



Verkehrsuntersuchung Erschließung Auto-Schütz

Groß-Umstadt

Februar 2014

Dipl.-Ing. Dominik Könighaus
Dipl.-Geogr. Moritz Albrecht

Inhalt

1	Aufgabe und Vorgehensweise	2
2	Verkehrliche Analyse der Bestandssituation	3
2.1	Verkehrsbelastungen	3
2.2	Leistungsfähigkeit Bestand	4
3	Verkehrserzeugung	8
3.1	Verkehrsaufkommen neue Nutzungen	8
3.2	Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden	8
4	Erschließungsvarianten	9
4.1	Variante 1a (Einrichtungsverkehr)	9
4.2	Variante 1b	11
4.3	Variante 1c (Zweirichtungsverkehr)	11
4.4	Variante 2a (Einrichtungsverkehr)	12
4.5	Variante 2b	13
5	Prognose-Gesamtbelastung	16
5.1	Prognose Nullfall	16
5.2	Verkehrsbelastung Prognose	17
6	Leistungsfähigkeiten Prognose-Nullfall	18
7	Leistungsfähigkeiten mit geplanten Nutzungen	21
7.1	Knotenpunktsgestaltung	22
8	Gegenüberstellung der Erschließungsvarianten	24
9	Zusammenfassung und Fazit	26
	Verzeichnisse	28

1 Aufgabe und Vorgehensweise

Aufgabe

Die Auto-Schütz GmbH plant an der Einmündung des Max-Eyth-Wegs in die B45 die Zusammenlegung mehrerer Filialen an einen neuen Standort.

Die Anbindung des Plangebiets erfolgt gegenwärtig über den Max-Eyth-Weg, der unmittelbar in die B45 mündet. Aufgrund der hohen Kfz-Verkehrsstärke auf der Bundesstraße sind in den Spitzenstunden Linkseinbieger-Vorgänge aus dem Max-Eyth-Weg mit sehr langen Wartezeiten verbunden.

Langfristig soll die Anbindung des Autohauses über eine Verlängerung der im Bereich des Bebauungsplans „Nordspange / Willy-Brandt-Anlage“ geplanten Erschließungsstraßen erfolgen. Bis die Erschließungsstraßen für diesen Bereich hergestellt sind, soll über eine Verkehrsuntersuchung sichergestellt werden, dass das Plangebiet über eine provisorische Anbindung angemessen erschlossen ist. Dafür soll das Verkehrsaufkommen des Plangebiets prognostiziert, sowie die Leistungsfähigkeit unterschiedlicher Erschließungsvarianten untersucht werden.

Vorgehensweise

Der vorliegende Bericht zur Verkehrsuntersuchung besteht aus folgenden Schritten:

- Verkehrliche Analyse der bestehenden Situation auf Grundlage aktueller Verkehrszählungen an repräsentativen Werktagen. Die Ergebnisse der Zählungen stellen die **Grundbelastungen** dar.
- Ermittlung des Verkehrsaufkommens des Plangebiets (**Verkehrserzeugung**) auf Grundlage der im Bereich des Autohauses geplanten Nutzungen.
- Entwicklung von verschiedenen Erschließungsvarianten, die im Anschluss beurteilt und einander gegenübergestellt werden.
- Ermittlung der **Prognose-Gesamtbelastung** durch die Überlagerung der aktuellen Verkehrsmenge mit dem aufgrund von zukünftigen Nutzungen erwarteten Neuverkehr.
- Die Knotenpunkte werden für die maßgebliche Spitzenstunde in den verschiedenen Erschließungsvarianten auf ihre Leistungsfähigkeit hin überprüft.

Die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung sollen als Grundlage für die Wahl einer Erschließungsvariante der Auto-Schütz GmbH sowie zum Nachweis gegenüber Hessen Mobil dienen.

2 Verkehrliche Analyse der Bestandssituation

Das Plangebiet liegt am nordwestlichen Stadtrand von Groß-Umstadt in unmittelbarer Nähe zur zweistreifigen B45 (siehe **Bild 1**).

2.1 Verkehrsbelastungen

Um die verkehrliche Bestandssituation im Plangebiet beurteilen zu können, wurden aktuell vorliegende Verkehrszählungen aus dem Jahr 2013 herangezogen. Für den Knotenpunkt B45 / Otto-Hahn-Straße lagen zudem bereits Verkehrszählungen aus dem Herbst 2011 vor, die stichprobenhaft im Herbst 2013 überprüft wurden¹.

Somit ergeben sich für die Bestandssituation folgende drei maßgebende Knotenpunkte (siehe **Bild 1**):

- **Knotenpunkt 1:** Max-Eyth-Weg / B45 (Zählung 2013)
- **Knotenpunkt 2:** B45 / Otto-Hahn-Straße (Zählung 2011, aktualisiert)
- **Knotenpunkt 3:** Otto-Hahn-Straße / Georg-August-Zinn-Str. P&R (Zählung 2013)
- **Knotenpunkt 4:** Otto-Hahn-Str. / Georg-August-Zinn-Str.

Die Grundbelastungen der Knotenpunkte für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde sind in **Anlage 1** dargestellt.

Für die in **Kapitel 5** durchzuführenden Leistungsfähigkeitsuntersuchungen sind die jeweiligen Spitzenstunden maßgebend. Die Vormittagsspitze ist von 7:15 bis 8:15 Uhr, die Nachmittagsspitze findet von 15:15 bis 16:15 Uhr statt. **Tabelle 1** stellt die Belastungen an den jeweiligen Knotenpunkten zur Spitzenstunde dar:

	KP 1	KP 2	KP 3	KP 4
Vormittagsspitze (Kfz/h)	1.854	1.961	938	994
Nachmittagsspitze (Kfz/h)	2.225	2.385	1.044	1094

Tabelle 1: Verkehrsbelastungen zur Spitzenstunde an den Knotenpunkten 1-4

¹ Die Zählung aus dem Herbst 2011 hat sich bestätigt, es mussten lediglich die Linkseinbiegeströme aus der Otto-Hahn-Straße auf die B45 erhöht werden.

Die Belastung der B45 beträgt an einem durchschnittlichen Werktag im Bereich des Knotenpunktes B45 / Max-Eyth-Weg rund 23.000 Kfz /24h.

Die Lkw-Anteile (Fahrzeuge über 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht) an den Knotenpunkten liegen am Vormittag durchschnittlich bei 6 Prozent und am Nachmittag bei 7 Prozent.

Für das aktuelle Verkehrsaufkommen an der Einmündung zum Max-Eyth-Weg ist gegenwärtig überwiegend die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG) maßgebend. Das Verkehrsaufkommen der Zufahrt zum Erdbeerhof Münch ist hingegen marginal².

2.2 Leistungsfähigkeit Bestand

Für die untersuchten Knotenpunkte des Bestands wurde die Leistungsfähigkeit berechnet. **Knotenpunkt 1** bildet die heutige Anbindung des Plangebiets über den Max-Eyth-Weg, der unmittelbar in die B45 mündet (Vorfahrtregel Zeichen 206: „Halt! Vorfahrt gewähren“). **Knotenpunkt 2** ist eine lichtsignalgesteuerte Kreuzung, die Einmündung zum P&R-Parkplatz (**Knotenpunkt 3**) ist über einen abgesenkten Bordstein Vorfahrt geregelt (Vorfahrtsstraße ist die Otto-Hahn-Straße) und **Knotenpunkt 4** befindet sich an einer abknickenden Vorfahrtsstraße (Vorfahrtregel Zeichen 205: „Vorfahrt gewähren“).

Untersucht wurden die Leistungsfähigkeiten jeweils für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde.

Für die Berechnung und Beurteilung der Leistungsfähigkeiten wurde das Handbuch für Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)³ herangezogen. Die abschließende Bewertung erfolgte durch die Einteilung in eine Verkehrsqualitätsstufe über die mittlere Wartezeit. Im HBS werden dafür sechs verschiedene Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) definiert:

Stufe A stellt die beste Qualität dar – Stufe F die schlechteste. Durch diese Sechsstufigkeit kann verbal eine Einstufung gemäß des schulischen Notensystems vorgenommen werden (A = "sehr gut", B = "gut", C = "befriedigend", D = "ausreichend", E = "mangelhaft" und F = "ungenügend"). Angestrebt wird eine noch "ausreichende" Verkehrsqualitätsstufe D oder besser, die bei unsignalisierten Knotenpunkten für eine mittlere Wartezeit kleiner oder gleich 45 Sekunden und bei signalisierten Knotenpunkten für eine mittlere Wartezeit kleiner gleich 70 Sekunden vergeben wird. Eine Verkehrsqualitätsstufe E zeigt das Erreichen der Kapazität an – es bilden sich knotenpunktbedingt Rückstaus. Bei einer Verkehrsqualitätsstufe F ist die Anlage dahingehend

² Das Verkehrsaufkommen am Erdbeerhof Münch ist sehr stark saisonbedingt.

³ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.): Handbuch für die Bemessung für Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001). Köln 2001 – Ausgabe 9.

überlastet. Es lassen sich sehr lange Wartezeiten nachweisen und es bilden sich stetig wachsende Rückstaus an den Knotenpunkt-Zufahrten.

Der Knotenpunkt B45 / Otto-Hahn-Straße wird mithilfe einer verkehrsabhängigen Lichtsignalanlage gesteuert. Dies bedeutet, dass die verschiedenen Freigabezeiten entsprechend der tatsächlichen Verkehrsstärken vergeben werden und somit flexibel auf die auftretenden Belastungen angepasst werden können. Da eine Leistungsfähigkeitsuntersuchung nach HBS jedoch nur für ein Festzeitenprogramm möglich ist, werden nachfolgend die "Notfall-Festzeitenprogramme" der Vormittags- und Nachmittagsspitze als Berechnungsbasis herangezogen. Beide "Notfall-Festzeitenprogramme" (zur Vormittags- und Nachmittagsspitze) werden mit einer Umlaufzeit von 90 Sekunden betrieben. Dabei ist zu beachten, dass in den "Notfall-Festzeitenprogrammen" für den westlichen Wirtschaftsweg eine eigene Signalphase geschaltet wird – unabhängig davon, ob hier Verkehre auftreten. Der Knotenpunkt wird demnach vierphasig betrieben, auch wenn eigentlich drei Phasen ausreichend wären. Dies bedeutet eine höhere Zwischenzeitsumme und geringere Freigabezeiten für die eigentlich belasteten Ströme. Somit ergeben sich zwar ungünstigere Wartezeiten als in der Realität, aber die Berechnungen liegen auf der sicheren Seite und ermöglichen Vergleiche mit der Prognose.

Für die maßgebenden Knotenpunkte sind die Kennwerte der Leistungsfähigkeitsuntersuchung nachfolgend in **Tabelle 2 bis Tabelle 5** aufgelistet. Die ausführlichen Berechnungsergebnisse sind in **Anlage 2** aufgeführt.

Kennwerte	Knotenpunkt 1 (Max-Eyth-Weg)	
	Vormittagsspitze	Nachmittagsspitze
Knotenpunktbelastung (Fz / h)	1.854	2.225
Mittlere Wartezeit [s]	44,4	28,6
<i>(kritischer Fahrzeugstrom)</i>	(4+6)	(4+6)
Verkehrsqualitätsstufe	D	C

Tabelle 2: Leistungsfähigkeitskennwerte Bestand Knotenpunkt 1

Knotenpunkt 1 wird im Bestand leistungsfähig betrieben. Die Linkseinbieger-Vorgänge aus dem Max-Eyth-Weg sind hier jedoch aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens auf der Bundesstraße mit zum Teil sehr langen Wartezeiten verbunden. In der Vormittagsspitze etwa 68 Sekunden – in der Nachmittagsspitze etwa 120 Sekunden. Für diesen Fahrstrom – vom zukünftigen Autohaus kommend in Richtung Groß-Umstadt bzw. Odenwald – sollte daher für die Zeit der höchsten Verkehrsbelastung eine andere Fahrmöglichkeit angeboten werden. Die langen Wartezeiten für Linkseinbieger könnten dazu führen, dass zu kleine Lücken im Fahrzeugstrom für den Abbiegevorgang gewählt werden.

Alle weiteren Fahrbeziehungen werden mindestens mit Qualitätsstufe B abgewickelt. Abbiegestreifen auf der B45 sind für einen flüssigen Verkehrsablauf nicht erforderlich. Die Wartezeiten der Linksabbieger in den Max-Eyth-Weg sind gering (Vormittagsspitze etwa 11 Sekunden / Nachmittagsspitze etwa 9 Sekunden). Geradeausfahrende Kfz können den abbiegenden Verkehr über den Mehrzweckstreifen ohne Einschränkungen überholen.

Kennwerte	Knotenpunkt 2 (LSA-Kreuzung)	
	Vormittagsspitze	Nachmittagsspitze
Knotenpunktbelastung (Fz / h)	1.965	2.389
Mittlere Wartezeit [s]	66,9	66,0
<i>(kritischer Fahrzeugstrom)</i>	(K5)	(K10)
Verkehrsqualitätsstufe	D	D

Tabelle 3: Leistungsfähigkeitskennwerte Bestand Knotenpunkt 2

Für **Knotenpunkt 2** lässt sich im Bestand feststellen, dass er leistungsfähig betrieben wird. Bis auf zwei Ausnahme weisen alle Knotenströme sehr gute bis befriedigende Verkehrsqualitätsstufen A, B oder C auf. Lediglich in der vormittäglichen Spitzenstunde weisen die Signalgruppen K5 (nach Norden fahrende Kfz auf B45) und K10 (Linksabbieger von B45 in Otto-Hahn-Str.) eine mittlere Wartezeit von etwa 67 bzw. 64 Sekunden auf. Zudem wird nochmals darauf hingewiesen, dass im Regelbetrieb aufgrund der verkehrsabhängigen Steuerung niedrigere Wartezeiten zu erwarten sind und somit eine höhere Verkehrsqualität erreicht wird. K1 und K4 (aus bzw. in landwirtschaftlichen Weg im Osten) wird nur selten angefordert und daher selten bedient.

Kennwerte	Knotenpunkt 3 (P&R-Parkplatz)	
	Vormittagsspitze	Nachmittagsspitze
Knotenpunktbelastung (Fz / h)	938	1.044
Mittlere Wartezeit [s]	10,1	10,1
<i>(kritischer Fahrzeugstrom)</i>	(4+6)	(4+6)
Verkehrsqualitätsstufe	B	B

Tabelle 4: Leistungsfähigkeitskennwerte Bestand Knotenpunkt 3

Auch **Knotenpunkt 3** ist im Bestand leistungsfähig. Bis auf die Linkseinbiegerströme vom P+R-Platz in die Otto-Hahn-Straße (Qualitätsstufe B) weisen alle anderen Knotenströme die „sehr gute“ Verkehrsqualitätsstufe A auf.

Kennwerte	Knotenpunkt 4 (abknickende Vorfahrt)	
	Vormittagsspitze	Nachmittagsspitze
Knotenpunktbelastung (Fz / h)	994	1.094
Mittlere Wartezeit [s] <i>(kritische Fahrzeugstrom)</i>	13,8 <i>(4+6)</i>	19,5 <i>(4+6)</i>
Verkehrsqualitätsstufe	B	B

Tabelle 5: Leistungsfähigkeitskennwerte Bestand Knotenpunkt 4

Knotenpunkt 4 wird im Bestand leistungsfähig betrieben. Bis auf die aus Norden kommenden Ströme aus der Otto-Hahn-Straße weisen sämtliche Verkehrsströme eine „sehr gute“ Verkehrsqualitätsstufe A auf.

3 Verkehrserzeugung

Zur Ermittlung der verkehrlichen Auswirkungen des Plangebiets auf das umliegende Straßennetz ist es erforderlich, den zukünftigen Kfz-Neuverkehr (Zu- und Abfluss) in Stärke und Richtung abzuschätzen. Dies geschieht sowohl für den gesamten Tagesverlauf als auch für die Spitzenstunden.

3.1 Verkehrsaufkommen neue Nutzungen

Das geplante Autohaus umfasst eine Gewerbefläche von etwa 1,6 ha. Das Verkehrsaufkommen im Bereich des Plangebiets wurde mit Hilfe von Angaben der Auto-Schütz GmbH bezüglich Mitarbeiterzahl und vorgesehener Betriebseinrichtungen prognostiziert⁴:

Das geplante Autohaus soll zukünftig etwa 40 Mitarbeiter beschäftigen. Darüber hinaus wird täglich mit etwa 20 bis 30 Kunden sowie 25 bis 30 Werkstatttrundgängen gerechnet. Die Prognose des zukünftigen Verkehrsaufkommens erfolgt auf der sicheren Seite.

Mit diesen Angaben werden für das Plangebiet etwa 250 induzierte Kfz-Fahrten am Tag prognostiziert (jeweils etwa 125 Kfz-Fahrten im Quell- und Zielverkehr). Davon etwa 70 Kfz-Fahrten/24 h im Beschäftigtenverkehr, etwa 170 Kfz-Fahrten/24 h im Besucher- und Kundenverkehr sowie etwa 10 Kfz-Fahrten/24 h im Wirtschaftsverkehr.

Lkw-Aufkommen findet überwiegend außerhalb der Spitzenstunden statt. Die Werkstattanlieferung erfolgt zukünftig (mehrmals) täglich mit einem Lieferfahrzeug (< 3,5 t). Hinzu kommt etwa wöchentlich die Anlieferung neuer Autos per Autotransport.

Eine detaillierte Dokumentierung der Vorgehensweise der Verkehrserzeugung findet sich in **Anlage 3**.

3.2 Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden

Maßgeblich für die Beurteilung der verkehrlichen Wirkung des Plangebiets sind die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde. Für die weitere Bearbeitung werden die Verkehrsanteile während der Spitzenstunden aus normierten Tagesganglinien⁵ abgeleitet, die auf empirische Untersuchungen

⁴ Die Angaben decken sich mit den Schätzgrößen aus der Fachliteratur (FGSV: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Köln 2006 & Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung - Grundsätze und Umsetzung, Abschätzung und Verkehrserzeugung (Heft 42). Wiesbaden 2000).

⁵ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Köln 2006.

basieren. **Tabelle 6** zeigt, wie sich die ermittelten Fahrten pro Tag auf die jeweiligen Spitzenstunden entsprechend verteilen:

Nutzergruppen	Vormittägliche Spitzenstunde 7:00 bis 8:00 Uhr		Nachmittägliche Spitzenstunde 17:00 bis 18:00 Uhr	
	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr
Beschäftigte	29 %	4 %	2 %	12 %
Besucher / Kunden	7 %	5 %	8 %	10 %
Wirtschaftsverkehr	8 %	5 %	7,0 %	9 %

Tabelle 6: Anteile der Spitzenstunde am Tagesverkehr nach Nutzergruppen

Unter Verwendung dieser Anteile ergibt sich in den jeweiligen Spitzenstunden folgendes Verkehrsaufkommen aus dem Plangebiet:

Zielverkehr vormittägliche Spitzenstunde: 19 Kfz-Fahrten/h

Quellverkehr vormittägliche Spitzenstunde: 3 Kfz-Fahrten/h

Zielverkehr nachmittägliche Spitzenstunde: 6 Kfz-Fahrten/h

Quellverkehr nachmittägliche Spitzenstunde: 13 Kfz-Fahrten/h

4 Erschließungsvarianten

Die Ermittlung der Leistungsfähigkeit in **Kapitel 2.2** hat ergeben, dass für die Linkseinbiege-Vorgänge aus dem Max-Eyth-Weg auf die B45 eine provisorische Umfahrung über die landwirtschaftlichen Wege im Nordosten wünschenswert ist. Die langen Wartezeiten für Linkseinbieger könnten dazu führen, dass zu kleine Lücken im Fahrzeugstrom für den Abbiegevorgang gewählt werden.⁶ Es ergeben sich insgesamt zwei plausible Routenführungen, die jeweils die Notwendigkeit einer Ertüchtigung der landwirtschaftlichen Wege im Osten des Plangebiets mit sich bringen.

4.1 Variante 1a (Einrichtungsverkehr)

Die geplante Route der provisorischen Umfahrung über die landwirtschaftlichen Wege ist in **Bild 2** dargestellt. Sie wird in insgesamt 4 Abschnitte unterteilt.

⁶ Überdies ist der Anteil an Fahrzeugen mit ungewohnten Fahreigenschaften (Kupplung, Gasannahme) relativ hoch.

- **Abschnitt 1** ist befestigt und besitzt eine Asphaltdeckschicht in gutem Zustand und einer Breite von etwa 3,00 m.
- **Abschnitt 2** ist Teil eines Weges, der für die Naherholung wichtig ist. Viele Radfahrer, Jogger und Spaziergänger sind hier unterwegs. Überdies verläuft dort der hessische Radfernweg R4 (Hirschhorn – Bad Karlshafen). Die Asphaltdecke ist stark beschädigt und erfordert beim Radfahren erhöhte Aufmerksamkeit. Die Breite der Deckschicht variiert zwischen 2,60 m und 3,00 m. Die Länge des Abschnitts beträgt ca. 400 m.
- **Abschnitt 3** ist befestigt, aber ohne Asphaltdeckschicht. Auch dieser Abschnitt ist in keinem guten Zustand (Schlaglöcher). Die Breite des Weges variiert zwischen ca. 3,00 und 4,00 m. Die Länge des Abschnitts beträgt etwa 140 m.
- **Abschnitt 4** stellt den ausgebauten Teil der Otto-Hahn-Straße dar. Dieser besitzt eine Asphaltdeckschicht in gutem Zustand und einer Breite von etwa 3,80 m.

Die Abschnitte 1 bis 3 sind gegenwärtig nur für landwirtschaftliche Kfz, Radfahrer und Anlieger freigegeben (Zeichen 260 und Zusatzzeichen 1020-30 und ZZ 1026-36). Die Abschnitte 2 und 3 befinden sich baulich in einem sehr schlechten Zustand (siehe **Abbildung 1** und **Abbildung 2**) und sollten ertüchtigt werden, um den Ansprüchen eines Autohauses zu genügen (fabrikneue Fahrzeuge, frisch lackiert).



Abbildung 1: Zustand der Erschließungsroute in Abschnitt 2



Abbildung 2: Zustand der Erschließungsroute in Abschnitt 3

Der landwirtschaftliche Weg muss im **Abschnitt 2** ertüchtigt werden. Dazu wird zunächst die stark beschädigte bituminöse Asphaltdecke gefräst und anschließend eine Asphaltdeckschicht hergestellt (d=4 cm). Die Breite der

Asphaltdecke wird entsprechend der heutigen Situation (ca. 3,00 m) hergestellt. Diese Breite ist jeweils für den Begegnungsfall Fußgänger / Pkw und Radfahrer / Pkw ausreichend.

Zusätzlich wird **Abschnitt 3**, der gegenwärtig ohne Asphaltdecke vorzufinden ist, mit einer Asphaltdeckschicht hergestellt (d=4 cm). Die Breite der Asphaltdecke wird entsprechend der heutigen Situation hergestellt.

Beide Wege sollen für Kfz im Einrichtungsverkehr geführt werden. Ausnahmen für landwirtschaftlichen Verkehr und Radverkehr sind vorgesehen. Eine Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 (max. 50) km/h trägt dem Naherholungscharakter des Bereichs Rechnung.

Damit der ertüchtigte Weg nicht von zusätzlichen Kfz genutzt wird, sind weitere Begleitmaßnahmen erforderlich. Zum einen wird am östlichen Ende von Abschnitt 2 ein Poller gesetzt, um eine Durchfahrt zur Willy-Brandt-Anlage zu verhindern. Zum anderen wird das Aufstellen eines Zusatzzeichens mit der Aufschrift „Abfahrt zur Otto-Hahn-Straße frei“ zu Beginn von Abschnitt 1 vorgeschlagen.

Die geschätzten Kosten belaufen sich bei dieser Ausführung auf **etwa 62.000 €** (inkl. Poller und Beschilderung).

4.2 Variante 1b

Durch die Verbreiterung des Abschnitts 2 auf durchgängig 3,50 m wird auf dem Hessischen Radfernweg zukünftig eine komfortablere Begegnung zwischen Freizeitverkehr (Fuß- und Radverkehr) und Kfz-Verkehr ermöglicht.

Auf Abschnitt 2 wird zunächst die stark beschädigte bituminöse Asphaltdecke gefräst. Die Verbreiterung um 0,5 Meter erfolgt durch Auskoffern für die verbreiterte Verkehrsfläche, Herstellen der Frostschuttschicht (d=36 cm) und einer Asphalttrageschicht (d=9 cm). Anschließend wird die Asphaltdeckschicht hergestellt (d=4 cm). Die Breite dieser Asphaltdeckschicht beträgt 3,50 m. Damit könnte auch der Begegnungsfall Pkw / Radfahrer ohne Komforteinbußen abgewickelt werden.

Abschnitt 3 wird analog zu Variante 1a ertüchtigt. Darüber hinaus sind Begleitmaßnahmen in Form von Setzen eines Pollers und Hinzufügen von Beschilderung notwendig (siehe **Kapitel 4.1**).

Die geschätzten Kosten belaufen sich bei dieser Alternative auf **ca. 75.000 €**.

4.3 Variante 1c (Zweirichtungsverkehr)

Die in **Kapitel 4.1** beschriebene Erschließungsrouten des geplanten Autohauses soll im Zweirichtungsverkehr über die landwirtschaftlichen Wege

freigegeben werden. Hierdurch könnte möglicherweise die Verkehrssicherheit am Knotenpunkt 1 zusätzlich gesteigert werden.

Die Breite der Wegeparzelle (4,00 m) ist jedoch für den Begegnungsfall Kfz / Kfz nicht ausreichend. Dementsprechend sind Ausweichstellen in einer Breite von mindestens 4,50 m erforderlich.

Insgesamt sind 7 Ausweichstellen nötig, um einen möglichst reibungslosen Verkehrsablauf ermöglichen zu können (**Bild 3**). An diesen Stellen wird die gesamte Parzellenbreite des landwirtschaftlichen Weges ertüchtigt. Die Breite der Ertüchtigung der landwirtschaftlichen Wege und des Radweges R4 ist den Varianten 1a und 1b abzuleiten. Da sich zwei Kfz weder auf 3,00 m noch auf 3,50 m begegnen können, sollte dies vorrangig hinsichtlich des Freizeitverkehrs entschieden werden.

Die geschätzten Kosten belaufen sich bei dieser Alternative je nach Breite des Abschnitts 2 auf **ca. 75.000 – 88.000 €**.

4.4 Variante 2a (Einrichtungsverkehr)

Für die Ertüchtigung der landwirtschaftlichen Wege im Nordosten mit Anschluss an die Otto-Hahn-Straße ergibt sich eine weitere plausible Routenführung. Diese Erschließungsvariante ist in **Bild 4** dargestellt. Sie wird in insgesamt 4 Abschnitte unterteilt.

- **Abschnitt 1** ist befestigt und besitzt eine Asphaltdeckschicht in gutem Zustand und einer Breite von etwa 3,00 m.
- **Abschnitt 2** ist ein unbefestigter landwirtschaftlicher Weg, der gegenwärtig nur von landwirtschaftlichen Fahrzeugen und vereinzelt von Spaziergängern benutzt wird. Die Länge des Abschnitts beträgt etwa 385 m,
- bevor der ausgebaute Teil der Georg-August-Zinn-Straße beginnt (**Abschnitt 3**). Die Asphaltdeckschicht befindet sich in einem guten Zustand und besitzt eine Breite von etwa 2,80 m.
- **Abschnitt 4** verbindet die provisorische Erschließung über den Park&Ride-Parkplatz wieder mit dem Hauptstraßennetz (Breite etwa 7,00 m)

Die Abschnitte 1 bis 3 sind gegenwärtig nur für landwirtschaftlichen Verkehr, Radfahrer und Anlieger freigegeben.

Die Abschnitte 1, 3 und 4 befinden sich in einem guten Zustand, so dass dort keine baulichen Maßnahmen erforderlich sind. Der unbefestigte landwirtschaftliche Weg muss im Abschnitt 2 hergestellt werden, um den Ansprüchen eines Autohauses zu genügen (fabrikneue Fahrzeuge, frisch lackiert, vgl. **Abbildung 3**).

Die Herstellung erfolgt zunächst durch Auskoffern des Wegeabschnitts, Herstellen der Frostschuttschicht (d=36 cm) und einer Asphalttrageschicht (d=9 cm). Anschließend wird die Asphaltdeckschicht hergestellt (d=4 cm). Die Breite dieser Asphaltdeckschicht beträgt 3,00 m und wird damit der heutigen Situation in Abschnitt 1 und 3 angepasst. Diese Breite ist für den Begegnungsfall Fußgänger / Pkw ausreichend.

Der Weg soll für Kfz im Einrichtungsverkehr geführt werden. Ausnahmen für landwirtschaftlichen Verkehr und Radverkehr sind vorgesehen. Eine Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 (max. 50) km/h trägt dem Naherholungscharakter des Bereichs Rechnung.

In den maßgebenden Spitzenzeiten kann es zu Einschränkungen im Verkehrsablauf an der Einmündung des Park&Ride-Parkplatzes kommen. Aufgrund der Nähe zum signalisierten **Knotenpunkt 2** sind möglicherweise weitere Begleitmaßnahmen zu prüfen (siehe **Kapitel 6**).

Die geschätzten Kosten belaufen sich bei dieser Ausführung auf **ca. 80.000 €** (inkl. Beschilderung).



Abbildung 3: Zu ertüchtigender Weg im Abschnitt 2

4.5 Variante 2b

Die in **Kapitel 4.4** beschriebene Erschließungsrouten des geplanten Autohauses soll im Zweirichtungsverkehr über die landwirtschaftlichen Wege freigegeben werden (siehe **Bild 5**). (Hierdurch könnte möglicherweise die Verkehrssicherheit am Knotenpunkt 1 gesteigert werden.)

Für den Begegnungsfall Pkw / Pkw ist mindestens eine Fahrbahnbreite von 4,50 m erforderlich. Der landwirtschaftliche Weg wird in Abschnitt 2 hergestellt. Die Herstellung erfolgt durch Auskoffern des Wegeabschnitts, Herstel-

len der Frostschuttschicht (d=36 cm) und einer Asphalttrageschicht (d=9 cm). Anschließend wird die Asphaltdeckschicht hergestellt (d=4 cm).

Die Breite der Asphaltdeckschicht soll 4,50 m betragen. Sie wird damit einem möglichen Begegnungsfall Pkw / Pkw angepasst. Die Parzellenbreite des landwirtschaftlichen Weges ist in diesem Abschnitt ausreichend groß (5 Meter).

In Abschnitt 3 sollte zudem mindestens eine Ausweichstelle hergestellt werden, um einen guten Verkehrsablauf zu ermöglichen. Auf Höhe der Einfahrt zur DLG wird bereits im Bestand eine Begegnung zweier Pkw ermöglicht.

Die geschätzten Kosten belaufen sich bei dieser Alternative auf **ca. 115.000 €** (inklusive Beschilderung).

Variante	Maßgebliche Breite	Ausweichstellen	Kosten
1a Einrichtungsverkehr	3,00 m	Nicht erforderlich	62.000 €
1b Einrichtungsverkehr	3,50 m	Nicht erforderlich	75.000 €
1c Zweirichtungsverkehr	3,00 m	7 Stück	75.000 €
1c Zweirichtungsverkehr	3,50 m	7 Stück	88.000 €
2a Einrichtungsverkehr	3,00 m	Nicht erforderlich	80.000 €
2b Zweirichtungsverkehr	4,50 m	1 Stück	115.000 €

Tabelle 7: Vergleich der Erschließungsvarianten

Die Variante 1b mit 3,50 m Breite im Einrichtungsverkehr für Kfz bietet die meisten Vorteile:

- Der Abschnitt des Radfernweg R4, der auch für den Freizeitverkehr große Bedeutung hat, wird so besser nutzbar als dies zur Zeit der Fall ist.
- Es wird keine zusätzliche Fläche versiegelt.
- Die Abfahrt vom Autohaus verläuft störungsfrei ohne eventuellen Gegenverkehr abzuwarten.
- Die Ränder des Weges werden nicht befahren, was zu einer besseren Haltbarkeit der neuen Asphaltdecke beiträgt.
- Zum Nachweis der Leistungsfähigkeit siehe **Kapitel 7**. Dort sind auch begleitende Verbesserungsvorschläge dokumentiert. Die Zufahrt von der B45 in den Max-Eyth-Weg ist problemlos möglich. Zweirichtungs-

verkehr auf der provisorischen Erschließungsvariante ist für die Anbindung des Autohauses nicht erforderlich. Der Einrichtungsverkehr bietet eine klare und nachvollziehbare Führung für den Kfz-Verkehr.

5 Prognose-Gesamtbelastung

Die Verkehrsprognose und die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte für die Anbindung des Plangebiets erfolgt zweistufig: Zunächst erfolgt die prognostizierte Verkehrsbelastung an den maßgebenden Knotenpunkten, die sich aufgrund erhöhter Einwohnerzahlen und allgemeiner Verkehrszunahme bis zum Prognosehorizont 2025 ergibt (**Prognose-Nullfall, Kapitel 5.1**).

Anschließend wird die prognostizierte Verkehrsbelastung für den Planfall ermittelt – inklusive zusätzlicher Nutzungen der DLG und der Verlegung der Anbindung vom Knotenpunkt B45 / Max-Eyth-Weg zum Knotenpunkt Otto-Hahn-Straße / Georg-August-Zinn-Straße und im Anschluss an die B45 (**Prognose-Planfall, Kapitel 5.2**). Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall dienen als Grundlagen für die Leistungsfähigkeitsuntersuchung (siehe **Kapitel 6**).

5.1 Prognose Nullfall

Die Verkehrsnachfrage an den beiden Knotenpunkten wird sich bis zum Prognosehorizont 2025 durch steigende Einwohnerzahlen vermutlich erhöhen. Darüber hinaus plant die DLG in den kommenden Jahren eine Verlegung der Anbindung nach Osten über den Park-&-Ride-Parkplatz. Dieses Verkehrsaufkommen wird als Prognose-Nullfall bezeichnet.

Die Verkehrsdaten für den Prognose-Nullfall speisen sich aus zwei Quellen. Zum einen aus der Verkehrsuntersuchung zum Groß-Umstädter Bebauungsplan Nordspange / Willy-Brandt-Anlage aus dem Jahr 2012⁷ für den auch ein eigenes Verkehrsmodell des Stadtgebietes erstellt wurden, zum anderen aus einem Ansatz für die allgemeine Verkehrszunahme.

- Grundlage für die Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan „Max-Eyth-Weg“ ist der geltenden Flächennutzungsplan für Groß-Umstadt und die Stadtteile. Dessen Geltungshorizont ist mit dem Jahr 2020 benannt. Es ist davon auszugehen, dass die enormen Potentialflächen noch nicht bis 2020 belegt sind, sondern frühestens bis 2025 – wahrscheinlicher erst bis 2030 – bebaut werden. In der Verkehrsuntersuchung wird von folgenden Ansätzen ausgegangen, um für die integrierte Lärmbetrachtung auf der sicheren Seite zu liegen:
 - Die Anzahl der Einwohner wächst um 1.750 Personen (+8%),
 - die Anzahl der Arbeitsplätze wächst um 3.400 Plätze (+67%),
 - entsprechend wächst die Anzahl der Einpendler um 2.800 Personen, damit die neuen Arbeitsplätze auch besetzt werden

⁷ R+T: Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan Nordspange / Willy-Brandt-Anlage mit Neuerstellung des Verkehrsmodells. Darmstadt 2012.

können (+98%). Das ist fast eine Verdoppelung der Einpendler gegenüber heute.

- Die Mobilitätsrate im Wegezweck Freizeit wird noch um 5% wachsen. Es ist bereits heute der wichtigste Wegezweck.

Diese hohen Zuwächse wurden gewählt, obwohl seit dem Jahr 2000 die Anzahl der Einwohner in Groß-Umstadt stagniert. Die resultierenden Verkehrsmengen (Kfz-Fahrten) wurden aus dem aktuellen Verkehrsmodell ausgelesen.

- Für den allgemeinen Verkehrszuwachs (Geradeausverkehr auf der B45) wurde in der Spitzenstunde ein Zuwachs von 5 Prozent bis 2025 berücksichtigt. Dieser Ansatz liegt auf der sicheren Seite. Zukünftig wird der Kfz-Verkehr vor allem außerhalb der Spitzenzeiten zunehmen, während in den Spitzenstunden nur noch geringe Zuwächse stattfinden. Flexiblere Arbeitszeiten und andere Mobilitätsgewohnheiten führen zu diesem Trend, der in den letzten 10 Jahren bei zahlreichen Zählungen festzustellen ist.

Für den **Knotenpunkt 2** lagen somit aus der Neuerstellung des Verkehrsmodells der Stadt Groß-Umstadt aus dem Jahr 2012 verlässliche Werte vor. Einzig der Verkehrsstrom „Linkseinbieger aus der Otto-Hahn-Straße“ musste manuell angepasst werden, da sich die Werte aus dem Verkehrsmodell damals noch auf eine unsignalisierte Einmündung bezogen. Die **Knotenpunkte 1, 3 und 4** wurden in der Folge entsprechend plausibel ergänzt.

Darüber hinaus ergibt sich im Prognose-Nullfall am **Knotenpunkt 3** zukünftig eine zusätzliche Verkehrsbelastung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (DLG). Diese plant in den kommenden Jahren neue Nutzungen. Die Haupt-Erschließung soll dann über den Park-&-Ride-Parkplatz (Verlängerung Georg-August-Zinn-Str.) und die Otto-Hahn-Straße im Osten erfolgen.⁸ Auf diese Weise ist davon auszugehen, dass in den kommenden Jahren die Einmündung zum Max-Eyth-Weg überwiegend als Anbindung für das geplante Autohaus fungiert.

Die resultierenden Verkehrsbelastungen in den Knotenpunkten sind in **Anlage 4** dargestellt. Es wird deutlich, dass die Knotenpunkte im Prognose-Nullfall wesentlich höher belastet sind als im Bestand (an **Knotenpunkt 2** eine Erhöhung von etwa +15 Prozent und an **Knotenpunkt 3** eine Erhöhung von etwa +30 Prozent).

5.2 Verkehrsbelastung Prognose

Durch die Überlagerung des Prognose-Nullfalls mit dem Neuverkehr (aufgrund der zukünftigen Nutzungen, siehe **Kapitel 3.1**) entsteht die Verkehrs-

⁸ R+T Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan Max-Eyth-Weg – Erschließung DLG. Darmstadt 2014.

belastung des Prognose-Planfalls der verschiedenen Erschließungsvarianten.

Für den prognostizierten Neuverkehr wird eine Verkehrsverteilung der zukünftigen Situation erstellt (siehe **Anlage 5**). Die daraus resultierenden Verkehrsbelastungen werden anschließend auf das Straßennetz umgelegt.

Sowohl der Prognose-Nullfall als auch der durch das Plangebiet entstehende zusätzliche Neuverkehr und die letztlich resultierenden Verkehrsbelastungen sind in **Anlage 6** dargestellt. In allen Erschließungsvarianten werden die Knotenpunkte im Vergleich zum Prognose-Nullfall nur marginal mehr belastet.

Da das Verkehrsaufkommen durch das Autohaus gering ist, sind Begegnungsfälle zwischen Freizeit- bzw. Radverkehr und dem abfließenden Verkehr seltene Ereignisse. In der nachmittäglichen Spitzenstunde ist auf dem betroffenen Abschnitt des Radfernweges mit ca. 10 Kfz/h, im Tagesverlauf sogar mit weniger als 10 Kfz pro Stunde zu rechnen. Auch bei Zweirichtungsverkehr erhöht sich diese Anzahl nur leicht, da ein Großteil des Zielverkehrs weiterhin die Einmündung am Max-Eyth-Weg nutzen wird.

6 Leistungsfähigkeiten Prognose-Nullfall

Für den Prognose-Nullfall sind in den nachfolgenden Tabellen die Auswirkungen der zusätzlichen Verkehrsmengen für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde an den maßgebenden Knotenpunkten dargestellt. Die ausführlichen Nachweise der Leistungsfähigkeitsberechnung sind detailliert in **Anlage 7** zusammengestellt.

Die allgemeine Verkehrszunahme hat Auswirkungen auf die Signalsteuerung des Knotenpunktes 2. Hier werden derzeit vierphasige "Notfall-Festzeitenprogramme" mit einer Umlaufzeit von 90 Sekunden geschaltet. Dies ist für den Prognose-Nullfall nicht mehr ausreichend, um einen leistungsfähigen Ablauf zu gewährleisten. Den ankommenden Fahrzeugen stehen zu wenig Freigabezeiten zur Verfügung, um ohne Rückstauungen den Knotenpunkt zu passieren. Aus diesem Grund muss die Umlaufzeit von 90 Sekunden auf 120 Sekunden erhöht werden. Hierbei ist nochmals darauf zu verweisen, dass dieser Knotenpunkt im Normalbetrieb verkehrsunabhängig gesteuert wird. Bei den untersuchten "Notfall-Festzeitenprogrammen" ergeben sich somit ungünstigere Wartezeiten als im Normalbetrieb.

Knotenpunkt 1	Bestand		Prognose-Nullfall	
	Vormittagsspitze	Nachmittagsspitze	Vormittagsspitze	Nachmittagsspitze
Knotenpunktbelastung (Fz / h)	1.854	2.225	2.022	2.419
Mittlere Wartezeit [s]	44,4	28,6	0	0
<i>(kritischer Fahrzeugstrom)</i>	(4+6)	(4+6)	(---)	(---)
Verkehrsqualitätsstufe	D	C	A	A

Tabelle 8: Leistungsfähigkeitskennwerte Knotenpunkt 1 – Vergleich Bestand vs. Prognose Nullfall

Im Vergleich zum Bestand erhöht sich am **Knotenpunkt 1** zwar das Verkehrsaufkommen aufgrund des allgemeinen Einwohnerzuwachses – aufgrund der verlegten Anbindung der DLG führt dies jedoch nicht zu einer Verschlechterung der verkehrlichen Qualitätsstufe. Es ist davon auszugehen, dass sich der Verkehrsablauf im Prognose-Nullfall sogar verbessert, da es nur noch selten zu Einbiegevorgängen aus dem Max-Eyth-Weg kommt.

Die verbleibenden Linkseinbieger aus dem Max-Eyth-Weg müssten jedoch mit langen Wartezeiten rechnen (Vormittagsspitze: 85,7 Sekunden / Nachmittagsspitze: 163,6 Sekunden), was einer verkehrlichen Qualitätsstufe „E“ entsprechen würde.

Knotenpunkt 2	Bestand		Prognose-Nullfall	
	Vormittagsspitze	Nachmittagsspitze	Vormittagsspitze	Nachmittagsspitze
Knotenpunktbelastung (Fz / h)	1.965	2.389	2.276	2.729
Umlaufzeit [s]	90	90	120	120
Mittlere Wartezeit [s]	67	66	62	54
<i>(kritischer Fahrzeugstrom)</i>	(K5)	(K10)	(K10)	(K10) ⁹
Verkehrsqualitätsstufe	D	D	D	D

Tabelle 9: Leistungsfähigkeitskennwerte Knotenpunkt 2 - Vergleich Bestand vs. Prognose Nullfall

Die Knotenströme am **Knotenpunkt 2** weisen im Prognose-Nullfall Verkehrsqualitätsstufen von A bis D auf. Der Knotenpunkt kann folglich im Prognose-Nullfall leistungsfähig betrieben werden, wenn die Umlaufzeit der „Notfall-Festzeitenprogramme“ auf 120 Sekunden erhöht werden.

⁹ Die Verkehrsströme aus dem (K1) bzw. in den (K4) Wirtschaftsweg wurden in dieser Tabelle nicht berücksichtigt, da dort nur landwirtschaftlicher Verkehr zugelassen ist.

Knotenpunkt 3	Bestand		Prognose-Nullfall	
	Vormittagsspitze	Nachmittagsspitze	Vormittagsspitze	Nachmittagsspitze
Knotenpunktbelastung (Fz / h)	938	1.044	1.210	1.321
Mittlere Wartezeit [s] (kritischer Fahr- zeugstrom)	10,1 (4+6)	10,1 (4+6)	12,0 (4+6)	11,8 (4+6)
Verkehrsqualitätsstufe	B	B	B	B

Tabelle 10: Leistungsfähigkeitskennwerte Knotenpunkt 3 - Vergleich Bestand vs. Prognose Nullfall

Im Vergleich zum Bestand erhöhen sich am **Knotenpunkt 3** die mittleren Wartezeiten geringfügig. Die verkehrliche Qualitätsstufe verschlechtert sich jedoch nicht. Der Knotenpunkt kann im Prognose-Nullfall dennoch in sehr guter bis guter Verkehrsqualität leistungsfähig befahren werden.

Knotenpunkt 4	Bestand		Prognose-Nullfall	
	Vormittagsspitze	Nachmittagsspitze	Vormittagsspitze	Nachmittagsspitze
Knotenpunktbelastung (Fz / h)	994	1.094	1.241	1.365
Mittlere Wartezeit [s] (kritischer Fahrzeugstrom)	13,8 (4+6)	19,5 (4+6)	22,5 (4+6)	42,1 (4+6) ¹⁰
Verkehrsqualitätsstufe	B	B	C	D

Tabelle 11: Leistungsfähigkeitskennwerte Knotenpunkt 4 - Vergleich Bestand vs. Prognose Nullfall

Am **Knotenpunkt 4** erhöhen sich im Vergleich zum Bestand die mittleren Wartezeiten für die Linkseinbieger aus der Otto-Hahn-Straße sehr stark. In der Vormittagsspitze verschlechtert sich die verkehrliche Qualitätsstufe von „B“ auf „C“ – in der Nachmittagsspitze von „B“ auf „D“. Er kann auch zukünftig leistungsfähig betrieben werden.

An dieser Stelle wird jedoch nochmals darauf hingewiesen, dass die Prognosen der allgemeinen Verkehrszunahme großzügig auf der sicheren Seite berechnet wurden. Darüber hinaus ist aufgrund der LSA-Regelung am **Knotenpunkt 2** davon auszugehen, dass das Kfz-Verkehrsaufkommen häufig im Pulk auftreten wird und sich daher Lücken für die Linkseinbieger ergeben.

¹⁰ Die Verkehrsströme aus dem (K1) bzw. in den (K2) Wirtschaftsweg wurden in dieser Tabelle nicht berücksichtigt. Dort ist nur landwirtschaftlicher Verkehr zugelassen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass **alle maßgebenden Knotenpunkte** im Prognose-Nullfall leistungsfähig betrieben werden können. Hierfür ist jedoch am **Knotenpunkt 2** eine Erhöhung der Umlaufzeit notwendig. Diese Anpassung ist nur für das Notfall-Festzeitenprogramm erforderlich. Die verkehrsabhängige Steuerung kann auf die Veränderungen selbstständig reagieren. Am **Knotenpunkt 4** könnte es aufgrund des zunehmenden Verkehrsaufkommens zu Einschränkungen im Verkehrsablauf kommen.

Die Haltelinie am Knoten B45 / Otto-Hahn-Straße am östlichen Knotenpunktarm (also für Fahrzeuge, die aus der Otto-Hahn-Straße kommen) befindet sich etwa 45 m nach der Einmündung in die / aus der Georg-August-Zinn-Straße (Knotenpunkt 3). Die Aufstellfläche der bei Rot wartenden Kfz beträgt damit etwa 7 bis 8 Fahrzeuge vor dem Einmündungsbereich. Da der Rückstau am Knotenpunkt 2 in der Spitzenstunde diese Anzahl zeitweise übertreffen kann, wird das Aufstellen eines nichtamtlichen Hinweiszeichens mit der Aufschrift „Bitte Ein-/ Ausfahrt ermöglichen“ oder „Bei Rot Einfahrt freihalten“ vorgeschlagen. Dieses Verkehrsverhalten ist ohnehin schon von den Verkehrsteilnehmern im Bestand zu beobachten. Ebenfalls ist zu beobachten, dass sich aufgrund der großen vorhandenen Aufstellbreite an der Haltelinie zweistreifig aufgestellt wird. Hier ist eine Neumarkierung, die diesem Verhalten Rechnung trägt, überdenkenswert. Diese Maßnahmen werden jedoch voraussichtlich im Zuge der DLG-Erweiterung durchgeführt.

7 Leistungsfähigkeiten mit geplanten Nutzungen

Für jeden Knotenpunkt wurde für die einzelnen Erschließungsvarianten die Leistungsfähigkeit untersucht und verglichen. Die Auswirkungen der zusätzlichen Verkehrsmengen durch das Plangebiet für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde sind in **Anlage 10** für jeden Knotenpunkt und alle Erschließungsvarianten tabellarisch dargestellt. Die ausführlichen Nachweise der Leistungsfähigkeitsberechnung sind detailliert in **Anlage 8** (für Planfall 1) und **Anlage 9** (für Planfall 2) zusammengestellt.

Im Vergleich zum Prognose-Nullfall werden alle maßgebenden Knotenpunkte nur marginal mehr belastet (etwa 1 Prozent). Es ist somit festzuhalten, dass der Neuverkehr aus den neuen Nutzungen im Plangebiet nur marginale Auswirkungen auf die verkehrliche Leistungsfähigkeit an den Knotenpunkten hat.

Die Unterschiede zwischen den einzelnen Erschließungsvarianten hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit sind ebenfalls geringfügig:

- **Knotenpunkt 1:** Alle Erschließungsvarianten weisen dieselben mittleren Wartezeiten und Qualitätsstufen auf.
- **Knotenpunkt 2:** Alle Erschließungsvarianten weisen dieselben mittleren Wartezeiten und Qualitätsstufen auf.

- **Knotenpunkt 3:** Die Erschließungsvariante 2b (Zweirichtungsverkehr) weist marginal längere Wartezeiten als die weiteren Erschließungsvarianten auf. Die Qualitätsstufe hingegen ist in allen Varianten gleich.
- **Knotenpunkt 4:** Die Erschließungsvariante 1 (Ein- und Zweirichtungsverkehr) weist marginal längere Wartezeiten als die weiteren Erschließungsvarianten auf. Die Qualitätsstufe hingegen ist in allen Varianten gleich.

Am Knotenpunkt 1 verkürzen sich die Wartezeiten in Prognose-Nullfall und in den Prognose-Planfällen für die Rechtseinbieger aus dem Max-Eyth-Weg im Vergleich zum Bestand. Grund hierfür ist der Entfall von Linkseinbiegern aus dem Max-Eyth-Weg durch die zukünftig geänderte Erschließung der DLG. Die Verkehrssicherheit wird sich durch die Ansiedlung des Autohauses somit nicht verschlechtern, da Linkseinbiegevorgänge nicht oder kaum noch stattfinden.

Um den bestehenden Knotenpunkt Max-Eyth-Weg / B45 im Hinblick auf Verkehrssicherheit weiterhin zu verbessern sind Begleitmaßnahmen denkbar, die eine Verdeutlichung des Knotenpunktes erzielen. Hierzu kann eine Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der B45 am Knotenpunkt von derzeit 100 km/h auf 70 km/h beitragen. Für die beiden dazu erforderlichen Schilder inklusive Masten entstehen Kosten in Höhe von ca. 1.000 €. Des Weiteren ist eine geänderte wegweisende Beschilderung der Einmündung möglich.

7.1 Knotenpunktsgestaltung

Im gegenwärtigen Ausbauzustand werden Fahrzeuge, die von der B45 in den Max-Eyth-Weg linksabbiegen wollen, über den Mehrzweckstreifen überholt. Eine Aufweitung ist nicht erforderlich (siehe **Bild 6**).

Im Einmündungsbereich könnte die Markierung des Mehrzweckstreifens auf einer größeren Länge (ca. 30 m vor dem Knotenpunkt) unterbrochen werden, um die Aufmerksamkeit darauf zu lenken, dass hier ein Knotenpunkt vorhanden ist und der Mehrzweckstreifen benutzt werden soll (siehe **Bild 7** Variante mit unterbrochener Fahrstreifenbegrenzung).

Alternativ sind Linksabbiegestreifen auf der B45 möglich. Bei einer heutigen Breite von etwa 11,70 m (Fahrbahn + Mehrzweckstreifen) ist die Markierung von Linksabbiegestreifen (3,25 m) aus beiden Richtungen ohne Verbreiterung der Fahrbahn möglich. Die Mehrzweckstreifen würden damit auf einer Länge von etwa 160 m von heute ca. 2,00 m auf etwa 0,75 m verschmälert (siehe **Bild 8** Variante mit Linksabbiegestreifen).

Die zusätzlichen Kosten dieser optionalen Ummarkierungsmaßnahmen liegen bei 1.500 € (Variante mit unterbrochener Fahrstreifenbegrenzung) bzw. 20.000 € (Variante mit Linksabbiegestreifen).

Der heutige Knotenpunkt ist heute für Ortsfremde kaum wahrnehmbar. Im Zuge der Baustelle und letztlich mit der Fertigstellung des Autohauses ist jedoch davon auszugehen, dass der Knotenpunkt ohnehin besser erkannt wird und daher mit abbiegenden Fahrzeugen gerechnet wird.

8 Gegenüberstellung der Erschließungsvarianten

Alle Erschließungsvarianten können leistungsfähig betrieben werden. Hinsichtlich der Wartezeiten an den jeweiligen Knotenpunkten ergeben sich nur marginale Unterschiede. Die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Routenführungen ergeben sich folglich aus anderen Gesichtspunkten.

Routenführung 1

Ein Vorteil der ersten Routenführung (Varianten 1a – 1c, siehe **Kapitel 4.1** bis **4.3**) ergibt sich durch die in diesem Abschnitt wünschenswerte Ertüchtigung des R4. Darüber hinaus entstände in diesem Fall nur geringfügig zusätzlich versiegelte Fläche, da mehrheitlich bereits hergestellte Wege ertüchtigt werden müssten. Zukünftig könnte im Anschluss an die Bebauung der Nordspange der ausgebaute und ertüchtigte Abschnitt 2 wieder ausschließlich für den Rad- und Freizeitverkehr genutzt werden.

Die Kosten für eine Erschließung im Kfz-Einrichtungsverkehr liegen zwischen 62.000 € (bei Herstellung einer Asphaltdeckschicht auf Abschnitt 2 mit einer Mindestbreite von 3,00 Meter) und 75.000 € (3,50 Meter).

Die Freigabe der ersten Erschließungsvariante im Zweirichtungsverkehr (1c) würde aufgrund der zu schmalen Parzellenbreite des landwirtschaftlichen Weges einen Eingriff in die benachbarten Grundstücke notwendig machen, um ausreichend Ausweichstellen herzustellen.

Die Herstellungskosten für eine Freigabe der Erschließungsrouten im Zweirichtungsverkehr betragen zwischen 75.000 € (bei Herstellung einer Asphaltdeckschicht auf Abschnitt 2 mit einer Mindestbreite von 3,00 Meter) und 88.000 € (3,50 Meter). Im Kostenrahmen **nicht** enthalten sind mögliche Grunderwerbe, die zum Teil zur Herstellung der Ausweichstellen erforderlich sind.

Routenführung 2

Die Vorteile der zweiten Routenführung (Variante 2a & 2b) ergeben sich zum einen durch den kürzeren Abfahrtsweg der Kfz vom zukünftigen Standort des Autohauses. Vom Plangebiet bis zur Anbindung an das übergeordnete Straßennetz müssen die Kunden und Beschäftigten ca. 870 Meter zurücklegen – in der ersten Routenführung etwa 1.350 Meter. Zum anderen bietet diese Führung den Vorteil, dass sie auch während der Durchführung des Bebauungsplans „Nordspange“ weitergeführt werden könnte.

Nachteilig gegenüber der ersten Routenführung ist hingegen, dass ein bisher unbefestigter Weg versiegelt und asphaltiert werden müsste. Des Weiteren ist die Anbindung an das übergeordnete Straßennetz über den

Park&Ride-Parkplatz aufgrund der Nähe zum Knotenpunkt 2 als problematisch einzustufen.

9 Zusammenfassung und Fazit

Die Auto-Schütz GmbH plant an der B45 auf Höhe der Einmündung des Max-Eyth-Wegs die Errichtung eines neuen Autohauses. Langfristig soll die Erschließung über den Bereich des Bebauungsplans „Nordspange / Willy-Brandt-Anlage“ erfolgen. Für eine provisorische Anbindung des Plangebiets soll die vorliegende Verkehrsuntersuchung mögliche Erschließungsvarianten gegenüberstellen und beurteilen.

Für die Analyse der verkehrlichen Bestandssituation lagen an den relevanten Knotenpunkten aktuelle Verkehrszählungen aus dem Herbst 2011 vor. Diese wurden zum Teil im Herbst 2013 stichprobenartig überprüft und angepasst.

Die Verkehrsuntersuchung zeigt, wie sich zum einen die zukünftigen demographischen Entwicklungen in Groß-Umstadt bis zum Prognosehorizont 2025 (inkl. DLG-Erweiterung) und zum anderen die zukünftigen Nutzungen im Bereich des Autohauses verkehrlich auf das umgebende Straßennetz auswirken werden.

Der Neuverkehr durch die zukünftigen Nutzungen der Auto-Schütz GmbH wurde prognostiziert. Dieser beträgt am Tag etwa 250 Kfz-Fahrten im Querschnitt (im Quell- und Zielverkehr) jeweils etwa 125 Kfz-Fahrten am Tag).

Nach Ableitung der zeitlichen Verteilung aller Fahrten auf die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde aus normierten Tagesganglinien wurden die daraus resultierenden Verkehrsbelastungen auf das vorhandene Straßennetz aufgebracht. In den Spitzenstunden werden demnach etwa 25 zusätzliche Fahrten prognostiziert.

Für die provisorische Anbindung stehen insgesamt 2 grundsätzliche Routenführungen über die landwirtschaftlichen Wege im Osten des Plangebiets entwickelt. Auf beiden Strecken sind abschnittsweise Ertüchtigungen notwendig, um den Ansprüchen eines Autohauses zu genügen. Es wurden Untervarianten entwickelt und jeweils Kostenschätzungen durchgeführt.

Anschließend wurde die Leistungsfähigkeit für die relevanten Knotenpunkte und unterschiedlichen Erschließungsvarianten geprüft. Dabei ließ sich aufzeigen, dass aufgrund der "allgemeinen" Verkehrsprognose lediglich die Notfall-Festzeitenprogramme der Lichtsignalanlage am Knotenpunkt 2 angepasst werden sollten. Bauliche Maßnahmen sind an den Knotenpunkten 1 bis 4 (siehe **Bild 1**) nicht erforderlich. Mögliche Änderungen der Markierung am Knotenpunkt 1 sind in den **Bildern 7 und 8** dargestellt. Diese Maßnahmen sind jedoch nicht aufgrund der Ansiedlung des Autohauses erforderlich, sondern würden vor allem die heutige Situation und Erkennbarkeit verbessern.

Die zusätzlichen Verkehrsbelastungen durch das Autohaus der Auto-Schütz GmbH sind hingegen marginal und bewirken keine nennenswerten Änderungen der Verkehrssituation bzw. der Leistungsfähigkeiten.

Abschließend wurden die jeweiligen Erschließungsvarianten gegenübergestellt und die Vor- und Nachteile zu erörtern. Nach Abwägen der folgenden Kriterien

- Verkehrssicherheit,
- Verkehrsablauf,
- Nachvollziehbarkeit der Verkehrsführung,
- Versiegelung zusätzlicher Flächen,
- Haltbarkeit der Straßenbefestigung,
- sowie der Berücksichtigung des Freizeitverkehrs in diesem Bereich,

wird empfohlen, **Variante 1b mit 3,50 Meter im Kfz-Einrichtungsverkehr**, die teilweise über den Hessischen Radfernweg R4 verläuft, umzusetzen (siehe **Bild 2**).

Auch die anderen Erschließungsvarianten sind grundsätzlich möglich. Die Ausweichvorgänge beim Zweirichtungsverkehr könnten dazu führen, dass die Ränder der Straßenbefestigung mitbenutzt werden. Dies setzt die Haltbarkeit herab.

Alle untersuchten Varianten zur Erschließung des Autohauses sind geeignet. Nach Auswahl einer der vorgestellten Varianten kann aus verkehrlicher Sicht der Umsetzung des geplanten Vorhabens zugestimmt werden.

Verzeichnisse

Abbildungen im Text:

Abbildung 1: Zustand der Erschließungsrouten in Abschnitt 2	10
Abbildung 2: Zustand der Erschließungsrouten in Abschnitt 3	10
Abbildung 3: Zu ertüchtigender Weg im Abschnitt 2	13

Tabellen im Text:

Tabelle 1: Belastungen zur Spitzenstunde an den Knotenpunkten 1-4	3
Tabelle 2: Leistungsfähigkeitskennwerte Bestand Knotenpunkt 1	5
Tabelle 3: Leistungsfähigkeitskennwerte Bestand Knotenpunkt 2	6
Tabelle 4: Leistungsfähigkeitskennwerte Bestand Knotenpunkt 3	6
Tabelle 5: Leistungsfähigkeitskennwerte Bestand Knotenpunkt 4	7
Tabelle 6: Anteile der Spitzenstunde am Tagesverkehr nach Nutzer	9
Tabelle 7: Vergleich der Erschließungsvarianten	14
Tabelle 8: Leistungsfähigkeitskennwerte Knotenpunkt 1 Vergleich Bestand vs. Prognose Nullfall	19
Tabelle 9: Leistungsfähigkeitskennwerte Knotenpunkt 2 Vergleich Bestand vs. Prognose Nullfall	19
Tabelle 10: Leistungsfähigkeitskennwerte Knotenpunkt 3 Vergleich Bestand vs. Prognose Nullfall	20
Tabelle 11: Leistungsfähigkeitskennwerte Knotenpunkt 4 Vergleich Bestand vs. Prognose Nullfall	20

Bilder:

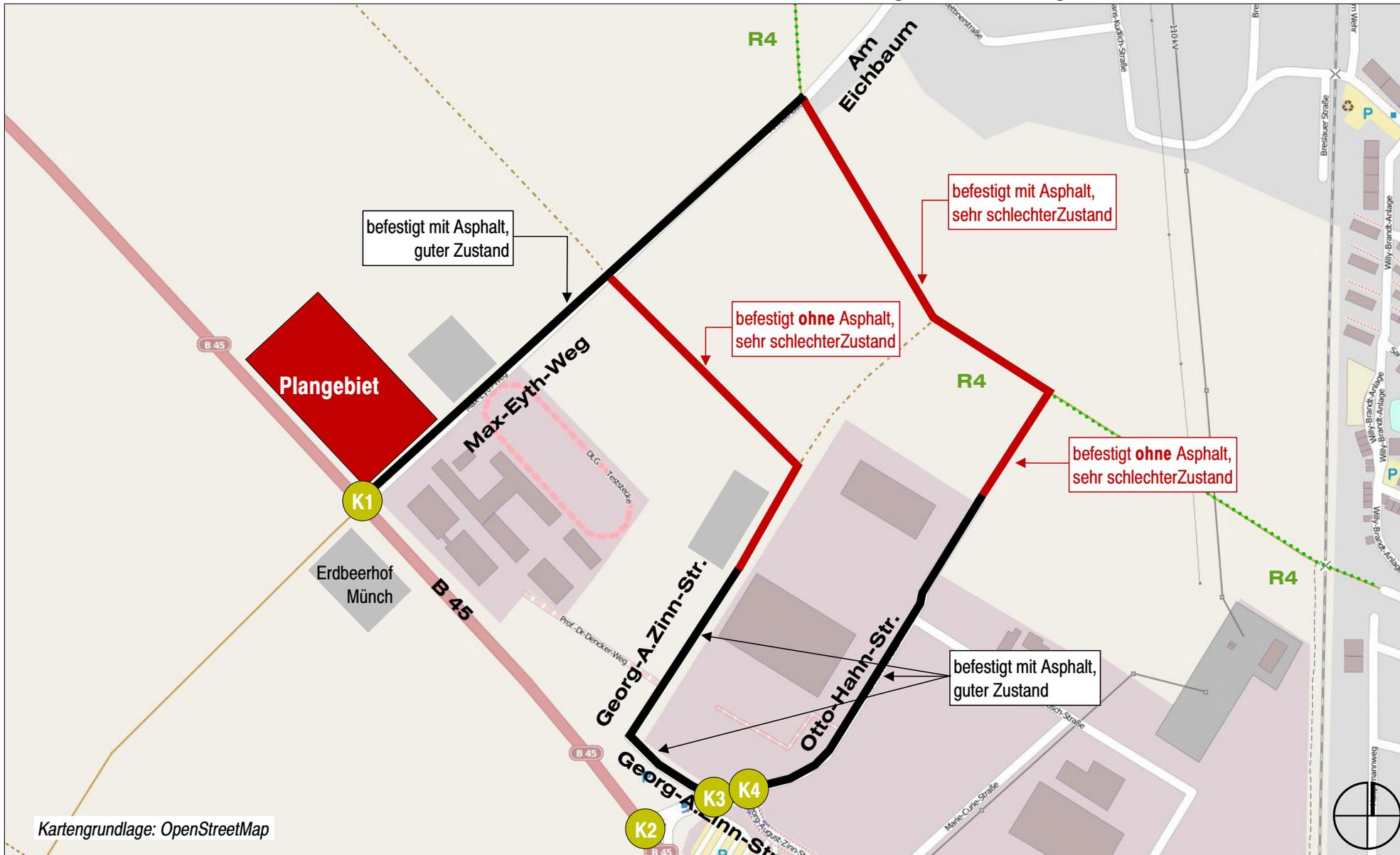
- Bild 1: Übersicht Plangebiet
- Bild 2: Erschließungsvariante 1a (1b)
- Bild 3: Erschließungsvariante 1c
- Bild 4: Erschließungsvariante 2a
- Bild 5: Erschließungsvariante 2b
- Bild 6: Einmündung KP01 Bestand
- Bild 7: Einmündung KP01 Variante 1: Unterbrechung Mehrzweckstreifen
- Bild 8: Einmündung KP01 Variante 2: Linksabbiegestreifen

Anlagen:

- Anlage 1: Grundbelastungen
- Anlage 2: Ermittlung Leistungsfähigkeit Bestand
- Anlage 3: Verkehrserzeugung
- Anlage 4: Verkehrsbelastungen Prognose Nullfall
- Anlage 5: Verteilung des Neuverkehrs
- Anlage 6: Verkehrsbelastungen Prognose Planfall
- Anlage 7: Ermittlung Leistungsfähigkeit Prognose Nullfall
- Anlage 8: Ermittlung Leistungsfähigkeit Prognose Planfall 1
- Anlage 9: Ermittlung Leistungsfähigkeit Prognose Planfall 2
- Anlage 10: Kennwerte der Knotenpunkte

Bilder

Verkehrsuntersuchung Erschließung Auto-Schutz - Groß-Umstadt



Kartengrundlage: OpenStreetMap

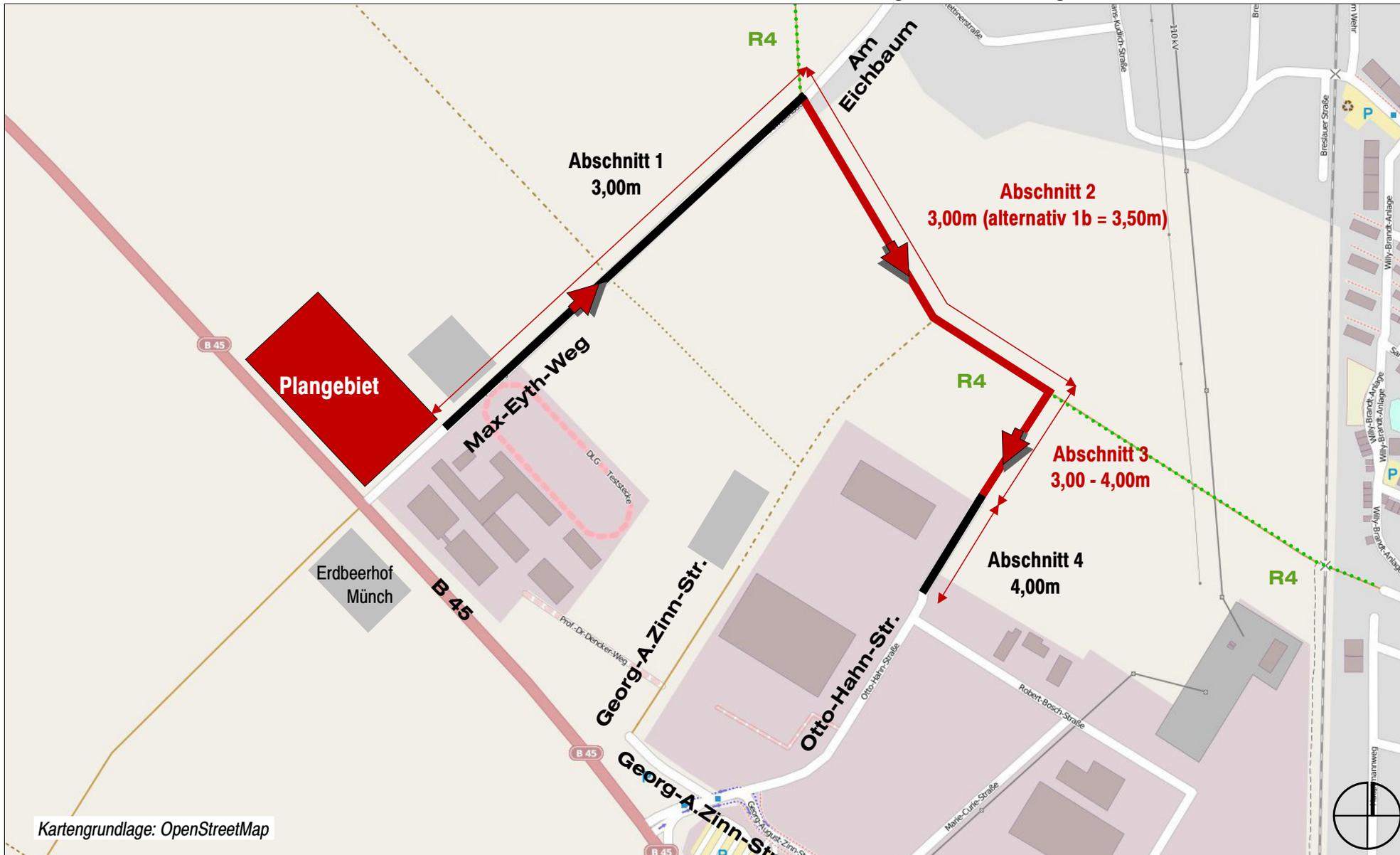
● gezählte Knotenpunkte K1 bis K4

Übersicht Plangebiet
Bestand

Stand: 03.02.2014

R+T
Verkehrsplanung

Verkehrsuntersuchung Erschließung Auto-Schütz - Groß-Umstadt



R+T
Verkehrsplanung

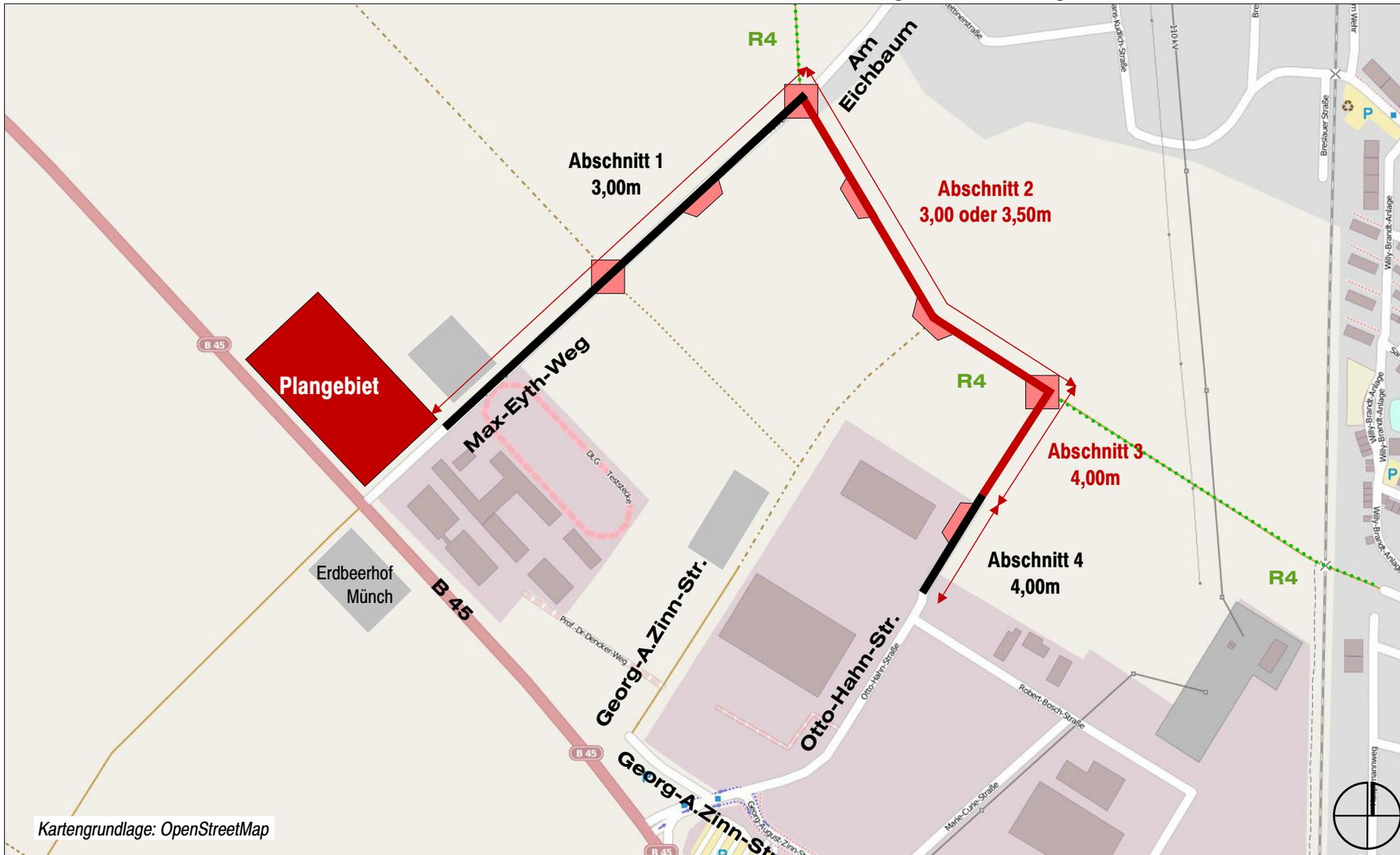
Kartengrundlage: OpenStreetMap

— Ausbau erforderlich

Erschließungsvariante 1a (1b)
Einrichtungsverkehr

Stand: 03.02.2014

Verkehrsuntersuchung Erschließung Auto-Schütz - Groß-Umstadt



Kartengrundlage: OpenStreetMap

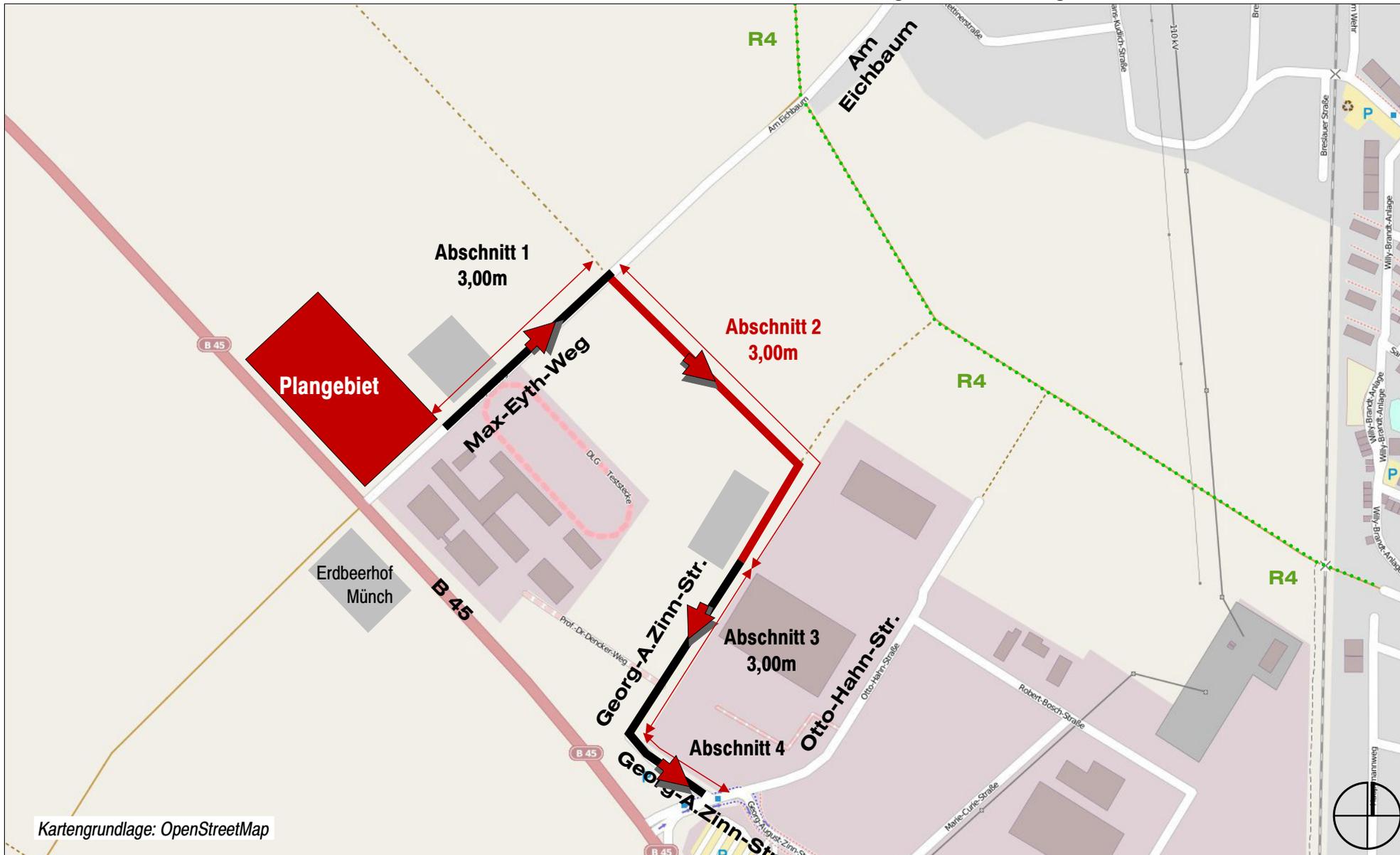
- Ausbau erforderlich
- ▤ Ausweichstellen
- Aufweitung am Kreuzungsbereich

Erschließungsvariante 1c
Zweirichtungsverkehr mit Ausweichstellen

Stand: 03.02.2014

R+T
Verkehrsplanung

Verkehrsuntersuchung Erschließung Auto-Schütz - Groß-Umstadt



Kartengrundlage: OpenStreetMap

- Ausbau erforderlich
- ▤ Ausweichstellen
- Aufweitung am Kreuzungsbereich

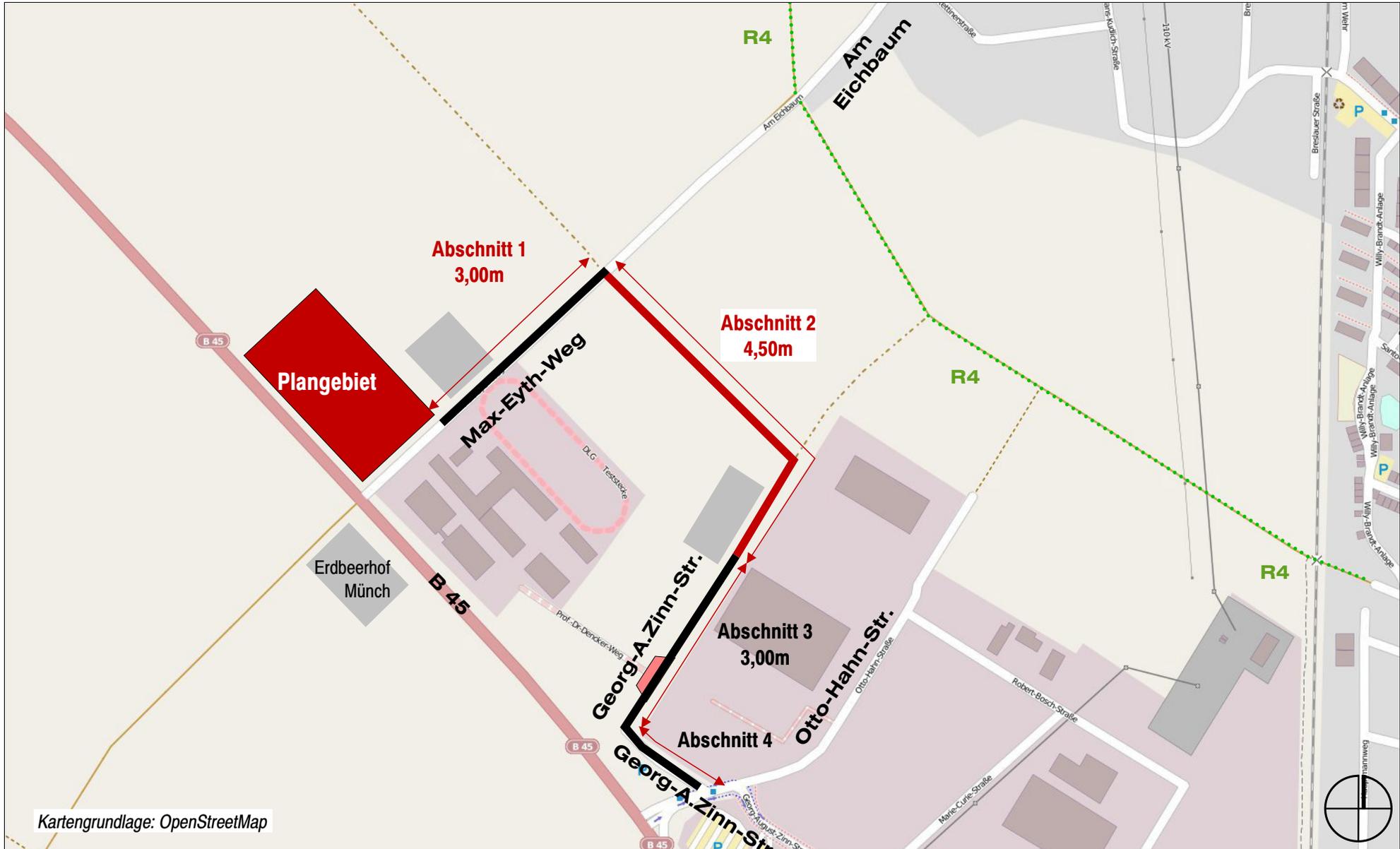
Erschließungsvariante 2a
Einrichtungsverkehr

Stand: 03.02.2014

R+T
Verkehrsplanung

Verkehrsuntersuchung Erschließung Auto-Schütz - Groß-Umstadt

5



R+T
Verkehrsplanung

Kartengrundlage: OpenStreetMap

- Ausbau erforderlich
- ▤ Ausweichstelle

Erschließungsvariante 2b
Zweirichtungsverkehr mit Ausweichstelle

Stand: 03.02.2014

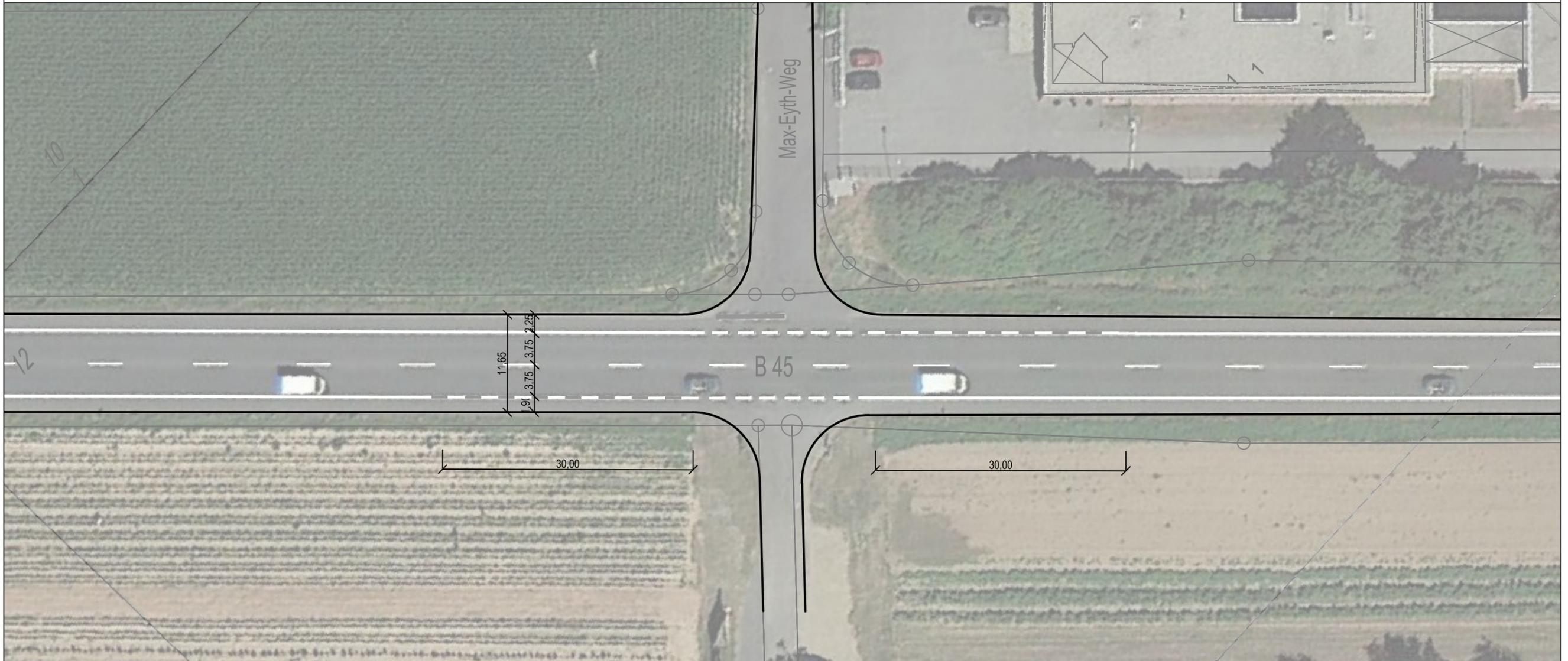
5



M 1 : 500



Knotenpunkt 1: B 45 - Max-Eyth-Weg
Bestand ohne Linksabbieger



M 1 : 500



Knotenpunkt 1: B 45 - Max-Eyth-Weg
Variante mit unterbrochener Fahrstreifenbegrenzung



M 1 : 500

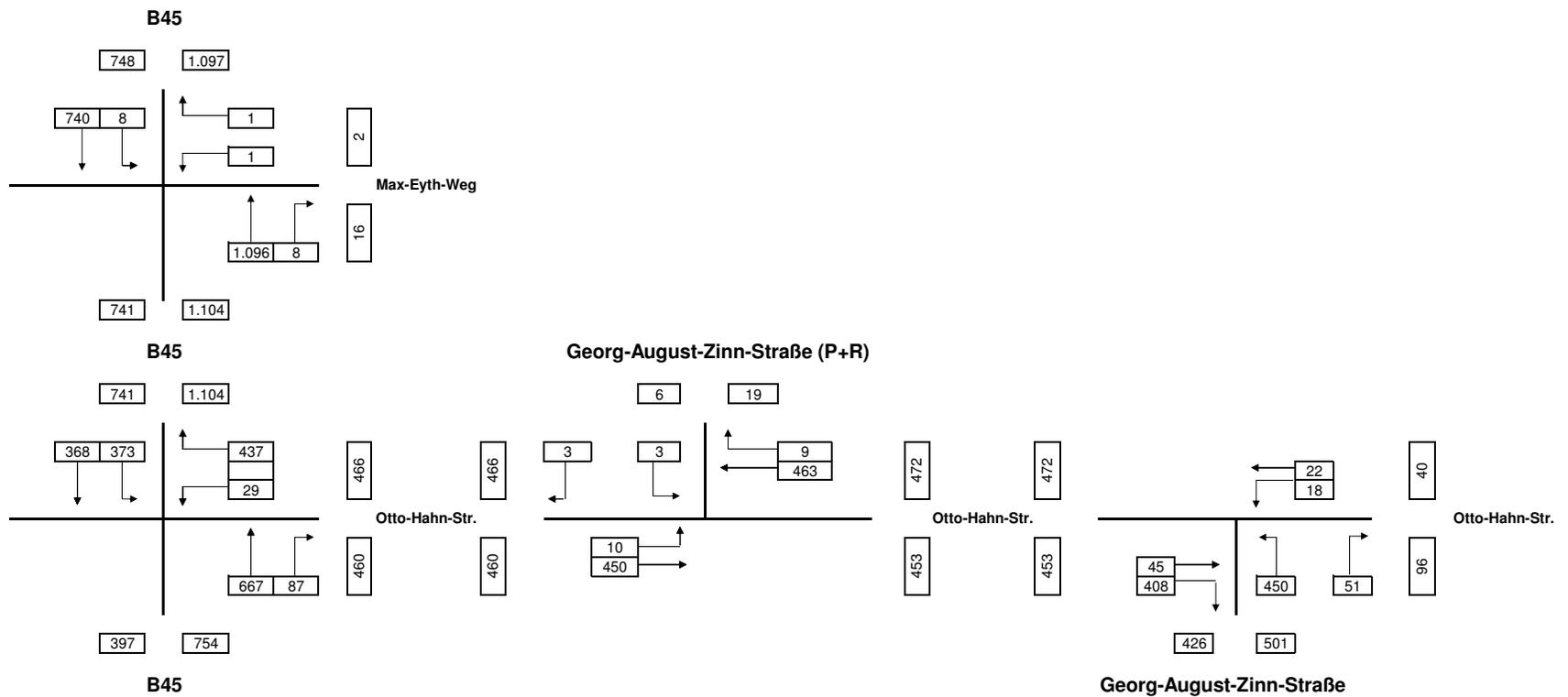


Knotenpunkt 1: B 45 - Max-Eyth-Weg
Variante mit Linksabbiegestreifen

Anlage 1
Grundbelastungen

Verkehrsbelastungen Bestand

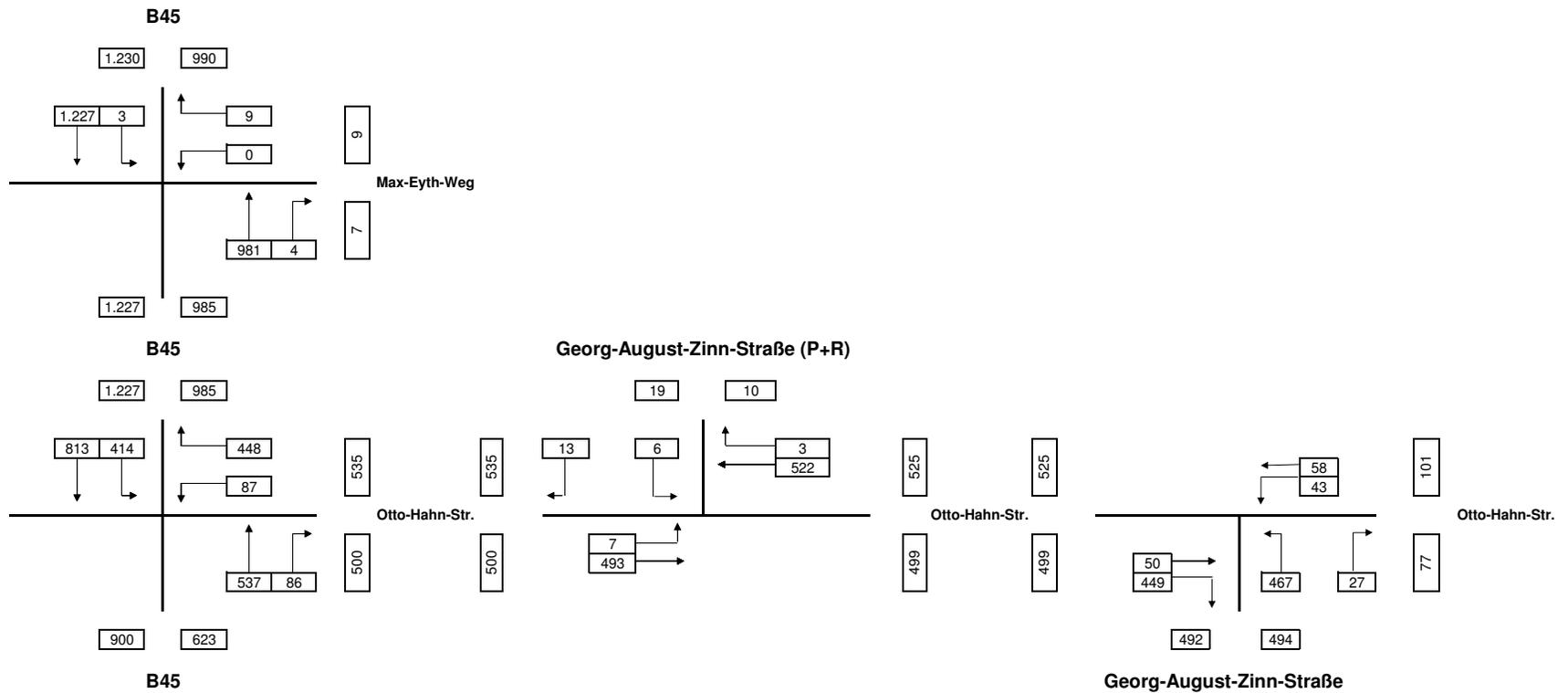
Spitzenstunde vormittags



100 Fz/h aus Verkehrszählungen 2011 und 2013

Verkehrsbelastungen Bestand

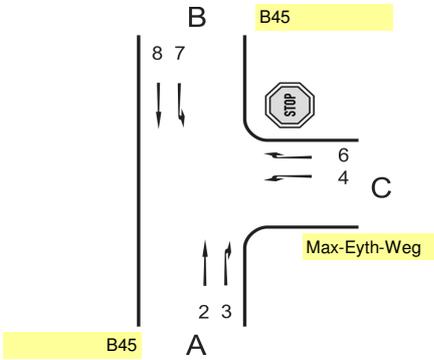
Spitzenstunde nachmittags



100 Fz/h aus Verkehrszählungen 2011 und 2013

Anlage 2
Ermittlung Leistungsfähigkeit Bestand

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: Max-Eyth-Weg / B45
Verkehrsdaten: Datum: Bestand
 Uhrzeit: Vormittagsspitze
Lage: außerorts, kein Ballungsraum
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 206 - Halt! Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 1.854 Fz/h

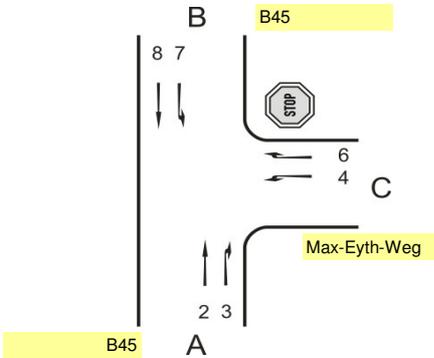
Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	1.129	0	1.800	1.800	0,63	1,000	0,0	A
3 (1)	8	0	1.800	1.800	0,00	1,000	0,0	A
4 (3)	1	1.848	56	54	0,02	-	67,9	E
6 (2)	1	1.100	184	184	0,01	-	19,7	B
7 (2)	8	1.104	338	338	0,02	0,959	10,9	B
8 (1)	762	0	1.800	1.800	0,42	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	1.137	1.800	0,63	663	0,0	A			
4 + 6	2	83	0,02	81	44,4	D	90	1	6
7 + 8	770	1.723	0,45	953	3,8	A	90	2	12

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: Max-Eyth-Weg / B45
Verkehrsdaten: Datum: Bestand
 Uhrzeit: Nachmittagsspitze
Lage: außerorts, kein Ballungsraum
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 206 - Halt! Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 2.225 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand P_0, P_0^* oder P_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	1.010	0	1.800	1.800	0,56	1,000	0,0	A
3 (1)	4	0	1.800	1.800	0,00	1,000	0,0	A
4 (3)	1	2.213	32	31	0,03	-	120,0	E
6 (2)	9	983	220	220	0,04	-	17,1	B
7 (2)	3	985	393	393	0,01	0,974	9,2	A
8 (1)	1.264	0	1.800	1.800	0,70	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	1.014	1.800	0,56	786	0,0	A			
4 + 6	10	137	0,07	127	28,3	C	90	1	6
7 + 8	1.267	1.785	0,71	518	6,9	A	90	6	36

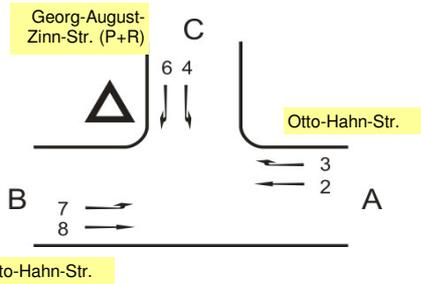
HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																				
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																				
Projekt: Groß-Umstadt - Erschließung Auto-Schütz (1344)										Stadt: Groß-Umstadt												
Knotenpunkt: KP02, Bestand										Datum: 04.02.2014												
Zeitabschnitt: Vormittagsspitze										Bearbeiter: AI												
t _U = 90 s					T = 60 min																	
Nr.	Bez.	t _F [s]	f [-]	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _S [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	l _{Stau} [m]	w [s]	QSV			
1	K1(2,1,3)	6	0,067	84	3	0,1	2741	1,31	4,6	183	0,016	0,00	0,1	100	90	0,44	3	39,2	C			
2	K4(4)	6	0,067	84	1	0,0	2647	1,36	4,4	176	0,006	0,00	0,0	0	90	0,24	1	39,2	C			
3	K5(5)	32	0,356	58	667	16,7	1967	1,83	17,5	699	0,954	7,51	16,7	100	90	24,28	146	66,9	D			
4	K8(8,7)	6	0,067	84	30	0,8	2656	1,36	4,4	177	0,169	0,00	0,7	88	90	1,88	11	39,6	C			
5	K9(9)	35	0,389	55	437	10,9	1765	2,04	17,2	686	0,637	0,00	8,9	82	90	10,32	62	22,3	B			
6	K10(10)	21	0,233	69	373	9,3	1765	2,04	10,3	412	0,906	3,45	9,3	100	90	15,19	91	63,7	D			
7	K11(11,12)	50	0,556	40	369	9,2	1967	1,83	27,3	1093	0,338	0,00	5,0	54	90	6,96	42	10,9	A			
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
					q _K =	1880	Fz/h				C _K =	3426	Fz/h				\bar{g} =	0,7354			$\bar{g}_{maßg}$ =	0,9127

HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																					
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																					
Projekt: Groß-Umstadt - Erschließung Auto-Schütz (1344)											Stadt: Groß-Umstadt												
Knotenpunkt: KP02, Bestand											Datum: 04.02.2014												
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze											Bearbeiter: AI												
t _U = 90 s											T = 60 min												
Nr.	Bez.	t _F [s]	f [-]	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _S [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	l _{Stau} [m]	w [s]	QSV				
1	K1(2,1,3)	6	0,067	84	3	0,1	2741	1,31	4,6	183	0,016	0,00	0,1	100	90	0,44	3	39,2	C				
2	K4(4)	6	0,067	84	1	0,0	2647	1,36	4,4	176	0,006	0,00	0,0	0	90	0,24	1	39,2	C				
3	K5(5)	30	0,333	60	537	13,4	1967	1,83	16,4	656	0,819	1,93	13,0	97	90	15,53	93	38,1	C				
4	K8(8,7)	6	0,067	84	88	2,2	2650	1,36	4,4	177	0,498	0,00	2,1	95	90	4,08	24	40,5	C				
5	K9(9)	37	0,411	53	448	11,2	1765	2,04	18,1	725	0,618	0,00	8,8	79	90	10,22	61	20,9	B				
6	K10(10)	23	0,256	67	414	10,4	1765	2,04	11,3	451	0,918	4,18	10,4	100	90	16,75	101	66,0	D				
7	K11(11,12)	50	0,556	40	814	20,4	1967	1,83	27,3	1093	0,745	0,96	16,1	79	90	14,47	87	18,3	A				
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
					q _{K=}	2305	Fz/h				C _{K=}	3461	Fz/h				\bar{g}	0,7579				$\bar{g}_{\text{maßg}}$	0,8289

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



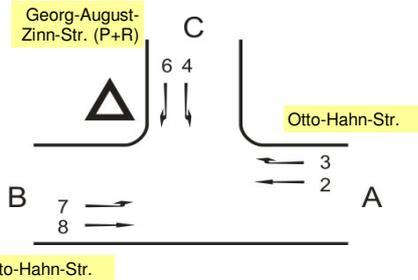
Knotenpunkt: Otto-Hahn-Str. / Georg-August-Zinn-Str. (P+R)
Verkehrsdaten: Datum: Bestand
 Uhrzeit: Vormittagsspitze
Lage: innerorts
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 938 Fz/h

Otto-Hahn-Str.

Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	477	0	1.800	1.800	0,26	1,000	0,0	A
3 (1)	9	0	1.800	1.800	0,00	1,000	0,0	A
4 (3)	3	928	282	277	0,01	-	13,1	B
6 (2)	3	468	532	532	0,01	-	6,8	A
7 (2)	10	472	798	798	0,01	0,983	4,6	A
8 (1)	463	0	1.800	1.800	0,26	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	486	1.800	0,27	1.314	0,0	A			
4 + 6	6	364	0,02	358	10,1	B	90	1	6
7 + 8	473	1.753	0,27	1.280	2,8	A	90	1	6

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: Otto-Hahn-Str. / Georg-August-Zinn-Str. (P+R)
Verkehrsdaten: Datum: Bestand
 Uhrzeit: Nachmittagsspitze
Lage: innerorts
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 1.044 Fz/h

Otto-Hahn-Str.

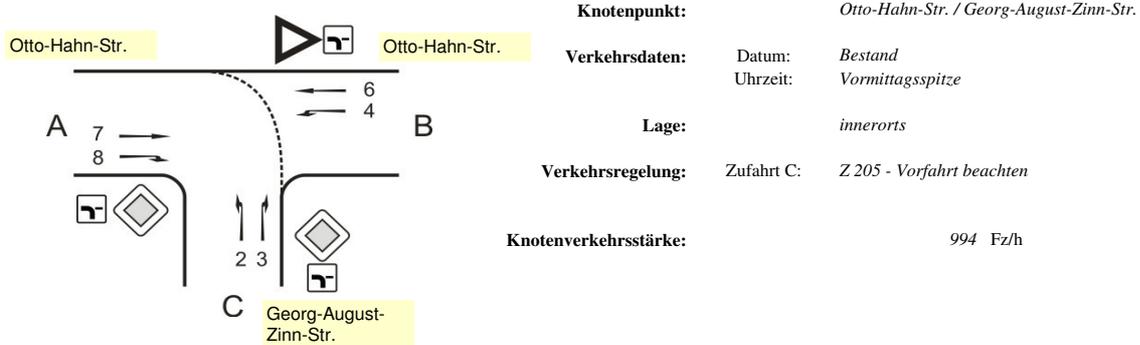
Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	538	0	1.800	1.800	0,30	1,000	0,0	A
3 (1)	3	0	1.800	1.800	0,00	1,000	0,0	A
4 (3)	6	1.024	249	246	0,02	-	15,0	B
6 (2)	13	524	494	494	0,03	-	7,5	A
7 (2)	7	525	750	750	0,01	0,987	4,8	A
8 (1)	508	0	1.800	1.800	0,28	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	541	1.800	0,30	1.259	0,0	A			
4 + 6	19	375	0,05	356	10,1	B	90	1	6
7 + 8	515	1.766	0,29	1.251	2,9	A	90	1	6

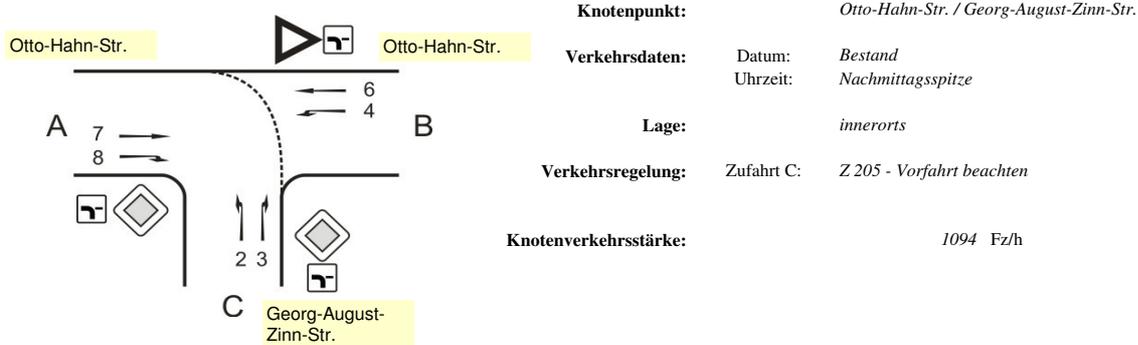
Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
7 (2)	46	501	772	772	0,06	0,707	5,0	A
8 (1)	420	0	1.800	1.800	0,23	1,000	0,0	A
2 (1)	463	0	1.800	1.800	0,26	1,000	0,0	A
3 (1)	53	0	1.800	1.800	0,03	1,000	0,0	A
4 (3)	19	928	282	199	0,10	-	20,0	B
6 (2)	23	476	526	526	0,04	-	7,2	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
7 + 8	466	1.591	0,29	1.125	3,2	A	90	1	6
2 + 3	516	1.800	0,29	1.284	0,0	A			
4 + 6	42	302	0,14	260	13,8	B	90	1	6

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
7 (2)	51	494	778	778	0,07	0,678	5,0	A
8 (1)	462	0	1.800	1.800	0,26	1,000	0,0	A
2 (1)	481	0	1.800	1.800	0,27	1,000	0,0	A
3 (1)	28	0	1.800	1.800	0,02	1,000	0,0	A
4 (3)	44	980	264	179	0,25	-	26,6	C
6 (2)	60	480	523	523	0,11	-	7,8	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
7 + 8	513	1.592	0,32	1.079	3,3	A	90	2	12
2 + 3	509	1.800	0,28	1.291	0,0	A			
4 + 6	104	288	0,36	184	19,5	B	90	2	12

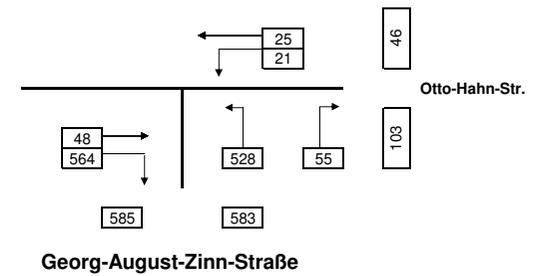
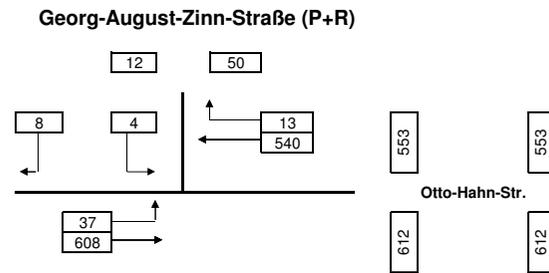
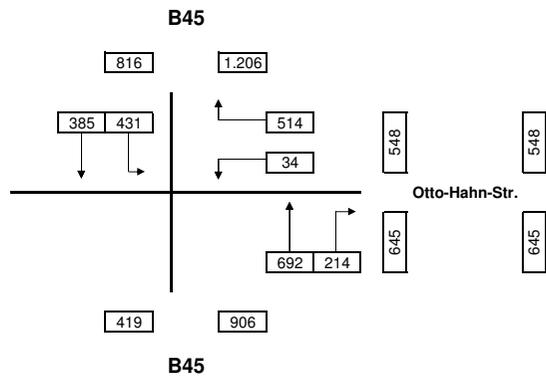
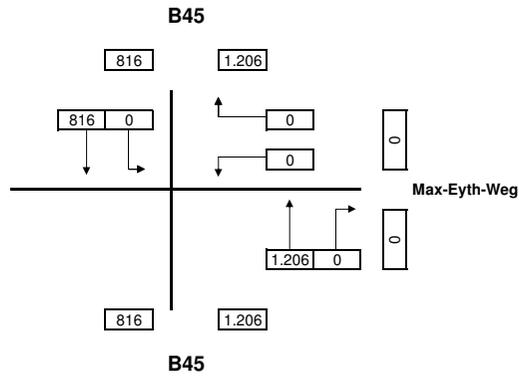
Anlage 3
Verkehrserzeugung

Daten von Auto-Schütz		
Bruttofläche (BF)	[m²]	16.000
Beschäftigte/1ha BF	[Pers./1ha]	25
Beschäftigte	[Pers.]	40
Beschäftigtenverkehr		
Wege/Beschäftigtem	[Wege/Pers.*24h]	2,5
Anwesenheitsgrad	[%]	85%
Summe Wege Beschäftigte	[Wege]	85
MIV-Anteil	[%]	95%
Kfz-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	1,1
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)		
Zielverkehr	[Kfz / 24h]	37
Quellverkehr	[Kfz / 24h]	37
Anteile Spitzenstunde vormittags		
Zielverkehr	[%]	29%
Quellverkehr	[%]	4%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags		
Zielverkehr	[Kfz/h]	12
Quellverkehr	[Kfz/h]	1
Anteile Spitzenstunde nachmittags		
Zielverkehr	[%]	2%
Quellverkehr	[%]	12%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags		
Zielverkehr	[Kfz/h]	5
Quellverkehr	[Kfz/h]	4
Kunden-/Besucherverkehr		
Wege/Beschäftigtem	[Wege/Person]	5,0
Summe Wege	[Wege]	200
MIV-Anteil	[%]	95%
Kfz-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	1,1
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)		
Zielverkehr	[Kfz / 24h]	173
Quellverkehr	[Kfz / 24h]	87
Anteile Spitzenstunde vormittags		
Zielverkehr	[%]	7,0%
Quellverkehr	[%]	5,0%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags		
Zielverkehr	[Kfz/h]	10
Quellverkehr	[Kfz/h]	4
Anteile Spitzenstunde nachmittags		
Zielverkehr	[%]	8,0%
Quellverkehr	[%]	10,0%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags		
Zielverkehr	[Kfz/h]	16
Quellverkehr	[Kfz/h]	7
Wirtschaftsverkehr		
von den im Gebiet Beschäftigten unternommen	[Wege/Person]	0,1
Summe Wege	[Wege]	4
MIV-Anteil	[%]	95%
Kfz-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	1,1
von außen in das Gebiet eingetragen	[%]	5%
<i>Zuschlag zu den für das Gebiet ermittelten Fahrten der Beschäftigten</i>		
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)		
Zielverkehr	[Kfz/24h]	7
Quellverkehr	[Kfz/24h]	4
Anteile Spitzenstunde vormittags		
Zielverkehr	[%]	8,0%
Quellverkehr	[%]	5,0%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags		
Zielverkehr	[Kfz/h]	0
Quellverkehr	[Kfz/h]	0
Anteile Spitzenstunde nachmittags		
Zielverkehr	[%]	7,0%
Quellverkehr	[%]	9,0%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags		
Zielverkehr	[Kfz/h]	0
Quellverkehr	[Kfz/h]	0
davon Schwerverkehrsanteil (> 3,5 t)	[%]	25%
Lkw-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)		
Zielverkehr	[Lkw/24h]	2
Quellverkehr	[Lkw/24h]	1
Lkw-Fahrten / Spitzenstunde vormittags		
Zielverkehr	[Lkw/h]	0
Quellverkehr	[Lkw/h]	0
Lkw-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags		
Zielverkehr	[Lkw/h]	0
Quellverkehr	[Lkw/h]	0
Summe Neuverkehr		
Anzahl Kfz-Fahrten / Tag (Quell- und Zielverkehr)		
Zielverkehr	[Kfz / 24h]	253
Quellverkehr	[Kfz / 24h]	127
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags		
Zielverkehr	[Kfz / h]	22
Quellverkehr	[Kfz/h]	17
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags		
Zielverkehr	[Kfz / h]	21
Quellverkehr	[Kfz/h]	8
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags		
Zielverkehr	[Kfz/h]	13
Quellverkehr	[Kfz/h]	13

Anlage 4
Verkehrsbelastungen Prognose Nullfall

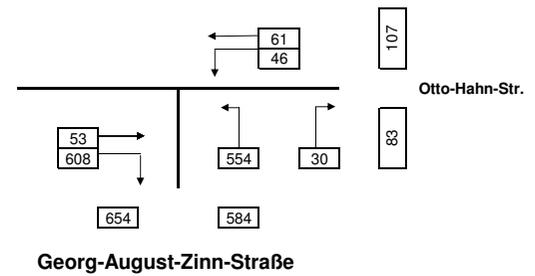
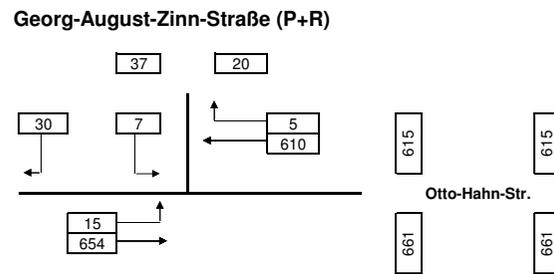
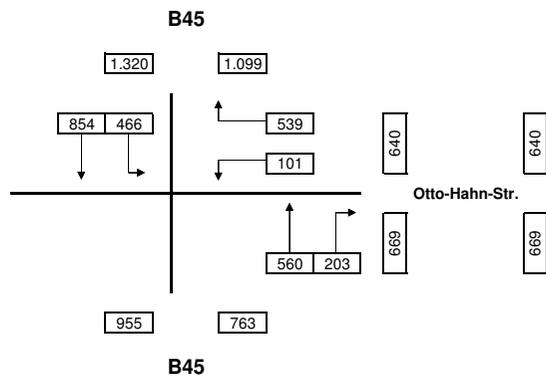
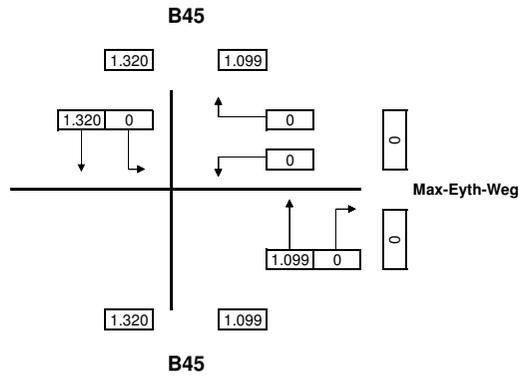
Verkehrsbelastungen Prognose Nullfall

Spitzenstunde vormittags



Verkehrsbelastungen Prognose Nullfall

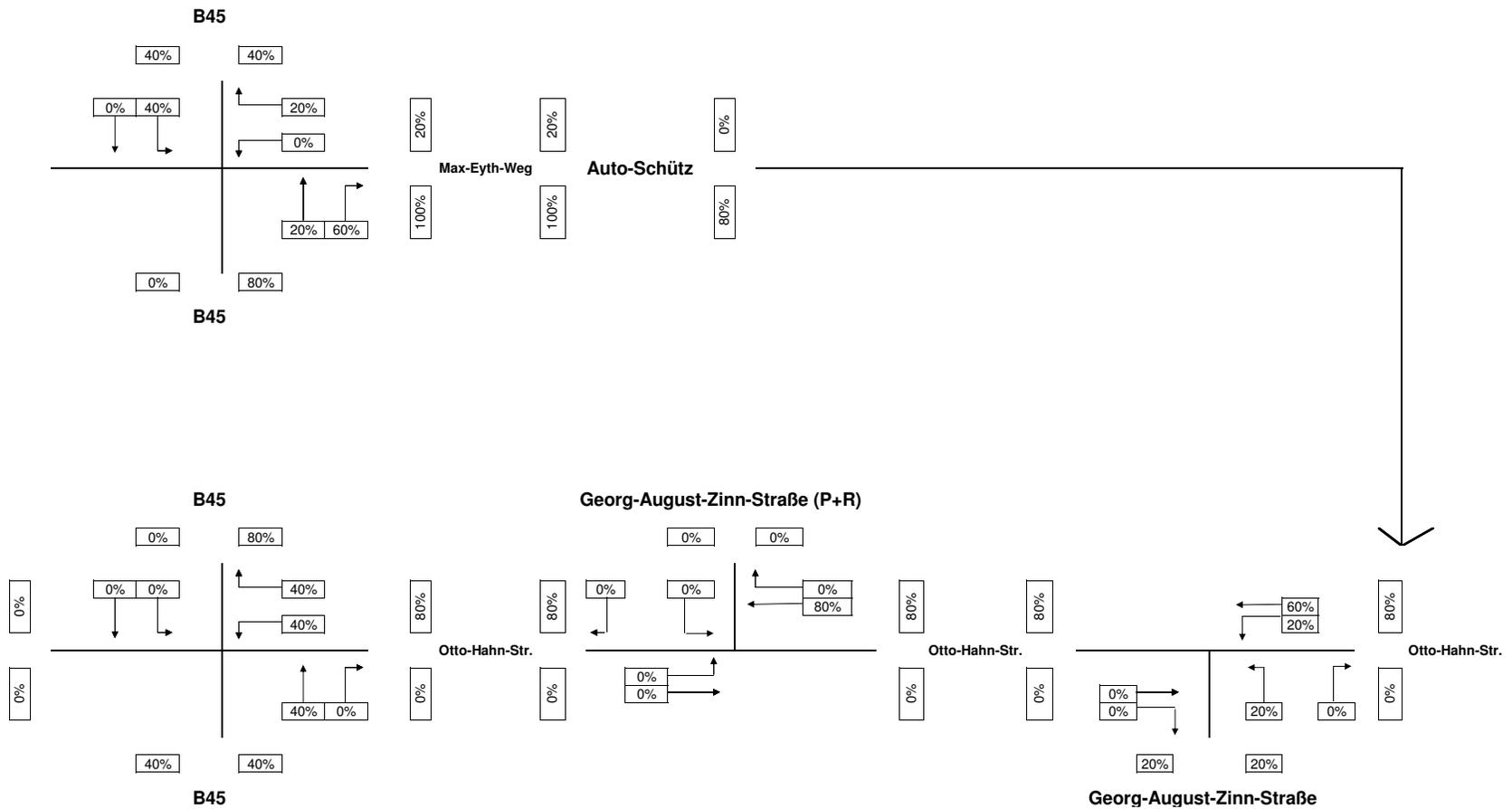
Spitzenstunde nachmittags



Anlage 5
Verteilung des Neuverkehrs

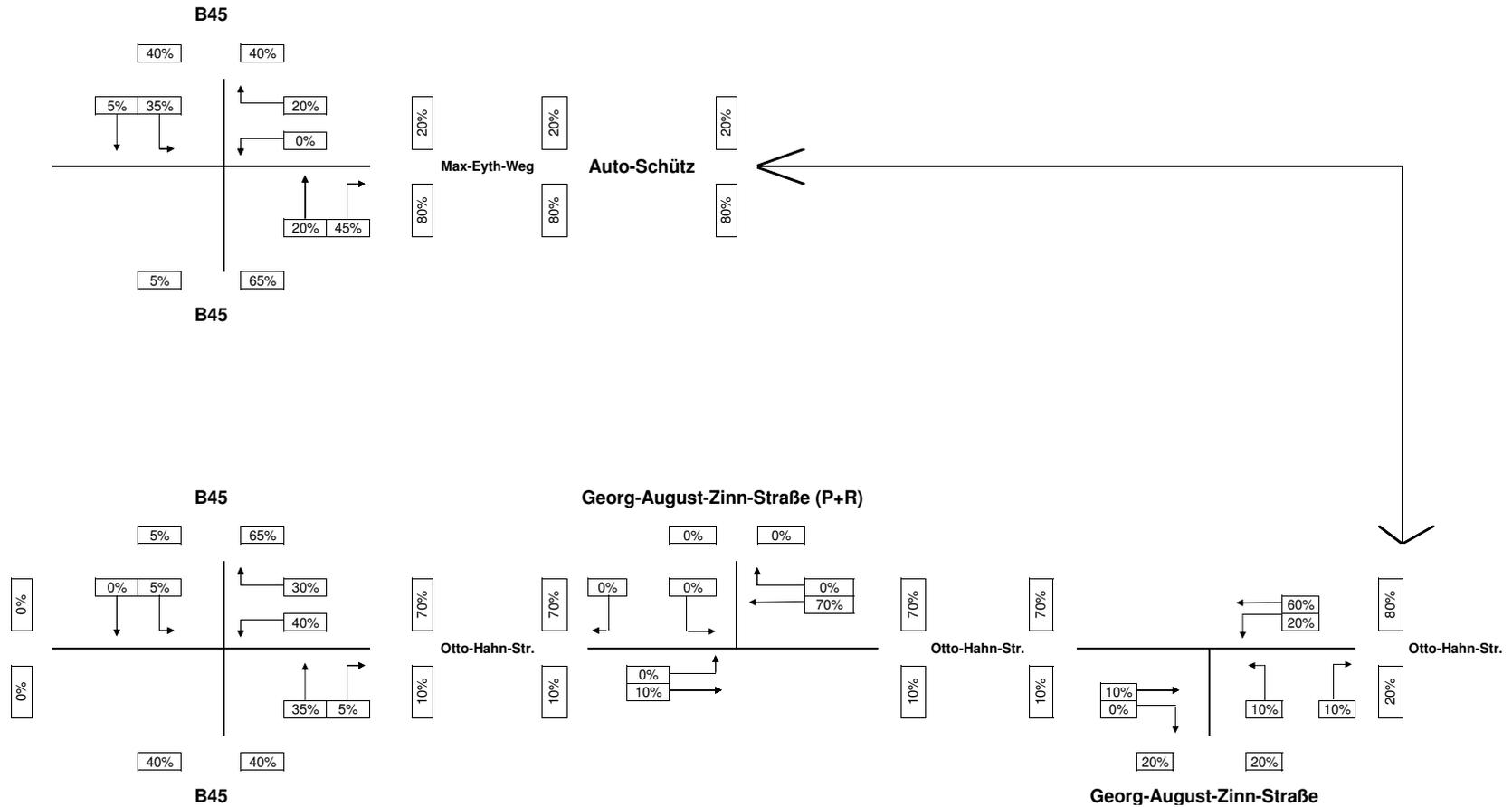
Verteilung des zusätzlichen Neuverkehrs aus Plangebiet

Einrichtungsverkehr



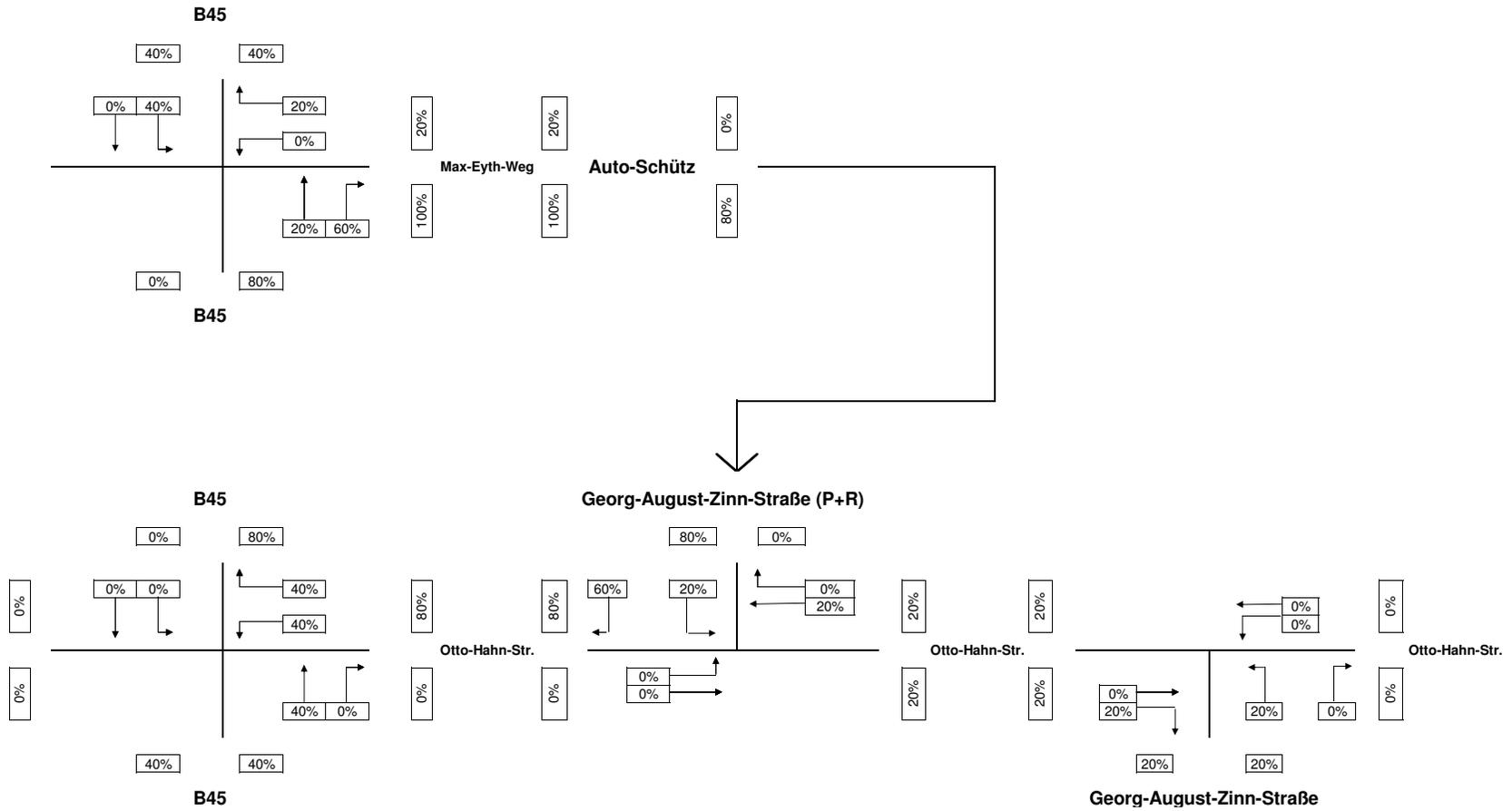
Verteilung des zusätzlichen Neuverkehrs aus Plangebiet

Zweirichtungsverkehr



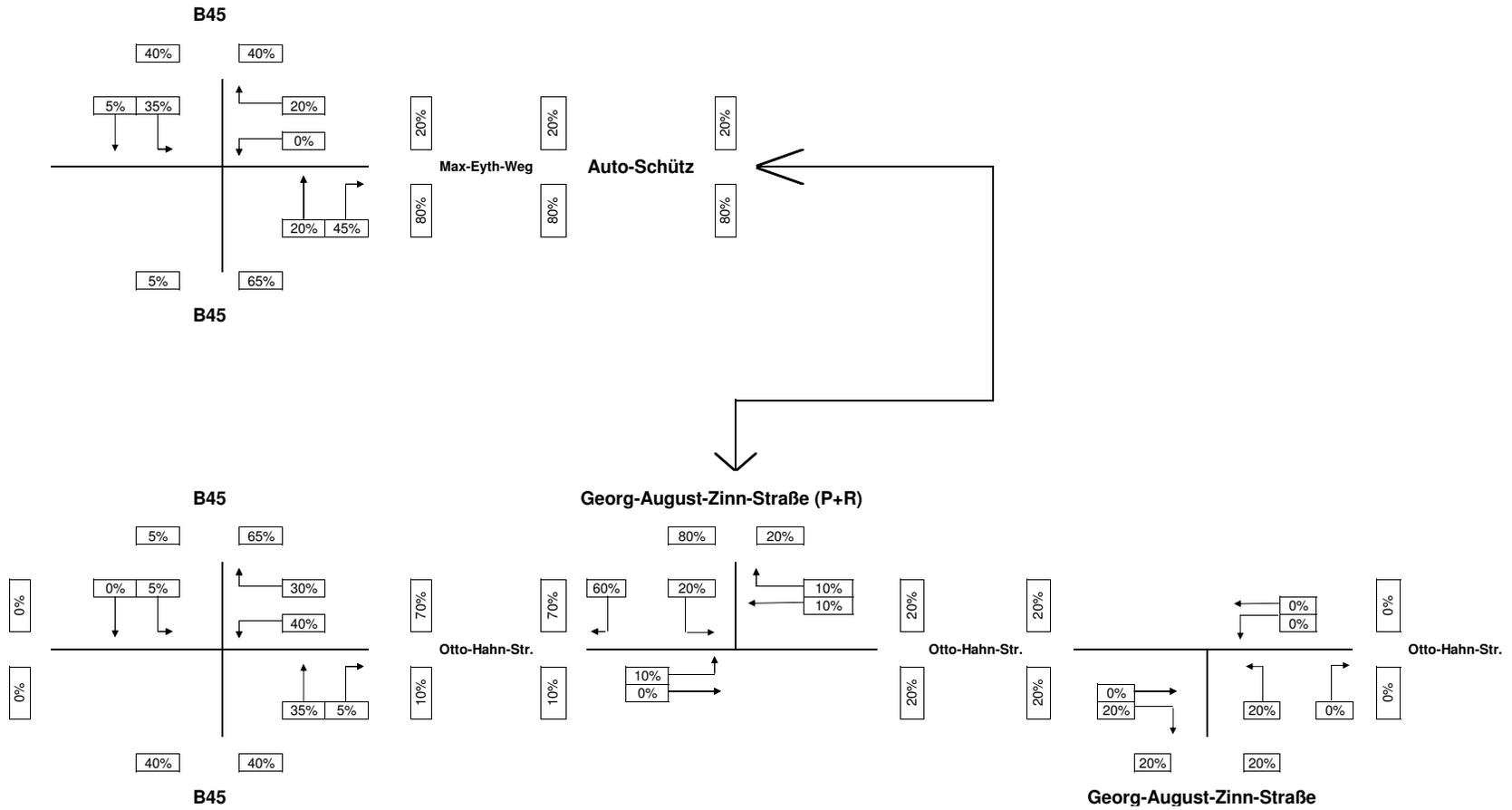
Verteilung des zusätzlichen Neuverkehrs aus Plangebiet

Einrichtungsverkehr



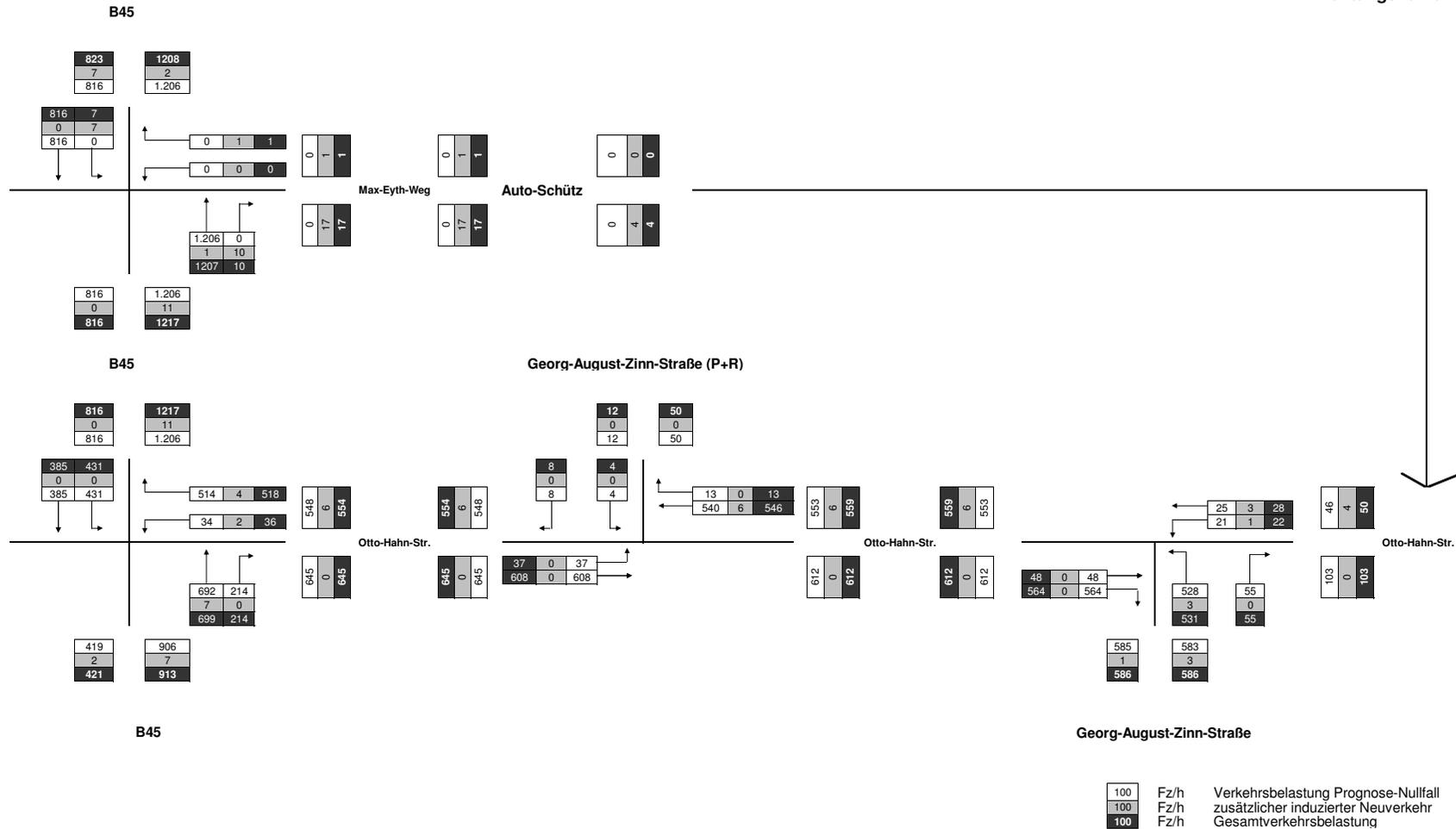
Verteilung des zusätzlichen Neuverkehrs aus Plangebiet

Zweirichtungsverkehr



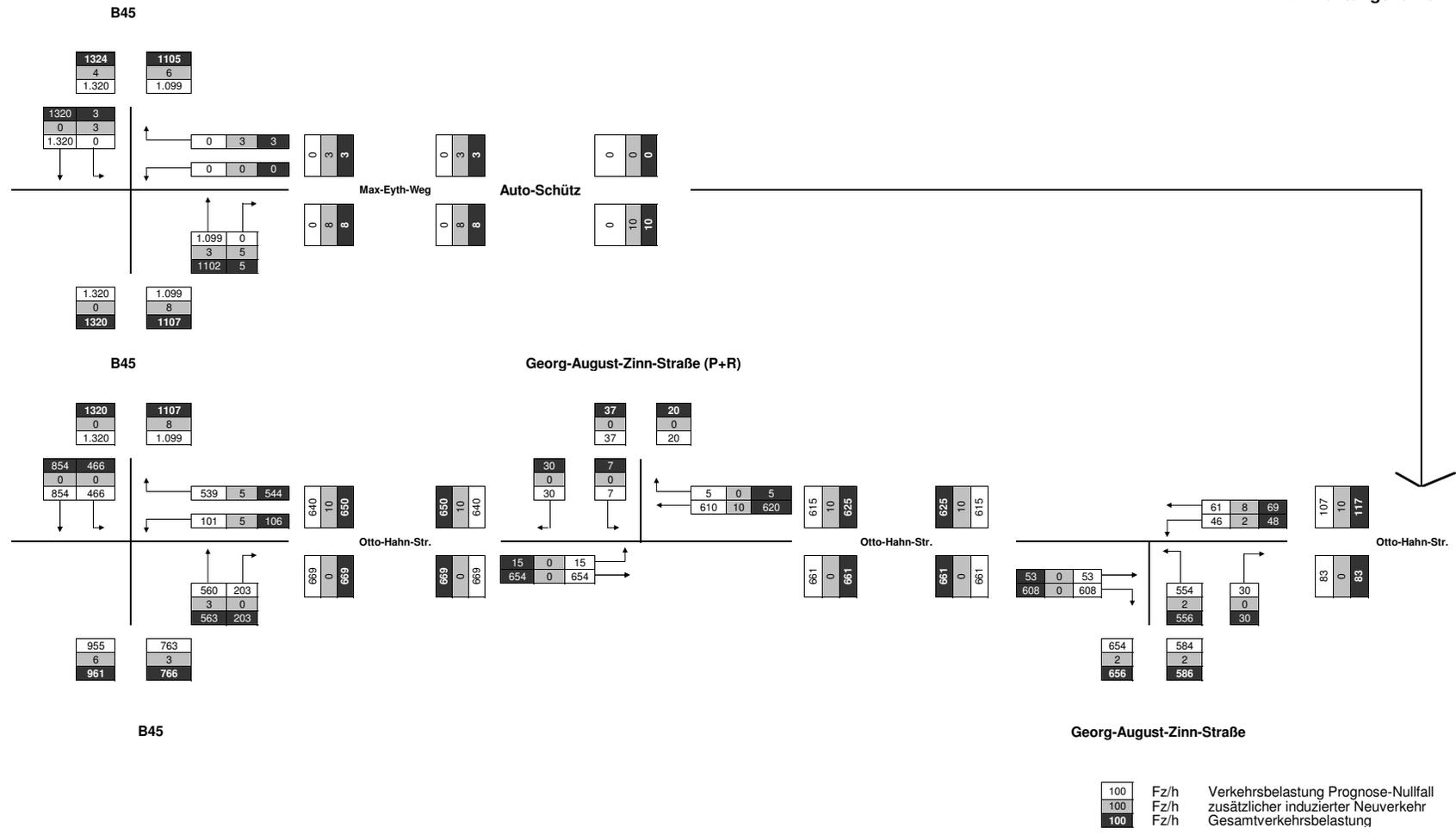
Verkehrsbelastungen Prognose Planfall 1a & 1b

Spitzenstunde vormittags
Einrichtungsverkehr



Verkehrsbelastungen Prognose Planfall 1a & 1b

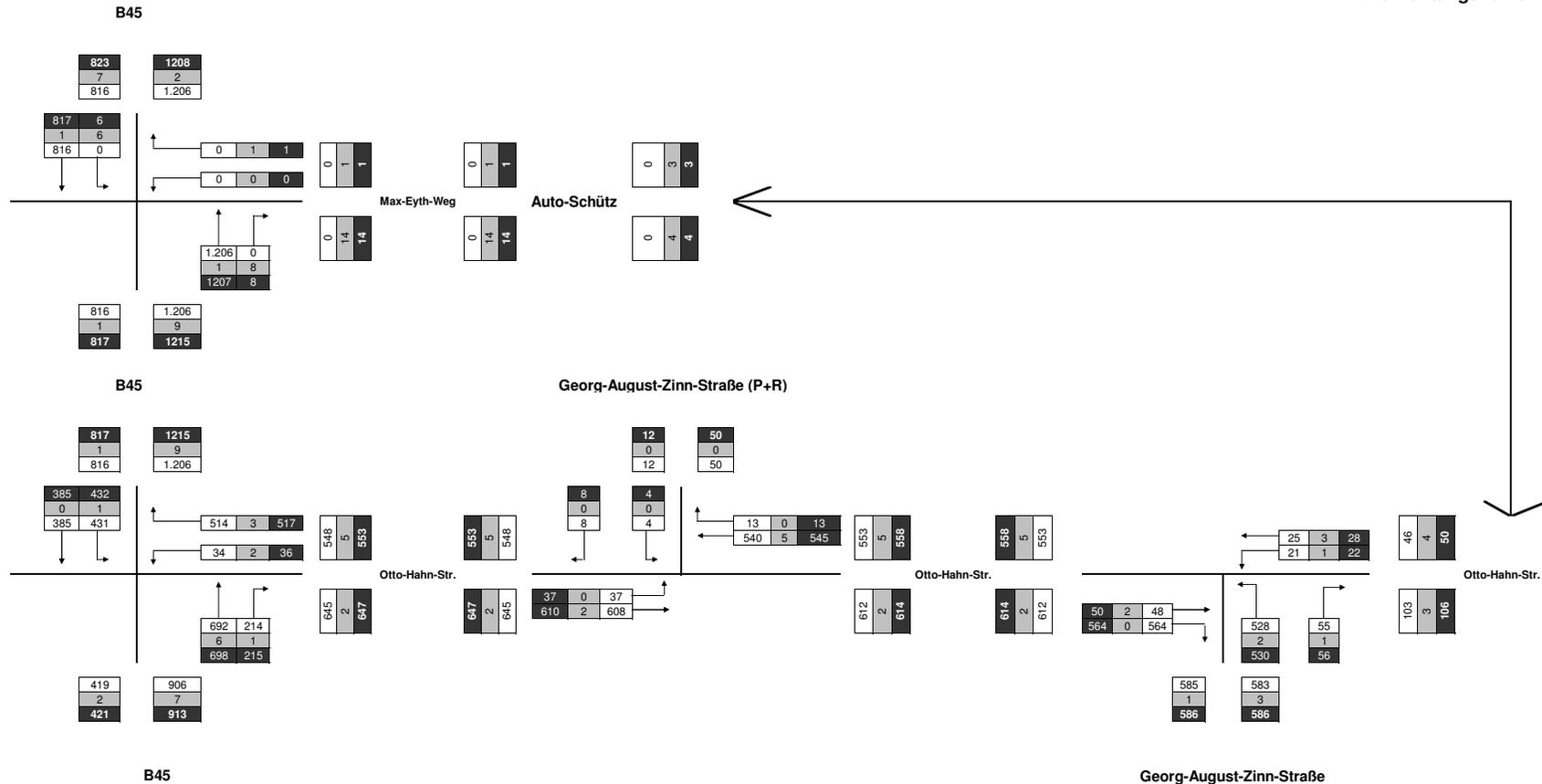
Spitzenstunde nachmittags
Einrichtungsverkehr



Verkehrsbelastungen Prognose Planfall 1c

Spitzenstunde vormittags

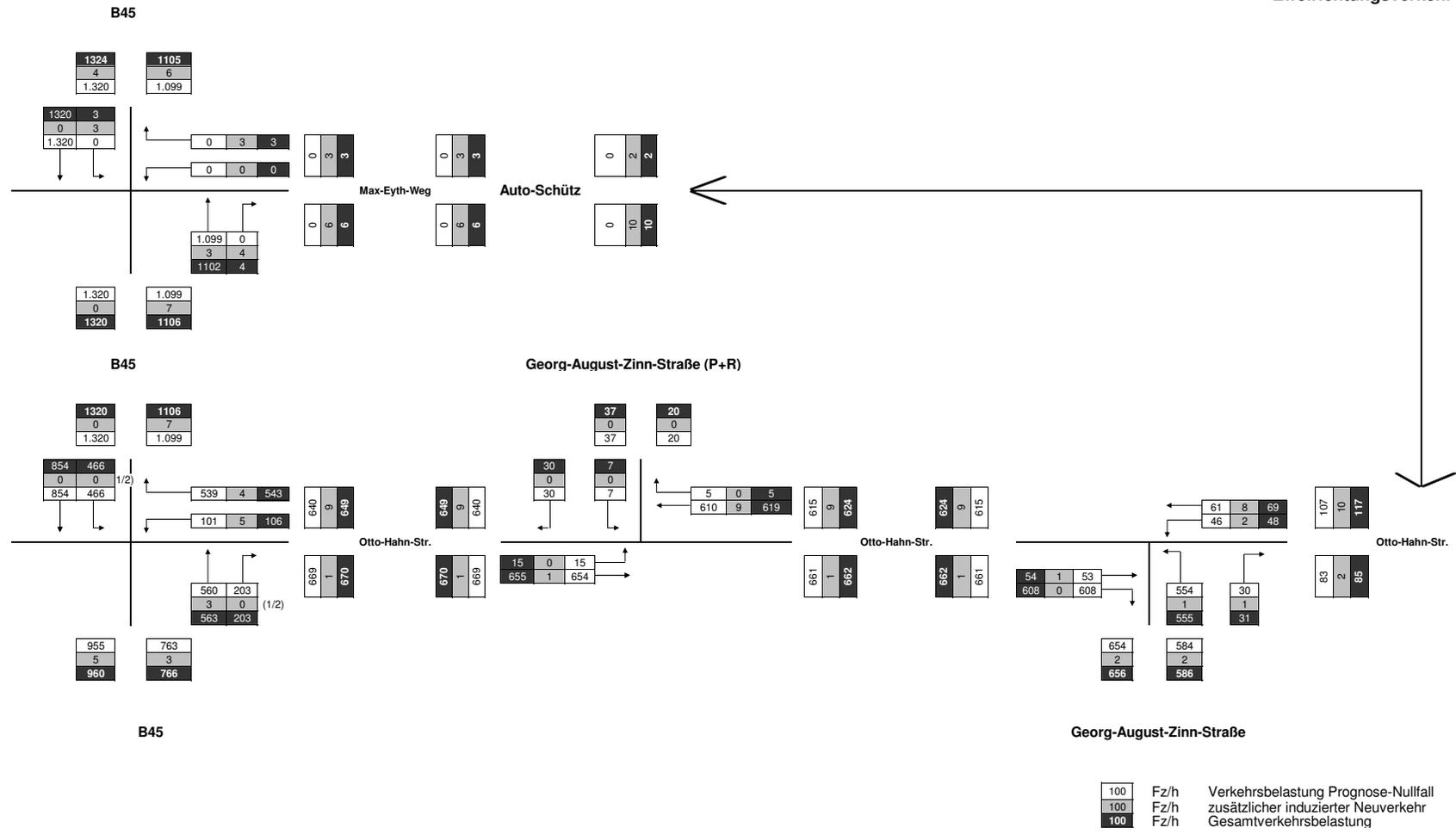
Zweirichtungsverkehr



100	Fz/h	Verkehrsbelastung Prognose-Nullfall
100	Fz/h	zusätzlicher induzierter Neuverkehr
100	Fz/h	Gesamtverkehrsbelastung

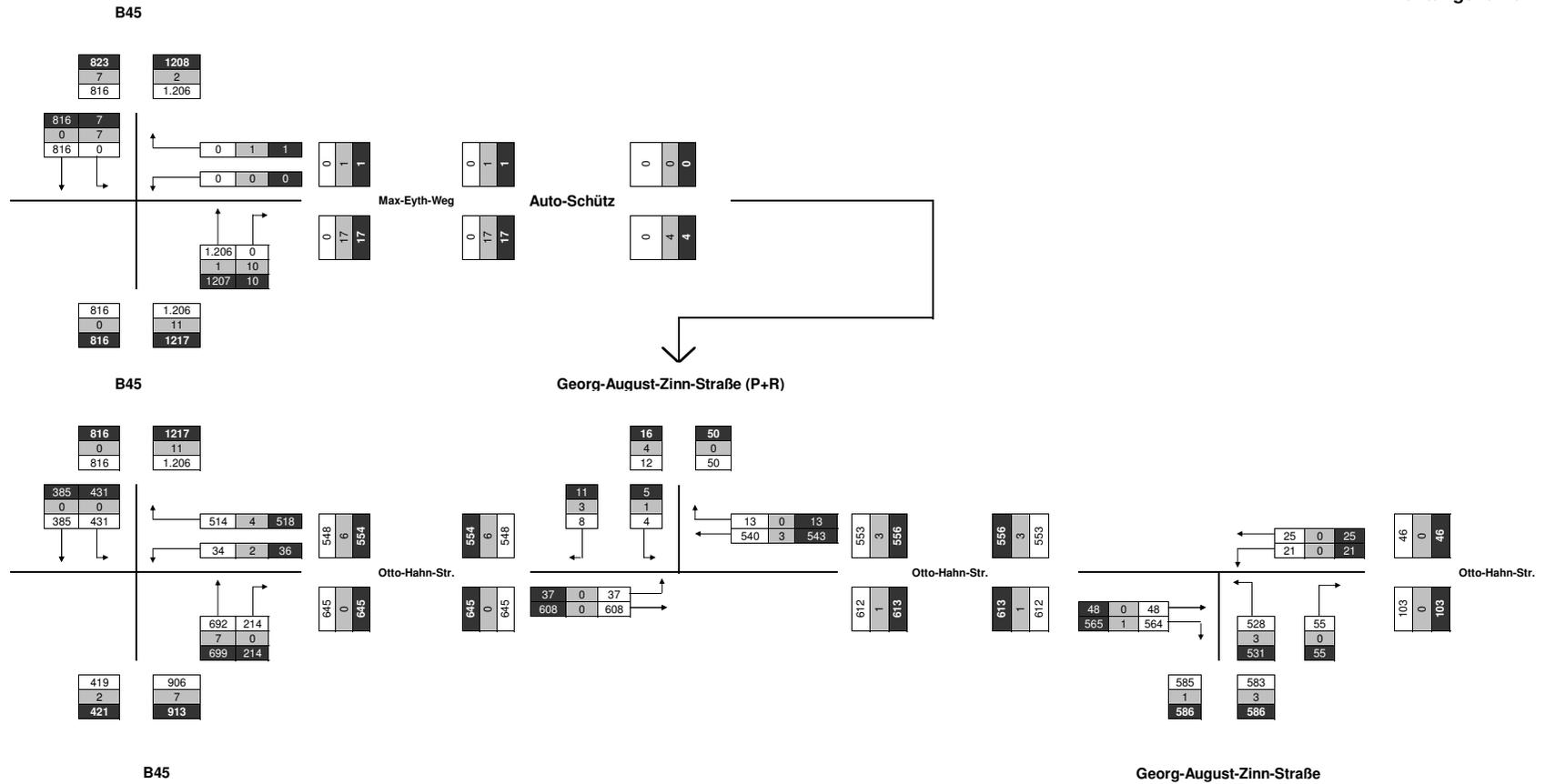
Verkehrsbelastungen Prognose Planfall 1c

Spitzenstunde nachmittags
Zweirichtungsverkehr



Verkehrsbelastungen Prognose Planfall 2a

Spitzenstunde vormittags
Einrichtungsverkehr

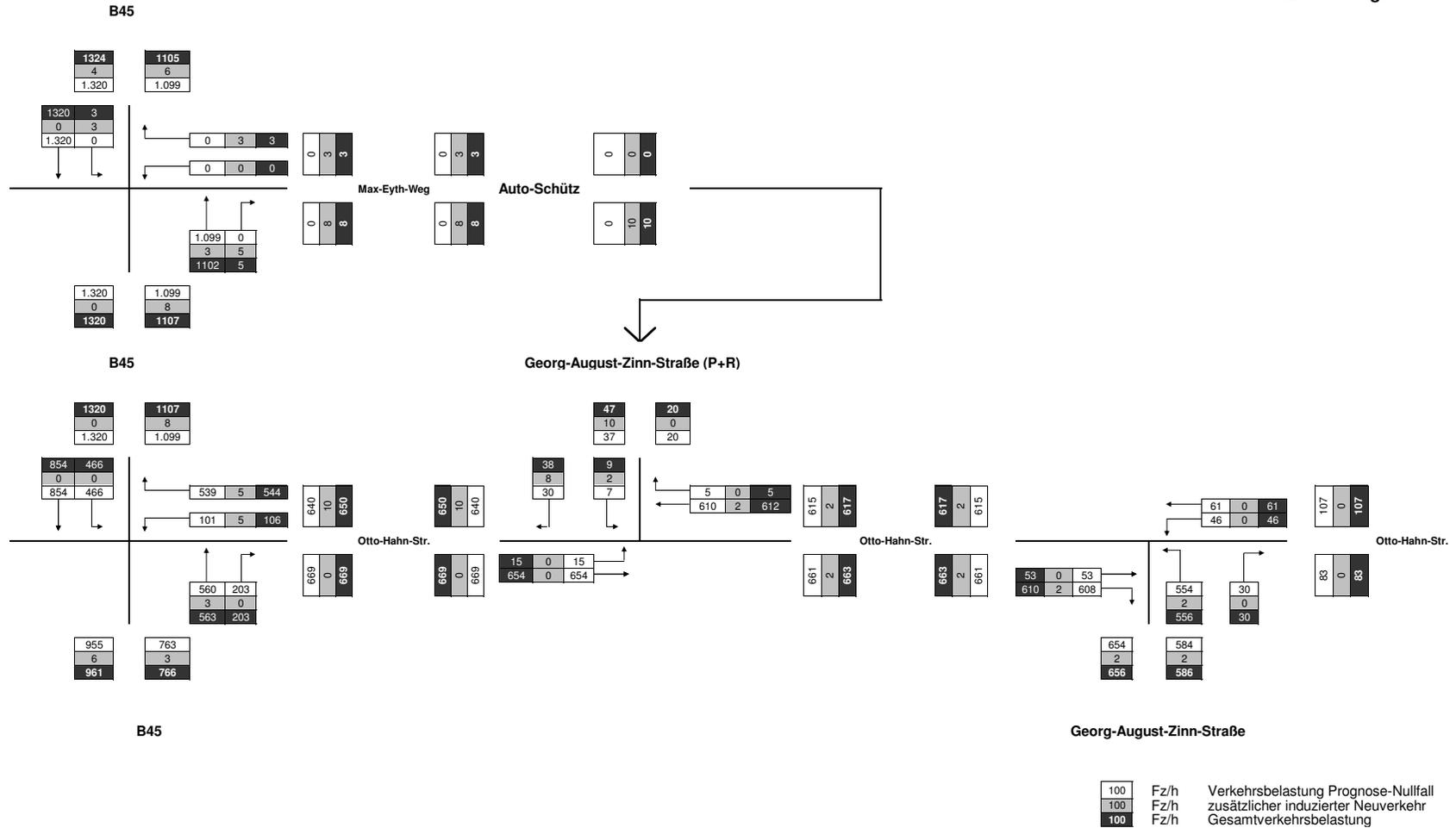


100	Fz/h	Verkehrsbelastung Prognose-Nullfall
100	Fz/h	zusätzlicher induzierter Neuverkehr
100	Fz/h	Gesamtverkehrsbelastung

Verkehrsbelastungen Prognose Planfall 2a

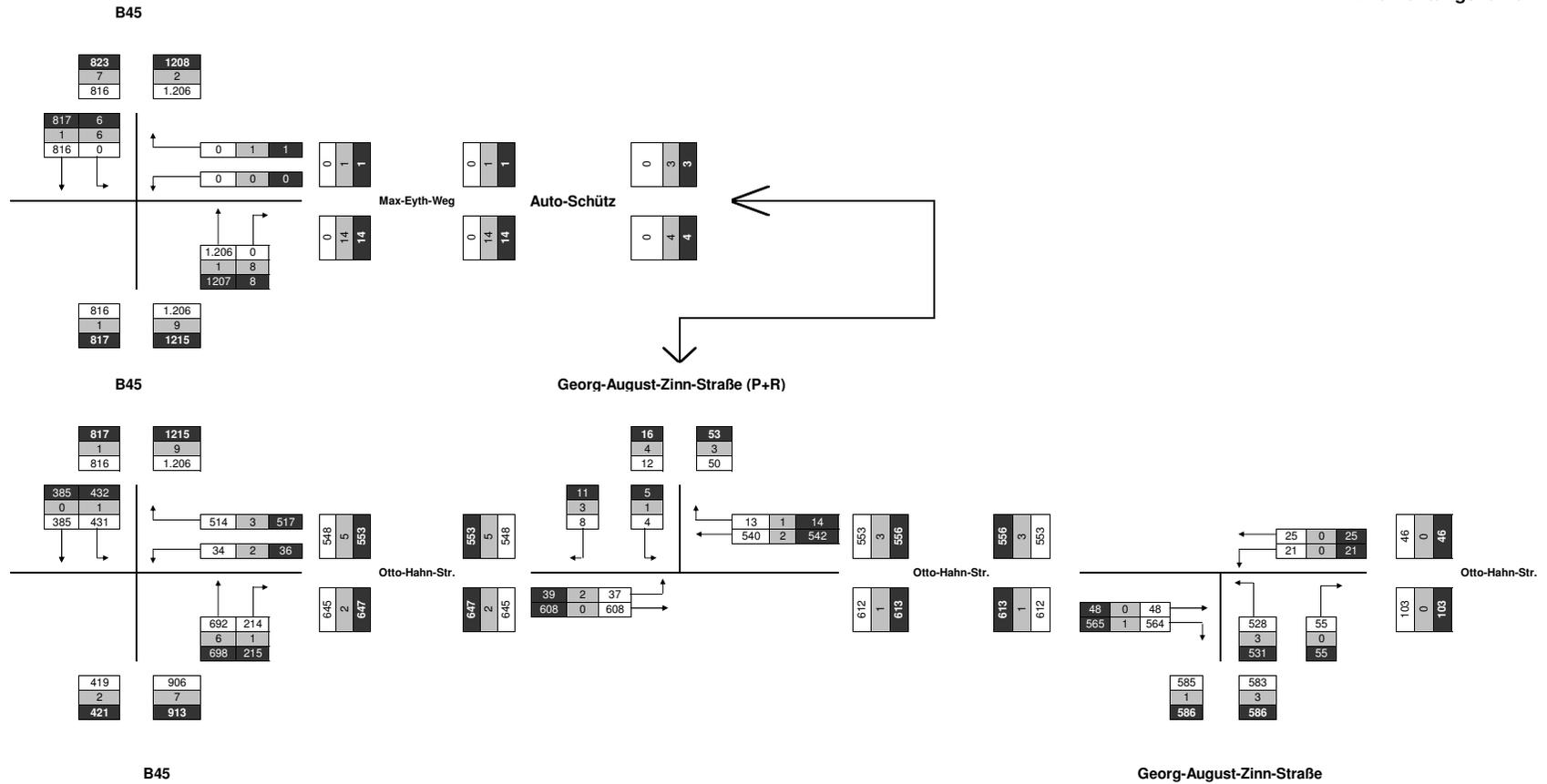
Spitzenstunde nachmittags

Einrichtungsverkehr



Verkehrsbelastungen Prognose Planfall 2b

Spitzenstunde vormittags
Zweirichtungsverkehr

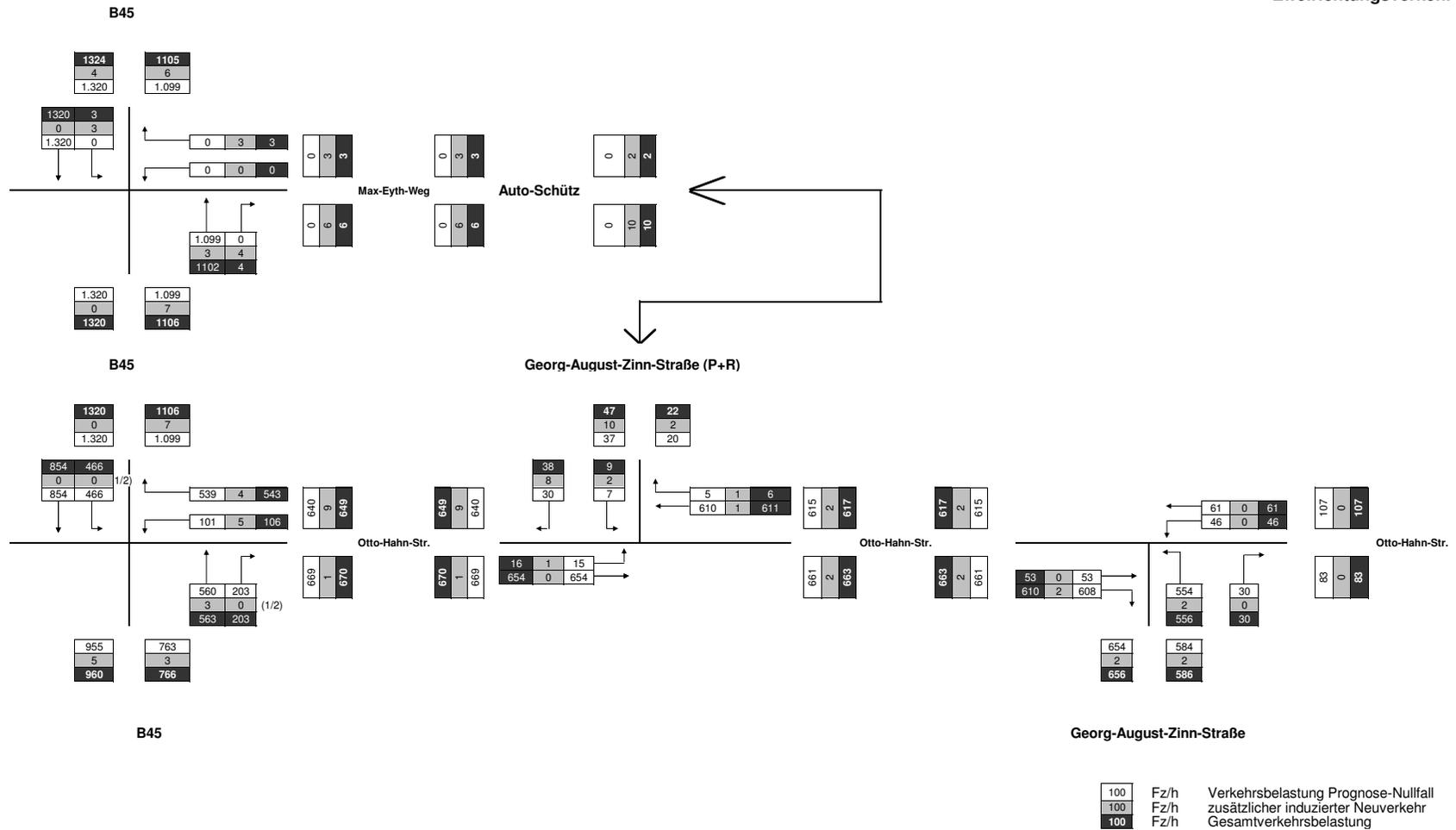


100	Fz/h	Verkehrsbelastung Prognose-Nullfall
100	Fz/h	zusätzlicher induzierter Neuverkehr
100	Fz/h	Gesamtverkehrsbelastung

Verkehrsbelastungen Prognose Planfall 2b

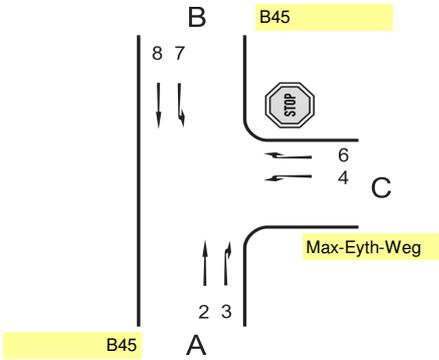
Spitzenstunde nachmittags

Zweirichtungsverkehr



Anlage 7
Ermittlung Leistungsfähigkeit Prognose Nullfall

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung

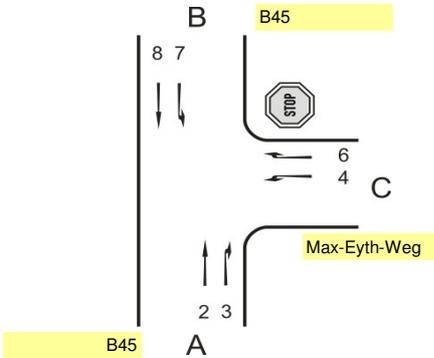


Knotenpunkt: Max-Eyth-Weg / B45
Verkehrsdaten: Datum: Prognose Nullfall
 Uhrzeit: Vormittagsspitze
Lage: außerorts, kein Ballungsraum
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 206 - Halt! Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 2.022 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	1.242	0	1.800	1.800	0,69	1,000	0,0	A
8 (1)	840	0	1.800	1.800	0,47	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2	1.242	1.800	0,69	558	0,0	A			
8	840	1.800	0,47	960	0,0	A			

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: Max-Eyth-Weg / B45
Verkehrsdaten: Datum: Prognose Nullfall
 Uhrzeit: Nachmittagsspitze
Lage: außerorts, kein Ballungsraum
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 206 - Halt! Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 2.419 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	1.132	0	1.800	1.800	0,63	1,000	0,0	A
8 (1)	1.360	0	1.800	1.800	0,76	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2	1.132	1.800	0,63	668	0,0	A			
8	1.360	1.800	0,76	440	0,0	A			

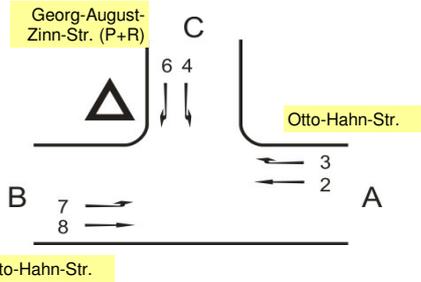
HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																				
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																				
Projekt: Groß-Umstadt - Erschließung Auto-Schütz (1344)										Stadt: Groß-Umstadt												
Knotenpunkt: KP02, Prognose Nullfall										Datum: 04.02.2014												
Zeitabschnitt: Vormittagsspitze										Bearbeiter: AI												
t _U = 120 s										T = 60 min												
Nr.	Bez.	t _f [s]	f [-]	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	l _{Stau} [m]	w [s]	QSV			
1	K1(2,1,3)	6	0,050	114	3	0,1	2741	1,31	4,6	137	0,022	0,00	0,1	100	90	0,53	3	54,2	D			
2	K4(4)	6	0,050	114	1	0,0	2647	1,36	4,4	132	0,008	0,00	0,0	0	90	0,28	2	54,2	D			
3	K5(5)	50	0,417	70	692	23,1	1967	1,83	27,3	820	0,844	1,88	21,8	94	90	20,86	125	39,7	C			
4	K8(8,7)	6	0,050	114	35	1,2	2655	1,36	4,4	133	0,264	0,00	1,1	92	90	2,59	16	54,9	D			
5	K9(9)	47	0,392	73	514	17,1	1765	2,04	23,0	691	0,744	1,00	15,1	88	90	16,19	97	36,5	C			
6	K10(10)	33	0,275	87	431	14,4	1765	2,04	16,2	485	0,888	2,68	14,4	100	90	18,20	109	61,6	D			
7	K11(11,12)	80	0,667	40	386	12,9	1967	1,83	43,7	1311	0,294	0,00	5,3	41	90	7,21	43	8,3	A			
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
					q _K =	2062	Fz/h				C _K =	3709	Fz/h				\bar{g} =	0,7139			$\bar{g}_{\text{maßg}}$ =	0,8407

HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: Groß-Umstadt - Erschließung Auto-Schütz (1344)											Stadt: Groß-Umstadt										
Knotenpunkt: KP02, Prognose Nullfall											Datum: 04.02.2014										
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze											Bearbeiter: AI										
t _U = 120 s											T = 60 min										
Nr.	Bez.	t _F [s]	f [-]	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _S [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	l _{Stau} [m]	w [s]	QSV		
1	K1(2,1,3)	6	0,050	114	3	0,1	2741	1,31	4,6	137	0,022	0,00	0,1	100	90	0,53	3	54,2	D		
2	K4(4)	6	0,050	114	1	0,0	2647	1,36	4,4	132	0,008	0,00	0,0	0	90	0,28	2	54,2	D		
3	K5(5)	43	0,358	77	560	18,7	1967	1,83	23,5	705	0,794	1,50	17,3	93	90	18,66	112	42,2	C		
4	K8(8,7)	9	0,075	111	102	3,4	2252	1,60	5,6	169	0,604	0,00	3,3	97	90	5,65	34	53,8	D		
5	K9(9)	54	0,450	66	539	18,0	1765	2,04	26,5	794	0,679	0,30	14,4	80	90	14,68	88	27,5	B		
6	K10(10)	37	0,308	83	466	15,5	1765	2,04	18,1	544	0,856	2,27	15,4	99	90	18,10	109	54,0	D		
7	K11(11,12)	77	0,642	43	855	28,5	1967	1,83	42,1	1262	0,677	0,24	18,2	64	90	15,01	90	14,3	A		
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
					q _K =	2526	Fz/h			C _K =	3743	Fz/h				\bar{g} = 0,7324					$\bar{g}_{\text{maßg}}$ = 0,8004

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



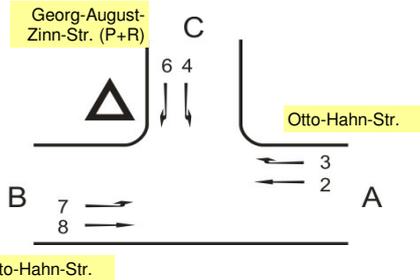
Knotenpunkt: Otto-Hahn-Str. / Georg-August-Zinn-Str. (P+R)
Verkehrsdaten: Datum: Prognose Nullfall
 Uhrzeit: Vormittagsspitze
Lage: innerorts
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 1.210 Fz/h

Otto-Hahn-Str.

Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	556	0	1.800	1.800	0,31	1,000	0,0	A
3 (1)	13	0	1.800	1.800	0,01	1,000	0,0	A
4 (3)	4	1.192	200	184	0,02	-	20,0	B
6 (2)	8	546	481	481	0,02	-	7,6	A
7 (2)	38	553	726	726	0,05	0,920	5,2	A
8 (1)	626	0	1.800	1.800	0,35	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	569	1.800	0,32	1.231	0,0	A			
4 + 6	12	313	0,04	301	12,0	B	90	1	6
7 + 8	664	1.660	0,40	996	3,6	A	90	2	12

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: Otto-Hahn-Str. / Georg-August-Zinn-Str. (P+R)
Verkehrsdaten: Datum: Prognose Nullfall
 Uhrzeit: Nachmittagsspitze
Lage: innerorts
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 1.321 Fz/h

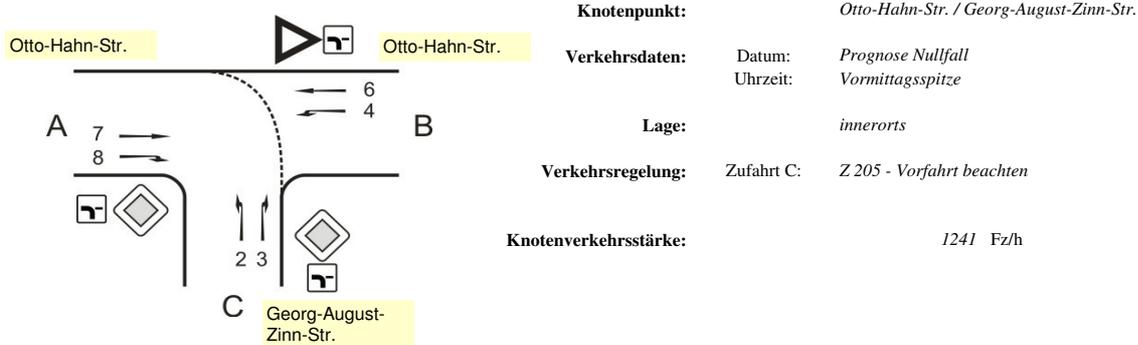
Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	628	0	1.800	1.800	0,35	1,000	0,0	A
3 (1)	5	0	1.800	1.800	0,00	1,000	0,0	A
4 (3)	7	1.282	178	172	0,04	-	21,8	C
6 (2)	31	612	441	441	0,07	-	8,8	A
7 (2)	15	615	676	676	0,02	0,965	5,4	A
8 (1)	674	0	1.800	1.800	0,37	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	633	1.800	0,35	1.167	0,0	A			
4 + 6	38	342	0,11	304	11,8	B	90	1	6
7 + 8	689	1.737	0,40	1.048	3,4	A	90	2	12

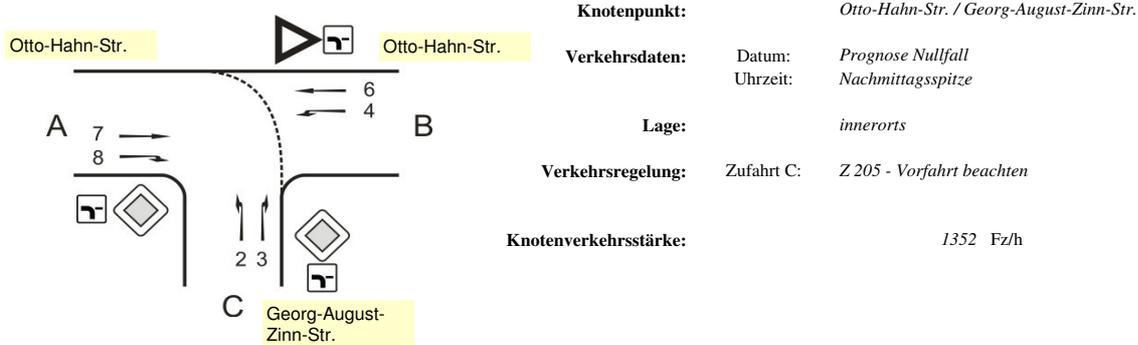
Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
7 (2)	49	583	701	701	0,07	0,607	5,5	A
8 (1)	581	0	1.800	1.800	0,32	1,000	0,0	A
2 (1)	544	0	1.800	1.800	0,30	1,000	0,0	A
3 (1)	57	0	1.800	1.800	0,03	1,000	0,0	A
4 (3)	22	1.168	206	125	0,18	-	34,9	D
6 (2)	26	556	474	474	0,05	-	8,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
7 + 8	630	1.604	0,39	974	3,7	A	90	2	12
2 + 3	601	1.800	0,33	1.199	0,0	A			
4 + 6	48	208	0,23	160	22,5	C	90	1	6

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



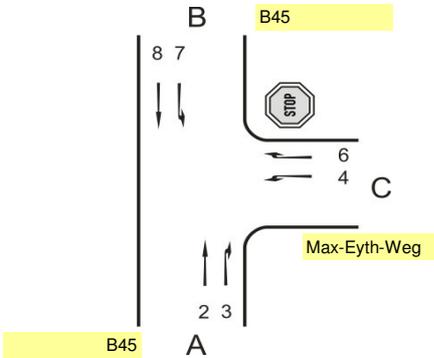
Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
7 (2)	55	584	701	701	0,08	0,574	5,6	A
8 (1)	626	0	1.800	1.800	0,35	1,000	0,0	A
2 (1)	571	0	1.800	1.800	0,32	1,000	0,0	A
3 (1)	31	0	1.800	1.800	0,02	1,000	0,0	A
4 (3)	47	1.230	190	109	0,43	-	57,5	E
6 (2)	63	569	467	467	0,13	-	8,9	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
7 + 8	681	1.598	0,43	917	3,9	A	90	2	12
2 + 3	602	1.800	0,33	1.198	0,0	A			
4 + 6	110	194	0,57	84	42,1	D	90	3	18

Anlage 8

Ermittlung Leistungsfähigkeit Prognose Planfall 1

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: Max-Eyth-Weg / B45
Verkehrsdaten: Datum: Prognose-Planfall 1
 Uhrzeit: Vormittagsspitze
Lage: außerorts, kein Ballungsraum
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 206 - Halt! Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 2.041 Fz/h

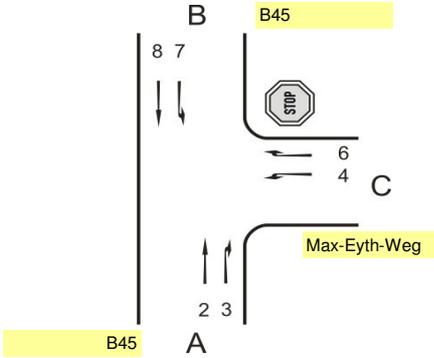
Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand P_0, P_0^* oder P_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	1.267	0	1.800	1.800	0,70	1,000	0,0	A
3 (1)	10	0	1.800	1.800	0,01	1,000	0,0	A
6 (2)	1	1.212	155	155	0,01	-	23,4	C
7 (2)	7	1.217	292	292	0,02	0,954	12,6	B
8 (1)	857	0	1.800	1.800	0,48	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	1.277	1.800	0,71	523	0,0	A			
6	1	155	0,01	154	23,4	C	90	1	6
7 + 8	864	1.728	0,50	864	4,2	A	90	3	18

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: Max-Eyth-Weg / B45
Verkehrsdaten: Datum: Prognose-Planfall 1
 Uhrzeit: Nachmittagsspitze
Lage: außerorts, kein Ballungsraum
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 206 - Halt! Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 2.433 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	1.157	0	1.800	1.800	0,64	1,000	0,0	A
3 (1)	5	0	1.800	1.800	0,00	1,000	0,0	A
6 (2)	3	1.104	183	183	0,02	-	20,0	B
7 (2)	3	1.107	337	337	0,01	0,961	10,8	B
8 (1)	1.386	0	1.800	1.800	0,77	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	1.162	1.800	0,65	638	0,0	A			
6	3	183	0,02	180	20,0	B	90	1	6
7 + 8	1.389	1.783	0,78	394	9,0	A	90	8	48

Knotenpunkt 02 - Vormittagsspitze

Einrichtungsverkehr

HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: Groß-Umstadt - Erschließung Auto-Schütz (1344)											Stadt: Groß-Umstadt										
Knotenpunkt: KP02, Prognose Planfall 1											Datum: 11.02.2014										
Zeitabschnitt: Vormittagsspitze											Bearbeiter: AI										
$t_U = 120$ s											$T = 60$ min										
Nr.	Bez.	t_F [s]	f [-]	t_S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q_S [Fz/h]	t_B [s/Fz]	n_C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N_{GE} [Fz]	n_H [Fz]	h [%]	S [%]	N_{RE} [Fz]	l_{Stau} [m]	w [s]	QSV		
1	K1(2,1,3)	6	0,050	114	3	0,1	2741	1,31	4,6	137	0,022	0,00	0,1	100	90	0,53	3	54,2	D		
2	K4(4)	6	0,050	114	1	0,0	2647	1,36	4,4	132	0,008	0,00	0,0	0	90	0,28	2	54,2	D		
3	K5(5)	50	0,417	70	699	23,3	1967	1,83	27,3	820	0,853	1,95	22,2	95	90	21,10	127	40,2	C		
4	K8(8,7)	6	0,050	114	37	1,2	2654	1,36	4,4	133	0,279	0,00	1,2	100	90	2,70	16	54,9	D		
5	K9(9)	47	0,392	73	518	17,3	1765	2,04	23,0	691	0,749	1,06	15,3	88	90	16,36	98	37,0	C		
6	K10(10)	33	0,275	87	431	14,4	1765	2,04	16,2	485	0,888	2,68	14,4	100	90	18,20	109	61,6	D		
7	K11(11,12)	80	0,667	40	386	12,9	1967	1,83	43,7	1311	0,294	0,00	5,3	41	90	7,21	43	8,3	A		
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
$q_{K\leftarrow}$					2075	Fz/h	$C_{K\leftarrow}$			3709	Fz/h	$\bar{g} = 0,7185$					$\bar{g}_{maßg} = 0,8456$				

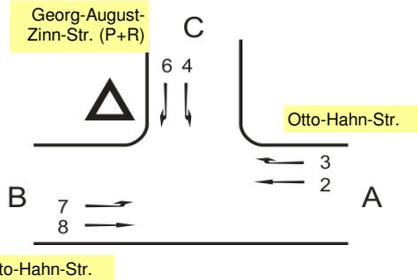
Knotenpunkt 02 - Nachmittagsspitze

Einrichtungsverkehr

HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: Groß-Umstadt - Erschließung Auto-Schütz (1344)											Stadt: Groß-Umstadt										
Knotenpunkt: KP02, Prognose Planfall 1											Datum: 11.02.2014										
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze											Bearbeiter: AI										
t _U = 120 s					T = 60 min																
Nr.	Bez.	t _F [s]	f [-]	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _S [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	l _{Stau} [m]	w [s]	QSV		
1	K1(2,1,3)	6	0,050	114	3	0,1	2741	1,31	4,6	137	0,022	0,00	0,1	100	90	0,53	3	54,2	D		
2	K4(4)	6	0,050	114	1	0,0	2647	1,36	4,4	132	0,008	0,00	0,0	0	90	0,28	2	54,2	D		
3	K5(5)	43	0,358	77	563	18,8	1967	1,83	23,5	705	0,799	1,54	17,5	93	90	18,78	113	42,5	C		
4	K8(8,7)	9	0,075	111	107	3,6	2252	1,60	5,6	169	0,633	0,00	3,5	97	90	5,86	35	53,9	D		
5	K9(9)	54	0,450	66	544	18,1	1765	2,04	26,5	794	0,685	0,37	14,6	81	90	14,88	89	27,9	B		
6	K10(10)	37	0,308	83	466	15,5	1765	2,04	18,1	544	0,856	2,27	15,4	99	90	18,10	109	54,0	D		
7	K11(11,12)	77	0,642	43	855	28,5	1967	1,83	42,1	1262	0,677	0,24	18,2	64	90	15,01	90	14,3	A		
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
					q _K =	2539	Fz/h			C _K =	3743	Fz/h				\bar{g} = 0,7357					$\bar{g}_{maßg}$ = 0,8047

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: Otto-Hahn-Str. / Georg-August-Zinn-Str. (P+R)
Verkehrsdaten: Datum: Prognose-Planfall 1
 Uhrzeit: Vormittagsspitze
Lage: innerorts
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 1.216 Fz/h

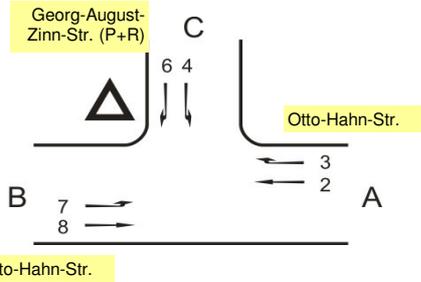
Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	573	0	1.800	1.800	0,32	1,000	0,0	A
3 (1)	14	0	1.800	1.800	0,01	1,000	0,0	A
4 (3)	4	1.198	198	181	0,02	-	20,3	C
6 (2)	8	552	477	477	0,02	-	7,7	A
7 (2)	39	559	721	721	0,05	0,916	5,3	A
8 (1)	638	0	1.800	1.800	0,35	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	587	1.800	0,33	1.213	0,0	A			
4 + 6	12	309	0,04	297	12,1	B	90	1	6
7 + 8	677	1.657	0,41	980	3,7	A	90	2	12

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



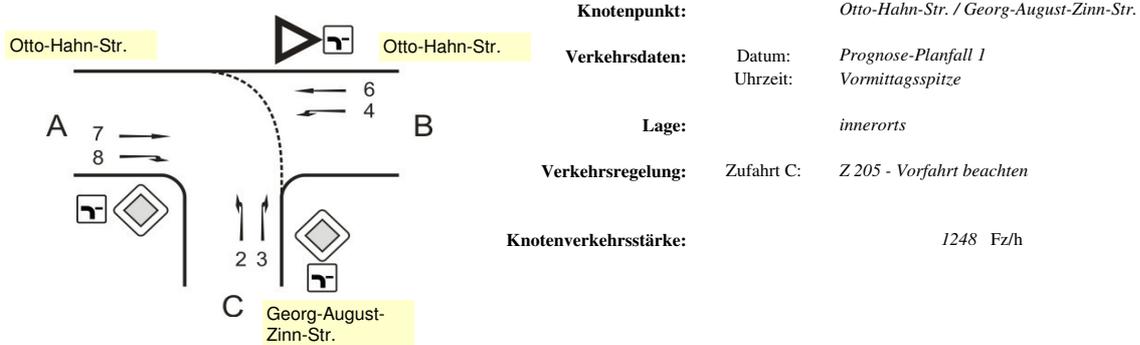
Knotenpunkt: Otto-Hahn-Str. / Georg-August-Zinn-Str. (P+R)
Verkehrsdaten: Datum: Prognose-Planfall 1
 Uhrzeit: Nachmittagsspitze
Lage: innerorts
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 1.331 Fz/h

Otto-Hahn-Str.

Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	651	0	1.800	1.800	0,36	1,000	0,0	A
3 (1)	5	0	1.800	1.800	0,00	1,000	0,0	A
4 (3)	7	1.292	175	168	0,04	-	22,4	C
6 (2)	31	622	436	436	0,07	-	8,9	A
7 (2)	16	625	668	668	0,02	0,961	5,5	A
8 (1)	687	0	1.800	1.800	0,38	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	656	1.800	0,36	1.144	0,0	A			
4 + 6	38	337	0,11	299	12,0	B	90	1	6
7 + 8	703	1.733	0,41	1.030	3,5	A	90	2	12

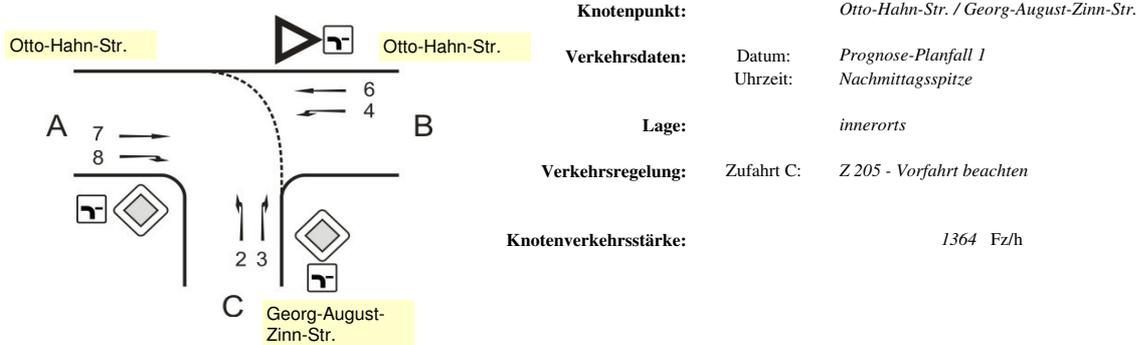
Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
7 (2)	49	586	699	699	0,07	0,607	5,5	A
8 (1)	581	0	1.800	1.800	0,32	1,000	0,0	A
2 (1)	547	0	1.800	1.800	0,30	1,000	0,0	A
3 (1)	57	0	1.800	1.800	0,03	1,000	0,0	A
4 (3)	23	1.170	206	125	0,18	-	35,3	D
6 (2)	29	558	473	473	0,06	-	8,1	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
7 + 8	630	1.604	0,39	974	3,7	A	90	2	12
2 + 3	604	1.800	0,34	1.196	0,0	A			
4 + 6	52	212	0,25	160	22,5	C	90	1	6

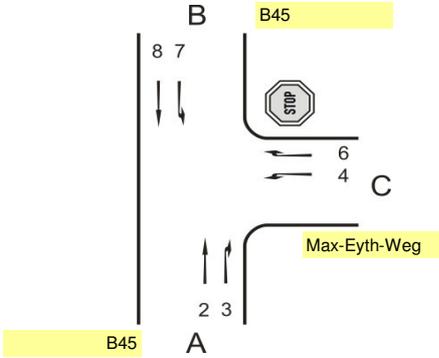
Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
7 (2)	55	586	699	699	0,08	0,574	5,6	A
8 (1)	626	0	1.800	1.800	0,35	1,000	0,0	A
2 (1)	573	0	1.800	1.800	0,32	1,000	0,0	A
3 (1)	31	0	1.800	1.800	0,02	1,000	0,0	A
4 (3)	49	1.232	190	109	0,45	-	59,3	E
6 (2)	71	571	465	465	0,15	-	9,1	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
7 + 8	681	1.597	0,43	916	3,9	A	90	2	12
2 + 3	604	1.800	0,34	1.196	0,0	A			
4 + 6	120	199	0,60	79	44,6	D	90	4	24

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung

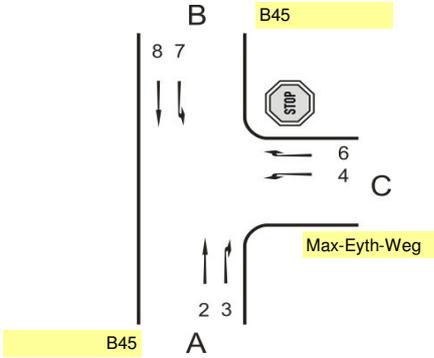


Knotenpunkt: Max-Eyth-Weg / B45
Verkehrsdaten: Datum: Prognose-Planfall 1
 Uhrzeit: Vormittagsspitze
Lage: außerorts, kein Ballungsraum
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 206 - Halt! Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 2.039 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^* \text{ oder } p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	1.267	0	1.800	1.800	0,70	1,000	0,0	A
3 (1)	8	0	1.800	1.800	0,00	1,000	0,0	A
6 (2)	1	1.211	156	156	0,01	-	23,2	C
7 (2)	6	1.215	293	293	0,02	0,961	12,5	B
8 (1)	858	0	1.800	1.800	0,48	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	1.275	1.800	0,71	525	0,0	A			
6	1	156	0,01	155	23,2	C	90	1	6
7 + 8	864	1.738	0,50	874	4,1	A	90	3	18

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: Max-Eyth-Weg / B45
Verkehrsdaten: Datum: Prognose-Planfall 1
 Uhrzeit: Nachmittagsspitze
Lage: außerorts, kein Ballungsraum
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 206 - Halt! Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 2.432 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	1.157	0	1.800	1.800	0,64	1,000	0,0	A
3 (1)	4	0	1.800	1.800	0,00	1,000	0,0	A
6 (2)	3	1.104	183	183	0,02	-	20,0	B
7 (2)	3	1.106	337	337	0,01	0,961	10,8	B
8 (1)	1.386	0	1.800	1.800	0,77	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	1.161	1.800	0,64	639	0,0	A			
6	3	183	0,02	180	20,0	B	90	1	6
7 + 8	1.389	1.783	0,78	394	9,0	A	90	8	48

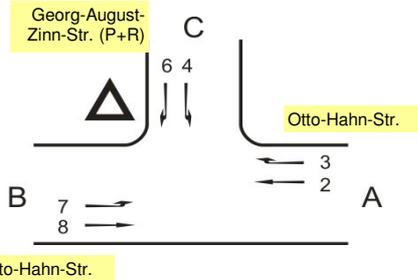
HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																				
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																				
Projekt: Groß-Umstadt - Erschließung Auto-Schütz (1344)											Stadt: Groß-Umstadt											
Knotenpunkt: KP02, Prognose Planfall 1											Datum: 11.02.2014											
Zeitabschnitt: Vormittagsspitze											Bearbeiter: AI											
$t_U = 120 \text{ s}$											$T = 60 \text{ min}$											
Nr.	Bez.	t_f [s]	f [-]	t_s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q_s [Fz/h]	t_B [s/Fz]	n_C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N_{GE} [Fz]	n_H [Fz]	h [%]	S [%]	N_{RE} [Fz]	l_{Stau} [m]	w [s]	QSV			
1	K1(2,1,3)	6	0,050	114	3	0,1	2741	1,31	4,6	137	0,022	0,00	0,1	100	90	0,53	3	54,2	D			
2	K4(4)	6	0,050	114	1	0,0	2647	1,36	4,4	132	0,008	0,00	0,0	0	90	0,28	2	54,2	D			
3	K5(5)	50	0,417	70	698	23,3	1967	1,83	27,3	820	0,852	1,94	22,1	95	90	21,07	126	40,2	C			
4	K8(8,7)	6	0,050	114	37	1,2	2654	1,36	4,4	133	0,279	0,00	1,2	100	90	2,70	16	54,9	D			
5	K9(9)	47	0,392	73	517	17,2	1765	2,04	23,0	691	0,748	1,05	15,3	89	90	16,33	98	36,9	C			
6	K10(10)	33	0,275	87	432	14,4	1765	2,04	16,2	485	0,890	2,70	14,4	100	90	18,25	110	61,8	D			
7	K11(11,12)	80	0,667	40	386	12,9	1967	1,83	43,7	1311	0,294	0,00	5,3	41	90	7,21	43	8,3	A			
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
					$q_K =$	2074	Fz/h				$C_K =$	3709	Fz/h				$\bar{g} =$	0,7183			$\bar{g}_{maßg} =$	0,8458

HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																				
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																				
Projekt: <u>Groß-Umstadt - Erschließung Auto-Schütz (1344)</u>											Stadt: <u>Groß-Umstadt</u>											
Knotenpunkt: <u>KP02, Prognose Planfall 1</u>											Datum: <u>11.02.2014</u>											
Zeitabschnitt: <u>Nachmittagsspitze</u>											Bearbeiter: <u>AI</u>											
$t_U = 120$ s											$T = 60$ min											
Nr.	Bez.	t_f [s]	f [-]	t_s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q_s [Fz/h]	t_b [s/Fz]	n_c [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N_{GE} [Fz]	n_H [Fz]	h [%]	S [%]	N_{RE} [Fz]	l_{Stau} [m]	w [s]	QSV			
1	K1(2,1,3)	6	0,050	114	3	0,1	2741	1,31	4,6	137	0,022	0,00	0,1	100	90	0,53	3	54,2	D			
2	K4(4)	6	0,050	114	1	0,0	2647	1,36	4,4	132	0,008	0,00	0,0	0	90	0,28	2	54,2	D			
3	K5(5)	43	0,358	77	563	18,8	1967	1,83	23,5	705	0,799	1,54	17,5	93	90	18,78	113	42,5	C			
4	K8(8,7)	9	0,075	111	107	3,6	2252	1,60	5,6	169	0,633	0,00	3,5	97	90	5,86	35	53,9	D			
5	K9(9)	54	0,450	66	543	18,1	1765	2,04	26,5	794	0,684	0,35	14,5	80	90	14,83	89	27,8	B			
6	K10(10)	37	0,308	83	466	15,5	1765	2,04	18,1	544	0,856	2,27	15,4	99	90	18,10	109	54,0	D			
7	K11(11,12)	77	0,642	43	855	28,5	1967	1,83	42,1	1262	0,677	0,24	18,2	64	90	15,01	90	14,3	A			
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
					$q_K =$	2538	Fz/h				$C_K =$	3743	Fz/h				$\bar{g} =$	0,7355			$\bar{g}_{maßg} =$	0,8047

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: Otto-Hahn-Str. / Georg-August-Zinn-Str. (P+R)
Verkehrsdaten: Datum: Prognose-Planfall 1
 Uhrzeit: Vormittagsspitze
Lage: innerorts
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 1.217 Fz/h

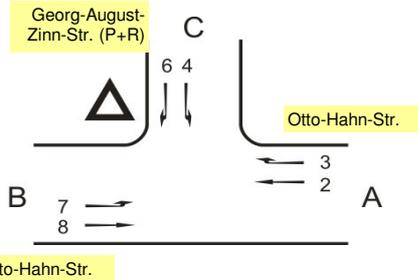
Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	572	0	1.800	1.800	0,32	1,000	0,0	A
3 (1)	14	0	1.800	1.800	0,01	1,000	0,0	A
4 (3)	4	1.198	198	181	0,02	-	20,3	C
6 (2)	8	552	477	477	0,02	-	7,7	A
7 (2)	39	558	722	722	0,05	0,916	5,3	A
8 (1)	640	0	1.800	1.800	0,36	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	586	1.800	0,33	1.214	0,0	A			
4 + 6	12	309	0,04	297	12,1	B	90	1	6
7 + 8	679	1.658	0,41	979	3,7	A	90	2	12

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: Otto-Hahn-Str. / Georg-August-Zinn-Str. (P+R)
Verkehrsdaten: Datum: Prognose-Planfall 1
 Uhrzeit: Nachmittagsspitze
Lage: innerorts
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 1.331 Fz/h

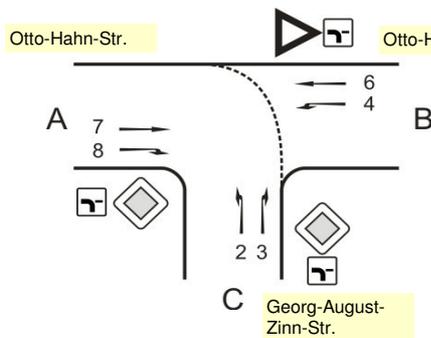
Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	650	0	1.800	1.800	0,36	1,000	0,0	A
3 (1)	5	0	1.800	1.800	0,00	1,000	0,0	A
4 (3)	7	1.292	175	168	0,04	-	22,4	C
6 (2)	31	622	436	436	0,07	-	8,9	A
7 (2)	16	624	669	669	0,02	0,961	5,5	A
8 (1)	688	0	1.800	1.800	0,38	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	655	1.800	0,36	1.145	0,0	A			
4 + 6	38	337	0,11	299	12,0	B	90	1	6
7 + 8	704	1.733	0,41	1.029	3,5	A	90	2	12

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: Otto-Hahn-Str. / Georg-August-Zinn-Str.

Verkehrsdaten: Datum: Prognose-Planfall 1
Uhrzeit: Vormittagsspitze

Lage: innerorts

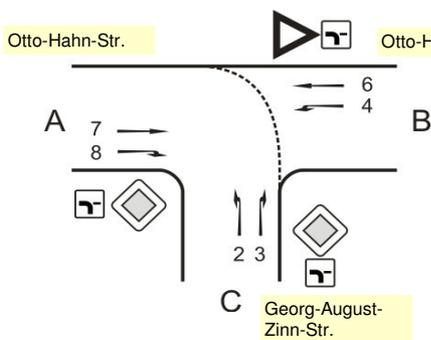
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten

Knotenverkehrsstärke: 1250 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
7 (2)	51	586	699	699	0,07	0,604	5,6	A
8 (1)	581	0	1.800	1.800	0,32	1,000	0,0	A
2 (1)	546	0	1.800	1.800	0,30	1,000	0,0	A
3 (1)	58	0	1.800	1.800	0,03	1,000	0,0	A
4 (3)	23	1.172	205	124	0,19	-	35,6	D
6 (2)	29	558	473	473	0,06	-	8,1	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
7 + 8	632	1.597	0,40	965	3,7	A	90	2	12
2 + 3	604	1.800	0,34	1.196	0,0	A			
4 + 6	52	211	0,25	159	22,6	C	90	1	6

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: Otto-Hahn-Str. / Georg-August-Zinn-Str.

Verkehrsdaten: Datum: Prognose-Planfall 1
Uhrzeit: Nachmittagsspitze

Lage: innerorts

Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten

Knotenverkehrsstärke: 1365 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

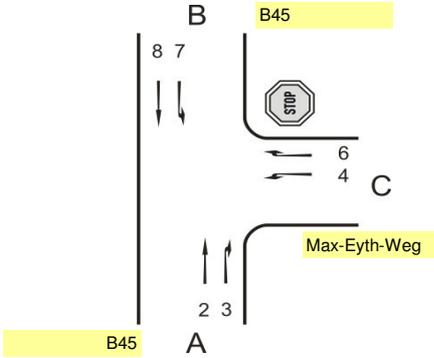
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
7 (2)	56	586	699	699	0,08	0,572	5,6	A
8 (1)	626	0	1.800	1.800	0,35	1,000	0,0	A
2 (1)	572	0	1.800	1.800	0,32	1,000	0,0	A
3 (1)	32	0	1.800	1.800	0,02	1,000	0,0	A
4 (3)	49	1.232	190	109	0,45	-	59,3	E
6 (2)	71	570	466	466	0,15	-	9,1	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
7 + 8	682	1.594	0,43	912	3,9	A	90	2	12
2 + 3	604	1.800	0,34	1.196	0,0	A			
4 + 6	120	199	0,60	79	44,6	D	90	4	24

Anlage 9
Ermittlung Leistungsfähigkeit Prognose Planfall 2

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: Max-Eyth-Weg / B45
Verkehrsdaten: Datum: Prognose-Planfall 2
 Uhrzeit: Vormittagsspitze
Lage: außerorts, kein Ballungsraum
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 206 - Halt! Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 2.041 Fz/h

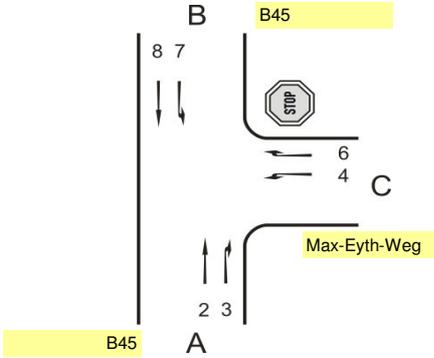
Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^* \text{ oder } p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	1.267	0	1.800	1.800	0,70	1,000	0,0	A
3 (1)	10	0	1.800	1.800	0,01	1,000	0,0	A
6 (2)	1	1.212	155	155	0,01	-	23,4	C
7 (2)	7	1.217	292	292	0,02	0,954	12,6	B
8 (1)	857	0	1.800	1.800	0,48	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	1.277	1.800	0,71	523	0,0	A			
6	1	155	0,01	154	23,4	C	90	1	6
7 + 8	864	1.728	0,50	864	4,2	A	90	3	18

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: Max-Eyth-Weg / B45
Verkehrsdaten: Datum: Prognose-Planfall 2
 Uhrzeit: Nachmittagsspitze
Lage: außerorts, kein Ballungsraum
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 206 - Halt! Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 2.433 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	1.157	0	1.800	1.800	0,64	1,000	0,0	A
3 (1)	5	0	1.800	1.800	0,00	1,000	0,0	A
6 (2)	3	1.104	183	183	0,02	-	20,0	B
7 (2)	3	1.107	337	337	0,01	0,961	10,8	B
8 (1)	1.386	0	1.800	1.800	0,77	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	1.162	1.800	0,65	638	0,0	A			
6	3	183	0,02	180	20,0	B	90	1	6
7 + 8	1.389	1.783	0,78	394	9,0	A	90	8	48

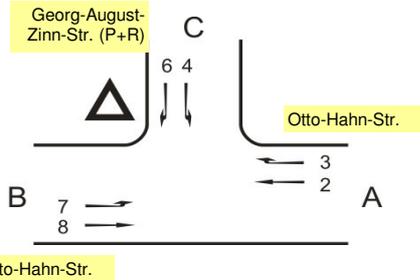
HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																				
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																				
Projekt: <u>Groß-Umstadt - Erschließung Auto-Schütz (1344)</u>											Stadt: <u>Groß-Umstadt</u>											
Knotenpunkt: <u>KP02, Prognose Planfall 2</u>											Datum: <u>11.02.2014</u>											
Zeitabschnitt: <u>Vormittagsspitze</u>											Bearbeiter: <u>AI</u>											
$t_U = 120$ s					$T = 60$ min																	
Nr.	Bez.	t_F [s]	f [-]	t_S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q_S [Fz/h]	t_B [s/Fz]	n_C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N_{GE} [Fz]	n_H [Fz]	h [%]	S [%]	N_{RE} [Fz]	I_{Stau} [m]	w [s]	QSV			
1	K1(2,1,3)	6	0,050	114	3	0,1	2741	1,31	4,6	137	0,022	0,00	0,1	100	90	0,53	3	54,2	D			
2	K4(4)	6	0,050	114	1	0,0	2647	1,36	4,4	132	0,008	0,00	0,0	0	90	0,28	2	54,2	D			
3	K5(5)	50	0,417	70	699	23,3	1967	1,83	27,3	820	0,853	1,95	22,2	95	90	21,10	127	40,2	C			
4	K8(8,7)	6	0,050	114	37	1,2	2654	1,36	4,4	133	0,279	0,00	1,2	100	90	2,70	16	54,9	D			
5	K9(9)	47	0,392	73	518	17,3	1765	2,04	23,0	691	0,749	1,06	15,3	88	90	16,36	98	37,0	C			
6	K10(10)	33	0,275	87	431	14,4	1765	2,04	16,2	485	0,888	2,68	14,4	100	90	18,20	109	61,6	D			
7	K11(11,12)	80	0,667	40	386	12,9	1967	1,83	43,7	1311	0,294	0,00	5,3	41	90	7,21	43	8,3	A			
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
					$q_{K=}$	2075	Fz/h			$C_{K=}$	3709	Fz/h				\bar{g}	= 0,7185				$\bar{g}_{maßg}$	= 0,8456

HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: Groß-Umstadt - Erschließung Auto-Schütz (1344)											Stadt: Groß-Umstadt										
Knotenpunkt: KP02, Prognose Planfall 2											Datum: 11.02.2014										
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze											Bearbeiter: AI										
t _U = 120 s					T = 60 min																
Nr.	Bez.	t _f [s]	f [-]	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	l _{Stau} [m]	w [s]	QSV		
1	K1(2,1,3)	6	0,050	114	3	0,1	2741	1,31	4,6	137	0,022	0,00	0,1	100	90	0,53	3	54,2	D		
2	K4(4)	6	0,050	114	1	0,0	2647	1,36	4,4	132	0,008	0,00	0,0	0	90	0,28	2	54,2	D		
3	K5(5)	43	0,358	77	563	18,8	1967	1,83	23,5	705	0,799	1,54	17,5	93	90	18,78	113	42,5	C		
4	K8(8,7)	9	0,075	111	107	3,6	2252	1,60	5,6	169	0,633	0,00	3,5	97	90	5,86	35	53,9	D		
5	K9(9)	54	0,450	66	544	18,1	1765	2,04	26,5	794	0,685	0,37	14,6	81	90	14,88	89	27,9	B		
6	K10(10)	37	0,308	83	466	15,5	1765	2,04	18,1	544	0,856	2,27	15,4	99	90	18,10	109	54,0	D		
7	K11(11,12)	77	0,642	43	855	28,5	1967	1,83	42,1	1262	0,677	0,24	18,2	64	90	15,01	90	14,3	A		
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
					q _K =	2539	Fz/h				C _K =	3743	Fz/h				\bar{g} = 0,7357				$\bar{g}_{ma\beta g}$ = 0,8047

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: Otto-Hahn-Str. / Georg-August-Zinn-Str. (P+R)
Verkehrsdaten: Datum: Prognose-Planfall 2
 Uhrzeit: Vormittagsspitze
Lage: innerorts
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 1.217 Fz/h

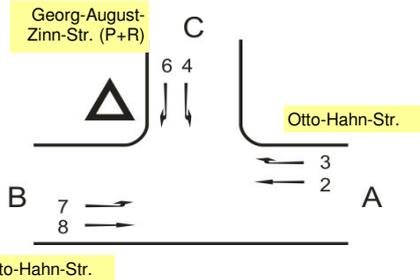
Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	570	0	1.800	1.800	0,32	1,000	0,0	A
3 (1)	14	0	1.800	1.800	0,01	1,000	0,0	A
4 (3)	5	1.194	199	182	0,03	-	20,3	C
6 (2)	12	550	478	478	0,03	-	7,7	A
7 (2)	39	556	724	724	0,05	0,917	5,3	A
8 (1)	638	0	1.800	1.800	0,35	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	584	1.800	0,32	1.216	0,0	A			
4 + 6	17	323	0,05	306	11,8	B	90	1	6
7 + 8	677	1.658	0,41	981	3,7	A	90	2	12

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



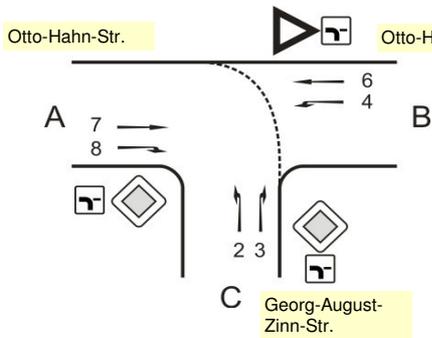
Knotenpunkt: Otto-Hahn-Str. / Georg-August-Zinn-Str. (P+R)
Verkehrsdaten: Datum: Prognose-Planfall 2
 Uhrzeit: Nachmittagsspitze
Lage: innerorts
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 1.333 Fz/h

Otto-Hahn-Str.

Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^* \text{ oder } p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	643	0	1.800	1.800	0,36	1,000	0,0	A
3 (1)	5	0	1.800	1.800	0,00	1,000	0,0	A
4 (3)	9	1.284	177	170	0,05	-	22,4	C
6 (2)	40	614	440	440	0,09	-	9,0	A
7 (2)	16	617	674	674	0,02	0,962	5,5	A
8 (1)	687	0	1.800	1.800	0,38	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	648	1.800	0,36	1.152	0,0	A			
4 + 6	49	341	0,14	292	12,3	B	90	1	6
7 + 8	703	1.734	0,41	1.031	3,5	A	90	2	12

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt:

Otto-Hahn-Str. / Georg-August-Zinn-Str.

Verkehrsdaten:

Datum: Prognose-Planfall 2
Uhrzeit: Vormittagsspitze

Lage:

innerorts

Verkehrsregelung:

Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten

Knotenverkehrsstärke:

1245 Fz/h

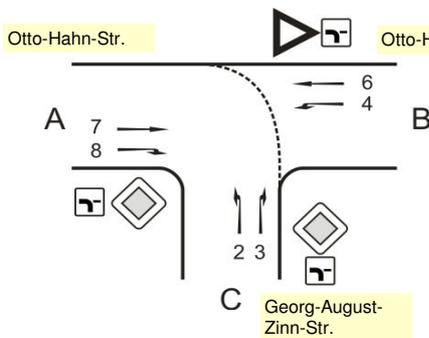
Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
7 (2)	49	586	699	699	0,07	0,607	5,5	A
8 (1)	582	0	1.800	1.800	0,32	1,000	0,0	A
2 (1)	547	0	1.800	1.800	0,30	1,000	0,0	A
3 (1)	57	0	1.800	1.800	0,03	1,000	0,0	A
4 (3)	22	1.172	205	124	0,18	-	35,3	D
6 (2)	26	558	473	473	0,05	-	8,1	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
7 + 8	631	1.604	0,39	973	3,7	A	90	2	12
2 + 3	604	1.800	0,34	1.196	0,0	A			
4 + 6	48	207	0,23	159	22,6	C	90	1	6

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: Otto-Hahn-Str. / Georg-August-Zinn-Str.

Verkehrsdaten: Datum: Prognose-Planfall 2
Uhrzeit: Nachmittagsspitze

Lage: innerorts

Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten

Knotenverkehrsstärke: 1356 Fz/h

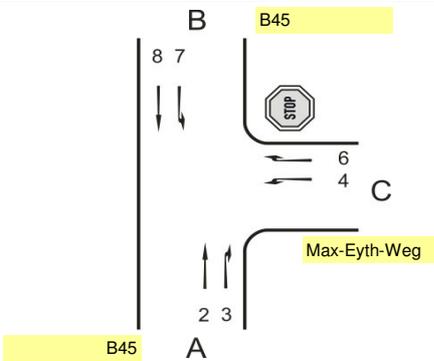
Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
7 (2)	55	586	699	699	0,08	0,572	5,6	A
8 (1)	628	0	1.800	1.800	0,35	1,000	0,0	A
2 (1)	573	0	1.800	1.800	0,32	1,000	0,0	A
3 (1)	31	0	1.800	1.800	0,02	1,000	0,0	A
4 (3)	47	1.234	189	108	0,44	-	58,4	E
6 (2)	63	571	465	465	0,14	-	9,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
7 + 8	683	1.597	0,43	914	3,9	A	90	2	12
2 + 3	604	1.800	0,34	1.196	0,0	A			
4 + 6	110	193	0,57	83	42,6	D	90	3	18

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: Max-Eyth-Weg / B45
Verkehrsdaten: Datum: Prognose-Planfall 2
 Uhrzeit: Vormittagsspitze
Lage: außerorts, kein Ballungsraum
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 206 - Halt! Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 2.039 Fz/h

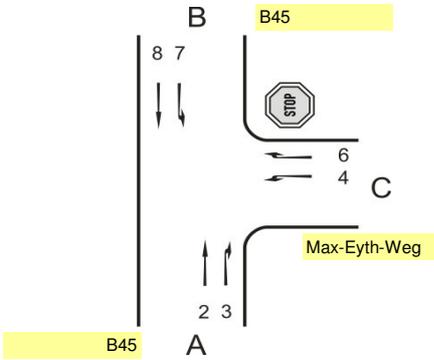
Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^* \text{ oder } p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	1.267	0	1.800	1.800	0,70	1,000	0,0	A
3 (1)	8	0	1.800	1.800	0,00	1,000	0,0	A
6 (2)	1	1.211	156	156	0,01	-	23,2	C
7 (2)	6	1.215	293	293	0,02	0,961	12,5	B
8 (1)	858	0	1.800	1.800	0,48	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	1.275	1.800	0,71	525	0,0	A			
6	1	156	0,01	155	23,2	C	90	1	6
7 + 8	864	1.738	0,50	874	4,1	A	90	3	18

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: Max-Eyth-Weg / B45
Verkehrsdaten: Datum: Prognose-Planfall 2
 Uhrzeit: Nachmittagsspitze
Lage: außerorts, kein Ballungsraum
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 206 - Halt! Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 2.432 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	1.157	0	1.800	1.800	0,64	1,000	0,0	A
3 (1)	4	0	1.800	1.800	0,00	1,000	0,0	A
6 (2)	3	1.104	183	183	0,02	-	20,0	B
7 (2)	3	1.106	337	337	0,01	0,961	10,8	B
8 (1)	1.386	0	1.800	1.800	0,77	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	1.161	1.800	0,64	639	0,0	A			
6	3	183	0,02	180	20,0	B	90	1	6
7 + 8	1.389	1.783	0,78	394	9,0	A	90	8	48

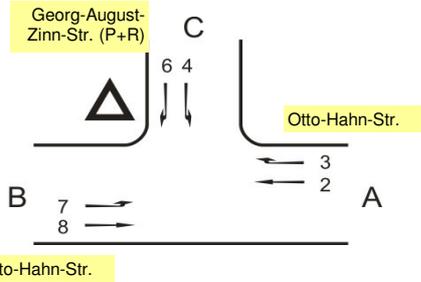
HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: Groß-Umstadt - Erschließung Auto-Schütz (1344)											Stadt: Groß-Umstadt										
Knotenpunkt: KP02, Prognose Planfall 2											Datum: 11.02.2014										
Zeitabschnitt: Vormittagsspitze											Bearbeiter: AI										
t _U = 120 s											T = 60 min										
Nr.	Bez.	t _F [s]	f [-]	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _S [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	l _{Stau} [m]	w [s]	QSV		
1	K1(2,1,3)	6	0,050	114	3	0,1	2741	1,31	4,6	137	0,022	0,00	0,1	100	90	0,53	3	54,2	D		
2	K4(4)	6	0,050	114	1	0,0	2647	1,36	4,4	132	0,008	0,00	0,0	0	90	0,28	2	54,2	D		
3	K5(5)	50	0,417	70	698	23,3	1967	1,83	27,3	820	0,852	1,94	22,1	95	90	21,07	126	40,2	C		
4	K8(8,7)	6	0,050	114	37	1,2	2654	1,36	4,4	133	0,279	0,00	1,2	100	90	2,70	16	54,9	D		
5	K9(9)	47	0,392	73	517	17,2	1765	2,04	23,0	691	0,748	1,05	15,3	89	90	16,33	98	36,9	C		
6	K10(10)	33	0,275	87	432	14,4	1765	2,04	16,2	485	0,890	2,70	14,4	100	90	18,25	110	61,8	D		
7	K11(11,12)	80	0,667	40	386	12,9	1967	1,83	43,7	1311	0,294	0,00	5,3	41	90	7,21	43	8,3	A		
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
					q _K =	2074	Fz/h				C _K =	3709	Fz/h				\bar{g} = 0,7183				\bar{g}_{maxBq} = 0,8458

HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: Groß-Umstadt - Erschließung Auto-Schütz (1344)										Stadt: Groß-Umstadt											
Knotenpunkt: KP02, Prognose Planfall 2										Datum: 11.02.2014											
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze										Bearbeiter: AI											
		t _U = 120 s									T = 60 min										
Nr.	Bez.	t _F [s]	f [-]	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _S [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	l _{Stau} [m]	w [s]	QSV		
1	K1(2,1,3)	6	0,050	114	3	0,1	2741	1,31	4,6	137	0,022	0,00	0,1	100	90	0,53	3	54,2	D		
2	K4(4)	6	0,050	114	1	0,0	2647	1,36	4,4	132	0,008	0,00	0,0	0	90	0,28	2	54,2	D		
3	K5(5)	43	0,358	77	563	18,8	1967	1,83	23,5	705	0,799	1,54	17,5	93	90	18,78	113	42,5	C		
4	K8(8,7)	9	0,075	111	107	3,6	2252	1,60	5,6	169	0,633	0,00	3,5	97	90	5,86	35	53,9	D		
5	K9(9)	54	0,450	66	543	18,1	1765	2,04	26,5	794	0,684	0,35	14,5	80	90	14,83	89	27,8	B		
6	K10(10)	37	0,308	83	466	15,5	1765	2,04	18,1	544	0,856	2,27	15,4	99	90	18,10	109	54,0	D		
7	K11(11,12)	77	0,642	43	855	28,5	1967	1,83	42,1	1262	0,677	0,24	18,2	64	90	15,01	90	14,3	A		
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
					q _K =	2538	Fz/h				C _K =	3743	Fz/h				\bar{g} = 0,7355				$\bar{g}_{\text{maßg}}$ = 0,8047

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



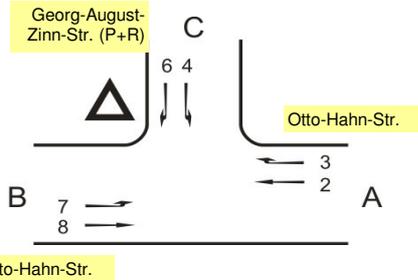
Knotenpunkt: Otto-Hahn-Str. / Georg-August-Zinn-Str. (P+R)
Verkehrsdaten: Datum: Prognose-Planfall 2
 Uhrzeit: Vormittagsspitze
Lage: innerorts
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 1.219 Fz/h

Otto-Hahn-Str.

Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	569	0	1.800	1.800	0,32	1,000	0,0	A
3 (1)	15	0	1.800	1.800	0,01	1,000	0,0	A
4 (3)	5	1.196	199	182	0,03	-	20,3	C
6 (2)	12	549	479	479	0,03	-	7,7	A
7 (2)	41	556	724	724	0,06	0,912	5,3	A
8 (1)	638	0	1.800	1.800	0,35	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	584	1.800	0,32	1.216	0,0	A			
4 + 6	17	324	0,05	307	11,7	B	90	1	6
7 + 8	679	1.652	0,41	973	3,7	A	90	2	12

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: Otto-Hahn-Str. / Georg-August-Zinn-Str. (P+R)
Verkehrsdaten: Datum: Prognose-Planfall 2
 Uhrzeit: Nachmittagsspitze
Lage: innerorts
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 1.334 Fz/h

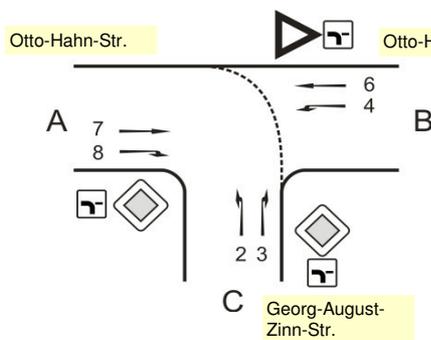
Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	642	0	1.800	1.800	0,36	1,000	0,0	A
3 (1)	6	0	1.800	1.800	0,00	1,000	0,0	A
4 (3)	9	1.284	177	170	0,05	-	22,4	C
6 (2)	40	614	440	440	0,09	-	9,0	A
7 (2)	17	617	674	674	0,03	0,959	5,5	A
8 (1)	687	0	1.800	1.800	0,38	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	648	1.800	0,36	1.152	0,0	A			
4 + 6	49	341	0,14	292	12,3	B	90	1	6
7 + 8	704	1.730	0,41	1.026	3,5	A	90	2	12

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: Otto-Hahn-Str. / Georg-August-Zinn-Str.

Verkehrsdaten: Datum: Prognose-Planfall 2
Uhrzeit: Vormittagsspitze

Lage: innerorts

Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten

Knotenverkehrsstärke: 1245 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
7 (2)	49	586	699	699	0,07	0,607	5,5	A
8 (1)	582	0	1.800	1.800	0,32	1,000	0,0	A
2 (1)	547	0	1.800	1.800	0,30	1,000	0,0	A
3 (1)	57	0	1.800	1.800	0,03	1,000	0,0	A
4 (3)	22	1.172	205	124	0,18	-	35,3	D
6 (2)	26	558	473	473	0,05	-	8,1	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
7 + 8	631	1.604	0,39	973	3,7	A	90	2	12
2 + 3	604	1.800	0,34	1.196	0,0	A			
4 + 6	48	207	0,23	159	22,6	C	90	1	6

Anlage 10
Kennwerte der Knotenpunkte

Knotenpunkt 1

Knotenpunkt 1	Zeit	Knotenpunktbelastung [Fz / h]	Mittlere Wartezeit [s] <i>(kritischer Fahrzeugstrom)</i>	QSV
Bestand	AM	1.854	44,4 <i>(4+6)</i>	D
	PM	2.225	28,6 <i>(4+6)</i>	C
Nullfall	AM	2.022	0 <i>()</i>	A
	PM	2.419	0 <i>()</i>	A
Planfall 1a & 1b 1-Ri.-Verkehr	AM	2.041	23,4 <i>(Rechtseinbieger aus Max-Eyth-Weg)</i>	C
	PM	2.433	20,0 <i>(Rechtseinbieger aus Max-Eyth-Weg)</i>	B
Planfall 1c 2-Ri.-Verkehr	AM	2.039	23,2 <i>(Rechtseinbieger aus Max-Eyth-Weg)</i>	C
	PM	2.432	20,0 <i>(Rechtseinbieger aus Max-Eyth-Weg)</i>	B
Planfall 2a 1-Ri.-Verkehr	AM	2.041	23,4 <i>(Rechtseinbieger aus Max-Eyth-Weg)</i>	C
	PM	2.433	20,0 <i>(Rechtseinbieger aus Max-Eyth-Weg)</i>	B
Planfall 2b 2-Ri.-Verkehr	AM	2.039	23,2 <i>(Rechtseinbieger aus Max-Eyth-Weg)</i>	C
	PM	2.432	20,0 <i>(Rechtseinbieger aus Max-Eyth-Weg)</i>	B

Knotenpunkt 2

Knotenpunkt 2	Zeit	Knotenpunkt- belastung [Fz / h]	Umlauf- zeit [s]	Mittlere Wartezeit [s] <i>(kritischer Fahrzeugstrom)</i>	QSV
Bestand	AM	1.965	90	67 <i>(K5)</i>	D
	PM	2.389	90	66 <i>(K10)</i>	D
Nullfall	AM	2.270	120	62 <i>(K10)</i>	D
	PM	2.723	120	54 <i>(K10)</i>	D
Planfall 1a & 1b 1-Ri.-Verkehr	AM	2.283	120	62 <i>(K10)</i>	D
	PM	2.736	120	54 <i>(K10)</i>	D
Planfall 1c 2-Ri.-Verkehr	AM	2.283	120	62 <i>(K10)</i>	D
	PM	2.735	120	54 <i>(K10)</i>	D
Planfall 2a 1-Ri.-Verkehr	AM	2.283	120	62 <i>(K10)</i>	D
	PM	2.736	120	54 <i>(K10)</i>	D
Planfall 2b 2-Ri.-Verkehr	AM	2.283	120	62 <i>(K10)</i>	D
	PM	2.735	120	54 <i>(K10)</i>	D

Knotenpunkt 3

Knotenpunkt 3	Zeit	Knotenpunktbelastung [Fz / h]	Mittlere Wartezeit [s] <i>(kritischer Fahrzeugstrom)</i>	QSV
Bestand	AM	938	10,1 (4+6)	B
	PM	1.044	10,1 (4+6)	B
Nullfall	AM	1.210	12,0 (4+6)	B
	PM	1.321	11,8 (4+6)	B
Planfall 1a & 1b 1-Ri.-Verkehr	AM	1.216	12,1 (4+6)	B
	PM	1.331	12,0 (4+6)	B
Planfall 1c 2-Ri.-Verkehr	AM	1.217	12,1 (4+6)	B
	PM	1.331	12,0 (4+6)	B
Planfall 2a 1-Ri.-Verkehr	AM	1.217	11,8 (4+6)	B
	PM	1.333	12,3 (4+6)	B
Planfall 2b 2-Ri.-Verkehr	AM	1.219	11,7 (4+6)	B
	PM	1.334	12,3 (4+6)	B

Knotenpunkt 4

Knotenpunkt 4	Zeit	Knotenpunktbelastung [Fz / h]	Mittlere Wartezeit [s] <i>(kritischer Fahrzeugstrom)</i>	QSV
Bestand	AM	994	13,8 <i>(4+6)</i>	B
	PM	1.094	19,5 <i>(4+6)</i>	B
Nullfall	AM	1.241	22,5 <i>(4+6)</i>	C
	PM	1.352	42,1 <i>(4+6)</i>	D
Planfall 1a & 1b 1-Ri.-Verkehr	AM	1.248	22,5 <i>(4+6)</i>	C
	PM	1.364	44,6 <i>(4+6)</i>	D
Planfall 1c 2-Ri.-Verkehr	AM	1.250	22,6 <i>(4+6)</i>	C
	PM	1.365	44,6 <i>(4+6)</i>	D
Planfall 2a 1-Ri.-Verkehr	AM	1.245	22,6 <i>(4+6)</i>	C
	PM	1.356	42,6 <i>(4+6)</i>	D
Planfall 2b 2-Ri.-Verkehr	AM	1.245	22,6 <i>(4+6)</i>	C
	PM	1.356	42,6 <i>(4+6)</i>	D