 (j=F34)	45	523		709		0,967	
6	54	494		656		ohne RA 0,992	mit RA ---
12	28	515		639		ohne RA 0,992	mit RA ---
5	3	1086		238		---	
11	6	1109		230		---	
4 (j=F12)	67	1115		246		0,992	
10 (j=F56)	9	1135		240		0,992	

Formblatt S5-2d: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) / B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9, und 12

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-13)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-14), (S5-15) bzw. (S5-18) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-17) mit Sp.22) p_x [-]
	20	21	22	23
3	1547	0,037	0,963	---
9	1547	0,008	0,992	---
1	687	0,037	0,947	0,859
7	685	0,066	0,907	
6	650	0,083	0,917	---
12	634	0,044	0,956	---

Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-16)) (Sp.18*Sp.23) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.24) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-18) mit Sp.16 und 24) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-19) bzw.(S5-20) mit Sp.23 und 26) p_z [-]
	24	25	26	27
5	204	0,015	0,985	0,848
11	198	0,033	0,967	0,834

Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-21)) bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22*Sp.27) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.28) x_i [-]
	28	29
4	195	0,346
10	185	0,049

Knobel Version 7.1.18

Formblatt S5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

 Knotenpunkt: A-C Bergening (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsregelung:

Verkehrsdaten: Datum _____

 Zufahrt B: 

 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

 Zufahrt D: 
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 25, 29) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-22) bis (S5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5)) $f_{PE,m} [-]$			
		30	31	32	33	34			
A	1	0,037	0	125	280	1,012			
	2	0,261	---						
	3	0,037	---						
B	4	0,346	0						
	5	0,015							
	6	0,083							
C	7	0,066	0						
	8	0,288							
	9	0,008							
D	10	0,049	0				44	346	0,989
	11	0,033							
	12	0,044							

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 34) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23, 28 und 32) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.36/Sp.35) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32)) (Sp.37-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		35	36	37	38	39	40
A	1	0,981	687	700	674	5,3	A
	2	1,008	1800	1787	1321	2,7	A
	3	1,000	1547	1547	1490	2,4	A
B	4	0,993	195	196	128	28,0	C
	5	1,000	204	204	201	17,9	B
	6	1,038	650	626	574	6,3	A
C	7	1,000	685	685	640	5,6	A
	8	1,019	1800	1767	1258	2,9	A
	9	1,000	1547	1547	1535	2,3	A
D	10	1,000	185	185	176	20,5	C
	11	0,929	198	213	206	17,5	B
	12	1,000	634	634	606	5,9	A
A	1+2+3	1,005	1800	1790	1241	2,9	A
B	4+5+6	1,012	280	277	154	23,3	C
C	7+8+9	1,017	1800	1770	1204	3,0	A
D	10+11+12	0,989	346	350	306	11,8	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz_{ges}							C

Formblatt S5-2f: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

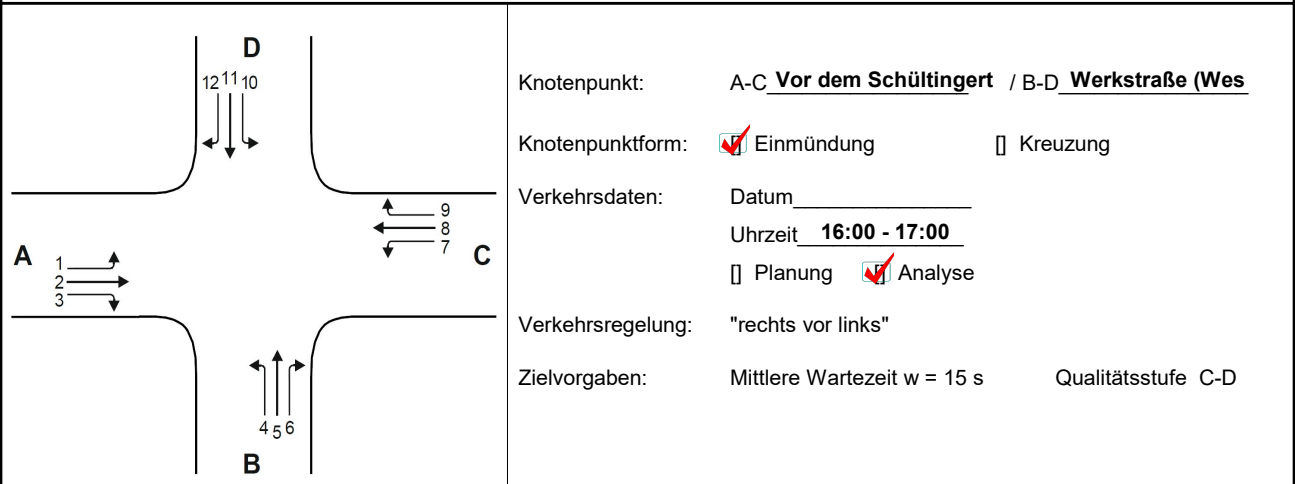
Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\sum q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.42) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\sum t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.44) QSV
		41	42	43	44	45
A	F81	---	1058	13,1	13,1	C
	F1	509				
	F2	549				
	F23	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-1	---				
	R11-2	---				
B	F23	---	130	0,8	0,8	A
	F3	7				
	F4	123				
	F45	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R2	---				
C	F45	---	1032	12,5	12,5	C
	F5	466				
	F6	566				
	F67	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-1	---				
	R5-2	---				
D	F67	---	47	0,3	0,3	A
	F7	3				
	F8	44				
	F81	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R8	---				

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C Vor dem Schültingert / B-D Werkstraße (Wes)

Knotenpunktform: Einmündung Kreuzung

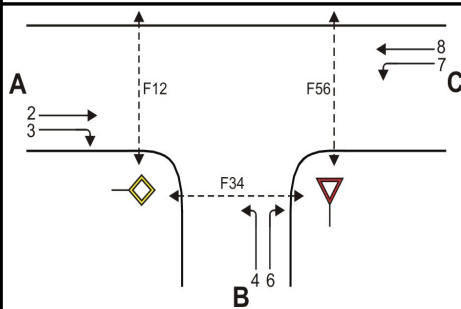
Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 16:00 - 17:00
 Planung Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 15$ s Qualitätsstufe C-D

Zufahrt	Verkehrsstrom	Bemessungsverkehrsstärken					Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK q_{LkwK} [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) $\sum Sp.4$) q_{ges} [Kfz/h]		
		1	2	3	4	5	6	7
A	1					366	7,8	A-B
	2	44	1	0	45			
	3	28	1	0	29			
B	4	35	1	0	36			
	5							
	6	126	3	0	129			
C	7	68	3	0	71			
	8	55	1	0	56			
	9							
D	10							
	11							
	12							
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz_{ges}								A-B

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Teinenkamp West /B Zufahrt Plangeb

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:45 - 8:45 Uhr Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1	1	---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	2	46	1	0	49	---	0,990	48
	3	0	6	1	0	7	---	1,071	7
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	36	1	0	37	---	1,014	37
	6	0	13	0	0	13	---	1,000	13
	F34	---	---	---	---	---	0	---	---
C	7	0	2	2	0	4	---	1,250	5
	8	6	47	1	1	55	---	0,973	53
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: Soest VG Strabagfläche					Stadt: _____					
Knotenpunkt: Brüder-Walburger-Straße - Walburger-Osthofen-Wallstraße - Walburger Tor, Analyse vom 18.10.2022										
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze (16:00 - 17:00 Uhr)					Bearbeiter: _____					
Umlaufzeit t_U : 110 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	f_{sv} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1	214	4	0			1,014		1	nein	ja
2	432	3	2			1,012		1	nein	nein
3								0		
4								0		
5								0		
6								0		
7								0		
8	375	6	1			1,016		1	nein	nein
9	249	0	0			1,000		1	nein	ja
10	215	3	0			1,010		1	ja	ja
11								0		
12	265	6	0			1,017		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12	55	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
3	rechts	31	75	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
3	gerade	32		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41		2,50	1,188	18,00	1,030	0,0	1,000	
4	links	41		2,50	1,188	15,00	1,075	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	FR1	50	0		7,40					
1	FR1a	50	0		6,20					
3	FR2	50	0		6,80					
3	FR2a	50	0		3,80					
4	FR3	50	0		6,30					
4	FR31	50	0		8,00					
1	FR1+FR1a	50	0		7,40	6,20				
1	FR1a+FR1	50	0		6,20	7,40				
3	FR2+FR2a	50	0		6,80	3,80				
3	FR2a+FR2	50	0		3,80	6,80				
4	FR3+FR31	50	0		6,30	8,00				
4	FR31+FR3	50	0		8,00	6,30				

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 2		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
		Berechnung der Grundlagendaten für den Kfz-Verkehr									
Projekt: Soest VG Strabagfläche						Stadt:					
Knotenpunkt: Brüder-Walburger-Straße - Walburger-Osthofen-Wallstraße - Walburger Tor, Analyse						Datum: 18.10.2022					
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze (16:00 - 17:00 Uhr)						Bearbeiter:					
Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (strombezogen)											
Nr.	Bez. SG	$t_{B,i}$ [s]	$q_{S,i}$ [Kfz/h]	$t_{F,i}$ [s]	$C_{0,i}$ [Kfz/h]	$C_{D,i}$ [Kfz/h]	$C_{PW,i}$ [Kfz/h]	$C_{GF,i}$ [Kfz/h]	$C_{LA,i}$ [Kfz/h]	$C_{RA,i}$ [Kfz/h]	
1	K1	1,962	1835	54	917	132		167	299		
2	K1	1,822	1976	54	988						
3											
4											
5											
6											
7											
8	K2	1,828	1969	38	698						
9	K2	1,935	1860	38	660					593	
10	K3	2,160	1667	44	682				622		
11											
12	K3	2,174	1656	44	677					662	
Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (fahrstreifenbezogen)											
Nr.	Bez. SG	q_j [Kfz/h]	q_G [Kfz/h]	q_{RA} [Kfz/h]	q_{LA} [Kfz/h]	n_k [Kfz]	$N_{MS,90,j}$ [Kfz]	$C_{K,j}$ [Kfz/h]	$C_{M,j}$ [Kfz/h]	C_j [Kfz/h]	
11	K1	437	437				14,130	786		988	
12	K1	218			218	9,042	12,988			299	
31	K2	249		249		12,500	10,694			593	
32	K2	382	382				15,472			698	
41	K3	489		271	218		21,939		644		

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Soest VG Strabagfläche		Stadt:								
Knotenpunkt: Brüder-Walburger-Straße - Walburger-Osthofen-Wallstraße - Walburger Tor, Analyse		Datum: 18.10.2022								
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze (16:00 - 17:00 Uhr)		Bearbeiter:								
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11+12	K1	2, 1	655	0,833	0,41	4,455	22,407	185	49,6	C (D) ^R
11	K1	2	437	0,442	0,50	0,472	9,044	86	19,4	A (D) ^R
12	K1	1	218	0,729	0,16	1,830	8,158	79	65,8	D (D) ^R
31	K2	9	249	0,420	0,32	0,427	6,411	64	32,1	B (E) ^R
32	K2	8	382	0,547	0,35	0,749	10,098	94	32,3	B
41	K3	10, 12	489	0,759	0,39	2,355	15,320	133	42,4	C (D) ^R
Gesamt			1775						41,4	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
1	FR1	50	0	1	89					F
1	FR1a	50	0	1	89					F
3	FR2	50	0	1	91					F
3	FR2a	50	0	1	91					F
4	FR3	50	0	1	84					E
4	FR31	50	0	1	84					E
1	FR1+FR1a	50	0	2	89					F
1	FR1a+FR1	50	0	2	89					F
3	FR2+FR2a	50	0	2	91					F
3	FR2a+FR2	50	0	2	91					F
4	FR3+FR31	50	0	2	84					E
4	FR31+FR3	50	0	2	84					E
Gesamtbewertung:										F (E) ^R

R: Qualitätsstufe für die Radfahrer auf dem Fahrstreifen.

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Ausgangsdaten								
Projekt: Soest VG Strabagfläche						Stadt: _____				
Knotenpunkt: Werkstraße - Walburger Tor - Schwarzer Weg, Analyse-Mit-Fall						Datum: 31.10.2022				
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze (16:30 - 17:30 Uhr)						Bearbeiter: _____				
Umlaufzeit t_U : 110 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	f_{sv} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1	22	1	0			1,033		1	ja	ja
2	73	3	0			1,030		1	ja	nein
3	113	1	0			1,007		1	ja	ja
4	75	1	0			1,010		1	ja	ja
5	314	3	0			1,007		1	ja	nein
6	75	0	0			1,000		1	ja	ja
7	66	1	0			1,011		1	ja	ja
8	52	2	0			1,028		1	ja	nein
9	25	0	0			1,000		1	ja	ja
10	30	0	1			1,048		1	ja	ja
11	309	5	0			1,012		1	ja	nein
12	10	1	0			1,068		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		$\geq 3,00$	1,000	18,00	1,030	0,0	1,000	
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	11		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	gerade	21		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	21		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	
3	gerade	31		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	31		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	18,00	1,030	0,0	1,000	
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	41		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: Soest VG Strabagfläche					Stadt: _____					
Knotenpunkt: Werkstraße - Walburger Tor - Schwarzer Weg, Analyse-Mit-Fall					Datum: 31.10.2022					
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze (16:30 - 17:30 Uhr)					Bearbeiter: _____					
Umlaufzeit t_U : 110 [s]										
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	F3	50	0		5,70					
1	F3a	50	0		7,00					
2	F2	50	0		11,50					
3	F4	50	0		6,30					
3	F4a	50	0		6,00					
4	F1	50	0		10,10					
1	F3+F3a	50	0		5,70	7,00				
1	F3a+F3	50	0		7,00	5,70				
3	F4+F4a	50	0		6,30	6,00				
3	F4a+F4	50	0		6,00	6,30				

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Soest VG Strabagfläche						Stadt:				
Knotenpunkt: Werkstraße - Walburger Tor - Schwarzer Weg, Analyse-Mit-Fall						Datum: 31.10.2022				
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze (16:30 - 17:30 Uhr)						Bearbeiter:				
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{w,j} [s]	QSV [-]
11	K3	1, 2, 3	213	0,414	0,27	0,417	5,771	60	36,0	C (E) ^R
21	K2	4, 5, 6	468	0,532	0,45	0,702	11,034	101	24,7	B (C) ^R
31	K4	7, 8, 9	146	0,502	0,16	0,606	4,691	51	50,0	D (E) ^R
41	K1	10, 11, 12	356	0,538	0,34	0,718	9,500	90	33,2	B (D) ^R
Gesamt			1183						32,4	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{w,max} [s]					QSV [-]
1	F3	50	0	1	75					E
1	F3a	50	0	1	75					E
2	F2	50	0	1	93					F
3	F4	50	0	1	74					E
3	F4a	50	0	1	74					E
4	F1	50	0	1	95					F
1	F3+F3a	50	0	2	75					E
1	F3a+F3	50	0	2	75					E
3	F4+F4a	50	0	2	74					E
3	F4a+F4	50	0	2	74					E
									Gesamtbewertung:	F (E) ^R

R: Qualitätsstufe für die Radfahrer auf dem Fahrstreifen.

Leistungsfähigkeitsnachweise Prognose-Fall

Bergenring / Teinenkamp / Endloser Weg – Vormittagsspitze

Bergenring / Teinenkamp / Endloser Weg – Nachmittagsspitze

Werkstraße / Vor dem Schültingertor – Nachmittagsspitze

Zufahrt Plangebiet / Teinenkamp – Vormittagsspitze

Brüder-Walburger-Wallstraße / Walburger-Osthofen-Wallstraße / Walburger Tor – Nachmittags-
spitze

Brüder-Walburger-Wallstraße / Walburger-Osthofen-Wallstraße / Walburger Tor – Nachmittags-
spitze – optimiert

Werkstraße / Walburger Tor / Schwarzer Weg – Nachmittagsspitze

Formblatt S5-2a: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

	Knotenpunkt: A-C <u>Bergenring (West)</u> B-D <u>Teinenkamp (Süd)</u> Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit <u>7:00 - 8:00 U</u> <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zufahrt D: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ <u>45</u> s Qualitätsstufe <u>D</u>
--	--

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	1	0	0	---	---	---
	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	0	0	---	---	---
	5	1		---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	9	0	---	nein	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
D	10	0	0	---	---	---
	11	1		---	---	---
	12	0		nein	---	---
	F78	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

Formblatt S5-2b: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8) $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4)) $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	1	0	10	1	0	11	---	1,045	11
	2	0	512	21	7	540	---	1,032	557
	3	0	65	1	0	66	---	1,008	66
	F12	---	---	---	---	---	20	---	---
B	4	0	55	3	0	58	---	1,026	59
	5	2	2	0	0	4	---	0,750	3
	6	0	35	3	0	38	---	1,039	39
	F34	---	---	---	---	---	40	---	---
C	7	1	38	3	0	42	---	1,024	43
	8	4	595	13	4	616	---	1,014	624
	9	0	7	0	0	7	---	1,000	7
	F56	---	---	---	---	---	20	---	---
D	10	0	38	0	0	38	---	1,000	38
	11	12	1	0	1	14	---	0,643	9
	12	0	35	0	0	35	---	1,000	35
	F78	---	---	---	---	---	40	---	---

Formblatt S5-2c: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

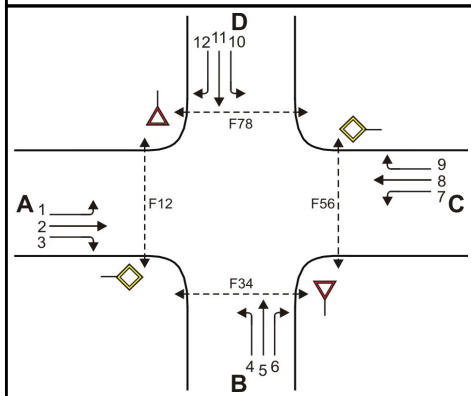
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	558	1800	0,310
8	625	1800	0,347

Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 und 12

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-4) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-9 bzw. Bild S5-10) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor F_g (Bild S5-11) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	16	17		18		19	
3	66	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,967	mit RA ---
9	7	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,967	mit RA ---
1 (j=F78)	11	623		632		0,967	
7 (j=F34)	43	606		645		0,967	
6	39	573		596		ohne RA 0,992	mit RA ---
12	35	619		563		ohne RA 0,992	mit RA ---
5	3	1249		189		---	
11	9	1278		182		---	
4 (j=F12)	59	1294		193		0,992	
10 (j=F56)	38	1287		195		0,992	

Formblatt S5-2d: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Bergening (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9, und 12

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-13)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-14), (S5-15) bzw. (S5-18) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-17) mit Sp.22) p_x [-]
	20	21	22	23
3	1547	0,043	0,957	---
9	1547	0,005	0,995	---
1	611	0,019	0,971	0,868
7	623	0,069	0,894	
6	591	0,067	0,933	---
12	558	0,063	0,937	---

Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-16)) (Sp.18*Sp.23) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.24) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-18) mit Sp.16 und 24) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-19) bzw. (S5-20) mit Sp.23 und 26) p_z [-]
	24	25	26	27
5	164	0,018	0,982	0,854
11	157	0,057	0,943	0,824

Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-21)) bzw. (Sp.18*Sp.19*Sp.22*Sp.27) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.28) x_i [-]
	28	29
4	148	0,402
10	154	0,247

Formblatt S5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergening (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsregelung:

Verkehrsdaten: Datum _____

Zufahrt B: 

Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr Planung Analyse

Zufahrt D: 

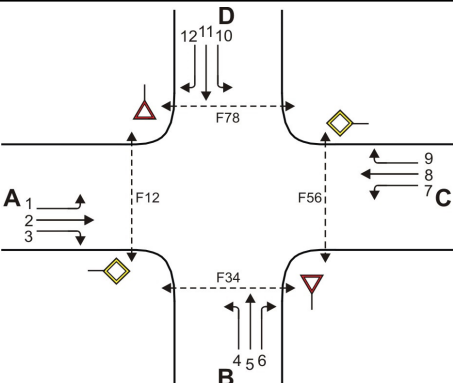
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 25, 29) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-22) bis (S5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5)) $f_{PE,m} [-]$			
		30	31	32	33	34			
A	1	0,019	0	102	209	1,020			
	2	0,310	---						
	3	0,043	---						
B	4	0,402	0						
	5	0,018							
	6	0,067							
C	7	0,069	0						
	8	0,347							
	9	0,005							
D	10	0,247	0				82	224	0,943
	11	0,057							
	12	0,063							

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 34) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23, 28 und 32) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.36/Sp.35) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32)) (Sp.37-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		35	36	37	38	39	40
A	1	1,045	611	584	573	6,3	A
	2	1,032	1800	1743	1203	3,0	A
	3	1,008	1547	1535	1469	2,5	A
B	4	1,026	148	144	86	41,6	D
	5	0,750	164	219	215	16,7	B
	6	1,039	591	569	531	6,8	A
C	7	1,024	623	609	567	6,3	A
	8	1,014	1800	1776	1160	3,1	A
	9	1,000	1547	1547	1540	2,3	A
D	10	1,000	154	154	116	31,0	D
	11	0,643	157	245	231	15,6	B
	12	1,000	558	558	523	6,9	A
A	1+2+3	1,030	1800	1748	1131	3,2	A
B	4+5+6	1,020	209	205	105	34,0	D
C	7+8+9	1,014	1800	1775	1110	3,2	A
D	10+11+12	0,943	224	238	151	23,8	C
erreichbare Qualitätsstufe QSV $F_{z,ges}$							D

Formblatt S5-2f: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr Planung Analyse

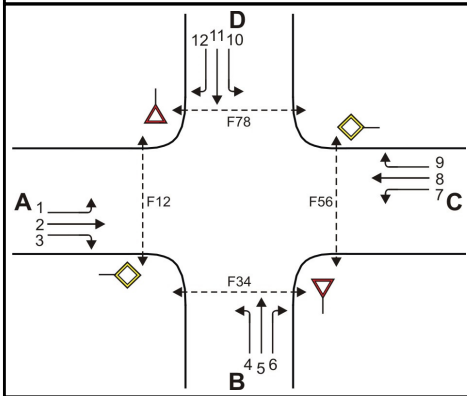
Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\sum q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.42) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\sum t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.44) QSV
		41	42	43	44	45
A	F81	---	---	---	17,6	D
	F1	616	1233	17,6		
	F2	617				
	F23	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-1	---	---	---		
	R11-2	---	---	---		
B	F23	---	---	---	0,7	A
	F3	14	114	0,7		
	F4	100				
	F45	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R2	---	---	---		
C	F45	---	---	---	16,8	D
	F5	540	1205	16,8		
	F6	665				
	F67	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-1	---	---	---		
	R5-2	---	---	---		
D	F67	---	---	---	0,6	A
	F7	4	91	0,6		
	F8	87				
	F81	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R8	---	---	---		

Formblatt S5-2g: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Bergening (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr Planung Analyse

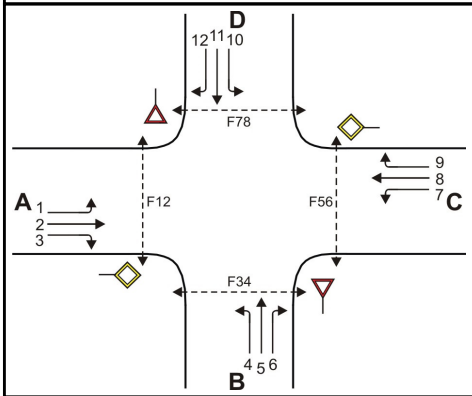
Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger- bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.46) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.48 QSV)
		46	47	48	49
A	F81			siehe	Formblatt S5-2f
	F1				
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	Formblatt S5-2f
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	Formblatt S5-2f
	F5				
	F6				
	F67				
	R5-1				
	R5-2				
D	F67			siehe	Formblatt S5-2f
	F7				
	F8				
	F81				
	R8				
erreichbare Qualitätsstufe QSV F_g/Rad,ges					D

Formblatt S5-2a: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Bergenring (West) / B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstellängen [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	1	0	0	---	---	---
	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	0	0	---	---	---
	5	1		---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---		---	---	nein
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	9	0	---	nein	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
D	10	0	0	---	---	---
	11	1		---	---	---
	12	0		nein	---	---
	F78	---		---	---	nein

Formblatt S5-2b: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) / B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

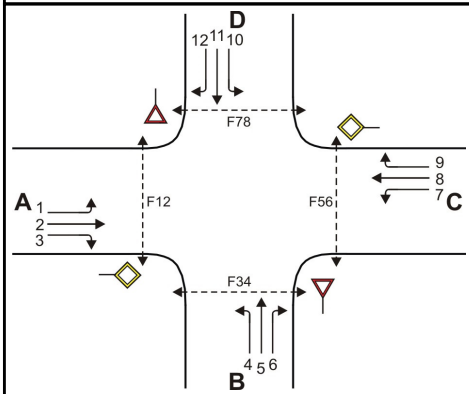
Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8) $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4)) $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	1	1	32	0	0	33	---	0,985	32
	2	0	577	3	2	582	---	1,006	585
	3	0	53	0	0	53	---	1,000	53
	F12	---	---	---	---	---	20	---	---
B	4	2	72	0	0	74	---	0,986	73
	5	0	3	0	0	3	---	1,000	3
	6	0	73	4	0	77	---	1,026	79
	F34	---	---	---	---	---	40	---	---
C	7	0	57	0	0	57	---	1,000	57
	8	1	579	11	6	597	---	1,018	608
	9	0	35	0	0	35	---	1,000	35
	F56	---	---	---	---	---	20	---	---
D	10	0	31	0	0	31	---	1,000	31
	11	2	4	1	0	7	---	0,929	6
	12	0	37	0	0	37	---	1,000	37
	F78	---	---	---	---	---	40	---	---

Formblatt S5-2c: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Bergening (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	586	1800	0,325
8	608	1800	0,338

Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 und 12

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-4) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-9 bzw. Bild S5-10) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor F_g (Bild S5-11) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	16	17		18		19	
3	53	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,967	mit RA ---
9	35	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,967	mit RA ---
1 (j=F78)	32	632		626		0,967	
7 (j=F34)	57	635		624		0,967	
6	79	608		570		ohne RA 0,992	mit RA ---
12	37	614		566		ohne RA 0,992	mit RA ---
5	3	1330		169		---	
11	6	1339		167		---	
4 (j=F12)	73	1357		177		0,992	
10 (j=F56)	31	1393		169		0,992	

Formblatt S5-2d: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

	<p>Knotenpunkt: A-C <u>Bergengring (West)</u> /B-D <u>Teinenkamp (Süd)</u></p> <p>Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit <u>16:15 - 17:15</u> <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zufahrt D: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ <u>45</u> s Qualitätsstufe <u>D</u></p>
--	--

Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9, und 12

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-13)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-14), (S5-15) bzw. (S5-18) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-17) mit Sp.22) p_x [-]
	20	21	22	23
3	1547	0,034	0,966	---
9	1547	0,023	0,977	---
1	605	0,054	0,916	0,781
7	603	0,095	0,852	
6	566	0,140	0,860	---
12	561	0,066	0,934	---

Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-16)) (Sp.18*Sp.23) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.24) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-18) mit Sp.16 und 24) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-19)bzw.(S5-20) mit Sp.23 und 26) p_z [-]
	24	25	26	27
5	132	0,023	0,977	0,767
11	130	0,050	0,950	0,750

Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-21))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22*Sp.27) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.28) x_i [-]
	28	29
4	123	0,592
10	111	0,281

Formblatt S5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

 Knotenpunkt: A-C Bergening (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsregelung:

Verkehrsdaten: Datum _____

 Zufahrt B: 

 Uhrzeit 16:15 - 17:15
 Planung Analyse

 Zufahrt D: 
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 25, 29) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-22) bis (S5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5)) $f_{PE,m} [-]$			
		30	31	32	33	34			
A	1	0,054	0	155	205	1,006			
	2	0,325	---						
	3	0,034	---						
B	4	0,592	0						
	5	0,023							
	6	0,140							
C	7	0,095	0						
	8	0,338							
	9	0,023							
D	10	0,281	0				75	188	0,993
	11	0,050							
	12	0,066							

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 34) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23, 28 und 32) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.36/Sp.35) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32)) (Sp.37-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		35	36	37	38	39	40
A	1	0,985	605	614	581	6,2	A
	2	1,006	1800	1789	1207	3,0	A
	3	1,000	1547	1547	1494	2,4	A
B	4	0,986	123	125	51	68,4	E
	5	1,000	132	132	129	27,9	C
	6	1,026	566	552	475	7,6	A
C	7	1,000	603	603	546	6,6	A
	8	1,018	1800	1767	1170	3,1	A
	9	1,000	1547	1547	1512	2,4	A
D	10	1,000	111	111	80	44,9	D
	11	0,929	130	140	133	27,1	C
	12	1,000	561	561	524	6,9	A
A	1+2+3	1,004	1800	1792	1124	3,2	A
B	4+5+6	1,006	205	204	50	66,9	E
C	7+8+9	1,016	1800	1772	1083	3,3	A
D	10+11+12	0,993	188	189	114	31,4	D
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz_{ges}							E

Formblatt S5-2g: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergenring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

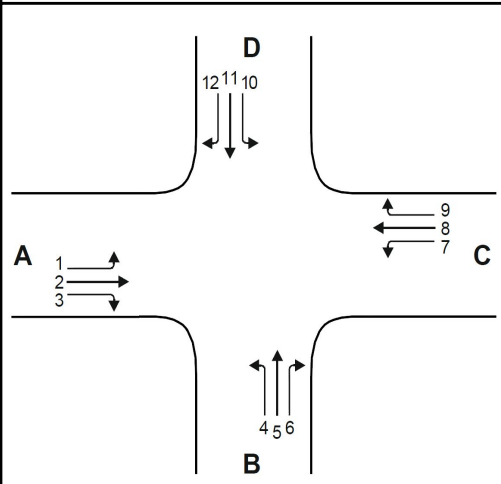
Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger- bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.46) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.48) QSV
		46	47	48	49
A	F81			siehe	Formblatt S5-2f
	F1				
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	Formblatt S5-2f
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	Formblatt S5-2f
	F5				
	F6				
	F67				
	R5-1				
	R5-2				
D	F67			siehe	Formblatt S5-2f
	F7				
	F8				
	F81				
	R8				
erreichbare Qualitätsstufe QSV $F_g/\text{Rad,ges}$					D

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C Vor dem Schültingert / B-D Werkstraße (Wes)

Knotenpunktform: Einmündung Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit 16:00 - 17:00

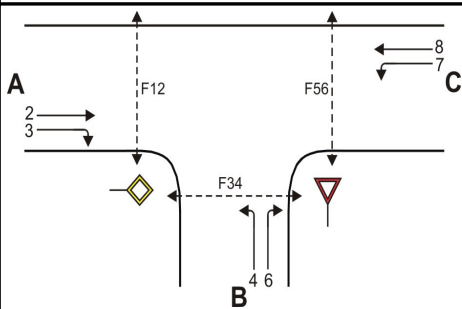
Planung Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 15$ s Qualitätsstufe C-D

Zufahrt	Verkehrsstrom	Bemessungsverkehrsstärken				Summe Kfz (Gl. (S5-33) \sum Sp.4)	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK q_{LkwK} [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]			
		1	2	3	4	5	6	7
A	1					311	7,3	A-B
	2	42	1	0	43			
	3	26	1	0	27			
B	4	27	0	0	27			
	5							
	6	100	0	0	100			
C	7	62	2	0	64			
	8	49	1	0	50			
	9							
D	10							
	11							
	12							
erreichbare Qualitätsstufe QSV $F_{z,ges}$								A-B

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



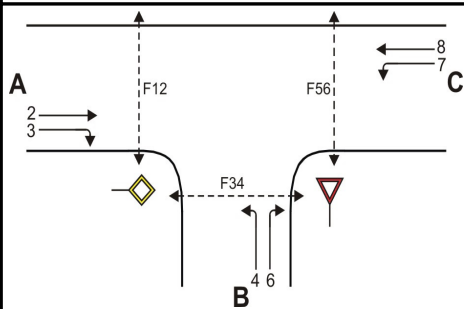
Knotenpunkt: A-C Teinenkamp West /B Zufahrt Plangeb
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:45 - 8:45 Uhr Planung Analyse
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1	1	---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---		---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	2	56	1	0	59	---	0,992	58
	3	0	3	0	0	3	---	1,000	3
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	1	0	0	1	---	1,000	1
	6	0	1	0	0	1	---	1,000	1
	F34	---	---	---	---	---	0	---	---
C	7	0	1	2	0	3	---	1,333	4
	8	6	63	1	1	71	---	0,979	69
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)


Knotenpunkt: A-C Teienkamp West /B Zufahrt Plangeb
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:45 - 8:45 Uhr Planung Analyse
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	59	1800	0,033
8	70	1800	0,039

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor F_g (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	16	17		18		19	
3	3	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 1,000	mit RA ---
7 (j=F34)	4	62		1198		1,000	
6	1	60		1114		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	1	134		937		1,000	

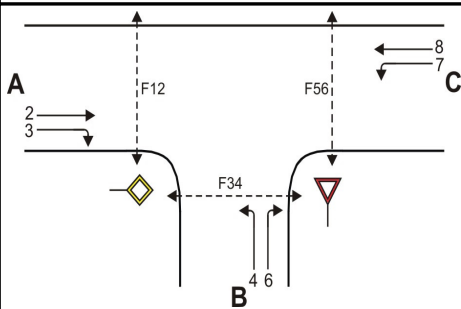
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8)) mit Sp.2, 16 und 20 $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1600	0,002	0,998
7	1198	0,003	0,997
6	1114	0,001	0,999

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-9))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) x_4 [-]
	23	24
4	934	0,001

Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Teinenkamp West /B Zufahrt Plangeb
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:45 - 8:45 Uhr Planung Analyse
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1	71	133	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	62				
	F23	---				
	R11-1	---				
B	R11-2	---	2	---	0 (keine Fussg.)	---
	F23	---				
	F3	0				
	F4	2				
C	F45	---	133	---	0 (keine Fussg.)	---
	R2	---				
	F5	59				
	F6	74				
	R5-1	---				
	R5-2	---	---	---	0 (kein Radf.)	---

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43) QSV
		41	42	43	44
A	F1			siehe	oben
	F2				
	F23				
	R11-1				
B	R11-2			siehe	oben
	F23				
	F3				
	F4				
C	F45			siehe	oben
	R2				
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2				
erreichbare Qualitätsstufe QSV F_g/Rad,ges					---

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Ausgangsdaten								
Projekt: Soest VG Strabagfläche						Stadt: _____				
Knotenpunkt: Brüder-Walburger-Straße - Walburger-Osthofen-Wallstraße - Walburger Tor, Prognose-Fall						Datum: 31.10.2022				
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze (16:00 - 17:00 Uhr)						Bearbeiter: _____				
Umlaufzeit t_U : 110 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	f_{sv} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1	282	5	0			1,013		1	nein	ja
2	454	3	2			1,011		1	nein	nein
3								0		
4								0		
5								0		
6								0		
7								0		
8	394	6	1			1,015		1	nein	nein
9	297	0	0			1,000		1	nein	ja
10	235	3	0			1,009		1	ja	ja
11								0		
12	292	6	0			1,015		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12	55	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
3	rechts	31	75	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
3	gerade	32		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41		2,50	1,188	18,00	1,030	0,0	1,000	
4	links	41		2,50	1,188	15,00	1,075	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	FR1	50	0		7,40					
1	FR1a	50	0		6,20					
3	FR2	50	0		6,80					
3	FR2a	50	0		3,80					
4	FR3	50	0		6,30					
4	FR31	50	0		8,00					
1	FR1+FR1a	50	0		7,40	6,20				
1	FR1a+FR1	50	0		6,20	7,40				
3	FR2+FR2a	50	0		6,80	3,80				
3	FR2a+FR2	50	0		3,80	6,80				
4	FR3+FR31	50	0		6,30	8,00				
4	FR31+FR3	50	0		8,00	6,30				

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Ausgangsdaten								
Projekt: Soest VG Strabagfläche						Stadt: _____				
Knotenpunkt: Brüder-Walburger-Straße - Walburger-Osthofen-Wallstraße - Walburger Tor, Prognose-Fall						Datum: 31.10.2022				
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze (16:00 - 17:00 Uhr)						Bearbeiter: _____				
Umlaufzeit t_U : 110 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	f_{sv} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1	282	5	0			1,013		1	nein	ja
2	454	3	2			1,011		1	nein	nein
3								0		
4								0		
5								0		
6								0		
7								0		
8	394	6	1			1,015		1	nein	nein
9	297	0	0			1,000		1	nein	ja
10	235	3	0			1,009		1	ja	ja
11								0		
12	292	6	0			1,015		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12	55	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
3	rechts	31	75	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
3	gerade	32		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41		2,50	1,188	18,00	1,030	0,0	1,000	
4	links	41		2,50	1,188	15,00	1,075	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	FR1	50	0		7,40					
1	FR1a	50	0		6,20					
3	FR2	50	0		6,80					
3	FR2a	50	0		3,80					
4	FR3	50	0		6,30					
4	FR31	50	0		8,00					
1	FR1+FR1a	50	0		7,40	6,20				
1	FR1a+FR1	50	0		6,20	7,40				
3	FR2+FR2a	50	0		6,80	3,80				
3	FR2a+FR2	50	0		3,80	6,80				
4	FR3+FR31	50	0		6,30	8,00				
4	FR31+FR3	50	0		8,00	6,30				

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Ausgangsdaten								
Projekt: Soest VG Strabagfläche						Stadt: _____				
Knotenpunkt: Werkstraße - Walburger Tor - Schwarzer Weg, Prognose-Fall						Datum: 31.10.2022				
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze (16:30 - 17:30 Uhr)						Bearbeiter: _____				
Umlaufzeit t_U : 110 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	f_{sv} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1	17	0	0			1,000		1	ja	ja
2	64	1	0			1,012		1	ja	nein
3	101	1	0			1,007		1	ja	ja
4	68	2	0			1,021		1	ja	ja
5	436	3	0			1,005		1	ja	nein
6	75	0	0			1,000		1	ja	ja
7	66	1	0			1,011		1	ja	ja
8	49	1	0			1,015		1	ja	nein
9	25	0	0			1,000		1	ja	ja
10	30	0	1			1,048		1	ja	ja
11	368	5	0			1,010		1	ja	nein
12	9	0	0			1,000		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		$\geq 3,00$	1,000	18,00	1,030	0,0	1,000	
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	11		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	gerade	21		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	21		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	
3	gerade	31		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	31		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	18,00	1,030	0,0	1,000	
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	41		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: <u>Soest VG Strabagfläche</u>					Stadt: _____					
Knotenpunkt: <u>Werkstraße - Walburger Tor - Schwarzer Weg, Prognose-Fall</u>					Datum: <u>31.10.2022</u>					
Zeitabschnitt: <u>Nachmittagsspitze (16:30 - 17:30 Uhr)</u>					Bearbeiter: _____					
Umlaufzeit t_U : 110 [s]										
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	F3	50	0		5,70					
1	F3a	50	0		7,00					
2	F2	50	0		11,50					
3	F4	50	0		6,30					
3	F4a	50	0		6,00					
4	F1	50	0		10,10					
1	F3+F3a	50	0		5,70	7,00				
1	F3a+F3	50	0		7,00	5,70				
3	F4+F4a	50	0		6,30	6,00				
3	F4a+F4	50	0		6,00	6,30				

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: <u>Soest VG Strabagfläche</u>							Stadt: _____			
Knotenpunkt: <u>Werkstraße - Walburger Tor - Schwarzer Weg, Prognose-Fall</u>							Datum: <u>31.10.2022</u>			
Zeitabschnitt: <u>Nachmittagsspitze (16:30 - 17:30 Uhr)</u>							Bearbeiter: _____			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{w,j} [s]	QSV [-]
11	K3	1, 2, 3	184	0,348	0,27	0,309	4,820	52	34,1	B (E) ^R
21	K2	4, 5, 6	584	0,640	0,47	1,174	14,761	128	27,0	B (C) ^R
31	K4	7, 8, 9	142	0,472	0,16	0,533	4,473	49	48,3	C (E) ^R
41	K1	10, 11, 12	413	0,650	0,32	1,228	12,031	109	38,8	C (D) ^R
Gesamt			1323						34,0	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{w,max} [s]					QSV [-]
1	F3	50	0	1	75					E
1	F3a	50	0	1	75					E
2	F2	50	0	1	93					F
3	F4	50	0	1	74					E
3	F4a	50	0	1	74					E
4	F1	50	0	1	95					F
1	F3+F3a	50	0	2	75					E
1	F3a+F3	50	0	2	75					E
3	F4+F4a	50	0	2	74					E
3	F4a+F4	50	0	2	74					E
									Gesamtbewertung:	F (E) ^R

R: Qualitätsstufe für die Radfahrer auf dem Fahrstreifen.

Leistungsfähigkeitsnachweise Prognose-Mit-Fall

Bergening / Teinenkamp / Endloser Weg – Vormittagsspitze

Bergening / Teinenkamp / Endloser Weg – Nachmittagsspitze

Bergening / Teinenkamp / Endloser Weg – Nachmittagsspitze Lichtsignalanlage

Werkstraße / Vor dem Schültingertor – Nachmittagsspitze

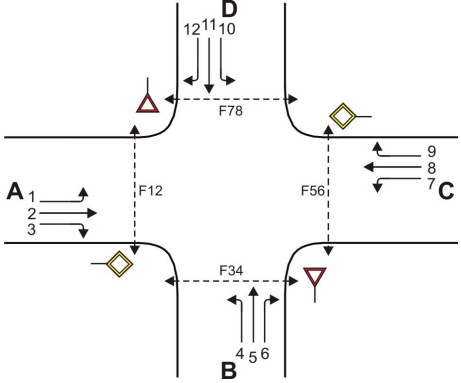
Zufahrt Plangebiet / Teinenkamp – Vormittagsspitze

Brüder-Walburger-Wallstraße / Walburger-Osthofen-Wallstraße / Walburger Tor – Nachmittags-
spitze

Brüder-Walburger-Wallstraße / Walburger-Osthofen-Wallstraße / Walburger Tor – Nachmittags-
spitze – optimiert





Werkstraße / Walburger Tor / Schwarzer Weg – Nachmittagsspitze

Formblatt S5-2a: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Bergenring (West) B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:00 - 8:00 U Planung Analyse

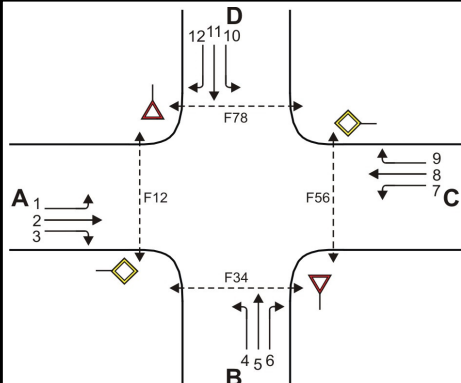
Verkehrsregelung: Zufahrt B:  
 Zufahrt D:  

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = \underline{45}$ s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	1	0	0	---	---	---
	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	0	0	---	---	---
	5	1		---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---		---	---	nein
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	9	0	---	nein	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
D	10	0	0	---	---	---
	11	1		---	---	---
	12	0		nein	---	---
	F78	---		---	---	nein

Formblatt S5-2c: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) / B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: STOP
 Zufahrt D: STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	566	1800	0,314
8	626	1800	0,348

Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 und 12

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-4) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-9 bzw. Bild S5-10) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor F_g (Bild S5-11) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	16	17		18		19	
3	71	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,967	mit RA ---
9	7	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,967	mit RA ---
1 (j=F78)	11	624		632		0,967	
7 (j=F34)	46	619		635		0,967	
6	58	583		588		ohne RA 0,992	mit RA ---
12	35	620		562		ohne RA 0,992	mit RA ---
5	3	1263		185		---	
11	9	1295		177		---	
4 (j=F12)	76	1309		189		0,992	
10 (j=F56)	38	1321		186		0,992	

Formblatt S5-2d: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9, und 12

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-13)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-14), (S5-15) bzw. (S5-18) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-17) mit Sp.22) p_x [-]
	20	21	22	23
3	1547	0,046	0,954	---
9	1547	0,005	0,995	---
1	611	0,019	0,971	0,857
7	614	0,076	0,883	
6	583	0,100	0,900	---
12	557	0,063	0,937	---

Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-16)) (Sp.18*Sp.23) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.24) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-18) mit Sp.16 und 24) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-19)bzw.(S5-20) mit Sp.23 und 26) p_z [-]
	24	25	26	27
5	159	0,019	0,981	0,843
11	152	0,059	0,941	0,813

Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-21))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22*Sp.27) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.28) x_i [-]
	28	29
4	143	0,534
10	140	0,271

Formblatt S5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

 Knotenpunkt: A-C Bergening (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsregelung:

Verkehrsdaten: Datum _____

 Zufahrt B: 

 Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr Planung Analyse

 Zufahrt D: 
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 25, 29) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-22) bis (S5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5)) $f_{PE,m} [-]$			
		30	31	32	33	34			
A	1	0,019	0	138	211	1,015			
	2	0,314	---						
	3	0,046	---						
B	4	0,534	0						
	5	0,019							
	6	0,100							
C	7	0,076	0						
	8	0,348							
	9	0,005							
D	10	0,271	0				82	209	0,943
	11	0,059							
	12	0,063							

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 34) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23, 28 und 32) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.36/Sp.35) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32)) (Sp.37-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		35	36	37	38	39	40
A	1	1,045	611	584	573	6,3	A
	2	1,032	1800	1744	1196	3,0	A
	3	1,007	1547	1536	1465	2,5	A
B	4	1,020	143	140	65	54,4	E
	5	0,750	159	212	208	17,3	B
	6	1,026	583	568	511	7,0	A
C	7	1,033	614	594	549	6,6	A
	8	1,014	1800	1776	1159	3,1	A
	9	1,000	1547	1547	1540	2,3	A
D	10	1,000	140	140	102	35,2	D
	11	0,643	152	236	222	16,2	B
	12	1,000	557	557	522	6,9	A
A	1+2+3	1,029	1800	1749	1119	3,2	A
B	4+5+6	1,015	211	208	72	48,5	E
C	7+8+9	1,015	1800	1773	1104	3,3	A
D	10+11+12	0,943	209	222	135	26,6	C
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz_{ges}							E

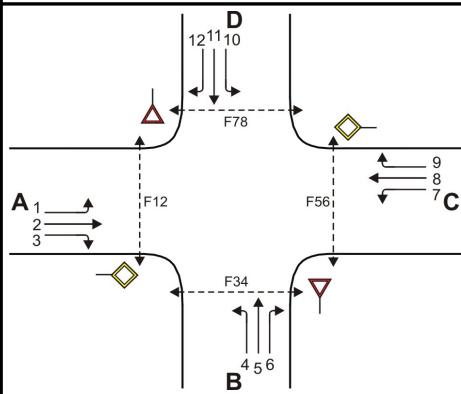
Formblatt S5-2f: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) / B-D Teinenkamp (Süd)
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr Planung Analyse
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)



Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.42) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.44) QSV
		41	42	43	44	45
A	F81	---	1247	18,0	18,0	D
	F1	617				
	F2	630				
	F23	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-1	---				
	R11-2	---				
B	F23	---	150	1,0	1,0	A
	F3	14				
	F4	136				
	F45	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R2	---				
C	F45	---	1217	17,2	17,2	D
	F5	548				
	F6	669				
	F67	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-1	---				
	R5-2	---				
D	F67	---	91	0,6	0,6	A
	F7	4				
	F8	87				
	F81	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R8	---				

Formblatt S5-2g: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: 
 Zufahrt D: 

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger- bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.46) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\sum t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.48 QSV)
		46	47	48	49
A	F81			siehe	Formblatt S5-2f
	F1				
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	Formblatt S5-2f
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	Formblatt S5-2f
	F5				
	F6				
	F67				
	R5-1				
	R5-2				
D	F67			siehe	Formblatt S5-2f
	F7				
	F8				
	F81				
	R8				
erreichbare Qualitätsstufe QSV F_g/Rad_{ges}					D

Formblatt S5-2a: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergening (West) B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	1	0	0	---	---	---
	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	0	0	---	---	---
	5	1		---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---		---	---	nein
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	9	0	---	nein	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
D	10	0	0	---	---	---
	11	1		---	---	---
	12	0		nein	---	---
	F78	---		---	---	nein

Formblatt S5-2b: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	1	1	32	0	0	33	---	0,985	32
	2	0	583	3	2	588	---	1,006	591
	3	0	69	0	0	69	---	1,000	69
	F12	---	---	---	---	---	20	---	---
B	4	2	83	1	0	86	---	0,994	85
	5	0	3	0	0	3	---	1,000	3
	6	0	79	5	0	84	---	1,030	86
	F34	---	---	---	---	---	40	---	---
C	7	0	73	0	0	73	---	1,000	73
	8	1	588	11	6	606	---	1,018	617
	9	0	35	0	0	35	---	1,000	35
	F56	---	---	---	---	---	20	---	---
D	10	0	31	0	0	31	---	1,000	31
	11	2	4	1	0	7	---	0,929	6
	12	0	37	0	0	37	---	1,000	37
	F78	---	---	---	---	---	40	---	---

Formblatt S5-2c: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	592	1800	0,329
8	617	1800	0,343

Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 und 12

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-4) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-9 bzw. Bild S5-10) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor F_g (Bild S5-11) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	16	17		18		19	
3	69	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,967	mit RA ---
9	35	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,967	mit RA ---
1 (j=F78)	32	641		620		0,967	
7 (j=F34)	73	657		608		0,967	
6	86	622		561		ohne RA 0,992	mit RA ---
12	37	623		560		ohne RA 0,992	mit RA ---
5	3	1369		160		---	
11	6	1386		156		---	
4 (j=F12)	85	1396		168		0,992	
10 (j=F56)	31	1439		159		0,992	

Formblatt S5-2d: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Bergengring (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9, und 12

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-13)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-14), (S5-15) bzw. (S5-18) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-17) mit Sp.22) p_x [-]
	20	21	22	23
3	1547	0,045	0,955	---
9	1547	0,023	0,977	---
1	599	0,054	0,913	0,735
7	588	0,124	0,804	
6	556	0,156	0,844	---
12	555	0,067	0,933	---

Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-16)) (Sp.18*Sp.23) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.24) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-18) mit Sp.16 und 24) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-19)bzw.(S5-20) mit Sp.23 und 26) p_z [-]
	24	25	26	27
5	117	0,026	0,974	0,721
11	115	0,057	0,943	0,704

Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-21))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22*Sp.27) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.28) x_i [-]
	28	29
4	110	0,780
10	96	0,324

Formblatt S5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

 Knotenpunkt: A-C Bergening (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsregelung:

Verkehrsdaten: Datum _____

 Zufahrt B: 

 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

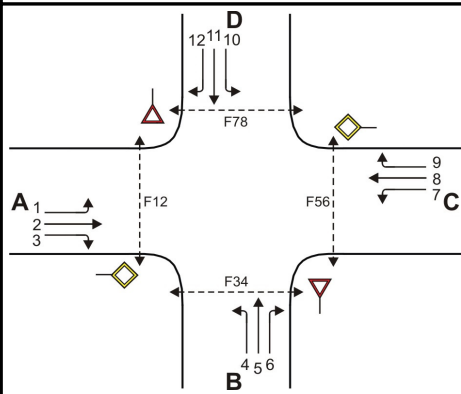
 Zufahrt D: 
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 25, 29) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-22) bis (S5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5)) $f_{PE,m} [-]$			
		30	31	32	33	34			
A	1	0,054	0	175	182	1,012			
	2	0,329	---						
	3	0,045	---						
B	4	0,780	0						
	5	0,026							
	6	0,156							
C	7	0,124	0						
	8	0,343							
	9	0,023							
D	10	0,324	0				75	167	0,993
	11	0,057							
	12	0,067							

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 34) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23, 28 und 32) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.36/Sp.35) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32)) (Sp.37-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		35	36	37	38	39	40
A	1	0,985	599	608	575	6,3	A
	2	1,006	1800	1789	1201	3,0	A
	3	1,000	1547	1547	1478	2,4	A
B	4	0,994	110	110	24	127,3	E
	5	1,000	117	117	114	31,6	D
	6	1,030	556	540	456	7,9	A
C	7	1,000	588	588	515	7,0	A
	8	1,018	1800	1768	1162	3,1	A
	9	1,000	1547	1547	1512	2,4	A
D	10	1,000	96	96	65	55,1	E
	11	0,929	115	123	116	31,0	D
	12	1,000	555	555	518	6,9	A
A	1+2+3	1,004	1800	1792	1102	3,3	A
B	4+5+6	1,012	182	180	7	174,7	E
C	7+8+9	1,015	1800	1773	1059	3,4	A
D	10+11+12	0,993	167	168	93	38,4	D
erreichbare Qualitätsstufe QSV $F_{z,ges}$							E

Formblatt S5-2g: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Bergening (West) /B-D Teinenkamp (Süd)

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger- bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.46) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\sum t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.48) QSV
		46	47	48	49
A	F81			siehe	Formblatt S5-2f
	F1				
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	Formblatt S5-2f
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	Formblatt S5-2f
	F5				
	F6				
	F67				
	R5-1				
	R5-2				
D	F67			siehe	Formblatt S5-2f
	F7				
	F8				
	F81				
	R8				
erreichbare Qualitätsstufe QSV $F_g/\text{Rad}_{\text{ges}}$					D

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

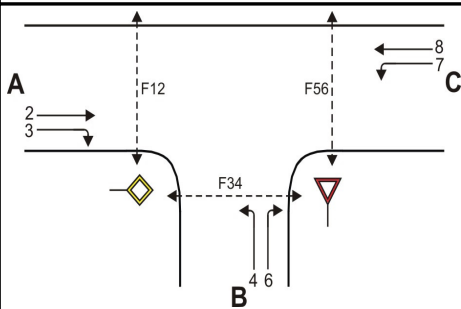
Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: _____					Stadt: _____					
Knotenpunkt: Bergenring / Teinenkamp / Endloser Weg, Prognose-Mit-Fall					Datum: 25.10.2022					
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze					Bearbeiter: _____					
Umlaufzeit t_U : 60 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{SV} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1	32	0	0			1,000		1	ja	ja
2	583	3	2			1,009		1	ja	nein
3	69	0	0			1,000		1	ja	ja
4	83	1	0			1,009		1	ja	ja
5	3	0	0			1,000		1	ja	nein
6	79	5	0			1,045		1	ja	ja
7	73	0	0			1,000		1	ja	ja
8	588	11	6			1,029		1	ja	nein
9	35	0	0			1,000		1	ja	ja
10	31	0	0			1,000		1	ja	ja
11	4	1	0			1,150		1	ja	nein
12	37	0	0			1,000		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	14
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	11		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	20
2	rechts	21		2,90	1,037	15,00	1,075	0,0	1,000	12
2	gerade	21		2,90	1,037	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	21		2,90	1,037	15,00	1,075	0,0	1,000	10
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	8
3	gerade	31		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	31		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	18
4	rechts	41		2,75	1,094	12,00	1,120	0,0	1,000	15
4	gerade	41		2,75	1,094	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	41		2,75	1,094	12,00	1,120	0,0	1,000	10
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	F1	20	0		8,20					
2	F2	40	0		13,30					
3	F3	20	0		9,50					
4	F4	40	0		14,30					

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"

Knotenpunkt: A-C Vor dem Schültingert / B-D Werkstraße (Wes)
 Knotenpunktform: Einmündung Kreuzung
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 16:00 - 17:00
 Planung Analyse
 Verkehrsregelung: "rechts vor links"
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 15$ s Qualitätsstufe C-D

Zufahrt	Verkehrsstrom	Bemessungsverkehrsstärken				Summe Kfz (Gl. (S5-33) \sum Sp.4)	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK q_{LkwK} [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]			
		1	2	3	4	5	6	7
A	1					472	8,7	A-B
	2	44	1	0	45			
	3	39	2	0	41			
B	4	50	1	0	51			
	5							
	6	170	3	0	173			
C	7	102	4	0	106			
	8	55	1	0	56			
	9							
D	10							
	11							
	12							
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz_{ges}								A-B

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Teinenkamp West /B Zufahrt Plangeb
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:45 - 8:45 Uhr Planung Analyse
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

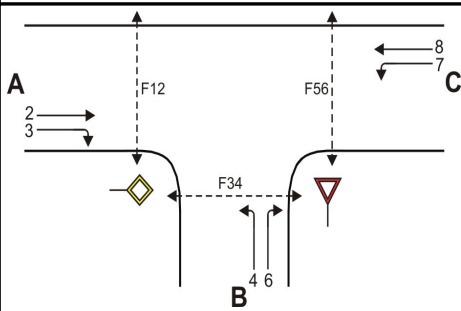
Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1	1	---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	2	60	1	0	63	---	0,992	62
	3	0	6	1	0	7	---	1,071	7
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	36	1	0	37	---	1,014	37
	6	0	13	0	0	13	---	1,000	13
	F34	---	---	---	---	---	0	---	---
C	7	0	2	2	0	4	---	1,250	5
	8	6	64	1	1	72	---	0,979	70
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Teinenkamp West /B Zufahrt Plangeb
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:45 - 8:45 Uhr Planung Analyse
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	63	1800	0,035
8	71	1800	0,039

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor F_g (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	16	17		18		19	
3	7	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 1,000	mit RA ---
7 (j=F34)	5	70		1187		1,000	
6	13	66		1106		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	37	142		927		1,000	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8)) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1600	0,005	0,995
7	1187	0,004	0,996
6	1106	0,012	0,988

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-9)) bzw. (Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) x_4 [-]
	23	24
4	923	0,041

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Teinenkamp West /B Zufahrt Plangeb

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit 7:45 - 8:45 Uhr Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24)	Aufstellplätze (Sp.2)	Verkehrsstärke (ΣSp.12)	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11)
		$x_i [-]$	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m} [-]$
		25	26	27	28	29
B	4	0,041	1	51	1194	1,010
	6	0,012				
C	7	0,004	0	76	1800	0,993
	8	0,039				

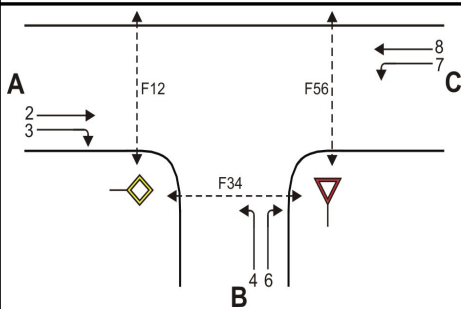
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 29)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28)	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31) (Sp.31/Sp.30)	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32) (Sp.32-Sp.9)	mittlere Wartezeit (Bild S5-24)	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34)
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	0,992	1800	1814	1751	2,1	A
	3	1,071	1600	1493	1486	2,4	A
B	4	1,014	923	910	873	4,1	A
	6	1,000	1106	1106	1093	3,3	A
C	7	1,250	1187	950	946	3,8	A
	8	0,979	1800	1838	1766	2,0	A
B	4+6	1,010	1194	1182	1132	3,2	A
C	7+8	0,993	1800	1812	1736	2,1	A

erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz_{ges}

A

Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Teinenkamp West /B Zufahrt Plangeb
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:45 - 8:45 Uhr Planung Analyse
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1	72	142	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	70				
	F23	---				
	R11-1	---				
B	R11-2	---	50	---	0 (keine Fussg.)	---
	F23	---				
	F3	0				
	F4	50				
C	F45	---	139	---	0 (keine Fussg.)	---
	R2	---				
	F45	---				
	F5	63				
	F6	76				
	R5-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-2	---				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43) QSV
		41	42	43	44
A	F1			siehe	oben
	F2				
	F23				
	R11-1				
B	R11-2			siehe	oben
	F23				
	F3				
	F4				
C	F45			siehe	oben
	R2				
	F45				
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2				
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fg/Rad,ges					---

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: Soest VG Strabagfläche					Stadt: _____					
Knotenpunkt: Brüder-Walburger-Straße - Walburger-Osthofen-Wallstraße - Walburger Tor, Prognose-Mit.Fall 2022										
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze (16:00 - 17:00 Uhr)					Bearbeiter: _____					
Umlaufzeit t_U : 110 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	f_{sv} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1	295	5	0			1,013		1	nein	ja
2	454	3	2			1,011		1	nein	nein
3								0		
4								0		
5								0		
6								0		
7								0		
8	394	6	1			1,015		1	nein	nein
9	304	0	0			1,000		1	nein	ja
10	245	3	0			1,009		1	ja	ja
11								0		
12	312	6	0			1,014		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12	55	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
3	rechts	31	75	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
3	gerade	32		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41		2,50	1,188	18,00	1,030	0,0	1,000	
4	links	41		2,50	1,188	15,00	1,075	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	FR1	50	0		7,40					
1	FR1a	50	0		6,20					
3	FR2	50	0		6,80					
3	FR2a	50	0		3,80					
4	FR3	50	0		6,30					
4	FR31	50	0		8,00					
1	FR1+FR1a	50	0		7,40	6,20				
1	FR1a+FR1	50	0		6,20	7,40				
3	FR2+FR2a	50	0		6,80	3,80				
3	FR2a+FR2	50	0		3,80	6,80				
4	FR3+FR31	50	0		6,30	8,00				
4	FR31+FR3	50	0		8,00	6,30				

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 2	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Berechnung der Grundlagendaten für den Kfz-Verkehr									
Projekt: Soest VG Strabagfläche					Stadt: _____					
Knotenpunkt: Brüder-Walburger-Straße - Walburger-Osthofen-Wallstraße - Walburger Tor, Prognose-Mit-Fall 2022										
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze (16:00 - 17:00 Uhr)					Bearbeiter: _____					
Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (strombezogen)										
Nr.	Bez. SG	$t_{B,i}$ [s]	$q_{S,i}$ [Kfz/h]	$t_{F,i}$ [s]	$C_{0,i}$ [Kfz/h]	$C_{D,i}$ [Kfz/h]	$C_{PW,i}$ [Kfz/h]	$C_{GF,i}$ [Kfz/h]	$C_{LA,i}$ [Kfz/h]	$C_{RA,i}$ [Kfz/h]
1	K1	1,959	1838	54	919	119		167	286	
2	K1	1,821	1977	54	988					
3										
4										
5										
6										
7										
8	K2	1,827	1970	38	699					
9	K2	1,935	1860	38	660					593
10	K3	2,158	1668	44	682				622	
11										
12	K3	2,169	1660	44	679					664
Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	q_j [Kfz/h]	q_G [Kfz/h]	q_{RA} [Kfz/h]	q_{LA} [Kfz/h]	n_k [Kfz]	$N_{MS,90,j}$ [Kfz]	$C_{K,j}$ [Kfz/h]	$C_{M,j}$ [Kfz/h]	C_j [Kfz/h]
11	K1	459	459				14,914	675		988
12	K1	300			300	9,053	33,406			286
31	K2	304		304		12,500	13,050			593
32	K2	401	401				16,323	961		699
41	K3	566		318	248		30,926		645	

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: Soest VG Strabagfläche					Stadt: _____					
Knotenpunkt: Brüder-Walburger-Straße - Walburger-Osthofen-Wallstraße - Walburger Tor, Prognose-Mit.Fall 2022										
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze (16:00 - 17:00 Uhr)					Bearbeiter: _____					
Umlaufzeit t_U : 110 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	f_{sv} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1	295	5	0			1,013		1	nein	ja
2	454	3	2			1,011		1	nein	nein
3								0		
4								0		
5								0		
6								0		
7								0		
8	394	6	1			1,015		1	nein	nein
9	304	0	0			1,000		1	nein	ja
10	245	3	0			1,009		1	ja	ja
11								0		
12	312	6	0			1,014		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12	55	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
3	rechts	31	75	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
3	gerade	32		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41		2,50	1,188	18,00	1,030	0,0	1,000	
4	links	41		2,50	1,188	15,00	1,075	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	FR1	50	0		7,40					
1	FR1a	50	0		6,20					
3	FR2	50	0		6,80					
3	FR2a	50	0		3,80					
4	FR3	50	0		6,30					
4	FR31	50	0		8,00					
1	FR1+FR1a	50	0		7,40	6,20				
1	FR1a+FR1	50	0		6,20	7,40				
3	FR2+FR2a	50	0		6,80	3,80				
3	FR2a+FR2	50	0		3,80	6,80				
4	FR3+FR31	50	0		6,30	8,00				
4	FR31+FR3	50	0		8,00	6,30				

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 2		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Grundlagendaten für den Kfz-Verkehr								
Projekt: Soest VG Strabagfläche								Stadt:		
Knotenpunkt: Brüder-Walburger-Straße - Walburger-Osthofen-Wallstraße - Walburger Tor, Prognose-Mit.Fall 2022								Datum: 14.10.2022		
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze (16:00 - 17:00 Uhr)						Bearbeiter:				
Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (strombezogen)										
Nr.	Bez. SG	$t_{B,i}$ [s]	$q_{S,i}$ [Kfz/h]	$t_{F,i}$ [s]	$C_{0,i}$ [Kfz/h]	$C_{D,i}$ [Kfz/h]	$C_{PW,i}$ [Kfz/h]	$C_{GF,i}$ [Kfz/h]	$C_{LA,i}$ [Kfz/h]	$C_{RA,i}$ [Kfz/h]
1	K1	1,959	1838	51	869	70		301	371	
2	K1	1,821	1977	51	935					
3										
4										
5										
6										
7										
8	K2	1,827	1970	30	555					
9	K2	1,935	1860	30	524					457
10	K3	2,158	1668	47	728				668	
11										
12	K3	2,169	1660	47	724					709
Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	q_j [Kfz/h]	q_G [Kfz/h]	q_{RA} [Kfz/h]	q_{LA} [Kfz/h]	n_k [Kfz]	$N_{MS,90,j}$ [Kfz]	$C_{K,j}$ [Kfz/h]	$C_{M,j}$ [Kfz/h]	C_j [Kfz/h]
11	K1	459	459				15,616	810		935
12	K1	300			300	9,053	17,758			371
31	K2	304		304		12,500	14,956			457
32	K2	401	401				18,956	791		555
41	K3	566		318	248		26,608		690	

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Berechnung der Verkehrsqualitäten									
Projekt: Soest VG Strabagfläche						Stadt: _____				
Knotenpunkt: Brüder-Walburger-Straße - Walburger-Osthofen-Wallstraße - Walburger Tor, Prognose-Mit-Fall										09.10.2022
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze (16:00 - 17:00 Uhr)						Bearbeiter: _____				
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11+12	K1	2, 1	759	0,937	0,42	15,190	37,363	290	97,9	E (D) ^R
11	K1	2	459	0,491	0,47	0,584	10,211	95	22,1	B (D) ^R
12	K1	1	300	0,809	0,20	3,176	11,919	108	72,7	E (D) ^R
31	K2	9	304	0,665	0,25	1,315	9,691	90	47,8	C (E) ^R
32+31	K2	8, 9	705	0,891	0,41	8,592	28,611	228	69,2	D
32	K2	8	401	0,723	0,28	1,834	12,885	115	47,5	C
41	K3	10, 12	566	0,820	0,41	3,857	19,198	162	48,7	C (D) ^R
Gesamt			2030						74,2	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
1	FR1	50	0	1	89					F
1	FR1a	50	0	1	89					F
3	FR2	50	0	1	91					F
3	FR2a	50	0	1	91					F
4	FR3	50	0	1	89					F
4	FR31	50	0	1	89					F
1	FR1+FR1a	50	0	2	89					F
1	FR1a+FR1	50	0	2	89					F
3	FR2+FR2a	50	0	2	91					F
3	FR2a+FR2	50	0	2	91					F
4	FR3+FR31	50	0	2	89					F
4	FR31+FR3	50	0	2	89					F
Gesamtbewertung:									F (E) ^R	

R: Qualitätsstufe für die Radfahrer auf dem Fahrstreifen.

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Ausgangsdaten								
Projekt: Soest VG Strabagfläche						Stadt: _____				
Knotenpunkt: Werkstraße - Walburger Tor - Schwarzer Weg, Prognose-Mit-Fall						Datum: 31.10.2022				
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze (16:30 - 17:30 Uhr)						Bearbeiter: _____				
Umlaufzeit t_U : 110 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	f_{sv} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1	31	1	0			1,023		1	ja	ja
2	93	3	0			1,023		1	ja	nein
3	130	1	0			1,006		1	ja	ja
4	88	2	0			1,017		1	ja	ja
5	436	3	0			1,005		1	ja	nein
6	75	0	0			1,000		1	ja	ja
7	66	1	0			1,011		1	ja	ja
8	67	3	0			1,032		1	ja	nein
9	25	0	0			1,000		1	ja	ja
10	30	0	1			1,048		1	ja	ja
11	368	5	0			1,010		1	ja	nein
12	17	1	0			1,042		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		$\geq 3,00$	1,000	18,00	1,030	0,0	1,000	
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	11		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	gerade	21		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	21		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	
3	gerade	31		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	31		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	18,00	1,030	0,0	1,000	
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	41		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: Soest VG Strabagfläche					Stadt: _____					
Knotenpunkt: Werkstraße - Walburger Tor - Schwarzer Weg, Prognose-Mit-Fall					Datum: 31.10.2022					
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze (16:30 - 17:30 Uhr)					Bearbeiter: _____					
Umlaufzeit t_U : 110 [s]										
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	F3	50	0		5,70					
1	F3a	50	0		7,00					
2	F2	50	0		11,50					
3	F4	50	0		6,30					
3	F4a	50	0		6,00					
4	F1	50	0		10,10					
1	F3+F3a	50	0		5,70	7,00				
1	F3a+F3	50	0		7,00	5,70				
3	F4+F4a	50	0		6,30	6,00				
3	F4a+F4	50	0		6,00	6,30				

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 2	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
	Berechnung der Grundlagendaten für den Kfz-Verkehr

Projekt: Soest VG Strabagfläche	Stadt: _____
Knotenpunkt: Werkstraße - Walburger Tor - Schwarzer Weg, Prognose-Mit-Fall	Datum: 31.10.2022
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze (16:30 - 17:30 Uhr)	Bearbeiter: _____

Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (strombezogen)										
Nr.	Bez. SG	$t_{B,i}$ [s]	$q_{S,i}$ [Kfz/h]	$t_{F,i}$ [s]	$C_{0,i}$ [Kfz/h]	$C_{D,i}$ [Kfz/h]	$C_{PW,i}$ [Kfz/h]	$C_{GF,i}$ [Kfz/h]	$C_{LA,i}$ [Kfz/h]	$C_{RA,i}$ [Kfz/h]
1	K3	2,063	1745	33	539	243	0		243	
2	K3	1,842	1954	33	604					
3	K3	1,865	1930	33	597					579
4	K2	2,050	1756	62	1006	218		160	378	
5	K2	1,809	1990	62	1140					
6	K2	1,800	2000	62	1145					1074
7	K4	1,957	1840	33	569	165	0		165	
8	K4	1,858	1938	33	599					
9	K4	2,016	1786	33	552					488
10	K1	2,114	1703	46	728	157	0		157	
11	K1	1,818	1980	46	846					
12	K1	1,931	1864	46	797					730

Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	q_j [Kfz/h]	q_G [Kfz/h]	q_{RA} [Kfz/h]	q_{LA} [Kfz/h]	n_k [Kfz]	$N_{MS,90,j}$ [Kfz]	$C_{K,j}$ [Kfz/h]	$C_{M,j}$ [Kfz/h]	C_j [Kfz/h]
11	K3	259	96	131	32		12,013		501	
21	K2	604	439	75	90		23,185		872	
31	K4	162	70	25	67		9,382		282	
41	K1	422	373	18	31		18,364		636	

