

Verkehrsgutachten Hornschuchpromenade



Auftraggeber: P&P Gruppe
z.H. Herr Alexander Faust
Isaak-Loewi-Straße 11
90763 Fürth

Bearbeiter: PB-Consult GmbH
Rothenburger Straße 5
90443 Nürnberg

Datum: 20.06.2016

Impressum

PB-Consult
Planungs- und Betriebsberatungsgesellschaft mbH
Rothenburger Str. 5
90443 Nürnberg
Telefon: +49-911 32239-0
Telefax: +49-911 32239-10

www.pbconsult.de
info@pbconsult.de

Geschäftsführer:
Diplom-Volkswirt Thomas Kahn
Diplom-Ingenieur Georg Kern

.....
Georg Kern
Geschäftsführer

.....
Thomas Kahn
Geschäftsführer

.....
Dominik Schwarz
Projektleiter

Inhaltsverzeichnis

1	Ermittlung der Verkehrsqualität	4
1.1	Methodik	4
1.2	Knotenpunkt Gebhardtstraße/ Recyclinghof	4
1.2.1	Ergebnisse morgens	6
1.2.2	Ergebnisse nachmittags	7
1.2.3	Einordnung der Verkehrsqualität am Knotenpunkt	7
2	Anlage	7

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Knotenstromnummerierung Gebhardtstraße/ Recyclinghof.....	5
--	---

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs ..	4
Tabelle 2: Ermittlung der QSV (Planfall morgens)	6
Tabelle 3: Ermittlung der QSV (Planfall nachmittags)	7

1 Ermittlung der Verkehrsqualität

Für den Knotenpunkt Gebhardtstraße/ Recyclinghof wurde die Veränderung der Verkehrsqualität gegenüber dem Bestand untersucht. Aus der Umlegung des zusätzlichen Verkehrs ergibt sich für die Knotenpunkte zusätzlicher Verkehr, anteilig bezogen auf den ermittelten zusätzlichen Verkehr aus dem Neubaugebiet in den.

1.1 Methodik

Die Verkehrsqualität von Knotenpunkten wird anhand der mittleren Wartezeit bewertet, wobei folgende Einteilung der Qualitätsstufen der Verkehrsabläufe (QSV) nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) zum Tragen kommt:

QSV	Mittlere Wartezeit [s] des Kfz-Verkehrs an signalisierten Knotenpunkten	Mittlere Wartezeit [s] des Kfz-Verkehrs an vorfahrtsgeregelten Knotenpunkten
A	≤ 20	≤ 10
B	≤ 35	≤ 20
C	≤ 50	≤ 30
D	≤ 70	≤ 45
E	> 70	> 45
F	Verkehrsnachfrage > Kapazität	Verkehrsnachfrage > Kapazität

Tabelle 1: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Die Wartezeit für alle drei Knotenpunkte wurde jeweils basierend auf dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS Ausgabe 2015) der FGSV die Verkehrsqualität mit (Planfall) und ohne (Analysefall) dem zusätzlichen Verkehr aus dem Neubaugebiet ermittelt.

1.2 Knotenpunkt Gebhardtstraße/ Recyclinghof

Zur Ermittlung der Verkehrsqualität des vorfahrtsgeregelten Knotenpunktes Gebhardtstraße/ Recyclinghof wurde die Verkehrsplanungssoftware **BPS KNOBEL** verwendet. Darin wurden die Einmündungen entsprechend ihrer Charakteristiken angelegt und die Verkehrszahlen für die jeweilige Spitzenstunde (morgens oder abends) entsprechend ihres Modal Splits eingespeist. Der zusätzliche Verkehr für den Planfall wurde entsprechend der angenommenen Aufteilung eingetragen. Für den zusätzlichen Verkehr wurde aufgrund der Nutzungsstruktur des Neubaugebietes sowohl von Pkws als auch von Schwerverkehr ausgegangen. Untersucht wurde hier die unsignalisierte Variante „rechts rein – rechts raus“.

Bei der Voreinstellung der Einmündung wurden folgende Einstellungen festgelegt, die als Grundlage bei der HBS-Berechnung dienen:

- Kreuzungstyp: T-Einmündung
- Gebietstyp: Innerorts
- Vorfahrtstyp: Verkehrszeichen 205: Vorfahrt achten.
- Keine Dreiecksinseln

Nachfolgend ist die im weiteren Verlauf verwendete Knotenstromnummerierung des Knotenpunktes abgebildet. Die Nummerierung orientiert sich bei einer HBS Berechnung stets an einem vierarmigen Knotenpunkt mit 12 Knotenströmen und ist daher nicht durchgehend von 1 bis 6.



Abbildung 1: Knotenstromnummerierung Gebhardtstraße/ Recyclinghof

1.2.1 Ergebnisse morgens

Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		1133				3600					A
3		138				1600					A
4		0	6,5	3,2	1181	225		0,0	1	1	A
6		87	5,9	3,0	624	560		7,7	1	1	A
Misch-N		87				560	4 + 6	7,7	1	1	A
8		1				1800					A
7		0	5,5	2,8	1248	310		0,0	1	1	A
Misch-H		1				1800					

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Tabelle 2: Ermittlung der QSV (Planfall morgens)

1.2.2 Ergebnisse nachmittags

Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		1137				3600					A
3		95				1600					A
4		0	6,5	3,2	1176	227		0,0	1	1	A
6		118	5,9	3,0	611	569		8,1	1	2	A
Misch-N		118				569	4 + 6	8,1	1	2	A
8		1				1800					A
7		0	5,5	2,8	1222	320		0,0	1	1	A
Misch-H		1				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
 Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Tabelle 3: Ermittlung der QSV (Planfall nachmittags)

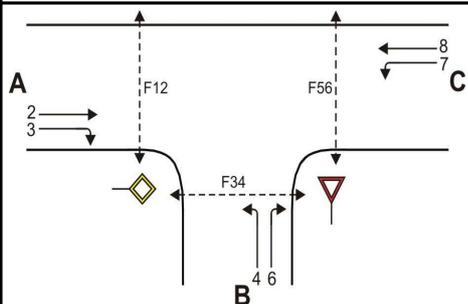
1.2.3 Einordnung der Verkehrsqualität am Knotenpunkt

Für den Knotenpunkt ergibt sich sowohl für Vor- als auch Nachmittag jeweils die Qualitätsstufe A und damit die bestmögliche Bewertung. Allerdings gehen in diesem standardisierten Verfahren weder der Einfluss der Linksabbieger aus der Gebhardt- in die Zähstraße mit ein, noch der Aspekt der Verkehrssicherheit von Radfahrern und Fußgängern.

2 Anlage

Anlage 1: HBS-Berechnungen

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



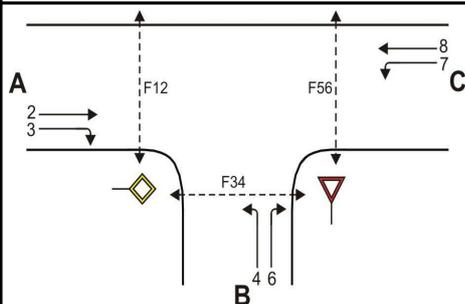
Knotenpunkt: A-C Gebhardtstraße /B Recyclinghof
 Verkehrsdaten: Datum 19 01 2016
 Uhrzeit 7-45 bis 8-45 Planung Analyse
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	2	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1	0	---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---		---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		q Rad,i [Rad/h]	q LV,i [Pkw/h]	q Lkw+Bus,i [Lkw/h]	q LkwK,i [LkwK/h]	q Fz,i [Fz/h]	q Fg,i [Fg/h]	f PE,i [-]	q PE,i [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	0	1078	18	8	1104	---	1,015	1121
	3	0	133	2	1	136	---	1,015	138
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	0	0	0	0	---	n. def.	0
	6	0	84	1	1	86	---	1,023	88
	F34	---	---	---	---	---	0	---	---
C	7	0	0	0	0	0	---	n. def.	0
	8	0	0	0	0	0	---	n. def.	0
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)

 Knotenpunkt: A-C Gebhardtstraße /B Recyclinghof

 Verkehrsdaten: Datum 19.01.2016

 Uhrzeit 7-45 bis 8-45 Planung Analyse

 Verkehrsregelung: Zufahrt B:

 Zufahrt D:

 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m} [-]$
		25	26	27	28	29
B	4	0,000	0	88	562	1,023
	6	0,157				
C	7	0,000	---			
	8	0,000				

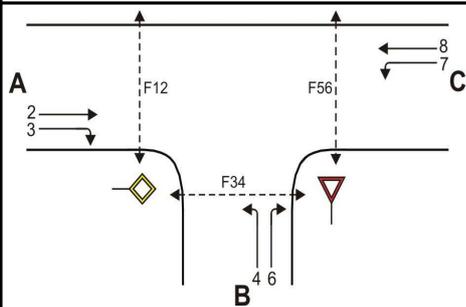
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31) (Sp.31/Sp.30) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32) (Sp.32-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34) QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,015	3600	3545	2441	1,5	A
	3	1,015	1600	1577	1441	2,5	A
B	4	1,000	228	228	228	0,0	A
	6	1,023	562	549	463	7,8	A
C	7	1,000	313	313	313	0,0	A
	8	1,000	1800	1800	1800	0,0	A
B	4+6	1,023	562	549	463	7,8	A
C	7+8	n. def.	1800	1800	n. def.	n. def.	E

erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz_{ges}

A

Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Gebhardtstraße /B Recyclinghof
 Verkehrsdaten: Datum 19 01 2016
 Uhrzeit 7-45 bis 8-45 Planung Analyse
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1	0	1240	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	1240				
	F23	---				
	R11-1	---				
B	R11-2	---	86	---	0 (keine Fussg.)	---
	F23	---				
	F3	0				
	F4	86				
C	F45	---	1104	---	0 (keine Fussg.)	---
	R2	---				
	F5	1104				
	F6	0				
	R5-1	---				
	R5-2	---			0 (kein Radf.)	---

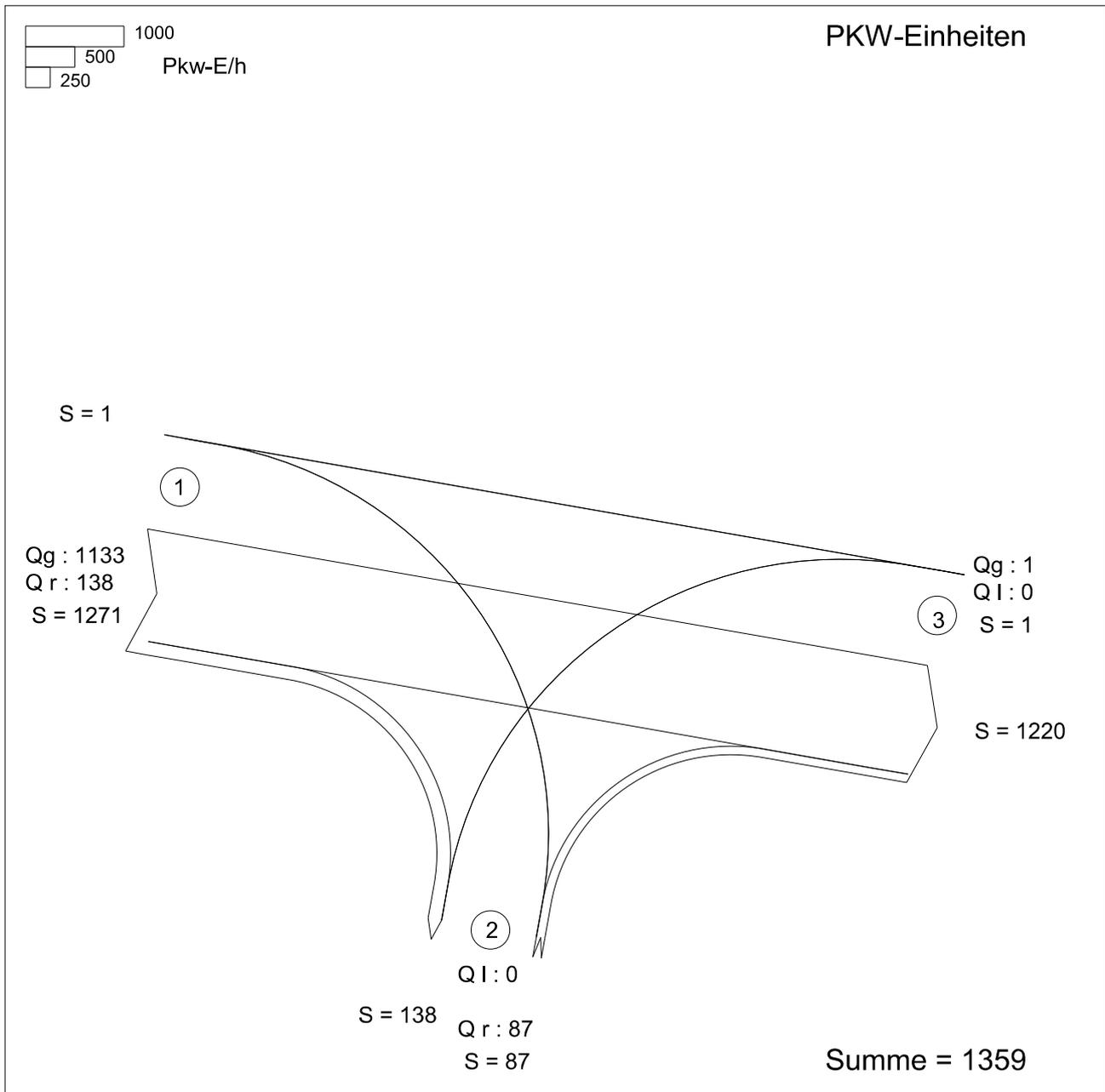
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43) QSV
		41	42	43	44
A	F1			siehe	oben
	F2				
	F23				
	R11-1				
B	R11-2			siehe	oben
	F23				
	F3				
	F4				
C	F45			siehe	oben
	R2				
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2				

erreichbare Qualitätsstufe QSV F_g /Rad,ges D

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Verkehrsgutachten Hornschuchpromenade
Knotenpunkt : KP Gebhardtstraße_Zähstraße_Hornschuchpromenade_Recyclinghof
Stunde : Vormittags 7:45 - 8:45
Datei : VERKEHRSGUTACHTEN HORNSCHUCHPROMENADE_VORMITTAGS.kob



KNOBEL Version 7.0.3

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsgutachten Hornschuchpromenade
 Knotenpunkt : KP Gebhardtstraße_Zähstraße_Hornschuchpromenade_Recyclinghof
 Stunde : Vormittags 7:45 - 8:45
 Datei : VERKEHRSGUTACHTEN HORNSCHUCHPROMENADE_VORMITTAGS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		1133				3600					A
3		138				1600					A
4		0	6,5	3,2	1181	225		0,0	1	1	A
6		87	5,9	3,0	624	560		7,7	1	1	A
Misch-N		87				560	4 + 6	7,7	1	1	A
8		1				1800					A
7		0	5,5	2,8	1248	310		0,0	1	1	A
Misch-H		1				1800					

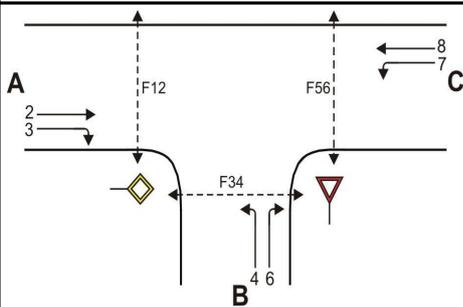
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
 Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Strassennamen :
 Hauptstrasse : Gebhardtstraße
 Hornschuchpromenade
 Nebenstrasse : Recyclinghof

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.0.3

Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Gebhardtstraße /B Recyclinghof
 Verkehrsdaten: Datum 19.01.2016
 Uhrzeit 15-30 bis 16-30 Planung Analyse
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1	1	1223	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	1222				
	F23	---				
	R11-1	---				
B	R11-2	---	116	---	0 (keine Fussg.)	---
	F23	---				
	F3	0				
	F4	116				
C	F45	---	1129	---	0 (keine Fussg.)	---
	R2	---				
	F5	1128				
	F6	1				
	R5-1	---				
	R5-2	---			0 (kein Radf.)	---

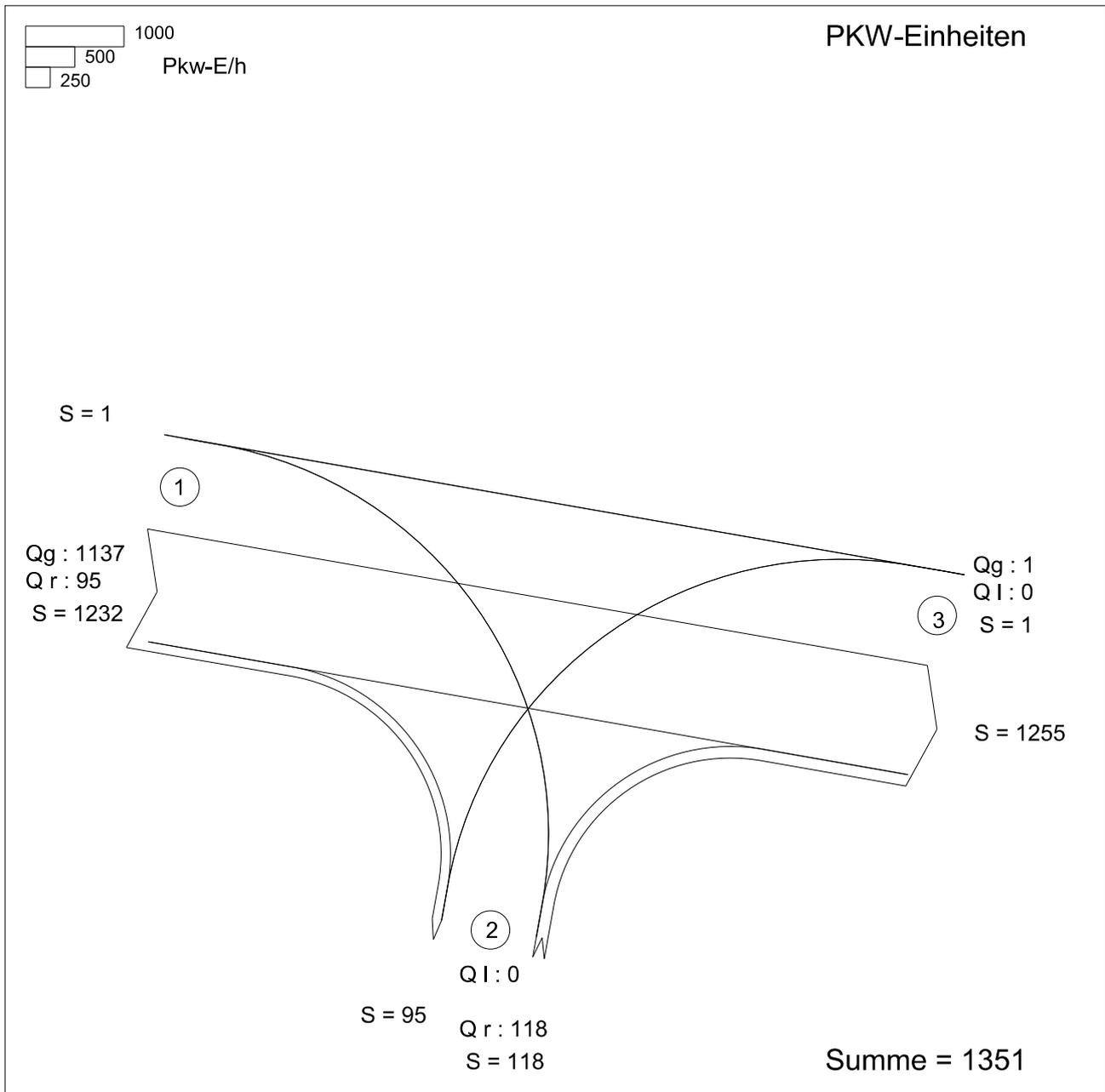
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43) QSV
		41	42	43	44
A	F1			siehe	oben
	F2				
	F23				
	R11-1				
B	R11-2			siehe	oben
	F23				
	F3				
	F4				
C	F45			siehe	oben
	R2				
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2				

erreichbare Qualitätsstufe QSV F_g /Rad,ges D

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Verkehrsgutachten Hornschuchpromenade
 Knotenpunkt : KP Gebhardtstraße_Zähstraße_Hornschuchpromenade_Recyclinghof
 Stunde : Nachmittags 15:30 - 16:30
 Datei : VERKEHRSGUTACHTEN HORNSCHUCHPROMENADE_NACHMITTAGS.kob



HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsgutachten Hornschuchpromenade
 Knotenpunkt : KP Gebhardtstraße_Zähstraße_Hornschuchpromenade_Recyclinghof
 Stunde : Nachmittags 15:30 - 16:30
 Datei : VERKEHRSGUTACHTEN HORNSCHUCHPROMENADE_NACHMITTAGS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		1137				3600					A
3		95				1600					A
4		0	6,5	3,2	1176	227		0,0	1	1	A
6		118	5,9	3,0	611	569		8,1	1	2	A
Misch-N		118				569	4 + 6	8,1	1	2	A
8		1				1800					A
7		0	5,5	2,8	1222	320		0,0	1	1	A
Misch-H		1				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

A

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Strassennamen :

Hauptstrasse : Gebhardtstraße
 Hornschuchpromenade
 Nebenstrasse : Recyclinghof

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.0.3