

Lindenhof in Ahrensburg

Verkehrstechnische Untersuchung

Stand: 31.07.2013



Lindenhof in Ahrensburg

Verkehrstechnische Untersuchung

Auftraggeber: Hochtief Hamburg GmbH
Fuhlsbüttler Straße 399
22309 Hamburg

Auftragnehmer: **ARGUS**
STADT- UND VERKEHRSPPLANUNG
Admiralitätstraße 59
20459 Hamburg
Tel.: +49 (40) 309 709 - 0
Fax: +49 (40) 309 709 - 199
kontakt@argus-hh.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Markus Franke (Ltg.)
Dipl.-Ing. Rüdiger Martens
Dipl.-Ing. Katja Schmidt

Projektnummer: 2013060

Stand: 31.07.2013

INHALTSVERZEICHNIS

1	VERANLASSUNG.....	4
2	HEUTIGE SITUATION	4
2.1	Lage und vorhandene Erschließung	4
2.2	Ergebnisse der Verkehrserhebung.....	5
3	GEPLANTE SITUATION	6
4	VERKEHRSPROGNOSE	6
4.1	Ermittlung des Verkehrsaufkommens	6
4.2	Verteilung des Verkehrs im Straßennetz	10
5	KAPAZITÄTSNACHWEISE.....	11
5.1	Zusammenfassung.....	23
6	BEURTEILUNG DER ÖPNV-BELANGE.....	24
7	ANSÄTZE FÜR EIN MOBILITÄTSKONZEPT.....	25
8	FAZIT	27
	QUELLEN	28

1 VERANLASSUNG

Auf dem dreieckförmigen Areal, dem sog. „Lindenhof-Grundstück“, am Rande der Ahrensburger Innenstadt, ist die Realisierung eines Nutzungsmixes aus überwiegend Wohnen sowie Einzelhandel und ggf. kleinflächiger Büro- und Praxennutzung vorgesehen.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist die Durchführung eines städtebaulich-hochbaulichen Wettbewerbs vorgesehen. Hierfür wurde im April 2013 von ARGUS eine erste verkehrliche Stellungnahme erarbeitet, welche die Grundzüge einer gesicherten verkehrlichen Erschließung erörtert.

Zwischenzeitlich haben an den relevanten Knotenpunkten im Umfeld Verkehrsmengenerhebungen stattgefunden. Auf Grundlage derer werden in dieser Untersuchung nunmehr vertiefende Betrachtungen zur Abwicklung der Prognoseverkehre vorgenommen.

Darüber hinaus werden Überlegungen zu einem vorhabenbezogenen Mobilitätskonzept aufgezeigt.

2 HEUTIGE SITUATION

2.1 Lage und vorhandene Erschließung

Das Lindenhof-Grundstück befindet in unmittelbarer Nähe zum Bahnhof Ahrensburg und grenzt dabei südlich an die Bundesstraße B 75 an (vgl. rot umrandete Fläche in Abbildung 1).



Abbildung 1: Lage des Baugrundstücks [Quelle: google earth, 19.03.13]

Das Areal wird derzeit ausschließlich als unbefestigte Parkplatzfläche genutzt. Die Erschließung erfolgt über die Wilhelmstraße, unmittelbar hinter der Einmündung in die Bahnhofstraße.

2.2 Ergebnisse der Verkehrserhebung

Zur Beurteilung der Abwickelbarkeit der Verkehre im Umfeld werden Verkehrsmengendaten zum vorhandenen Fahrtenaufkommen benötigt. Hierfür wurden am 28.05.2013 im Zeitraum zwischen 00:00 und 24:00 Uhr an folgenden Knotenpunkten Verkehrserhebungen durchgeführt:

- Hamburger Straße/ Bahnhofstraße
- Hamburger Straße/ Stormarnstraße
- Hamburger Straße/ Woldenhorn/ An der Reitbahn
- Woldenhorn/ Manhagener Allee
- An der Reitbahn/ Manfred-Samusch-Straße

Es ergaben sich die in der folgenden Abbildung dargestellten Querschnittsbelastungen in Kfz-Fahrten pro 24 Stunden (Schwerverkehrsanteile in Klammern).

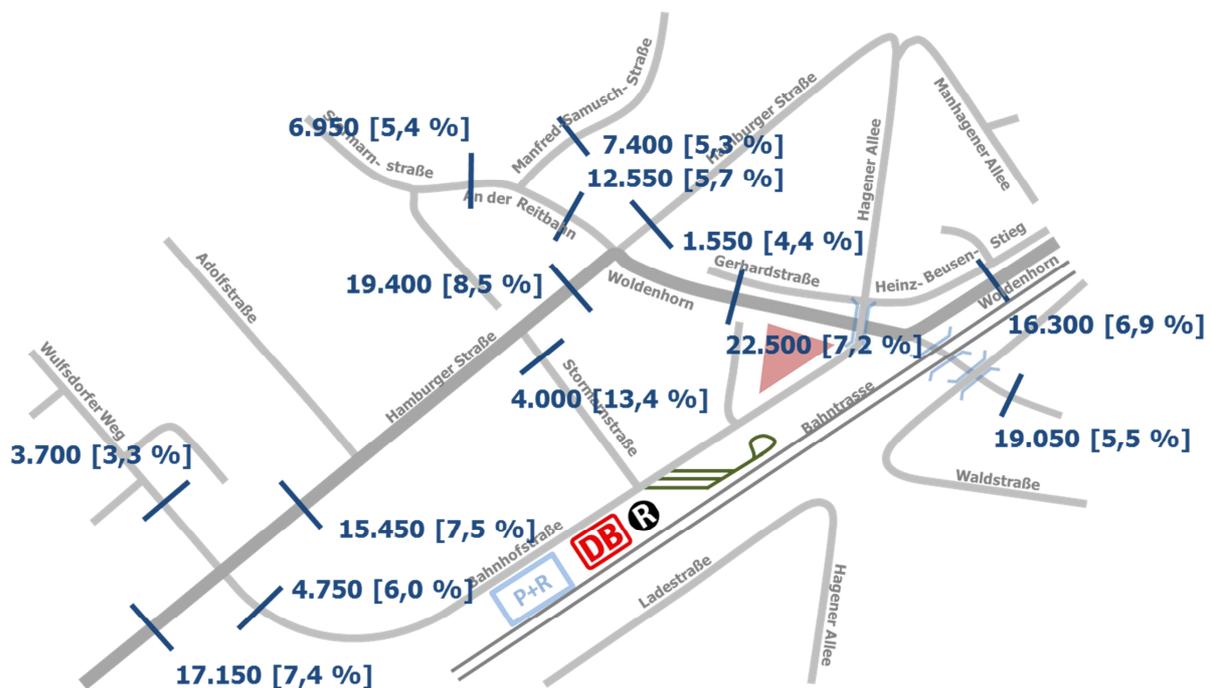


Abbildung 2: Bestandsbelastung im Querschnitt in Kfz-Fahrten/ 24 h

Anhang I zeigt die ermittelten Tagesverkehre sowie die Verkehrsmengen in den Spitzenstunden morgens und abends.

3 GEPLANTE SITUATION

Die städtebaulichen Nutzungen des ausgelobten Gebäudekomplexes stehen noch nicht genau fest. Es ist eine gemischte Nutzung vorgesehen, die eine BGF von ca. 10.000 m² umfassen soll. Der aktuelle Konzeptentwurf sieht eine Zusammensetzung aus Wohnungen, Büros und Arztpraxen sowie Einzelhandel vor.

Die erforderlichen Stellplätze werden in einer Tiefgarage untergebracht. Ggf. wird ein Teil der Besucher- bzw. Kundenstellplätze oberirdisch auf dem Grundstück realisiert.

Die verkehrliche Erschließung des Lindenhofareals hängt vom jeweiligen städtebaulichen Konzept der Wettbewerbsteilnehmer ab. Aus verkehrlicher Sicht ist die Erschließung über die Wilhelmstraße, die im Süden an die Bahnhofstraße anbindet, zu bevorzugen. Eine direkte Anbindung für Kfz an die Straße Woldenhorn im Norden hingegen ist auszuschließen.

Die vorhandene Parkieranlage auf der Fläche entfällt. Ersatzflächen für die entfallenden Stellplätze sollen nach Möglichkeit im nahen Umfeld generiert werden.

4 VERKEHRSPROGNOSE

4.1 Ermittlung des Verkehrsaufkommens

Zur Einschätzung der verkehrlichen Erschließung wird das durch die geplante Bebauung erwartete zusätzliche Verkehrsaufkommen rechnerisch ermittelt. Die Abschätzung erfolgt auf Grundlage der Aussagen im Masterplan Verkehr Ahrensburg [3] sowie anhand der Berechnungsgrundlagen der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung [4] sowie den Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens nach Gebietstypen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen [2].

Aufgrund der noch nicht vollständig definierten Nutzungsstruktur wird zunächst für zwei unterschiedliche Nutzungsvarianten das Verkehrsaufkommen ermittelt und eine Bandbreite des entstehenden Kfz-Verkehrs erarbeitet.

Es wird von folgenden Nutzflächen ausgegangen:

Variante A:

- 600 m² Nutzfläche Büros
- 500 m² Nutzfläche Arztpraxen
- 1.250 m² Verkaufsfläche großflächiger Einzelhandel
- 250 m² Verkaufsfläche kleinteiliger Einzelhandel
- 65 Wohneinheiten

Variante B:

- 1.250 m² Verkaufsfläche großflächiger Einzelhandel
- 250 m² Verkaufsfläche kleinteiliger Einzelhandel
- 80 Wohneinheiten

Als eine maßgebliche Eingangsgröße für die Berechnung des Verkehrsaufkommens im sogenannten „Motorisierten Individualverkehr“ (MIV) wird die durchschnittliche Nutzung der unterschiedlichen Verkehrsmittel auf Wegen zum Ahrensburger Stadtzentrum gemäß Masterplan Verkehr Ahrensburg herangezogen. Der Anteil des MIV beträgt danach 33 %. Aufgrund der einerseits sehr guten Erreichbarkeit im Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) und einer andererseits relativ hohen Teilzeitbeschäftigung von oftmals Arbeitnehmern aus dem Umland wird dieser Anteil jedoch auf 40% für Beschäftigte erhöht. Ebenso wird dieser MIV-Anteil für Kunden des kleinflächigen Einzelhandels angenommen. Für Kunden des „großflächigen“ Einzelhandels sowie für Kunden von Büronutzungen bzw. Patienten von Arztpraxen ergeben sich erfahrungsgemäß höhere MIV-Anteile. Hier wurde ein Anteil von 60% bzw. 50% gewählt. Auch hierbei wurden die zentrale Lage und die sehr gute ÖPNV-Anbindung berücksichtigt. Die MIV-Anteile von 50% für Bewohner leiten sich aus dem Status Quo gemäß Masterplan (2010) von 50% sowie dem Ziel-Szenario (2025) von 45% ab und bilden somit den Mittelwert.

Darüber hinaus wurde für den Kundenverkehr im kleinflächigen Einzelhandel ein Abminderungsfaktor von 0,6 für den so genannten Verbundeffekt berücksichtigt. Demnach kann das Kundenverkehrsaufkommen verringert werden, da ein Teil der Kunden bei einem Besuch des Gebietes mehrere dort vorhandene Märkte aufsucht. Beim großflächigen Einzelhandel floss ein Abminderungsfaktor von 0,7 zur Berücksichtigung des so genannten Mitnahmeeffekts in die Berechnungen mit ein. Bei Wegen/ Fahrten zu einer neuen Einzelhandelseinrichtung, insbesondere in integrierter Lage, handelt es sich in der Regel nicht ausschließlich um Neuverkehr.

Die in den nachfolgenden Tabellen wiedergegebenen Berechnungen zur Ermittlung des Neuverkehrs berücksichtigen darüber hinaus Erfahrungswerte für Erschließungsflächenanteile, die die Differenz zwischen Nutzflächen und Bruttogeschossflächen (BGF) ausmachen (vgl. Tabelle 1 und 2).

geplante Nutzungen	maßg. Menge	Einheit	Ansatz	Anwe- senheit	Wege pro Person	MIV- Anteil	Beset- zungsgrad [Pers./Kfz]	Abmide- rungs- faktor	Fahrten/ Tag
Büro	700 m² BGF								28
Beschäftigte:	1,0	Beschäftigter/30 m ² BGF		0,9	2,5	0,40	1,05	1	20
Kunden:	0,5	Wege/Beschäftigtem				0,60	1,1	1	6
Lieferverkehre:	0,1	Lkw-Farten/Beschäftigtem							2
Arztpraxen	700 m² BGF								188
Beschäftigte:	1,0	Beschäftigter/38 m ² BGF		0,9	2,5	0,40	1,05	1	16
Patienten:	20,0	Wege/Beschäftigtem				0,50	1,1	1	170
Lieferverkehre:	0,1	Lkw-Farten/Beschäftigtem							2
Einzelhandel (kleinfl.)	250 m² VKF								211
Beschäftigte:	1,0	Beschäftigter/30 m ² VKF		0,9	2,5	0,40	1,05	1	7
Kunden:	2,0	Kunden/m ² VKF			2,0	0,40	1,2	0,6	200
Lieferverkehre:	1,5	Lkw-Fahrten/100 m ² VKF							4
Einzelhandel (großfl.)	1.250 m² VKF								626
Beschäftigte:	1,0	Beschäftigter/60 m ² VKF		0,9	2,5	0,40	1,05	1	18
Kunden:	0,8	Kunden/m ² VKF			2,0	0,60	1,4	0,7	600
Lieferverkehre:	0,6	Lkw-Fahrten/100 m ² VKF						1	8
Wohnen	65 WE								265
Bewohner:	2,7	Bewohner/WE			3,5	0,50	1,2	1	256
Lieferverkehre:	0,05	Lkw-Fahrten/Einwohner						1	9
Verkehrsaufkommen gesamt in Fahrten/ Tag (gerundet)									1.300

Tabelle 1: Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen – Variante A

geplante Nutzungen	maßg. Menge	Einheit	Ansatz	Anwe- senheit	Wege pro Person	MIV- Anteil	Beset- zungsgrad [Pers./Kfz]	Abmide- rungs- faktor	Fahrten/ Tag
Einzelhandel (kleinfl.)	250 m² VKF								211
Beschäftigte:	1,0	Beschäftigter/30 m ² VKF		0,9	2,5	0,40	1,05	1	7
Kunden:	2,0	Kunden/m ² VKF			2,0	0,40	1,2	0,6	200
Lieferverkehre:	1,5	Lkw-Fahrten/100 m ² VKF							4
Einzelhandel (großfl.)	1.250 m² VKF								626
Beschäftigte:	1,0	Beschäftigter/60 m ² VKF		0,9	2,5	0,40	1,05	1	18
Kunden:	0,8	Kunden/m ² VKF			2,0	0,60	1,4	0,7	600
Lieferverkehre:	0,6	Lkw-Fahrten/100 m ² VKF						1	8
Wohnen	80 WE								326
Bewohner:	2,7	Bewohner/WE			3,5	0,50	1,2	1	315
Lieferverkehre:	0,05	Lkw-Fahrten/Einwohner						1	11
Verkehrsaufkommen gesamt in Fahrten/ Tag (gerundet)									1.200

Tabelle 2: Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen – Variante B

Rechnerisch ergeben sich aus dem Nutzungsmix der Variante A demnach insgesamt rd. 1.300 Kfz-Fahrten pro Tag, aus dem Nutzungsmix der Variante B rd. 1.200 Kfz-Fahrten pro Tag. Den verkehrsinintensivsten Anteil hat dabei der großflächige Einzelhandel.

Nutzer	Fahrten/Tag	Fahrten/ Tag u. Richtung
Gesamt	1.320	660

Stunde	Quellverkehr [Kfz/h]	Zielverkehr [Kfz/h]
00:00 - 01:00	0	0
01:00 - 02:00	0	0
02:00 - 03:00	0	0
03:00 - 04:00	0	0
04:00 - 05:00	1	1
05:00 - 06:00	7	4
06:00 - 07:00	22	11
07:00 - 08:00	25	28
08:00 - 09:00	32	37
09:00 - 10:00	41	48
10:00 - 11:00	48	53
11:00 - 12:00	52	48
12:00 - 13:00	48	44
13:00 - 14:00	45	42
14:00 - 15:00	43	40
15:00 - 16:00	41	46
16:00 - 17:00	56	67
17:00 - 18:00	68	73
18:00 - 19:00	64	67
19:00 - 20:00	48	32
20:00 - 21:00	15	6
21:00 - 22:00	2	5
22:00 - 23:00	2	5
23:00 - 24:00	1	3
Summe	660	660

	Fahrten [Kfz/Zeitraum]	SV-Anteil
00:00 - 24:00	1.300	2,3%
maximale Spitzenstunde 17:00 - 18:00	140	1,3%

Variante A

Nutzer	Fahrten/Tag	Fahrten/ Tag u. Richtung
Gesamt	1.170	585

Stunde	Quellverkehr [Kfz/h]	Zielverkehr [Kfz/h]
00:00 - 01:00	0	0
01:00 - 02:00	0	0
02:00 - 03:00	0	0
03:00 - 04:00	0	0
04:00 - 05:00	2	0
05:00 - 06:00	7	2
06:00 - 07:00	24	5
07:00 - 08:00	24	17
08:00 - 09:00	28	27
09:00 - 10:00	35	40
10:00 - 11:00	40	44
11:00 - 12:00	43	41
12:00 - 13:00	39	39
13:00 - 14:00	38	36
14:00 - 15:00	38	35
15:00 - 16:00	35	41
16:00 - 17:00	49	65
17:00 - 18:00	62	72
18:00 - 19:00	60	67
19:00 - 20:00	45	31
20:00 - 21:00	13	6
21:00 - 22:00	1	6
22:00 - 23:00	1	6
23:00 - 24:00	0	3
Summe	585	585

	Fahrten [Kfz/Zeitraum]	SV-Anteil
00:00 - 24:00	1.200	1,7%
maximale Spitzenstunde 17:00 - 18:00	134	0,9%

Variante B

Tabelle 3: Spitzenstundenbelastungen der geplanten Nutzungen

Zur Bestimmung der Spitzenstundenbelastungen (vgl. Tabelle 3) wurden gängige Tagesganglinien zugrunde gelegt. Für die maßgebende Spitzenstunde (hier zwischen 17:00 und 18:00 Uhr) ergeben sich daraus rd. 140 Kfz-Fahrten in Variante A, mit jeweils rd. 70 Kfz-Fahrten im Zufluss und Abfluss, und rd. 130 Kfz-Fahrten in Variante B mit rd. 60 Kfz-Fahrten im Ab- und rd. 70 Kfz-Fahrten im Zufluss.

Die Berechnungen zeigen, dass die Spanne der Verkehrserzeugung zwischen den Varianten A und B nur rd. 100 Kfz-Fahrten am Tag ausmacht. In der Spitzenstunde liegt die Differenz der ermittelten Neuverkehre bei weniger als 10 Kfz-Fahrten. Diese Spanne hat aus verkehrlicher Sicht keine Relevanz, so dass die folgenden Berechnungen ausschließlich für das höhere Prognoseszenario A durchgeführt werden.

Verkehre aus der zukünftig entfallenden Parkierungsanlage auf dem Lindenhofareal bleiben dabei unberücksichtigt, da für die Parkstände ein alternativer Standort im nahen Umfeld angedacht ist und die daraus resultierenden Verkehre im Netz verbleiben. Die Berechnungen beinhalten somit Sicherheiten.

4.2 Verteilung des Verkehrs im Straßennetz

Zur Beurteilung der Erschließung und der daraus resultierenden verkehrlichen Auswirkungen wird die Wegwahl der Ziel- und Quellverkehre, d.h. die Verteilung des Verkehrs im umliegenden Straßennetz, abgeschätzt. Die Abschätzung beruht zum einen auf den Aussagen zur Siedlungsstruktur, den Pendlerverflechtungen und den Handelsschwerpunkten in [3] sowie auf den straßenräumlichen Zusammenhängen im näheren Umfeld des Vorhabens.

Vor diesem Hintergrund werden die in der folgenden Abbildung 3 dargestellten Annahmen getroffen.

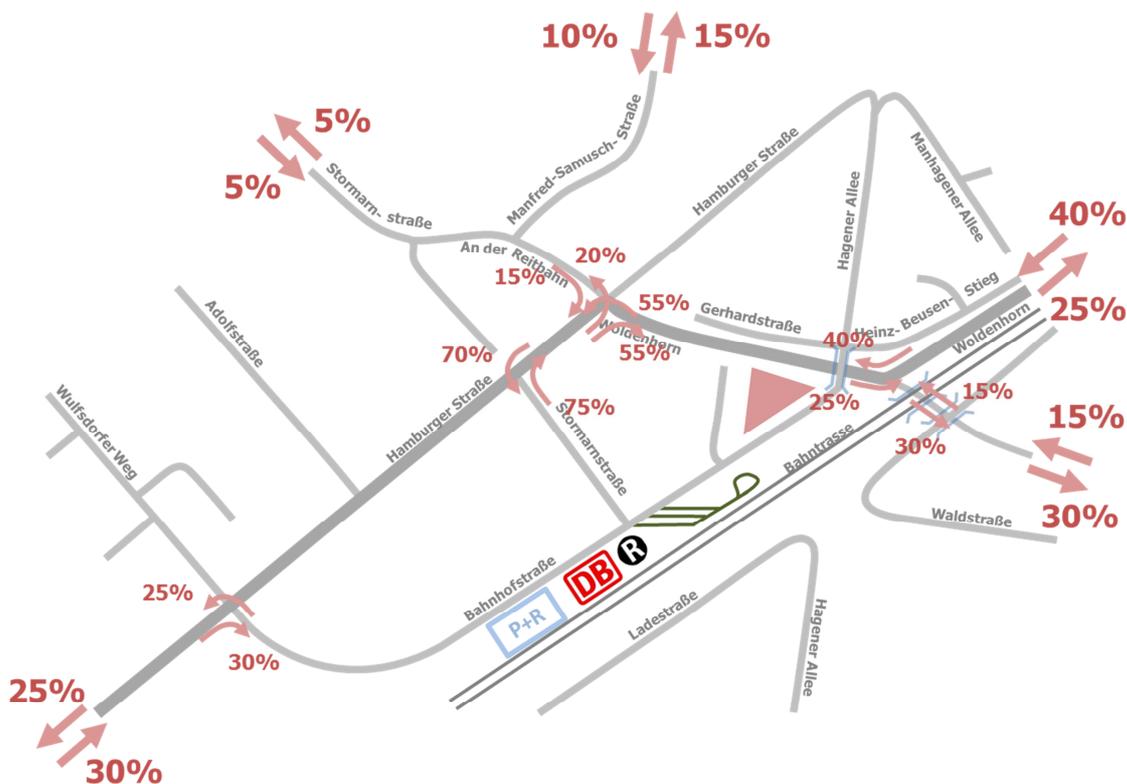


Abbildung 3: Verteilung der Ziel- und Quellverkehre im Umfeld

5 KAPAZITÄTSNACHWEISE

Alle Knotenpunkte wurden in Anlehnung zum Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) [1] berechnet. Die Nachweisverfahren des HBS stellen eine mathematische Beschreibung des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten dar und haben durchschnittliche Wartezeiten der Fahrzeuge einzelner Abbiegebeziehungen als Ergebnis. Die durchschnittlichen Wartezeiten in einer konkreten Situation sind in Kategorien zusammengefasst, so dass sich als Kurzbeschreibung der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) ein Buchstabe A-F ergibt, der eine bestimmte Spanne von durchschnittlichen Wartezeiten auf den einzelnen Fahrstreifen bezeichnet (s. Tabelle 3). Unter verkehrsplannerischen Gesichtspunkten und im Sinne einer effizienten Bemessung können die Qualitätsstufen A-D als zufriedenstellend betrachtet werden. Handlungsbedarf stellen die Stufen E und F dar.

Die Kapazitätsnachweise sind ausschließlich eine punktuelle Betrachtung der einzelnen Knotenpunkte. Die Wirkung einer leistungsfähigen Koordinierung „Grünen Welle“ und verkehrabhängigen Steuerung wurde nicht berücksichtigt. Insbesondere mit verkehrabhängigen Eingriffen können graduelle Verbesserungen der Kapazität erreicht werden. Die Ergebnisse sind vor diesem Hintergrund zu interpretieren.

Anhang II zeigt sowohl für die Bestandsverkehre als auch für die Prognoseverkehre der Nutzungsvariante A Knotenstrombelastungsbilder für die relevante nachmittägliche Spitzenstunde. Dabei setzt sich der Prognoseverkehr aus der Grundbelastung (erhobene Bestandsbelastung) sowie den ermittelten Neuverkehren des Lindenhofareals zusammen.

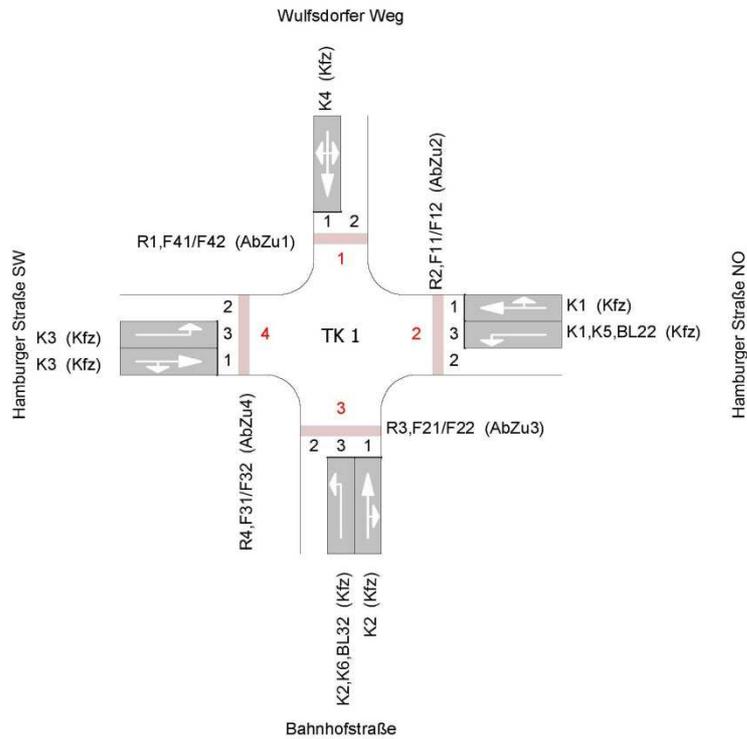
Für alle Knotenpunkte sind im Folgenden die Eingabewerte und Beurteilungen gemäß HBS-Rechenprogramm dargestellt. Die Abbildungen zu den einzelnen Knotenpunkten zeigen zudem die entsprechende Fahrstreifenaufteilung.

Zur Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) A bis F gelten für den Kraftfahrzeugverkehr die Grenzwerte der mittleren Wartezeiten nach Tabelle 4.

QSV	Kfz-Verkehr an signalisierten Knoten	
	Zulässige mittlere Wartezeit w [s]	Bedeutung
A	≤ 20	Die Wartezeiten sind sehr kurz.
B	≤ 35	Die Wartezeiten sind kurz.
C	≤ 50	Die Wartezeiten sind spürbar.
D	≤ 70	Die Wartezeiten sind beträchtlich.
E	≤ 100	Die Wartezeiten sind sehr lang.
F	> 100	Die Wartezeiten sind extrem lang. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Tabelle 4: Qualitätsstufen nach HBS

Knoten 8: Hamburger Straße (B75)/ Wulfsdorfer Weg



Kapazitätsnachweis Spitzenstunde Nachmittag:

Bestand

Zuf.	Fstr. Nr.	Symbol	Sgr	t_F [s]	q [Fz/h]	q_s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N_{GE} [Fz]	N_{GE} [m]	n_H [Fz]	r	S [%]	N_{RE} [Fz]	N_{RE} [m]	w [s]	QSV	
1	1		K4	16	146	1970	394	0,37	0	0	3	0	90,0	5	30	27,98	B	
2	1		K1	37	559	1962	907	0,62	0	0	9	0	90,0	10	60	16,16	A	
	3		K1, K5	37	29	1966	291	0,10	0	0	1	0	90,0	1	6	29,47	B	
3	3		K2, K6	25	121	1972	360	0,34	0	0	2	0	90,0	4	24	28,48	B	
	1		K2	25	166	1964	614	0,27	0	0	3	0	90,0	5	30	20,65	B	
4	3		K3	27	80	2000	111	0,72	1	6	2	1	90,0	4	24	70,92	E	
	1		K3	27	620	1962	662	0,94	6	36	14	1	90,0	21	126	58,23	D	
Knotenpunktssummen:					1721		3339											
Gewichtete Mittelwerte:								0,65									36,39	
				TU = 80 s T = 3600 s														

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Prognose

Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t _F [s]	q [Fz/h]	q _S [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV
1	1		K4	16	146	1970	394	0,37	0	0	3	0	90,0	5	30	27,98	B
2	1		K1	37	559	1962	907	0,62	0	0	9	0	90,0	10	60	16,16	A
	3		K1, K5	37	29	1966	291	0,10	0	0	1	0	90,0	1	6	29,47	B
3	3		K2, K6	25	137	1974	360	0,38	0	0	3	0	90,0	4	24	28,73	B
	1		K2	25	166	1964	614	0,27	0	0	3	0	90,0	5	30	20,65	B
4	3		K3	27	80	2000	111	0,72	1	6	2	1	90,0	4	24	70,92	E
	1		K3	27	642	1962	662	0,97	9	54	14	2	90,0	24	144	74,18	E
Knotenpunktssummen:					1759		3339										
Gewichtete Mittelwerte:								0,67								42,43	
TU = 80 s T = 3600 s																	

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Unter Berücksichtigung der prognostizierten Verkehrsmengen ergibt sich für die Fahrbeziehung aus der Hamburger Straße SW (K3) die Qualitätsstufe E. Die mittlere Wartezeit liegt knapp über 70 Sekunden. Die Kapazität wird erreicht, so dass es zu langen Wartezeiten kommt.

Ein Vergleich zur vorhandenen Situation zeigt jedoch, dass sich an diesem Knoten für den Linksabbieger unter heutiger Belastung die kritische Qualitätsstufen E einstellt und damit bereits im Bestand Defizite zu verzeichnen sind. Die zusätzlichen Prognoseverkehre verändern die Qualität der Abwickelbarkeit nicht signifikant, sie verschärfen jedoch die Situation.

Durch verkehrabhängige Eingriffe mit optimierten Freigabezeitverteilungen am Knoten wird eine leistungsgerechte Abwicklung der Verkehrsströme erreicht und somit die Verkehrsqualität verbessert bzw. optimiert.

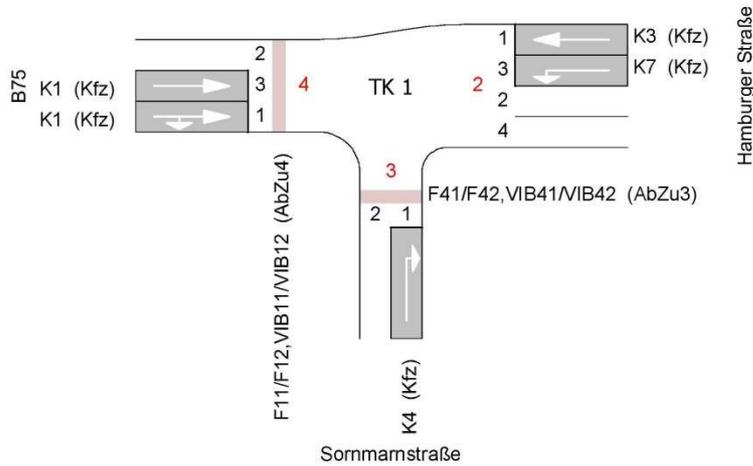
Zusammenfassung

Rechnerisch ermittelter Zuwachs

- Bahnhofstraße -> Hamburger Straße (SW): +16 Kfz-Fahrten/ h
- Hamburger Straße (SW) -> Bahnhofstraße: +22 Kfz-Fahrten/ h

-> Unter Berücksichtigung einer verkehrabhängigen Steuerung sind die Prognoseverkehre leistungsgerecht abwickelbar.

Knoten 5: Hamburger Straße (B75)/ Stormarnstraße



Kapazitätsnachweis Spitzenstunde Nachmittag:

Bestand

Zuf.	Fstr. Nr.	Symbol	Sgr	t _F [s]	q [Fz/h]	q _S [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
2	1	←	K3	58	577	1964	1266	0,46	0	0	7	0	90,0	8	48	8,06	A	
	3	↙	K7	20	109	1638	364	0,30	0	0	2	0	90,0	4	24	29,16	B	
3	1	↘	K4	23	172	1868	477	0,36	0	0	4	0	90,0	6	36	27,48	B	
4	3	→	K1	58	399	1970	1270	0,31	0	0	4	0	90,0	6	36	7,13	A	
	1	↘	K1	58	285	1956	1261	0,23	0	0	3	0	90,0	5	30	6,66	A	
Knotenpunktssummen:					1542		4638											
Gewichtete Mittelwerte:									0,35								11,22	
TU = 90 s T = 3600 s																		

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Prognose

Zuf.	Fstr. Nr.	Symbol	Sgr	t _F [s]	q [Fz/h]	q _S [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
2	1	←	K3	58	577	1964	1266	0,46	0	0	7	0	90,0	8	48	8,06	A	
	3	↙	K7	20	162	1628	362	0,45	0	0	3	0	90,0	6	36	30,23	B	
3	1	↘	K4	23	221	1866	477	0,46	0	0	5	0	90,0	7	42	28,29	B	
4	3	→	K1	58	399	1970	1270	0,31	0	0	4	0	90,0	6	36	7,13	A	
	1	↘	K1	58	285	1956	1261	0,23	0	0	3	0	90,0	5	30	6,66	A	
Knotenpunktssummen:					1644		4636											
Gewichtete Mittelwerte:									0,38								12,49	
TU = 90 s T = 3600 s																		

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Für diesen Knotenpunkt ergibt sich gemäß Verkehrserhebung vom 28.05.2013 nur eine geringe Grundbelastung (vgl. Anhang I), für die eine leistungsgerechte Abwicklung nachgewiesen werden kann. Die Qualitätsstufe in der Nachmittagsspitzenstunde erreicht mindestens QSV=B.

Die durch das geplante Bauvorhaben zusätzlich erzeugten Verkehre erhöhen die Belastung am Knoten nur geringfügig (vgl. Anhang II); aus der Stormarnstraße in Richtung Hamburger Straße (NO) um +49 Kfz Fahrten pro Stunde und aus der Hamburger Straße (NO) in Richtung Stormarnstraße um +53 Kfz Fahrten pro Stunde. Aus verkehrlicher Sicht sind diese Verkehrszunahmen als gering zu bewerten. Eine Einschränkung der Kapazität ist daher nicht zu erwarten. Die Prognoseverkehre sind leistungsgerecht abwickelbar.

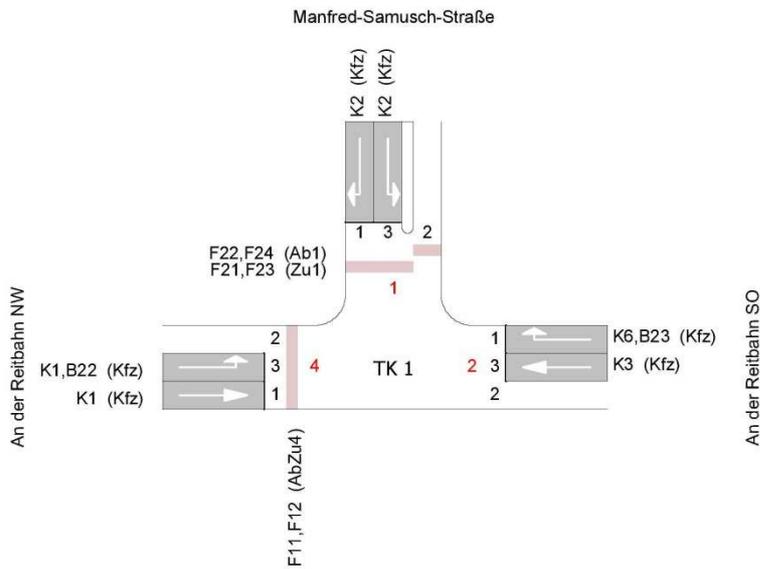
Zusammenfassung

Rechnerisch ermittelter Zuwachs

- Stormarnstraße -> Hamburger Straße (NO): +49 Kfz-Fahrten/ h
- Hamburger Straße (NO) -> Stormarnstraße: +53 Kfz-Fahrten/ h

-> Die Prognoseverkehre sind leistungsgerecht abwickelbar.

Knoten 71: An der Reitbahn/ Manfred-Samusch-Straße



Kapazitätsnachweis Spitzenstunde Nachmittag:

Bestand

Zuf.	Fstr. Nr.	Symbol	Sgr	t _F [s]	q [Fz/h]	q _S [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
1	1	←	K2	21	31	1968	459	0,07	0	0	1	0	90,0	2	12	26,88	B	
	3	→	K2	21	228	1968	459	0,50	0	0	5	0	90,0	7	42	29,92	B	
2	1	↗	K6	19	299	2000	422	0,71	1	6	7	0	90,0	10	60	39,38	C	
	3	←	K3	46	236	1970	1007	0,23	0	0	3	0	90,0	5	30	12,22	A	
4	3	↖	K1	16	36	2000	190	0,19	0	0	1	0	90,0	2	12	37,53	C	
	1	→	K1	16	252	1964	349	0,72	1	6	6	0	90,0	10	60	44,74	C	
Knotenpunktssummen:					1082		2886											
Gewichtete Mittelwerte:								0,53									32,29	
				TU = 90 s T = 3600 s														

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Prognose

Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t _F [s]	q [Fz/h]	q _s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
1	1	↙	K2	21	31	1968	459	0,07	0	0	1	0	90,0	2	12	26,88	B	
	3	↘	K2	21	236	1970	460	0,51	0	0	5	0	90,0	8	48	30,05	B	
2	1	↕	K6	19	309	2000	422	0,73	1	6	7	0	90,0	11	66	42,14	C	
	3	←	K3	46	239	1970	1007	0,24	0	0	3	0	90,0	5	30	12,24	A	
4	3	↕	K1	16	36	2000	189	0,19	0	0	1	0	90,0	2	12	37,57	C	
	1	→	K1	16	256	1966	350	0,73	1	6	6	0	90,0	10	60	46,06	C	
Knotenpunktssummen:					1107		2887											
Gewichtete Mittelwerte:								0,54									33,44	
				TU = 90 s T = 3600 s														

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Der Kapazitätsnachweis für diesen Knotenpunkt zeigt, dass sowohl der Bestand als auch die Prognoseverkehre in einer guten Qualität abgewickelt werden können. Alle Ströme erreichen mindestens die Qualitätsstufe C. Eine leistungsgerechte Abwicklung kann nachgewiesen werden.

Sollte aufgrund von geänderten Rahmenbedingung eine Änderung der Signalsteuerung vorgenommen werden, ist zu berücksichtigen, dass die Freigabezeit der Geradeaus- und Linksabbiegeverkehre aus der Straße An der Reitbahn (NW) nur in Abhängigkeit zur Aufstelllänge und der Koordinierung vor dem Knoten (K6) verlängert werden kann.

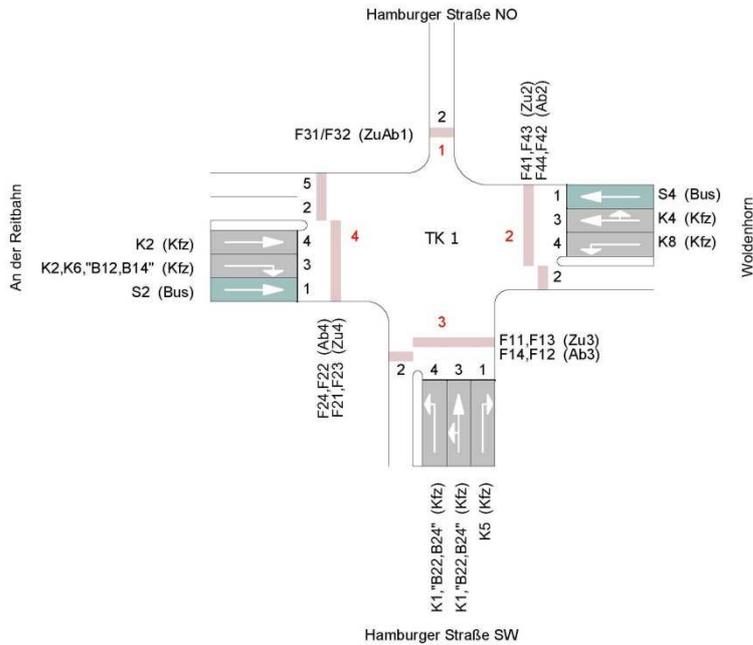
Zusammenfassung

Rechnerisch ermittelter Zuwachs

- An der Reitbahn (NW) -> An der Reitbahn (SO): +4 Kfz-Fahren/ h
- An der Reitbahn (SO) -> An der Reitbahn (NW): +3 Kfz-Fahrten/ h
- An der Reitbahn (SO) -> Manfred-Samusch-Straße: +10 Kfz-Fahrten/ h
- Manfred-Samusch-Straße -> An der Reitbahn (SO): +8 Kfz-Fahrten/ h

-> Die Prognoseverkehre sind leistungsgerecht abwickelbar.

Knoten 6: Hamburger Straße (B75)/ Woldenhorn



Kapazitätsnachweis Spitzenstunde Nachmittag:

Bestand

Zuf.	Fstr. Nr.	Symbol	Sgr	t _f [s]	q [Fz/h]	q _s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV
2	3	←	K4	39	381	1972	855	0,45	0	0	7	0	90,0	9	54	17,91	A
	4	↘	K8	37	514	1954	803	0,64	0	0	10	0	90,0	11	66	21,18	B
3	4	↙	K1	15	144	1970	328	0,44	0	0	3	0	90,0	5	30	33,71	B
	3	←	K1	15	144	1974	329	0,44	0	0	3	0	90,0	5	30	33,71	B
	1	↗	K5	41	541	1960	893	0,61	0	0	10	0	90,0	11	66	18,42	A
4	4	→	K2	12	309	1958	261	1,18	25	150	8	5	90,0	40	240	385,34	F
	3	↘	K2, K6	12	156	1944	259	0,60	0	0	4	0	90,0	6	36	36,76	C
Knotenpunktssummen:					2189		3728										
Gewichtete Mittelwerte:								0,65								74,09	
				TU = 90 s T = 3600 s													

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Prognose

Zuf.	Fstr. Nr.	Symbol	Sgr	t _F [s]	q [Fz/h]	q _S [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV
2	3	←↑	K4	39	381	1972	855	0,45	0	0	7	0	90,0	9	54	17,91	A
	4	↓↘	K8	37	555	1954	803	0,69	0	0	12	0	90,0	13	78	23,89	B
3	4	↖↑	K1	15	149	1970	328	0,45	0	0	3	0	90,0	6	36	33,81	B
	3	←↑	K1	15	152	2000	333	0,46	0	0	3	0	90,0	6	36	33,82	B
	1	↗→	K5	41	577	1958	892	0,65	0	0	11	0	90,0	12	72	18,91	A
4	4	→	K2	12	309	1958	261	1,18	25	150	8	5	90,0	40	240	385,34	F
	3	↓↘	K2, K6	12	168	1942	259	0,65	0	0	4	0	90,0	6	36	37,00	C
Knotenpunktssummen:					2291		3731										
Gewichtete Mittelwerte:								0,67								72,66	
TU = 90 s T = 3600 s																	

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Die Ergebnisse der verkehrstechnischen Analyse ergeben, dass der Knoten die Kapazitätsgrenzen überschreitet. Für die Geradeausverkehre aus der Straße An der Reitbahn in Richtung Woldenhorn ergibt sich die Qualitätsstufe F. Die mittlere Wartezeit für K2 beträgt über 300 Sekunden. Alle anderen Ströme erreichen mindestens die Qualitätsstufe C. Ein Vergleich zur vorhandenen Situation zeigt, dass sich an diesem Knoten auch unter der heutigen Belastung die kritischen Qualitätsstufen F einstellt und damit bereits im Bestand deutliche Defizite zu verzeichnen sind. Durch die zusätzlichen Verkehre (12 Kfz-F./ h) werden die Verkehrsqualität und die Rückstaulängen jedoch nicht zusätzlich eingeschränkt.

Im Einmündungsbereich der Hamburger Straße (SW) muss die Rückstaulänge der Rechtsabbiegerverkehre in die Straße Woldenhorn kritisch beurteilt werden. Mit den Prognoseverkehren beträgt sie rechnerisch 72 m. Aufgrund des faktischen Abstandes von ca. 65 m zum südlich angrenzenden Knoten (K5) ist eine Überstauung nicht ausgeschlossen. Gegenüber der sich im Bestand einstellenden Rückstaulänge von rechnerisch 66 m verlängert sich diese jedoch nur um 6 m, also um ca. 1 Kfz/ Umlauf.

Da für den Kapazitätsnachweis eine Festzeitsteuerung zugrunde gelegt wurde, ist davon auszugehen, dass sich mit einer verkehrsabhängigen Steuerung ein besserer Verkehrsfluss einstellen wird. Die vorhandenen Kapazitäten in den übrigen Verkehrsströmen könnten bedarfsgerecht zur Stauvermeidung umverteilt werden. Unter Berücksichtigung einer Umschaltung kann eine Verkehrsqualität von QSV=D nachgewiesen werden.

Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t _f [s]	q [Fz/h]	q _s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV
2	3		K4	39	381	1972	855	0,45	0	0	7	0	90,0	9	54	17,91	A
	4		K8	33	555	1954	716	0,78	1	6	13	0	90,0	15	90	32,35	B
3	4		K1	15	149	1970	328	0,45	0	0	3	0	90,0	6	36	33,81	B
	3		K1	15	152	2000	333	0,46	0	0	3	0	90,0	6	36	33,82	B
	1		K5	37	577	1958	805	0,72	1	6	12	0	90,0	14	84	25,48	B
4	4		K2	16	309	1958	348	0,89	3	18	8	1	90,0	14	84	67,72	D
	3		K2, K6	16	168	1942	345	0,49	0	0	4	0	90,0	6	36	33,31	B
Knotenpunktssummen:					2291		3730										
Gewichtete Mittelwerte:								0,66								33,25	
					TU = 90 s T = 3600 s												

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Im Rahmen der Umsetzung der Erschließungsmaßnahme sollte daher die vorhandene verkehrsabhängige Steuerung geprüft und ggf. modifiziert werden, um diese Effekte zu erzielen.

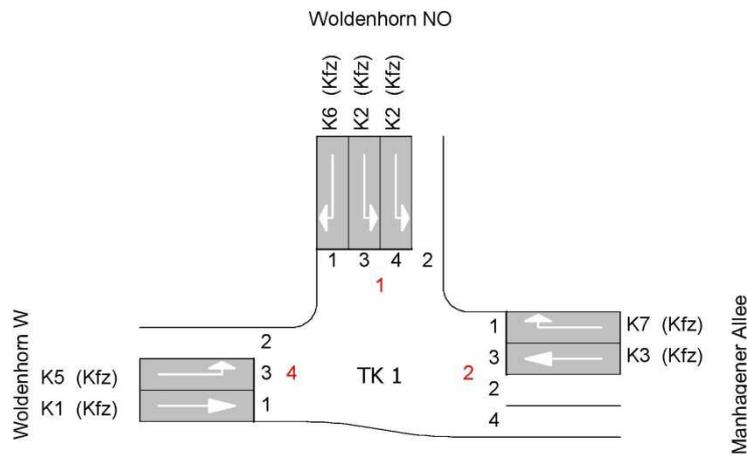
Zusammenfassung

Rechnerisch ermittelter Zuwachs

- Hamburger Straße (SW) -> An der Reitbahn: +13 Kfz-Fahrten/ h
- Hamburger Straße (SW) -> Woldenhorn: +36 Kfz-Fahrten/ h
- Woldenhorn -> Hamburger Straße (SW): +1 Kfz-Fahrten/ h
- An der Reitbahn -> Hamburger Straße (SW): +12 Kfz-Fahrten/ h

-> Unter Berücksichtigung und Modifizierung der verkehrsabhängigen Steuerung ist der Knoten für die Abwicklung der zusätzlichen Verkehre ausreichend, jedoch in der Gesamtbeurteilung als grenzwertig einzustufen.

Knoten 4: Woldenhorn/ Manhagener Allee



Kapazitätsnachweis Spitzenstunde Nachmittag:

Bestand

Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t_F [s]	q [Fz/h]	q_s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N_{GE} [Fz]	N_{GE} [m]	n_H [Fz]	r	S [%]	N_{RE} [Fz]	N_{RE} [m]	w [s]	QSV
1	1	↙	K6	56	432	1944	1210	0,36	0	0	5	0	90,0	7	42	8,26	A
	3	↘	K2	15	135	1958	326	0,41	0	0	3	0	90,0	5	30	33,56	B
	4	↘	K2	15	133	1964	327	0,41	0	0	3	0	90,0	5	30	33,52	B
2	1	↗	K7	43	276	1964	938	0,29	0	0	4	0	90,0	6	36	14,29	A
	3	←	K3	23	463	2000	511	0,91	3	18	12	1	90,0	17	102	56,34	D
4	3	↖	K5	37	325	1922	790	0,41	0	0	6	0	90,0	8	48	18,78	A
	1	→	K1	65	525	1972	1424	0,37	0	0	5	0	90,0	6	36	4,73	A
Knotenpunktssummen:					2289		5526										
Gewichtete Mittelwerte:								0,48								22,36	
					TU = 90 s T = 3600 s												

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Prognose

Zuf.	Fstr. Nr.	Symbol	Sgr	t _F [s]	q [Fz/h]	q _S [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV
1	1	←┘	K6	56	462	1944	1210	0,38	0	0	6	0	90,0	7	42	8,42	A
	3	└→	K2	15	135	1958	326	0,41	0	0	3	0	90,0	5	30	33,56	B
	4	└→	K2	15	133	1964	327	0,41	0	0	3	0	90,0	5	30	33,52	B
2	1	└↑	K7	43	276	1964	938	0,29	0	0	4	0	90,0	6	36	14,29	A
	3	←	K3	23	474	2000	511	0,93	5	30	12	1	90,0	19	114	67,14	D
4	3	└↑	K5	37	341	1922	790	0,43	0	0	6	0	90,0	8	48	18,97	A
	1	→	K1	65	545	1972	1424	0,38	0	0	5	0	90,0	7	42	4,80	A
Knotenpunktssummen:					2366		5526										
Gewichtete Mittelwerte:								0,49								24,40	
TU = 90 s T = 3600 s																	

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Der Kapazitätsnachweis für diesen Knotenpunkt zeigt, dass sowohl die Bestands- als auch die Prognoseverkehre in einer ausreichenden Qualität abgewickelt werden können. Für die Geradeausverkehre aus der Straße Manhagener Allee ergibt sich die Qualitätsstufe D, alle anderen Ströme erreichen mindestens die Qualitätsstufe B. Durch verkehrsabhängige Eingriffe mit optimierten Freigabezeitverteilungen am Knoten wird eine bessere Abwicklung der Verkehrsströme erreicht und somit die Verkehrsqualität erhöht.

Zusammenfassung

Rechnerisch ermittelter Zuwachs

- Woldenhorn (W) -> Manhagener Allee: +20 Kfz-Fahrten/ h
- Woldenhorn (W) -> Woldenhorn (NO): +16 Kfz-Fahrten/ h
- Woldenhorn (NO) -> Manhagener Allee: +30 Kfz-Fahrten/ h
- Manhagener Allee -> Woldenhorn (NO): +11 Kfz-Fahrten/ h

-> Die Prognoseverkehre sind leistungsgerecht abwickelbar.

5.1 Zusammenfassung

Zusammenfassend lassen sich folgende Ergebnisse der verkehrstechnischen Analyse ableiten:

Knoten 8: Hamburger Straße (B75)/ Wulfsdorfer Weg

Durch verkehrsabhängige Eingriffe mit optimierten Freigabezeitverteilungen am Knoten eine leistungsgerechte Abwicklung der Verkehrsströme erreicht und somit die Verkehrsqualität verbessert bzw. optimiert. Im Rahmen der Umsetzung der Erschließungsmaßnahme sollte die vorhandene verkehrsabhängige Steuerung geprüft und ggf. modifiziert werden.

Knoten 5: Hamburger Straße (B75)/ Stormarnstraße

Eine Einschränkung der Kapazität ist nicht zu erwarten. Die Prognoseverkehre sind leistungsgerecht abwickelbar.

Knoten 71: An der Reitbahn/ Manfred-Samusch-Straße

Eine Einschränkung der Kapazität ist nicht zu erwarten. Die Prognoseverkehre sind leistungsgerecht abwickelbar.

Knoten 6: Hamburger Straße (B75)/ Woldenhorn

Im Rahmen der Umsetzung der Erschließungsmaßnahme sollte die vorhandene verkehrsabhängige Steuerung geprüft und ggf. modifiziert werden. Aufgrund der vorhandenen Koordinierungsabhängigkeiten und der räumlichen Nähe leiten sich daraus für die Knotenpunkte Hamburger Straße (B75)/ Stormarnstraße (5) und An der Reitbahn/ Manfred-Samusch-Straße (71) ebenfalls Modifizierungsbedarfe ab.

Knoten 4: Woldenhorn/ Manhagener Allee

Eine Einschränkung der Kapazität ist nicht zu erwarten. Die Prognoseverkehre sind leistungsgerecht abwickelbar.

6 BEURTEILUNG DER ÖPNV-BELANGE

Die in Kapitel 5 aufgeführten Kapazitätsnachweise zeigen, dass unter Berücksichtigung von Anpassungen einzelner Knotenpunktsignalisierungen eine leistungsgerechte Abwicklung der Kfz-Verkehre und damit auch der Busverkehre nachgewiesen werden konnte. Die aus dem Lindenhof-Vorhaben resultierenden Neuverkehre verändern die vorhandene Qualität der Verkehrsabwicklung an den Knotenpunkten nicht spürbar.

Gleichwohl kann es in Spitzenstunden, wie heute auch, zu Pulkwirkungen von Bussen an den umliegenden Knotenpunkten kommen, so dass sich entsprechenden Rückstaulängen einstellen und somit ggf. längere Warte- bzw. Reisezeiten entstehen. Diese sind jedoch nicht auf das Bauvorhaben zurückzuführen sondern resultieren vielmehr aus den z.T. zeitlich eng getakteten Abfahrtszeiten der Busse. Aus verkehrlicher Sicht sind die Wartezeiten für den allgemeinen Kfz-Verkehr zu tolerieren, zumal sie in dem Maß nur in den Spitzenstunden auftreten. Für den Busverkehr sind diese Ereignisse sensibler zu bewerten, denn die Akzeptanz des Busverkehrs hängt entscheidend von den Fahrzeiten und der Zuverlässigkeit bei der Einhaltung des Fahrplans ab.

Zur Sicherstellung dieser Aspekte und für eine Reduzierung der Reisezeiten ist eine Busbeeinflussung an den betroffenen LSA denkbar. Damit einhergehend ist jedoch eine Verlängerung der Wartezeiten für die konkurrierenden Verkehrsströme (insbesondere Fußgänger und Radfahrer) verbunden. Daher sollte eine abschließende Beurteilung langfristiger Maßnahmen wie der Busbeeinflussung erst im Rahmen einer detaillierten Prüfung erfolgen.

Im Übrigen wird hier auf die Ergebnisse und Empfehlungen zum ÖPNV-Konzept des Masterplans Verkehr Ahrensburg verwiesen [3].

7 ANSÄTZE FÜR EIN MOBILITÄTSKONZEPT

Mit dem angestrebten Nutzungskonzept und der integrierten Lage mit ihrer sehr guten ÖPNV-Erschließung, der guten Einbindung in das Radverkehrsnetz und der räumlichen Nähe zum Ahrensburger Zentrum sind für das Lindenhof-Grundstück bereits sehr gute Voraussetzung für ein Kfz-reduziertes Mobilitätsverhalten gegeben. Dennoch sind darüber hinaus Vorhaben-bezogen Maßnahmen denkbar, die wirksam Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl und damit das Verkehrsverhalten haben können.

Im Allgemeinen werden in einem ersten Schritt die Zielgruppen definiert, an die sich das Mobilitätskonzept richtet. Das Konzept hier sieht einen Nutzungsmix aus Wohnungen, Büros und Arztpraxen sowie Einzelhandel vor, so dass sich daraus schwerpunktmäßig die Zielgruppen

- Kunden des geplanten Einzelhandels und
- Bewohner

ableiten lassen.

Für beide Zielgruppen ist das Fahrradparken ein wesentlicher Baustein eines möglichen Mobilitätskonzeptes. Hier sind hochwertige Abstellanlagen für Fahrräder, die in ausreichender Quantität herzustellen sind, besonders hervorzuheben. Um die Anlagen auch in qualitativer Hinsicht attraktiv zu gestalten, sollten insbesondere folgende Qualitätskriterien berücksichtigt werden: leichte Zugänglichkeit, größtenteils ebenerdig, den Eingängen zugeordnet, Räume -auch außerhalb- abschließbar, möglichst überdacht, Werkzeuge und Fahrradpumpen sowie Abstellmöglichkeiten für Fahrrad-Sonderformen (z. B. Fahrradanhänger oder Lastenräder).

Ein weiterer Baustein im Rahmen eines Mobilitätskonzeptes ist die Parkraumplanung. Diese lässt eine starke Wirkung auf das Mobilitätsverhalten erwarten. So kann über einen Verzicht auf die Herstellung von Parkplätzen nachgedacht werden (ggf. Ablöse). Daneben kann eine vorabgestimmte Reglementierung der Parkplatzmiete in Erwägung gezogen werden.

[Die Verwaltungsvorschriften zu § 55 der Landesbauordnung treffen dazu folgende, prinzipiell befürwortende Aussagen:

„...Nach § 55 Abs. 1 Satz 4 LBO kann die Bauaufsichtsbehörde mit Einverständnis der Gemeinde ganz oder teilweise auf die Herstellung von Stellplätzen, Garagen und die Zahlung eines Geldbetrages zur Ablösung verzichten, wenn eine günstige Anbindung an den öffentlichen Personennahverkehr besteht oder wenn ausreichende Fahrradwege vorhanden sind..

... Die Gemeinde kann entsprechend den örtlichen Bedürfnissen nach § 55 Abs. 5 Satz 4 LBO durch örtliche Bauvorschrift für genau abgegrenzte Teile des Gemeindegebietes die Herstellung von Stell-

plätzen und Garagen untersagen oder einschränken, wenn und soweit Gründe des Verkehrs, städtebauliche Gründe oder Gründe des Umweltschutzes dies erfordern. Die Gemeinde wird in die Satzung insbesondere Ergebnisse eines Verkehrskonzepts einfließen lassen...

... Bei Erlass der örtlichen Bauvorschrift muss die Durchführbarkeit der Maßnahme durch entsprechende Beschlüsse der Gemeindevertretung, z.B. über verbindliche Verkehrs- oder städtebauliche Konzepte in Abstimmung mit den Verkehrsbehörden und Trägern öffentlicher Verkehrsmittel, gesichert sein..."]

Eine Parkraumbewirtschaftung der umliegenden Straßen flankiert neben dem einen parkraumreduzierenden Ansatz auf dem Grundstück selbst und verhindert Verdrängungseffekte.

Auch in der Ausformulierung des Nutzungskonzeptes liegt eine nicht zu unterschätzende Einflussmöglichkeit. Geringe Wohnungsgrößen und entsprechend kleine Haushalte haben wesentlich weniger Pkw bzw. Pkw-Nutzungen. Und auch eine Vorgabe der Sortimentsstruktur des Einzelhandels hinsichtlich kleiner Güter, täglicher Bedarf, Nahbereichsbezug kann vereinbart werden und führt zu kurzen Wegen der Kunden, die die Nutzung nicht-motorisierter Verkehrsmittel nahelegen und anteilig erhöhen.

Generell sollte die Verkehrsplanung im Umfeld vor allem auf eine städtebauliche Anbindung der entstehenden Angebote an das Ahrensburger Zentrum (quasi fußläufige Verlängerung des Innenstadtbesuches, ohne vorherige Kfz-Nutzung zum Erreichen des Lindenhofs) abzielen. – Denkbar wäre darüber hinaus eine Kappung der Straßenanbindung für Kfz-Verkehr nach Norden.

Die Ansätze sind über ihren empfehlenden Charakter hinaus im Zuge der weiteren Abstimmungen verbindlicher zu gestalten. Möglichkeiten dazu bieten:

- Der städtebauliche Vertrag
- Die Bebauungsplan-Änderung
- Genehmigungsaufgaben

8 FAZIT

Aus dem vorgesehenen Nutzungsmix aus Wohnen, Einzelhandel und ggf. kleinflächiger Büro- und Praxennutzung der maßgebenden Variante A ergibt sich eine Verkehrserzeugung von rd. 1.300 Kfz-Fahrten pro Tag und rd. 140 Kfz-Fahrten in der Stunde.

Als Ergebnis der Verkehrsuntersuchung lässt sich resümieren, dass für die Prognoseverkehre eine ausreichende Verkehrsqualität nachgewiesen werden konnte. Die zusätzlichen Verkehre aus dem Neubauvorhaben verändern die vorhandene Qualität der Abwickelbarkeit nicht signifikant. Hierfür wird es erforderlich die Signalsteuerung an drei Knotenpunkten (siehe Kapitel 5) zu modifizieren. Unter dieser Maßgabe ist die geplante Erschließung als gesichert zu beurteilen.

Die verkehrlichen Auswirkungen aus dem geplanten Vorhaben beeinflusst ebenso den Buslinienverkehr nicht maßgeblich. Aus Gründen der Förderung des ÖPNV leitet sich jedoch grundsätzlich der Bedarf einer nachhaltigen Busbeschleunigung ab. Eine effektive Beschleunigung ist insbesondere von einer LSA Vorrangschaltung (vgl. [3]) zu erwarten. Die verkehrlichen Rahmenbedingungen werden durch die aus den geplanten Nutzungen prognostizierten Neuverkehre nicht verändert.

Mit Umsetzungen der beschriebenen Maßnahmen eines Mobilitätskonzepts (siehe Kapitel 7) lassen sich darüber hinaus verkehrsmindernde Effekte erzielen. Insbesondere die Förderung des Radverkehrs (z.B. hochwertige Fahrradabstellanlagen) stellt ein effektives Instrument hierfür dar.

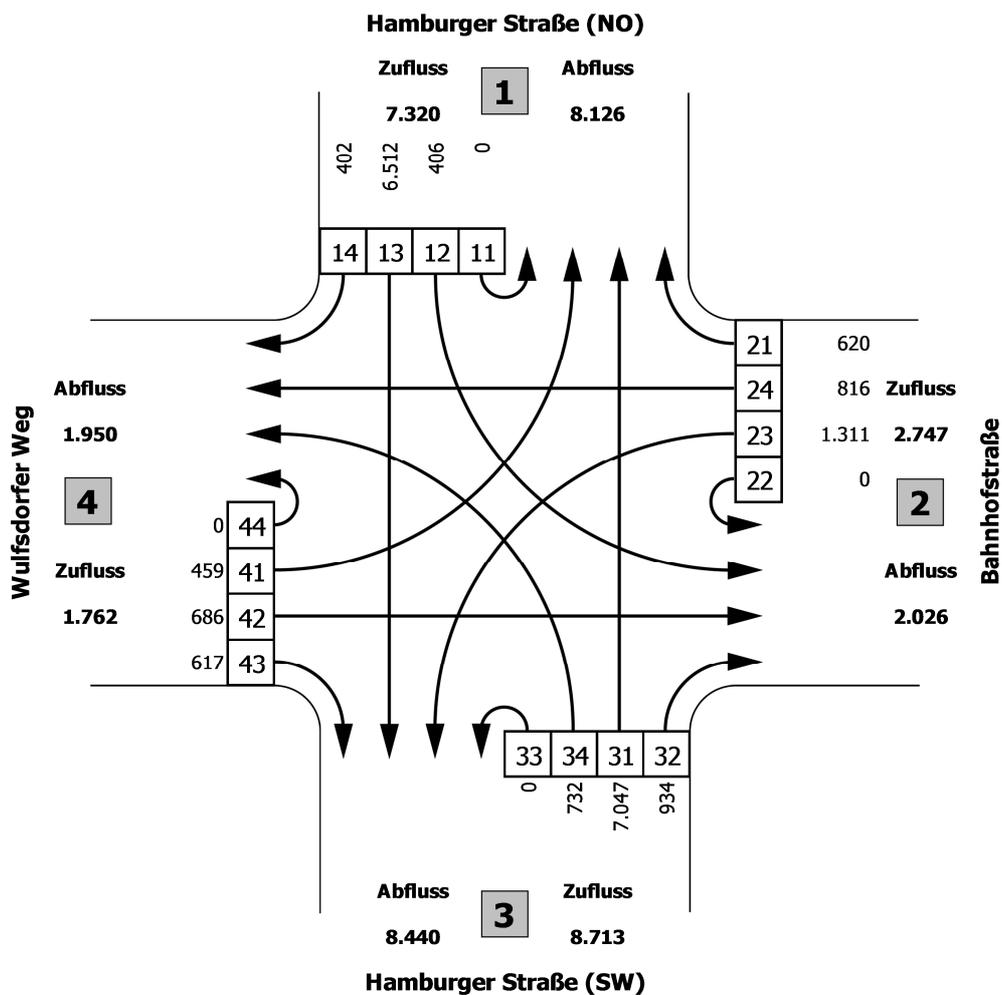
QUELLEN

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, FGSV, Köln 2001.
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Ausgabe 2006. Köln 2006.
- [3] Gertz Gutsche Rümenapp GbR, urbanus GbR. Masterplan Verkehr Ahrensburg 2012. Lübeck/Hamburg 2012
- [4] Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung. Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Wiesbaden 2000.

Knotenpunkt Hamburger Straße/ Bahnhofstraße/ Wulfsdorfer Weg

Verkehrserhebung am Dienstag, dem 28.05.2013 (00:00- 24:00 Uhr)

Tagesverkehr (Kfz/ d)



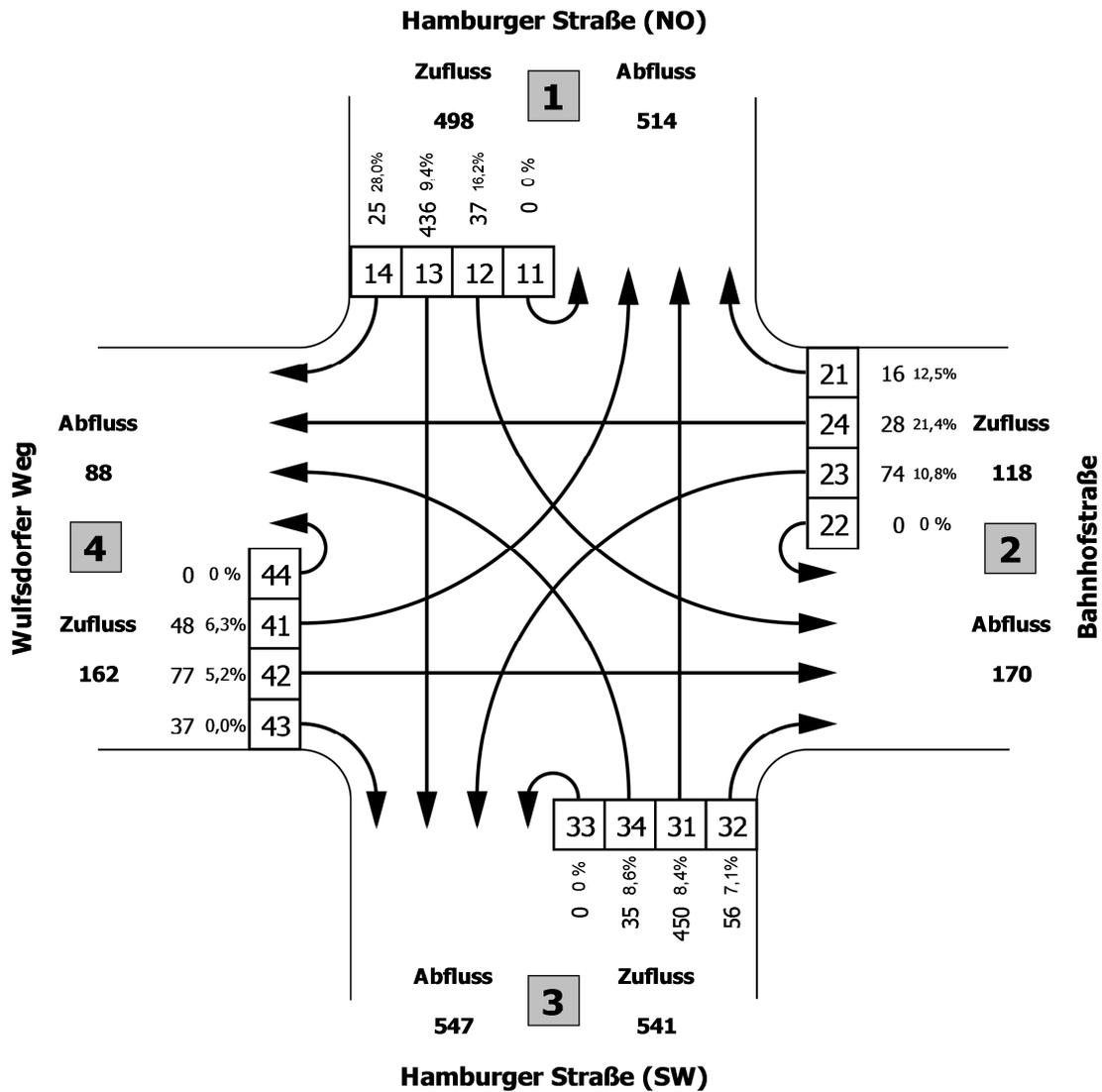
Zeitraum	1		2		3		4	
	Kfz	SV	Kfz	SV	Kfz	SV	Kfz	SV
00:00 - 24:00	15.446	7,5%	4.773	6,0%	17.153	7,4%	3.712	3,3%
06:00 - 19:00	12.892	7,8%	4.060	6,0%	14.398	7,6%	3.148	3,7%
06:00 - 22:00	14.505	7,3%	4.571	5,8%	16.152	7,2%	3.568	3,4%
22:00 - 06:00	941	10,2%	202	9,4%	1.001	10,5%	144	1,4%

Knoten		
Zeitraum	Kfz	SV
00:00 - 24:00	20.542	6,9%
maximale Spitzenstunde 16:30 - 17:30	1.721	3,5%

Knotenpunkt Hamburger Straße/ Bahnhofstraße/ Wulfsdorfer Weg

Verkehrserhebung am Dienstag, dem 28.05.2013 (00:00- 24:00 Uhr)

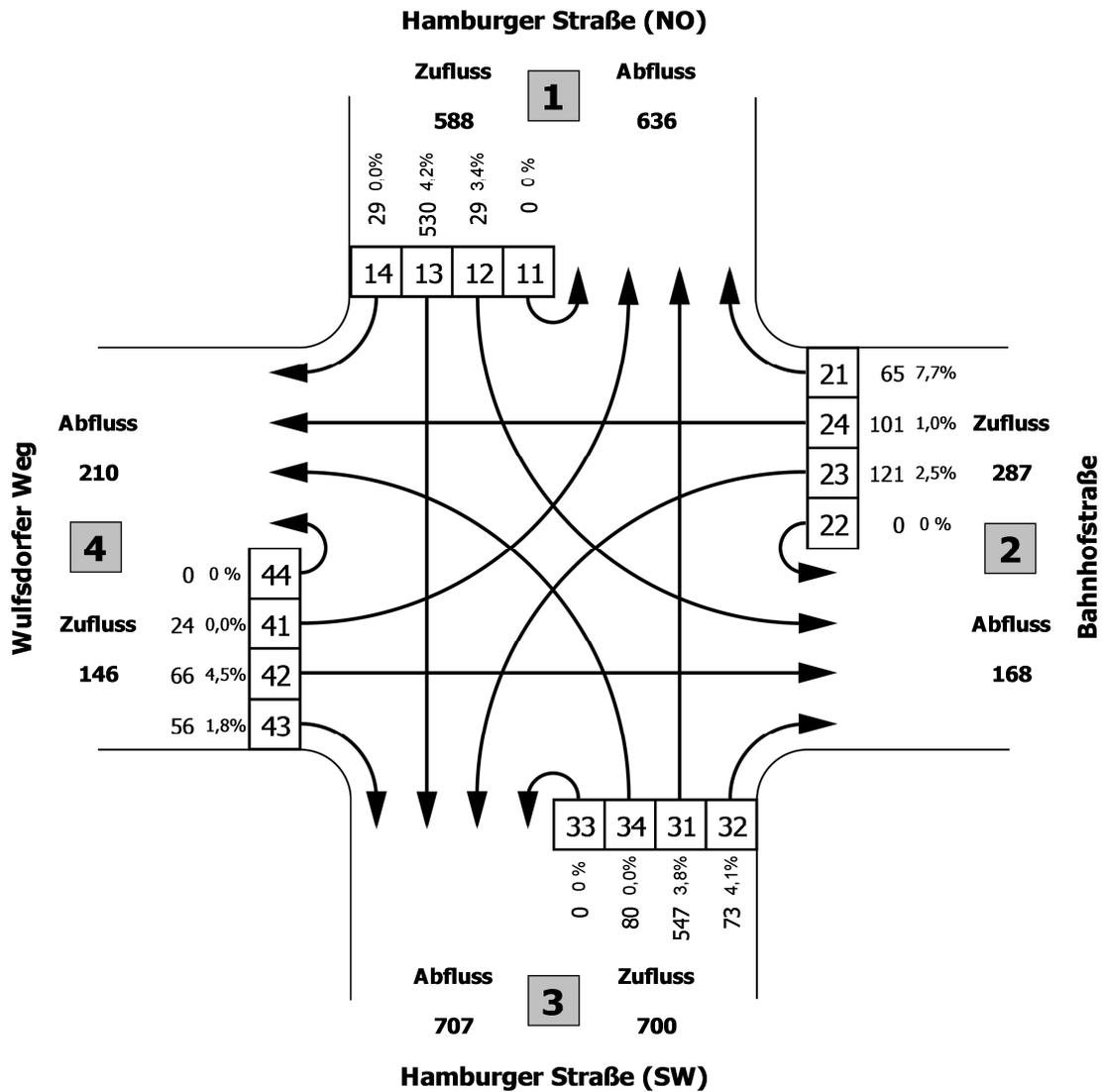
Spitzenstunde morgens 07:15- 08:15 Uhr (Kfz/ h, SV-Anteil)



Knotenpunkt Hamburger Straße/ Bahnhofstraße/ Wulfsdorfer Weg

Verkehrserhebung am Dienstag, dem 28.05.2013 (00:00- 24:00 Uhr)

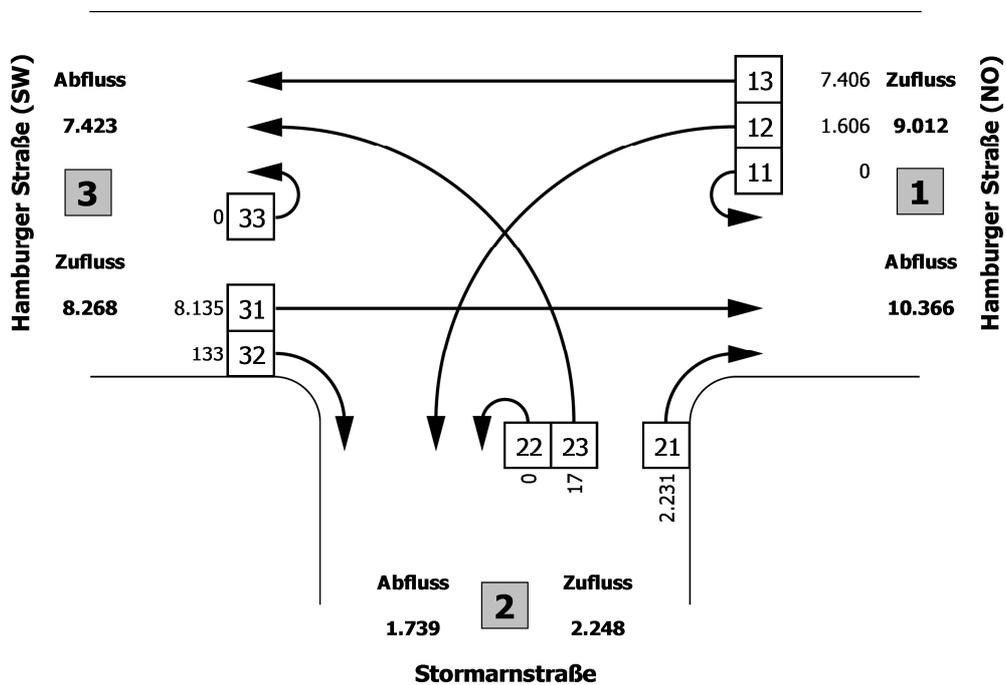
Spitzenstunde nachmittags 16:30- 17:30 Uhr (Kfz/ h, SV-Anteil)



Knotenpunkt Hamburger Straße/ Stormarnstraße

Verkehrserhebung am Dienstag, dem 28.05.2013 (00:00- 24:00 Uhr)

Tagesverkehr (Kfz/ d)



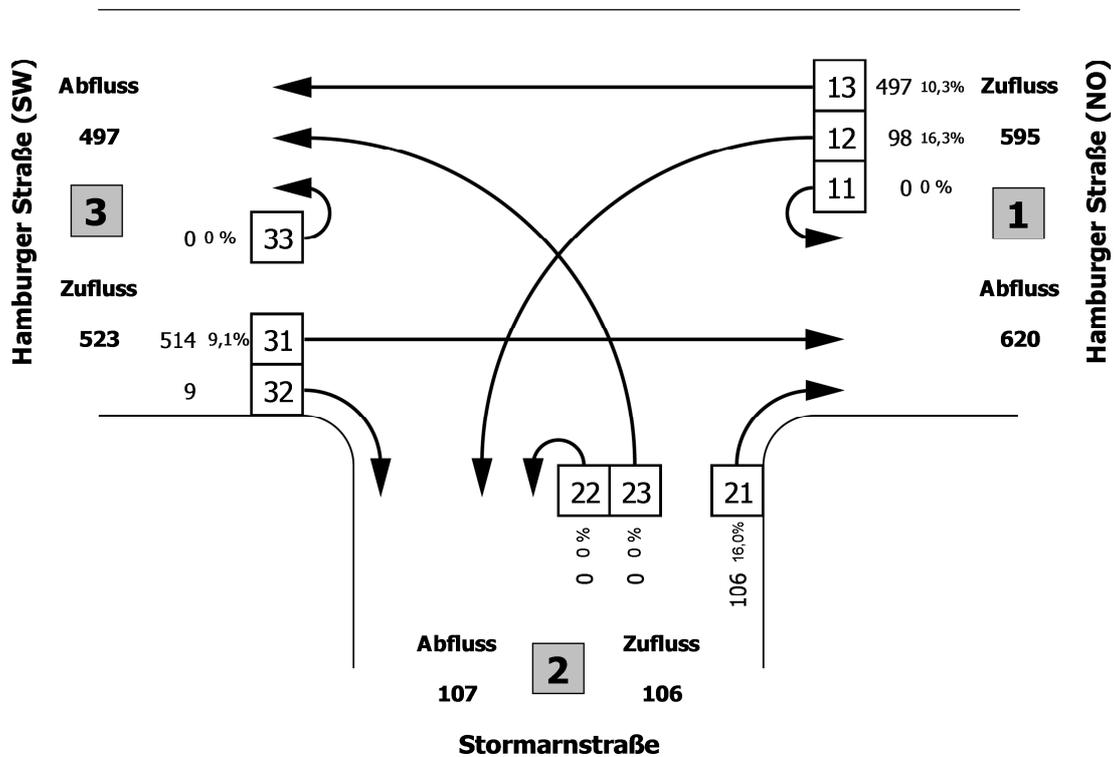
Zeitraum	1		2		3	
	Kfz	SV	Kfz	SV	Kfz	SV
00:00 - 24:00	19.378	8,5%	3.987	13,4%	15.691	7,2%
06:00 - 19:00	16.021	8,8%	3.194	13,6%	13.095	7,5%
06:00 - 22:00	18.166	8,3%	3.716	13,3%	14.740	7,0%
22:00 - 06:00	1.212	11,1%	271	14,8%	951	9,9%

Knoten		
Zeitraum	Kfz	SV
00:00 - 24:00	19.528	8,5%
maximale Spitzenstunde 16:45 - 17:45	1.542	5,1%

Knotenpunkt Hamburger Straße/ Stormarnstraße

Verkehrserhebung am Dienstag, dem 28.05.2013 (00:00- 24:00 Uhr)

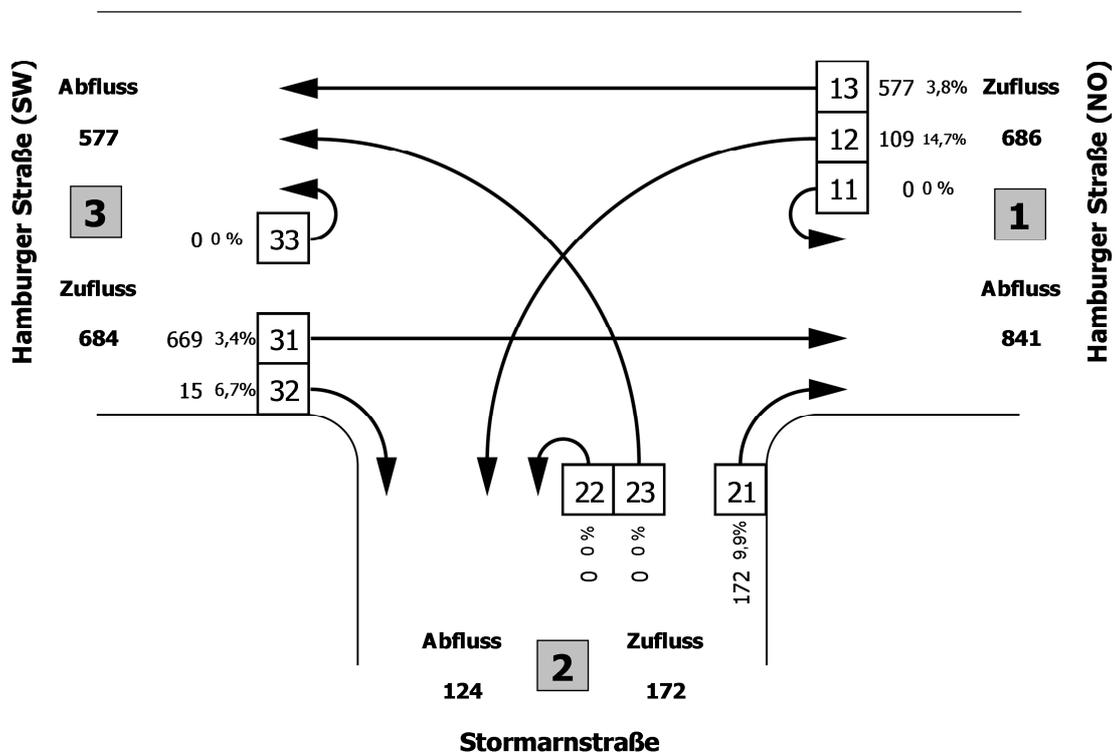
Spitzenstunde morgens 08:00- 09:00 Uhr (Kfz/ h, SV-Anteil)



Knotenpunkt Hamburger Straße/ Stormarnstraße

Verkehrserhebung am Dienstag, dem 28.05.2013 (00:00- 24:00 Uhr)

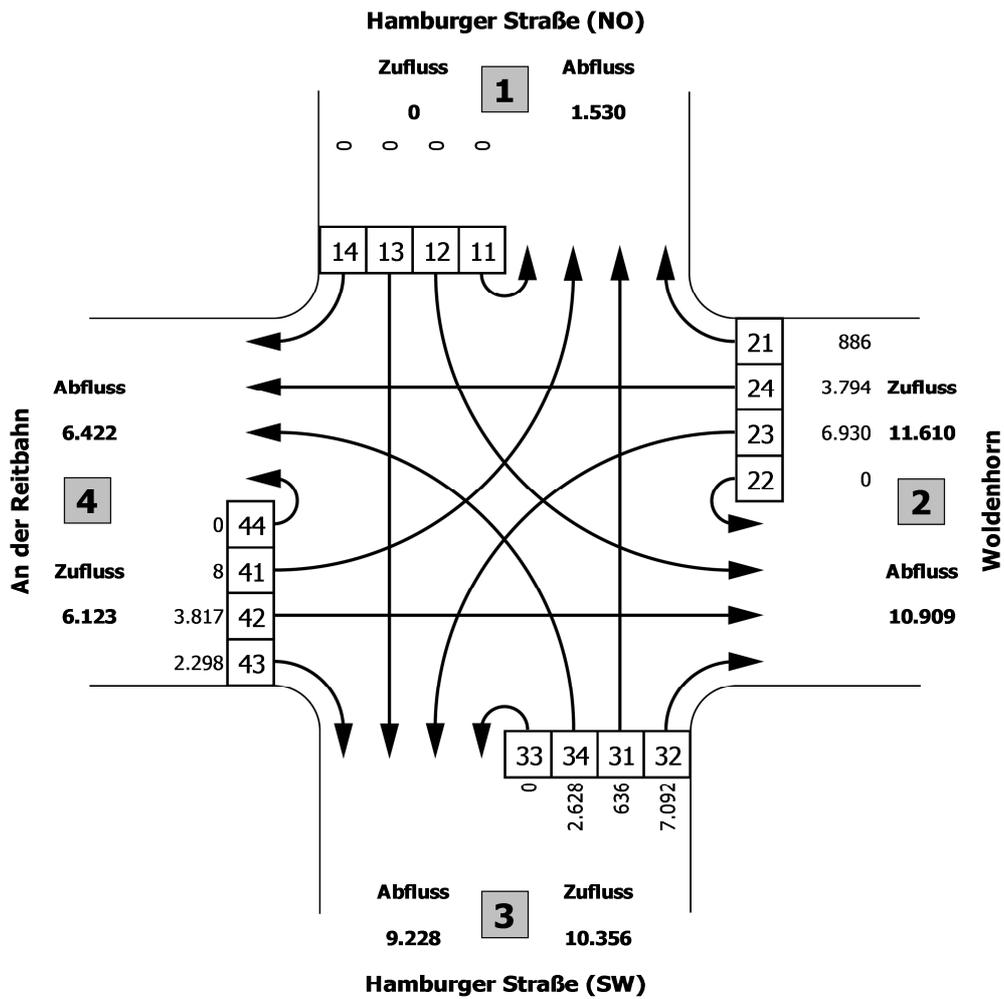
Spitzenstunde nachmittags 16:45- 17:45 Uhr (Kfz/ h, SV-Anteil)



Knotenpunkt Hamburger Straße/ Woldenhorn/ An der Reitbahn

Verkehrserhebung am Dienstag, dem 28.05.2013 (00:00- 24:00 Uhr)

Tagesverkehr (Kfz/ d)



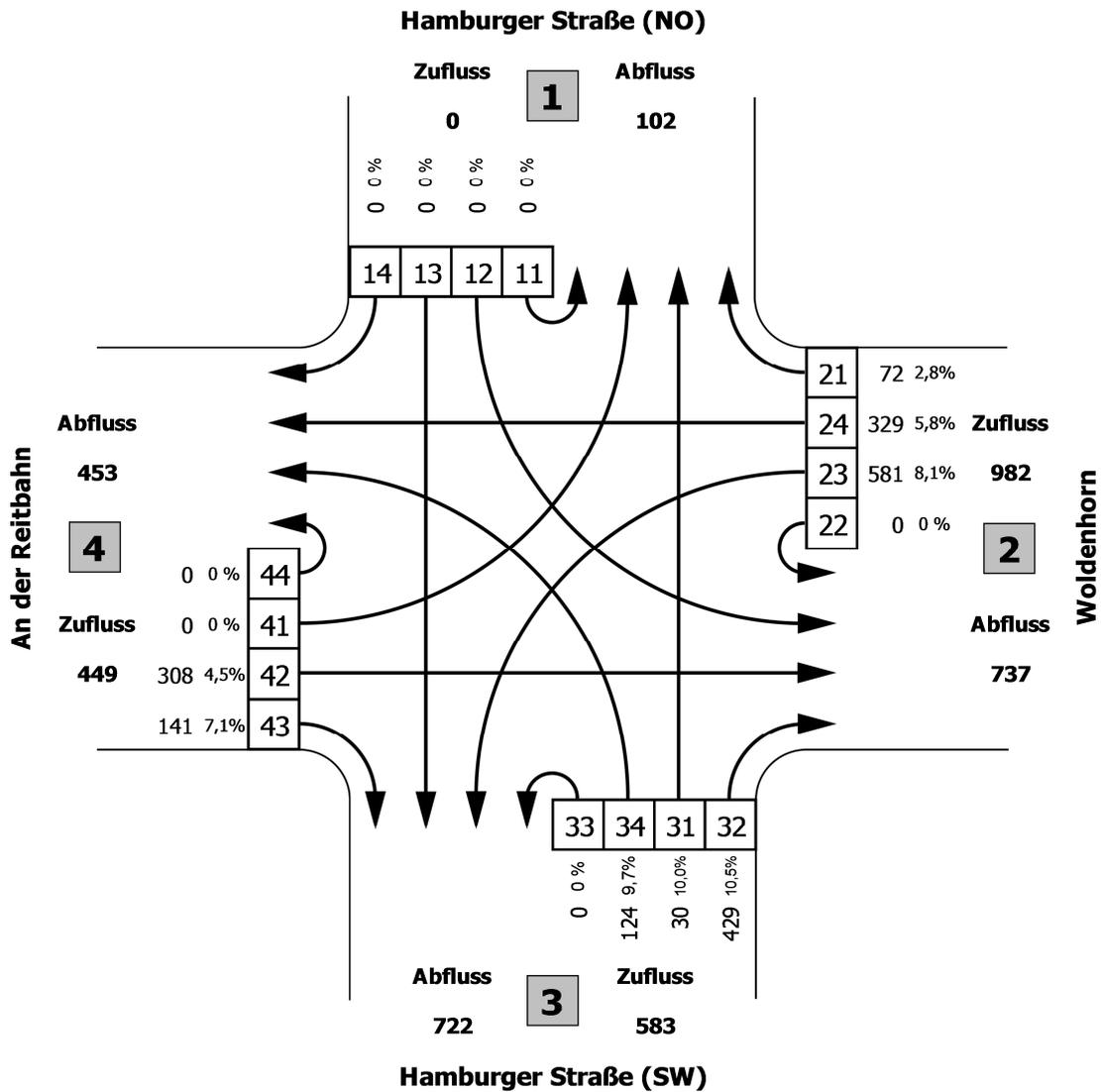
Zeitraum	1		2		3		4	
	Kfz	SV	Kfz	SV	Kfz	SV	Kfz	SV
00:00 - 24:00	1.530	4,4%	22.519	7,2%	19.584	8,2%	12.545	5,7%
06:00 - 19:00	1.435	4,2%	19.153	7,2%	16.404	8,1%	10.962	5,6%
06:00 - 22:00	1.503	4,1%	20.857	6,9%	18.015	7,8%	11.885	5,4%
22:00 - 06:00	27	18,5%	1.662	11,1%	1.569	12,7%	660	11,1%

Knoten		
Zeitraum	Kfz	SV
00:00 - 24:00	28.089	7,2%
maximale Spitzenstunde 16:00 - 17:00	2.190	4,0%

Knotenpunkt Hamburger Straße/ Woldenhorn/ An der Reitbahn

Verkehrserhebung am Dienstag, dem 28.05.2013 (00:00- 24:00 Uhr)

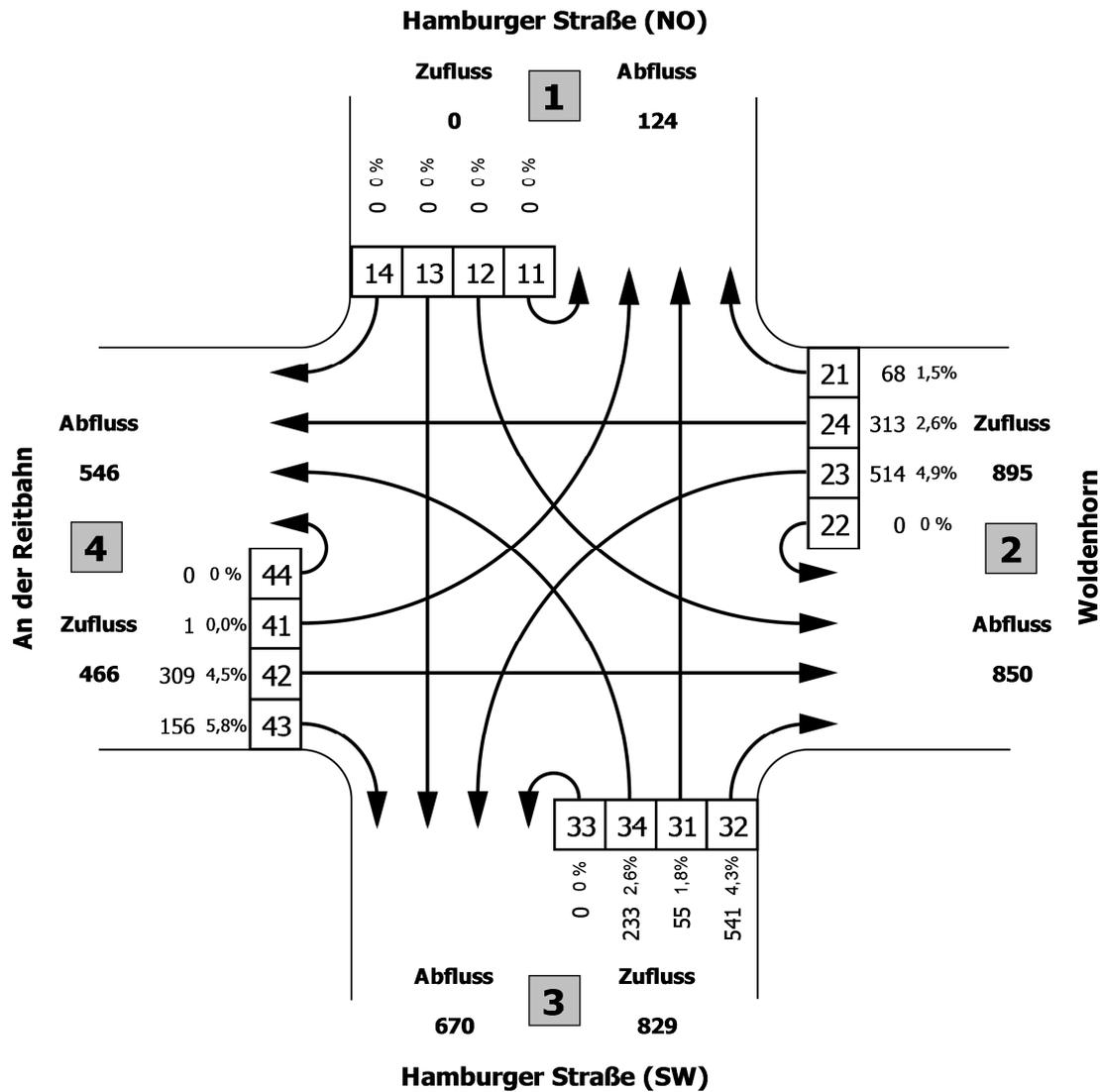
Spitzenstunde morgens 06:30- 07:30 Uhr (Kfz/ h, SV-Anteil)



Knotenpunkt Hamburger Straße/ Woldenhorn/ An der Reitbahn

Verkehrserhebung am Dienstag, dem 28.05.2013 (00:00- 24:00 Uhr)

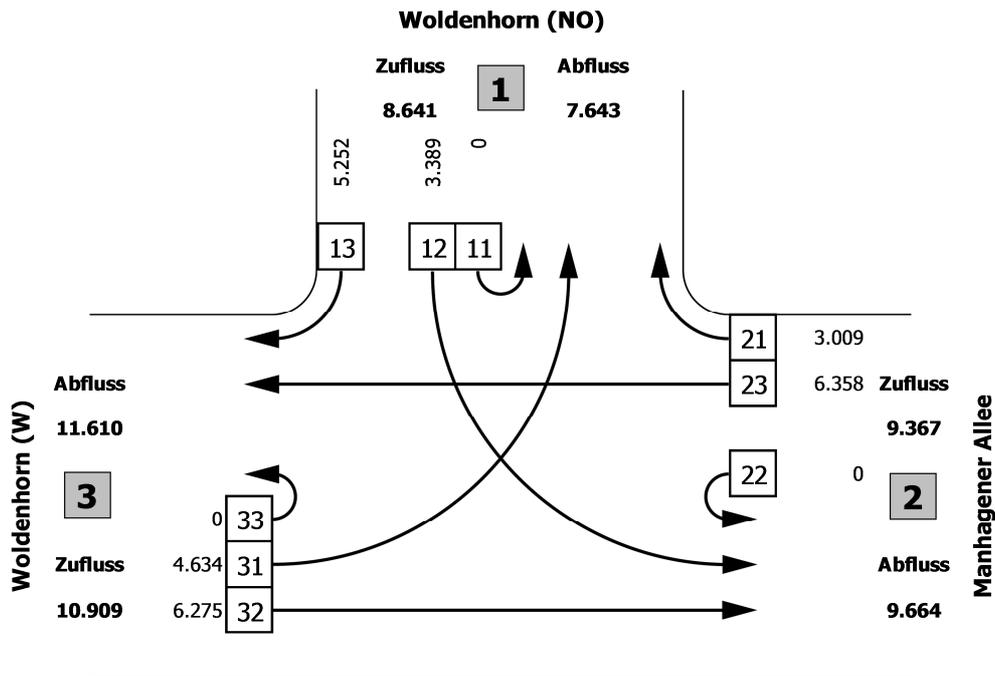
Spitzenstunde nachmittags 16:00- 17:00 Uhr (Kfz/ h, SV-Anteil)



Knotenpunkt Woldenhorn/ Manhagener Allee

Verkehrserhebung am Dienstag, dem 28.05.2013 (00:00- 24:00 Uhr)

Tagesverkehr (Kfz/ d)



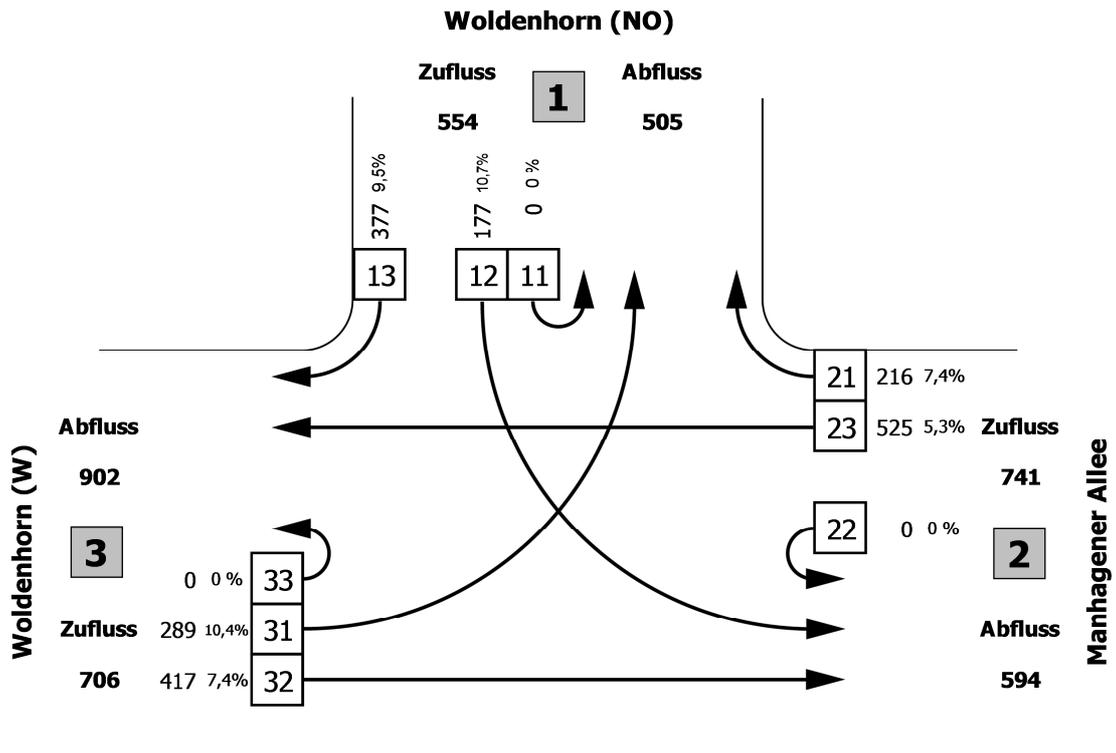
Zeitraum	1		2		3	
	Kfz	SV	Kfz	SV	Kfz	SV
00:00 - 24:00	16.284	6,9%	19.031	5,5%	22.519	7,2%
06:00 - 19:00	13.933	7,3%	16.392	5,4%	19.153	7,2%
06:00 - 22:00	15.527	6,8%	17.722	5,1%	20.857	6,9%
22:00 - 06:00	757	9,0%	1.309	9,8%	1.662	11,1%

Knoten		
Zeitraum	Kfz	SV
00:00 - 24:00	28.917	6,6%
maximale Spitzenstunde 16:00 - 17:00	2.289	4,0%

Knotenpunkt Woldenhorn/ Manhagener Allee

Verkehrserhebung am Dienstag, dem 28.05.2013 (00:00- 24:00 Uhr)

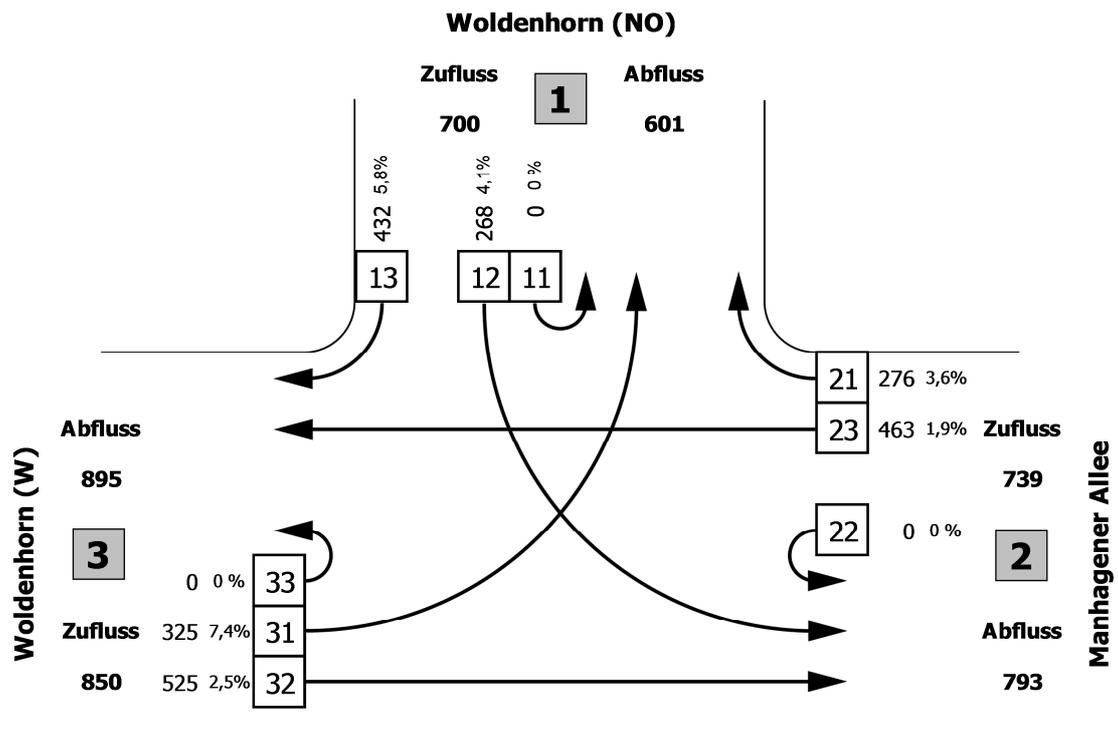
Spitzenstunde morgens 07:00- 08:00 Uhr (Kfz/ h, SV-Anteil)



Knotenpunkt Woldenhorn/ Manhagener Allee

Verkehrserhebung am Dienstag, dem 28.05.2013 (00:00- 24:00 Uhr)

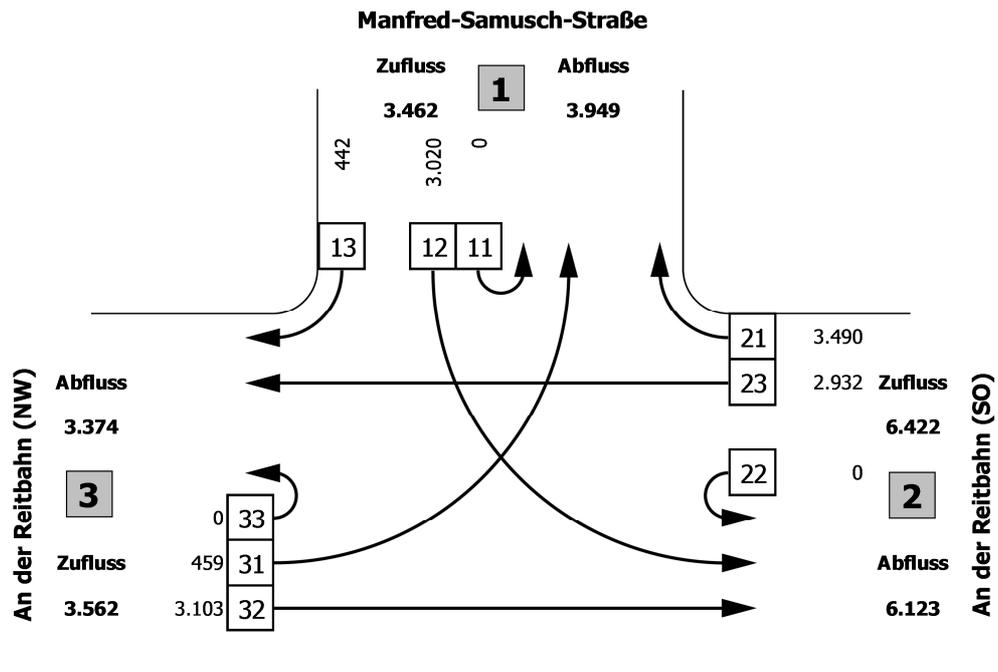
Spitzenstunde nachmittags 16:00- 17:00 Uhr (Kfz/ h, SV-Anteil)



Knotenpunkt An der Reitbahn/ Manfred-Samusch-Straße

Verkehrserhebung am Dienstag, dem 28.05.2013 (00:00- 24:00 Uhr)

Tagesverkehr (Kfz/ d)



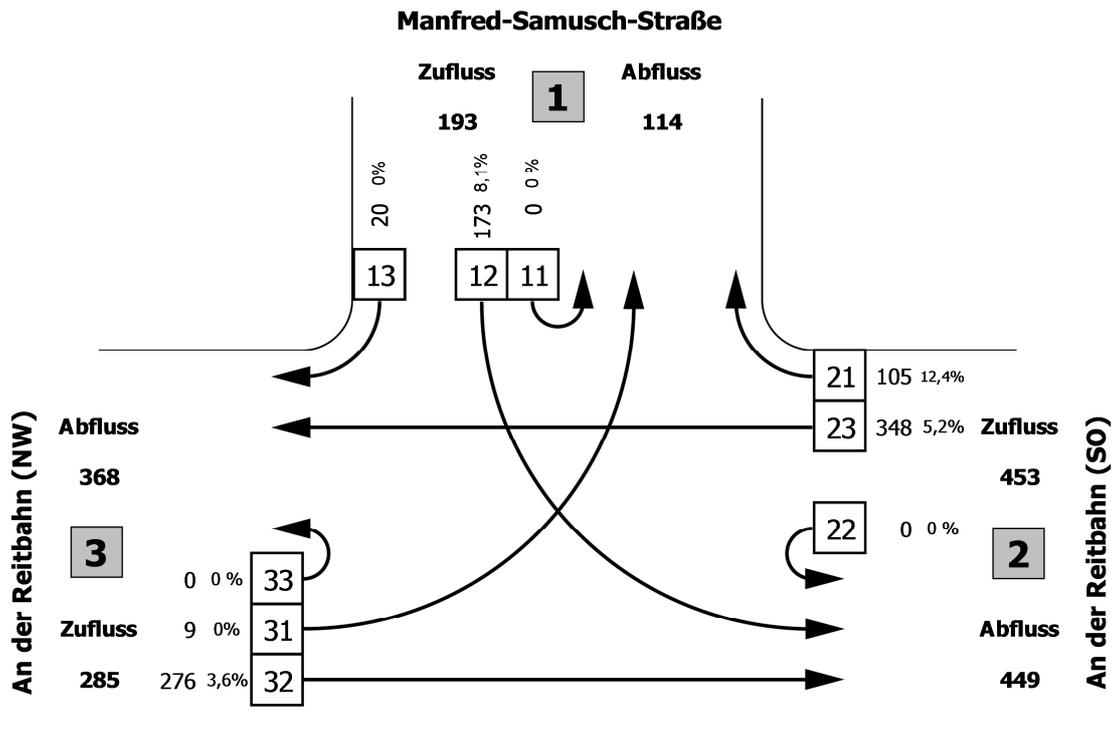
Zeitraum	1		2		3	
	Kfz	SV	Kfz	SV	Kfz	SV
00:00 - 24:00	7.411	5,3%	12.545	5,7%	6.936	5,4%
06:00 - 19:00	6.512	5,4%	10.962	5,6%	6.114	5,2%
06:00 - 22:00	7.161	5,1%	11.885	5,4%	6.496	5,1%
22:00 - 06:00	250	11,2%	660	11,1%	440	10,7%

Knoten		
Zeitraum	Kfz	SV
00:00 - 24:00	13.446	5,5%
maximale Spitzenstunde 16:15 - 17:15	1.082	2,7%

Knotenpunkt An der Reitbahn/ Manfred-Samusch-Straße

Verkehrserhebung am Dienstag, dem 28.05.2013 (00:00- 24:00 Uhr)

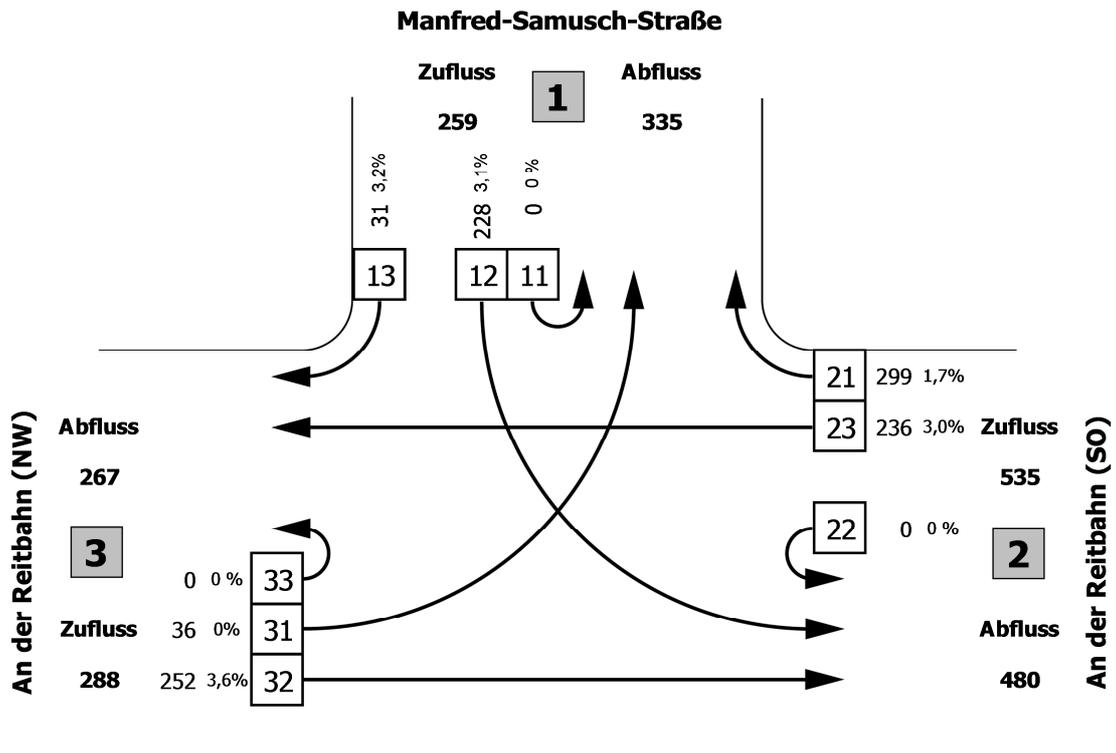
Spitzenstunde morgens 06:30- 07:30 Uhr (Kfz/ h, SV-Anteil)



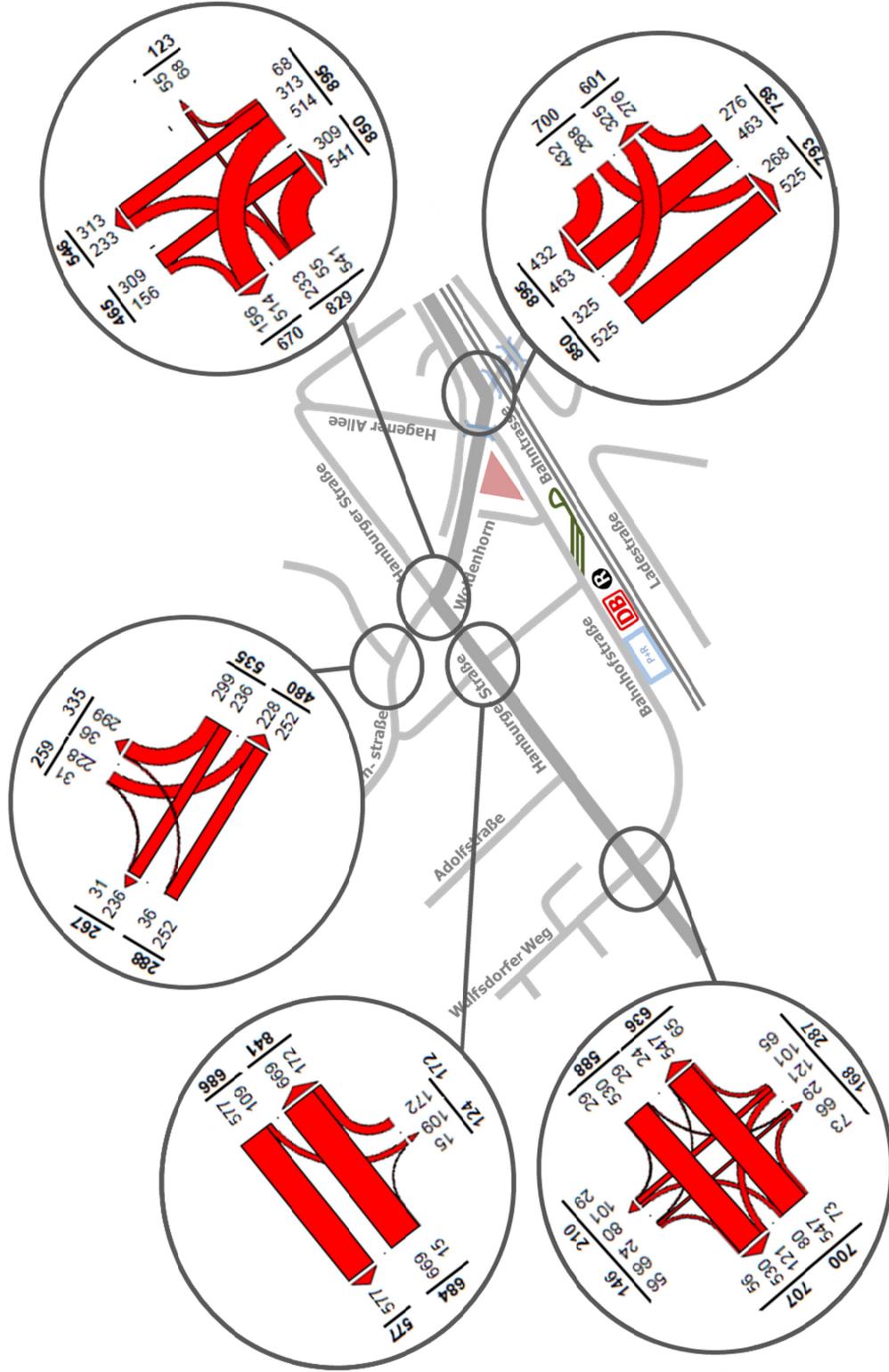
Knotenpunkt An der Reitbahn/ Manfred-Samusch-Straße

Verkehrserhebung am Dienstag, dem 28.05.2013 (00:00- 24:00 Uhr)

Spitzenstunde nachmittags 16:15- 17:15 Uhr (Kfz/ h, SV-Anteil)



Bestandsverkehre – nachmittägliche Spitzenstunde



Prognoseverkehre – nachmittägliche Spitzenstunde

