



BS INGENIEURE

Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33
www.bsingenieure.de

Thomas Glock .57
glock@bsingenieure.de

A 6648 tg

16. November 2022

Per E-Mail: m.killinger@rutesheim.de

BS INGENIEURE • Wettemarkt 5 • 71640 Ludwigsburg

Stadtverwaltung Rutesheim
Erster Beigeordneter
Herr Martin Killinger
Leonberger Straße 15

71277 Rutesheim

Stadt Rutesheim – Verkehrsuntersuchung Wohngebiet „Heuweg-Nord“

Telefonat Herr Killinger /Glock am 07. November 2022

Ihre E-Mail vom 07. November 2022 mit Anlagen

STELLUNGNAHME

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Rutesheim plant, im bestehenden Wohngebiet Heuweg zusätzlichen Wohnraum zu schaffen. Als Arrondierung sollen im geplanten Baugebiet „Heuweg-Nord“ östlich der Straße Buchenhain ca. 70 Wohneinheiten in verschiedenen Bebauungsformen realisiert werden. Die folgende Abbildung 1 zeigt die Lage des geplanten Baugebietes „Heuweg-Nord“ sowie den Vorentwurf einer möglichen Bebauung.

Abbildung 1: Lage geplantes Wohngebiet „Heuweg-Nord“ in Rutesheim (unmaßstäblicher Ausschnitt)



Quelle: Zur Verfügung gestellt von der Stadt Rutesheim; Stand: 27.10.2022



Das bestehende Wohngebiet „Heuweg“ wird über die Straßen Am Heuweg und Friedenstraße erschlossen, die beide in die westlich des Wohngebietes verlaufende Bahnhofstraße einmünden. Auf Grund der Lage des geplanten Baugebietes „Heuweg-Nord“ wird das künftige Fahrtenaufkommen im Wesentlichen von der Friedenstraße zu bewältigen sein.

Im Rahmen der vorliegenden Stellungnahme soll das künftige Fahrtenaufkommen des geplanten Baugebietes „Heuweg-Nord“ ermittelt werden. Weiterhin ist zu prüfen, ob dieses zusätzliche Fahrtenaufkommen in der Friedenstraße als verträglich beurteilt werden kann.

2. Fahrtenaufkommen

2.1 Fahrtenaufkommen bestehendes Wohngebiet „Heuweg“

Da für das bestehende Wohngebiet „Heuweg“ keine aktuellen Verkehrsbelastungen vorliegen, wurde auf der Grundlage der Anzahl der Einwohner ein entsprechendes Fahrtenaufkommen für das Wohngebiet bestimmt und auf die beiden Erschließungsstraßen Am Heuweg und Friedenstraße verteilt.

Nach Angaben der Stadtverwaltung Rutesheim sind aktuell ca. 700 Einwohner im Wohngebiet „Heuweg“ beheimatet. Mit entsprechenden Ansätzen zur Wegehäufigkeit, zur Verkehrsmittelwahl, zum Besetzungsgrad sowie zum Besucher- und Wirtschaftsverkehr aus der Veröffentlichung „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ [1] wird für das bestehende Wohngebiet „Heuweg“ ein werktägliches Fahrtenaufkommen von ca. 1.550 Kfz/24 h ermittelt.

Hierbei wurde neben dem gut ausgebauten Radwegenetz der Stadt Rutesheim auch berücksichtigt, dass mit der direkt am Wohngebiet liegenden Bushaltestelle „Heuweg“ der Stadtbuslinie 655 und der Nähe zum S-Bahnhaltepunkt Rutesheim eine gute Anbindung an den Öffentlichen Personennahverkehr besteht.

Die Verteilung des Fahrtenaufkommens aus dem Wohngebiet „Heuweg“ wurde dahingehend abgeschätzt, dass ca. zwei Drittel der Fahrten die Straße Am Heuweg nutzen und ca. ein Drittel der Fahrten über die Friedenstraße in das Wohngebiet ein- bzw. ausfahren. Dies bedeutet für die Straße Am Heuweg eine Verkehrsbelastung von ca. 1.034 Kfz/24 h und für die Friedenstraße von ca. 516 Kfz/24 h.

2.2 Fahrtenaufkommen geplantes Baugebiet „Heuweg-Nord“

Im geplanten Wohngebiet „Heuweg-Nord“ können nach dem Vorentwurf einer möglichen Bebauung (vgl. Abbildung 1) ca. 70 Wohneinheiten realisiert werden. Bei einer mit der Stadtverwaltung abgestimmten Belegungsdichte von ca. 2,1 Einwohnern/Wohneinheit bedeutet dies einen Einwohnerzuwachs von ca. 150 Einwohnern (gerundet).

Mit den gleichen Ansätzen aus [1] wie für das bestehende Wohngebiet „Heuweg“ errechnet sich für das geplante Baugebiet „Heuweg-Nord“ ein künftiges Fahrtenaufkommen von ca. 350 Kfz/24 h.

Im Sinne einer „worst-case-Betrachtung“ wird vorausgesetzt, dass dieses Fahrtenaufkommen vollständig über die Friedenstraße abgewickelt wird.



2.3 Stündliche Verkehrsstärke in den Hauptverkehrszeiten

Zur Beurteilung der verkehrlichen Verträglichkeit des zusätzlichen Verkehrs aus dem geplanten Baugebiet „Heuweg-Nord“ wird die stündliche Verkehrsstärke in den Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags für die Friedenstraße ermittelt.

Auf der Basis von normierten Tagesganglinien für das Fahrtenaufkommen von Wohngebieten aus [1] wurden die künftigen Verkehrsbelastungen während der Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags berechnet.

Dabei wurde für den jeweiligen Zeitbereich die Kombination der Anteilswerte für den Quell- und Zielverkehr angesetzt, welche die höchste Verkehrsbelastung der Friedenstraße ergibt. Die Anteilswerte und die daraus resultierenden (aufgerundeten) Verkehrsbelastungen sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Zeitbereich	Anteil Quellverkehr [%]	Anteil Zielverkehr [%]	Quellverkehr [Kfz/h]	Zielverkehr [Kfz/h]
bestehende Wohngebiet „Heuweg“				
HVZ morgens	14,00	2,00	37	6
HVZ nachmittags	7,50	13,75	20	36
geplantes Baugebiet „Heuweg-Nord“				
HVZ morgens	14,00	2,00	25	4
HVZ nachmittags	7,50	13,75	14	24
resultierende stündliche Verkehrsstärke in der Friedenstraße				
HVZ morgens	–	–	62	10
HVZ nachmittags	–	–	34	60

HVZ = Hauptverkehrszeit

Für die Friedenstraße ergibt sich eine resultierende stündliche Verkehrsstärke in der Hauptverkehrszeit morgens von ca. 72 Kfz/h. Im Zeitbereich nachmittags beträgt die Verkehrsstärke ca. 94 Kfz/h.

3. Verkehrliche Verträglichkeit

Die verkehrliche Verträglichkeit des zusätzlichen Verkehrs aus dem geplanten Baugebiet „Heuweg-Nord“ in der Friedenstraße wird nach den Kriterien der „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen – RAS 06 [2]“ beurteilt. Die RAS 06 charakterisieren Straßentypen nach der Umgebungsnutzung, den Bebauungsformen, der Straßenfunktion und den Nutzungsansprüchen von Fußgängern, ÖPNV, etc. und ordnen den einzelnen Straßentypen Bereiche der angemessenen bzw. verträglichen Verkehrsbelastungen zu, die in der Einheit [Kfz/h] angegeben werden.

Die hier vorzunehmende Beurteilung hat zu prüfen, ob die in der vorliegenden Untersuchung ermittelte Gesamtverkehrsbelastung aus den Fahrtenaufkommen des bestehenden Wohngebiets „Heuweg“ und des geplanten Baugebietes „Heuweg-Nord“ dem Straßentyp der Friedenstraße entsprechen.

Die Friedenstraße ist vom Straßencharakter her als Wohnstraße im Sinne der RAS 06 [2] einzustufen. Sie dient der Erschließung der vorhandenen Wohnbebauung mit unterschiedlichen Bebauungsformen. Der überwiegende Nutzungszweck ist das Wohnen mit den besonderen Nutzungsansprüchen Aufenthalt und Parken.



Einer Wohnstraße wird in den RAS 06 [2] eine stündliche Verkehrsstärke von < 400 Kfz/h zugeordnet. Dieser Verkehrsbelastungsbereich kann entsprechend als verträglich beurteilt werden. Für die Friedenstraße ergibt sich mit dem zusätzlichen Verkehr aus dem geplanten Baugebiet „Heuweg-Nord“ in der Hauptverkehrszeit morgens eine Verkehrsbelastung von ca. 72 Kfz/h. In der Hauptverkehrszeit nachmittags beträgt die Verkehrsbelastung 94 Kfz/h. Beide Belastungswerte liegen damit sehr deutlich unter dem genannten Orientierungswert von < 400 Kfz/h und können demnach als verträglich für die Friedenstraße bezeichnet werden.

3. Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Bahnhofstraße/Friedenstraße

Da der Verkehr aus dem geplanten Baugebiet „Heuweg-Nord“ im weiteren Fahrtverlauf über die Bahnhofstraße zu seinen Zielen fährt, wurde auch der Knotenpunkt Bahnhofstraße/Friedenstraße betrachtet. Auf Grund der höheren Verkehrsbelastung wurde die Leistungsfähigkeit nur für die Hauptverkehrszeit nachmittags überprüft.

Die Verkehrsbelastung der Bahnhofstraße für die Hauptverkehrszeit nachmittags wurde aus den Verkehrserhebungen zum Mobilitätskonzept Rutesheim [3] übernommen. Für die Verteilung des Quell- und Zielverkehrs der Friedenstraße wurde davon ausgegangen, dass ca. 70 % der Fahrten aus Richtung der Kernstadt Rutesheim kommen oder in diese Richtung fahren. Ca. 30 % der Fahrten sind in Richtung S-Bahnhaltepunkt Rutesheim bzw. Leonberg-Silberberg orientiert.

Die stündliche Verkehrsstärke für die Leistungsfähigkeitsberechnung im nachmittäglichen Zeitbereich ist auf der Anhangseite A 1 in Kfz/h dargestellt.

Die Qualität des Verkehrsablaufes und damit die Leistungsfähigkeit des betrachteten Knotenpunktes wird nach dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – HBS 2015“ [4] durch die Qualitätsstufen A bis F bewertet, wobei die Qualitätsstufe A einen sehr guten Verkehrsablauf und die Qualitätsstufe F eine Überlastung des Knotenpunktes kennzeichnet.

Als wesentliches Entscheidungskriterium wird die mittlere Wartezeit der einzelnen Verkehrsströme herangezogen. Für die Einordnung in die sechs Qualitätsstufen gelten nach dem HBS 2015 [4] die in der folgenden Tabelle aufgeführten Grenzwerte der mittleren Wartezeit:

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes nach HBS 2015 [4]	nicht signalisierte Knotenpunkte und Kreisverkehre mittlere Wartezeit in [s]
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	– ¹⁾

¹⁾ Die Stufe F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q_i größer als die Kapazität C_i ist.

Bei der Überprüfung der Leistungsfähigkeit von nicht signalisierten Knotenpunkten werden nach dem HBS 2015 [4] die maßgebenden Stundenbelastungen von Kfz/h in Pkw-E/h umgerechnet. Dabei werden Schwerverkehrsfahrzeuge mit sogenannten Pkw-Äquivalenten in Pkw-Einheiten umgerechnet und zur Anzahl der Pkw



addiert. Die in Pkw-E/h umgerechnete stündliche Verkehrsbelastung des Knotenpunktes Bahnhofstraße/Friedenstraße ist auf den Anhangseite A 2 dargestellt.

Die Leistungsfähigkeitsberechnung für den Knotenpunkt wurde mit dem Programm KNOBEL [5] durchgeführt. Dabei wurde davon ausgegangen, dass die Bahnhofstraße Vorfahrtberechtigt ist und am Knotenpunkt nur Mischfahrstreifen vorhanden sind. Der Einfluss des Radwegs im Einmündungsbereich der Friedenstraße wurde berücksichtigt.

Das Ergebnis der Leistungsfähigkeitsberechnung für den Knotenpunkt Bahnhofstraße/Friedenstraße während der Hauptverkehrszeit nachmittags ist auf der Anhangseite A 3 dokumentiert. Der Verkehrsablauf wird mit dem zusätzlichen Fahrtenaufkommen aus dem geplanten Baugebiet „Heuweg-Nord“ in die Qualitätsstufe A (sehr guter Verkehrsablauf) eingeordnet. Die Aufstelllängen betragen sowohl für die Bahnhofstraße als auch für die Friedenstraße 1 Pkw-Länge (entspricht 6 m).

Wir hoffen, die Thematik ausreichend behandelt zu haben.

Ludwigsburg, den 16. November 2022

Thomas Glock, Dipl.-Ing. (FH)

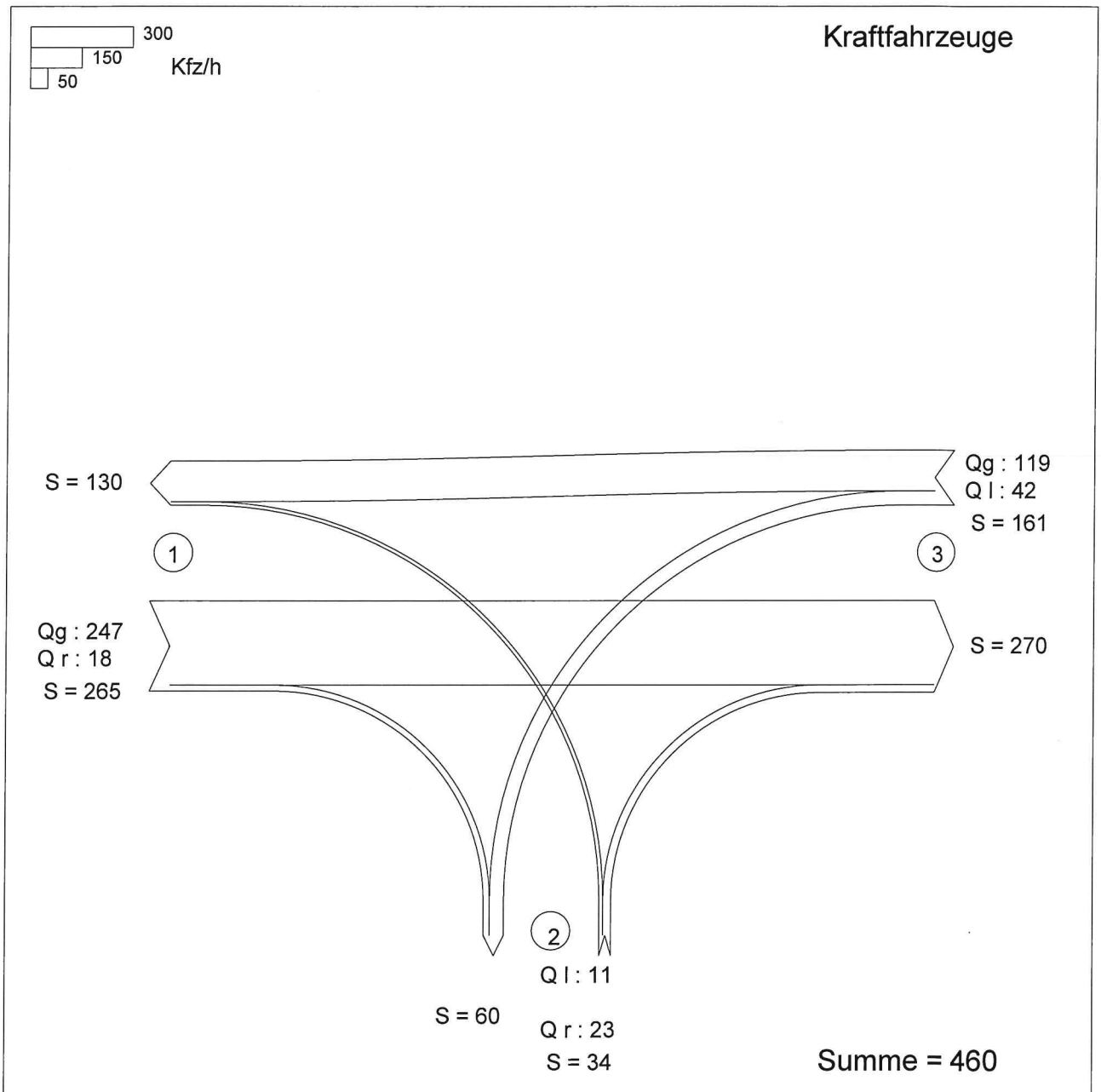
Anlage: Leistungsfähigkeitsnachweise (Anhang A 1 - A 3)

Literatur:

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Arbeitsgruppe Verkehrsplanung
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen
Ausgabe 2006
Köln 2006
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Arbeitsgruppe Straßenentwurf
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen – RASt 06
Ausgabe 2006
Köln 2006
- [3] BS Ingenieure
Stadt Rutesheim
Mobilitätskonzept Rutesheim
Ludwigsburg, 25. Februar 2022
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Kommission Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – HBS
Ausgabe 2015
Köln 2015
- [5] BPS GmbH
Programm zur Berechnung der Kapazität und der Verkehrsqualität
an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten
KNOBEL Version 7.1.19
Karlsruhe, August 2022

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

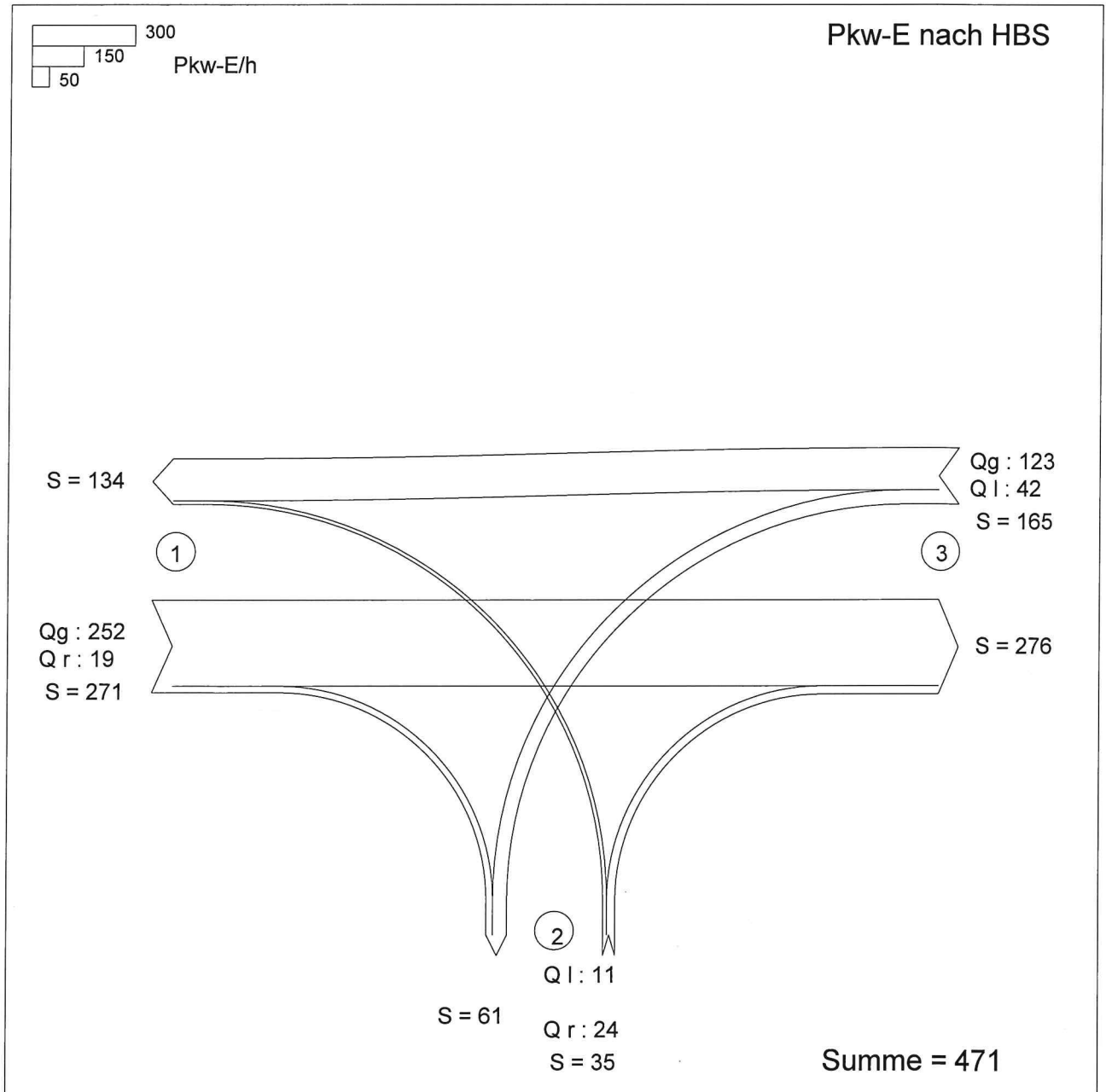
Projekt : Rutesheim - VU Baugebiet Heuweg-Nord
 Knotenpunkt : Bahnhofstraße/Friedenstraße
 Stunde : Ca. Spitzenstunde nachmittags - Analyse Plus
 Datei : 6648_ABSCHAETZUNG_BAHHOFSTR_FRIEDENSTR_NACHMITTAGS.kob



Zufahrt 1: Bahnhofstr. Süd (Bahnhof)
 Zufahrt 2: Friedenstraße
 Zufahrt 3: Bahnhofstr. Nord (Rutesheim)

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Rutesheim - VU Baugebiet Heuweg-Nord
 Knotenpunkt : Bahnhofstraße/Friedenstraße
 Stunde : Ca. Spitzenstunde nachmittags - Analyse Plus
 Datei : 6648_ABSCHAETZUNG_BAHHOFSTR_FRIEDENSTR_NACHMITTAGS.kob



Zufahrt 1: Bahnhofstr. Süd (Bahnhof)
 Zufahrt 2: Friedenstraße
 Zufahrt 3: Bahnhofstr. Nord (Rutesheim)

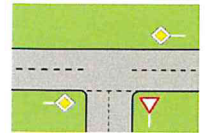
HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Rutesheim - VU Baugebiet Heuweg-Nord

Knotenpunkt : Bahnhofstraße/Friedenstraße

Stunde : Ca. Spitzenstunde nachmittags - Analyse Plus

Datei : 6648_ABSCHAETZUNG_BAHHOFSTR_FRIEDENSTR_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]	Fz	Fz	
2	→	252				1800					A
3	↘	19				1573					A
4	↙	11	6,5	3,2	437	591		6,2	1	1	A
6	→	24	5,9	3,0	276	856		4,4	1	1	A
Misch-N		34,5				749	4 + 6	5,1	1	1	A
8	←	123				1800					A
7	↘	42	5,5	2,8	285	929		4,1	1	1	A
Misch-H		165				1800	7 + 8	2,2	1	1	A

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

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Bahnhofstr. Süd (Bahnhof)
Bahnhofstr. Nord (Rutesheim)

Nebenstrasse : Friedenstraße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

BS Ingenieure

Ludwigsburg

Anhang A 3