



Arbeitsstand 03.12.2019

Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet West

Groß-Umstadt

Dezember 2019

Gloria Berghaus
Dominik Könighaus
Simon Menzel

Inhalt

1	Aufgabe	1
2	Zählung	2
3	Verkehrsprognose	4
3.1	Planfälle	4
3.2	Ermittlung Verkehrsaufkommen „Gewerbegebiet West“	4
3.3	Ermittlung übriges Verkehrsaufkommen	5
3.3.1	Ermittlung Verkehrsaufkommen im Umland	5
3.3.2	Nicht enthaltene Potentialflächen	6
3.4	Implementierung der Planfälle im Verkehrsmodell	6
4	Leistungsfähigkeitsuntersuchung	9
4.1	Verkehrsqualität im Bestand	9
4.2	Verkehrsqualität bei Planfall Zwischenstand	10
4.3	Verkehrsqualität bei Planfall A	11
4.4	Verkehrsqualität bei Planfall B	11
4.5	Verkehrsqualität bei Planfall A1	12
4.6	Verkehrsqualität bei Planfall B1	13
5	Beurteilung der Planfälle, Begleitmaßnahmen	15
5.1	Beurteilung der Planfälle	15
5.2	Begleitmaßnahmen	16
6	Fazit	18
	Verzeichnisse	20

1 Aufgabe

Die Stadt Groß-Umstadt verfügt gemäß Flächennutzungsplanung über Erweiterungsflächen im Westen der Stadt. Während der Bebauungsplan für den Bereich „Nordspange“ sich zur Zeit in Aufstellung befindet und „Am Umstädter Bruch“ zur Zeit besiedelt wird, sind noch weitere Flächen vorhanden. Auf Grund aktueller Anfragen nach größeren Gewerbeflächen wird der Bebauungsplan für das „Gewerbegebiet West“ westlich des Bereichs Nordspange aufgestellt werden.

Für diese Flächen ist im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung eine funktionierende Verkehrserschließung nachzuweisen. Dabei sind verschiedene Straßennetzkonfigurationen (neuer Anschluss an die L 3115, Erschließung ausschließlich über Otto-Hahn-Straße, Verzicht auf Nordspange) denkbar. Die vier wesentlichen Knotenpunkte hinsichtlich der Leistungsfähigkeit sind:

- K1 - Semder Kreuz: B 45 / L 3115 Semder Straße
- K2 - Hauptzufahrt Groß-Umstadt: B 45 / Otto-Hahn-Straße
- K3 - Anbindung Gewerbegebiet: Otto-Hahn-Straße / Georg-August-Zinn-Straße
- K4 - Neuer Anschluss an L 3115 / Neue Anbindungsstraße

Es werden verschiedene Lastfälle und Straßennetzkonfigurationen betrachtet.

Für die betrachteten Knotenpunkte werden Aussagen zur Verkehrsqualität, zu den erforderlichen Ertüchtigungsmaßnahmen und zu besser geeigneten Knotenpunktformen (Kreisverkehr, teilplanfrei o.ä.) getroffen werden.

Letztlich wird nachgewiesen werden, dass die Erschließung des Gewerbegebietes West gesichert ist bzw. hergestellt werden kann.

2 Zählung

Im Herbst 2017 wurden Zählungen an den drei bestehenden Knotenpunkten – Semder Kreuz (K1), B 45 / Otto-Hahn-Straße (K2) und Otto-Hahn-Straße / Georg-August-Zinn-Straße (K3) – durchgeführt, um die Beurteilung anhand von aktuellen Abbiegeströmen durchführen zu können.

Die Auswertung der Zählungen erfolgte dabei je Knotenpunkt von 6.00 – 10.00 Uhr und 15.00 – 19.00 Uhr. Hierdurch können entsprechende Rückschlüsse gewonnen werden und sie bilden die Grundlage für die Leistungsfähigkeitsberechnung aller Lastfälle.

Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass in der vormittäglichen Spitzenstunde die Verkehrsmengen auf der B 45 Richtung Norden höher sind, als in Richtung Süden. In der nachmittäglichen Spitzenstunde ändert sich dies, sodass ein höheres Verkehrsaufkommen in Richtung Süden festgestellt wird. Der Verkehr aus dem Stadtgebiet Groß-Umstadt kommend (an K2) orientiert sich sowohl in der vormittäglichen, wie auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde mehr Richtung Norden, als in Richtung Süden. An K3 spiegelt sich entsprechend der Vorfahrtsregelung eine abknickende Hauptbelastung von der Georg-August-Zinn-Straße und dem westlichen Ast der Otto-Hahn-Straße wider.

Folgende wesentliche Erkenntnisse konnten im Rahmen der Verkehrserhebung gewonnen werden:

- Das Verkehrsaufkommen auf der B 45 beträgt im Abschnitt nördlich von K1 in der vormittäglichen Spitzenstunde etwa 2.110 Kfz/h bei einem Schwerverkehr-Anteil von ca. 6 % und in der nachmittäglichen Spitzenstunde etwa 2.000 Kfz/h bei einem Schwerverkehr-Anteil von ca. 5 %. Zwischen K1 und K2 beträgt das Verkehrsaufkommen in der vormittäglichen Spitzenstunde etwa 1.870 Kfz/h bei einem Schwerverkehr-Anteil von ca. 6 % und in der nachmittäglichen Spitzenstunde etwa 2.190 Kfz/h bei einem Schwerverkehr-Anteil von ca. 4-5 %. Südlich K2 beträgt das Verkehrsaufkommen in der vormittäglichen Spitzenstunde etwa 1.290 Kfz/h bei einem Schwerverkehr-Anteil von ca. 7 % und in der nachmittäglichen Spitzenstunde etwa 1.520 Kfz/h bei einem Schwerverkehr-Anteil von ca. 5 %.
- Das Verkehrsaufkommen am östlichen Ast von K2 (Verbindung ins Stadtgebiet Groß-Umstadt) weist in der vormittäglichen Spitzenstunde etwa 850 Kfz/h bei einem Schwerverkehr-Anteil von ca. 7 % und in der nachmittäglichen Spitzenstunde etwa 1.120 Kfz/h bei einem Schwerverkehr-Anteil von ca. 3 % auf
- Auf der L 3115 beträgt das Verkehrsaufkommen östlich von K1 in der vormittäglichen Spitzenstunde etwa 600 Kfz/h bei einem Schwerverkehr-Anteil von ca. 3 % und in der nachmittäglichen Spitzenstunde etwa 250 Kfz/h bei einem Schwerverkehr-Anteil von ca. 2 %. Westlich

von K1 beträgt das Verkehrsaufkommen in der vormittäglichen Spitzenstunde etwa 710 Kfz/h bei einem Schwerverkehr-Anteil von ca. 2 % und in der nachmittäglichen Spitzenstunde etwa 390 Kfz/h bei einem Schwerverkehr-Anteil von ca. 1 %.

Die detaillierten Ergebnisse der Zählungen sind in den **Anlage 1.1 bis Anlage 1.3** sowie **Plan 1** dargestellt.

Vorabzug

3 Verkehrsprognose

3.1 Planfälle

Für die Leistungsfähigkeitsuntersuchung ist Kenntnis über die zukünftigen Knotenstrombelastungen an den zu untersuchenden Knotenpunkten während der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunden erforderlich. Aus den zu erwartenden Entwicklungsstufen, Straßennetzkonfigurationen wurden dementsprechend Planfälle entwickelt und abgestimmt. Das Abstimmungsergebnis ist in **Tabelle 1** zusammengefasst sowie in **Plan 2 bis Plan 6** grafisch aufbereitet.

Im Planfall B sind alle Entwicklungen und Infrastrukturmaßnahmen enthalten, die in dieser Untersuchung berücksichtigt wurden.

	Auswirkung	Planfall Zwischenstand	Planfall A)	Planfall B)	Planfall A1)	Planfall B1)
Teil-Entwicklung Gewerbegebiet West	Mehrverkehr	entlang M.-Eyth-Weg	vollentwickelt	vollentwickelt	vollentwickelt	vollentwickelt
Voll-Entwicklung Gewerbegebiet West	Mehrverkehr	nein				
Bebauungsplan Otto-Hahn-Straße	Mehrverkehr	vollentwickelt	vollentwickelt	vollentwickelt	vollentwickelt	vollentwickelt
Entwicklung Bebauungsplan Nordspange / W.-Brandt-Anlage	Mehrverkehr	noch nicht	vollentwickelt (kleiner als Mai '15)			
Herstellung Bahnunterführung (Nordspange)	Netzergänzung	noch nicht	ja	ja	nein	nein
Neuer Anschluss an die L3115	Netzergänzung	nein	nein	ja	nein	ja
Anschluss an die Otto-Hahn-Straße	keine Auswirkung, da Bestand	Bestand, als einziger Anschluss, evtl. auch in Varianten für den Knotenpunkt	Variantenprüfung für Knotenpunkt	Variantenprüfung für Knotenpunkt	Variantenprüfung für Knotenpunkt	Variantenprüfung für Knotenpunkt
Neues Wohngebiet westlich von Richen	Mehrverkehr und weiterer Anschluss an L3115	nein	nein	nein	nein	nein

Tabelle 1: zu untersuchende Planfälle

Durch die Berücksichtigung des konkreten Verkehrszuwachses der Stadt Groß-Umstadt und ihrer Stadtteile ergibt sich, je nach betrachtetem Streckenabschnitt, ein Verkehrszuwachs auf der B 45 von 1 bis 6 %. Die konkrete Verkehrszunahme durch die Entwicklung umliegender Baugebiete ist in allen Planfällen berücksichtigt worden (vgl. **Kapitel 3.3.1**).

3.2 Ermittlung Verkehrsaufkommen „Gewerbegebiet West“

Das Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen im Bereich des Bebauungsplans (Gewerbe und Sondergebietsflächen) wird auf Grundlage der vorliegenden Flächendaten prognostiziert. Die Berechnung des Neuverkehrs erfolgt auf der Grundlage der einschlägigen technischen Regelwerke der FGSV¹ sowie angelehnt an die Ansätze des HLSV².

¹ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Köln 2006.

² Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Grundsätze und Umsetzung, Abschätzung und Verkehrserzeugung (Heft 42). Wiesbaden 2000.

Für die Berechnung des induzierten Verkehrs der künftigen Nutzung wurde anhand unterschiedlicher Nutzungsansprüche (Bewohnerverkehr, Kunden- und Besucherverkehr und Wirtschafts- bzw. Güterverkehr) das Gesamtverkehrsaufkommen ermittelt. Die Prognose des Neuverkehrs erfolgte in diesem Schritt als tägliches Verkehrsaufkommen. Bei der Berechnung des Neuverkehrs wurde der Schwerlastverkehr gesondert ausgewiesen.

Die detaillierte Ermittlung des prognostizierten Verkehrsaufkommens ist in **Anlage 2** dargestellt. Die wesentlichen Ergebnisse in Kfz-Fahrten/Tag sind in **Tabelle 2** zusammengefasst.

Gebiet	Kfz-Fahrten pro Tag
Gewerbegebiet West I und II	2.300
Gewerbegebiet West III	1.500
Otto-Hahn-Straße	1.000
Nordspange	2.500
Am Umstädter Bruch	600
Autohaus Schütz	250

Tabelle 2: Höhe des Kfz-Verkehrs aufgrund der Flächen im Betrachtungsraum

3.3 Ermittlung übriges Verkehrsaufkommen

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung gilt es zusätzlichen Neuverkehr durch absehbare Neuentwicklungen in der Umgebung zu berücksichtigen.

3.3.1 Ermittlung Verkehrsaufkommen im Umland

Zum Zeitpunkt der Zählung (September 2017) waren einige Potentialflächen im Umland von Groß-Umstadt noch nicht bebaut. Diese können daher (zumindest für die Planfälle A und B bzw. A1 und B1) als zusätzliche Verkehrserzeuger berücksichtigt werden.

Bei den umliegenden berücksichtigen Gebietsentwicklungen handelt es sich um ca. 21,7 ha Wohnbauflächen und ca. 1,3 ha Gewerbeflächen. Etwa 20,5 ha der genannten Flächen sind reine Wohnbauflächen und ca. 2,5 ha Mischflächen. Die daraus resultierenden Kfz-Fahrten/Tag sind in **Tabelle 3** dargestellt.

Gebiet	Kfz-Fahrten pro Tag
Klein-Umstadt	474
Semd	404
Kleestadt	333
Wiebelsbach	331

Heubach	198
Raibach	198
Dorndiel	158

Tabelle 3: Höhe des Kfz-Verkehrs aufgrund der Potentialflächen im Umland

3.3.2 Nicht enthaltene Potentialflächen

Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung wurden – nach Abstimmung mit dem Auftraggeber – in **Tabelle 4** dargestellte Potentialflächen nicht berücksichtigt. Die Erkenntnisse über die Größenordnung, entsprechende Kenngrößen und die Wahrscheinlichkeit der Umsetzung sind hierfür bislang unzureichend.

Gebiet	Kfz-Fahrten pro Tag
Wohnen westlich von Richen	900
Erweiterung Gewerbegebiet West bis zu L3115	3.200

Tabelle 4: potentielle Höhe des Kfz-Verkehrs von nicht berücksichtigten Flächen

3.4 Implementierung der Planfälle im Verkehrsmodell

Auf Grundlage der Zählungen an den drei betrachteten Bestandsknotenpunkten wurde das Verkehrsmodell aktualisiert. Die aktuellen Verkehrsmengen an einem Werktag in Kfz/24 sind in **Plan 7** dargestellt.

Plan 8 zeigt die Verkehrsmengen beim Planfall Zwischenstand. Die ca. 3.500 zusätzlichen Fahrten pro Tag werden im Wesentlichen über die Otto-Hahn-Straße abgewickelt. Ein Großteil der Kfz-Fahrten führt zur B 45 in Richtung Norden oder Süden.

Beim Planfall A kommen weitere 4.500 Kfz-Fahrten pro Tag hinzu. Die Verkehrsmengen sind in **Plan 9** dargestellt. Während der Anschluss an der B 45 (K2) um diese Verkehrsmenge höher belastet wird, sind auch noch zahlreiche andere Effekte zu beobachten, die im Wesentlichen auf die Nordspange (neue Bahnunterführung) und der damit verbundenen Schließung des Bahnübergangs am Adenauerring zurückzuführen sind:

- Die Verkehrsmenge der L 3115 sinkt deutlich unter das heutige Niveau
- Die Verkehrsmenge der Georg-August-Zinnstraße wird fast halbiert

Im Planfall B entsteht ein Neuverkehr von 4.500 Kfz-Fahrten pro Tag. Die Verkehrsmengen des Planfall B werden in **Plan 10** dargestellt. Als Straßennetzergänzung wird ein zusätzlicher Anschluss an die L 3115 hergestellt, um so für einen Entlastung im bestehenden Straßennetz zu gewährleisten. Es wurde

ein geeigneter Knotenpunkt mit guter bis sehr guter Verkehrsqualität unterstellt. Folgende Auswirkungen sind auffällig:

- Vor allem der westliche Abschnitt der L 3115 (zwischen Semder Kreuz und neuem Anschluss wird stärker belastet als bei Planfall A. Dort wird wieder das Niveau von heute erreicht. Die (diskutierte) Erfordernis eines zusätzlichen Ausbaus dieses Streckenabschnitts ist daher nicht auf das Gewerbegebiet West oder die Nordspange zurückzuführen.
- Die Verkehrsmenge der Hans-Kudlich-Straße sinkt unter das heutige Niveau.
- Der Anschluss an die B 45 (K2) wird in etwa so hoch belastet wie beim Planfall Zwischenstand. Indes gibt es deutlich mehr Linksabbieger in Richtung Höchst im Odenwald und weniger Rechtsabbieger in Richtung Dieburg. Im nächsten Kapitel wird geprüft, welche Auswirkungen dies auf die Verkehrsqualität des Knotenpunktes K2 hat.
- Die Auswirkungen auf das Semder Kreuz sind interessant. Die Anzahl an Kfz, die den Knotenpunkt passiert, erhöht sich evtl. nur geringfügig. Im nächsten Kapitel wird geprüft, welche Auswirkungen die Änderung der Abbiegeströme auf die Verkehrsqualität des Knotenpunktes K1 hat.

Planfall A1 stellt eine Vorstufe von Planfall A dar. Dieser stellt die gleichen Gegebenheiten bis auf die Realisierung der Nordspange (Bahnunterführung) und der Schließung des Bahnübergangs am Adenauerring dar. Für den Fall, dass eine Realisierung der Bahnunterführung nicht rechtzeitig erfolgen kann oder von dessen Abstand genommen werden sollte, ist dieser Planfall von Relevanz. Die Verkehrsmengen des Planfall A1 werden in **Plan 11** dargestellt. Folgende Auswirkungen sind auffällig:

- Die Verkehrsmengen in der Hans-Kudlich-Straße und der Georg-August-Zinn-Straße nehmen im Vergleich zum Bestand und Planfall A zu.
- Die Verkehrsbelastung der B 45 reduziert sich gegenüber dem Planfall A geringfügig.
- Auf der L 3115 werden steigende Verkehrsmengen gegenüber Planfall A, jedoch weiterhin reduzierte Verkehrsmengen gegenüber dem Bestand erwartet.

Planfall B1 stellt eine Vorstufe von Planfall B dar. Dieser stellt die gleichen Gegebenheiten bis auf die Realisierung der Nordspange (Bahnunterführung) und der Schließung des Bahnübergangs am Adenauerring dar. Für den Fall, dass eine Realisierung der Bahnunterführung nicht rechtzeitig erfolgen kann oder von dessen Abstand genommen werden sollte, ist dieser Planfall von Relevanz. In **Plan 12** werden die Verkehrsmengen von Planfall B1 dargestellt. Folgende Auswirkungen sind auffällig:

- Die Verkehrsmengen in der Hans-Kudlich-Straße und der Georg-August-Zinn-Straße nehmen im Vergleich zum Bestand und Planfall B zu.

- Die Verkehrsmengen der Otto-Hahn-Straße und der neuen Planstraße nehmen gegenüber dem Planfall B ab.
- Die Verkehrsbelastung der B 45 nimmt gegenüber dem Planfall B zu.
- Auf der L 3115 werden steigende Verkehrsmengen gegenüber Planfall B östlich des neuen Knotenpunktes, jedoch reduzierte Verkehrsmengen westlich des neuen Knotenpunktes erwartet.

Vorabzug

4 Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Für die Berechnung und Beurteilung der Leistungsfähigkeiten wird das Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)³ herangezogen. Die abschließende Bewertung erfolgt durch die Einteilung in eine Verkehrsqualitätsstufe abhängig von der mittleren Wartezeit. Im HBS werden dafür sechs verschiedene Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) definiert. Stufe A stellt die beste Qualität dar und Stufe F die schlechteste. Diese Sechsstufigkeit entspricht der Einstufung gemäß des schulischen Notensystems (A = "sehr gut", B = "gut", C = "befriedigend", D = "ausreichend", E = "mangelhaft" und F = "ungenügend").

Angestrebt wird im Allgemeinen eine noch "ausreichende" Verkehrsqualitätsstufe D, die bei nicht signalisierten Knotenpunkten bei einer mittleren Wartezeit für den Kfz-Verkehr kleiner oder gleich 45 Sekunden gilt. Für signalisierte Knotenpunkte gilt eine mittlere Wartezeit für den Kfz-Verkehr kleiner oder gleich 70 Sekunden. Die Verkehrsqualitätsstufe E zeigt das Erreichen der Kapazität an – es bilden sich Rückstaus. Bei der Verkehrsqualitätsstufe F ist die Anlage dahingehend überlastet. Es lassen sich sehr lange Wartezeiten nachweisen und es bilden sich stetig wachsende Rückstaus an den Zufahrten.

Für die Untersuchung der Leistungsfähigkeit der zu untersuchenden Knotenpunkte ist eine Ableitung der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde aus den prognostizierten Tages-Verkehrsmengen erforderlich. Grundlage sind die derzeitigen Verkehrsstrombelastungen der einzelnen Knotenpunkte zur vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde, das makroskopische Bestandsmodell und das makroskopische Planfallmodell. Daraus lassen sich entsprechende Planfall Kfz-Mengen an den Knotenpunkten ableiten. Die oben beschriebene Ableitung der Spitzenstunden wird für Planfall B in **Anlage 4.0** dargestellt.

Die ermittelten Kfz-Verkehrsmengen wurden entsprechend der erhobenen Schwerverkehrsanteile je Knotenpunktstrom in Pkw-Einheiten umgerechnet.

4.1 Verkehrsqualität im Bestand

Bei den Knotenpunkten im Bestand handelt es sich um zwei Lichtsignalgeregelte Knotenpunkte (K1 und K2) und einen vorfahrtsgeregelten (abknickend) Knotenpunkt (K3).

Zur Bestimmung der Qualitätsstufen der Knotenpunkte im Bestand wurden die Eingangswerte Pkw und Lkw aus den Verkehrserhebungen zu Grund gelegt.

³ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) – Teil S Stadtstraßen. Köln 2015.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse der einzelnen Knotenpunkte sind in **Anlage 3.1** bis **Anlage 3.3** aufgeführt. **Anlage 3.4** zeigt die zugrunde gelegten Verkehrsmengen sowie die Qualitätsstufen der jeweiligen Knotenpunktströme der untersuchten Knotenpunktformen.

Es wurde festgestellt, dass im Bestand die Knotenpunkte K1 und K2 die Qualitätsstufe „D“ erreichen, während der Knotenpunkt K3 die Qualitätsstufe „B“ aufweist.

4.2 Verkehrsqualität bei Planfall Zwischenstand

Der Planfall Zwischenstand umfasst die Entwicklung der Gewerbegebiete West I und II sowie das Gebiet Otto-Hahn-Straße ohne verkehrliche Netzergänzung. Die Erschließung erfolgt vollständig über die Otto-Hahn-Straße.

Für Planfall Zwischenstand wurden die Verkehrsmengen entsprechend der in **Kapitel 4** beschriebenen Vorgehensweise ermittelt.

Es wurde festgestellt, dass die bestehenden Knotenpunktformen im Planfall Zwischenstand folgende Qualitätsstufen erreichen:

- K1: „E“
- K2: „D“, mit Rückstau in K3
- K3: „E“

Es wurden mehrere alternative Knotenpunktformen untersucht. Dabei trugen folgende Ansätze zu guten Lösungen bei:

- **K1:** Eine weitere Ertüchtigung des lichtsignalgeregelten Knotenpunktes erscheint unverhältnismäßig. Als **Turbo-Kreisverkehr** mit zwei Fahrstreifen (inkl. Ein- und Ausfahrten) in Nord-Süd- und Süd-Nord-Richtung sowie einer zweistreifigen Einfahrt aus östlicher Richtung eine deutliche Leistungsfähigkeitssteigerung. Durch den Umbau zu einem Turbo-Kreisverkehr erreicht der Knotenpunkt die Qualitätsstufe „B“.
- **K2:** Dieser Knotenpunkt kann leistungsfähig mit einer **LSA** abgewickelt werden, wobei mit einem Rückstau in K3 zu rechnen ist. Zur Vermeidung des Zustauens vom Knotenpunkt K3 sollte eine entsprechende **Rückstaudetektion** erfolgen. Dies wird näher in **Kapitel 5.2** beschrieben. Sollte stattdessen eine Umgestaltung in Betracht gezogen werden, würde ein Turbo-Kreisverkehr mit zwei Fahrstreifen in Nord-Süd-Richtung, zwei Einfahrten im Norden und einer Ausfahrt im Süden eine Qualitätsstufe „C“ erreichen.
- **K3:** Dieser Knotenpunkt könnte durch einen separaten Fahrstreifen in Ost-West-Richtung leistungsfähig gestaltet werden, jedoch führt die Rückstauproblematik von K2 zu Verflechtungskonflikten. Eine leistungsfähigere und perspektivisch sinnvollere Lösung, wäre der Ausbau zu einem **kleinen Kreisverkehr**. So kann der Knotenpunkt die Qualitätsstufe „A“ erreichen.

4.3 Verkehrsqualität bei Planfall A

Der Planfall A umfasst neben der Entwicklung der Gewerbegebiete West I und II und des Gebietes Otto-Hahn-Straße das Gewerbegebiet West III sowie das Gebiet Nordspange. Die Erschließung erfolgt über die Otto-Hahn-Straße, Hans-Kudlich-Straße und eine neue Bahnunterführung Nordspange.

Für Planfall A wurden die Verkehrsmengen entsprechend der in **Kapitel 4** beschriebenen Vorgehensweise ermittelt.

Es wurde festgestellt, dass die bestehenden Knotenpunktformen im Planfall A folgende Qualitätsstufen erreichen:

- K1: „D“
- K2: „F“, mit Rückstau in K3
- K3: „F“

Es wurden mehrere alternative Knotenpunktformen untersucht. Dabei trugen folgende Ansätze zu guten Lösungen bei:

- **K1:** Dieser Knotenpunkt kann leistungsfähig mit **LSA** abgewickelt werden. Sollte eine Umgestaltung in Betracht gezogen werden, würde ein Turbo-Kreisverkehr mit zwei Fahrstreifen in Nord-Süd- und Süd-Nord-Richtung zwei Ein- und Ausfahrten im Norden und Süden die Qualitätsstufe „B“ erreichen.
- **K2:** Eine weitere Ertüchtigung des lichtsignalgeregelten Knotenpunktes erscheint unverhältnismäßig. Als **Turbo-Kreisverkehr** mit zwei Fahrstreifen (inkl. Ein- und Ausfahrten) in Nord-Süd- und Süd-Nord-Richtung sowie einer zweistreifigen Einfahrt aus östlicher Richtung eine deutliche Leistungsfähigkeitssteigerung. Durch den Umbau zu einem Turbo-Kreisverkehr erreicht der Knotenpunkt die Qualitätsstufe „B“.
- **K3:** Dieser Knotenpunkt könnte auch durch einen separaten Fahrstreifen in Ost-West-Richtung nicht leistungsfähig gestaltet werden. Eine leistungsfähigere und perspektivisch sinnvollere Lösung, wäre der Ausbau zu einem **kleinen Kreisverkehr**. So kann der Knotenpunkt die Qualitätsstufe „C“ erreichen.

4.4 Verkehrsqualität bei Planfall B

Der Planfall B umfasst neben der Entwicklung der Gewerbegebiete West I und II und des Gebietes Otto-Hahn-Straße das Gewerbegebiet West III sowie das Gebiet Nordspange. Die Erschließung wird durch eine Anbindung im Norden an die L 3115 ergänzt. Die Erschließung erfolgt somit über die Otto-Hahn-Straße, Hans-Kudlich-Straße, eine neue Bahnunterführung Nordspange und die Anbindung an die L 3115.

Für Planfall B wurden die Verkehrsmengen entsprechend der in **Kapitel 4** beschriebenen Vorgehensweise ermittelt. Die knotenstrombezogenen

Verkehrsmengen sowie die Qualitätsstufen der jeweiligen Knotenströme der untersuchten Knotenpunktformen sind in **Anlage 4.5** dargestellt.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse der einzelnen Knotenpunkte sind in **Anlage 4.1** bis **Anlage 4.4** aufgeführt.

Es wurde festgestellt, dass die bestehenden Knotenpunktformen im Planfall B folgende Qualitätsstufen erreichen:

- K1: „D“
- K2: „D“, mit Rückstau in K3
- K3: „F“

Es wurden mehrere alternative Knotenpunktformen untersucht. Dabei trugen folgende Ansätze zu guten Lösungen bei:

- **K1:** Dieser Knotenpunkt kann leistungsfähig mit **LSA** abgewickelt werden. Sollte eine Umgestaltung in Betracht gezogen werden, würde ein Turbo-Kreisverkehr mit zwei Fahrstreifen in Nord-Süd- und Süd-Nord-Richtung zwei Ein- und Ausfahrten im Norden und Süden sowie zwei Einfahrten aus östlicher Richtung die Qualitätsstufe „B“ erreichen.
- **K2:** Dieser Knotenpunkt kann leistungsfähig mit **LSA** abgewickelt werden. Sollte eine Umgestaltung in Betracht gezogen werden, würde ein Turbo-Kreisverkehr mit zwei Fahrstreifen in Nord-Süd-Richtung mit zwei Einfahrten im Norden und einer Ausfahrt im Süden sowie einem Bypass aus östlicher Richtung die Qualitätsstufe „B“ erreichen.
- **K3:** Dieser Knotenpunkt könnte auch durch einen separaten Fahrstreifen in Ost-West-Richtung nicht leistungsfähig gestaltet werden. Eine leistungsfähigere und perspektivisch sinnvollere Lösung, wäre der Ausbau zu einem **kleinen Kreisverkehr** oder als lichtsinalgeregelter Knotenpunkt. So kann der Knotenpunkt die Qualitätsstufe „B“ erreichen.
- **K4:** Dieser Knotenpunkt kann sowohl **vorfahrtsgeregelt** als auch als Kreisverkehr leistungsfähig gestaltet werden. Vorfahrtsgeregelt erreicht dieser die Qualitätsstufe „B“ und als Kreisverkehr die Qualitätsstufe „A“. Aufgrund der guten Qualitätsstufen wurde ein signalisierter Knotenpunkt nicht ermittelt.

4.5 Verkehrsqualität bei Planfall A1

Planfall A1 stellt eine verkehrsinfrastrukturelle Vorstufe von Planfall A dar. Hierbei wird Planfall A ohne die neue Bahnunterführung Nordspange betrachtet.

Für Planfall A1 wurden die Verkehrsmengen entsprechend der in **Kapitel 4** beschriebenen Vorgehensweise ermittelt.

Es wurde festgestellt, dass die bestehenden Knotenpunktformen im Planfall A1 folgende Qualitätsstufen erreichen:

- K1: „D“
- K2: „F“, mit Rückstau in K3
- K3: „F“, analog zu Planfall A

Es wurden mehrere alternative Knotenpunktformen untersucht. Dabei trugen folgende Ansätze zu guten Lösungen bei:

- **K1:** Dieser Knotenpunkt kann leistungsfähig mit **LSA** abgewickelt werden. Sollte eine Umgestaltung in Betracht gezogen werden, würde ein Turbo-Kreisverkehr mit zwei Fahrstreifen in Nord-Süd- und Süd-Nord-Richtung zwei Ein- und Ausfahrten im Norden und Süden die Qualitätsstufe „B“ erreichen.
- **K2:** Eine weitere Ertüchtigung des lichtsignalgeregelten Knotenpunktes erscheint unverhältnismäßig. Als **Turbo-Kreisverkehr** mit zwei Fahrstreifen (inkl. Ein- und Ausfahrten) in Nord-Süd- und Süd-Nord-Richtung sowie einer zweistreifigen Einfahrt aus östlicher Richtung eine deutliche Leistungsfähigkeitssteigerung. Durch den Umbau zu einem Turbo-Kreisverkehr erreicht der Knotenpunkt die Qualitätsstufe „B“.
- **K3:** Es kann davon ausgegangen werden, dass die heutige Knotenpunktform analog zu Planfall A nicht leistungsfähig abgebildet werden kann. Eine leistungsfähigere und perspektivisch sinnvollere Lösung, wäre der Ausbau zu einem **kleinen Kreisverkehr**. So kann der Knotenpunkt die Qualitätsstufe „B“ erreichen.

4.6 Verkehrsqualität bei Planfall B1

Planfall B1 stellt eine verkehrsinfrastrukturelle Vorstufe von Planfall B dar. Hierbei wird Planfall B ohne die neue Bahnunterführung Nordspange betrachtet.

Für Planfall B1 wurden die Verkehrsmengen entsprechend der in **Kapitel 4** beschriebenen Vorgehensweise ermittelt.

Es wurde festgestellt, dass die bestehenden Knotenpunktformen im Planfall B1 folgende Qualitätsstufen erreichen:

- K1: „D“
- K2: „E“, mit Rückstau in K3
- K3: „F“, analog zu Planfall B

Es wurden mehrere alternative Knotenpunktformen untersucht. Dabei trugen folgende Ansätze zu guten Lösungen bei:

- **K1:** Dieser Knotenpunkt kann leistungsfähig mit **LSA** abgewickelt werden. Sollte eine Umgestaltung in Betracht gezogen werden, würde ein Turbo-Kreisverkehr mit zwei Fahrstreifen in Nord-Süd- und Süd-Nord-Richtung zwei Ein- und Ausfahrten im Norden und Süden sowie zwei Einfahrten aus östlicher Richtung die Qualitätsstufe „B“ erreichen.

- **K2:** Eine weitere Ertüchtigung des lichtsignalgeregelten Knotenpunktes erscheint unverhältnismäßig. Als **Turbo-Kreisverkehr** mit zwei Fahrstreifen in Nord-Süd-Richtung mit zwei Einfahrten im Norden und einer Ausfahrt im Süden sowie einem Bypass aus östlicher Richtung die Qualitätsstufe „C“ erreichen.
- **K3:** Dieser Knotenpunkt könnte sowohl in der bestehenden Knotenpunktform als auch mit einem separaten Fahrstreifen in Ost-West-Richtung nicht leistungsfähig gestaltet werden. Eine leistungsfähigere und perspektivisch sinnvollere Lösung, wäre der Ausbau zu einem **kleinen Kreisverkehr** oder als lichtsignalgeregelter Knotenpunkt. So kann der Knotenpunkt die lichtsignalgeregelte Qualitätsstufe „B“ und als Kreisverkehr die Qualitätsstufe „A“ erreichen.
- **K4:** Dieser Knotenpunkt kann sowohl vorfahrtsgeregelt als auch als Kreisverkehr leistungsfähig gestaltet werden. **Vorfahrtsgeregelt** erreicht dieser die Qualitätsstufe „B“ und als Kreisverkehr die Qualitätsstufe „A“. Aufgrund der guten Qualitätsstufen wurde ein signalisierter Knotenpunkt nicht ermittelt.

Vorabzug

5 Beurteilung der Planfälle, Begleitmaßnahmen

5.1 Beurteilung der Planfälle

Planfall Zwischenstand

Im Planfall Zwischenstand werden nur Teile der gesamten Entwicklungsflächen berücksichtigt. Zudem gibt es keine ausschlaggebende Netzergänzung zur Verlagerung von Verkehren.

Im Vergleich zum Bestand werden die Verkehrsmengen auf der B 45 und der L 3115 zunehmen. Die Ortseinfahrt über die Georg-August-Zinn-Straße wird ebenso einen leichten Verkehrszuwachs erfahren.

Die Leistungsfähigkeit der bestehenden Knotenpunkte kann lediglich von K2 gewährleistet werden. Die Knotenpunkte K1 und K3 müssten umgebaut werden. Eine Rückstaudetektion an K3 für K2 wäre ebenso herzustellen.

Planfall A

Im Planfall A wird die Bahnunterführung Nordspange für eine Verlagerung des Verkehrs sorgen. In diesem Planfall werden die Entwicklungsflächen vollständig angesetzt.

Auf der L 3115 wird weniger Verkehr entstehen, während auf der Bundesstraße, der Otto-Hahn-Straße und der Hans-Kudlich-Straße der Verkehr zunehmen wird. Die Bahnunterführung Nordspange wird eine neue Hauptverkehrsstraße und die Georg-August-Zinn-Straße dadurch entlastet.

Es kann für den Knotenpunkt K1 die Leistungsfähigkeit in der bestehenden Knotenpunktform nachgewiesen werden. Die Knotenpunkte K2 und K3 wären in diesem Planfall umzubauen.

Planfall B

Der Planfall B beinhaltet die Bahnunterführung Nordspange und sorgt somit zur Verlagerung des Verkehrs. Zudem wird in Verlängerung an die Bahnunterführung Nordspange eine neue Verknüpfung mit der L 3115 geschaffen. In diesem Planfall werden die Entwicklungsflächen vollständig angesetzt.

Die Verkehrsbelastungen auf der B 45 zwischen Otto-Hahn-Straße und L 3115, auf der L 3115 östlich des neuen Knotenpunktes K4 sowie auf der Ortseinfahrt Georg-August-Zinn-Straße kann durch die Verkehrsnetzergänzungen reduziert werden. Durch die Verkehrsnetzergänzungen wird sich auf der B 45 nördlich des Semder Kreuzes, südlich des Anschlusses Otto-Hahn-Straße, der L 3115 zwischen dem neuen K4 und dem Semder Kreuz, auf der Otto-Hahn-Straße und Hans-Kudlich-Straße sowie der neuen Planstraße eine Verkehrszunahme ergeben.

Für die Knotenpunkte K1 und K2 kann in diesem Planfall die Leistungsfähigkeit in der bestehenden Knotenpunktform nachgewiesen werden. Der Knotenpunkt K3 wäre inkl. Rückstaudetektion für K2 umzubauen und K4 neu herzustellen.

Planfall A1

Planfall A1 stellt eine Alternative oder eine Vorstufe zu Planfall A dar. Im Planfall A1 wird die Bahnunterführung Nordspange nicht berücksichtigt, sonst jedoch die Ansätze von Planfall A übernommen.

Im Vergleich zum Bestand wird auf der L 3115 weniger Verkehr prognostiziert, während auf der Bundesstraße, der Otto-Hahn-Straße und der Hans-Kudlich-Straße der Verkehr zunehmen wird. Auch die Georg-August-Zinn-Straße wird im Vergleich zum Bestand eine Verkehrszunahme erhalten. Die schwerwiegendsten Mehrbelastungen werden in der Hans-Kudlich-Straße erwartet.

Für den Knotenpunkt K1 kann die Leistungsfähigkeit in der bestehenden Knotenpunktform nachgewiesen werden. Die Knotenpunkte K2 und K3 wären in diesem Planfall umzubauen.

Planfall B1

Planfall B1 stellt eine Alternative oder eine Vorstufe zu Planfall B dar. Im Planfall B1 wird die Bahnunterführung Nordspange nicht berücksichtigt, sonst jedoch die Ansätze von Planfall B übernommen.

Die Verkehrsbelastungen auf der B 45 zwischen Otto-Hahn-Straße und L 3115 und auf der L 3115 östlich des neuen Knotenpunktes K4 kann durch die Verkehrsnetzergänzungen reduziert werden. Durch die Verkehrsnetzergänzungen wird sich auf der B 45 nördlich des Semder Kreuzes, südlich des Anschlusses Otto-Hahn-Straße, der L 3115 zwischen dem neuen K4 und dem Semder Kreuz, auf der Otto-Hahn-Straße und Hans-Kudlich-Straße, auf der Ortseinfahrt Georg-August-Zinn-Straße sowie der neuen Planstraße eine Verkehrszunahme ergeben.

Für den Knotenpunkt K1 kann die Leistungsfähigkeit in der bestehenden Knotenpunktform nachgewiesen werden. Die Knotenpunkte K2 und K3 wären in diesem Planfall umzubauen und K4 neu herzustellen.

5.2 Begleitmaßnahmen

Aus dem o. g. Kapitel geht hervor, dass unterschiedliche Umbaumaßnahmen erforderlich werden. Damit der Knotenpunkt K2 nicht umgebaut werden muss, zumindest für die Planfälle Zwischenstand und B ein Rückstau in Knotenpunkt K3 auszuschließen. Vor dem Hintergrund eines Reibungslosen Verkehrsfluss und der guten Leistungsfähigkeit wurde empfohlen, K3 als Kreisverkehr auszubilden. Damit dessen Kreisfahrbahn nicht durch den Rückstau von K2 für

andere Verkehrsteilnehmer blockiert wird, ist eine Rückstaudetektion vor der Zufahrt Georg-August-Zinn-Straße erforderlich.

Eine weitere Rahmenbedingung stellt an dieser Stelle die Bushaltestelle dar. Hierfür wurden separate Busfahrstreifen angelegt, an denen der fließende Kfz-Verkehr vorbeifahren kann.

Eine entsprechende Entwurfsskizze ist in **Plan 13** dargestellt.

Vorabzug

6 Fazit

Die Stadt Groß-Umstadt verfügt gemäß Flächennutzungsplanung über Erweiterungsflächen im Westen der Stadt. In dieser Verkehrsuntersuchung wurde eine funktionierende Verkehrserschließung für das „Gewerbegebiet West“ nachgewiesen, darüber hinaus befinden sich noch weitere Entwicklungsflächen in der Phase der Aufstellung des Bebauungsplans.

Es wurden verschiedene Straßennetzkonfigurationen und Lastfälle betrachtet. Diese sind in **Tabelle 1** zusammengefasst sowie in **Plan 2 bis Plan 6** grafisch aufbereitet.

Um die Beurteilung anhand von aktuellen Abbiegeströmen durchführen zu können, wurden im Herbst 2017 Verkehrszählungen an drei bestehenden Knotenpunkten durchgeführt.

Weiterhin wurde das zukünftige Verkehrsaufkommen des „Gewerbegebiets West“ und das zusätzliche Verkehrsaufkommen im Umland sowie der Verkehrszuwachs ermittelt, um anschließend die Planfälle in das Verkehrsmodell zu implementieren.

Im Folgenden wurden die 5 Planfälle Zwischenstand sowie die Planfälle A, B, A1, B2 entwickelt, die unterschiedliche Entwicklungsstufen und Straßennetzkonfigurationen berücksichtigen.

Anschließend konnten auf Grundlage der ermittelten Werte die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen für alle Planfälle, und Knotenpunkte durchgeführt werden. Dabei wurde im Allgemeinen eine noch „ausreichende“ Verkehrsqualitätsstufe („D“) angestrebt.

Die Leistungsfähigkeiten lassen sich für die einzelnen Planfälle folgendermaßen zusammenfassen:

- Für den Planfall Zwischenstand sind am Knotenpunkt K1 (B 45 / L 3115) erhebliche Umbauten erforderlich. Der Knotenpunkt K3 (Georg-August-Zinn-Straße / Otto-Hahn-Straße) muss ebenso angepasst werden. Es wird empfohlen, diesen zu einem Kreisverkehr umzubauen.
- Für den Planfall A sind am Knotenpunkt K2 (B 45 / Georg-August-Zinn-Straße) Fahrstreifenergänzungen oder der Umbau zum Turbo-Kreisverkehr erforderlich. Der Knotenpunkt K3 (Georg-August-Zinn-Straße / Otto-Hahn-Straße) muss ebenso angepasst werden. Es wird empfohlen, diesen zu einem Kreisverkehr umzubauen.
- Für den Planfall B ist der Knotenpunkt K3 (Georg-August-Zinn-Straße / Otto-Hahn-Straße) umzubauen. Es wird empfohlen, diesen zu einem

Kreisverkehr umzubauen. Des Weiteren muss der Knotenpunkt K4 (L 3115 / Planstraße) geschaffen werden.

- Für den Planfall A1 sind am Knotenpunkt K2 (B 45 / Georg-August-Zinn-Straße) Fahrstreifenergänzungen oder der Umbau zum Turbo-Kreisverkehr erforderlich. Der Knotenpunkt K3 (Georg-August-Zinn-Straße / Otto-Hahn-Straße) muss ebenso angepasst werden. Es wird empfohlen, diesen zu einem Kreisverkehr umzubauen.
- Für den Planfall B1 sind am Knotenpunkt K2 (B 45 / Georg-August-Zinn-Straße) Fahrstreifenergänzungen oder der Umbau zum Turbo-Kreisverkehr erforderlich. Der Knotenpunkt K3 (Georg-August-Zinn-Straße / Otto-Hahn-Straße) muss ebenso angepasst werden. Es wird empfohlen, diesen zu einem Kreisverkehr umzubauen. Des Weiteren muss der Knotenpunkt K4 (L 3115 / Planstraße) geschaffen werden.

Aufgrund der wesentlichen Verbesserungen im Gesamtnetz und des relativ geringen Ertüchtigungsaufwands wird die Entwicklung zum Planfall B empfohlen. Es können aufwändige Fahrstreifenergänzungen am Knotenpunkt K1 und K2 vermieden werden und es entsteht ein flexibles Netz, das robust gegenüber Störungen ist. Voraussetzung dafür ist die Herstellung der Bahnunterführung im Zuge der Nordspange, die Teil anderer Bebauungspläne ist.

Verzeichnisse

Tabellen im Text:

Tabelle 1:	zu untersuchende Planfälle	4
Tabelle 2:	Höhe des Kfz-Verkehrs aufgrund der Flächen im Betrachtungsraum	5
Tabelle 3:	Höhe des Kfz-Verkehrs aufgrund der Potentialflächen im Umland	6
Tabelle 4:	potentielle Höhe des Kfz-Verkehrs von nicht berücksichtigten Flächen	6

Plandarstellungen als Anhang:

Plan 1	Kfz-Verkehrsmengen – Spitzenstunde Vormittag / Nachmittag
Plan 2	Planfall Zwischenstand
Plan 3	Planfall A
Plan 4	Planfall B
Plan 5	Planfall A1
Plan 6	Planfall B1
Plan 7	Kfz-Verkehrsmengen in Kfz/24h – Bestand
Plan 8	Kfz-Verkehrsmengen in Kfz/24h – Planfall Zwischenstand
Plan 9	Kfz-Verkehrsmengen in Kfz/24h – Planfall A
Plan 10	Kfz-Verkehrsmengen in Kfz/24h – Planfall B
Plan 11	Kfz-Verkehrsmengen in Kfz/24h – Planfall A1
Plan 12	Kfz-Verkehrsmengen in Kfz/24h – Planfall B1
Plan 13	Entwurfsskizze Knotenpunkt Otto-Hahn-Straße / Georg-August-Zinn-Straße (K3)

Anlagen:

Anlage 1 Verkehrsmengen Zählung

- 1.1 Knotenpunkt 1
- 1.2 Knotenpunkt 2
- 1.3 Knotenpunkt 3

Anlage 2 Abschätzung Verkehrsaufkommen

Anlage 3 Leistungsfähigkeitsberechnungen nach HBS – Bestand

- 3.1 Knotenpunkt 1
- 3.2 Knotenpunkt 2
- 3.3 Knotenpunkt 3
- 3.4 Qualitätsstufen nach Knotenströmen

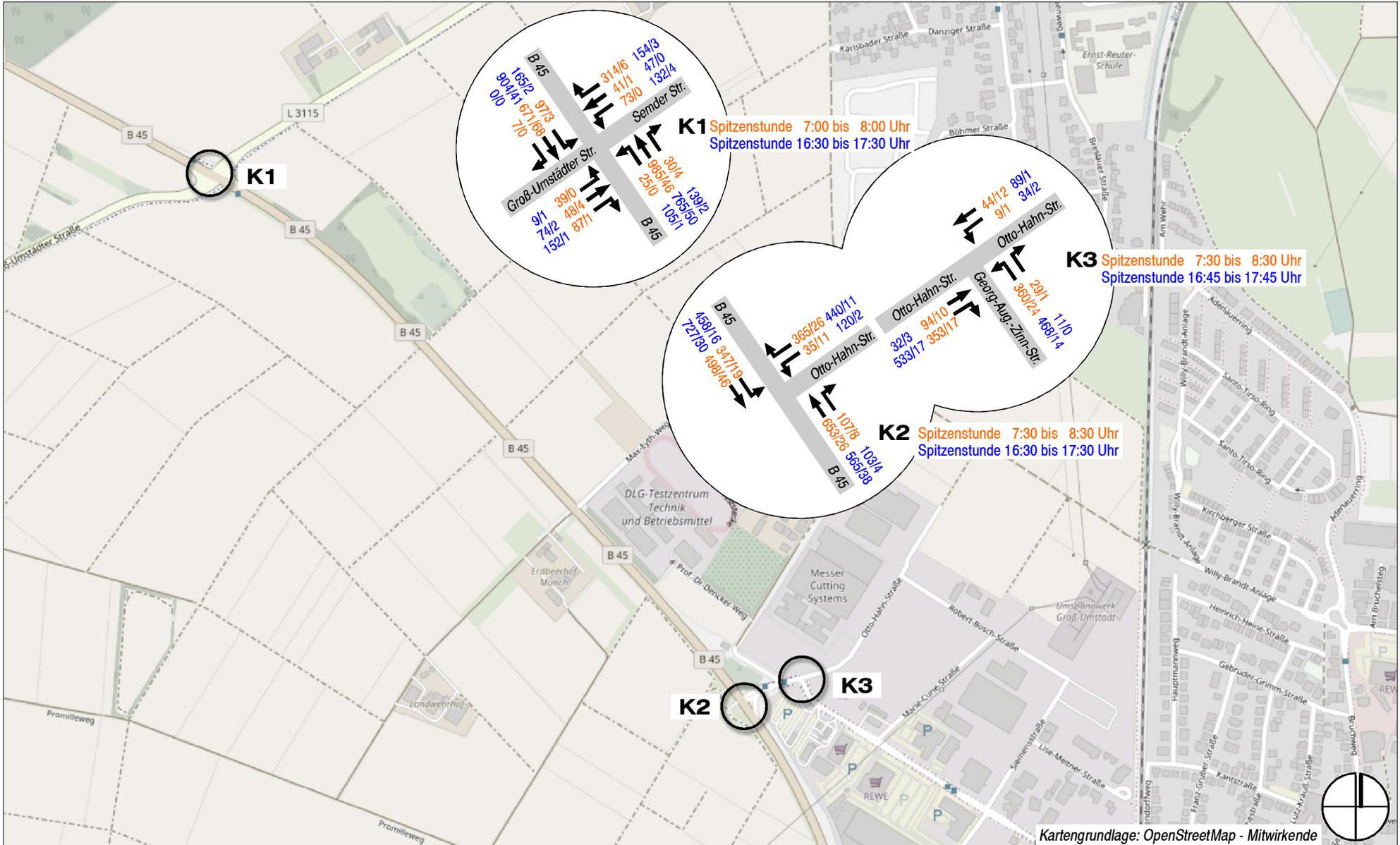
Anlage 4 Leistungsfähigkeitsberechnungen nach HBS – Planfall B

- 4.0 Bestimmung Knotenströme
- 4.1 Knotenpunkt 1
- 4.2 Knotenpunkt 2
- 4.3 Knotenpunkt 3
- 4.4 Knotenpunkt 4
- 4.5 Qualitätsstufen nach Knotenströmen

Anlage 5 Übersicht Knotenpunkt-Qualitätsstufen nach Knotenpunktformen

Pläne

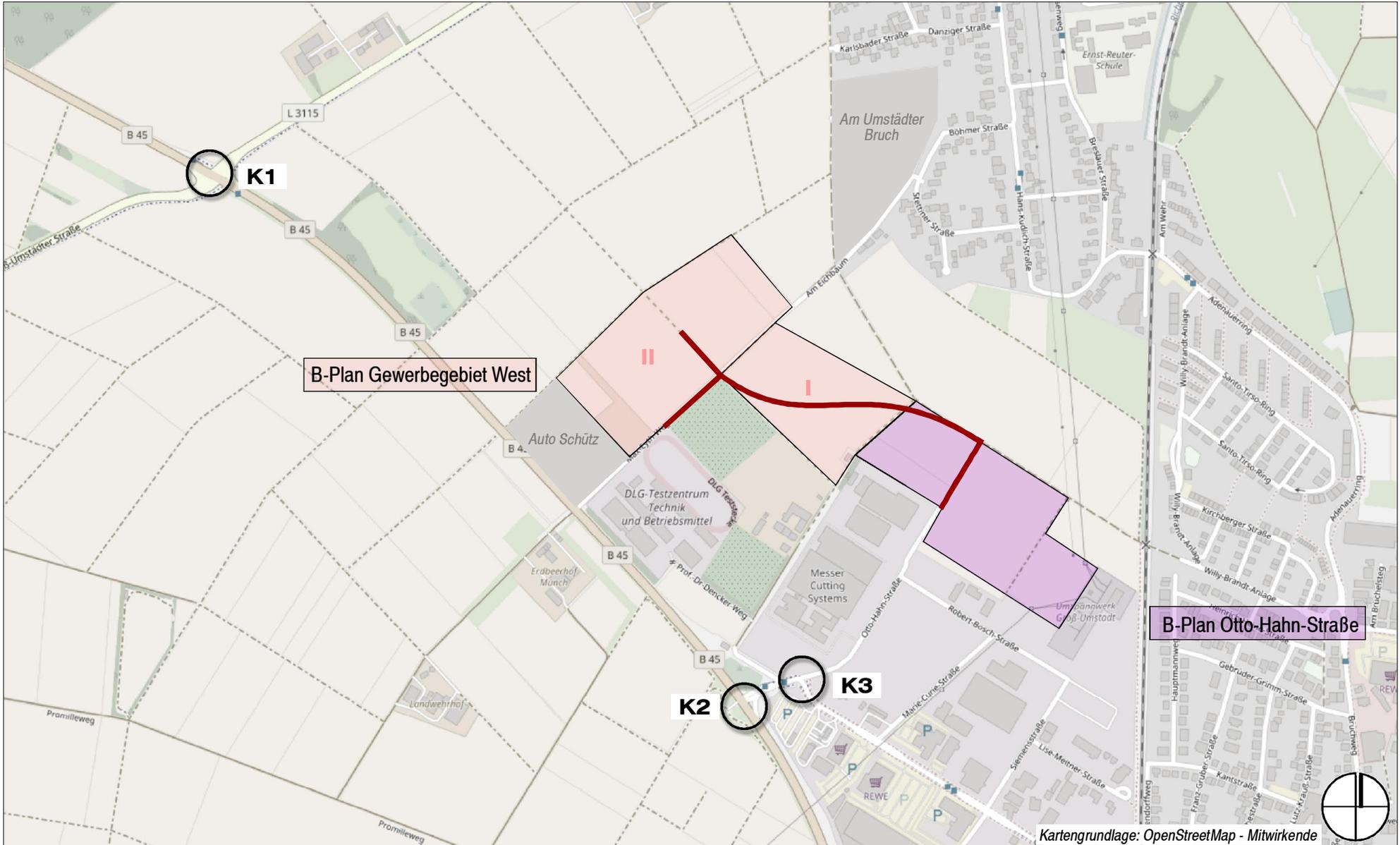
Verkehrsuntersuchung B-Plan Gewerbegebiet West - Groß-Umstadt



100 /10
Kfz / davon Schwerverkehr

Kfz-Verkehrsmengen
Spitzensunde Vormittag / Nachmittag
Bestand

Verkehrsuntersuchung B-Plan Gewerbegebiet West - Groß-Umstadt

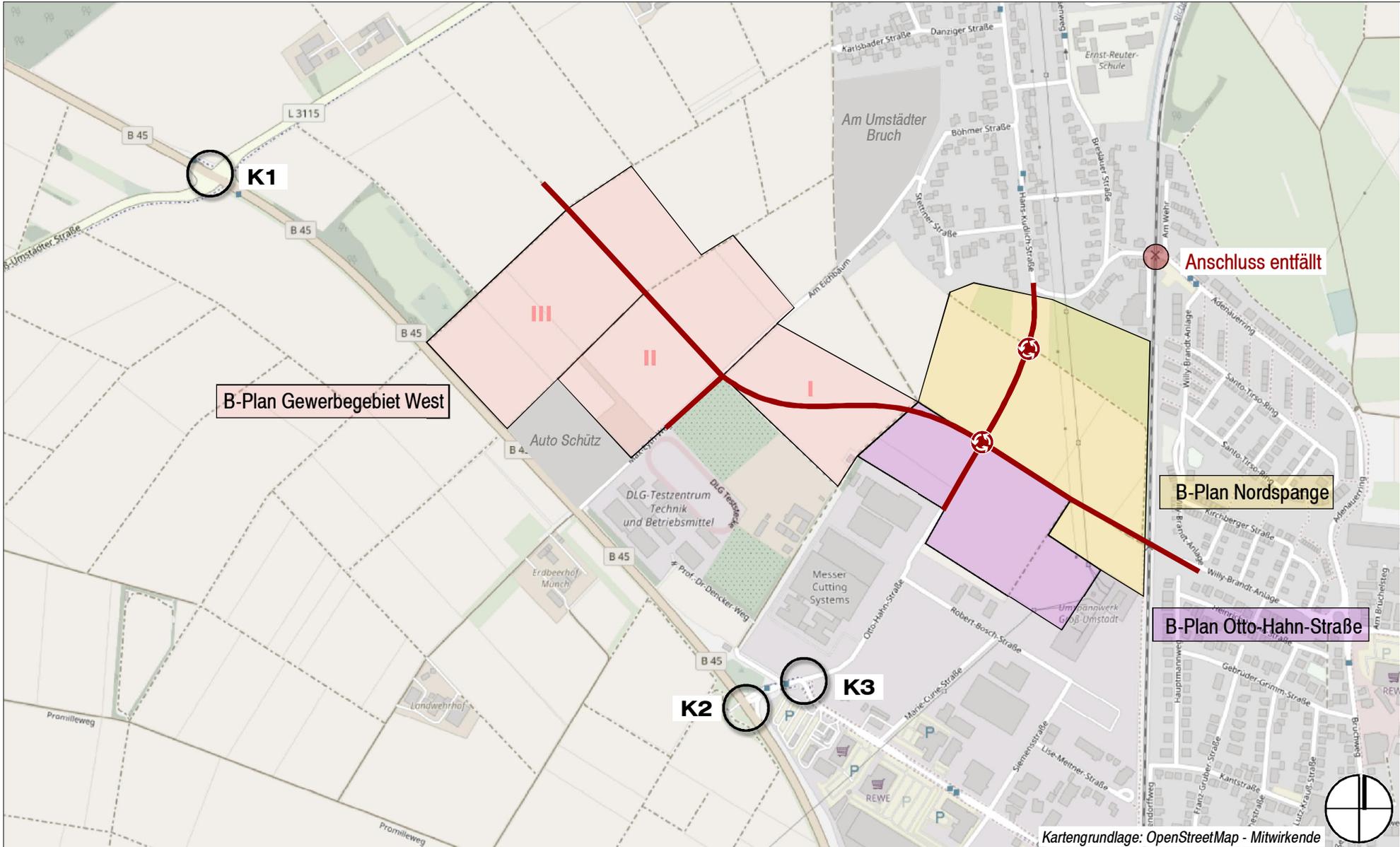


Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende

Stand: 13.07.2018

Planfall Zwischenstand

Verkehrsuntersuchung B-Plan Gewerbegebiet West - Groß-Umstadt

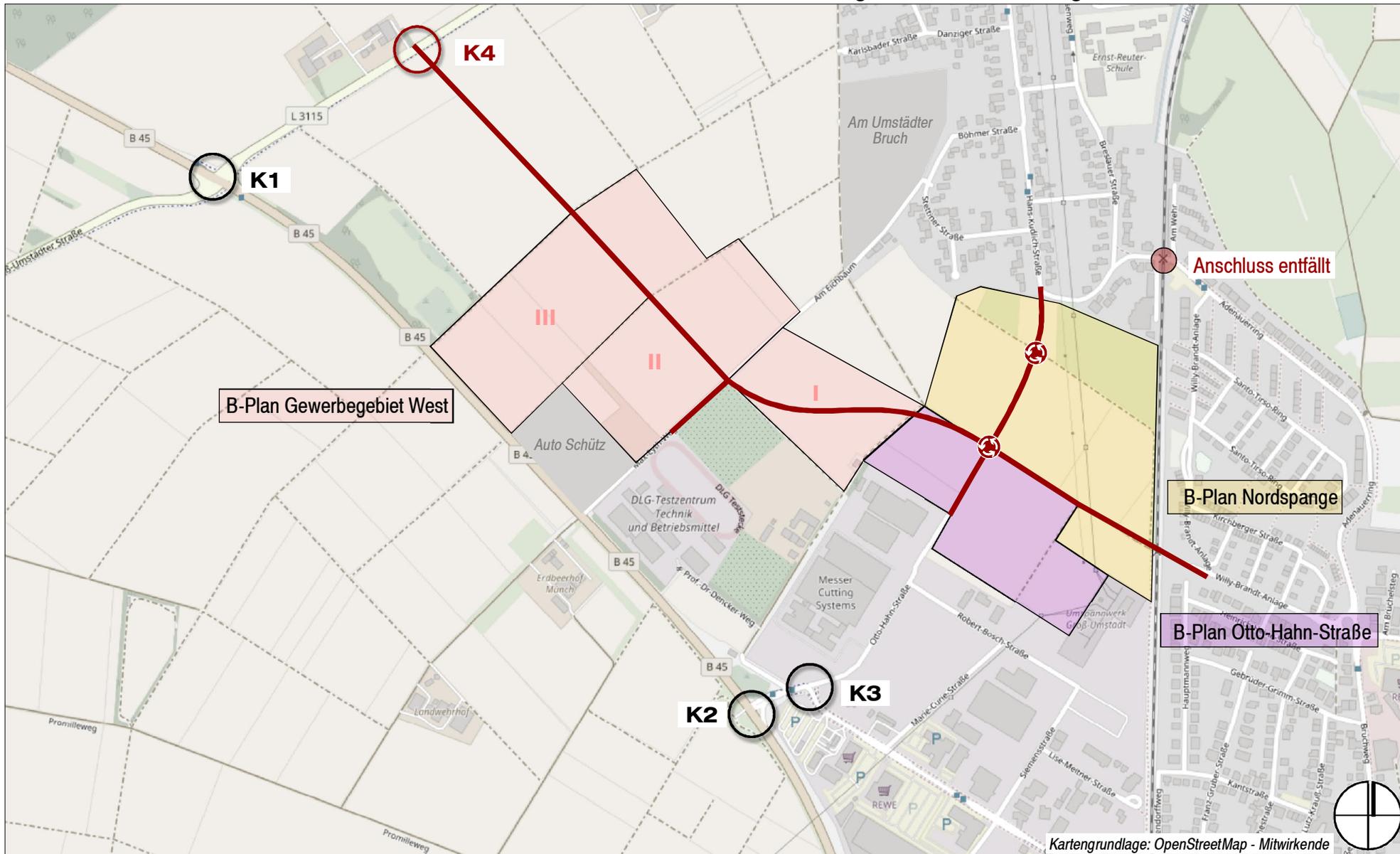


Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende

Stand: 13.07.2018

Planfall A

Verkehrsuntersuchung B-Plan Gewerbegebiet West - Groß-Umstadt

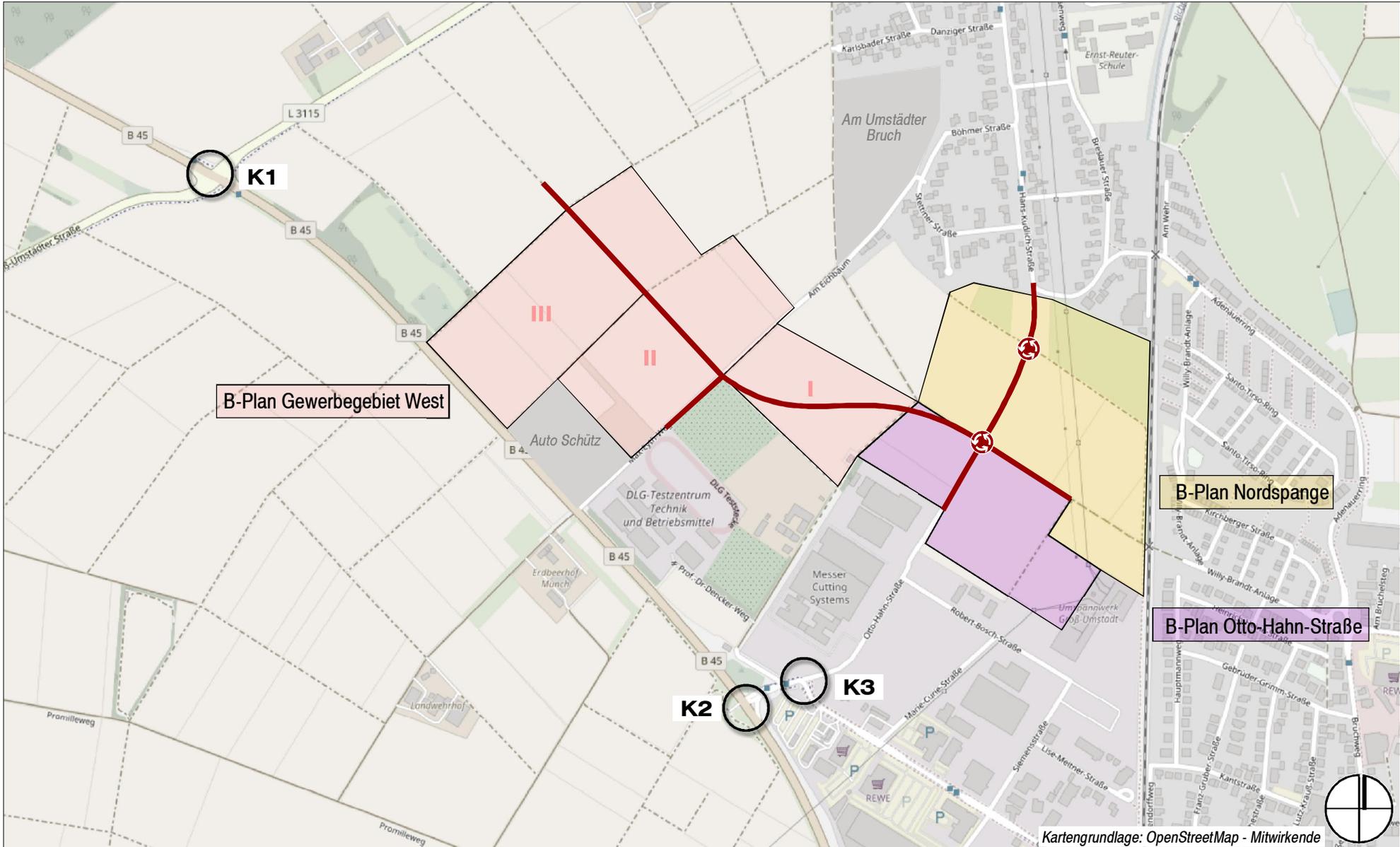


Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende

Stand: 13.07.2018

Planfall B

Verkehrsuntersuchung B-Plan Gewerbegebiet West - Groß-Umstadt

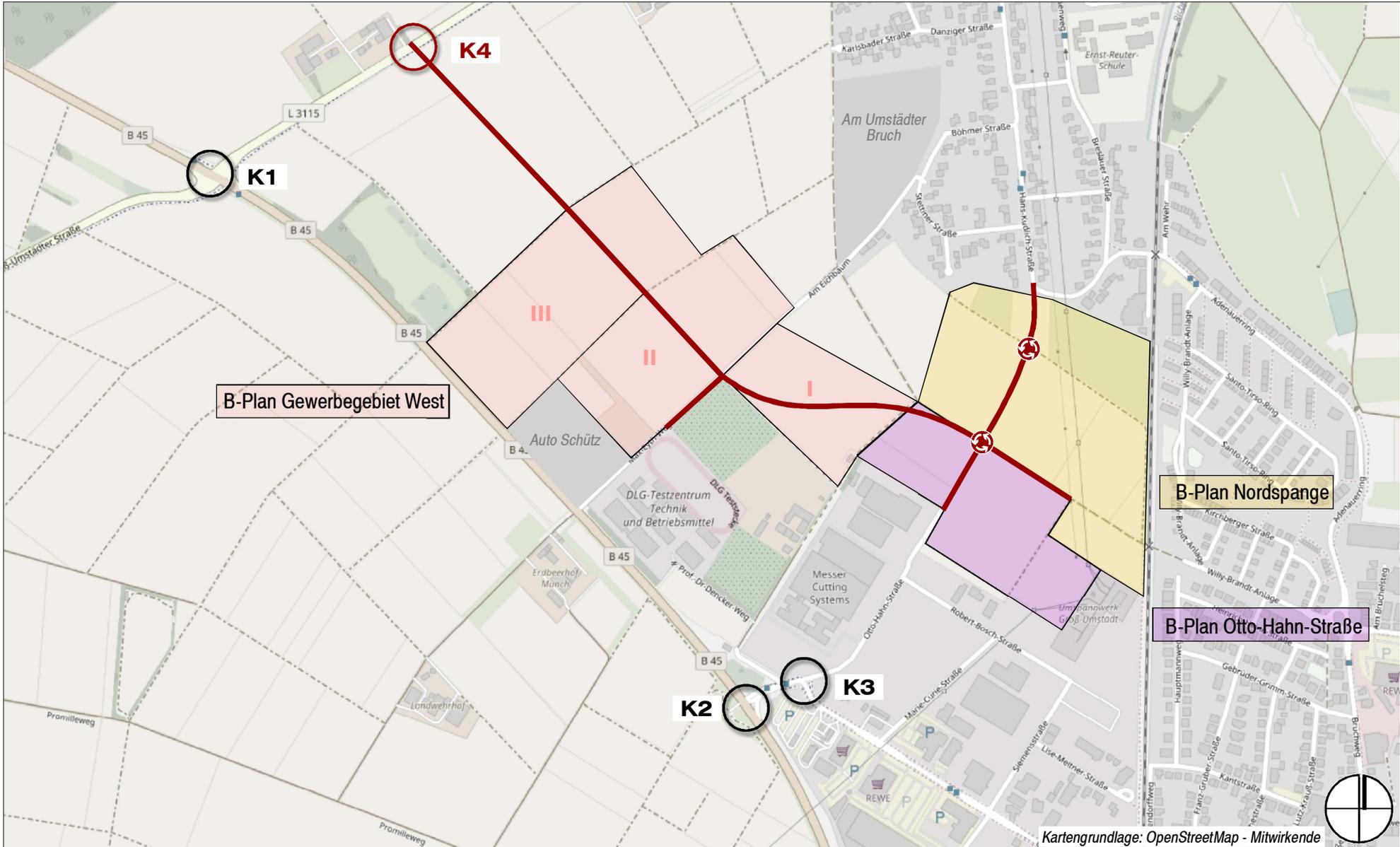


Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende

Stand: 07.12.2018

Planfall A1

Verkehrsuntersuchung B-Plan Gewerbegebiet West - Groß-Umstadt



B-Plan Nordspange

B-Plan Otto-Hahn-Straße

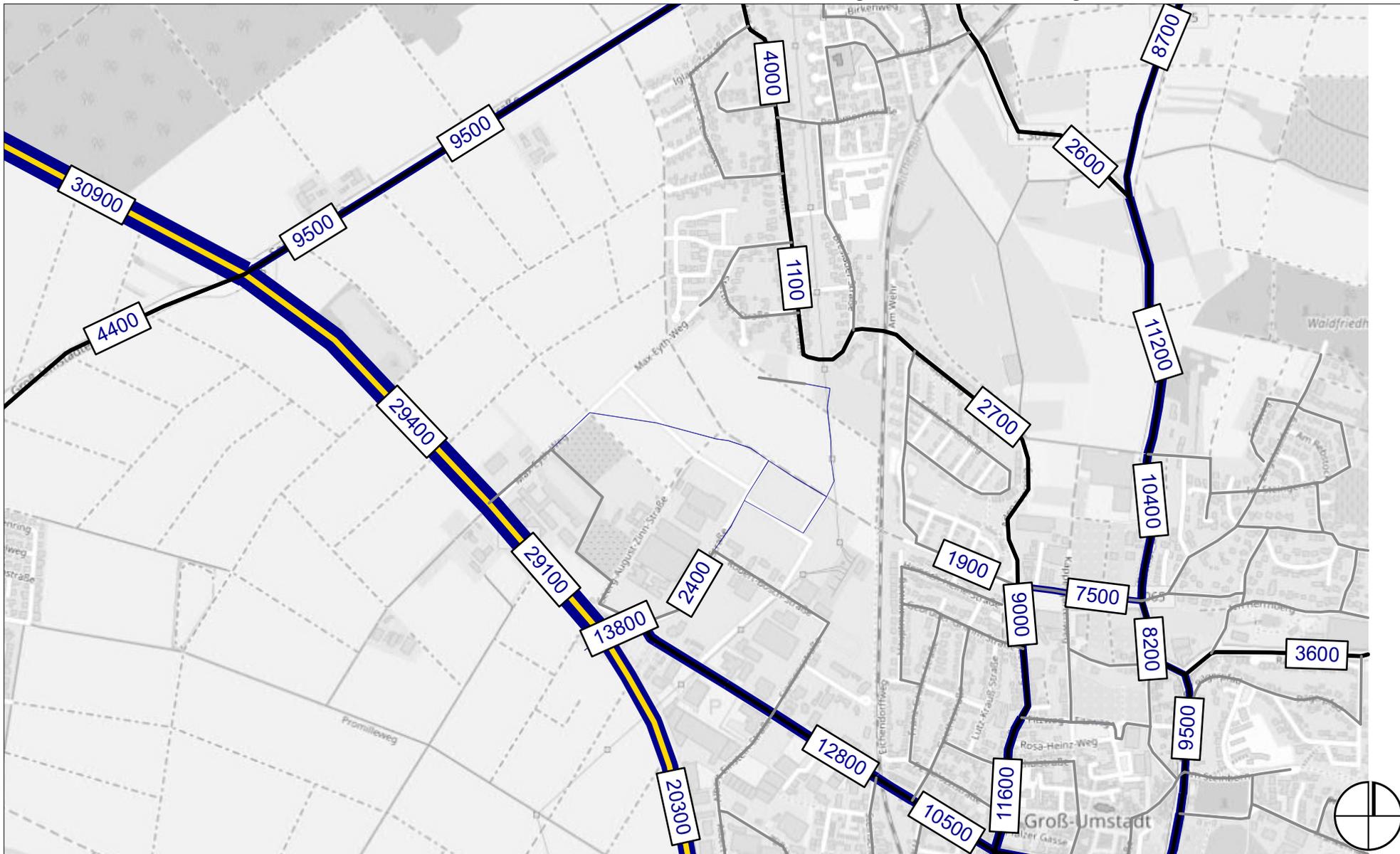
Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende



Stand: 07.12.2018

Planfall B1

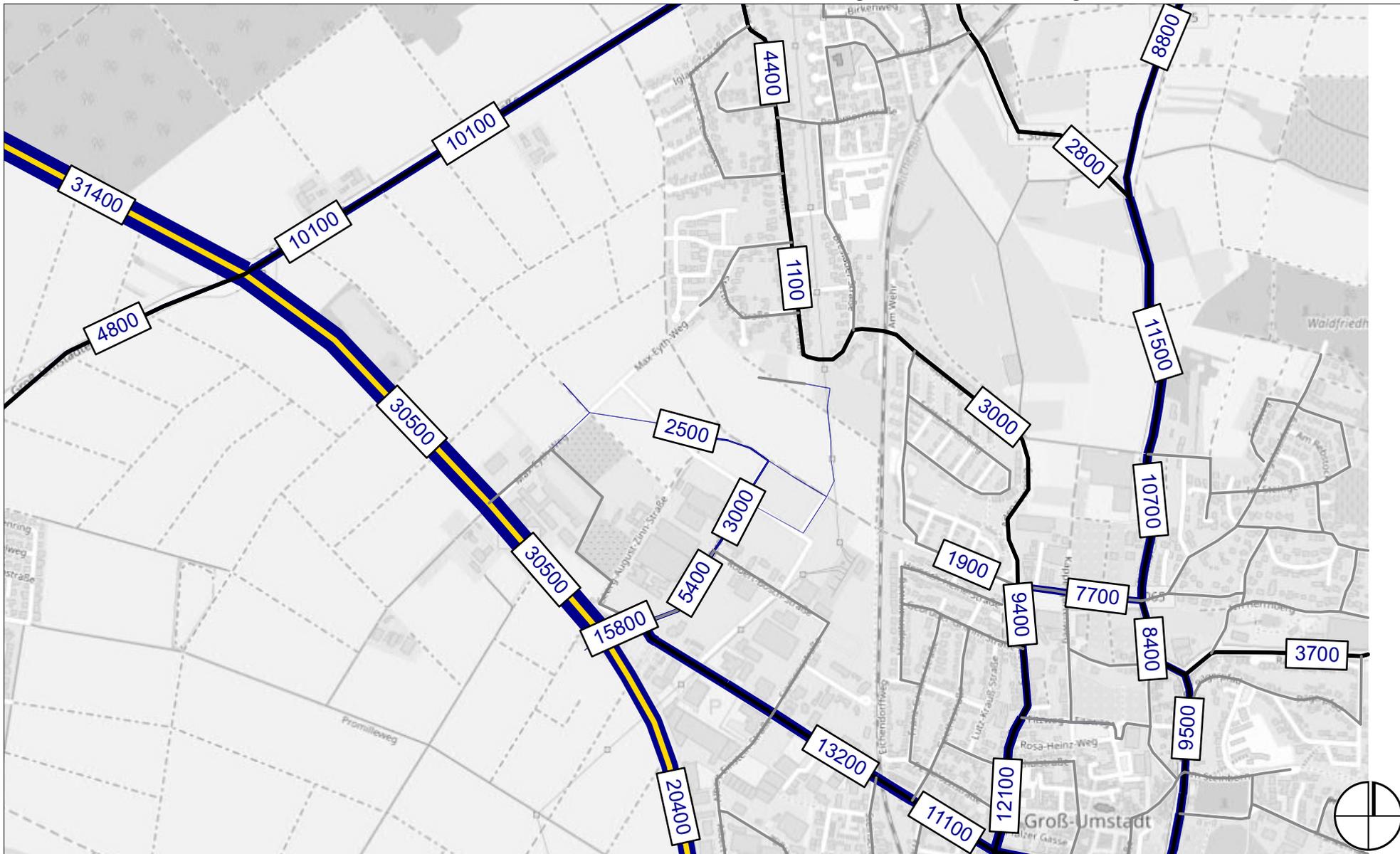
Verkehrsuntersuchung B-Plan Gewerbegebiet West - Groß-Umstadt



Stand: 18.04.2019

Kfz-Verkehrsmengen
Bestand
Kfz/24h

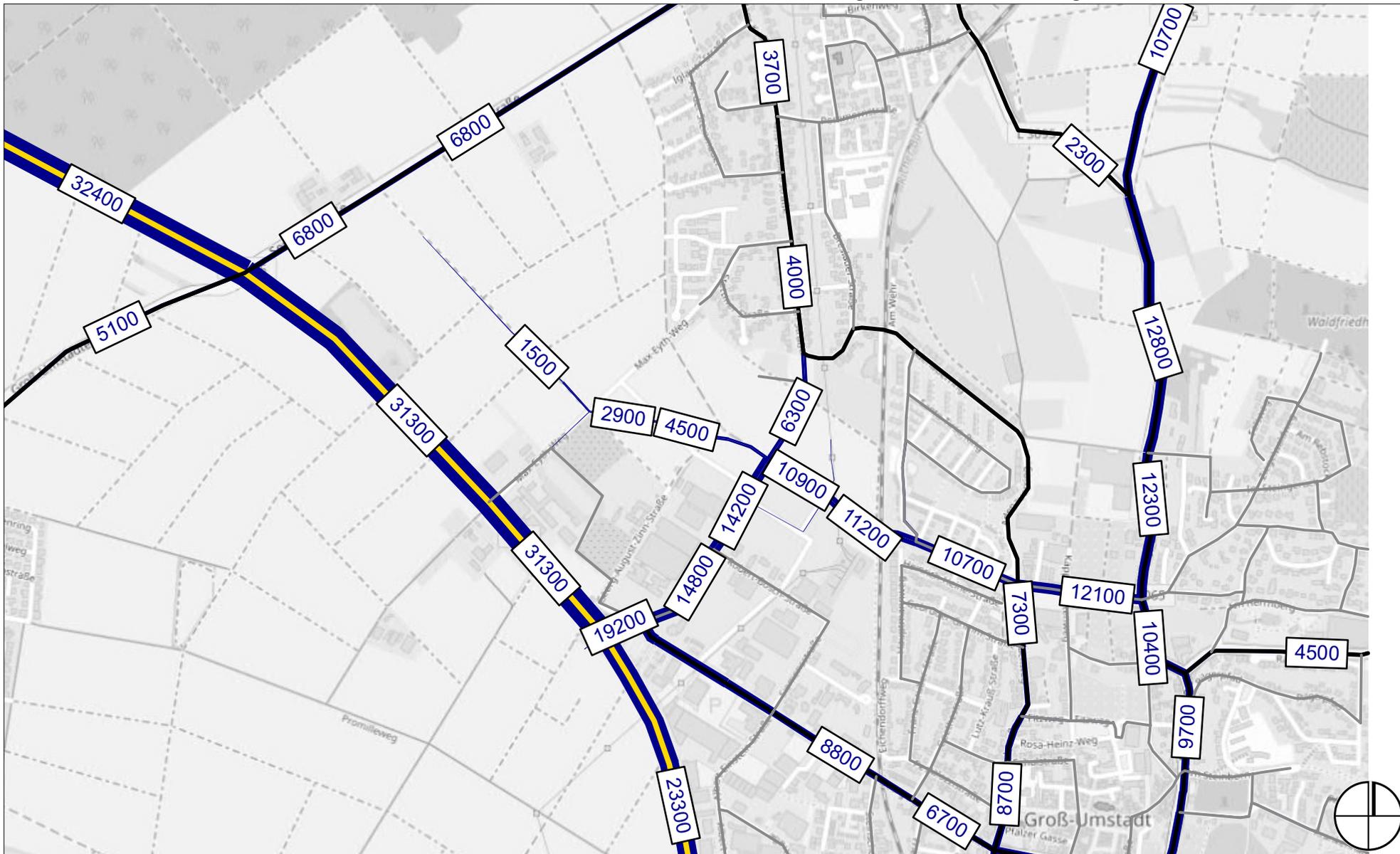
Verkehrsuntersuchung B-Plan Gewerbegebiet West - Groß-Umstadt



Kfz-Verkehrsmengen
Planfall Zwischenstand
Kfz/24h

Stand: 18.04.2019

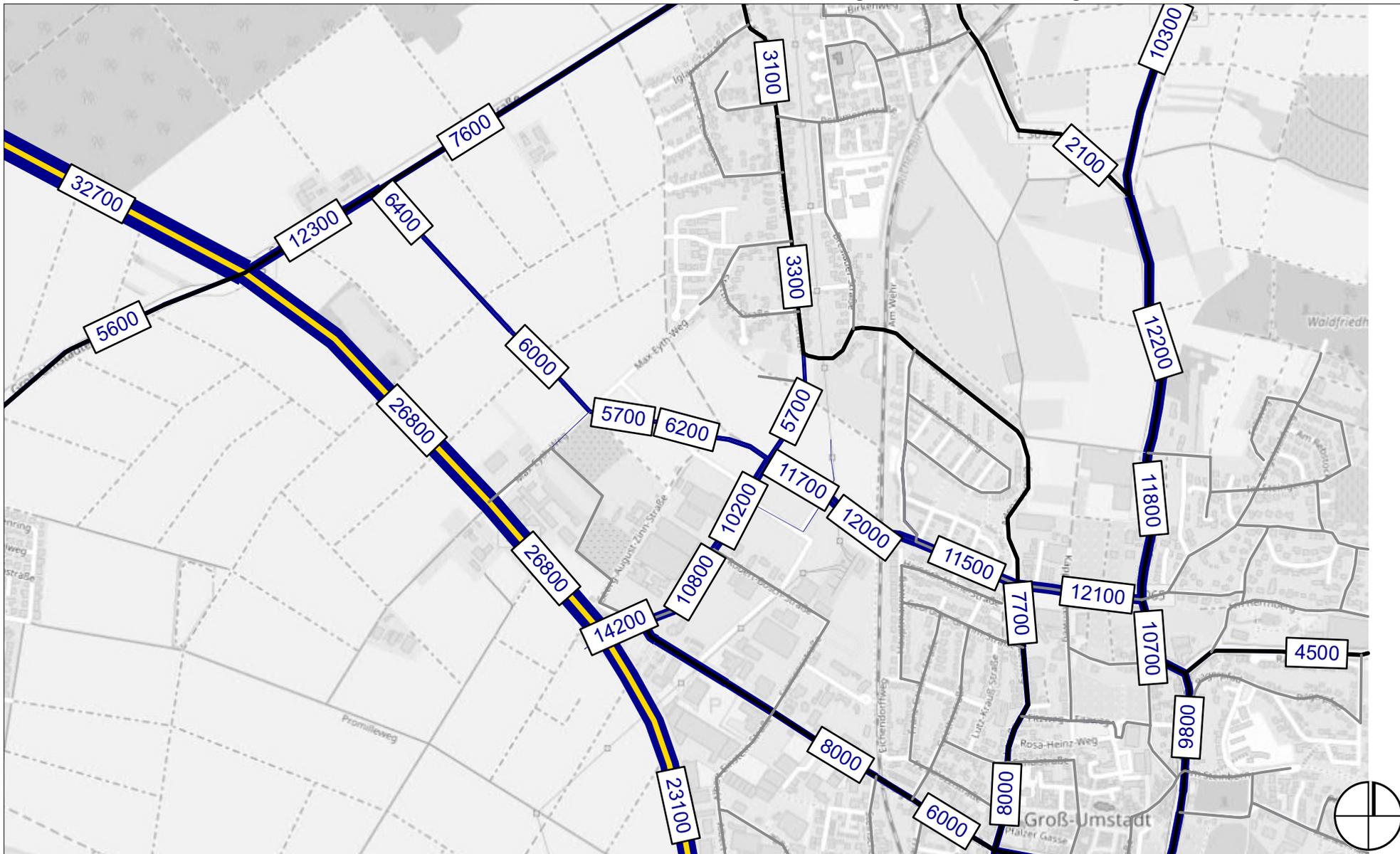
Verkehrsuntersuchung B-Plan Gewerbegebiet West - Groß-Umstadt



Kfz-Verkehrsmengen
 Planfall A
 Kfz/24h

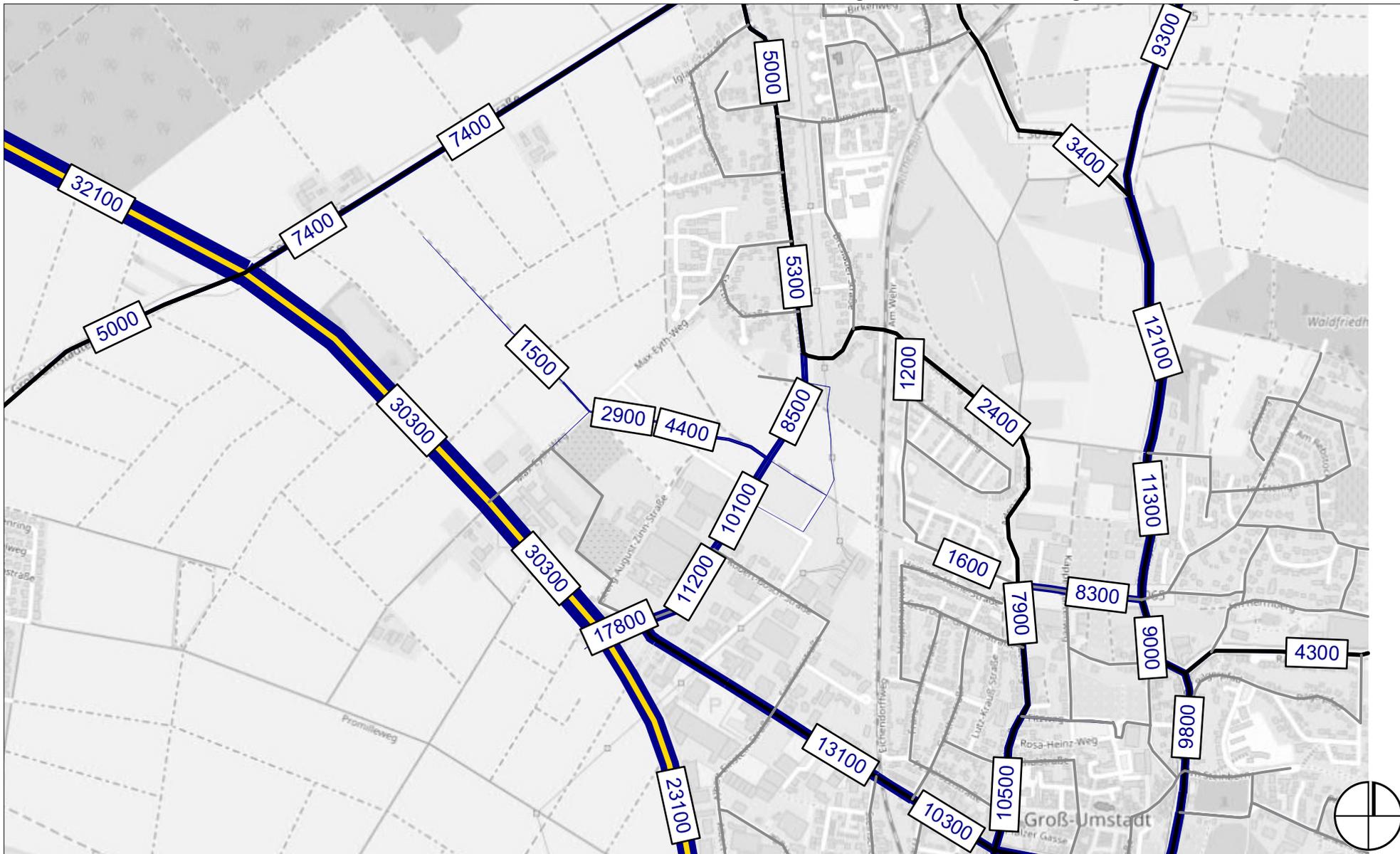
Stand: 18.04.2019

Verkehrsuntersuchung B-Plan Gewerbegebiet West - Groß-Umstadt



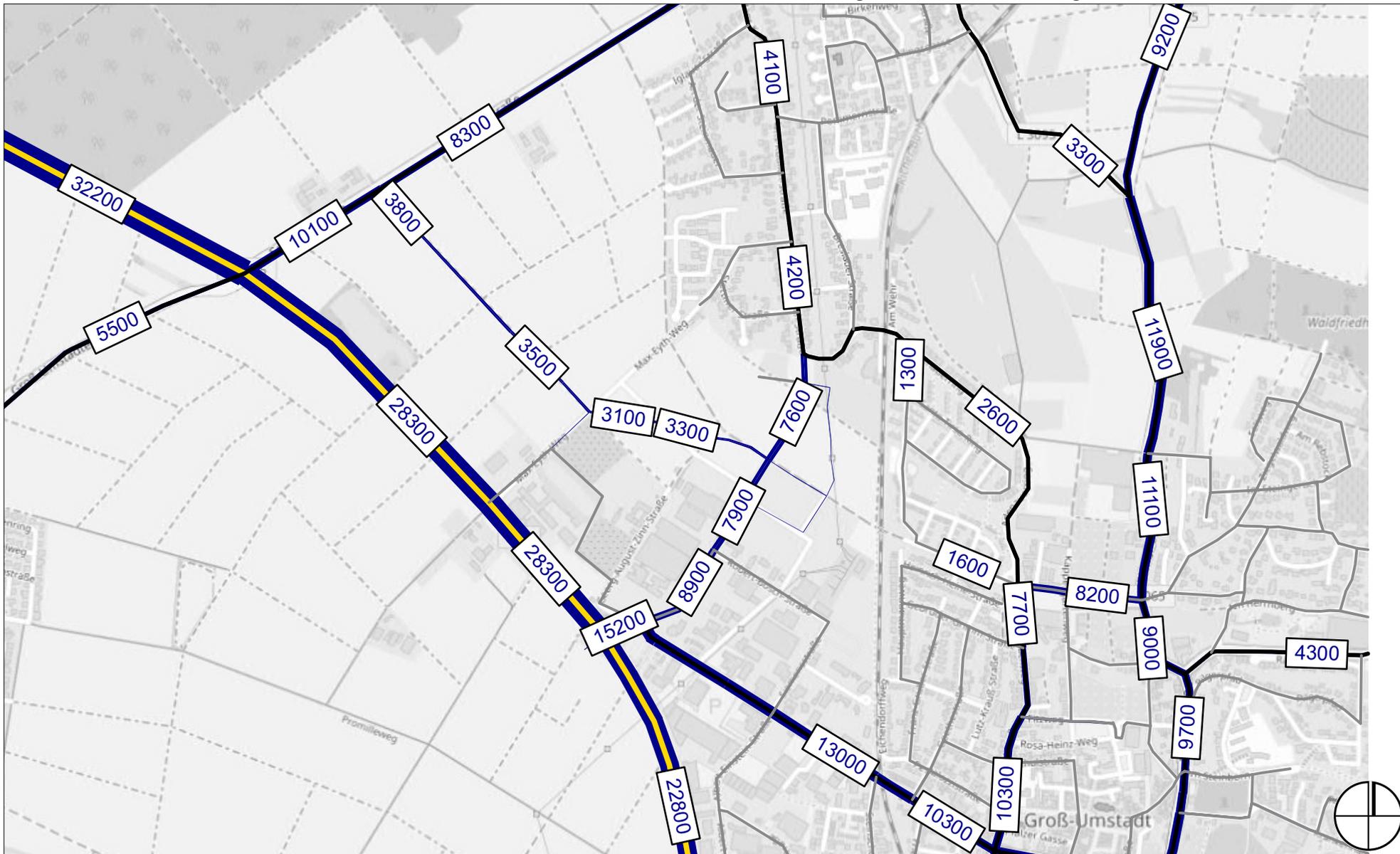
Kfz-Verkehrsmengen
Planfall B
Kfz/24h

Stand: 18.04.2019



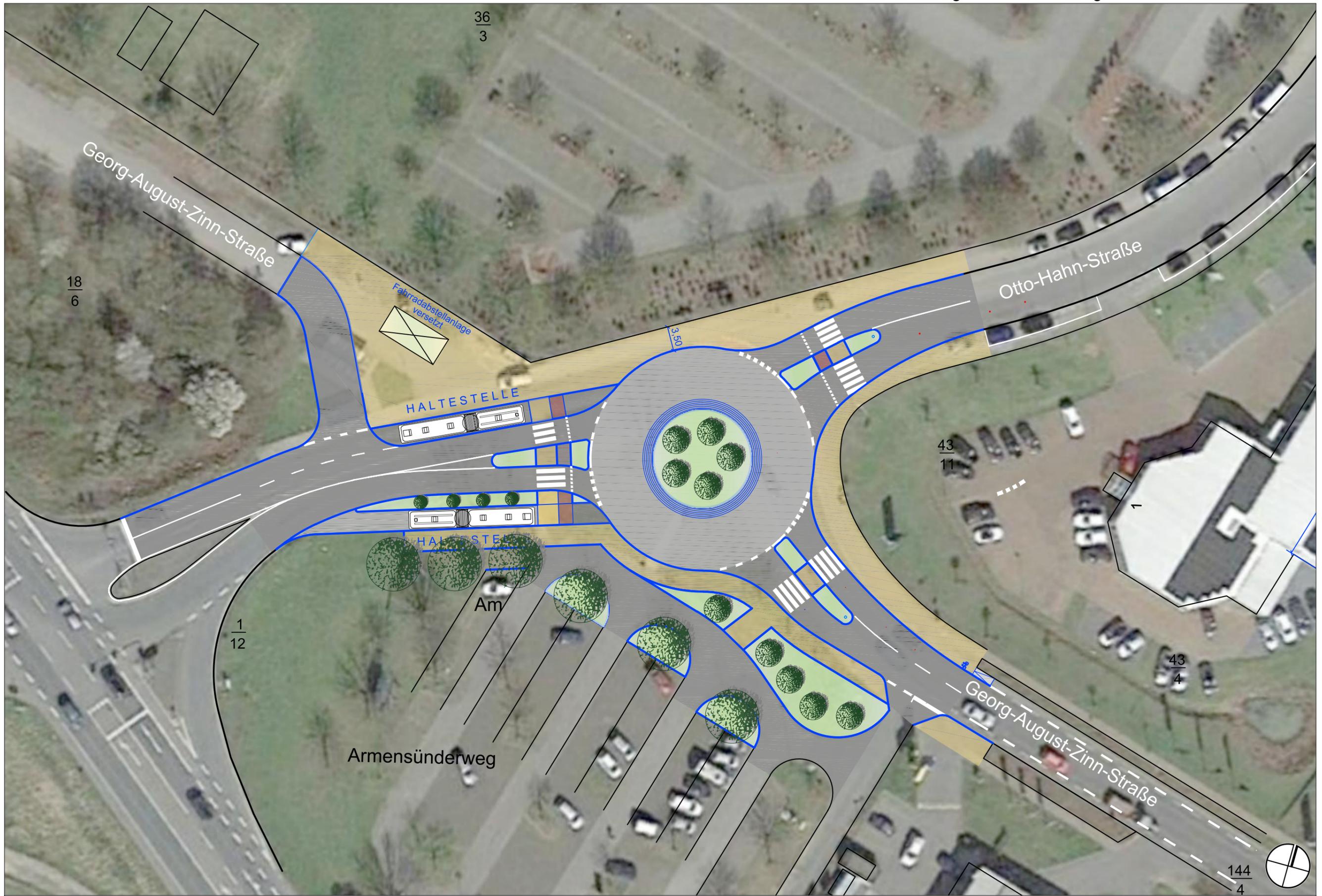
Kfz-Verkehrsmengen
 Planfall A1
 Kfz/24h

Stand: 18.04.2019



Kfz-Verkehrsmengen
Planfall B1
Kfz/24h

Stand: 18.04.2019



Entwurfsskizze

Knotenpunkt Otto-Hahn-Straße / Georg-August-Zinn-Straße (K3)

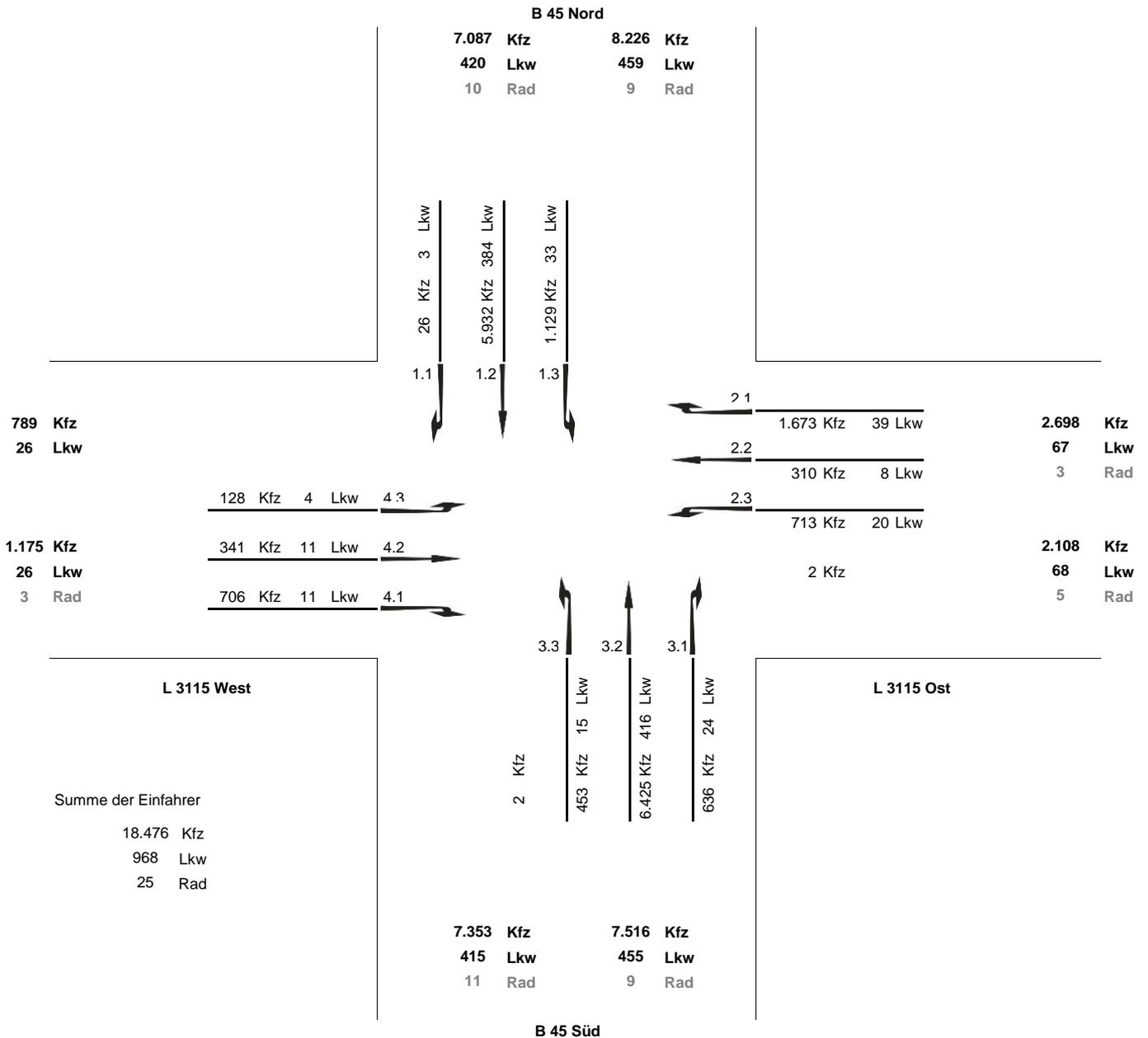
Anlagen

Anlage 1.1
Verkehrsmengen Zählung – Knotenpunkt 1

**Verkehrszählung in Groß-Umstadt
vom 26.09.2017**

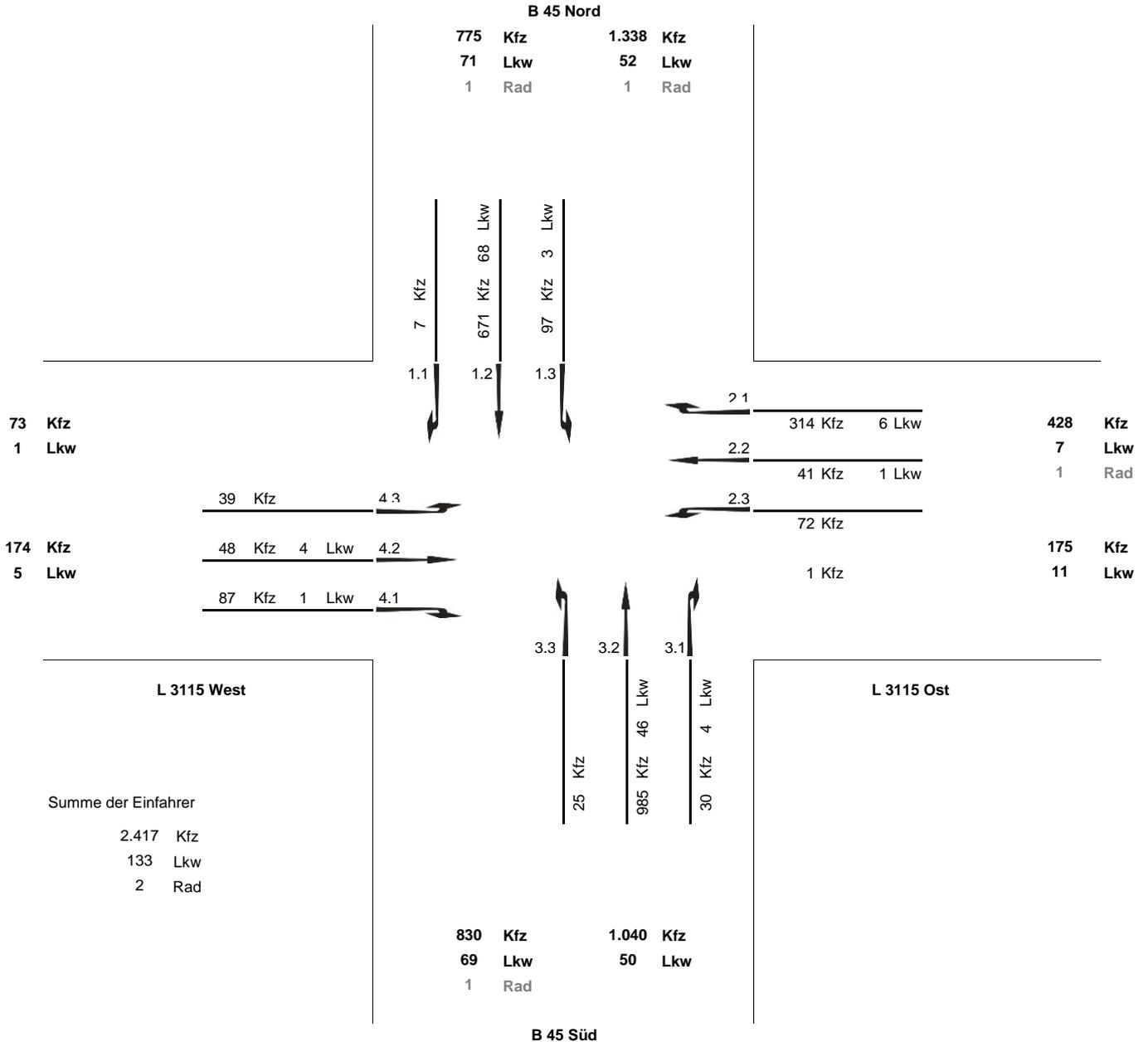
Gesamtmenge von 06:00 bis 10:00 Uhr und 15:00 bis 19:00 Uhr

KP 01: B 45 Nord / L 3115 Ost / B 45 Süd / L 3115 West



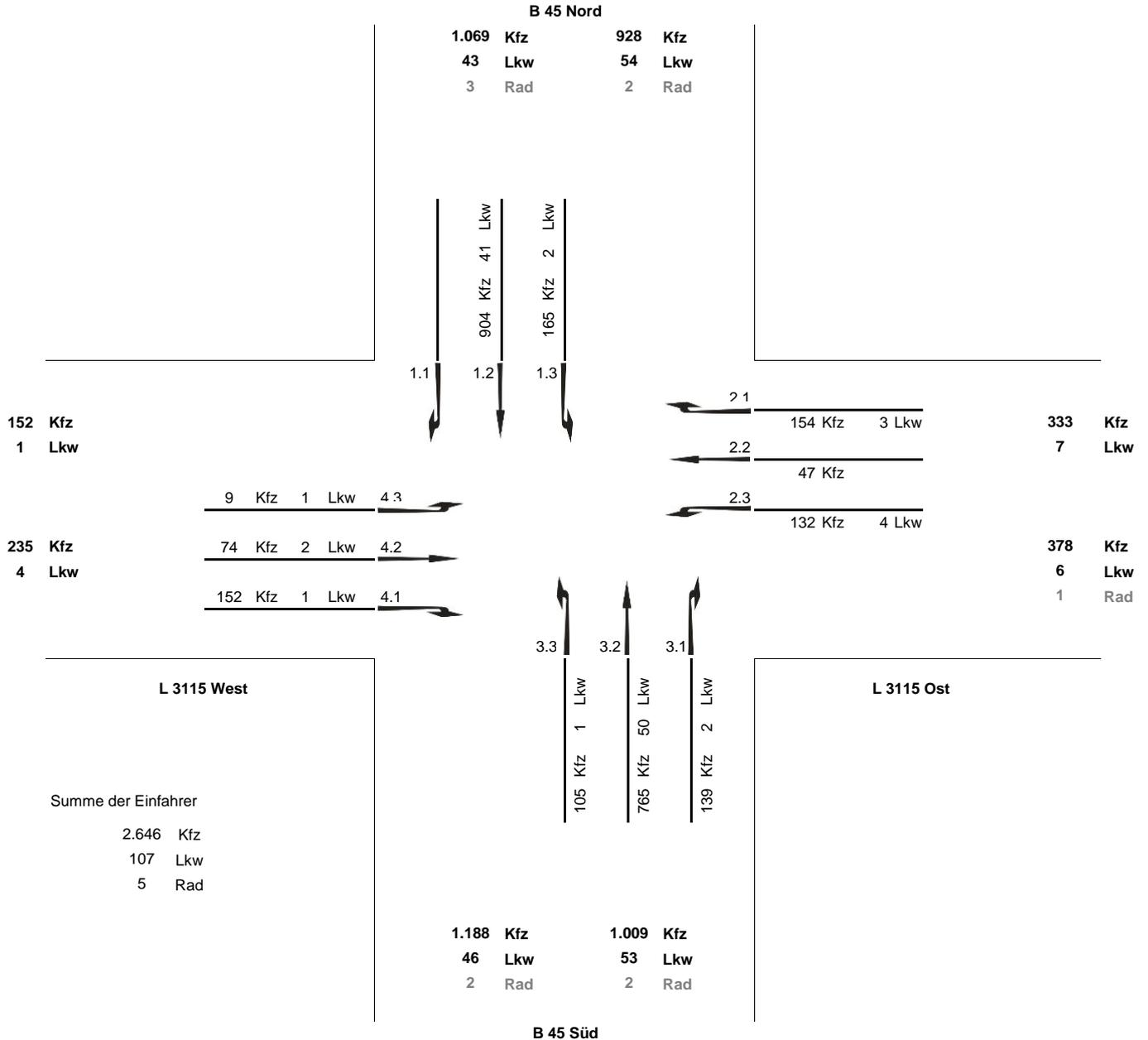
**Verkehrszählung in Groß-Umstadt
vom 26.09.2017
Spitzenstunde von 07:00 bis 08:00 Uhr**

KP 01: B 45 Nord / L 3115 Ost / B 45 Süd / L 3115 West



**Verkehrszählung in Groß-Umstadt
vom 26.09.2017
Spitzenstunde von 16:30 bis 17:30 Uhr**

KP 01: B 45 Nord / L 3115 Ost / B 45 Süd / L 3115 West

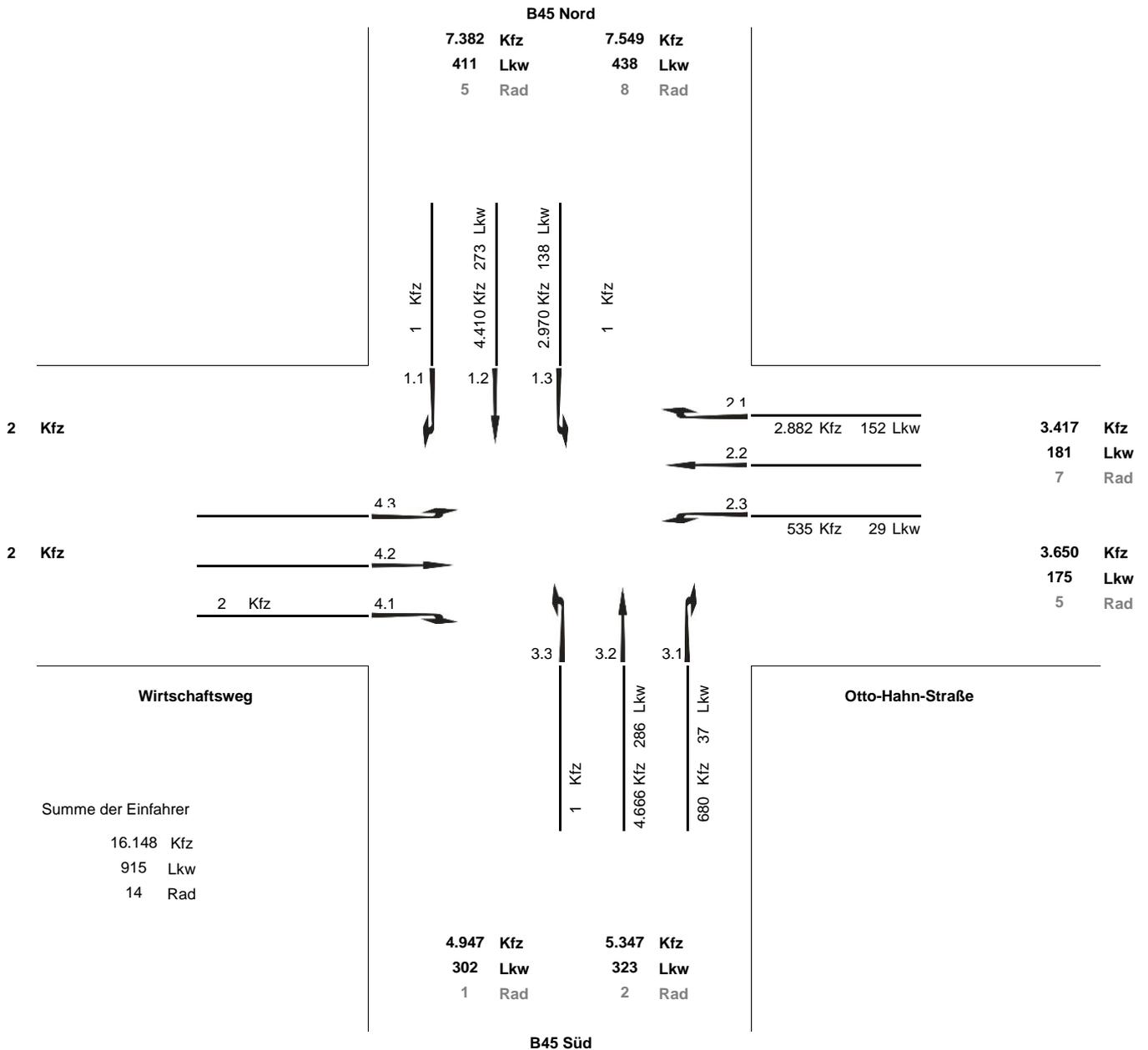


Anlage 1.2
Verkehrsmengen Zählung – Knotenpunkt 2

**Verkehrszählung in Groß-Umstadt
vom 26.09.2017**

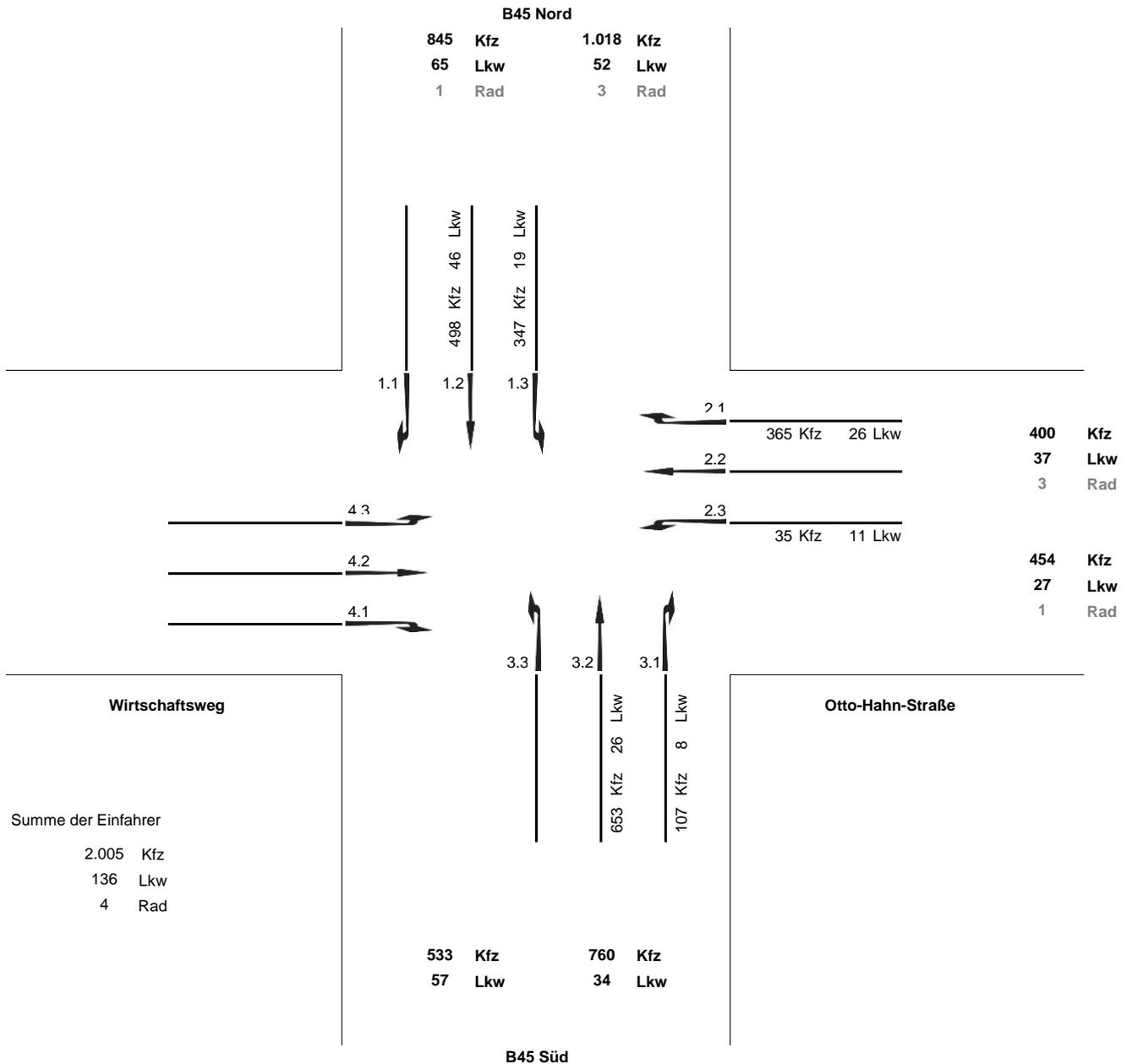
Gesamtmenge von 06:00 bis 10:00 Uhr und 15:00 bis 19:00 Uhr

KP 02: B45 Nord / Otto-Hahn-Straße / B45 Süd / Wirtschaftsweg



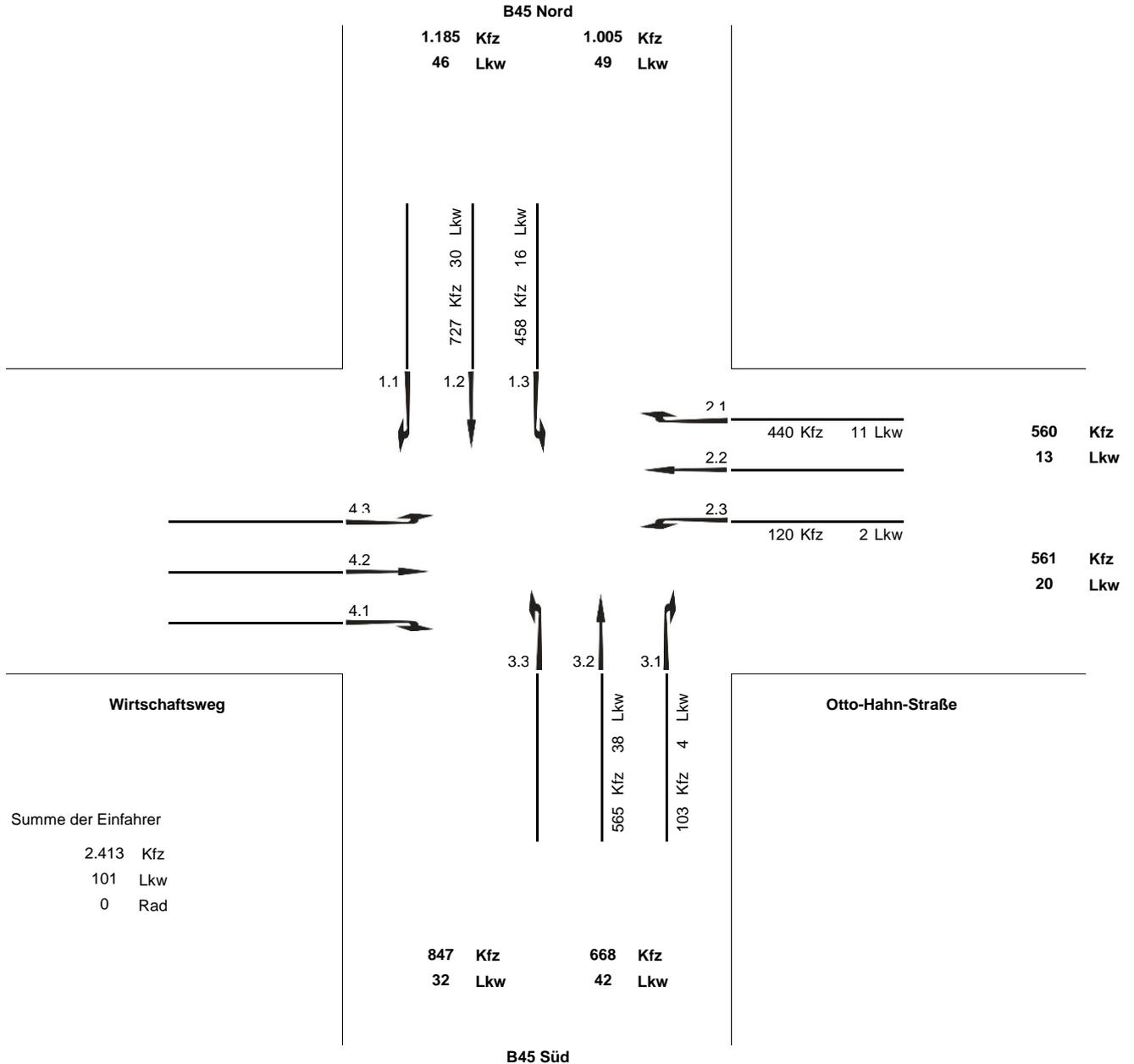
**Verkehrszählung in Groß-Umstadt
vom 26.09.2017
Spitzenstunde von 07:30 bis 08:30 Uhr**

KP 02: B45 Nord / Otto-Hahn-Straße / B45 Süd / Wirtschaftsweg



**Verkehrszählung in Groß-Umstadt
vom 26.09.2017
Spitzenstunde von 16:30 bis 17:30 Uhr**

KP 02: B45 Nord / Otto-Hahn-Straße / B45 Süd / Wirtschaftsweg

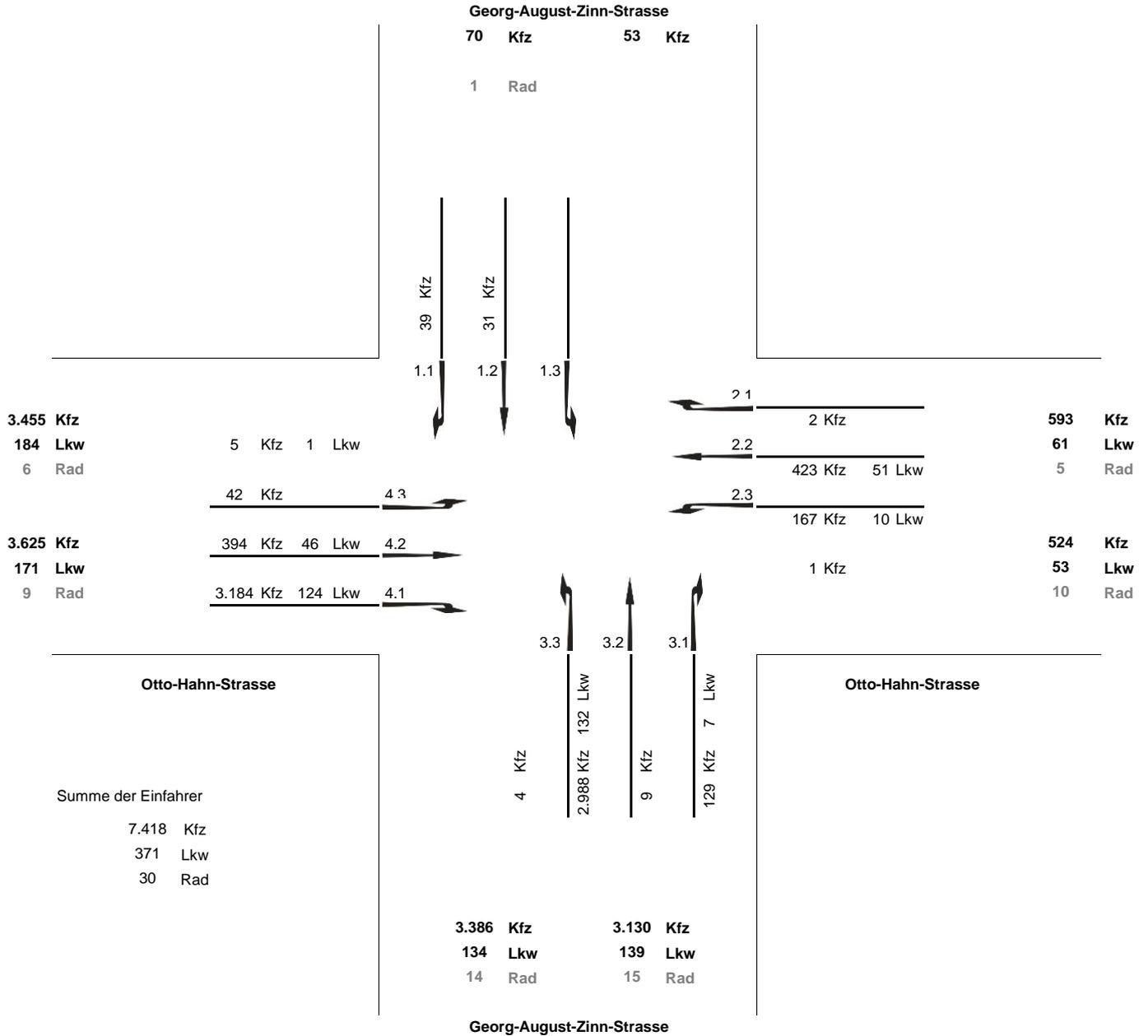


Anlage 1.3
Verkehrsmengen Zählung – Knotenpunkt 3

**Verkehrszählung in Groß-Umstadt
vom 26.09.2017**

Gesamtmenge von 06:00 bis 10:00 Uhr und 15:00 bis 19:00 Uhr

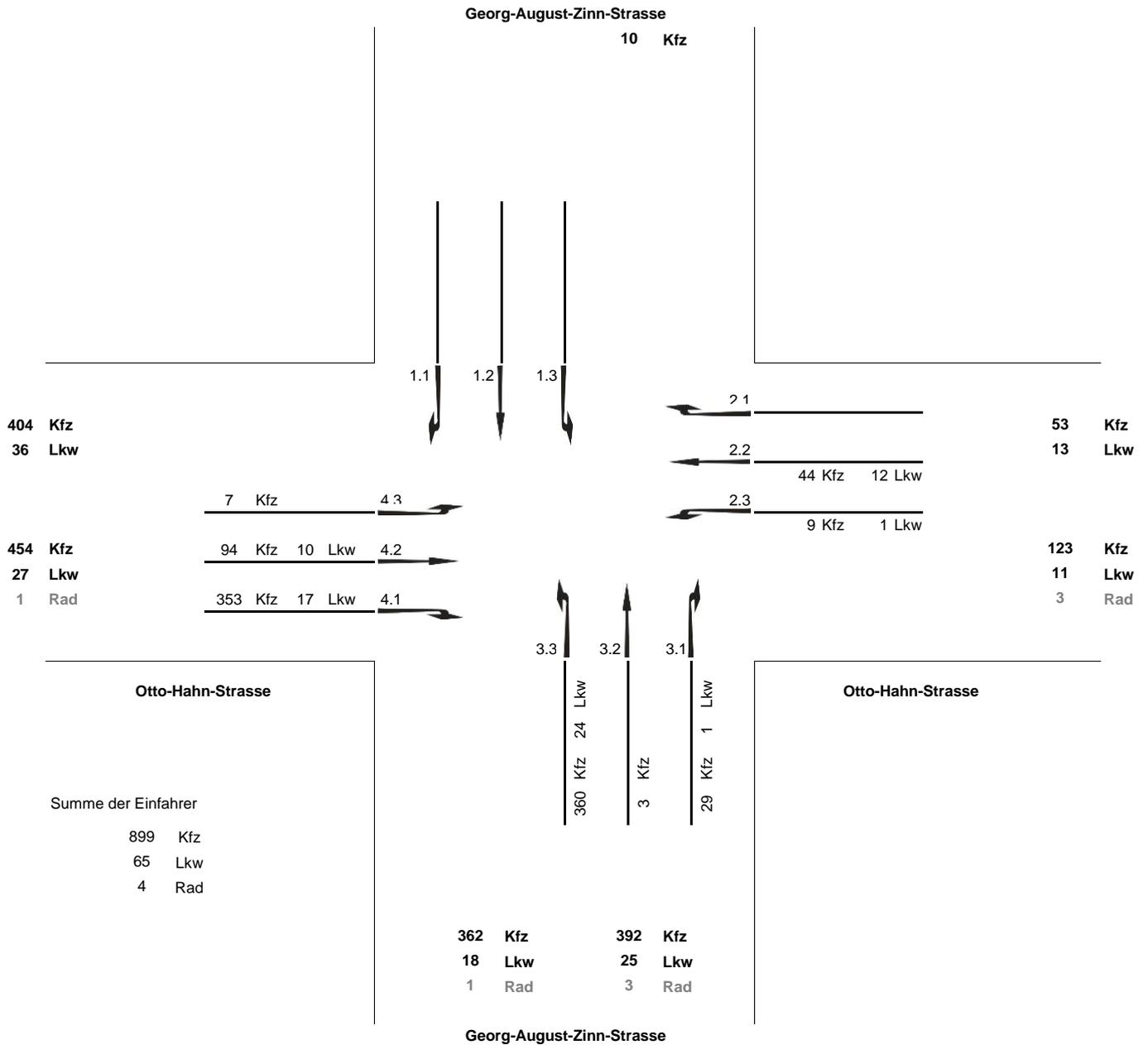
KP 03: Georg-August-Zinn-Strasse / Otto-Hahn-Strasse / Georg-August-Zinn-Strasse / Otto-Hahn-Strasse



**Verkehrszählung in Groß-Umstadt
vom 26.09.2017**

Spitzenstunde von 07:30 bis 08:30 Uhr

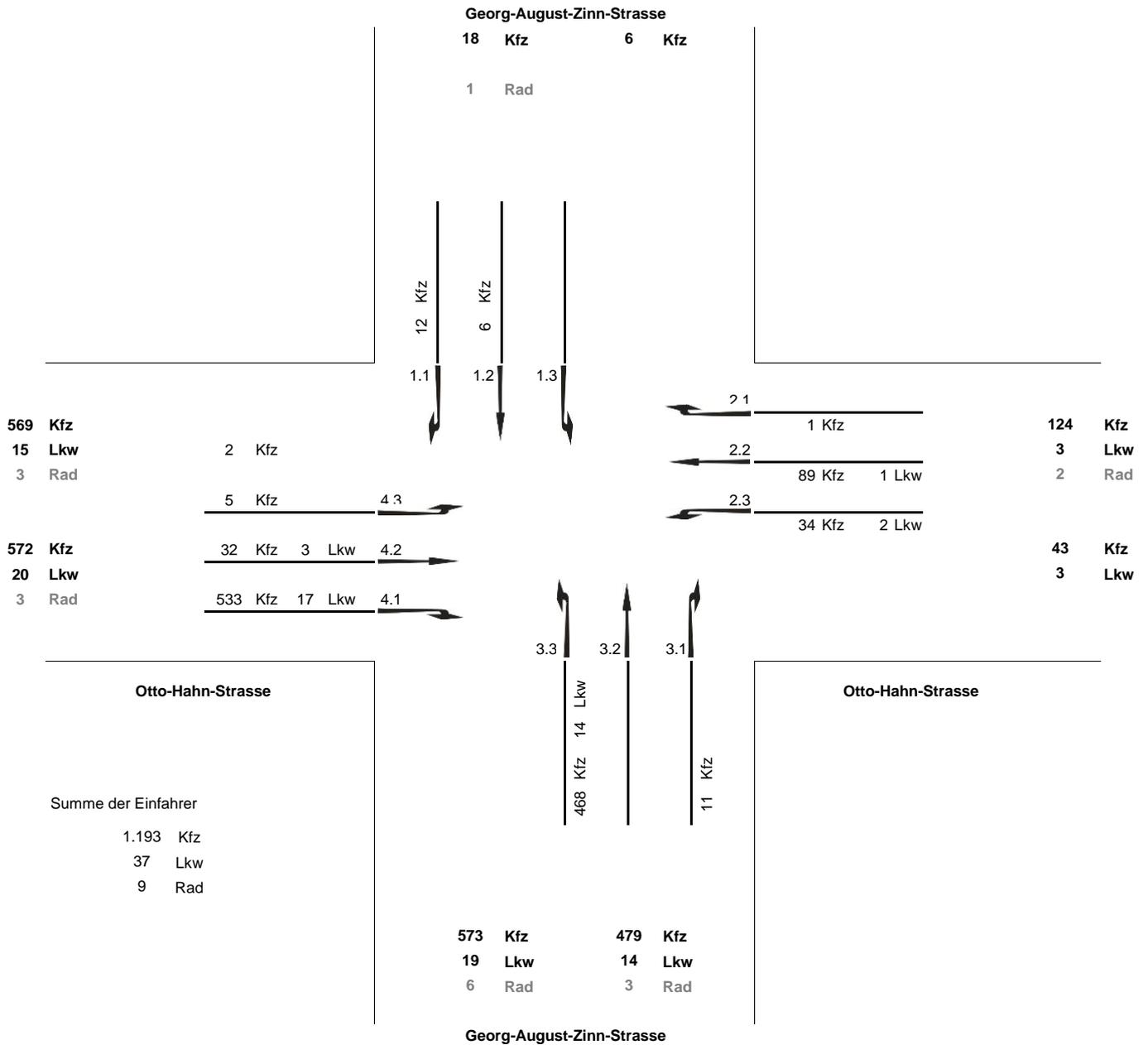
KP 03: Georg-August-Zinn-Strasse / Otto-Hahn-Strasse / Georg-August-Zinn-Strasse / Otto-Hahn-Strasse



**Verkehrszählung in Groß-Umstadt
vom 26.09.2017**

Spitzenstunde von 16:45 bis 17:45 Uhr

KP 03: Georg-August-Zinn-Strasse / Otto-Hahn-Strasse / Georg-August-Zinn-Strasse / Otto-Hahn-Strasse



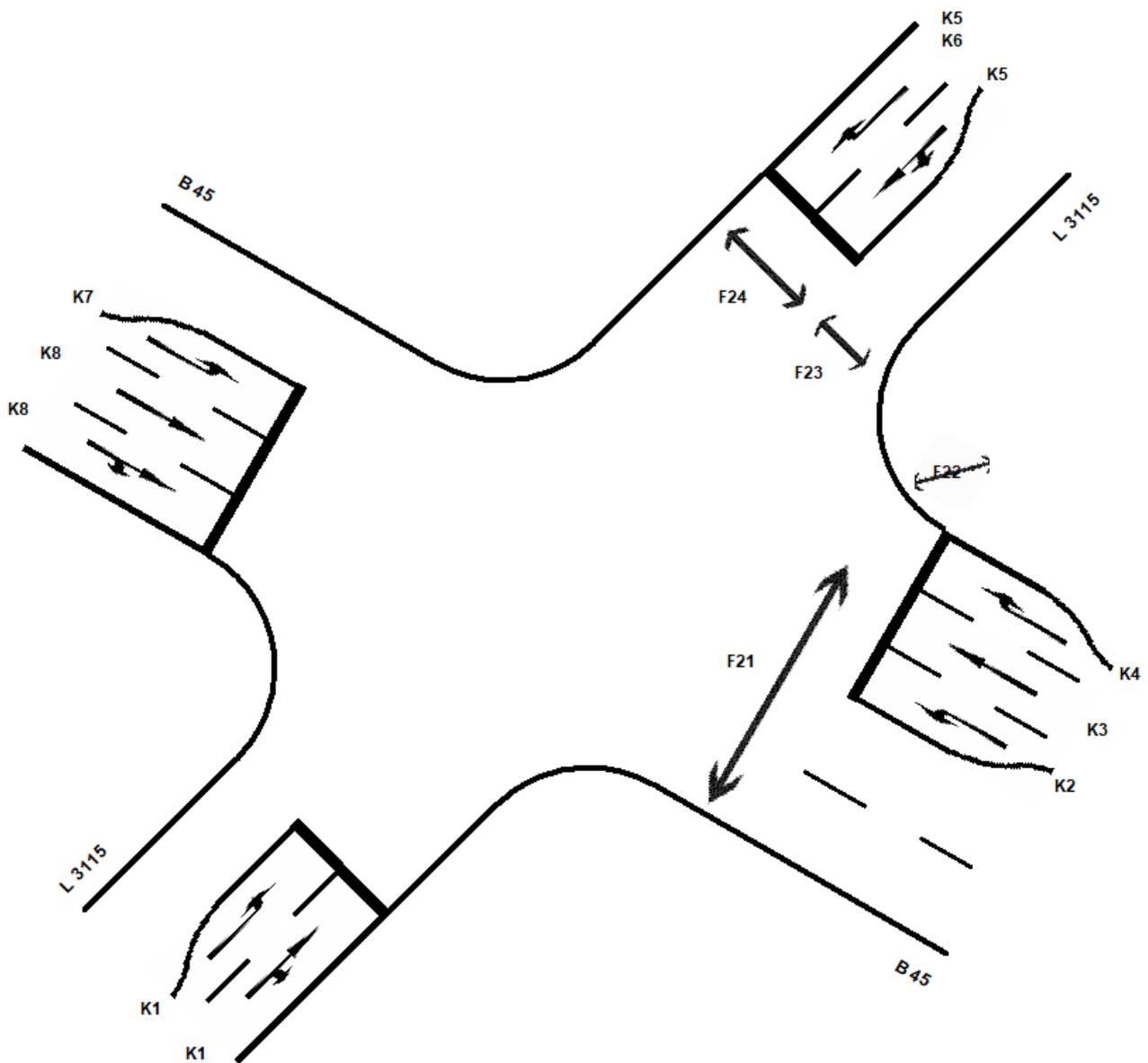
Anlage 2
Abschätzung Verkehrsaufkommen

	Gewerbegebiet West			Otto-Hahn- Straße	Nordspange			Auto- Schütz
	I	II	III	Ges.	ZOB*	GE gekürzt**	Wohnen*	
Flächengröße [ha]	3,69	5,4705	7,804	5,29				
Nettobauland [m²]								
GFZ	1,6	1,6	1,6	1,6				
BGF [m2]	58.968	87.528	124.864	84.640		36.560	35.300	
Einwohner							550	
Bewohnerverkehr								
Anteil mobile Personen							0,9	
Wege pro Bewohner							3,8	
Wege der Bewohner							1881	
MIV-Anteil							0,7	
Fahrten je Bewohner							1317	
Besetzungsgrad							1,2	
Pkw-Fahrten je Bewohner							1097	
Beschäftigtenverkehr								
1 Beschäftigter/ X m² BGF	80	150	150	150				
Beschäftigte	737	584	832	564		483	40	
Anwesenheitsquote	0,8	0,8	0,8	0,8		0,85	0,85	
Beschäftigte pro Werktag	590	467	666	451		410	34	
Wege Pro Beschäftigten	2,5	2,5	2,5	2,5		2,5	2,5	
Wege der Beschäftigten	1474	1167	1665	1129		1026	85	
MIV-Anteil	0,7	0,7	0,7	0,7		0,75	0,95	
Fahrten der Beschäftigten	1032	817	1165	790		769	81	
Besetzungsgrad	1,1	1,1	1,1	1,1		1,1	1,1	
Kfz-Fahrten der Beschäftigten	938	743	1059	718		699	73	
Kunden- und Besucherverkehr								
Wege Pro Beschäftigten	0,5	0,5	0,5	0,5		0,75	2	5
Wege der Besucher und Kunden	295	233	333	226		362	200	
MIV-Anteil	0,9	0,9	0,9	0,9		0,9	0,95	
Fahrten der Kunden	265	210	300	203		326	190	
Besetzungsgrad	1,1	1,1	1,1	1,1		1,1	1,1	
Anteil Besucherwege							0,05	
Kfz-Fahrten der Kunden & Besucher	241	191	272	185		296	55	173
Güterverkehr								
Güterverkehrsfahrten pro Beschäftigten	0,2	0,2	0,2	0,2		0,15	0,1	0,1
Güterverkehr des Gebiets	118	93	133	90		72	55	7
Summe Schwerverkehr-Fahrten	59	47	67	45	80	36	14	2
Summe Pkw-Fahrten	1238	980	1398	948	140	1032	1193	251
Summe Fahrten	1297	1027	1465	993	220	1068	1207	253

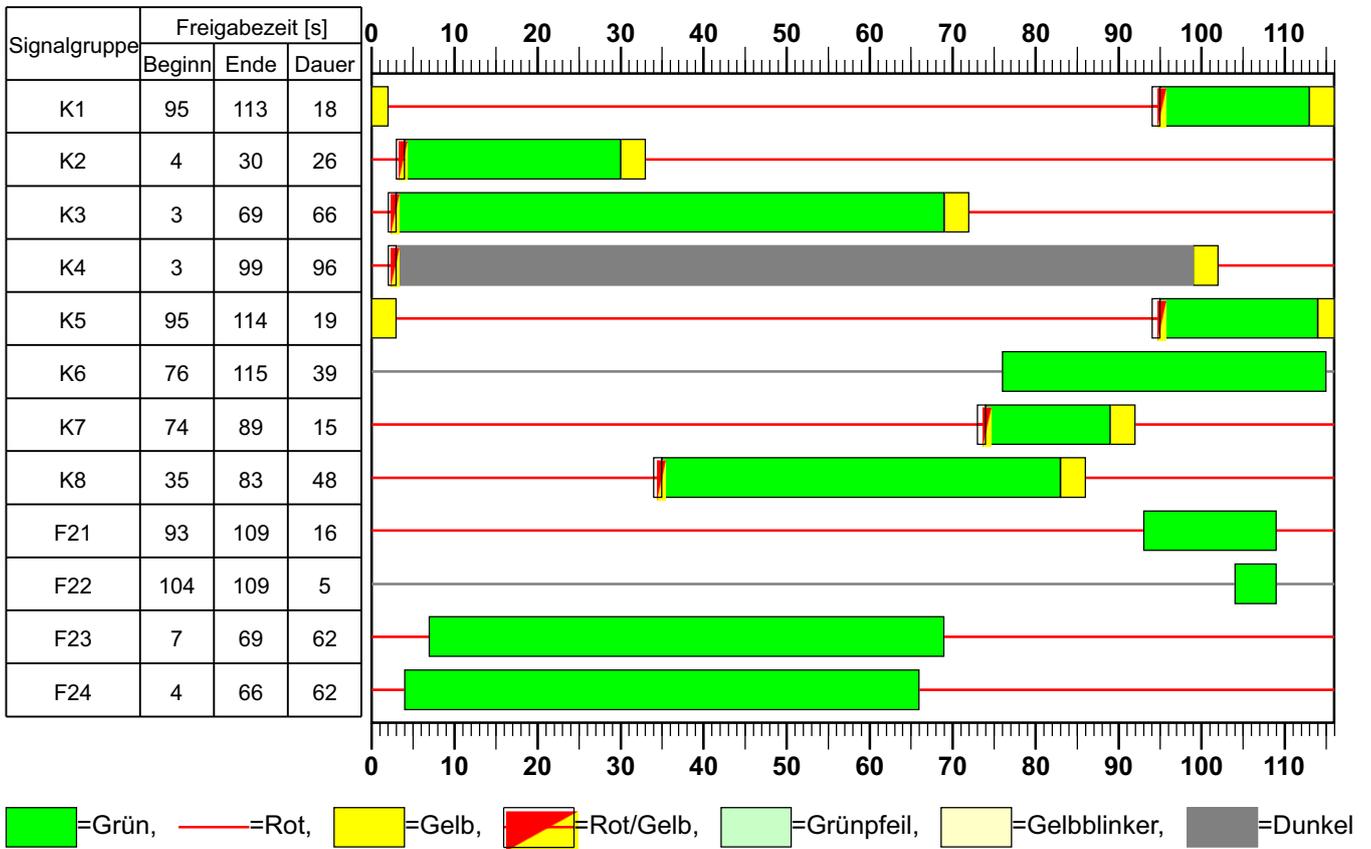
* im Rahmen der "Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan Nordspange / Willy-Brandt-Anlage" erarbeitet

** unter Berücksichtigung neuer BGF und Beschäftigtenzahlen im Vergleich zum Vorhaben "Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan Nordspange / Willy-Brandt-Anlage" (ca. 30 % der ursprünglichen Annahmen)

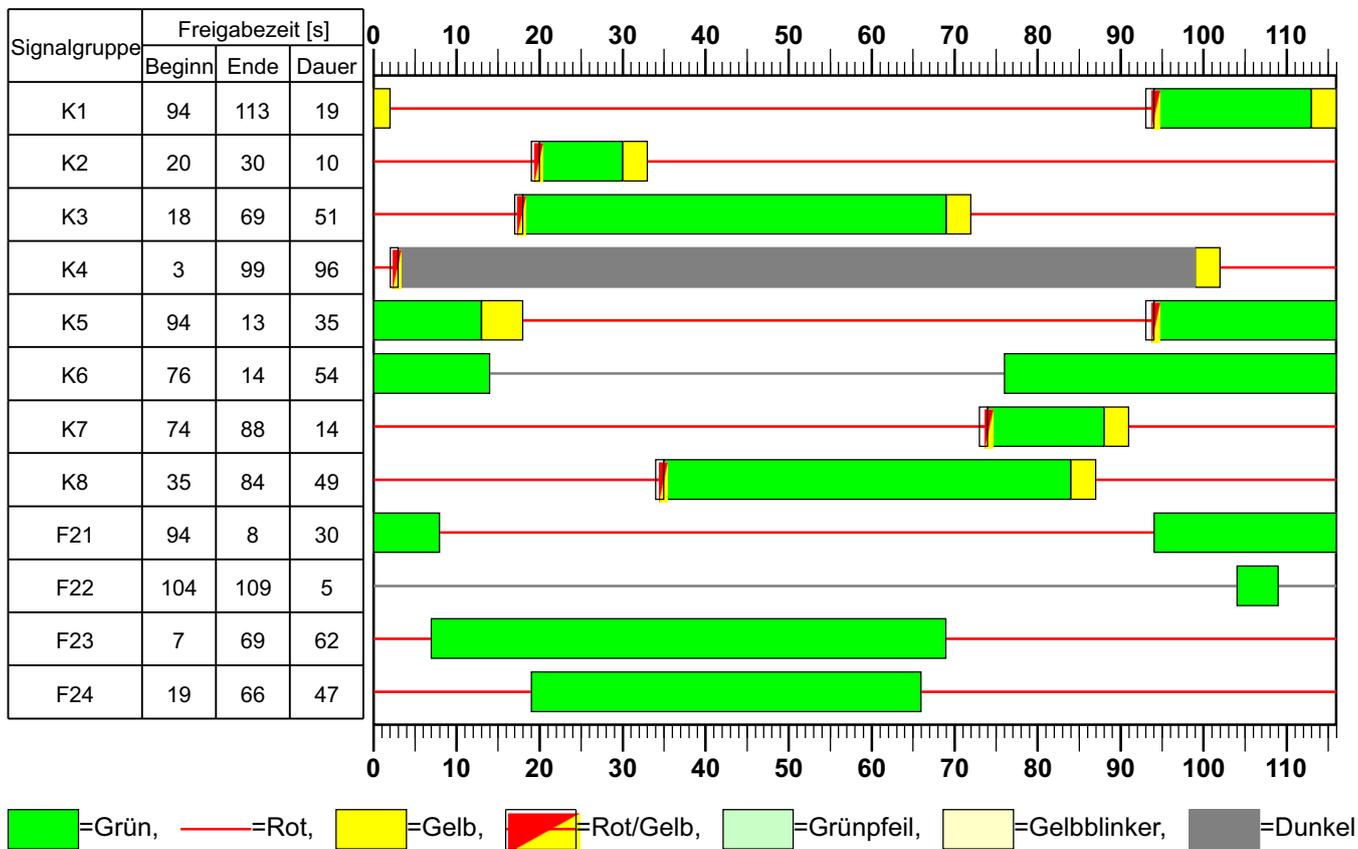
Anlage 3.1
Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS – Bestand – Knotenpunkt 1



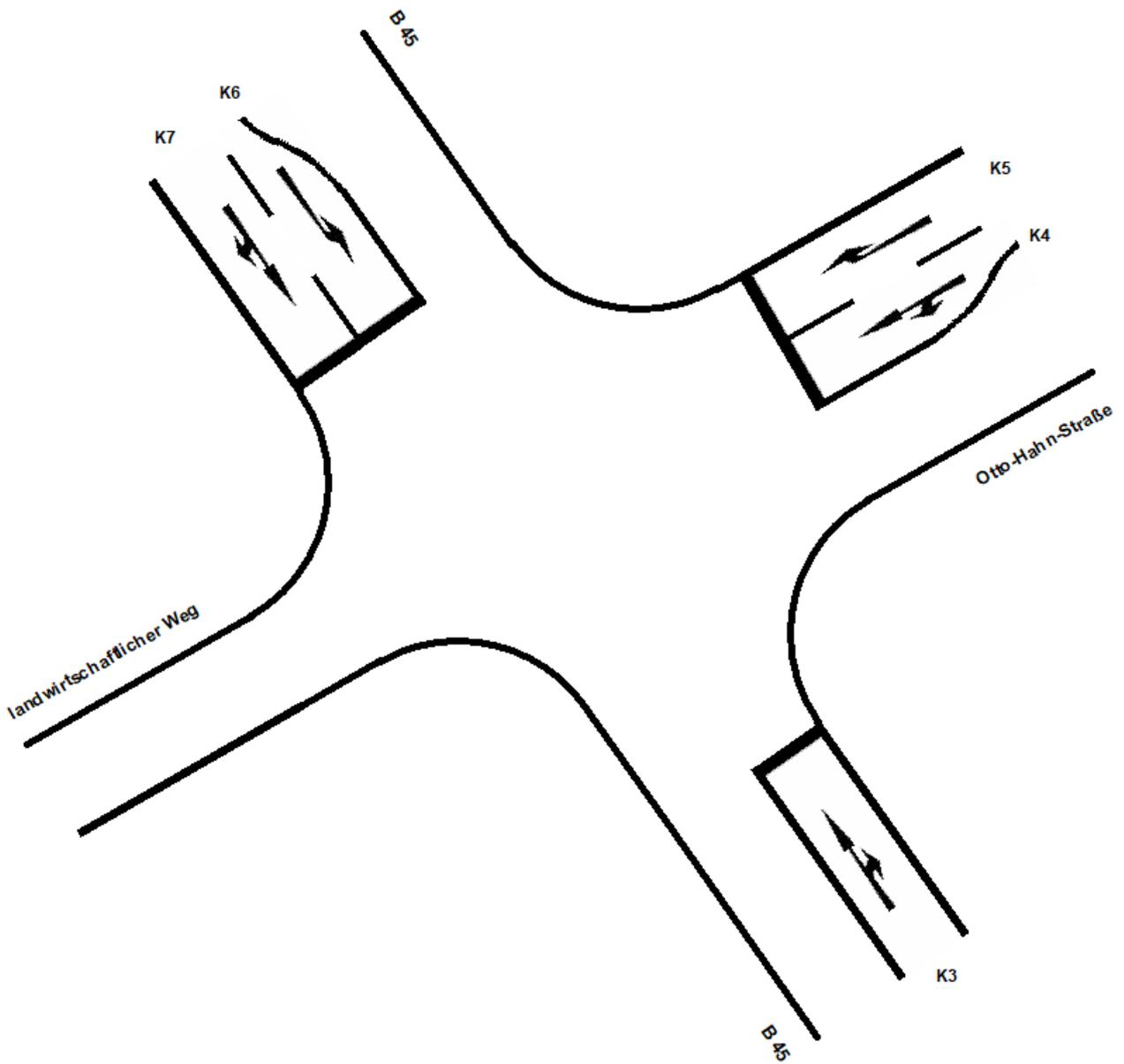
Projekt: <u>B-Plan GE-Gebiet West</u>							Stadt: _____			
Knotenpunkt: <u>KP1, Bestand</u>							Datum: <u>22.01.2019</u>			
Zeitabschnitt: <u>vormittägliche Spitzenstunde</u>							Bearbeiter: _____			
Umlaufzeit t_U : 116 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich	
1	39	0	0			1,000	1	nein	ja	
2	44	4	0			1,062	1	ja	nein	
3	86	1	0			1,009	1	ja	ja	
4	25	0	0			1,000	1	nein	nein	
5	939	46	0			1,035	1	nein	nein	
6	26	4	0			1,100	1	nein	ja	
7	72	0	0			1,000	1	ja	ja	
8	40	1	0			1,018	1	ja	nein	
9	308	6	0			1,014	1	nein	nein	
10	94	3	0			1,023	1	nein	nein	
11	603	68	0			1,076	2	ja	nein	
12	7	0	0			1,000	1	ja	ja	
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	6
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12	60	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	12
2	rechts	21	6	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	6
2	gerade	22		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	23	120	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	gerade	32	18	$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32	18	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	12
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	24
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	gerade	42		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	43	66	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
2	F21	30	0		10					
2	F22	30	0		10					
3	F23	30	0		10					
3	F24	30	0		10					
3	F23+F24	30	0		10	10				



Projekt: <u>B-Plan GE-Gebiet West</u>							Stadt: _____			
Knotenpunkt: <u>KP1, Bestand</u>							Datum: <u>22.01.2019</u>			
Zeitabschnitt: <u>nachmittägliche Spitzenstunde</u>							Bearbeiter: _____			
Umlaufzeit t_U : 116 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{sv} [-]	Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich	
1	8	1	0			1,083	1	nein	ja	
2	72	2	0			1,020	1	ja	nein	
3	151	1	0			1,005	1	ja	ja	
4	104	1	0			1,007	1	nein	nein	
5	715	50	0			1,049	1	nein	nein	
6	137	2	0			1,011	1	nein	ja	
7	128	4	0			1,023	1	ja	ja	
8	47	0	0			1,000	1	ja	nein	
9	151	3	0			1,015	1	nein	nein	
10	163	2	0			1,009	1	nein	nein	
11	863	41	0			1,034	2	ja	nein	
12	0	0	0			1,000	1	ja	ja	
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	6
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12	60	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	12
2	rechts	21	6	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	6
2	gerade	22		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	23	120	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	gerade	32	18	$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32	18	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	12
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	24
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	gerade	42		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	43	66	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
2	F21	30	0		10					
2	F22	30	0		10					
3	F23	30	0		10					
3	F24	30	0		10					
3	F23+F24	30	0		10	10				

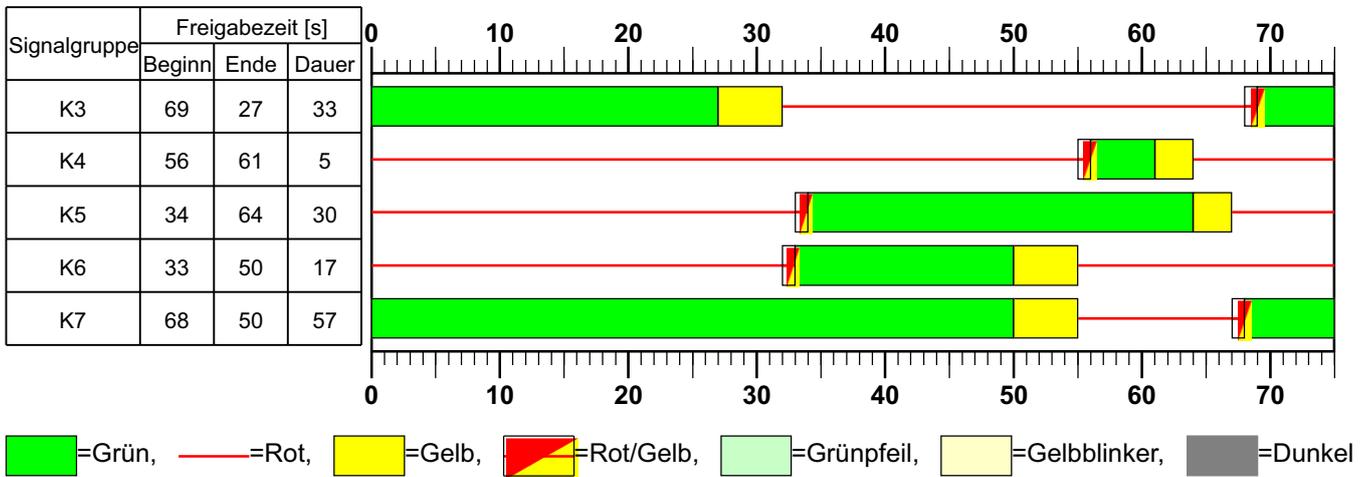


Anlage 3.2
Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS – Bestand – Knotenpunkt 2

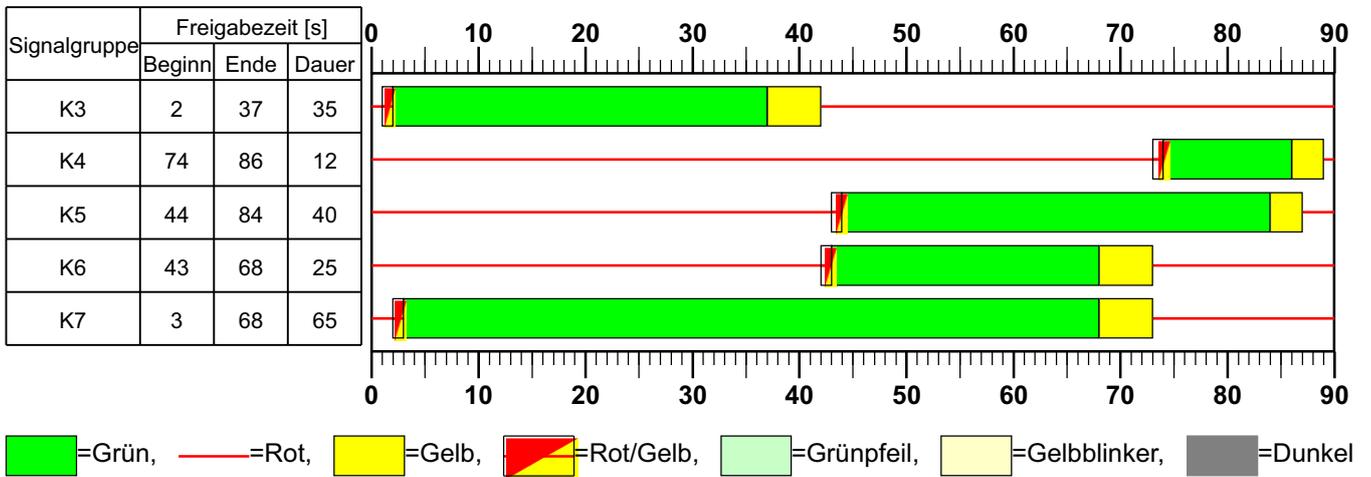


Projekt: <u>B-Plan GE-Gebiet West</u>							Stadt: _____			
Knotenpunkt: <u>KP2, Bestand</u>							Datum: <u>22.01.2019</u>			
Zeitabschnitt: <u>vormittägliche Spitzenstunde</u>							Bearbeiter: _____			
Umlaufzeit t_U : 75 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{SV} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1								0		
2								0		
3								0		
4								0		
5	627	26	0			1,030		1	ja	nein
6	99	8	0			1,056		1	ja	ja
7	24	11	0			1,236		1	ja	nein
8	0	0	0			1,000		1	ja	nein
9	339	26	0			1,053		1	nein	nein
10	328	19	0			1,041		1	nein	nein
11	452	46	0			1,069		1	ja	nein
12	0	0	0			1,000		1	ja	nein
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	24
2	gerade	21		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
3	gerade	32	12	$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32	12	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42	130	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		

Projekt: <u>B-Plan GE-Gebiet West</u>						Stadt: _____				
Knotenpunkt: <u>KP2, Bestand</u>						Datum: <u>22.01.2019</u>				
Zeitabschnitt: <u>vormittägliche Spitzenstunde</u>						Bearbeiter: _____				
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{w,j} [s]	QSV [-]
21	K3	5, 6	760	0,867	0,45	6,568	20,824	177	45,4	C
31+32	K4+K5	9, 7, 8	400	0,609	0,38	0,998	7,733	80	24,3	B
31	K5	9	365	0,500	0,41	0,607	6,231	66	19,3	A
32	K4	7, 8	35	0,292	0,08	0,234	0,921	19	39,5	C
41	K7	11, 12	498	0,344	0,77	0,305	3,512	43	3,4	A
42	K6	10	347	0,753	0,24	2,197	8,902	87	43,6	C
Gesamt			2005						30,5	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{w,max} [s]					QSV [-]
Gesamtbewertung:									C	



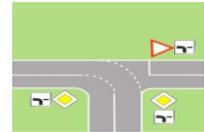
Projekt: <u>B-Plan GE-Gebiet West</u>							Stadt: _____			
Knotenpunkt: <u>KP2, Bestand</u>							Datum: <u>22.01.2019</u>			
Zeitabschnitt: <u>nachmittägliche Spitzenstunde</u>							Bearbeiter: _____			
Umlaufzeit t_U : 90 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{SV} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1								0		
2								0		
3								0		
4								0		
5	527	38	0			1,050		1	ja	nein
6	99	4	0			1,029		1	ja	ja
7	118	2	0			1,013		1	ja	nein
8	0	0	0			1,000		1	ja	nein
9	429	11	0			1,019		1	nein	nein
10	442	16	0			1,026		1	nein	nein
11	697	30	0			1,031		1	ja	nein
12	0	0	0			1,000		1	ja	nein
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	24
2	gerade	21		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
3	gerade	32	12	$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32	12	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42	130	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		



Anlage 3.3
Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS – Bestand – Knotenpunkt 3



Projekt : B-Plan GE-Gebiet West - Bestand
 Knotenpunkt: KP3
 Stunde : vormittägliche Spitzenstunde
 Datei : KP3_BESTAND_SPHAM.kob



Strom-Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1											
2	→	99	5,5	2,6	389	879	1266	4,4	2	3	A
3	↓	361	Haupt-	Strom							
4	←	372	Haupt-	Strom							
5											
6	↑	29	Haupt-	Strom							
9											
8	←	98	6,5	4	422	452	406	12,5	1	2	B
7	↓	21	6,6	3,8	822	275					
10											
11											
12											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Berechnung der 'Abknickenden Vorfahrt' nach Brilon, Weinert 2002 i. Vbdg. mit HBS 2009

Strassennamen :

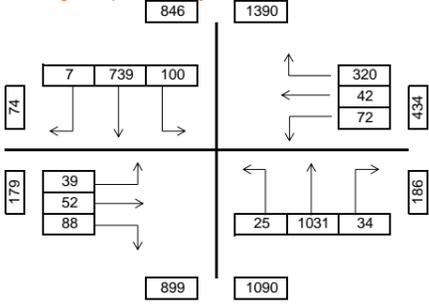
Otto-Hahn-Straße		Otto-Hahn-Straße
	Georg-August-Zinn-Straße	

Anlage 3.4

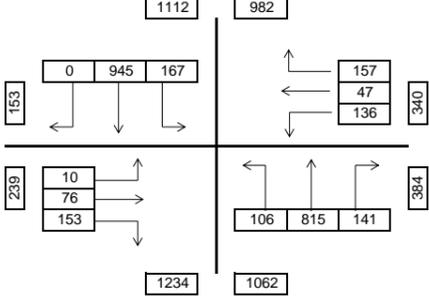
Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS – Bestand – Qualitätsstufen nach Knotenströmen

K1

vormittägliche Spitzenstunde [Pkw-E]

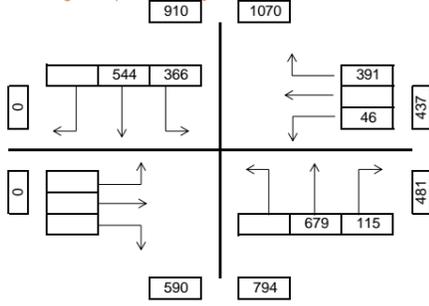


nachmittägliche Spitzenstunde [Pkw-E]

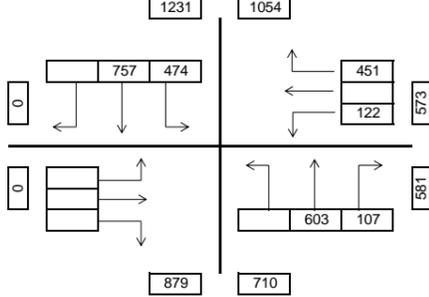


K2

vormittägliche Spitzenstunde [Pkw-E]

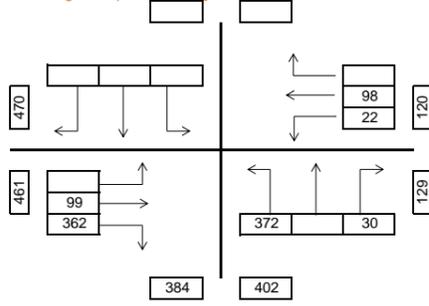


nachmittägliche Spitzenstunde [Pkw-E]

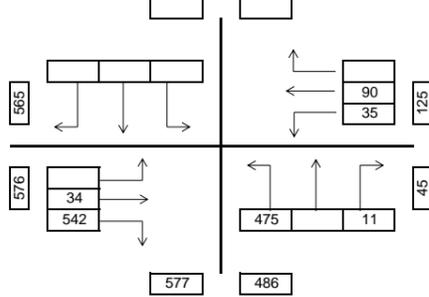


K3

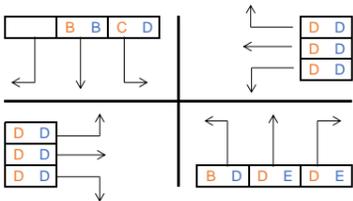
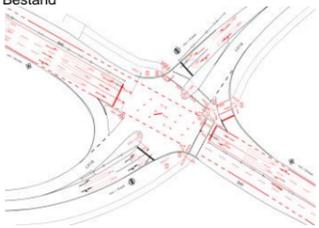
vormittägliche Spitzenstunde [Pkw-E]



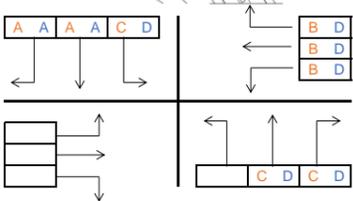
nachmittägliche Spitzenstunde [Pkw-E]



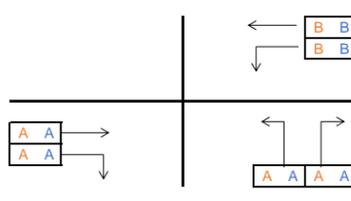
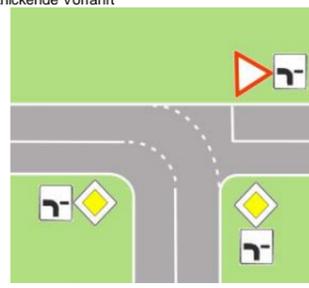
LSA Bestand

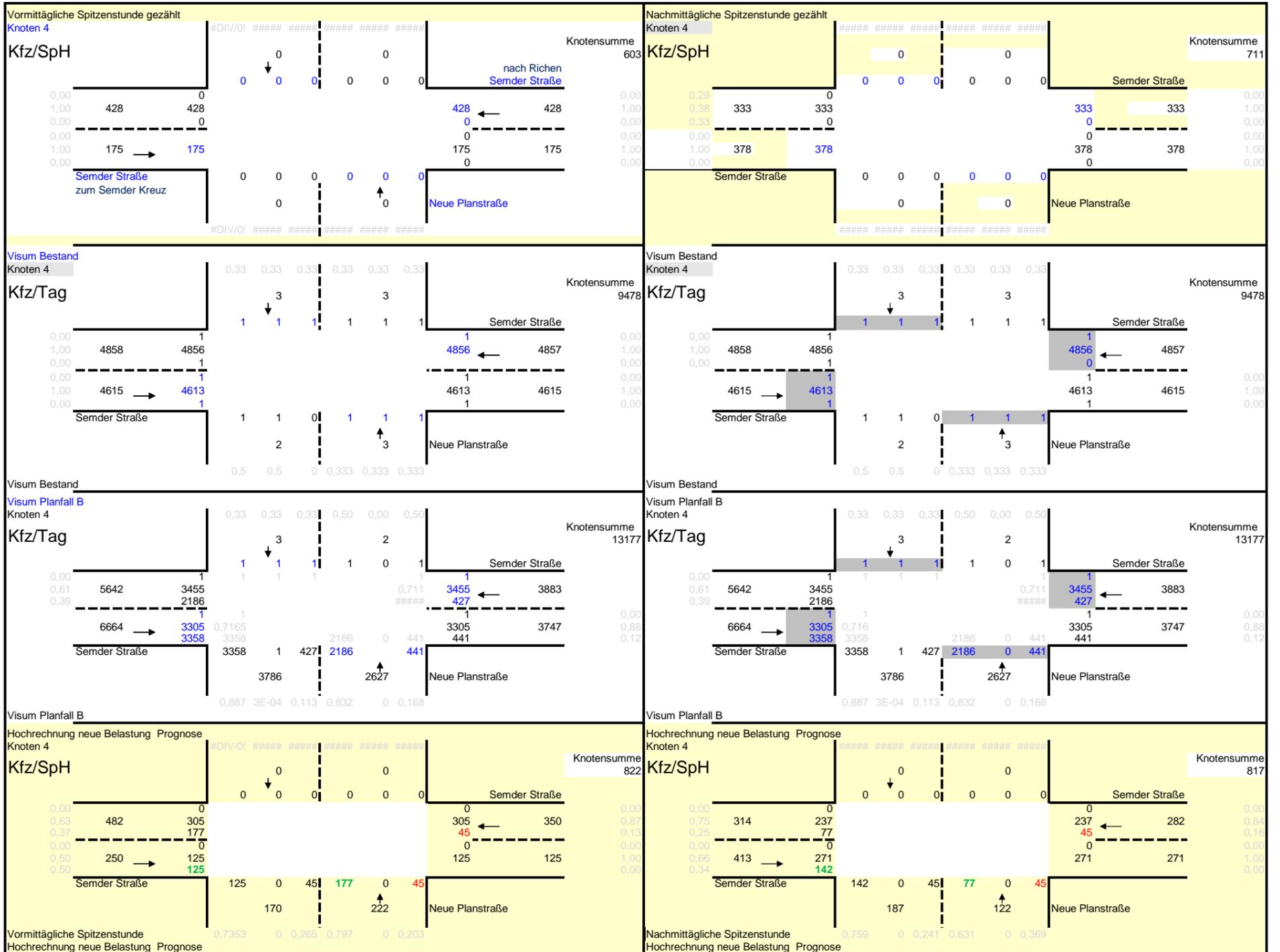


LSA Bestand



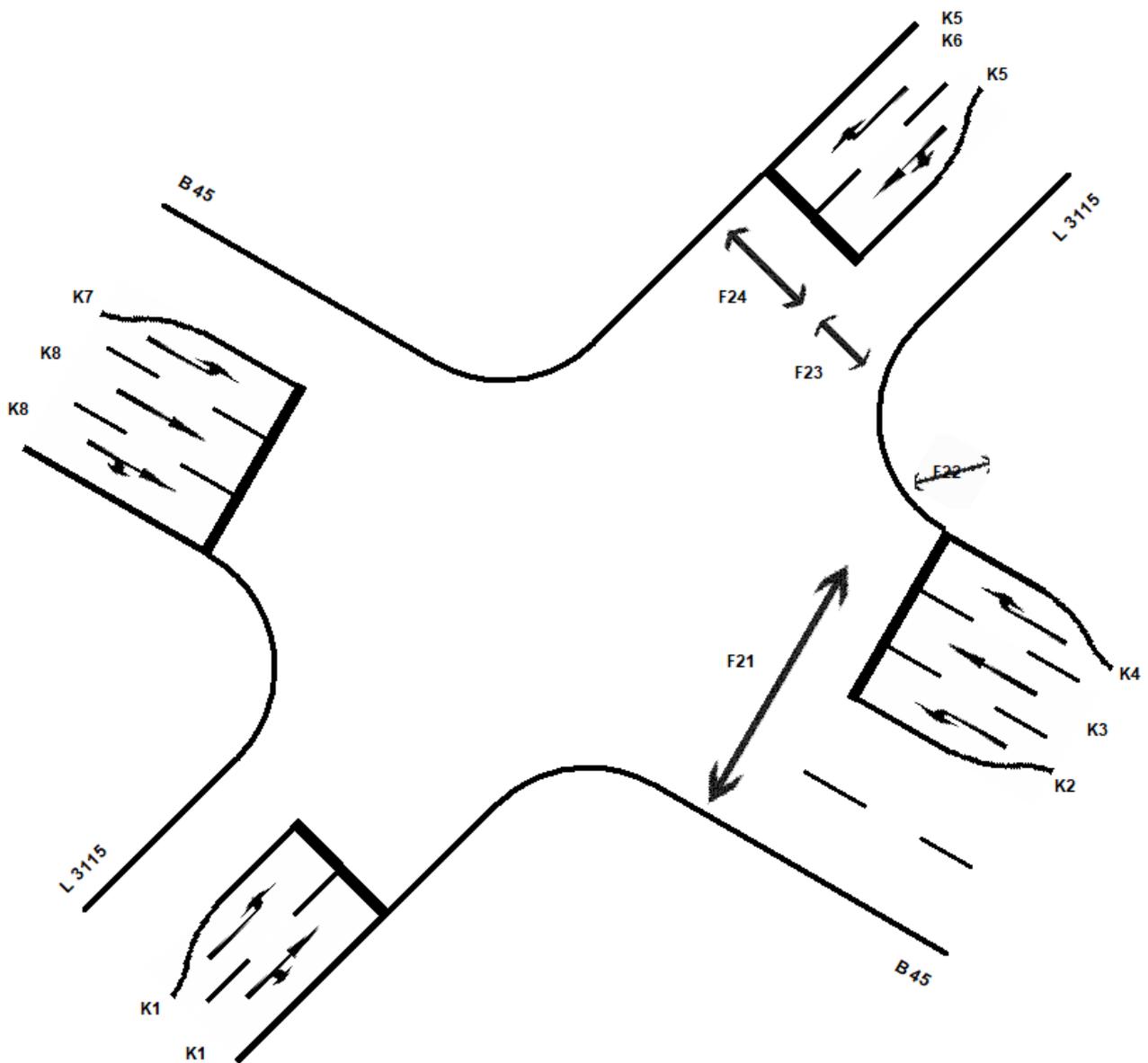
Abknickende Vorfahrt



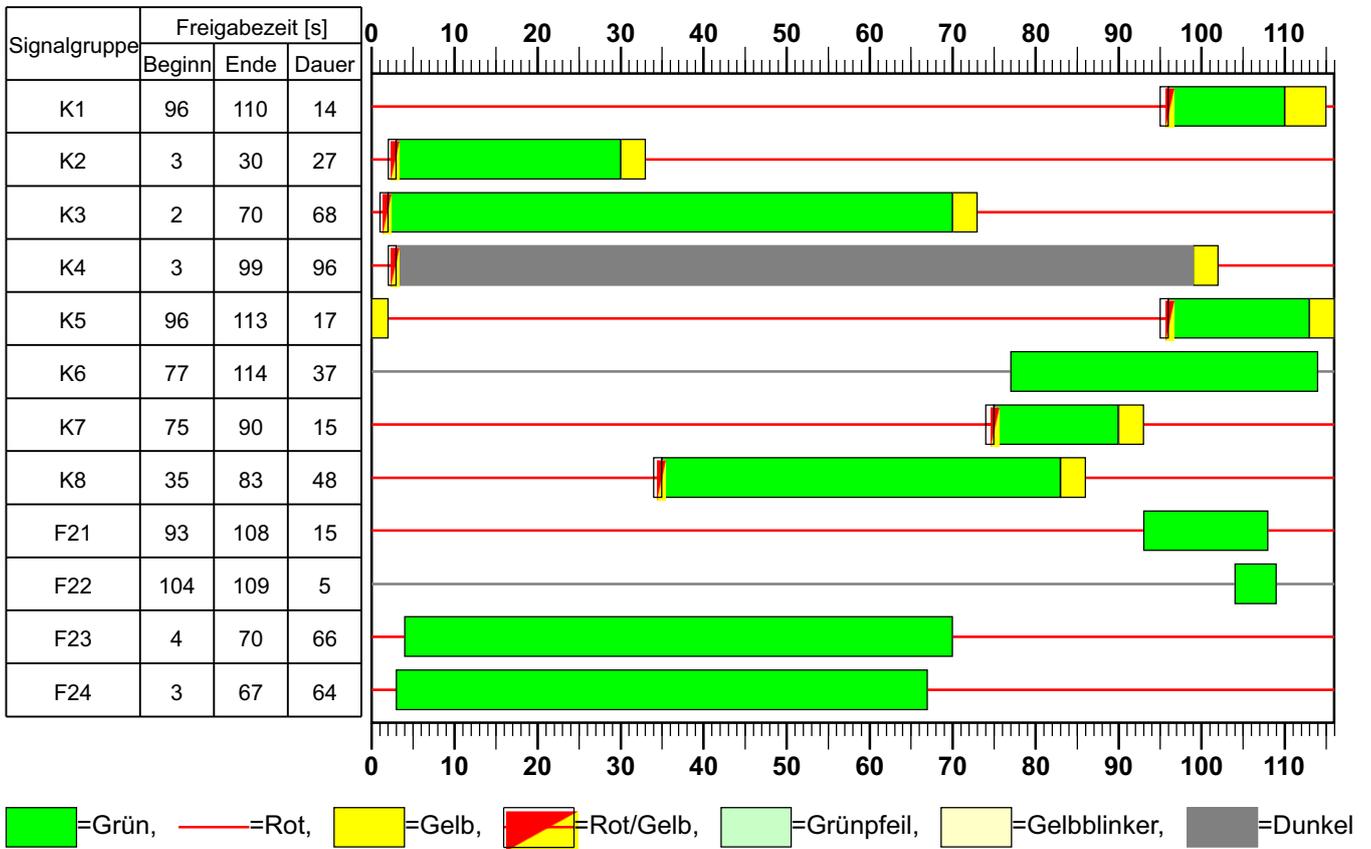


Anlage 4.1

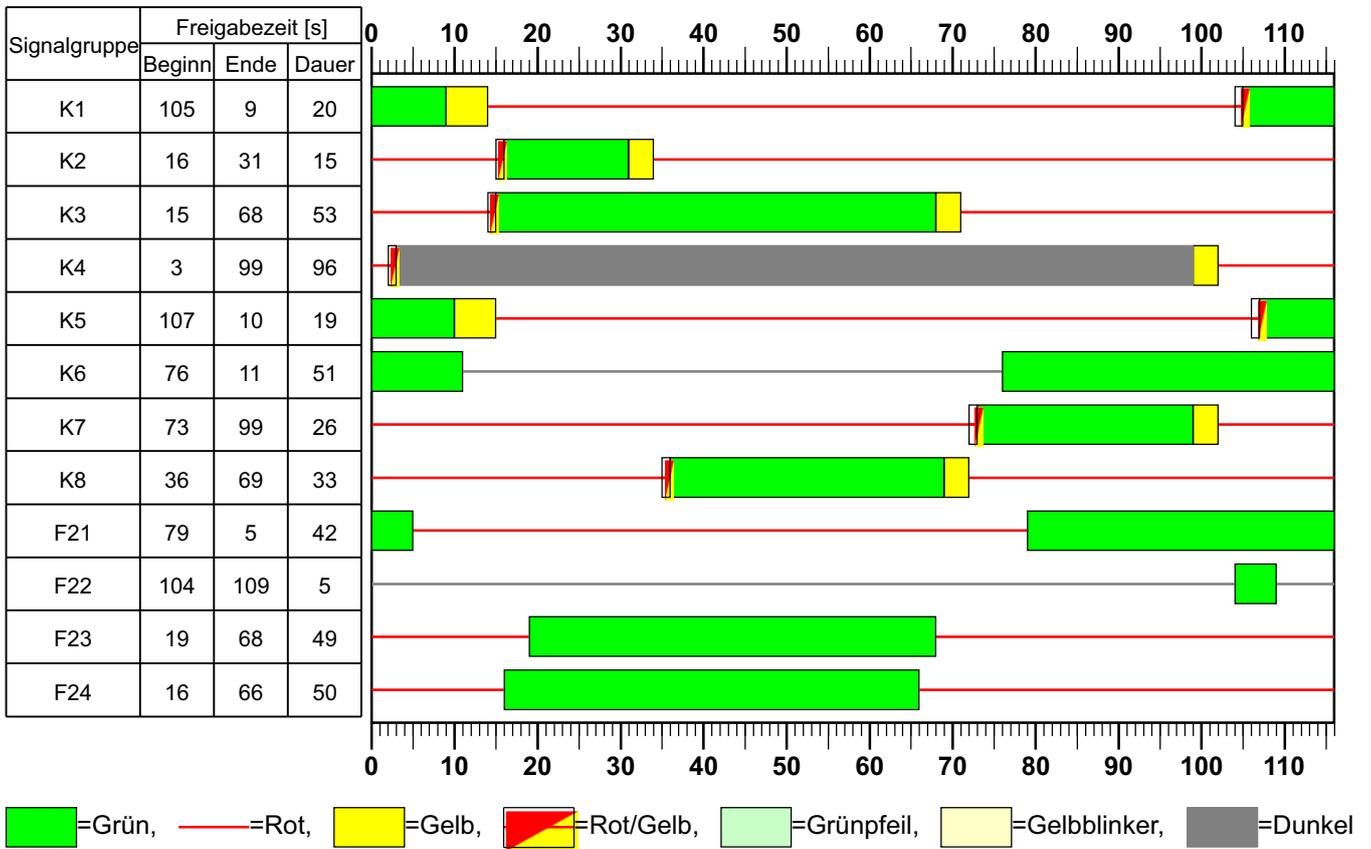
Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS – Planfall B – Knotenpunkt 1



Projekt: <u>B-Plan GE-Gebiet West</u>							Stadt: _____			
Knotenpunkt: <u>KP1, Planfall B</u>							Datum: <u>22.01.2019</u>			
Zeitabschnitt: <u>vormittägliche Spitzenstunde</u>							Bearbeiter: _____			
Umlaufzeit t_U : 116 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich	
1	39	0	0			1,000	1	nein	ja	
2	84	0	0			1,000	1	ja	nein	
3	79	0	0			1,000	1	ja	ja	
4	22	0	0			1,000	1	nein	nein	
5	1045	0	0			1,000	1	nein	nein	
6	3	0	0			1,000	1	nein	ja	
7	24	0	0			1,000	1	ja	ja	
8	72	0	0			1,000	1	ja	nein	
9	394	0	0			1,000	1	nein	nein	
10	178	0	0			1,000	1	nein	nein	
11	673	0	0			1,000	2	ja	nein	
12	7	0	0			1,000	1	ja	ja	
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	6
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12	60	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	12
2	rechts	21	6	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	6
2	gerade	22		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	23	120	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	gerade	32	18	$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32	18	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	12
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	24
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	gerade	42		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	43	66	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
2	F21	30	0		10					
2	F22	30	0		10					
3	F23	30	0		10					
3	F24	30	0		10					
3	F23+F24	30	0		10	10				

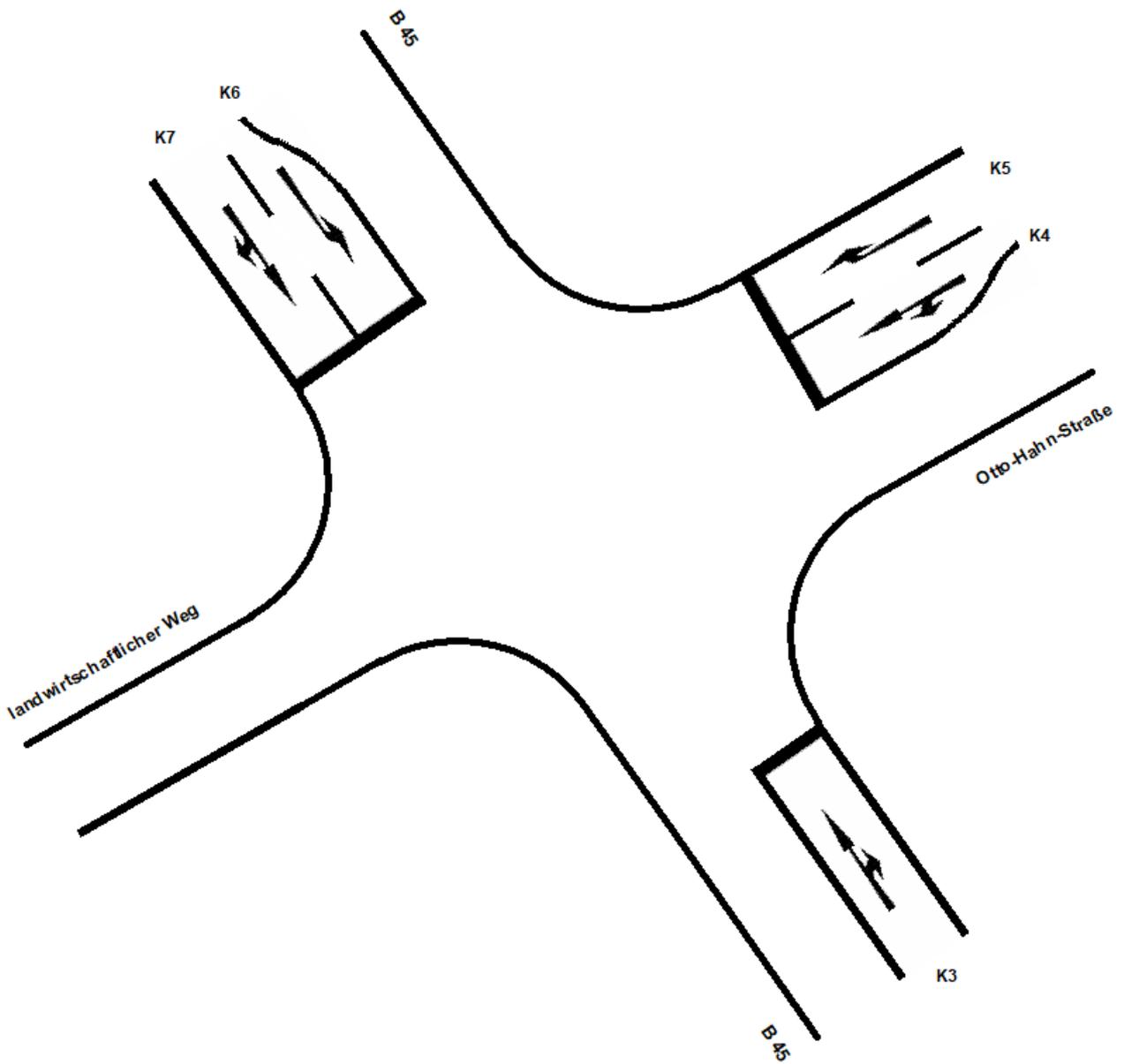


Projekt: <u>B-Plan GE-Gebiet West</u>							Stadt: _____			
Knotenpunkt: <u>KP1, Planfall B</u>							Datum: <u>22.01.2019</u>			
Zeitabschnitt: <u>nachmittägliche Spitzenstunde</u>							Bearbeiter: _____			
Umlaufzeit t_U : 116 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{sv} [-]	Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich	
1	10	0	0			1,000	1	nein	ja	
2	123	0	0			1,000	1	ja	nein	
3	138	0	0			1,000	1	ja	ja	
4	94	0	0			1,000	1	nein	nein	
5	825	0	0			1,000	1	nein	nein	
6	16	0	0			1,000	1	nein	ja	
7	44	0	0			1,000	1	ja	ja	
8	80	0	0			1,000	1	ja	nein	
9	194	0	0			1,000	1	nein	nein	
10	298	0	0			1,000	1	nein	nein	
11	860	0	0			1,000	2	ja	nein	
12	0	0	0			1,000	1	ja	ja	
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	6
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12	60	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	12
2	rechts	21	6	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	6
2	gerade	22		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	23	120	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	gerade	32	18	$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32	18	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	12
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	24
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	gerade	42		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	43	66	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
2	F21	30	0		10					
2	F22	30	0		10					
3	F23	30	0		10					
3	F24	30	0		10					
3	F23+F24	30	0		10	10				

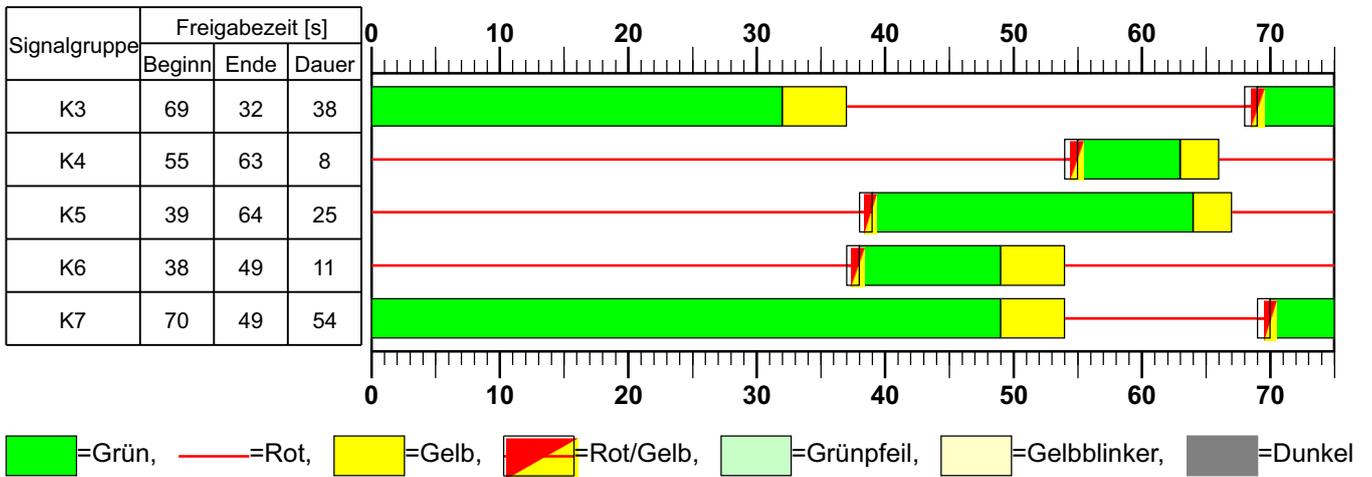


Anlage 4.2

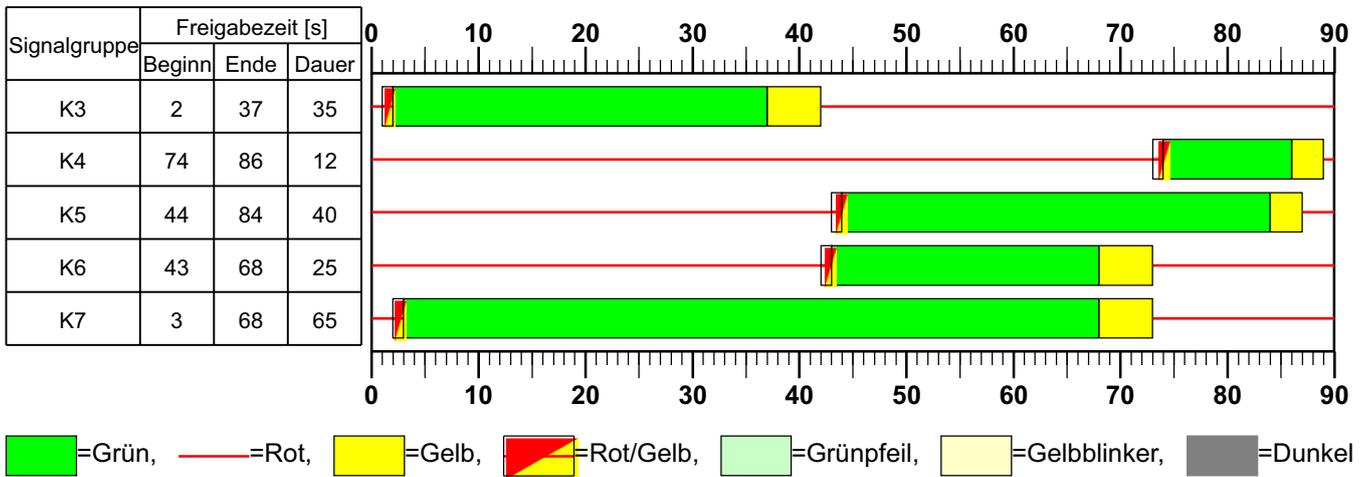
Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS – Planfall B – Knotenpunkt 2



Projekt: <u>B-Plan GE-Gebiet West</u>							Stadt: _____			
Knotenpunkt: <u>KP2, Planfall B</u>							Datum: <u>22.01.2019</u>			
Zeitabschnitt: <u>vormittägliche Spitzenstunde</u>							Bearbeiter: _____			
Umlaufzeit t_U : 75 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{SV} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1								0		
2								0		
3								0		
4								0		
5	656	0	0			1,000		1	ja	nein
6	271	0	0			1,000		1	ja	ja
7	100	0	0			1,000		1	ja	nein
8	0	0	0			1,000		1	ja	nein
9	369	0	0			1,000		1	nein	nein
10	229	0	0			1,000		1	nein	nein
11	569	0	0			1,000		1	ja	nein
12	0	0	0			1,000		1	ja	nein
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	24
2	gerade	21		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
3	gerade	32	12	$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32	12	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42	130	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		



Projekt: <u>B-Plan GE-Gebiet West</u>							Stadt: _____			
Knotenpunkt: <u>KP2, Planfall B</u>							Datum: <u>22.01.2019</u>			
Zeitabschnitt: <u>nachmittägliche Spitzenstunde</u>							Bearbeiter: _____			
Umlaufzeit t_U : 90 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{SV} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1								0		
2								0		
3								0		
4								0		
5	583	0	0			1,000		1	ja	nein
6	251	0	0			1,000		1	ja	ja
7	266	0	0			1,000		1	ja	nein
8	0	0	0			1,000		1	ja	nein
9	425	0	0			1,000		1	nein	nein
10	296	0	0			1,000		1	nein	nein
11	791	0	0			1,000		1	ja	nein
12	0	0	0			1,000		1	ja	nein
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	24
2	gerade	21		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
3	gerade	32	12	$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32	12	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42	130	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		



Anlage 4.3

Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS – Planfall B – Knotenpunkt 3



Projekt: B-Plan GE-Gebiet West - Planfall B
 Projekt-Nummer:
 Knoten: KP 3
 Stunde: vormittägliche Spitzenstunde

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Otto-Hahn-Str. (West)	1	70	66	544	1161	0,47	617	5,8	A
2	Georg-Aug.-Zinn-Str.	1	70	319	467	937	0,50	470	7,6	A
3	Otto-Hahn-Str. (Ost)	1	70	259	296	989	0,30	693	5,2	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Otto-Hahn-Str. (West)	1	70	66	544	1161	0,6	3	4	A
2	Georg-Aug.-Zinn-Str.	1	70	319	467	937	0,7	3	4	A
3	Otto-Hahn-Str. (Ost)	1	70	259	296	989	0,3	1	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1307 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1307 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 2,3 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 6,3 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2009 + HBS 2015 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Projekt: B-Plan GE-Gebiet West - Planfall B
 Projekt-Nummer:
 Knoten: KP 3
 Stunde: nachmittägliche Spitzenstunde

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Otto-Hahn-Str. (West)	1	70	236	442	1009	0,44	567	6,3	A
2	Georg-Aug.-Zinn-Str.	1	70	107	400	1124	0,36	724	5,0	A
3	Otto-Hahn-Str. (Ost)	1	70	324	607	933	0,65	326	11,0	B

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Otto-Hahn-Str. (West)	1	70	236	442	1009	0,5	2	4	A
2	Georg-Aug.-Zinn-Str.	1	70	107	400	1124	0,4	2	3	A
3	Otto-Hahn-Str. (Ost)	1	70	324	607	933	1,3	5	8	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

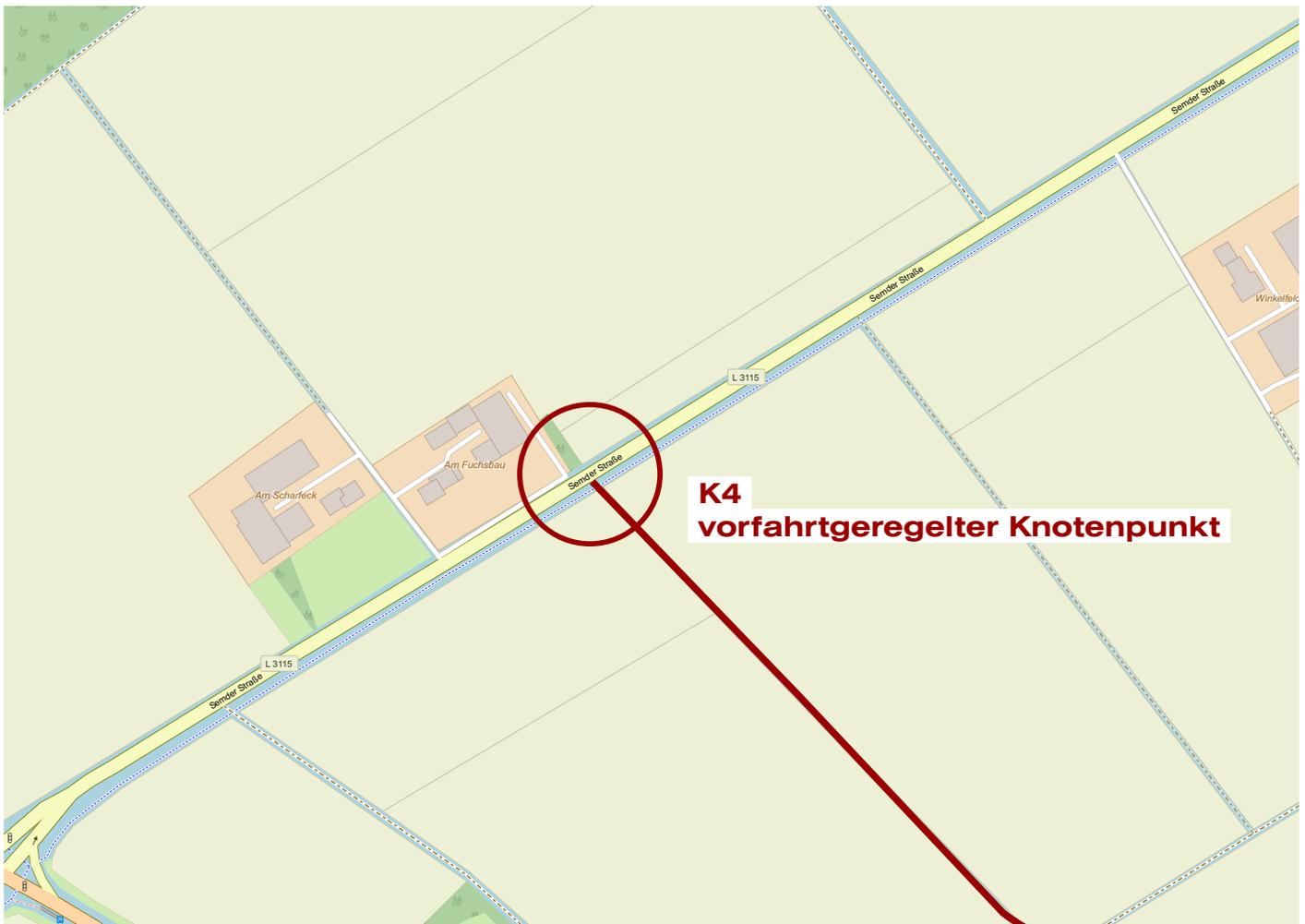
Zufluss über alle Zufahrten : 1449 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1449 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 3,2 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 7,9 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2009 + HBS 2015 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Anlage 4.4

Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS – Planfall B – Knotenpunkt 4



Projekt : B-Plan GE-Gebiet West - Planfall B
 Knotenpunkt: KP4
 Stunde : vormittägliche Spitzenstunde
 Datei : KP4_PLANFALLBV15_SPHAM.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		133				1800					A
3		130				1600					A
Misch-H		263				1695	2 + 3	2,5	1	1	A
4		184	7,4	3,4	555	414		15,6	3	4	B
6		47	7,3	3,1	198	846		4,5	1	1	A
Misch-N		231				516	4 + 6	12,5	2	4	B
8		310				1800					A
7		47	5,9	2,6	263	989		3,8	1	1	A
Misch-H		357				1800	7 + 8	2,5	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**
 Lage des Knotenpunkte : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L 3115
 L 3115
 Nebenstrasse : Planstraße

Projekt : B-Plan GE-Gebiet West - Planfall B
 Knotenpunkt: KP4
 Stunde : nachmittägliche Spitzenstunde
 Datei : KP4_PLANFALLBV15_SPHPM.kob



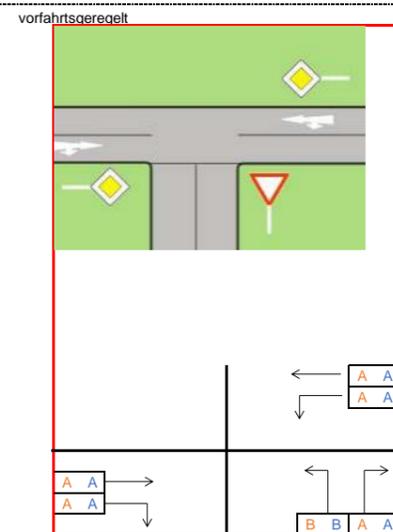
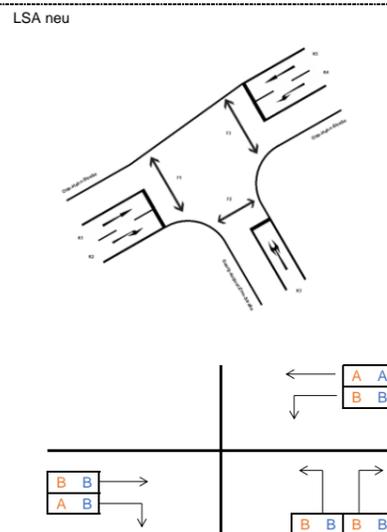
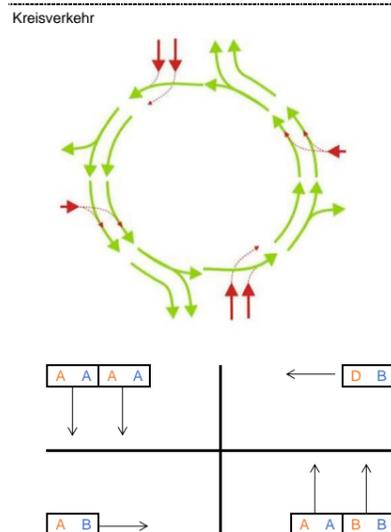
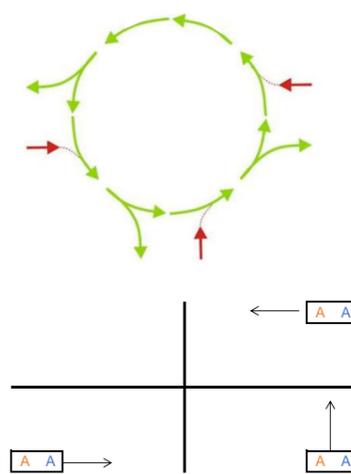
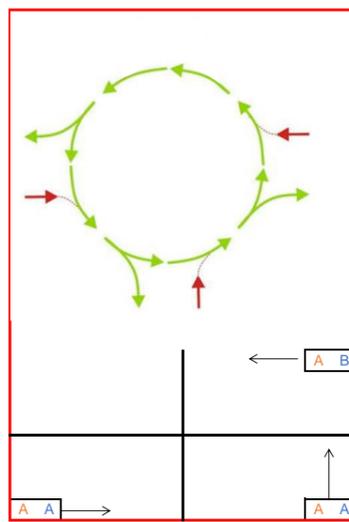
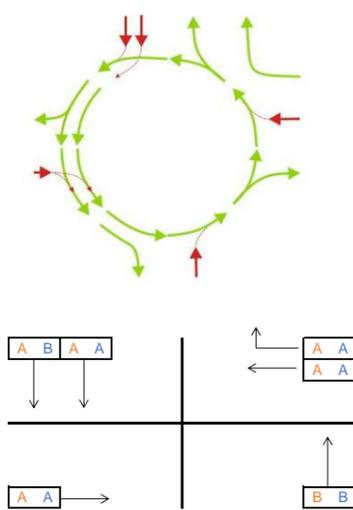
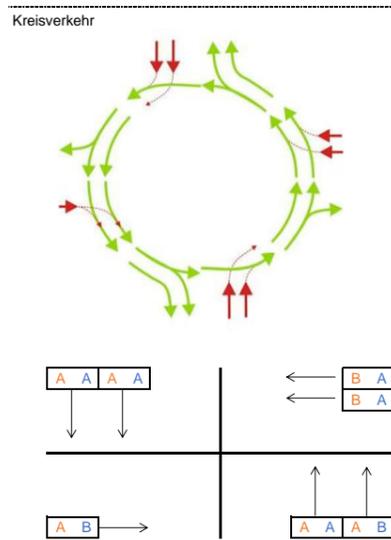
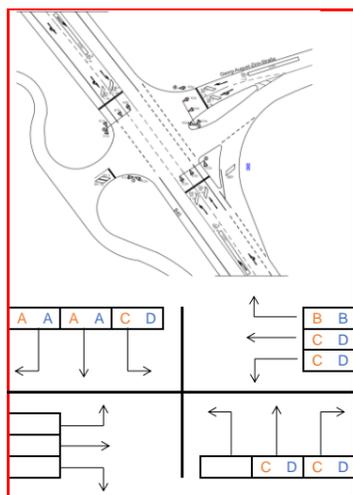
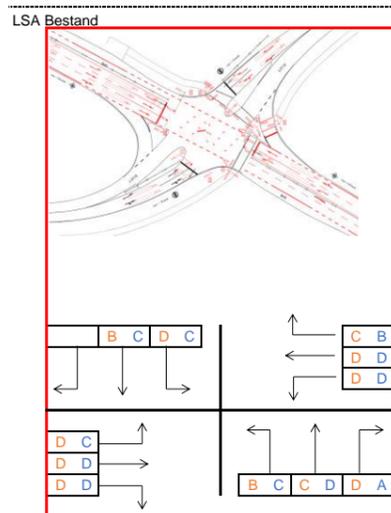
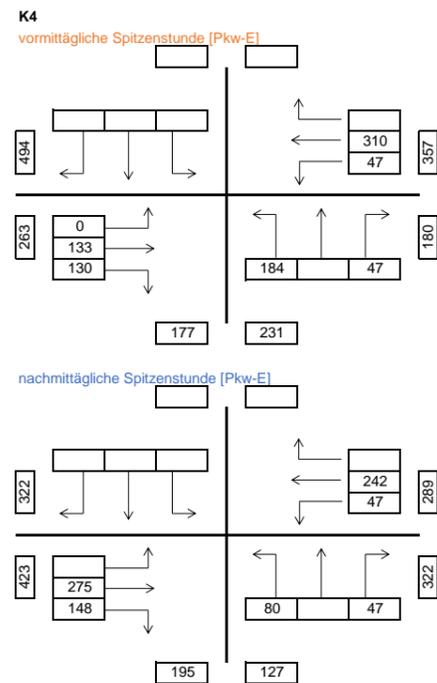
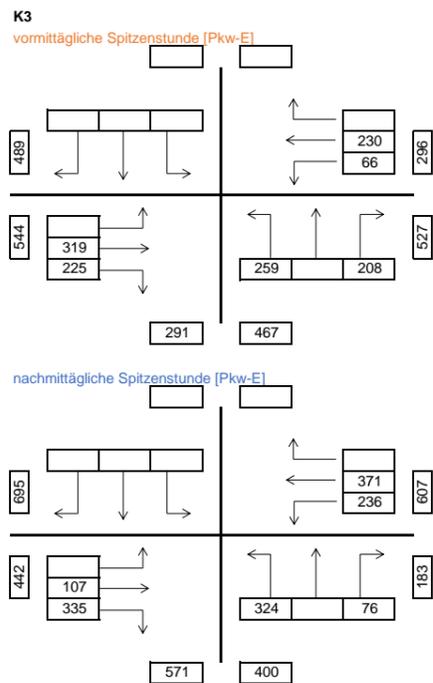
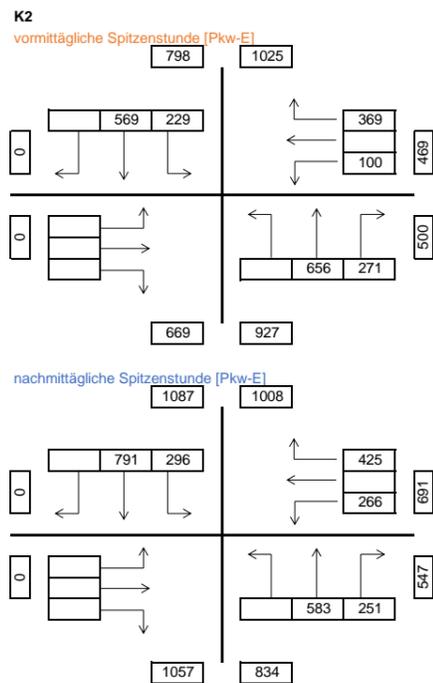
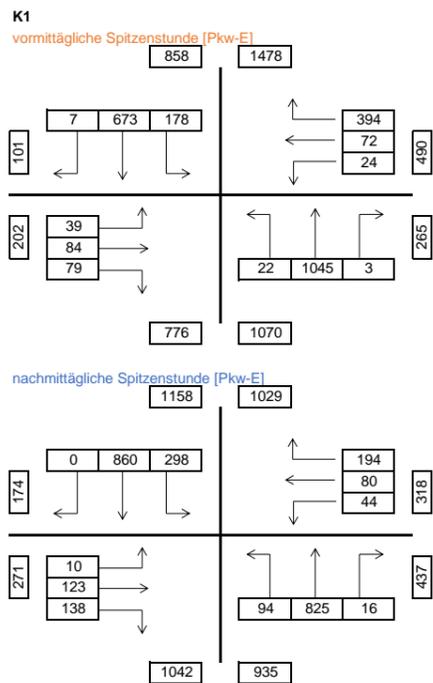
Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		275				1800					A
3		148				1600					A
Misch-H		423				1725	2 + 3	2,8	1	2	A
4		80	7,4	3,4	638	360		12,9	1	2	B
6		47	7,3	3,1	349	665		5,8	1	1	A
Misch-N		127				544	4 + 6	8,6	1	1	A
8		242				1800					A
7		47	5,9	2,6	423	806		4,7	1	1	A
Misch-H		289				1800	7 + 8	2,4	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**
 Lage des Knotenpunkte : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L 3115
 L 3115
 Nebenstrasse : Planstraße

Anlage 4.5
Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS – Planfall B –
Qualitätsstufen nach Knotenströmen



Anlage 5
Übersicht Knotenpunkt-Qualitätsstufen nach Knotenpunktformen

Übersicht über Leistungsfähigkeit der untersuchten Knotenpunkte									
Untersuchungsfall / Knotenpunkt		K1		K2		K3		K4	
Bestand	bestehende LSA	angepasste Freigabezeiten, inkl. Ertüchtigung 2018	D/D*	Leistungsfähig, Rückstau in K3	C/D				
	ertüchtigte/neue LSA					nicht erforderlich			
	vorfahrtsgeregelt	nicht Leistungsfähig		nicht Leistungsfähig		Leistungsfähig	B		
	Kreisverkehr	nicht Leistungsfähig		nicht Leistungsfähig		Leistungsfähig	A/A		
Planfall Zwischenstand	bestehende LSA	angepasste Freigabezeiten, inkl. Ertüchtigung 2018	D*/E*	Leistungsfähig, Rückstau in K3	D/D				
	ertüchtigte/neue LSA					KVP besser geeignet			
	vorfahrtsgeregelt	nicht Leistungsfähig		nicht Leistungsfähig		nicht Leistungsfähig	C/E		
	Abknickende Vorfahrt mit Bypass					Leistungsfähig	C/C		
	Kreisverkehr	nicht Leistungsfähig		nicht Leistungsfähig		Leistungsfähig	A/A		
	Turbo-Kreisverkehr 2FS N-S + S-N	Leistungsfähig	D/B						
	Turbo-Kreisverkehr 2FS N-S + S-N, 2 Einfahrten O	Leistungsfähig	B/B						
	Turbo-Kreisverkehr 2FS N-S + Bypass O-N			Leistungsfähig	B/C				
Turbo-Kreisverkehr 2FS N-S (1 Ausfahrt)			Leistungsfähig	B/C					
Planfall A	bestehende LSA	angepasste Freigabezeiten, inkl. Ertüchtigung 2018	D/D	nicht Leistungsfähig, Rückstau in K3	F/F				
	ertüchtigte/neue LSA			Leistungsfähig, Rückstau in K3	C/D*	Leistungsfähig, aber Rückstau in K2	D/B		
	vorfahrtsgeregelt	nicht Leistungsfähig		nicht Leistungsfähig		nicht Leistungsfähig	F/F		
	Abknickende Vorfahrt mit Bypass					nicht Leistungsfähig	F/F		
	Kreisverkehr	nicht Leistungsfähig		nicht Leistungsfähig		Leistungsfähig	B/C		
	Turbo-Kreisverkehr 2FS N-S + S-N	Leistungsfähig	B/B	nicht Leistungsfähig	B/E				
	Turbo-Kreisverkehr 2FS N-S + S-N, 2 Einfahrten O			Leistungsfähig	B/B				
Planfall B	bestehende LSA	angepasste Freigabezeiten, inkl. Ertüchtigung 2018	D/D	Leistungsfähig, Rückstau in K3	C/D*				
	ertüchtigte/neue LSA			Leistungsfähig, Rückstau in K3	B/C	Leistungsfähig	B/B	nicht erforderlich	
	vorfahrtsgeregelt	nicht Leistungsfähig		nicht Leistungsfähig		nicht Leistungsfähig	F/F	Leistungsfähig	B/B
	Abknickende Vorfahrt mit Bypass					nicht Leistungsfähig	D/E		
	Kreisverkehr	nicht Leistungsfähig		nicht Leistungsfähig		Leistungsfähig	A/B	Leistungsfähig	A/A
	Turbo-Kreisverkehr 2FS N-S + S-N	Leistungsfähig	D/B						
	Turbo-Kreisverkehr 2FS N-S + S-N, 2 Einfahrten O	Leistungsfähig	B/B	Leistungsfähig	A/A				
	Turbo-Kreisverkehr 2FS N-S + Bypass O-N			Leistungsfähig	B/B				
Turbo-Kreisverkehr 2FS N-S (1 Ausfahrt) + Bypass O-N			Leistungsfähig	B/B					
Planfall A1	bestehende LSA	angepasste Freigabezeiten, inkl. Ertüchtigung 2018	D/D	nicht Leistungsfähig, Rückstau in K3	E/F				
	ertüchtigte/neue LSA			Leistungsfähig, Rückstau in K3	B/C*				
	vorfahrtsgeregelt								
	Abknickende Vorfahrt mit Bypass								
	Kreisverkehr					Leistungsfähig	B/B		
	Turbo-Kreisverkehr 2FS N-S + S-N	Leistungsfähig	B/B	Leistungsfähig	B/D				
Turbo-Kreisverkehr 2FS N-S + S-N, 2 Einfahrten O			Leistungsfähig	A/B					
Planfall B1	bestehende LSA	angepasste Freigabezeiten, inkl. Ertüchtigung 2018	D/D	nicht Leistungsfähig, Rückstau in K3	D/E*				
	ertüchtigte/neue LSA			Leistungsfähig, Rückstau in K3	B/C	Leistungsfähig	B/B		
	vorfahrtsgeregelt							Leistungsfähig	B/B
	Abknickende Vorfahrt mit Bypass								
	Kreisverkehr					Leistungsfähig	A/A	Leistungsfähig	A/A
	Turbo-Kreisverkehr 2FS N-S + S-N	Leistungsfähig	C/B						
	Turbo-Kreisverkehr 2FS N-S + S-N, 2 Einfahrten O	Leistungsfähig	B/B	Leistungsfähig	A/B				
	Turbo-Kreisverkehr 2FS N-S + Bypass O-N			Leistungsfähig	C/C				
Turbo-Kreisverkehr 2FS N-S (1 Ausfahrt) + Bypass O-N			Leistungsfähig	C/C					