
Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan „Postareal westlich Hauptbahnhof (H 93)“

**im Auftrag der
Landeshauptstadt Mainz**



Erläuterungsbericht
25. Oktober 2013

VERKEHRSUNTERSUCHUNG ZUM BEBAUUNGSPLAN „POSTAREAL WESTLICH HAUPTBAHNHOF (H 93)“

im Auftrag der Landeshauptstadt Mainz

Erläuterungsbericht

25. Oktober 2013

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) Barbara Schilling
Dipl.-Ing. Jörg Fleischer

HEINZ + FEIER GmbH

Verkehr • Umwelt • Energie

Kreuzberger Ring 6
65205 Wiesbaden

Telefon: 0611 / 71464-0
Telefax: 0611 / 71464-79
E-Mail: hf@heinz-feier.de

INHALT

	Seite
1. ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	2
2. VERKEHRSELASTUNG IM BESTAND	3
3. ZUKÜNFTIGE BELASTUNGSSITUATION	5
3.1 Abschätzung des Verkehrsaufkommens für den Bebauungsplan „Postareal westlich Hauptbahnhof (H 93)“	5
3.2 Prognosebelastung 2025	8
4. LEISTUNGSFÄHIGKEITSUNTERSUCHUNGEN	9
4.1 Methodik	9
4.2 Ergebnisse	11
5. KENNWERTE FÜR IMMISSIONSBERECHNUNGEN	13

ANLAGEN

ABBILDUNGEN

1. ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Mainz beabsichtigt für das sogenannte Postareal, das sich zwischen Mombacher Straße, Wallstraße und der Querspange zwischen Mombacher Straße und Wallstraße befindet (s. **Abbildung 1**), einen neuen Bebauungsplan aufzustellen. In der vorliegenden Untersuchung sollen die verkehrlichen Wirkungen der dann möglichen Nutzung des Areals beurteilt werden.

Die Verkehrsuntersuchung baut dabei auf den prognostizierten Belastungen aus der Verkehrsuntersuchung zum Projektgebiet an der Mombacher Straße /1/ auf. Betrachtet werden jetzt die unmittelbar im Bereich des Postareals befindlichen Knotenpunkte

- Mombacher Straße / Querspange zur Wallstraße
- Wallstraße / Querspange zur Mombacher Straße und
- Alicenbrücke / Wallstraße / Binger Straße

Da das auf dem Postareal befindliche Gebäude heute noch genutzt wird und sich auf dem Grundstück ein öffentlich nutzbarer, gebührenpflichtiger Parkplatz befindet, wurden die auf das Areal bezogenen Verkehrsströme gezählt. Anschließend wird das Verkehrsaufkommen für die zukünftig mögliche Nutzung der Fläche abgeschätzt und das zusätzlich zu erwartende Aufkommen wird auf das umliegende Straßennetz umgelegt. So ergibt sich die Verkehrsbelastung an den zu untersuchenden Knotenpunkten.

Abschließend erfolgt eine Leistungsfähigkeitsuntersuchung für die drei Knotenpunkte im Umfeld des Postareals. Die Berechnungen werden jeweils für die Spitzenstunde am Vor- und Nachmittag durchgeführt.

Das methodische Vorgehen, die Grundlagen und die Ergebnisse der Untersuchung sind nachfolgend dokumentiert und erläutert.

/1/ HEINZ + FEIER GmbH; Verkehrsuntersuchung zum Projektgebiet Mombacher Straße in Mainz - Erläuterungsbericht; Wiesbaden 12.10.2012

2. VERKEHRSELASTUNG IM BESTAND

Ergänzend zu den bereits vorliegenden Belastungsdaten aus der Verkehrsuntersuchung zum Projektgebiet an der Mombacher Straße /2/ wurden die Verkehrsströme an den beiden Zu- und Ausfahrten zum Postareal an der Wallstraße und an der Mombacher Straße erhoben.

Die Zählungen fanden am Donnerstag, den 12. September 2013 in der Zeit von 6.00 bis 20.00 Uhr statt. Die Verkehrsströme wurden in Viertelstundenintervallen erfasst und nach den folgenden Fahrzeugarten differenziert:

- Fahrrad
- Kraftrad / Moped
- Pkw / Pkw mit Anhänger
- Transporter
- Lkw
- Bus
- Lastzug / Sattelzug
- Sonstige

Als Erhebungspersonal wurden geschulte Hilfskräfte der HEINZ + FEIER GmbH eingesetzt. Es herrschte mildes und trockenes Spätsommerwetter. Die Ergebnisse der Erhebungen sind in **Abbildung 2** dargestellt.

Das bestehende Aufkommen im Kfz-Verkehr für die Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag sowie für den gesamten Erhebungszeitraum beider Zu- und Ausfahrten ist in **Tabelle 1** zusammengefasst.

	Zufluss	Abfluss
Spitzenstunde Vormittag 7:30-8:30 Uhr (Kfz/h)	66	81
Spitzenstunde Nachmittag 15:45-16:45 Uhr (Kfz/h)	32	25
6:00 bis 20:00 Uhr (Kfz/14h)	372	391

Tabelle 1: Quell- und Zielverkehr des Postareals am 12.09.2013

/2/ HEINZ + FEIER GmbH; Verkehrsuntersuchung zum Projektgebiet Mombacher Straße in Mainz - Erläuterungsbericht; Wiesbaden 12.10.2012

Durch den im Gebäude vorhandenen Zustelldienst ist die Spitzenstunde am Vormittag mit fast 70 Kfz/h im Zufluss und etwa 80 Kfz/h im Abfluss deutlich höher belastet als die Spitzenstunde am Nachmittag. Hier reduziert sich die Belastung um über die Hälfte auf etwa 30 zu- und 25 abfließende Kfz/h. Über den gesamten Erhebungszeitbereich sind etwa 370 Kfz/14h auf das Areal und etwa 390 Kfz/14h herunter vom Areal gefahren.

Das Gebäude auf dem Areal wird heute nur noch teilweise genutzt. Auf dem Grundstück ist ein gebührenpflichtiger Parkplatz eingerichtet.

3. ZUKÜNFTIGE BELASTUNGSSITUATION

3.1 Abschätzung des Verkehrsaufkommens für den Bebauungsplan „Postareal westlich Hauptbahnhof (H 93)“

Die Abschätzung des Verkehrsaufkommens für den Bebauungsplan „Postareal westlich Hauptbahnhof (H 93)“ wird anhand der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ /3/ vorgenommen. Den Berechnungen liegen die nachfolgend aufgeführten Kenngrößen der Verkehrserzeugung zugrunde, die für einen durchschnittlichen Normalwerktag gültig sind.

Der Entwurf des Bebauungsplanes „Postareal westlich Hauptbahnhof (H 93)“ sieht für die Fläche ein Gewerbegebiet vor. Das Areal weist eine Größe von 1,435 ha auf. Mit 6 Vollgeschossen und einer Grundflächenzahl von 0,8 ist eine hohe Ausnutzung der Fläche möglich. Daher werden zur Abschätzung der Beschäftigten und Einwohner jeweils die oberen Grenzwerte der in /3/ ausgewiesenen Bandbreite angesetzt. Die darauf aufbauende Ermittlung des Kfz-Aufkommens erfolgt mit mindestens durchschnittlichen Kenngrößen.

Einwohner

- 10 Einwohner/ha
- 3,75 Wege/Einwohner
- 90% heimgelundene Wege
- 60% MIV-Anteil
- 1,25 Personen/Pkw Besetzungsgrad

Besucher der Einwohner

- 5% Besucherwege/Einwohnerweg
- 60% MIV-Anteil
- 1,25 Personen/Pkw Besetzungsgrad

Bewohnerbezogener Wirtschaftsverkehr

- 0,1 Kfz-Fahrten/Einwohner

Beschäftigte

- 150 Beschäftigte/ha
- 2,5 Wege/Beschäftigtem
- 90% Anwesenheit

/3/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen; Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen; Köln, 2006

- 60% MIV-Anteil
- 1,1 Personen/Pkw Besetzungsgrad

Kunden und Besucher

- 30 Wege/Beschäftigtem
- 50% MIV-Anteil
- 1,2 Personen/Pkw Besetzungsgrad

Wirtschaftsverkehr

- 20% der Kfz-Fahrten durch Beschäftigte

Das für das Gewerbegebiet aus den Kennwerten resultierende tägliche Kfz-Aufkommen ist in **Tabelle 2** zusammengestellt. Insgesamt ergibt sich ein zusätzliches Kfz-Aufkommen von ca. 3.000 Kfz-Fahrten pro Normalwerktag.

Gewerbegebiet	Kfz-Fahrten
Einwohnerverkehr	23
Besucherverkehr	1
Beschäftigtenverkehr	265
Kundenverkehr	2.691
Wirtschaftsverkehr gesamt	63
gesamt	3.043

Tabelle 2: durchschnittliche zusätzliche Kfz-Fahrten pro Normalwerktag nach Gebieten

Aus dem täglichen Kfz-Aufkommen wird der Zu- und Abfluss in den betrachteten Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag ermittelt. Die dabei zugrunde gelegten Anteile am Quell- bzw. Zielverkehr sind getrennt für die einzelnen Nutzergruppen in **Tabelle 3** zusammengestellt.

	Spitzenstunde am Vormittag		Spitzenstunde am Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Einwohner	2%	14%	14%	6%
Besucher der Einwohner	3%	3%	9%	7%
Beschäftigte	28%	4%	1%	14%
Kunden	8%	5%	7%	9%
Liefer-/Wirtschaftsverkehr	8%	5%	1%	5%

Tabelle 3: Anteile der Spitzenstunden am werktäglichen Kfz-Aufkommen im Quell- bzw. Zielverkehr

Das mit Hilfe der Spitzenstundenanteile berechnete Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag ist in **Tabelle 4** zusammengefasst.

Kfz/h	Spitzenstunde am Vormittag		Spitzenstunde am Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Einwohner	0	2	2	1
Besucher der Einwohner	0	0	0	0
Beschäftigte	37	5	1	19
Kunden	108	67	94	121
Liefer-/Wirtschaftsverkehr	2	1	0	1
Summe	147	75	97	142

Tabelle 4: Kfz-Aufkommen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag

Durch das Gewerbegebiet ist an einem Normalwerktag ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von durchschnittlich etwa 150 zu- und 80 abfahrenden Kfz/h in der Spitzenstunde am Vormittag zu erwarten. In der Spitzenstunde am Nachmittag sind es zusätzlich etwa 100 zu- und 140 abfahrende Kfz/h.

3.2 Prognosebelastung 2025

Grundlage für die Ermittlung der zukünftigen Belastungssituation mit dem zu erwartenden Verkehrsaufkommen durch den B-Plan H 93 ist die in der Verkehrsuntersuchung zum Projektgebiet an der Mombacher Straße /4/ ermittelte Prognosebelastung für das Jahr 2025. Die Prognosebelastungen für Normalwerktag und die Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag beinhalten, neben dem zu erwartenden Verkehrsaufkommen durch die Entwicklung des Areals an der Mombacher Straße, auch eine allgemeine Verkehrszunahme von 5%.

Das für das Postareal ermittelte Verkehrsaufkommen wird um die derzeit vorhandenen Kfz-Fahrten reduziert und die so ermittelten zusätzlichen Fahrten auf das umliegende Straßennetz umgelegt. Dazu wird das zusätzliche Verkehrsaufkommen etwa proportional zur heutigen Belastung auf die Zu- und Ausfahrten des Postareals verteilt. Es wird davon ausgegangen, dass die Fahrzeuge die über die Mombacher Straße abfahren weiter im Zuge der Mombacher Straße in Richtung „Am Linsenbergr“ fahren. Die über die Wallstraße abfahrenden Fahrzeuge verkehren in Richtung Binger Straße. Von den über die Wallstraße aus Richtung Süden zufahrenden Fahrzeugen kommt jeweils die Hälfte von der südlichen Mombacher Straße und aus Richtung Alicenbrücke.

Die resultierenden Verkehrsbelastungen an den drei zu untersuchenden Knotenpunkten für durchschnittliche Normalwerktag und die Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag sind in den **Abbildungen 3.1 bis 5.2** dargestellt.

/4/ HEINZ + FEIER GmbH; Verkehrsuntersuchung zum Projektgebiet Mombacher Straße in Mainz - Erläuterungsbericht; Wiesbaden 12.10.2012

4. LEISTUNGSFÄHIGKEITSUNTERSUCHUNGEN

4.1 Methodik

Die Beurteilung der Verkehrsverhältnisse erfolgt nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001) /5/. Die Berechnungen werden für die Stundenbelastungen in den Spitzenverkehrszeiten durchgeführt. Außerhalb der Spitzenverkehrszeiten sind aufgrund der geringeren Belastung niedrigere mittlere Wartezeiten und geringere Auslastungen zu erwarten. Daher kann zu diesen Zeiten in der Regel von einer besseren Qualität des Verkehrsablaufs ausgegangen werden.

Die Beurteilung der Verkehrsverhältnisse an den drei zu untersuchenden signalgeregelten Knotenpunkten erfolgt nach dem HBS 2001 ausschließlich für den motorisierten Individualverkehr (MIV). Die Knotenpunkte werden dabei unabhängig voneinander untersucht. Als wichtige Kriterien für die Beurteilung der Verkehrsverhältnisse an den Knotenpunkten wird die mittlere Wartezeit der einzelnen Fahrstreifen herangezogen.

Als Ausgangswert für die Sättigungsverkehrsstärke wird ein Wert von 2.000 Pkw pro Stunde und Fahrstreifen angenommen. Eine Anhebung der Sättigungsverkehrsstärke bei Freigabezeiten < 10s wird nicht vorgenommen. Der Einfluss der Längsneigung auf die Sättigungsverkehrsstärke wird vernachlässigt. Der Einfluss des Schwerlastverkehrs und enger Kurvenradien fließt über Angleichungsfaktoren (vgl. Tabelle 6-5, HBS 2001) in die Berechnungen ein. Dabei wird der jeweilige Schwerverkehrsanteil fahrstreifenbezogen berücksichtigt. Es wird angenommen, dass der Schwerverkehr bei parallelen Fahrstreifen ausschließlich den rechten Fahrstreifen benutzt. Die Aufteilung des Gesamtverkehrs auf parallele Fahrstreifen erfolgt auf die Fahrstreifen im Verhältnis 45% zu 55%. Ein nennenswerter Einfluss von bedingt verträglichem Fußgängerverkehr auf die Sättigungsverkehrsstärke ist an den vorliegenden Knotenpunkten nicht zu erwarten.

Die Verkehrsqualität des unsignalisierten Verkehrsstroms von der südlichen Wallstraße auf die Querspange zur Mombacher Straße wird ebenfalls im Rahmen der HBS-Berechnungen abgeschätzt. Dabei wird für den unsignalisierten Strom die theoretisch mögliche Freigabezeit angesetzt. Durch das zusätzliche Nutzen von Lücken im bevorrechtigten Verkehr sind tendenziell bessere Verkehrsqualitäten zu erwarten.

/5/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen; Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen; Köln, 2001

Die Berechnung der Aufstelllängen erfolgt mit einer Sicherheit gegen Überstauen von 95%.

Die Beurteilung der Verkehrsqualität erfolgt spurbezogen nach der mittleren Wartezeit. Die **Tabelle 5** zeigt die Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage ohne Koordinierung nach HBS 2001. Zur Bewertung des Gesamtknotenpunkts wird die jeweils schlechteste Qualitätsstufe herangezogen.

Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit	Definition
A	≤ 20 s	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.
B	≤ 35 s	Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren Die Wartezeiten sind kurz.
C	≤ 50 s	Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren Die Wartezeiten sind spürbar. Es tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.
D	≤ 70 s	Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Rückstau vorhanden. Die Wartezeiten sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
E	≤ 100 s	Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.
F	> 100 s	Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.

Tabelle 5: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage ohne Koordinierung (nach HBS 2001)

4.2 Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die einzelnen Knotenpunkte beschrieben und beurteilt. Die detaillierten Berechnungsergebnisse gemäß Formblatt 3 (nach HBS 2001) mit den Belastungen der einzelnen Fahrstreifen sowie den vereinfachten Darstellungen der Phaseneinteilungen sind in den **Anlagen 1 bis 3** enthalten. In **Tabelle 6** ist eine Übersicht der jeweils erreichten Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs für die Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag enthalten.

Mombacher Straße / Querspange zur Wallstraße Wallstraße / Querspange zur Mombacher Straße

Die beiden Knotenpunkte Mombacher Straße / Querspange zur Wallstraße und Wallstraße / Querspange zur Mombacher Straße bilden signaltechnisch einen Knotenpunkt. Die Qualität des Verkehrsablaufs wird jedoch aufgrund des räumlichen Abstands für die beiden Teilknotenpunkte getrennt ausgewiesen.

Am westlichen Teilknoten Wallstraße / Querspange zur Mombacher Straße ist aufgrund der Vorbelastung ein zusätzlicher Fahrstreifen zu realisieren. Dieser ist für die Leistungsfähigkeit des Knotens zwingend. Dann würde für die Fahrrichtungen links und geradeaus/rechts jeweils ein Fahrstreifen zur Verfügung stehen. Dies ist in den Berechnungen bereits berücksichtigt.

Am östlichen Teilknoten Mombacher Straße / Querspange zur Wallstraße sind nur die drei Konfliktströme geradeaus im Zuge der Mombacher Straße in Fahrtrichtung Süden und die beiden Linksein- und -ausbieger signalisiert. Die Rechtsein- und -ausbieger und der Geradeausstrom von Süden nach Norden fließen unsignalisiert.

An beiden Teilknotenpunkten wird in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag jeweils die Qualitätsstufe C erreicht. Dabei wurden geringfügige Anpassungen der Freigabezeitverteilung unterstellt. Zudem wird in den Berechnungen nur ein Anwurf pro Umlauf zugrunde gelegt. Heute sind es in der Regel zwei Anwürfe pro Umlauf, die zu einer geringen mittleren Wartezeit führen. Die Berechnungen liegen somit auf der sicheren Seite.

Für die Überprüfung der vorhandenen Stauräume werden zwei Anwürfe pro Umlauf unterstellt. Die Berechnungen weisen dann eine Aufstelllänge von 35 m in Fahrtrichtung Mombacher Straße und von 40 m in Fahrtrichtung Wall-

straße aus, die zu 95% nicht überschritten werden. Demnach ist der vorhandene Stauraum von etwa 50 m in der Regel noch ausreichend.

Alicenbrücke / Wallstraße / Binger Straße

Der Knotenpunkt Alicenbrücke / Wallstraße / Binger Straße weist bereits im Bestand in der Spitzenstunde am Nachmittag die Qualitätsstufe E auf. Ohne bauliche Maßnahmen erreicht der Knotenpunkt mit den prognostizierten Belastungen am Vormittag die Qualitätsstufe E und am Nachmittag die Qualitätsstufe F. Daher wird die Wirkung eines zusätzlichen Fahrstreifens für die maßgebenden Rechtseinbieger von der Wallstraße in die Binger Straße untersucht. Mit dem zusätzlichen Fahrstreifen wird in der Spitzenstunde am Vormittag die Qualitätsstufe C erreicht. Am Nachmittag bleibt der Knotenpunkt mit Qualitätsstufe E weiterhin nicht ausreichend leistungsfähig. Die Qualitätsstufe D kann jedoch durch eine Veränderung der Grünzeitverteilung erzielt werden. Diese wirkt sich jedoch ggf. auf die Koordinierung (Grüne Welle) im Zuge der Binger Straße aus. Zur Beurteilung sind weitergehende Prüfungen erforderlich.

Durch die unzureichende Leistungsfähigkeit des Rechtseinbiegers von der Wallstraße in die Binger Straße ist mit langen Staus zu rechnen. Es ist davon auszugehen, dass der Stau in den Spitzenzeiten immer wieder länger als etwa 60 m sein wird und somit in den benachbarten Knotenpunkt Wallstraße / Querspange zur Mombacher Straße reicht.

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs nach HBS	Normalwerktag	
	Spitzenstunde Vormittag	Spitzenstunde Nachmittag
Mombacher Straße / Querspange zur Wallstraße	C	C
Wallstraße / Querspange zur Mombacher Straße	C	C
Alicenbrücke / Wallstraße / Binger Straße	C	F

Tabelle 6: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs nach HBS

5. KENNWERTE FÜR IMMISSIONSBERECHNUNGEN

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung werden auch Kennwerte für die Berechnung von Lärmimmissionen bereitgestellt. Dazu gehören neben der „Durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke“ (DTV) die maßgeblichen Lkw-Anteile (Lkw > 2,8 t) p am Tag (6.00 – 22.00 Uhr) und in der Nacht (22.00 Uhr – 06.00 Uhr). Die Ergebnisse sind in **Tabelle 7** zusammengefasst. Dabei werden die Belastungswerte für die beiden Querschnitte auf der Querspange und auf dem Abschnitt der Wallstraße zwischen Querspange und Alicenbrücke/Binger Straße aus den benachbarten Knotenbelastungen gemittelt.

Querschnitt	DTV	6-22 Uhr		22-6 Uhr	
		Kfz	pT	Kfz	pN
Mombacher Straße nördlich Querspange	21.900	18.856	4,5%	3.044	7,5%
Querspange	14.458	12.466	3,1%	1.992	5,1%
Mombacher Straße südlich Querspange	26.556	22.880	3,8%	3.676	6,4%
Wallstraße nördlich Querspange	5.562	4.794	3,4%	768	5,7%
Wallstraße südlich Querspange	13.631	11.753	3,0%	1.878	5,0%
Alicenbrücke (ohne Bus/Strab)	43.898	37.868	2,5%	6.030	4,3%
Binger Straße westlich Alicenbrücke (ohne Bus/Strab)	38.924	33.567	2,9%	5.357	4,8%

Tabelle 7: Kennwerte für Immissionsberechnungen

Die im Rahmen der Verkehrsuntersuchung ermittelten Tagesbelastungen an Normalwerktagen für die verschiedenen Belastungszustände werden nach dem Berechnungsverfahren von Schmidt /6/ (Grundlage der Hochrechnung im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001) /7/)

/6/ Gerhard Schmidt; Hochrechnungsfaktoren für Kurzzeitmessungen auf Innerortsstraßen; in Straßenverkehrstechnik 11/96

/7/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen; Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen; Köln, 2001

auf die „Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke“ (DTV) umgerechnet. Die Umrechnung erfolgt separat für die Fahrzeugarten Pkw und Lkw.

Anschließend wird die Belastung zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr am täglichen Verkehrsaufkommen getrennt nach Pkw und Lkw ermittelt. Dazu werden die ausgewiesenen Anteilswerte am Tagesverkehr der Werktage Dienstag bis Donnerstag angesetzt und nach dem Verfahren von Schmidt getrennt nach Fahrzeugarten auf die gesamte Woche hochgerechnet. In die Berechnungen fließt auch eine Umrechnung der Lkw ab 3,5 t (Grundlage der Erhebungen) auf Lkw ab 2,8 t (Grundlage der Lärmberechnung) über die Zulassungsstatistik ein.

Wiesbaden, im Oktober 2013

HEINZ + FEIER GmbH

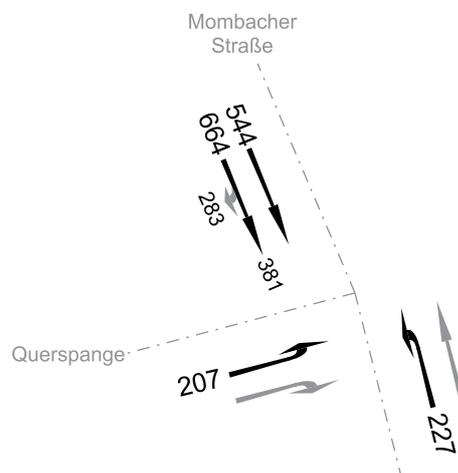
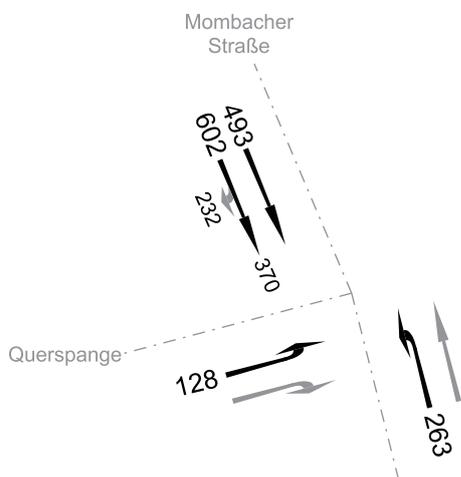
ANLAGEN

- Anlage 1:** Ergebnisse der HBS-Berechnungen für den Knotenpunkt Mombacher Straße / Querspange zur Wallstraße
- Anlage 2:** Ergebnisse der HBS-Berechnungen für den Knotenpunkt Wallstraße / Querspange zur Mombacher Straße
- Anlage 3:** Ergebnisse der HBS-Berechnungen für den Knotenpunkt Alicenbrücke / Wallstraße / Binger Straße

Knotenpunkt Mombacher Straße / Querspange zur Wallstraße

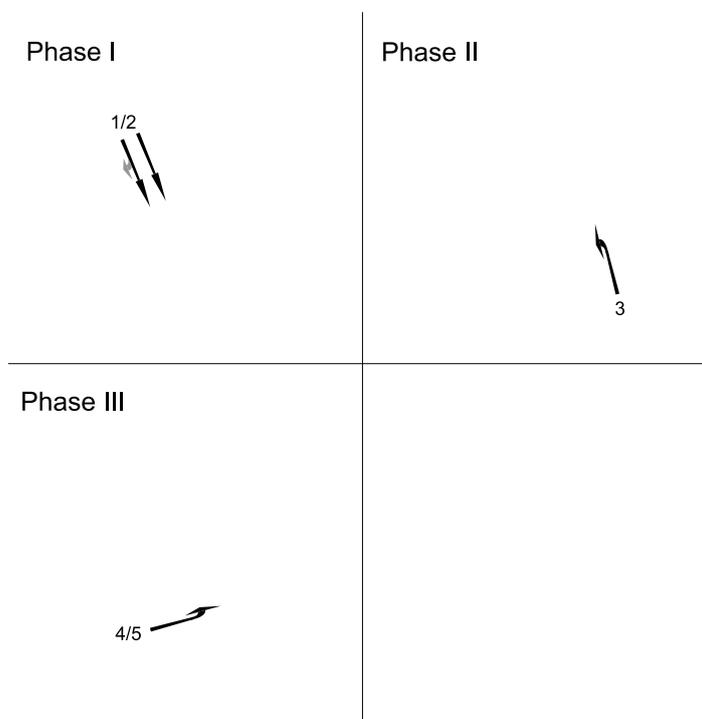
Spitzenstunde Vormittag

Spitzenstunde Nachmittag



 nicht signalisiert

Phaseneinteilung:



Phasenfolge: I-II-III-I oder I-III-I (zwei Anwürfe pro Umlauf)

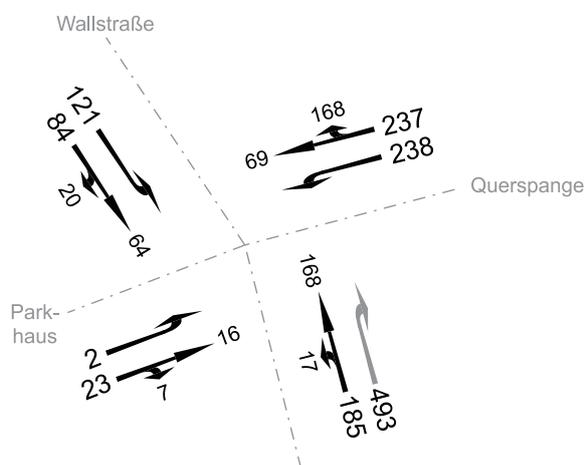
Umlaufzeit: $t_u = 100$ s

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																						
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																						
Projekt: Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan "Postareal westlich Hauptbahnhof (H 93)"																								
Stadt: Landeshauptstadt Mainz																								
Knotenpunkt: Mombacher Straße / Rampe Wallstraße TK1																								
Zeitabschnitt: Vormittagsspitze																								
Bearbeiter: Heinz+Feier GmbH																								
Nr.	Bez.	t _y = 100 [s]		T = 60	m [min]	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 [-]						
		t _F [s]	t _F /t _y [-]																q [Fz/h]	t _s [s]				
1	SG 1/2 g1r	35	0,3500	65	16,7	1951	1,85	19,0	683	0,8816	2,49	16,7	100,0	95	19,5	120	43,7	C						
2	SG 1/2 g2	35	0,3500	65	13,7	2000	1,80	19,4	700	0,7043	0,62	12,0	87,7	95	14,7	90	31,2	B						
3	SG 3 l	18	0,1800	82	7,3	2000	1,80	10,0	360	0,7306	1,04	7,1	96,6	95	11,5	70	49,1	C						
4	SG 4/5 l	18	0,1800	82	3,6	2000	1,80	10,0	360	0,3556	0,00	3,1	87,6	95	5,8	40	35,9	C						
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
Knotensummen:						q _k = 1486 [Fz/h]		C _k = 2103 [Fz/h]																
Gewichtete Mittelwerte:						g = 0,7507 [-]		w = 39,9 [s]																QSV = C

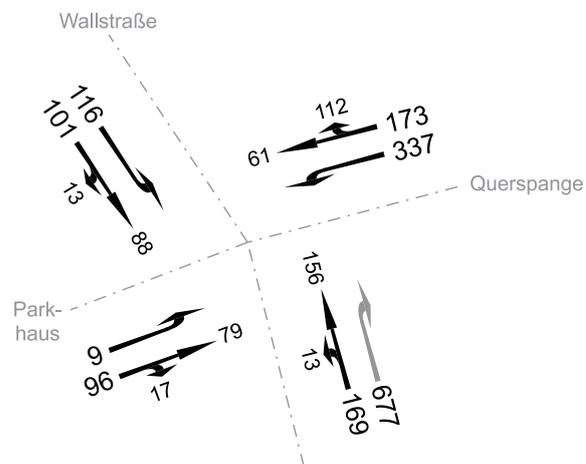
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan "Postareal westlich Hauptbahnhof (H 93)"																					
Stadt: Landeshauptstadt Mainz																					
Knotenpunkt: Mombacher Straße / Rampe Wallstraße TK1																					
Zeitabschnitt: Nachmittagspitze																					
Bearbeiter: Heinz+Feier GmbH																					
t _u = 100 [s]		T = 60 [min]																			
Nr.	Bez.	t _f [s]	t _f /t _u [-]	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	SG 1/2 g1r	39	0,3900	61	664	18,4	1978	1,82	21,4	771	0,8608	2,20	18,0	97,9	95	19,7	120	38,3	C		
2	SG 1/2 g2	39	0,3900	61	544	15,1	2000	1,80	21,7	780	0,6974	0,53	12,9	85,1	95	15,0	95	28,0	B		
3	SG 3 l	16	0,1600	84	227	6,3	2000	1,80	8,9	320	0,7094	0,79	6,1	96,4	95	10,3	65	48,6	C		
4	SG 4/5 l	16	0,1600	84	207	5,8	2000	1,80	8,9	320	0,6469	0,00	5,4	93,7	95	8,5	55	39,4	C		
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
Knotensummen:						q _k = 1642 [Fz/h]		C _k = 2191 [Fz/h]													
Gewichtete Mittelwerte:						g = 0,7588 [-]		w = 36,4 [s]												QSV = C	

Knotenpunkt Wallstraße / Querspange zur Mombacher Straße / Parkhaus

Spitzenstunde Vormittag

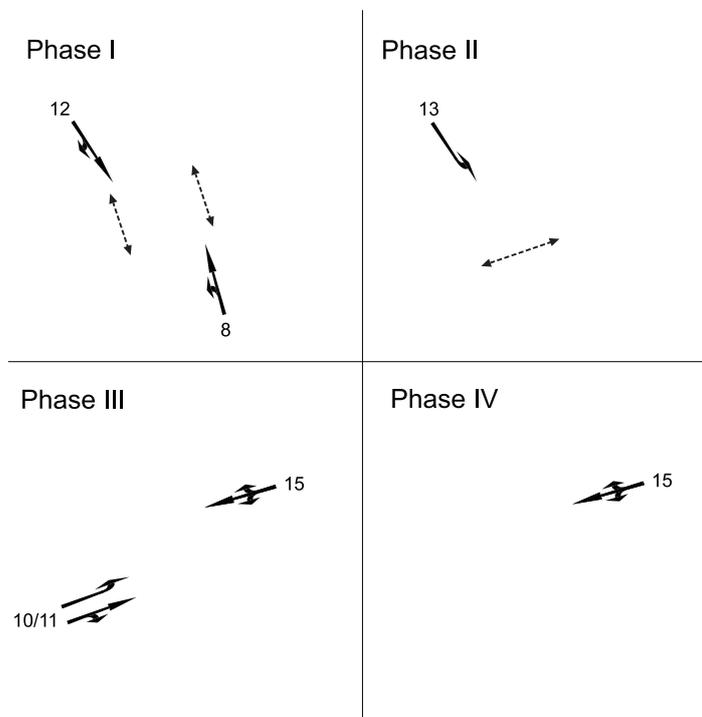


Spitzenstunde Nachmittag



Phaseneinteilung:

nicht signalisiert



Phasenfolge: I-II-III-IV-I (zwei Anwürfe pro Umlauf)
 Umlaufzeit: $t_u = 100$ s

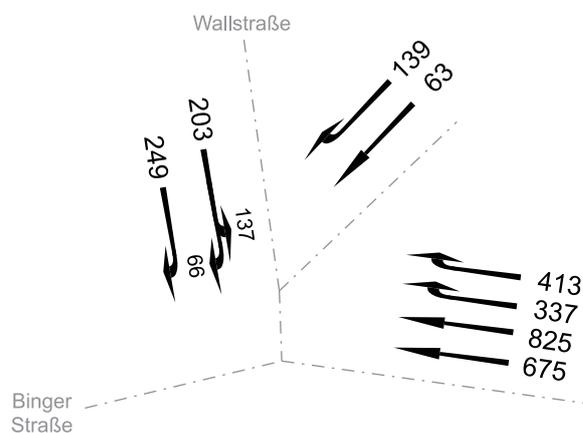
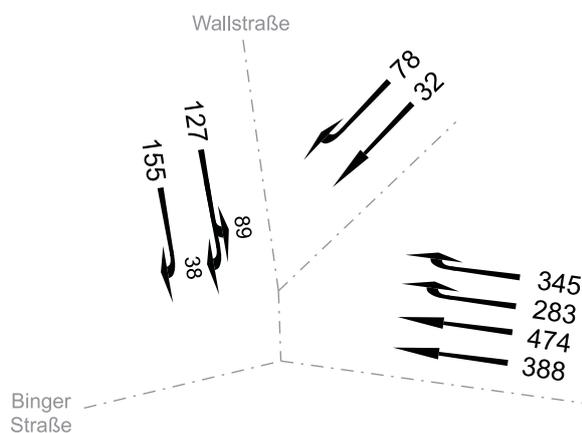
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt:		Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan "Postareal westlich Hauptbahnhof (H 93)"																			
Stadt:		Landeshauptstadt Mainz																			
Knotenpunkt:		Mombacher Straße / Rampe Wallstraße TK2																			
Zeitabschnitt:		Vormittagsspitze																			
Bearbeiter:		Heinz+Feier GmbH																			
Nr.	Bez.	t _y = 100 [s]		T = 60 [min]		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 [-]		
		t _f [s]	t _f /t _y [-]	t _s [s]	q [Fz/h]																
1	SG (8) r	50	0,5000	50	493	13,7	1800	2,00	25,0	900	0,5478	0,00	9,4	68,9	95	11,3	70	17,2	A		
2	SG 8 gl	16	0,1600	84	185	5,1	1956	1,84	8,7	313	0,5911	0,00	4,8	92,8	95	7,8	50	39,0	C		
3	SG 10/11 gr	14	0,1400	86	23	0,6	1898	1,90	7,4	266	0,0866	0,00	0,6	87,1	95	1,8	15	37,4	C		
4	SG 10/11 l	14	0,1400	86	2	0,1	2000	1,80	7,8	280	0,0071	0,00	0,0	86,1	95	0,4	5	37,0	C		
5	SG 12 gr	20	0,2000	80	84	2,3	1919	1,88	10,7	384	0,2189	0,00	2,0	83,7	95	4,2	30	33,5	B		
6	SG 13 l	14	0,1400	86	121	3,4	2000	1,80	7,8	280	0,4321	0,00	3,1	91,5	95	5,8	40	39,4	C		
7	SG 15 rg	32	0,3200	68	237	6,6	1975	1,82	17,6	632	0,3750	0,00	5,1	77,3	95	8,1	50	26,3	B		
8	SG 15 l	32	0,3200	68	238	6,6	1963	1,83	17,4	628	0,3789	0,00	5,1	77,4	95	8,1	50	26,3	B		
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
Knotensummen:						g _k = 1383 [Fz/h]		C _k = 3683 [Fz/h]													
Gewichtete Mittelwerte:						g = 0,4564 [-]		w = 26,5 [s]												QSV = B	

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																						
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																						
Projekt: Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan "Postareal westlich Hauptbahnhof (H 93)"																								
Stadt: Landeshauptstadt Mainz																								
Knotenpunkt: Mombacher Straße / Rampe Wallstraße TK2																								
Zeitabschnitt: Nachmittagspitze																								
Bearbeiter: Heinz+Feier GmbH																								
Nr.	Bez.	t _u = 100 [s]		T = 60	m [min]	q _s [Fz/h]	t _g [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 [-]						
		t _F [s]	t _F /t _u [-]																					
1	SG (8) r	50	0,5000	50	18,8	1800	2,00	25,0	900	0,7522	1,06	15,7	83,5	95	15,9	100	24,3	B						
2	SG 8 gl	16	0,1600	84	4,7	2000	1,80	8,9	320	0,5281	0,00	4,3	91,8	95	7,3	45	38,5	C						
3	SG 10/11 gr	14	0,1400	86	2,7	1939	1,86	7,5	271	0,3536	0,00	2,4	90,5	95	4,9	30	38,9	C						
4	SG 10/11 l	14	0,1400	86	9	2000	1,80	7,8	280	0,0321	0,00	0,2	86,4	95	1,0	10	37,1	C						
5	SG 12 gr	20	0,2000	80	2,8	1956	1,84	10,9	391	0,2582	0,00	2,4	84,4	95	4,8	30	33,7	B						
6	SG 13 l	14	0,1400	86	3,2	2000	1,80	7,8	280	0,4143	0,00	2,9	91,3	95	5,6	35	39,3	C						
7	SG 15 rg	32	0,3200	68	4,8	2000	1,80	17,8	640	0,2703	0,00	3,6	74,4	95	6,3	40	25,3	B						
8	SG 15 l	32	0,3200	68	9,4	2000	1,80	17,8	640	0,5266	0,00	7,7	81,8	95	10,6	65	27,8	B						
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
Knotensummen:						q _k = 1678 [Fz/h]		C _k = 3723 [Fz/h]																
Gewichtete Mittelwerte:						g = 0,5549 [-]		w = 29,0 [s]																QSV = B

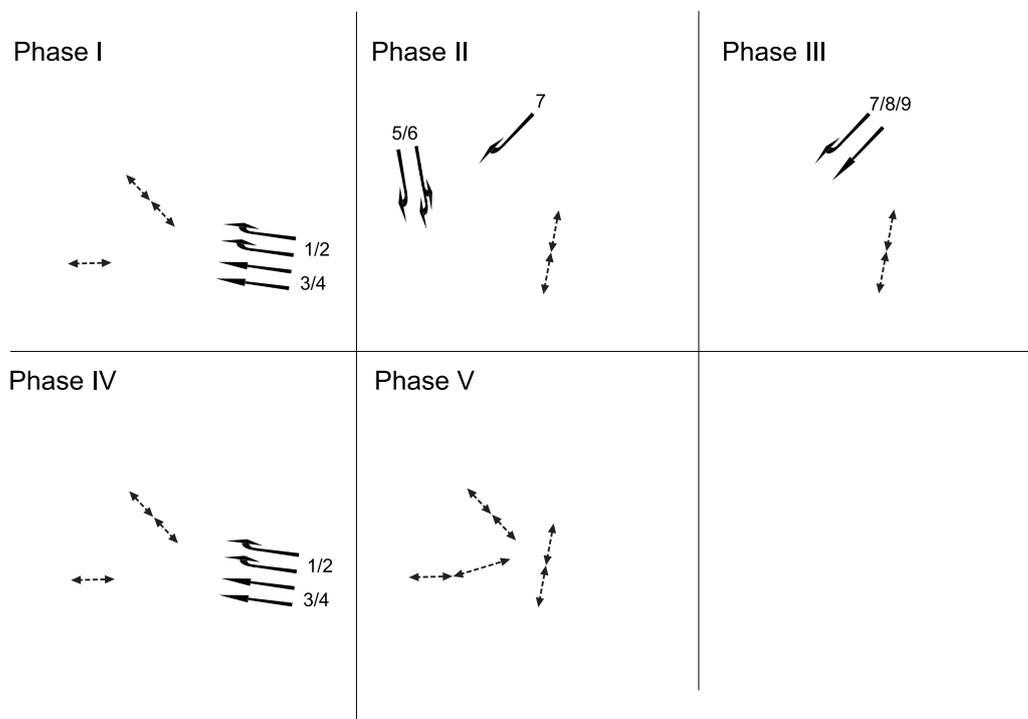
Knotenpunkt Alicenbrücke / Wallstraße / Binger Straße

Spitzenstunde Vormittag

Spitzenstunde Nachmittag



Phaseneinteilung:



Phasenfolge: I-II-III-IV-V-I

Umlaufzeit: $t_u = 100$ s

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan "Postareal westlich Hauptbahnhof (H 93)"																					
Stadt: Landeshauptstadt Mainz																					
Knotenpunkt: Alicenbrücke / Wallstraße / Binger Straße																					
Zeitabschnitt: Vormittagsspitze mit zweistreifigem Rechtsabbiegen Richtung Binger Straße																					
Bearbeiter: Heinz+Feier GmbH																					
t ₀ = 100 [s]		T = 60 [min]																			
Nr.	Bez.	t _f [s]	t _f /t ₀ [-]	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	SG 1/2 g1r	42	0,4200	58	345	9,6	1923	1,87	22,4	808	0,4272	0,00	6,8	70,7	95	9,5	60	20,5	B		
2	SG 1/2 g2	42	0,4200	58	283	7,9	2000	1,80	23,3	840	0,3369	0,00	5,3	67,6	95	8,2	50	19,6	A		
3	SG 3/4 g1	41	0,4100	59	474	13,2	1925	1,87	21,9	789	0,6006	0,00	10,3	78,3	95	12,5	80	23,1	B		
4	SG 3/4 g2	41	0,4100	59	388	10,8	2000	1,80	22,8	820	0,4732	0,00	7,9	73,2	95	10,6	65	21,6	B		
5	SG 5 r	12	0,1200	88	155	4,3	1951	1,85	6,5	234	0,6621	0,17	4,1	95,9	95	7,3	45	44,6	C		
6	SG 6 l	12	0,1200	88	127	3,5	1780	2,02	5,9	214	0,5946	0,00	3,3	94,8	95	6,1	40	41,7	C		
7	SG 7/8/9 r	23	0,2300	77	78	2,2	1740	2,07	11,1	400	0,1949	0,00	1,7	80,6	95	3,9	25	31,0	B		
8	SG 8/9 l	8	0,0800	92	32	0,9	2000	1,80	4,4	160	0,2000	0,00	0,8	93,5	95	2,3	15	43,0	C		
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
Knotensummen:						g _k = 1882 [Fz/h]		C _k = 4265 [Fz/h]													
Gewichtete Mittelwerte:						g = 0,4839 [-]		w = 25,5 [s]												QSV = B	

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan "Postareal westlich Hauptbahnhof (H 93)"																					
Stadt: Landeshauptstadt Mainz																					
Knotenpunkt: Alicenbrücke / Wallstraße / Binger Straße																					
Zeitabschnitt: Nachmittagspitze mit zweistreifigem Rechtsabbiegen Richtung Binger Straße																					
Bearbeiter: Heinz+Feier GmbH																					
t _y = 100 [s]		T = 60 [min]																			
Nr.	Bez.	t _f [s]	t _f /t _y [-]	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	SG 1/2 g1r	43	0,4300	57	413	11,5	1945	1,85	23,2	836	0,4938	0,00	8,3	72,4	95	10,9	70	20,6	B		
2	SG 1/2 g2	43	0,4300	57	337	9,4	2000	1,80	23,9	860	0,3919	0,00	6,4	68,6	95	9,2	60	19,5	A		
3	SG 3/4 g1	62	0,6200	38	825	22,9	1970	1,83	33,9	1221	0,6755	0,25	15,2	66,2	95	14,0	85	13,1	A		
4	SG 3/4 g2	62	0,6200	38	675	18,8	2000	1,80	34,4	1240	0,5444	0,00	10,8	57,4	95	11,6	75	10,9	A		
5	SG 5 r	14	0,1400	86	249	6,9	2000	1,80	7,8	280	0,8893	3,13	6,9	100,0	95	14,2	90	82,4	E		
6	SG 6 rl	14	0,1400	86	203	5,6	1780	2,02	6,9	249	0,8146	2,21	5,6	100,0	95	11,6	70	73,7	E		
7	SG 7/8/9 r	23	0,2300	77	139	3,9	1740	2,07	11,1	400	0,3473	0,00	3,2	83,7	95	5,9	40	32,2	B		
8	SG 8/9 l	6	0,0600	94	63	1,8	2000	1,80	3,3	120	0,5250	0,00	1,7	97,1	95	3,8	25	45,6	C		
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
Knotensummen:						q _k = 2904 [Fz/h]		C _k = 5207 [Fz/h]													
Gewichtete Mittelwerte:						g = 0,5953 [-]		w = 26,2 [s]												QSV = B	

ABBILDUNGEN

Abb. 1: Übersichtsplan

Abb. 2: Ergebnisse der Verkehrszählung

Abb. 3: Prognosebelastung 2025, Normalwerktag

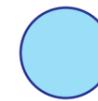
Abb. 4: Prognosebelastung 2025, Spitzenstunde Vormittag

Abb. 5: Prognosebelastung 2025, Spitzenstunde Nachmittag

Übersichtsplan



Verkehrszählung am
Donnerstag, 12. September 2013
6.00 - 20.00 Uhr



Untersuchte Knotenpunkte

Landeshauptstadt Mainz

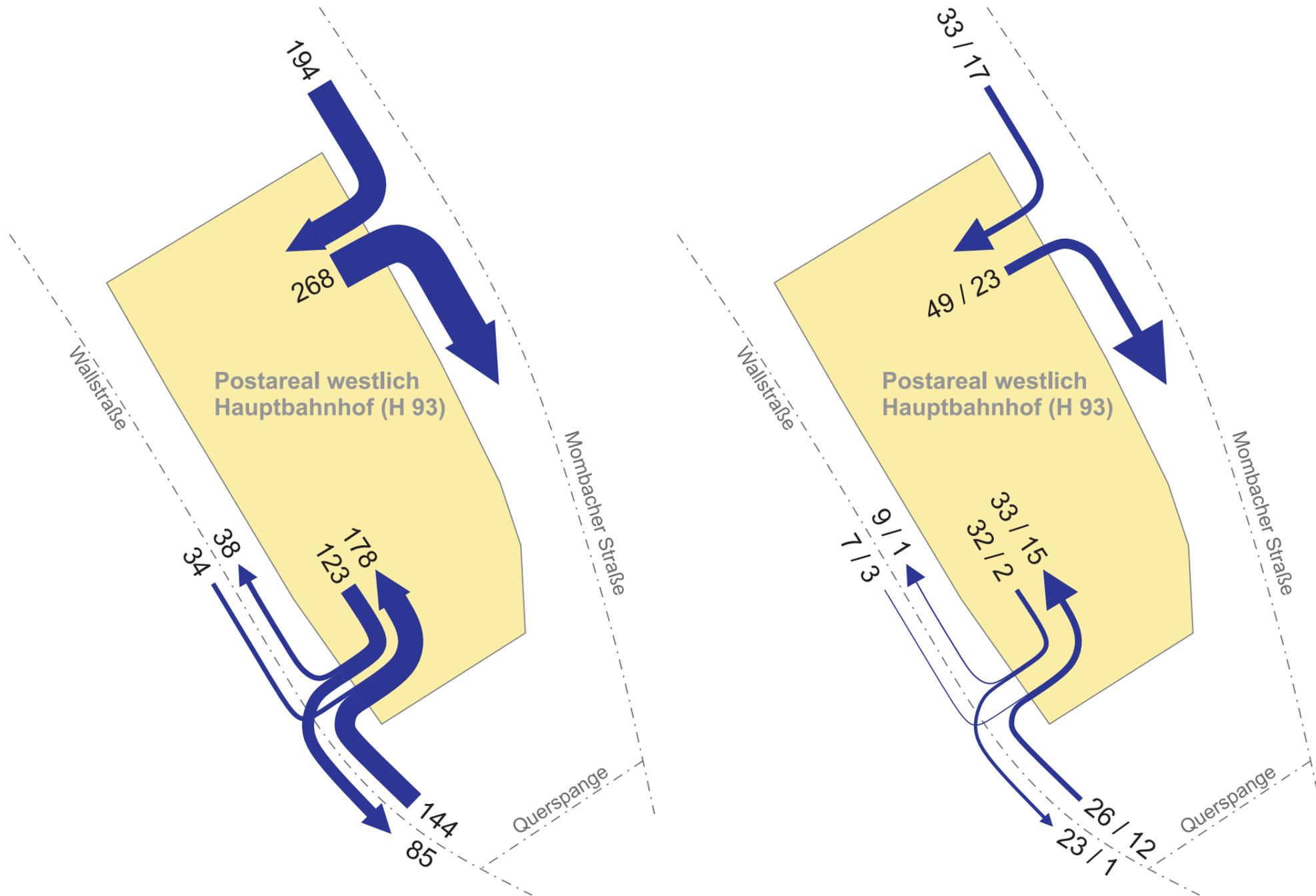
Verkehrsuntersuchung zum
Bebauungsplan „Postareal
westlich Hauptbahnhof (H 93)“



6.00 - 20.00 Uhr
[Kfz/14h]

Spitzenstunde
Vormittag (7.30-8.30 Uhr) /
Nachmittag (15.45-16.45 Uhr)
[Kfz/h]

Ergebnisse der Verkehrszählung



Verkehrszählung am
Donnerstag, 12. September 2013
6.00 - 20.00 Uhr

Landeshauptstadt Mainz

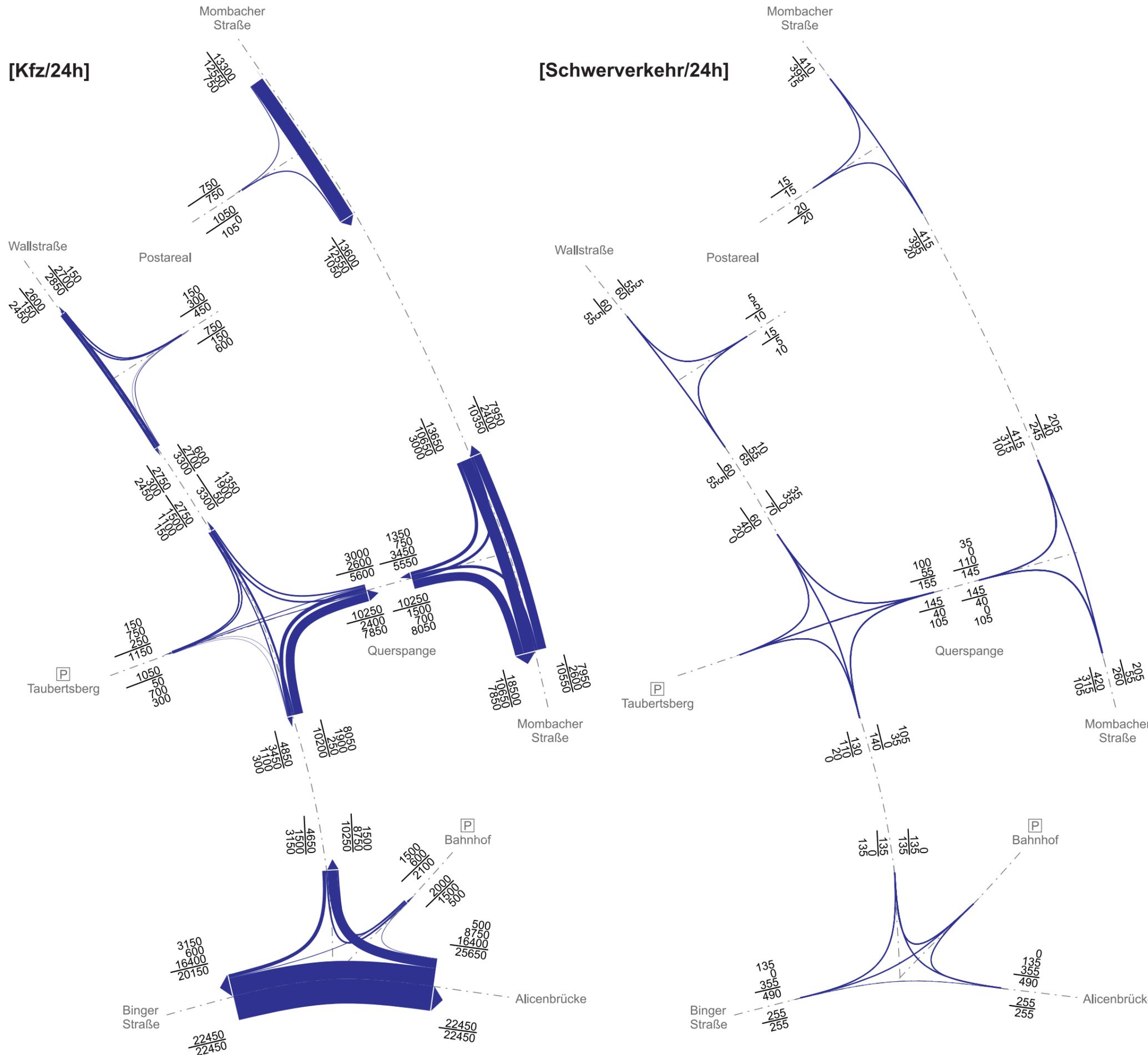
Verkehrsuntersuchung zum
Bebauungsplan „Postareal
westlich Hauptbahnhof (H 93)“



[Kfz/24h]

[Schwerverkehr/24h]

Prognosebelastung 2025
Normalwerktag 24 Stunden



Maßstab:



Landeshauptstadt Mainz

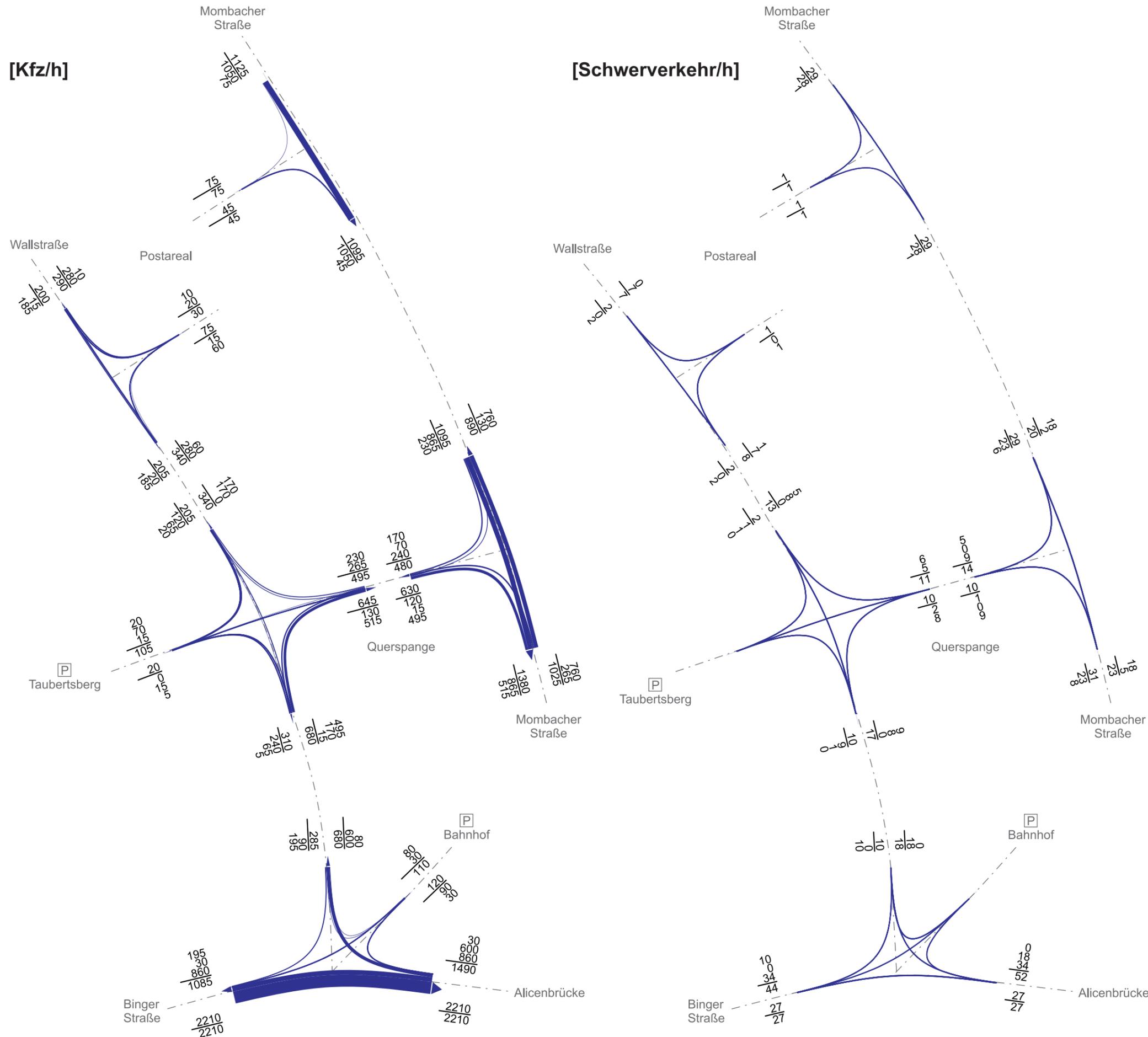
Verkehrsuntersuchung zum
Bebauungsplan „Postareal
westlich Hauptbahnhof (H 93)“



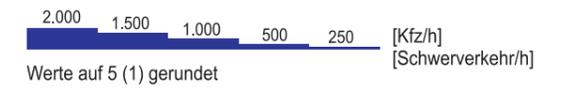
[Kfz/h]

[Schwerverkehr/h]

Prognosebelastung 2025
Spitzenstunde am Vormittag



Maßstab:



Landeshauptstadt Mainz

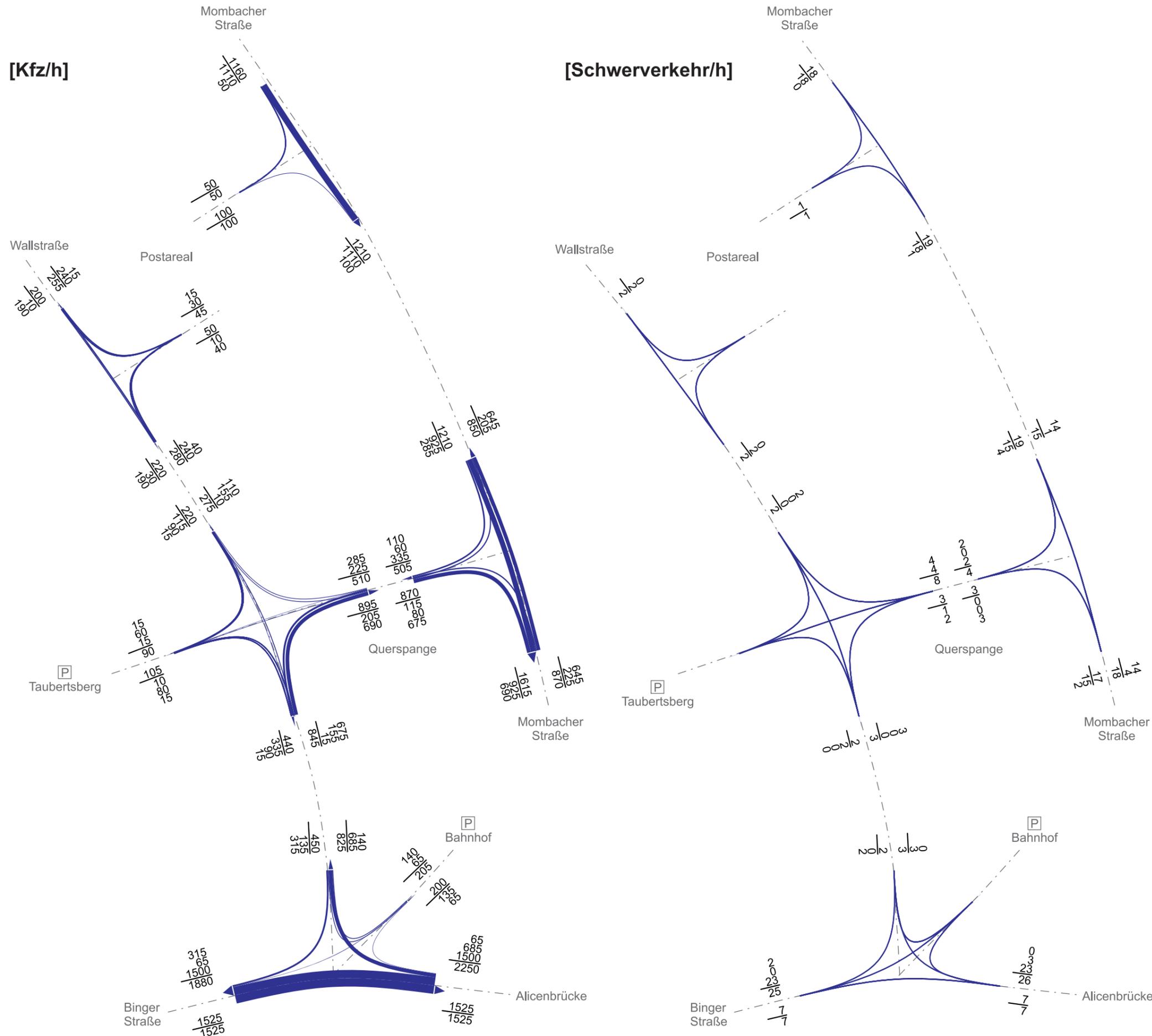
Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan „Postareal westlich Hauptbahnhof (H 93)“



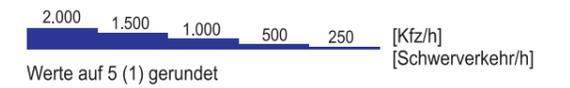
[Kfz/h]

[Schwerverkehr/h]

Prognosebelastung 2025
Spitzenstunde am Nachmittag



Maßstab:



Landeshauptstadt Mainz

Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan „Postareal westlich Hauptbahnhof (H 93)“

