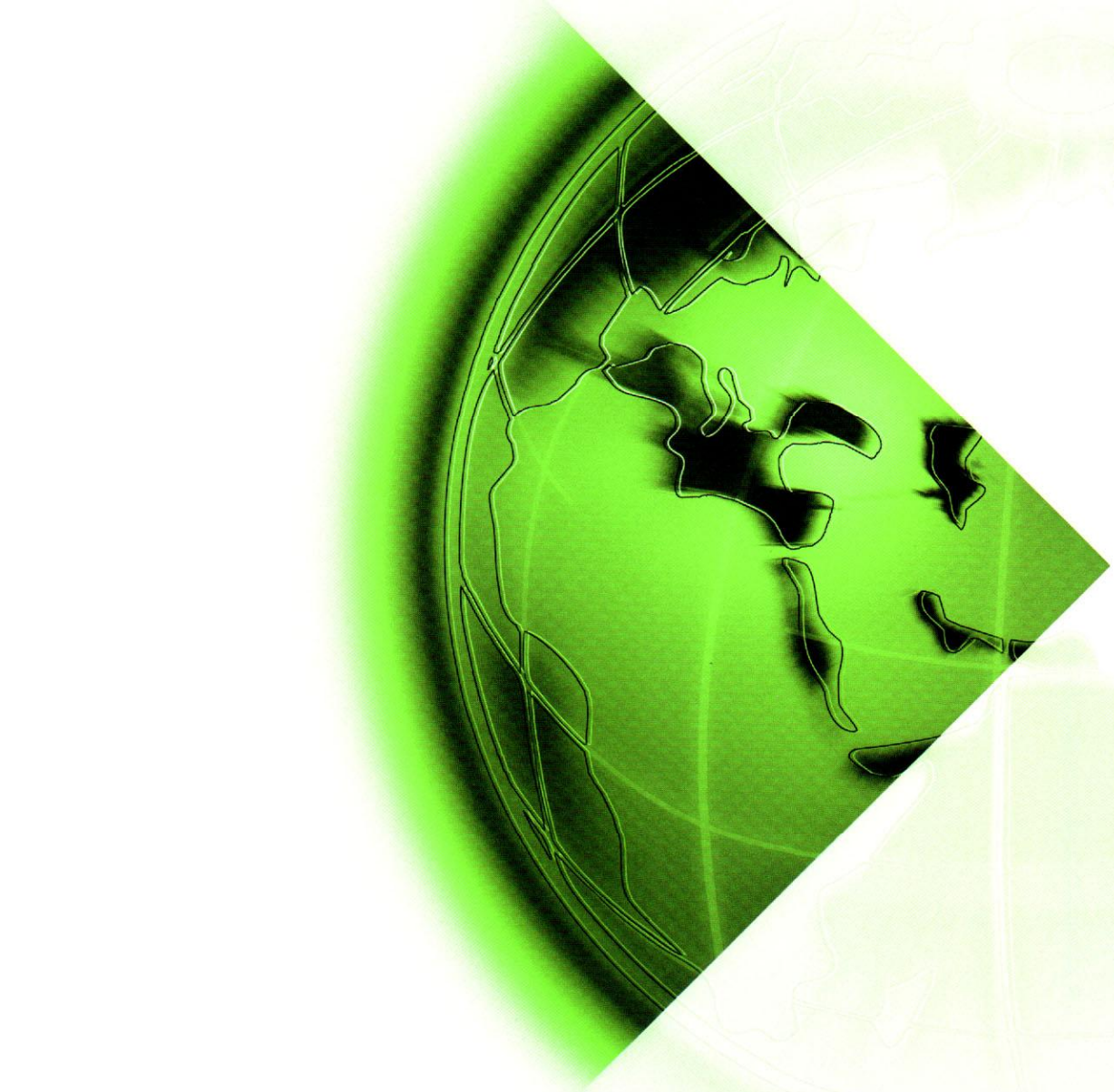


Verkehrsuntersuchung zur baulichen Entwicklung “Im Pfingsterfeld“ und zum B-Plan 153M „Pfingsterfeld West“ in Monheim am Rhein

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Auftraggeber:	Stadt Monheim Rathausplatz 2 40789 Monheim am Rhein
Auftragnehmer:	Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH Universitätsstraße 142 44799 Bochum Tel.: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016 E-Mail: info@bbwgmbh.de
Bearbeitung:	Dipl.-Ing. Richard Baumert Dipl.-Ing. Nadine Sauermann Dipl.-Ing. Christina Riedl
Projektnummer:	3.2038
Datum:	12. August 2020

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Ausgangssituation 2

2. Straßennetz 4

2.1 Bestand 4

2.2 Nord-Süd-Spange 6

3. Verkehrsprognose 7

3.1 Methodik 7

3.2 Bauvorhaben Pfingsterfeld West 9

4. Maßgebendes Verkehrsaufkommen 11

4.1 Analysefall 11

4.2 Prognose-Nullfall 13

4.3 Prognose-Planfall 15

5. Beurteilung der Verkehrssituation 18

5.1 Methodik 18

5.2 Rechnerischer Nachweis der Verkehrsqualität gemäß HBS 20

5.2.1 Knotenpunkt Lichtenberger Straße / Kurt-Schumacher-Straße / Köpenicker Straße 20

5.2.2 Knotenpunkt Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) / Im Pfingsterfeld 21

5.2.3 Knotenpunkt Alfred-Nobel-Straße / Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) 22

6. Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme 23

Literaturverzeichnis 24

Anlagenverzeichnis 25

1. Ausgangssituation

Nördlich der Alfred-Nobel-Straße in Monheim am Rhein befindet sich das Plangebiet „Pfingsterfeld West“.

Die Stadt Monheim beabsichtigt, mit der Aufstellung des Bebauungsplans 153M „Pfingsterfeld West“ planungsrechtlich die Grundlage für eine Grundschule zu schaffen. Darüber hinaus soll neben der Schule eine Kita eingerichtet werden.

Perspektivisch möchte die Stadt Monheim das ganze Areal in Form eines Wohngebiets mit ca. 330 Wohneinheiten und kleineren gewerblichen Einrichtungen entwickeln. Diese Entwicklungen werden in Rahmen des Gutachtens ebenfalls berücksichtigt. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans ist in Abbildung 1 dokumentiert. Das städtebauliche Konzept für diese Entwicklungen ist in Abbildung 2 dargestellt.

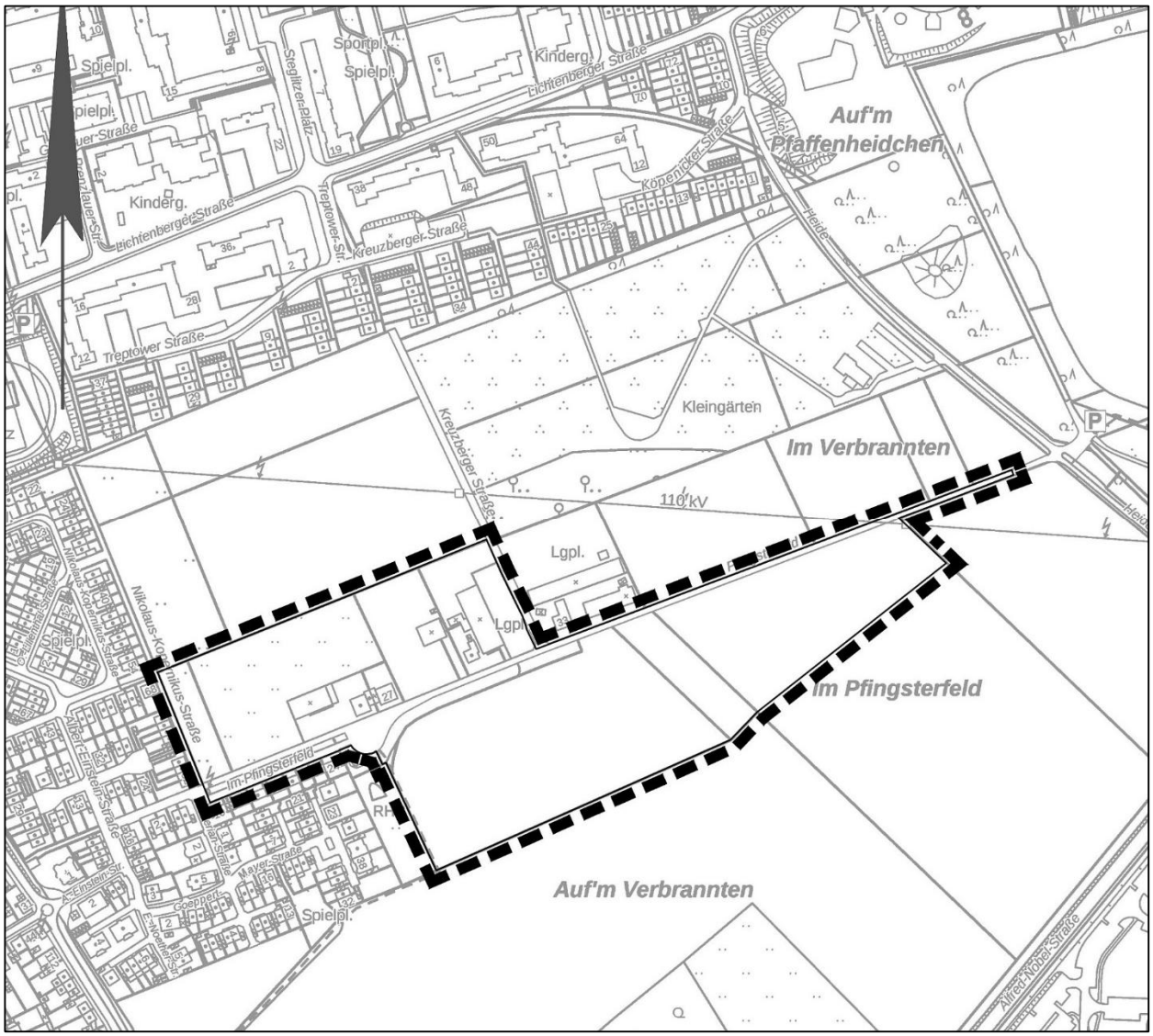


Abbildung 1: Geltungsbereich des Bebauungsplans 153M [Quelle: Stadt Monheim]

Es ist beabsichtigt, den Verkehr über die geplante Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) und die dafür zu ertüchtigende Straße Im Pfingsterfeld zu führen. Der Bau der östlich des Bebauungsplangebiets verlaufenden Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) und der dadurch neu geschaffenen Fahrbeziehungen

zwischen der Alfred-Nobel-Straße und der Lichtenberger Straße wird zu einer spürbaren Veränderung des Verkehrsaufkommens in diesem Bereich führen.

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung ist das für das Bebauungsplangebiet zu erwartende Verkehrsaufkommen herzuleiten. Darüber hinaus ist zu prüfen, ob der geplante Ausbaustand der Knotenpunkte Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) / Im Pfingsterfeld und Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) / Alfred-Nobel-Straße ausreichend dimensioniert ist, um auch die zusätzlichen Verkehre des Bebauungsplangebietes leistungsfähig abzuwickeln.

Abbildung 2: Konzept für die Flächenentwicklung (bauliche Entwicklungen „Im Pfingsterfeld“ inklusive B-Plan 153M) [Quelle: Thomas Schüler Architekten]

2. Straßennetz

2.1 Bestand

Ausgehend von der Lichtenberger Straße und der Kurt-Schumacher-Straße wird über die Ida-Siekmann-Straße neben den beiden Gartenvereinen „Grüner Grund“ und „Auf der Heide“ auch eine Bürgerwiese mit angrenzender Spielfläche und Parkplatz erschlossen.

Eine komplette Durchfahrung der Ida-Siekmann-Straße / Heide ist aufgrund der Absperrung in Höhe des Parkplatzes nicht möglich. Der südliche Bereich der Ida-Siekmann-Straße / Heide (im weiteren Verlauf Im Pfingsterfeld) wird über die Alfred-Nobel-Straße erschlossen.

Die folgenden Abbildungen dokumentierten den aktuellen Ausbaustand der Ida-Siekmann-Straße / Heide.

Abbildung 3:

Ida-Siekmann-Straße Nord

(Blickrichtung Nord)

Abbildung 4:

Im Pfingsterfeld

(Blickrichtung West)

Abbildung 5:

Heide

(Blickrichtung Süd)

Abbildung 6:

Knotenpunkt Alfred-Nobel-Straße / Heide

2.2 Nord-Süd-Spange

Zukünftig soll die Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) die Lichtenberger Straße / Kurt-Schumacher-Straße mit der Alfred-Nobel-Straße verbinden.

Der Verkehr des Bebauungsplangebiets „Pfingsterfeld West“ soll über die geplante Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) und die dafür zu ertüchtigende Straße Im Pfingsterfeld geführt werden.

In Abbildung 7 ist die geplante Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) skizziert.

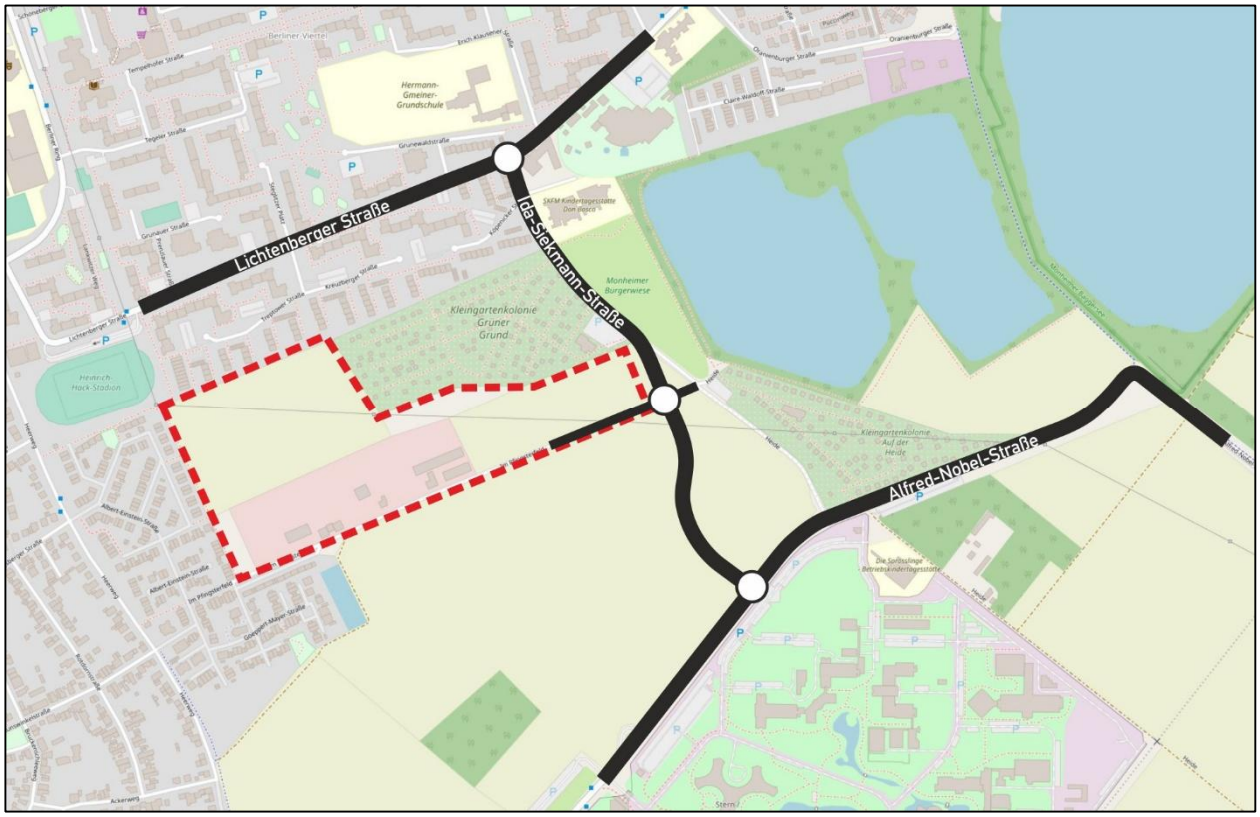


Abbildung 7: Skizzierte Lage der geplanten Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) [Kartengrundlage: openstreetmapMitwirkende]

3. Verkehrsprognose

3.1 Methodik

Für die Bauleitplanung zum Bebauungsplan 153M wird das zukünftig zu erwartende Verkehrsaufkommen auf der Straße Im Pfingsterfeld sowie im angrenzenden Straßennetz benötigt. Als Prognosehorizont wird derzeit das Jahr 2030 angesetzt.

Eine Verkehrsprognose setzt sich grundsätzlich aus allgemeinen Verkehrsentwicklungen im Straßennetz (unabhängig der im Detail betrachteten Bauvorhaben/Maßnahmen) und lokalen Entwicklungen im Untersuchungsgebiet zusammen.

Die allgemeinen Verkehrsentwicklungen ergeben den Prognose-Nullfall und umfassen im vorliegenden Fall alle verkehrsrelevanten Bauvorhaben im Stadtgebiet von Monheim. Dazu zählen sowohl die Straßenbauprojekte als auch die Ansiedlungen von neuen Nutzungen (Einzelhandel, Gewerbe, Wohnen etc).

- **Prognose-Nullfall**

  Der Prognose-Nullfall berücksichtigt neben den allgemeinen Verkehrsentwicklungen auch die geplante Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) und die sich daraus ergebenden Verkehrsverlagerungen. Die Neuverkehre der städtebaulichen Entwicklung „Im Pfingsterfeld“ und somit auch des Bebauungsplangebietes 153M sind kein Bestandteil des Prognose-Nullfalls und werden erst im Prognose-Planfall berücksichtigt.

- **Prognose-Planfall**

  Der Prognose-Planfall umfasst neben den bereits im Prognose-Nullfall erläuterten Änderungen auch die zu erwartenden Neuverkehre der städtebaulichen Entwicklung „Im Pfingsterfeld“ und somit auch des Bebauungsplangebiets 153M.

Aufgrund der Vielzahl von Neuansiedlungen sowie der Änderungen im Straßennetz hat die Stadt Monheim ein neues makroskopisches Verkehrsmodell für das gesamte Stadtgebiet erstellen lassen, mit dem belastbare Verkehrsprognosen für verschiedene Fragestellungen möglich sind.

Dazu zählt im vorliegenden Fall die Abschätzung der verkehrlichen Auswirkungen durch den Bau der Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) im Zusammenhang mit dem geplanten Bauvorhaben „Pfingsterfeld West“.

Grundlage dieses Verkehrsmodells bilden aktuelle Knotenstromzählungen an mehr als 50 Knotenpunkten sowie Bluetooth- und Seitenradarmessungen zur Kalibrierung der Routenmatrizen. Darüber hinaus erfolgte eine Haushaltsbefragung zum Mobilitätsverhalten auf Grundlage der „Standards zur einheitlichen Modal-Split-Erhebung in nordrhein-westfälischen Kommunen“ und der MiD 2017 (Mobilität in Deutschland).

Zur Verfeinerung und Kalibrierung des Verkehrsmodells wurde ergänzend an dem Knotenpunkt Alfred-Nobel-Straße / Ida-Siekmann-Straße eine 24h-Verkehrserhebung an einem Normalwerktag durchgeführt. Im Rahmen der Erhebung wurden alle Fahrbeziehungen getrennt nach Fahrzeugarten (Krad, Pkw, Lkw, Lastzug, Bus) in 15-min-Intervallen erfasst und ausgewertet.

Da im Norden des Bebauungsplangebiets zum Zeitpunkt der Bearbeitung umfangreiche Baumaßnahmen stattfanden, war eine weitere Verkehrszählung im Bereich des Knotenpunktes Lichtenberger Straße / Kurt-Schumacher-Straße / Köpenicker Straße nicht möglich. Daher wurden Verkehrserhebungen aus den Jahren 2017 bis 2019 von der Stadt Monheim am Rhein zur Verfügung gestellt.

Zur Prognose der allgemeinen Entwicklungen wurde die „Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2030“ hinzugezogen. Dort ist die Entwicklung der Kfz-Fahrleistung nach Fahrzeugarten für das Jahr 2030 bezogen auf den Kreis Mettmann angegeben.

Bezogen auf das Jahr 2017 wird bis zum Jahr 2030 eine Zunahme der Fahrleistung im Pkw-Verkehr von etwa 3 % prognostiziert. Für das Schwerverkehrsaufkommen wird bezogen auf das Jahr 2017 bis zum Jahr 2030 keine Änderung der Fahrleistung prognostiziert.

Für das Verkehrsmodell der Stadt Monheim gelten diese allgemeinen Steigerungsfaktoren allerdings nur für den Durchgangsverkehr. Der Quellverkehr, der Zielverkehr und der Binnenverkehr müssen dagegen auch die demographischen Entwicklungen berücksichtigen.

Gemäß den Angaben der Stadt Monheim am Rhein beträgt die derzeitige Einwohnerzahl rund 42.400. Ausgehend von den Angaben der Stadt Monheim am Rhein ist bis zum Jahr 2030 mit einer Zunahme der Einwohnerzahl um etwa 8 % zu rechnen, die den Prognoseberechnungen zugrunde gelegt wurden.

Im Rahmen der Modellrechnung wurde bis zum Jahr 2030 von der Realisierung von ca. 40 Einzelprojekten im Monheimer Stadtgebiet ausgegangen. Auf Grundlage des neu entwickelten und ergänzten Wohnraumes wurde eine Neuaufteilung der prognostizierten Einwohnerzahl für das Jahr 2030 vorgenommen.

3.2 Bauvorhaben Pfingsterfeld West

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung zum Bauvorhaben Pfingsterfeld West wurden die aktuellen Planungen gemäß Thomas Schüler Architekten berücksichtigt. Diese gehen neben der Grundschule und der Kita von 328 Wohneinheiten inklusive einem Quartierscafé / -laden sowie einem Mischgebiet mit einer Fläche von 9.720 m² für Gewerbeansiedlungen aus.

Die mit den beschriebenen Bauvorhaben verbundenen Neuverkehre wurden in Form einer Verkehrserzeugungsrechnung auf Grundlage der in der einschlägigen Literatur (vgl. Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, 2000 und FGSV, 2006) angegebenen Kennwerte sowie eigener Erfahrungswerte mit Hilfe des Programms Ver_Bau (vgl. Bosserhoff, 2020) berechnet und nach den drei Verkehrsarten Einwohner- / Beschäftigtenverkehr, Besucherverkehr und Güterverkehr differenziert.

Danach ergibt sich am Werktag jeweils das folgende Neuverkehrsaufkommen im Quell- bzw. Zielverkehr getrennt nach den jeweiligen Nutzungen.

Tabelle 1: Neuverkehrsaufkommen in Fahrten pro Tag am Werktag [Kfz / 24h]

Nutzungen	**Grundschule**	**Kita**	**Wohnen**	**Gewerbe**
Größe der Nutzung	300 Kinder	100 Kinder	328 Wohneinheiten	9.720 m² (BGF)
Einwohner- / Beschäftigtenverkehr	28	22	1.280	378
Besucherverkehr	390	184	458	*)
Güterverkehr	8	4	58	32
Neuverkehr	**426**	**210**	**1.796**	**410**
- **Quellverkehr**	213	105	898	205
- **Zielverkehr**	213	105	898	205

*) bei geringem Kundenverkehr bereits über die Wegehäufigkeit der Beschäftigten abgedeckt (vgl. Bosserhoff)

Anhand gebräuchlicher Tagesganglinien für die jeweiligen Nutzungen können der Zielverkehr (ankommende Fahrten) und der Quellverkehr (abgehende Fahrten) während der maßgebenden Spitzenstunde berechnet werden. Unter den getroffenen Annahmen ergeben sich für die beiden maßgebenden Spitzenstunden die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen:

Tabelle 2: Neuverkehr in den Spitzenstunden getrennt nach Quell- und Zielverkehr [Kfz / h]

Neuverkehr	**Morgenspitze**	**Nachmittagsspitze**
Quellverkehr	172	145
Zielverkehr	213	89

Fazit:

Die Verkehrserzeugungsrechnung kommt zu dem Ergebnis, dass

- **für die Grundschule,**
- **die Kita,**
- **die Wohnnutzung und**
- **die Gewerbenutzung**

insgesamt mit einem

- **zusätzlichen Verkehrsaufkommen von etwa 2.842 Kfz / 24h (Summe aus Quell- und Zielverkehr)**

zu rechnen ist.

4. Maßgebendes Verkehrsaufkommen

4.1 Analysefall

Grundlage des Analysefalls bildet eine im Oktober 2017 durchgeführte Verkehrserhebung. Zusätzlich wurde zur Verfeinerung und Kalibrierung des Verkehrsmodells ergänzend an dem Knotenpunkt Alfred-Nobel-Straße / Ida-Siekmann-Straße eine 24h-Verkehrszählung an einem Normalwerktag im Juni 2020 durchgeführt. Weitere Verkehrszählungen im Bereich des Knotenpunktes Lichtenberger Straße / Kurt-Schumacher-Straße / Köpenicker Straße aus den Jahren 2017 bis 2019 wurden von der Stadt Monheim am Rhein zur Verfügung gestellt.

Für den rechnerischen Nachweis der Verkehrsqualität ist die Kenntnis der maßgebenden Spitzenstundenbelastungen erforderlich.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Verkehrsbelastungen in der Morgen- und der Nachmittagsspitzenstunde.

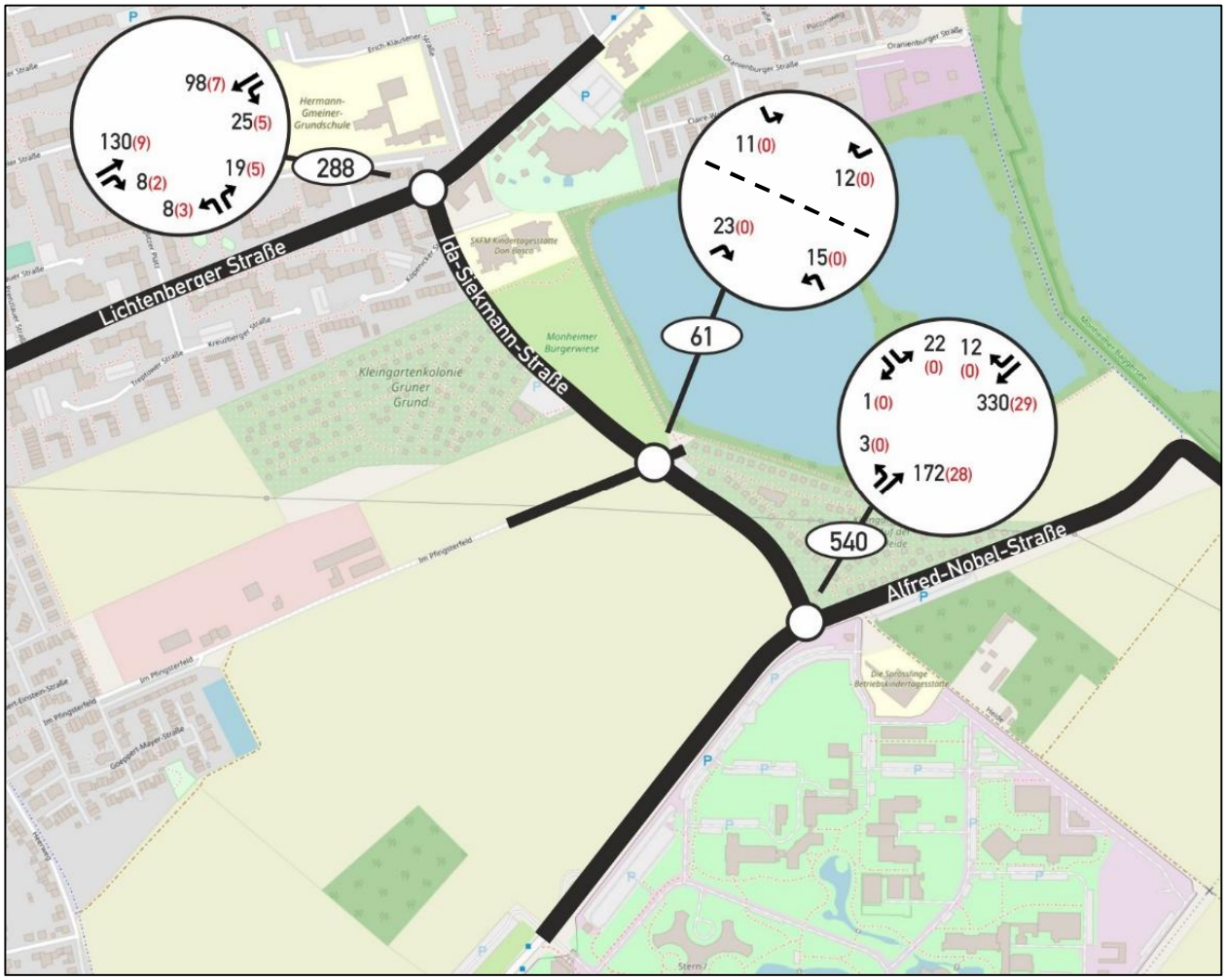


Abbildung 8: Verkehrsnachfrage im Analysefall, Morgenspitze [Kfz/h / SV/h] [Kartengrundlage: openstreetmapMitwirkende]

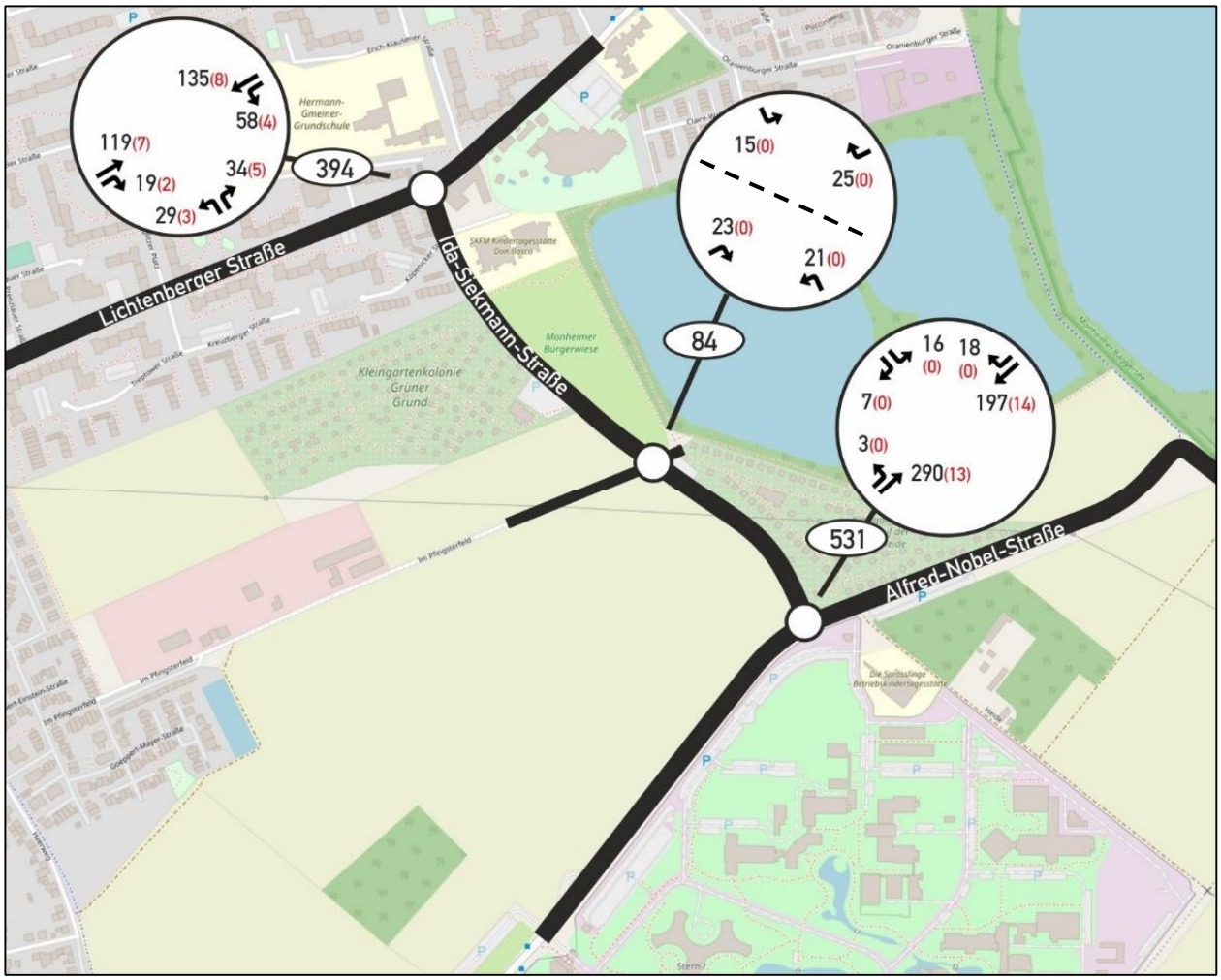


Abbildung 9: Verkehrsnachfrage im Analysefall, Nachmittagsspitze [Kfz/h / SV/h] [Kartengrundlage: openstreet-mapMitwirkende]

4.2 Prognose-Nullfall

Der Prognose-Nullfall setzt sich aus dem mit Hilfe des städtischen Verkehrsmodells kalibrierten Analysefall und den zuvor im Kapitel 3 beschriebenen Verkehrsentwicklungen, welche ebenfalls in dem Modell berücksichtigt wurden, zusammen.

Gegenüber dem Analysefall ergeben sich unter anderem aufgrund der geplanten Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) Änderungen der Verkehrsbelastung im Zuge der Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße). Am Knotenpunkt Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) / Im Pfingsterfeld ergibt sich in der Morgen- und der Nachmittagsspitzenstunde jeweils ein Zuwachs von ca. 360 Kfz / h.

Am Knotenpunkt Alfred-Nobel-Straße / Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) ergibt sich eine Zunahme von bis zu 737 Kfz / h in der Morgenspitzenstunde. Diese wird hauptsächlich durch die umfangreiche Erweiterung Creative Campus verursacht.

Die für den Prognose-Nullfall ermittelten Verkehrsbelastungen sind in Abbildung 10 und Abbildung 11 dargestellt.

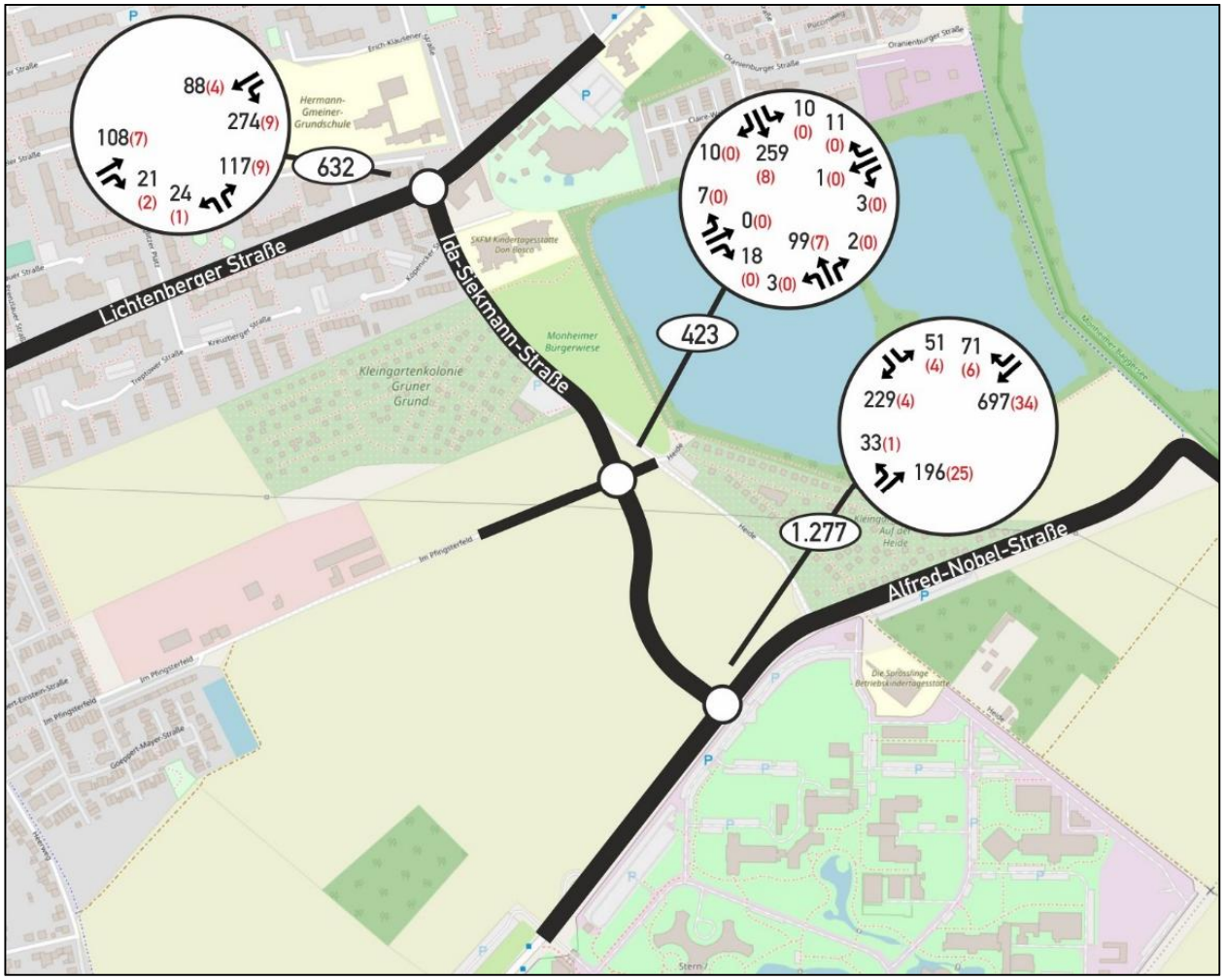


Abbildung 10: Verkehrsnachfrage im Prognose-Nullfall, Morgenspitze [Kfz/h / SV/h] [Kartengrundlage: openstreetmapMitwirkende]

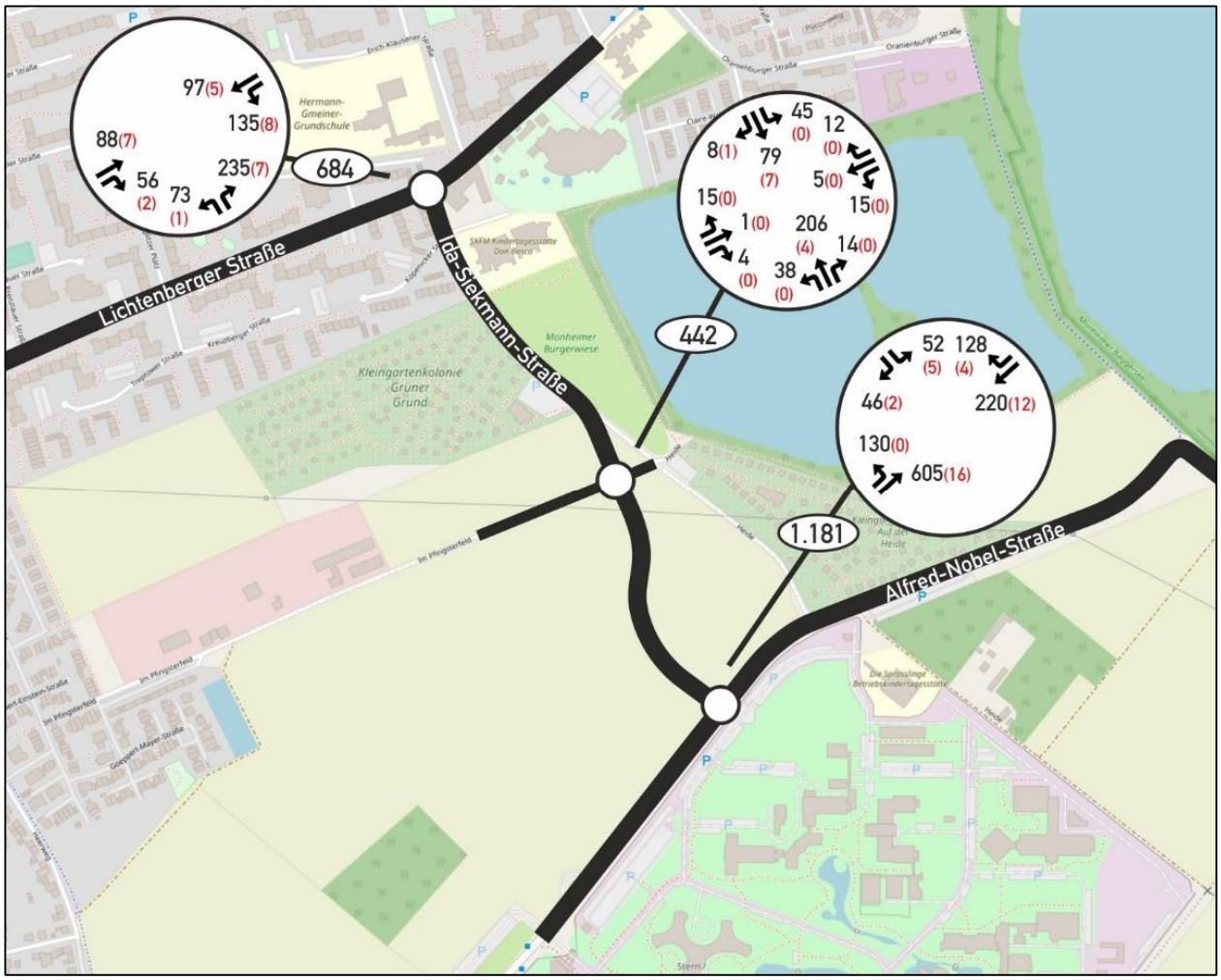


Abbildung 11: Verkehrsnachfrage im Prognose-Nullfall, Nachmittagsspitze [Kfz/h / SV/h] [Kartengrundlage: openstreetmapMitwirkende]

4.3 Prognose-Planfall

Neben den bereits im Prognose-Nullfall angesetzten Maßnahmen beinhaltet der Prognose-Planfall zusätzlich den durch das Bebauungsplangebiet erzeugten Neuverkehr.

Im Vergleich zum Prognose-Nullfall ergibt sich im Prognose-Planfall am Knotenpunkt Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) / Im Pfingsterfeld in der Morgenspitzenstunde ein Zuwachs von 385 Kfz / h. In der Nachmittagsspitze fällt der Zuwachs mit 234 Kfz / h geringer aus.

Die sich im Prognose-Planfall ergebenden Verkehrsbelastungen für die Morgen- und die Nachmittagsspitzenstunde sind in Abbildung 12 und Abbildung 13 dargestellt.

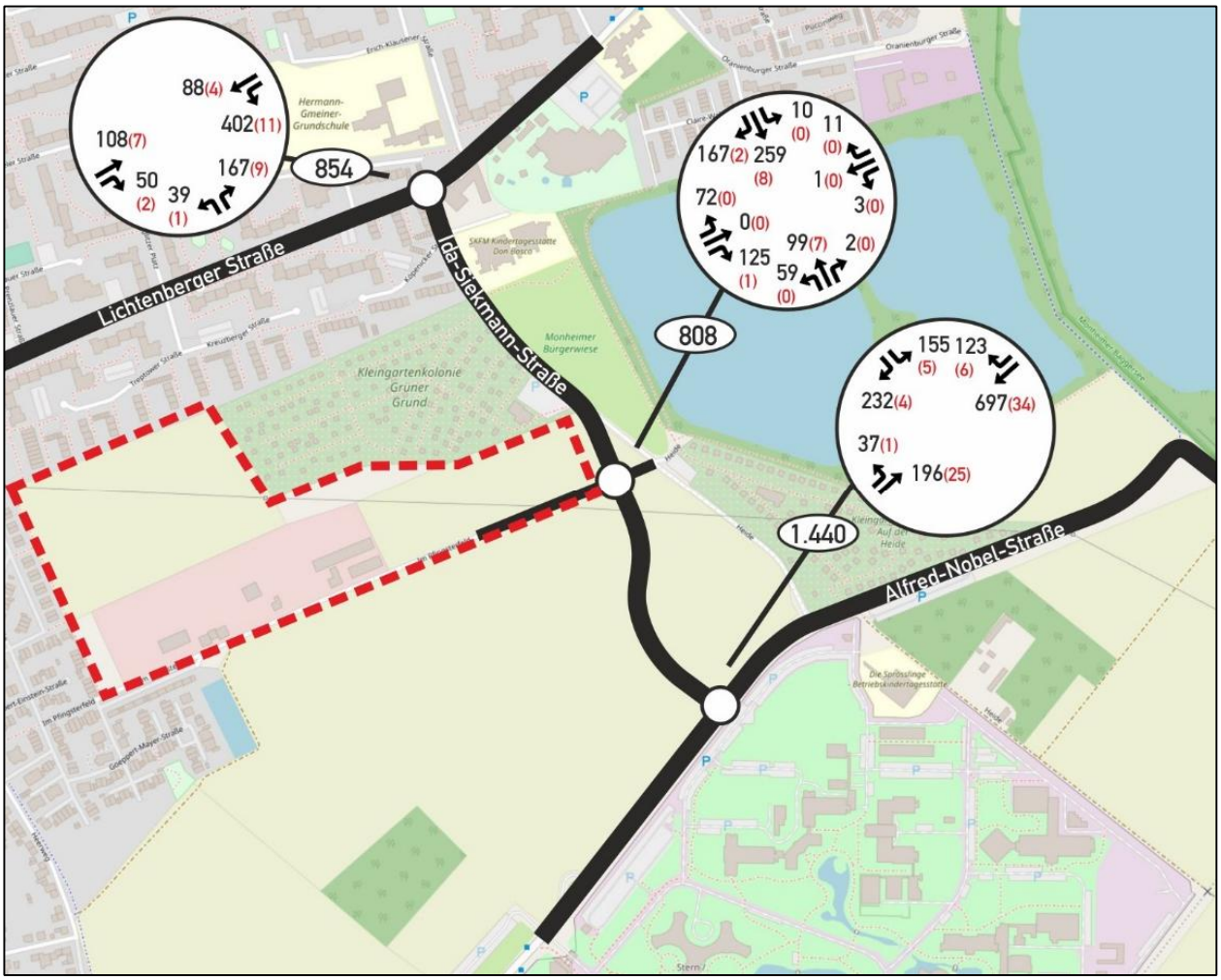


Abbildung 12: Verkehrsnachfrage im Prognose-Planfall, Morgenspitze [Kfz/h / SV/h] [Kartengrundlage: openstreetmapMitwirkende]

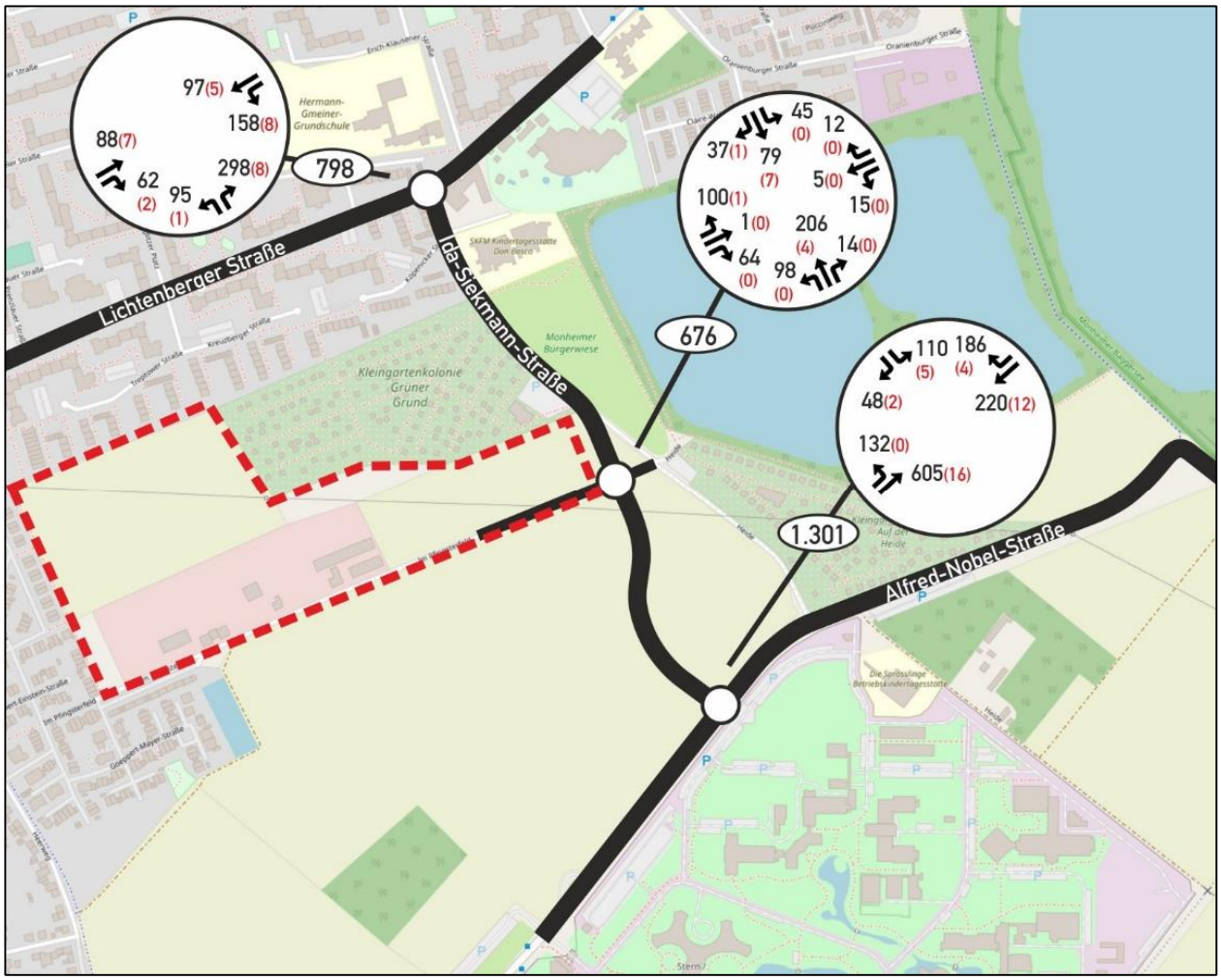


Abbildung 13: Verkehrsnachfrage im Prognose-Planfall, Nachmittagsspitze [Kfz/h / SV/h] [Kartengrundlage: openstreetmapMitwirkende]

Tabelle 3: Vergleich der Knotenpunktbelastungen [Kfz / h]

	Analysefall		Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall	
	MS	**NMS**	**MS**	**NMS**	**MS**	**NMS**
Lichtenberger Straße / Ida-Siekmann-Straße	288	394	632	684	854	798
Ida-Siekmann-Straße / Im Pfingsterfeld	61	84	423	442	808	676
Ida-Siekmann-Straße / Alfred-Nobel-Straße	540	531	1.277	1.181	1.440	1.301

Die durchschnittlichen täglichen Verkehre für die drei betrachteten Belastungsfälle wurden für verschiedene Querschnitte auf Grundlage des Verkehrsmodells berechnet.

Die entsprechenden Daten sind in den Anlagen 14 - 15 dargestellt.

5. Beurteilung der Verkehrssituation

5.1 Methodik

Die Verkehrsqualität an einzelnen Knotenpunkten kann mit den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS, vgl. FGSV, 2015) ermittelt werden.

Vorfahrtgeregelte Einmündungen / Kreuzungen

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an den vorfahrtgeregelten Knotenpunkten wurden gemäß dem Kapitel S5 im Teil S des HBS (vgl. FGSV, 2015) mit dem Programm KNOBEL berechnet.

Kreisverkehre

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an dem untersuchten Kreisverkehr wurden gemäß dem Kapitel S5 im Teil S des HBS (vgl. FGSV, 2015) mit dem Programm KREISEL berechnet.

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Für den Kraftfahrzeugverkehr wird die Qualität des Verkehrsablaufs in den einzelnen Zufahrten eines Knotenpunktes anhand der mittleren Wartezeit beurteilt und festgelegten Qualitätsstufen zugeordnet (vgl. Tabelle 4). An signalgesteuerten Knotenpunkten ist der Fahrstreifen mit der größten mittleren Wartezeit maßgebend für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes, an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten der Strom mit der größten mittleren Wartezeit.

Tabelle 4: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2015)

Qualitätsstufe (QSV)	**Kfz-Verkehr** mittlere Wartezeit t_W [s/Fz]	
	Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt / Kreisverkehr	Knotenpunkt mit Signalanlage
A	≤ 10	≤ 20
B	≤ 20	≤ 35
C	≤ 30	≤ 50
D	≤ 45	≤ 70
E	> 45	> 70
F	Auslastungsgrad > 1	

Die zur Bewertung des Verkehrsablaufes herangezogenen Qualitätsstufen entsprechen den Empfehlungen gemäß HBS. Die Qualitätsstufen lassen sich wie folgt charakterisieren.

Tabelle 5: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2015)

Stufe	Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt	Knotenpunkt mit Signalanlage	Qualität des Verkehrsablaufs
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.	**sehr gut**
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.	**gut**
C	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.	**befriedigend**
D	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.	**ausreichend**
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.	**mangelhaft**
F	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.	**ungenügend**

5.2 Rechnerischer Nachweis der Verkehrsqualität gemäß HBS

Der rechnerische Nachweis der Verkehrsqualität wurde mit den zuvor für den Prognose-Planfall ermittelten Verkehrsbelastungen für die Morgen- und die Nachmittagsspitzenstunde durchgeführt.

5.2.1 Knotenpunkt Lichtenberger Straße / Kurt-Schumacher-Straße / Köpenicker Straße

Bei dem Knotenpunkt Lichtenberger Straße / Kurt-Schumacher-Straße / Köpenicker Straße handelt es sich um einen dreiarmigen, vorfahrtgeregelten Knotenpunkt. In allen drei Armen sind Mischfahrstreifen ohne separate Abbiegefahrstreifen angelegt.

Für den maßgebenden Linkseinbieger in die Lichtenberger Straße ergeben sich in der Morgenspitze mit 15 Sekunden die höchsten mittleren Wartezeiten. Dem Knotenpunkt kann in der morgendlichen Spitzenstunde damit eine gute Verkehrsqualität (Stufe B) zugeordnet werden.

Die Wartezeiten in der Nachmittagsspitzenstunde liegen für alle Ströme unterhalb von 10 Sekunden. Dadurch ergibt sich für den Knotenpunkt eine sehr gute Verkehrsqualität (Stufe A).

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind vollständig in den Anlagen 1 – 4 dargestellt.

5.2.2 Knotenpunkt Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) / Im Pfingsterfeld

In Abbildung 14 ist der geplante Ausbaustand für den vorfahrtgeregelten Knotenpunkt Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) / Im Pfingsterfeld dargestellt.

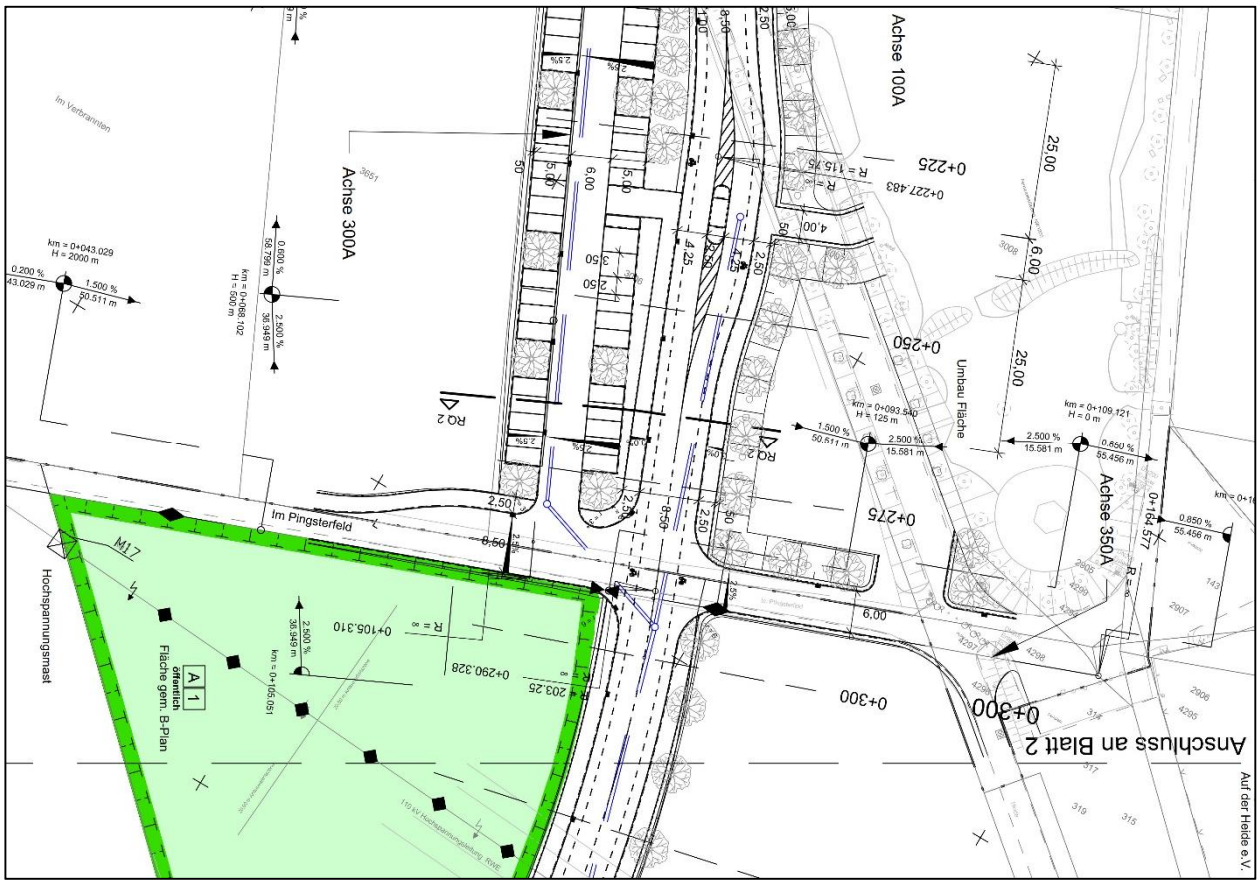


Abbildung 14: geplanter Ausbaustand für den Knotenpunkt Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) / Im Pfingsterfeld [Quelle: Obermeyer 12.2019]

Die Planungen sehen für den vierarmigen Knotenpunkt in allen Zufahrten Mischfahrstreifen ohne Abbiegefahrstreifen oder Aufweitungen vor. Im Zuge der Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) sind für beide Fahrtrichtungen Schutzstreifen für die Radfahrer vorgesehen.

Die berechneten Wartezeiten liegen sowohl in der Morgen- als auch in der Nachmittagsspitzenstunde unterhalb von 10 Sekunden. Für den Knotenpunkt ergibt sich eine sehr gute Verkehrsqualität (Stufe A).

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind vollständig in den Anlagen 5 – 8 dargestellt.

5.2.3 Knotenpunkt Alfred-Nobel-Straße / Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße)

Für den Knotenpunkt Alfred-Nobel-Straße / Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) wurde bislang gemäß Runge IVP (2018) ein Ausbau als dreiarmiger Kreisverkehr mit einem Bypass im östlichen Knotenpunktarm empfohlen.

Für die mit Hilfe des Verkehrsmodells ermittelten Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall ergibt sich mit diesem Ausbaustand in der Morgenspitzenstunde eine gute Verkehrsqualität (Stufe B).

In der Nachmittagsspitzenstunde liegen die Wartezeiten unterhalb von 10 Sekunden. Dadurch ergibt sich eine sehr gute Verkehrsqualität (Stufe A).

Insgesamt ist der Kreisverkehr an dieser Stelle für die angesetzte Verkehrsprognose eine leistungsfähige Ausbauform.

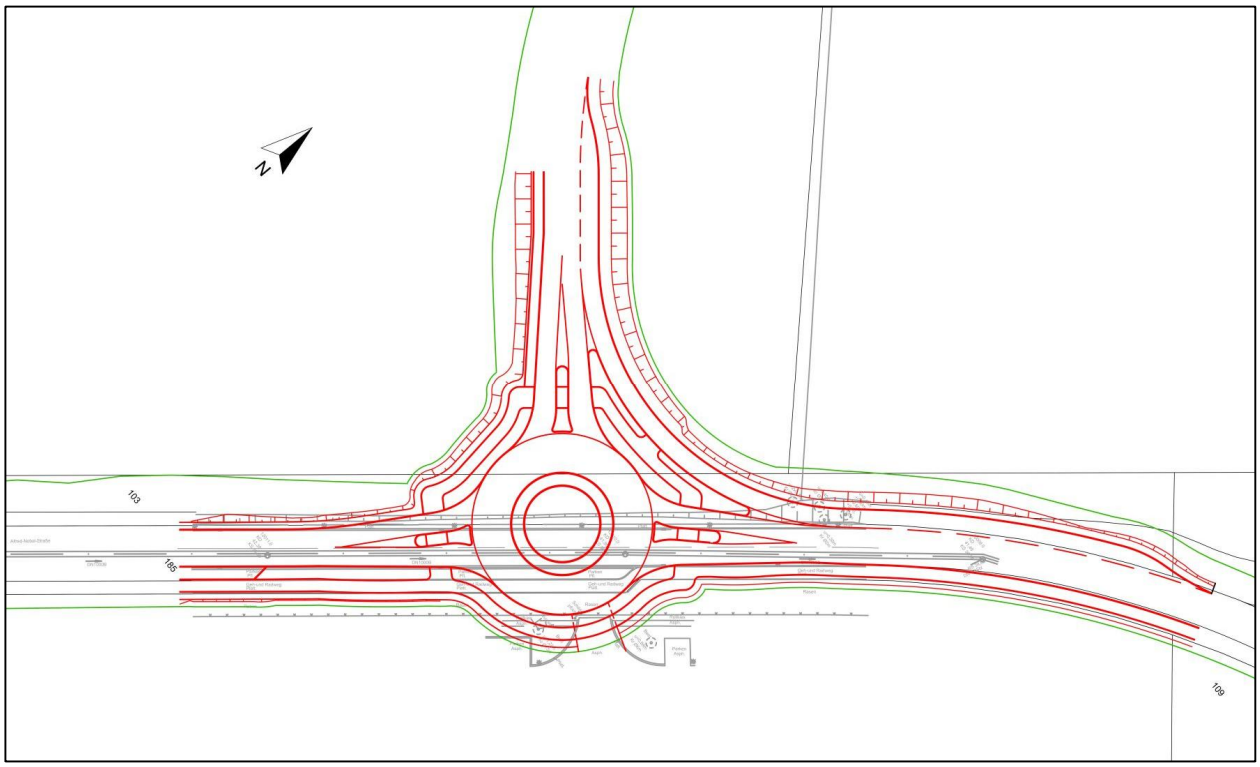


Abbildung 15: geplanter Ausbaustand für den Knotenpunkt Alfred-Nobel-Straße / Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) [Quelle: Obermeyer]

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind vollständig in den Anlagen 9 – 13 dargestellt.

6. Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

Nördlich der Alfred-Nobel-Straße in Monheim am Rhein befindet sich das Plangebiet „Im Pfingsterfeld“, in dessen Bereich auch der Bebauungsplan 153M „Pfingsterfeld West“ liegt. Auf der Fläche entlang der Straße Im Pfingsterfeld sollen 328 Wohneinheiten, eine Grundschule für bis zu 300 Kinder, eine Kita für bis zu 100 Kinder sowie eine Gewerbeansiedlung auf einer Fläche von 9.720 m² entstehen.

Es ist beabsichtigt, den Verkehr über die geplante Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) und die dafür zu ertüchtigende Straße Im Pfingsterfeld zu führen.

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung wurde das für das gesamte Plangebiet zu erwartende Verkehrsaufkommen hergeleitet und darauf aufbauend geprüft, ob die Schule, die Kita und die weiteren Nutzungen über die geplante Infrastruktur erschlossen werden können.

Die Untersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen:

- Für die geplanten Nutzungen (Pfingsterfeld West) wird ein tägliches Verkehrsaufkommen von 2.842 Kfz-Fahrten / Werktag (Summe aus Quell-und Zielverkehr) prognostiziert.
- In der Morgenspitzenstunde ergibt sich ein Neuverkehr von 172 Kfz / h im Quellverkehr und 213 Kfz / h im Zielverkehr. In der Nachmittagsspitzenstunde beträgt der Neuverkehr 145 Kfz / h im Quellverkehr und 89 Kfz / h im Zielverkehr.
- Am Knotenpunkt Lichtenberger Straße / Kurt-Schumacher-Straße / Köpenicker Straße kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen im derzeitigen Ausbaustand mit einer guten Verkehrsqualität (Stufe B) abgewickelt werden.
- Für die geplante Anbindung des Plangebiets an die Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) in Form einer vorfahrtgeregelten Kreuzung ohne separate Linksabbiegefahrstreifen ergibt sich rechnerisch eine sehr gute Verkehrsqualität (Stufe A).
- Für den derzeit als Kreisverkehr geplanten Knotenpunkt Alfred-Nobel-Straße / Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) ergibt sich unter Berücksichtigung eines Bypasses im östlichen Knotenpunktarm in der Morgenspitze eine gute Verkehrsqualität (Stufe B) und in der Nachmittagsspitze eine sehr gute Verkehrsqualität (Stufe A). Damit bietet der Kreisverkehr noch ausreichende Kapazitätsreserven zur Abwicklung zeitlich konzentriert auftretender An- und Abreiseverkehre des Creative Campus.

Die Verkehrserschließung des Bebauungsplangebiets „Pfingsterfeld West“ sowie der weiteren Entwicklungen des Gebiets „Im Pfingsterfeld“ gemäß städtebaulichem Entwurf des Büros Thomas Schüler Architekten ist mit den beschriebenen Maßnahmen unter Berücksichtigung des prognostizierten Verkehrs gesichert.

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Bochum, August 2020

Literaturverzeichnis

Bosserhoff, Dietmar:

VER_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. Gustavsburg, 2020

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen (Hrsg.):

Erstellung eines makroskopischen Verkehrsmodells für die Stadt Monheim am Rhein. Bochum, 2019.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Köln, 2006.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS. Köln. 2015.

Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung. Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung. Wiesbaden, 2000.

Runge Ingenieurbüro für Integrierte Verkehrsplanung (Hrsg.):

Verkehrsuntersuchung Creative Campus in Monheim. Düsseldorf, 2018.

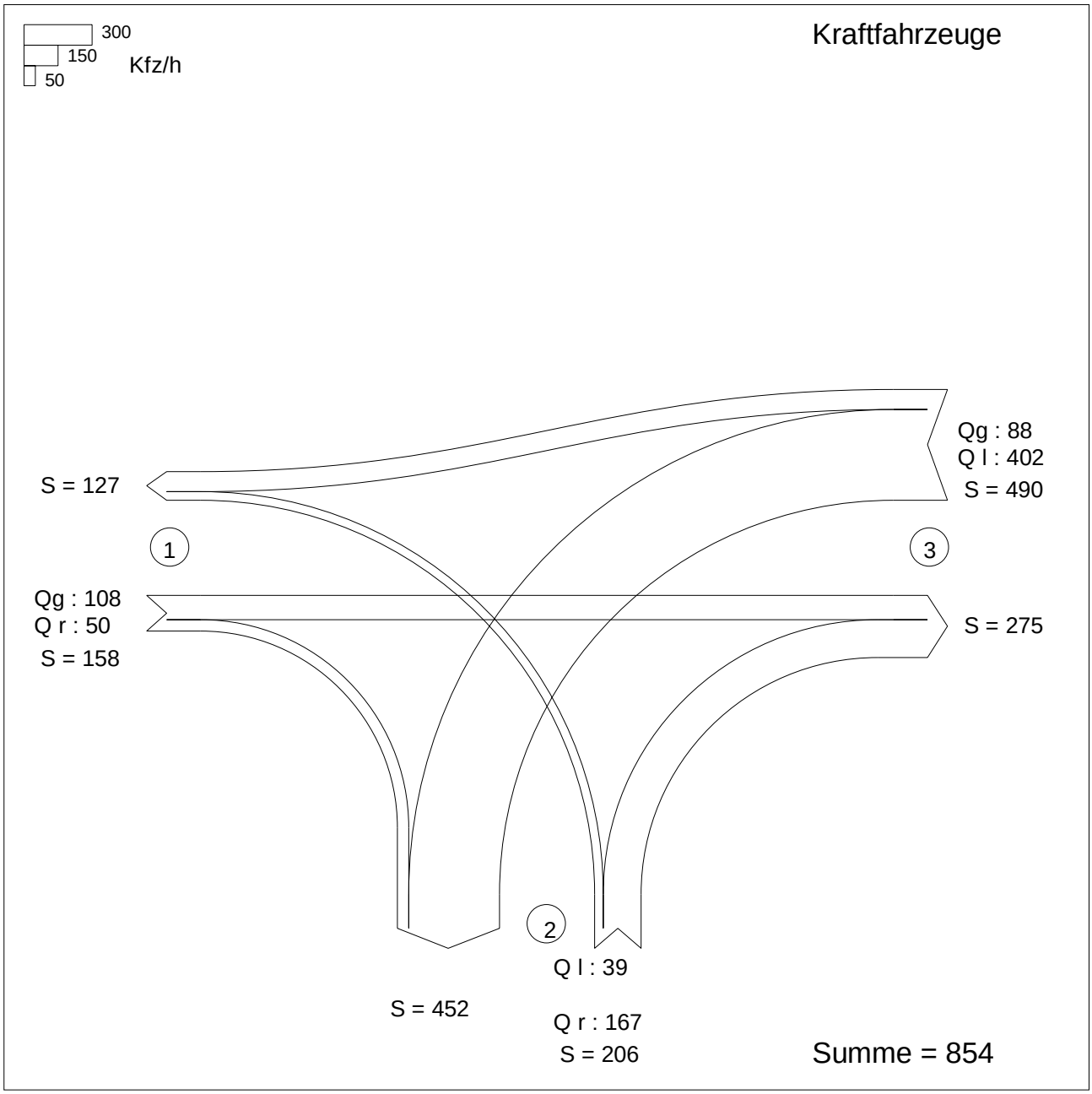
Anlagenverzeichnis

Anlagen	Verkehrstechnische Berechnungen (Prognose-Planfall)
	Lichtenberger Straße / Kurt-Schumacher-Straße / Köpenicker Straße (KP1)
Anlage 1:	Strombelastungsplan, Morgenspitze
Anlage 2:	Nachweis der Verkehrsqualität, Morgenspitze
Anlage 3:	Strombelastungsplan, Nachmittagsspitze
Anlage 4:	Nachweis der Verkehrsqualität, Nachmittagsspitze
	Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) / Im Pfingsterfeld (KP2)
Anlage 5:	Strombelastungsplan, Morgenspitze
Anlage 6:	Nachweis der Verkehrsqualität, Morgenspitze
Anlage 7:	Strombelastungsplan, Nachmittagsspitze
Anlage 8:	Nachweis der Verkehrsqualität, Nachmittagsspitze
	Alfred-Nobel-Straße / Nord-Süd-Spange (Ida-Siekmann-Straße) (KP3)
Anlage 9:	Knotendaten
Anlage 10:	Strombelastungsplan, Morgenspitze
Anlage 11:	Nachweis der Verkehrsqualität, Morgenspitze
Anlage 12:	Strombelastungsplan, Nachmittagsspitze
Anlage 13:	Nachweis der Verkehrsqualität, Nachmittagsspitze
	Verkehrsbelastungen
Anlage 14:	Querschnitte
Anlage 15:	Durchschnittlicher täglicher Verkehr und Tag- und Nachtanteile

Anlagen

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : VU zu mB-Plan 153M Pfingsterfeld West
Knotenpunkt : KP1 - Lichtenberger Straße / Kurt-Schumacher-Straße / Köpenicker Straße
Stunde : Prognosefall (Morgenspitze)
Datei : 2038_KP1 PROGNOSE MS.kob

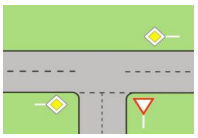


Zufahrt 1: Lichtenberger Straße
Zufahrt 2: Köpenicker Straße
Zufahrt 3: Kurt-Schumacher-Straße

KNOBEL Version 7.1.15

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU zu mB-Plan 153M Pfingsterfeld West
Knotenpunkt : KP1 - Lichtenberger Straße / Kurt-Schumacher-Straße / Köpenicker Straße
Stunde : Prognosefall (Morgenspitze)
Datei : 2038_KP1 PROGNOSE MS.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
2	→	115				1800					A
3	↘	52				1600					A
4	↰	40	6,5	3,2	623	287		15,0	1	1	B
6	↱	176	5,9	3,0	133	1020		4,5	1	1	A
Misch-N		216				692	4 + 6	7,9	2	3	A
8	←	92				1800					A
7	↓	413	5,5	2,8	158	1074		5,6	2	3	A
Misch-H		505				1246	7 + 8	5,0	3	4	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

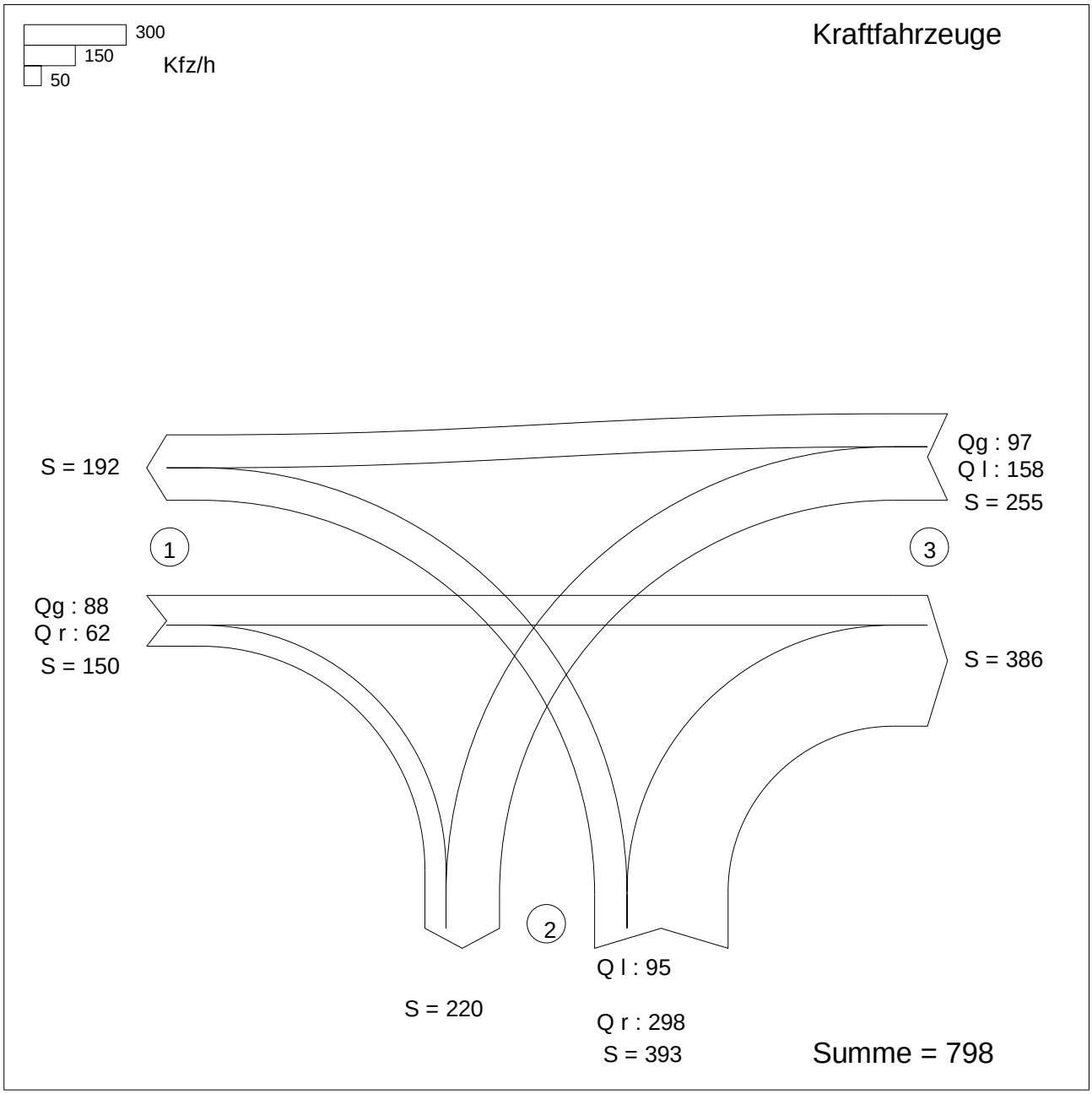
Strassennamen :
Hauptstrasse : Lichtenberger Straße
Kurt-Schumacher-Straße
Nebenstrasse : Köpenicker Straße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.15

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : VU zu mB-Plan 153M Pfingsterfeld West
Knotenpunkt : KP1 - Lichtenberger Straße / Kurt-Schumacher-Straße / Köpenicker Straße
Stunde : Prognosefall (Nachmittagsspitze)
Datei : 2038_KP1 PROGNOSE NMS.kob

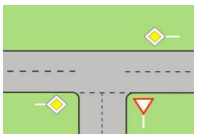


Zufahrt 1: Lichtenberger Straße
Zufahrt 2: Köpenicker Straße
Zufahrt 3: Kurt-Schumacher-Straße

KNOBEL Version 7.1.15

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU zu mB-Plan 153M Pfingsterfeld West
Knotenpunkt : KP1 - Lichtenberger Straße / Kurt-Schumacher-Straße / Köpenicker Straße
Stunde : Prognosefall (Nachmittagsspitze)
Datei : 2038_KP1 PROGNOSE NMS.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
2	→	95				1800					A
3	↘	64				1600					A
4	↰	96	6,5	3,2	374	566		7,7	1	1	A
6	↱	306	5,9	3,0	119	1038		5,0	2	2	A
Misch-N		402				866	4 + 6	7,9	3	4	A
8	←	102				1800					A
7	↓	166	5,5	2,8	150	1084		4,1	1	1	A
Misch-H		268				1651	7 + 8	2,7	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

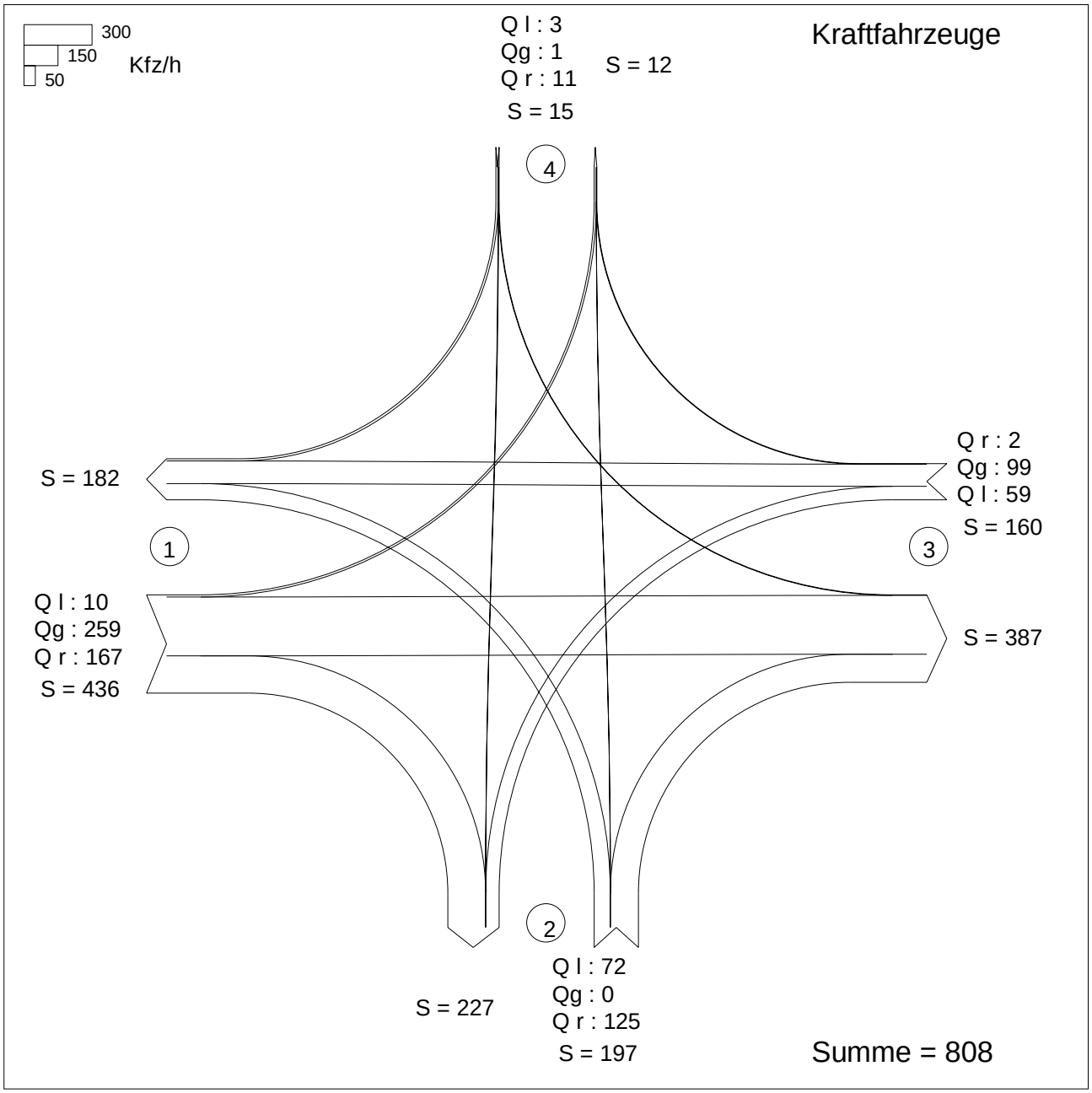
Strassennamen :
Hauptstrasse : Lichtenberger Straße
Kurt-Schumacher-Straße
Nebenstrasse : Köpenicker Straße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.15

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : VU zum B-Plan 153M Pfingsterfeld West
Knotenpunkt : KP2 - Ida-Siekmann-Straße / Im Pfingsterfeld
Stunde : Prognosefall (Morgenspitze)
Datei : 2038_KP2 PROGNOSE MS.kob

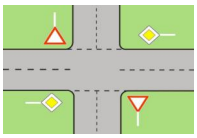


Zufahrt 1: Ida-Siekmann-Straße (Nord)
Zufahrt 2: Im Pfingsterfeld
Zufahrt 3: Ida-Siekmann-Straße (Süd)
Zufahrt 4: Parkplatz

KNOBEL Version 7.1.15

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU zum B-Plan 153M Pfingsterfeld West
Knotenpunkt : KP2 - Ida-Siekmann-Straße / Im Pfingsterfeld
Stunde : Prognosefall (Morgenspitze)
Datei : 2038_KP2 PROGNOSE MS.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		10	5,5	2,8	101	1146		3,2	1	1	A
2		267				1800					A
3		169				1600					A
Misch-H		446				1800	1 + 2 + 3	2,7	1	2	A
4		72	6,5	3,2	524	496		8,5	1	1	A
5		0	6,7	3,3	513	484					
6		126	5,9	3,0	343	790		5,5	1	1	A
Misch-N		198				650	4 + 5 + 6	8,0	2	2	A
9		2				1600					A
8		106				1800					A
7		59	5,5	2,8	426	791		4,9	1	1	A
Misch-H		167				1800	7 + 8 + 9	2,3	1	1	A
10		3	6,5	3,2	637	362		10,0	1	1	A
11		1	6,7	3,3	595	431		8,4	1	1	A
12		11	5,9	3,0	100	1062		3,4	1	1	A
Misch-N		15				715	10+11+12	5,1	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

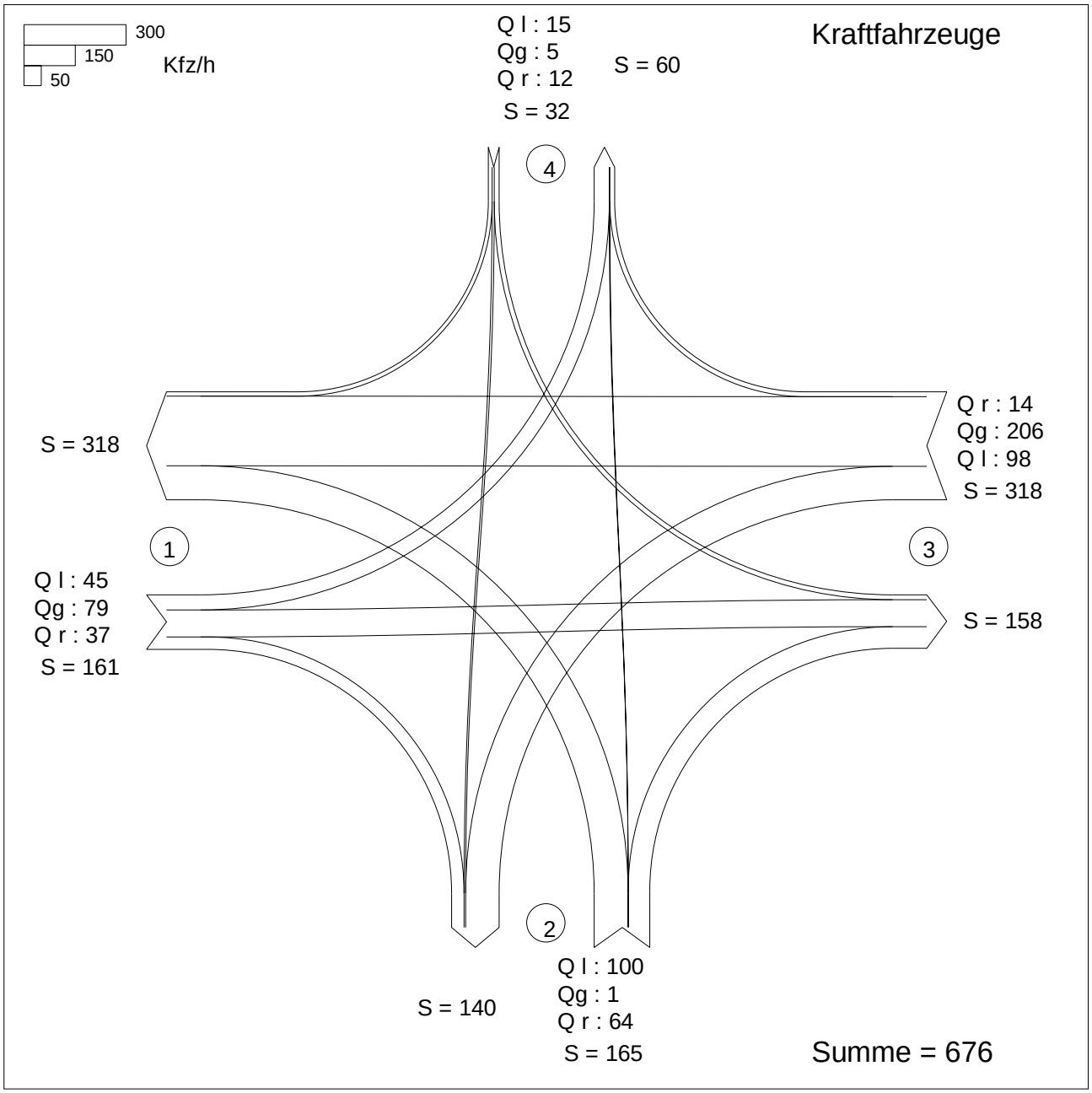
Strassennamen :
Hauptstrasse : Ida-Siekmann-Straße (Nord)
Ida-Siekmann-Straße (Süd)
Nebenstrasse : Im Pfingsterfeld
Parkplatz

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.15

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : VU zum B-Plan 153M Pfingsterfeld West
Knotenpunkt : KP2 - Ida-Siekmann-Straße / Im Pfingsterfeld
Stunde : Prognosefall (Nachmittagsspitze)
Datei : 2038_KP2 PROGNOSE NMS.kob

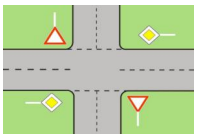


Zufahrt 1: Ida-Siekmann-Straße (Nord)
Zufahrt 2: Im Pfingsterfeld
Zufahrt 3: Ida-Siekmann-Straße (Süd)
Zufahrt 4: Parkplatz

KNOBEL Version 7.1.15

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU zum B-Plan 153M Pfingsterfeld West
Knotenpunkt : KP2 - Ida-Siekmann-Straße / Im Pfingsterfeld
Stunde : Prognosefall (Nachmittagsspitze)
Datei : 2038_KP2 PROGNOSE NMS.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		45	5,5	2,8	220	1001		3,8	1	1	A
2		86				1800					A
3		38				1600					A
Misch-H		169				1800	1 + 2 + 3	2,3	1	1	A
4		101	6,5	3,2	471	497		9,2	1	2	A
5		1	6,7	3,3	461	490		7,4	1	1	A
6		64	5,9	3,0	98	1065		3,6	1	1	A
Misch-N		166				626	4 + 5 + 6	7,9	2	2	A
9		14				1600					A
8		210				1800					A
7		98	5,5	2,8	116	1127		3,5	1	1	A
Misch-H		322				1800	7 + 8 + 9	2,5	1	2	A
10		15	6,5	3,2	519	447		8,3	1	1	A
11		5	6,7	3,3	472	482		7,5	1	1	A
12		12	5,9	3,0	213	925		3,9	1	1	A
Misch-N		32				562	10+11+12	6,8	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

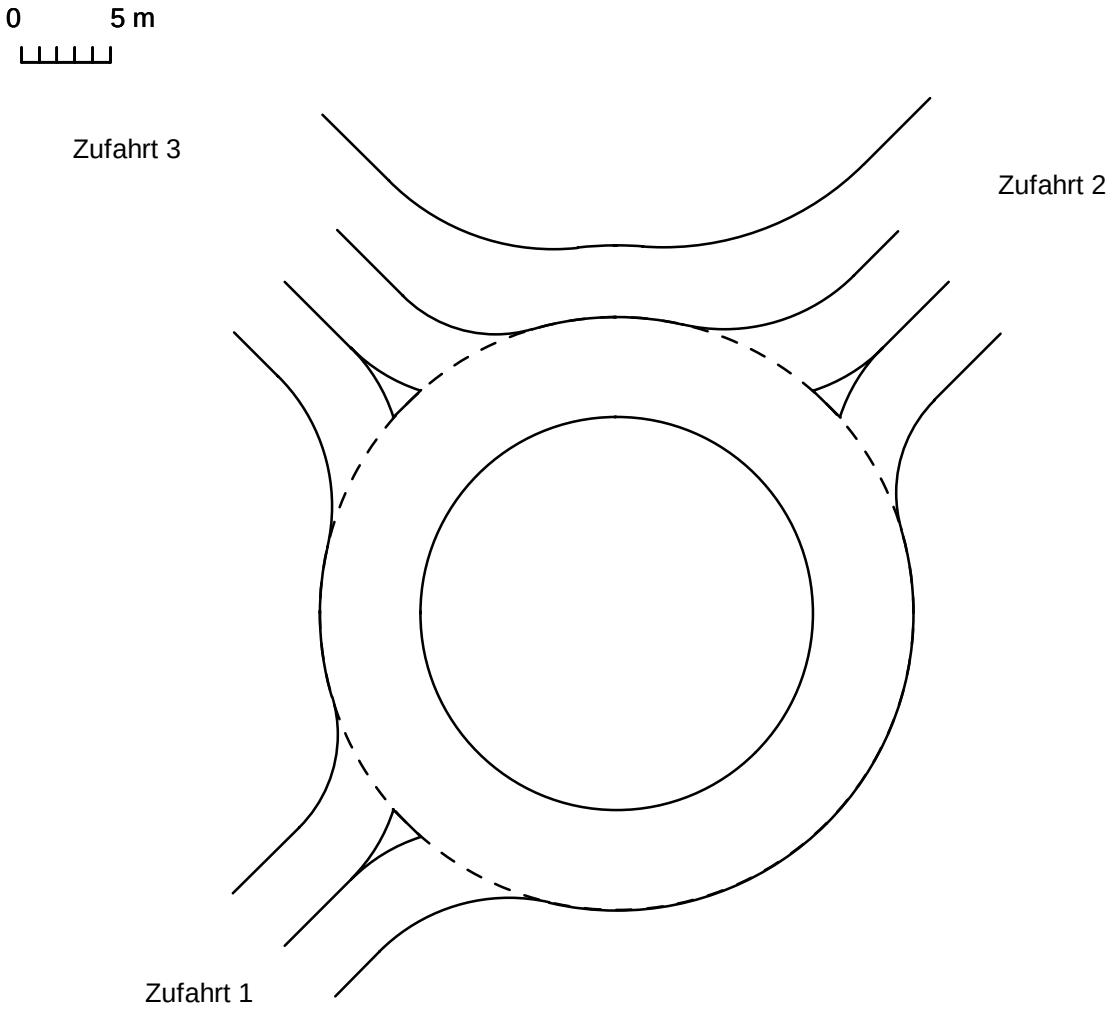
Strassennamen :
Hauptstrasse : Ida-Siekmann-Straße (Nord)
Ida-Siekmann-Straße (Süd)
Nebenstrasse : Im Pfingsterfeld
Parkplatz

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.15

Skizze der Kreis-Geometrie

Datei:	2038_KP3 Prognose MS 1xBypass.krs
Projekt:	VU zum B-Plan 153M Pfingsterfeld West
Projekt-Nummer:	2038
Knoten:	KP3 - Alfred-Nobel-Straße / Ida-Siekmann-Straße
Stunde:	Prognosefall (Morgenspitze)

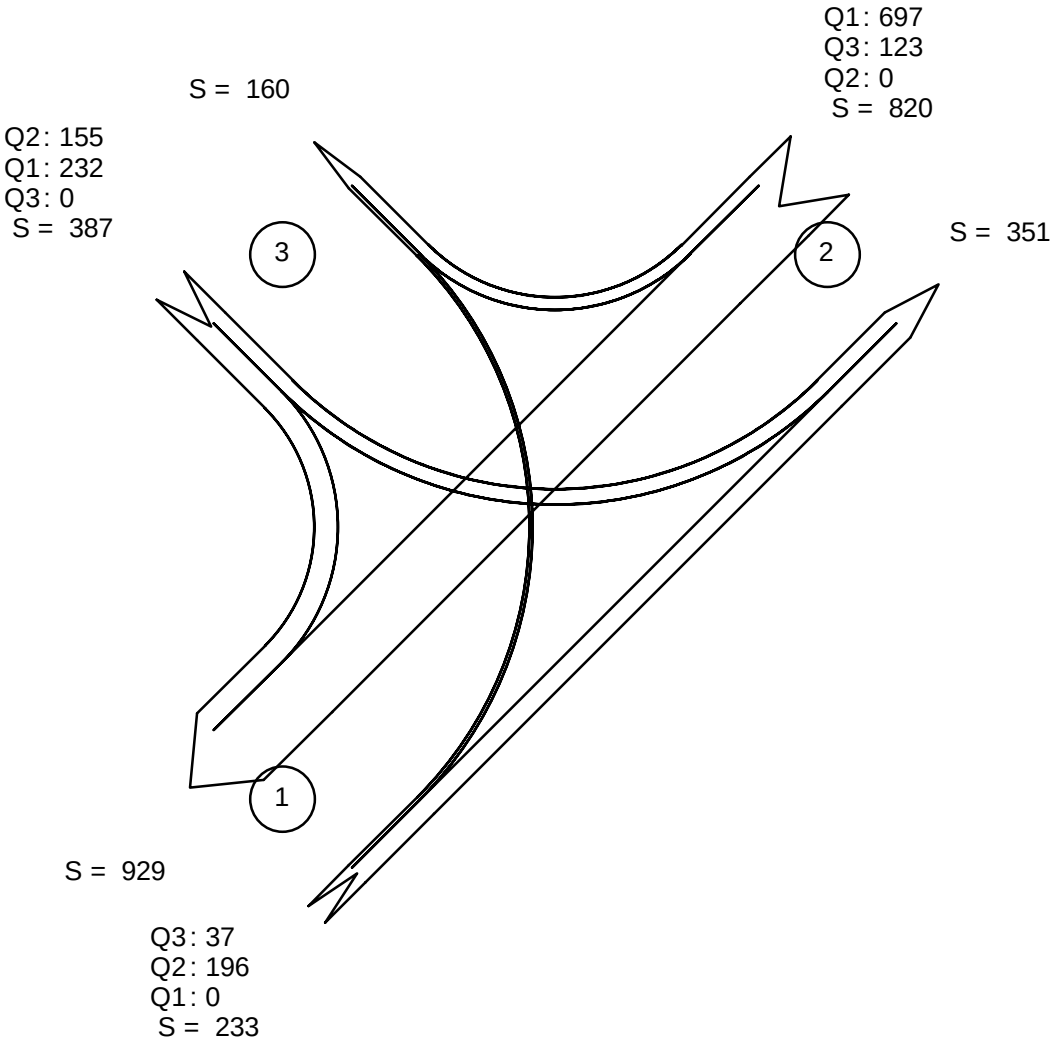


Zufahrt 1: Alfred-Nobel-Straße (West)
Zufahrt 2: Alfred-Nobel-Straße (Ost)
Zufahrt 3: Ida-Siekmann-Straße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei:	2038_KP3 Prognose MS 1xBypass.krs
Projekt:	VU zum B-Plan 153M Pfingsterfeld West
Projekt-Nummer:	2038
Knoten:	KP3 - Alfred-Nobel-Straße / Ida-Siekmann-Straße
Stunde:	Prognosefall (Morgenspitze)

0 1000 Fz / h



Sum = 1440

alle Kraftfahrzeuge

Zufahrt 1: Alfred-Nobel-Straße (West)
Zufahrt 2: Alfred-Nobel-Straße (Ost)
Zufahrt 3: Ida-Siekmann-Straße

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 2038_KP3 Prognose MS 1xBypass.krs
Projekt: VU zum B-Plan 153M Pfingsterfeld West
Projekt-Nummer: 2038
Knoten: KP3 - Alfred-Nobel-Straße / Ida-Siekmann-Straße
Stunde: Prognosefall (Morgenspitze)

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	Alfred-Nobel-Straße .	1	70	160	259	1082	0,24	823	4,9	A
2	Alfred-Nobel-Straße .	1	70	38	731	1191	0,61	460	8,2	A
2	Bypass	1			129	1400	0,09	1271	3,0	A
3	Ida-Siekmann-Straße	1	70	731	396	616	0,64	220	16,6	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	Alfred-Nobel-Straße .	1	70	160	259	1082	0,2	1	1	A
2	Alfred-Nobel-Straße .	1	70	38	731	1191	1,1	5	7	A
2	Bypass	1			129	1400	-	-	-	A
3	Ida-Siekmann-Straße	1	70	731	396	616	1,2	5	8	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

		Gesamter Verkehr mit Bypass	Verkehr im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	:	1515	1386	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1440	1317	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	4,1	2,3	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	10,1	6,4	s pro Fz

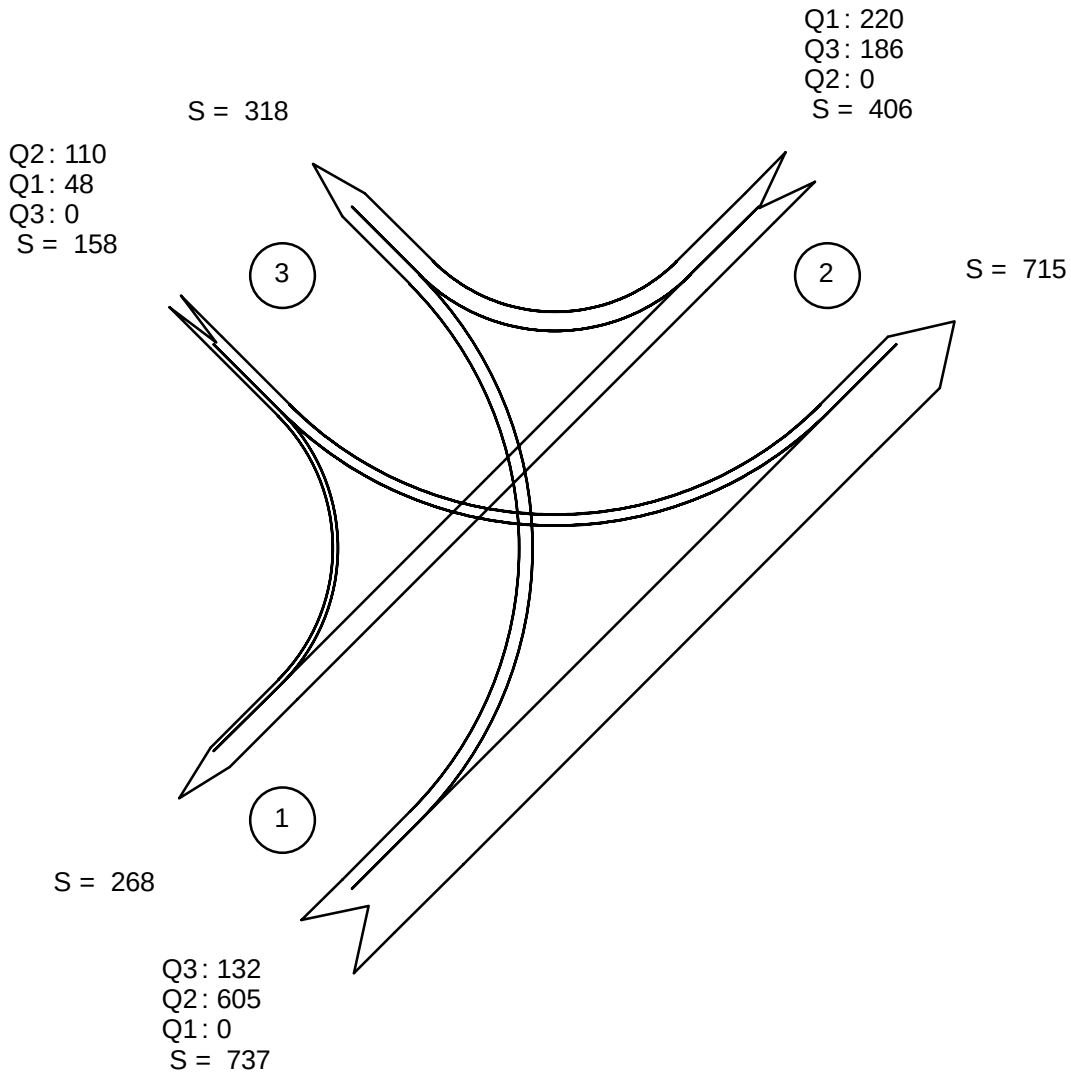
Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5	
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)	mit T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997	
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992	
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)	

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei:	2038_KP3 Prognose NMS 1x Bypass.krs
Projekt:	VU zum B-Plan 153M Pfingsterfeld West
Projekt-Nummer:	2038
Knoten:	KP3 - Alfred-Nobel-Straße / Ida-Siekmann-Straße
Stunde:	Prognosefall (Nachmittagsspitze)

0 1000 Fz / h



Sum = 1301

alle Kraftfahrzeuge

Zufahrt 1: Alfred-Nobel-Straße (West)
Zufahrt 2: Alfred-Nobel-Straße (Ost)
Zufahrt 3: Ida-Siekmann-Straße

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 2038_KP3 Prognose NMS 1x Bypass.krs
Projekt: VU zum B-Plan 153M Pfingsterfeld West
Projekt-Nummer: 2038
Knoten: KP3 - Alfred-Nobel-Straße / Ida-Siekmann-Straße
Stunde: Prognosefall (Nachmittagsspitze)

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	Alfred-Nobel-Straße .	1	70	115	753	1122	0,67	369	9,9	A
2	Alfred-Nobel-Straße .	1	70	132	232	1107	0,21	875	4,3	A
2	Bypass	1			190	1400	0,14	1210	3,1	A
3	Ida-Siekmann-Straße	1	70	232	165	1020	0,16	855	4,4	A

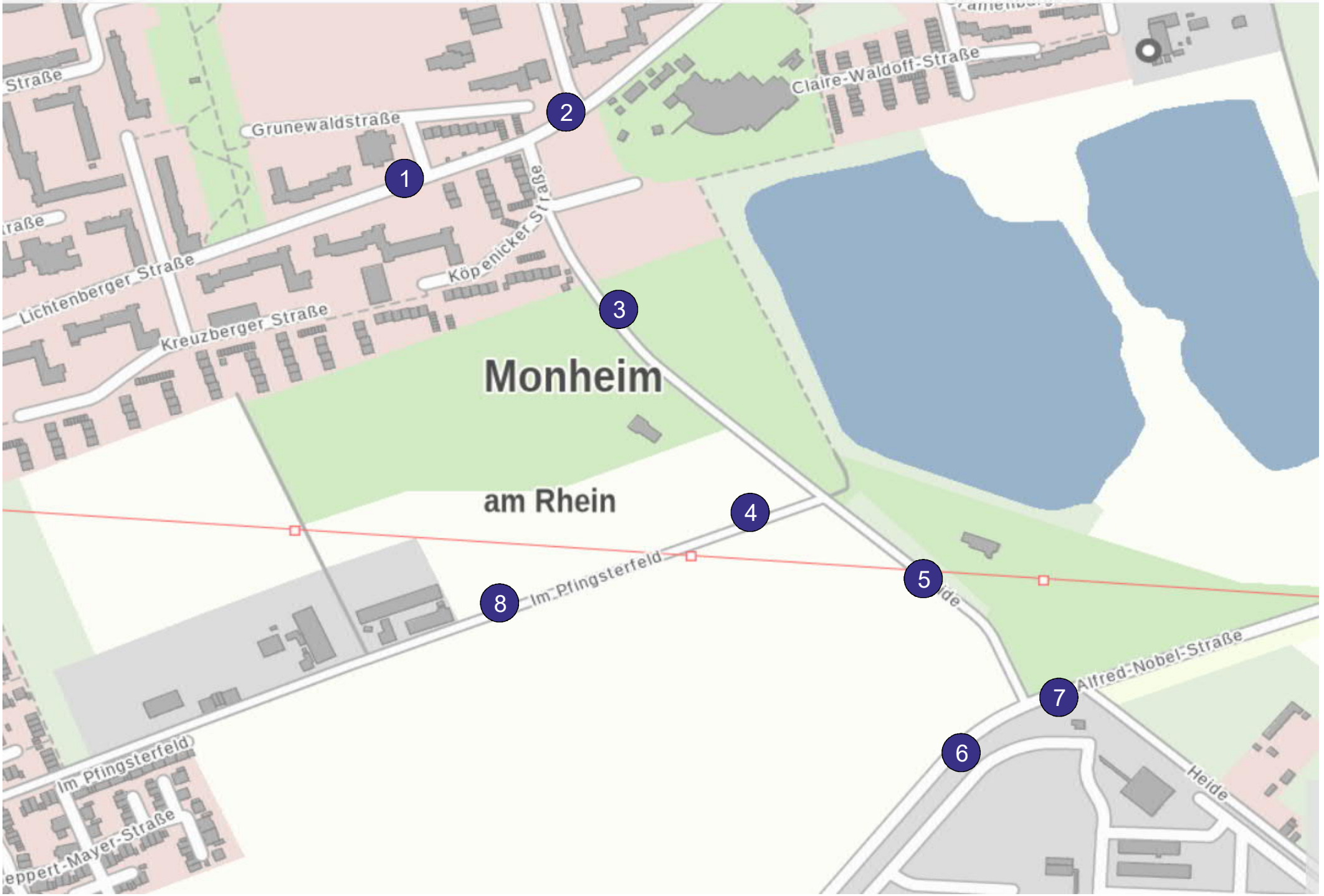
Staulängen

		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	Alfred-Nobel-Straße .	1	70	115	753	1122	1,4	6	9	A
2	Alfred-Nobel-Straße .	1	70	132	232	1107	0,2	1	1	A
2	Bypass	1			190	1400	-	-	-	A
3	Ida-Siekmann-Straße	1	70	232	165	1020	0,1	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

		Gesamter Verkehr mit Bypass	Verkehr im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	:	1340	1150	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1301	1115	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	2,9	0,8	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	7,9	2,5	s pro Fz

Berechnungsverfahren :
Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5
Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
Staulängen : Wu, 1997
Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)



Kartengrundlage: TIM-online

Anlage - 14

Abschnitt	DTV Analysefall [Kfz/24h]	DTV Analysefall [SV/24h]	DTV Prognose-Nullfall [Kfz/24h]	DTV Prognose-Nullfall [SV/24h]	DTV Prognose-Planfall [Kfz/24h]	DTV Prognose-Planfall [SV/24h]
1	2.700	200	2.900	170	3.300	190
2	4.100	310	5.700	330	7.100	360
3	600	10	4.500	220	5.600	240
4	500	10	500	10	2.700	60
5	500	10	3.100	150	3.600	170
6	7.600	360	11.800	390	11.800	400
7	8.100	380	10.600	470	11.900	470
8	500	10	500	10	2.100	40

Abschnitt	Analysefall Mt [Kfz/h]	Analysefall Mn [Kfz/h]	Analysefall pt in % der Mt	Analysefall pn in % der Mn	Prognose-Nullfall Mt [Kfz/h]	Prognose-Nullfall Mn [Kfz/h]	Prognose-Nullfall pt in % der Mt	Prognose-Nullfall pn in % der Mn	Prognose-Planfall Mt [Kfz/h]	Prognose-Planfall Mn [Kfz/h]	Prognose-Planfall pt in % der Mt	Prognose-Planfall pn in % der Mn
1	154	30	7,7%	4,5%	167	28	6,0%	4,1%	190	32	5,9%	4,0%
2	234	45	7,8%	4,7%	329	55	5,9%	4,1%	410	68	5,2%	3,6%
3	34	7	1,7%	1,0%	260	43	5,0%	3,5%	323	54	4,4%	3,0%
4	29	6	2,0%	1,1%	29	6	2,0%	1,1%	156	26	2,3%	1,6%
5	29	6	2,0%	1,1%	179	30	5,0%	3,4%	208	35	4,8%	3,3%
6	433	84	4,9%	2,9%	681	114	3,4%	2,3%	681	114	3,5%	2,4%
7	462	89	4,9%	2,9%	611	102	4,5%	3,1%	686	115	4,1%	2,8%
8	29	6	2,0%	1,1%	29	6	2,0%	1,1%	121	20	2,0%	1,4%