

Verkehrstechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 105
„Tierheim und Tierfriedhof Soltauer Straße
in der Stadt Rotenburg (Wümme)“

Auftraggeber: Stadt Rotenburg (Wümme)

Auftragnehmer: Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert
Am Friedenstal 1-3
30627 Hannover
Tel.: 0511 / 571079
Fax: 0511 / 563443
info@ig-schubert.de
www.ig-schubert.de

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Heidi Ueberholz

Hannover, Oktober 2014



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Aufgabenstellung und Grundlagen	2
2. Bestandsaufnahme	3
2.1 Verkehrsbelastungen	3
2.2 Straßenraum	3
3. Prognosebelastungen	3
3.1 Verkehrsaufkommen des B-Plan-Gebiets	3
3.2 Maßgebende Verkehrsbelastungen	4
4. Leistungsfähigkeitsberechnungen	4
5. Gestaltung des Anschlussknotens.....	6
6. Zusammenfassende Schlussbemerkungen.....	7
Verzeichnis der Anlagen	8

1. Aufgabenstellung und Grundlagen

Der Tierschutzverein für den Landkreis Rotenburg beabsichtigt die Errichtung eines Tierheims mit angeschlossenem Tierfriedhof auf einem Grundstück an der Soltauer Straße süd-östlich der Kernstadt. Dazu stellt die Stadt Rotenburg (Wümme) den Bebauungsplan Nr. 105 „Tierheim und Tierfriedhof Soltauer Straße“ auf. Das Grundstück liegt am Stadtrand von Rotenburg im Außenbereich und wird über eine Erschließungsstraße gegenüber der Zufahrt zu Anlagen der Rotenburger Werke an die Soltauer Straße (B 71) angebunden (Bild 1). Über diese Straße wird bisher lediglich eine Gasförderstelle erschlossen.



Bild 1: Lage des Bebauungsplangebiets Nr. 105

Quelle: here.com

Die geplante Anbindung der Flächen an die Soltauer Straße (B 71) soll im Rahmen der vorliegenden Untersuchung hinsichtlich der Leistungsfähigkeit und des Verkehrsablaufs überprüft und die notwendige Gestaltung des Knotenpunktes festgelegt werden.

Grundlage der Untersuchungen bilden Verkehrsdaten für die Soltauer Straße (B 71) aus der Straßenverkehrszählung der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (SVZ 2010) und Angaben über die geplanten Nutzungen im B-Plan-Gebiet sowie eine Abschätzung der Verkehrsströme in der Zufahrt zum Gelände der Rotenburger Werke.

2. Bestandsaufnahme

2.1 Verkehrsbelastungen

Aus den Ergebnissen der SVZ 2010 (Zst. 2822 0910) sind die werktäglichen Verkehrsbelastungen im Querschnitt der Soltauer Straße (B 71) im Untersuchungsbereich zwischen dem Stadtrand von Rotenburg und der K 206 mit einem DTVw von rd. 7.150 Kfz/Tag bei einem Schwerverkehrsanteil SV von 3,9 %, das sind rd. 280 Lkw/Tag zu entnehmen.

Die für die Bemessung der Verkehrsanlagen maßgebenden Spitzenstundenbelastungen sind mit $MSV = 706$ Kfz/Std. (Querschnitt) und $MSV_R = 409$ Kfz/Std. (stärker belastete Richtung) bei einem SV-Anteil von 3,1 % angegeben.

Auf dem Gelände der Rotenburger Werke befinden sich neben Werkstätten mit etwa 330 Arbeitsplätzen für Behinderte auch Wohngebäude und verschiedene andere Einrichtungen. Die Beschäftigten werden überwiegend mit Klein- und Standardbussen transportiert. Dazu finden Pkw-Fahrten der Mitarbeiter, Bewohner und Besucher sowie Lieferanten usw. statt. Insgesamt werden in der Zufahrt rd. 400 Kfz-Fahrten/Tag berücksichtigt. In der maßgebenden Spitzenstunde am Nachmittag werden rd. 60 Kfz-Fahrten angesetzt, davon 20 Kfz/Std. zu- und 40 Kfz/Std. abfließend.

Die Erschließungsstraße, über die bisher nur Verkehr zur Gasförderstelle und landwirtschaftlicher Verkehr in geringem Maße fließt, ist relativ schwach belastet.

2.2 Straßenraum

Die Soltauer Straße (B 71) weist im Untersuchungsabschnitt einen zweistreifigen Regelquerschnitt mit einer befestigten Breite von ca. 7,5 m auf. Im westlichen Seitenraum verläuft parallel zur Fahrbahn ein Rad-/Gehweg. Im Knotenpunkt mit der Erschließungsstraße und der Anbindung der Rotenburger Werkstätten sind keine Zusatzfahrstreifen für Abbieger vorhanden. Die Erschließungsstraße mündet spitzwinklig in einem Winkel von etwa 40° in die Bundesstraße ein.

3. Prognosebelastungen

3.1 Verkehrsaufkommen des B-Plan-Gebiets

Das zukünftige Verkehrsaufkommen aus dem B-Plan-Gebiet kann in Abhängigkeit von der Anzahl der Beschäftigten und Besucher unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten vergleichbarer Einrichtungen abgeschätzt werden.

Im Bebauungsplangebiet soll ein Tierheim mit etwa 140 Plätzen für Hunde, Katzen und andere Kleintiere entstehen. Über die Größe des angrenzenden Tierfriedhofs können noch keine Angaben gemacht werden. Nach Aussagen des Betreibers wird er sich eher mittel- bis langfristig entwickeln.

Ausgehend von geplanten sechs bis acht Mitarbeitern und erwarteten 15 bis 20 Besuchern am Tag kann ein Verkehrsaufkommen von rd. 60 Pkw-Fahrten/Tag angesetzt werden, wobei der Besucherverkehr aufgrund der Öffnungszeiten des Tierheims ausschließlich am Nachmittag innerhalb von drei bis vier Stunden stattfindet.

3.2 Maßgebende Verkehrsbelastungen

Nach amtlichen Statistiken¹ ist die Bevölkerungsentwicklung im Landkreis Rotenburg in den nächsten Jahren bis 2025 leicht rückläufig. Verkehrszunahmen sind im Wesentlichen in Bereichen mit strukturellen Veränderungen zu erwarten. Für den hier betrachteten Abschnitt der Soltauer Straße (B 71) kann daher auf Prognoseansätze im allgemeinen Verkehr verzichtet werden.

Unter Berücksichtigung geplanter Strukturmaßnahmen im weiteren Umfeld ist im Untersuchungsabschnitt der Soltauer Straße (B 71) mit zukünftigen Belastungen bis zu rd. 7.700 Kfz/Tag zu rechnen. Die zu überlagernde Zusatzbelastung aus dem Tierheim von rd. 60 Kfz-Fahrten/Tag ist dagegen vernachlässigbar gering.

Anhand der Daten aus der SVZ 2010 wird davon ausgegangen, dass in der maßgebenden Spitzenstunde am Nachmittag rd. 450 Kfz/Std. in Richtung Südosten (stadtauswärts) und rd. 340 Kfz/Std. in der Gegenrichtung fahren. Unter der Annahme, dass etwa 40 % des Besucherverkehrs zum Tierheim in der Spitzenstunde zu- und abfließt, wird für die Erschließungsstraße eine Belastung von 30 Kfz/Std. angesetzt. Die sich aus der Überlagerung des allgemeinen Verkehrs mit dem Zusatzverkehr ergebenden Strombelastungen im Anschlussknoten können **Anlage 1, Blatt 1** und **2** entnommen werden.

4. Leistungsfähigkeitsberechnungen

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Anschlussknotenpunkt des B-Plan-Gebietes an die B 71 werden nach HBS² durchgeführt. Zur Beurteilung der Verkehrssituation werden an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage die Kapazitätsreserven und die damit verbundenen mittleren Wartezeiten der Nebenstromfahrzeuge ermittelt. Aus der mittleren Wartezeit

¹ Regionale Vorausberechnung der Bevölkerung Niedersachsens bis zum Jahr 2031, Landesbetrieb Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen

² Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2009, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln

ergibt sich die Qualität des Verkehrsablaufs, die mit den Qualitätsstufen A (sehr gut) bis F (ungenügend) beschrieben wird:

Tabelle 1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs und deren Merkmale

Qualitätsstufe	Merkmale
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kfz werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
C	Die Fahrzeugführer 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.
D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Kfz 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.
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
F	Die Anzahl der Kfz, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Die Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Als Zielvorgabe wird für alle Knotenströme mindestens die Qualitätsstufe D angestrebt, was mittleren Wartezeiten von maximal 45 Sekunden entspricht.

Die Staulängen können nicht generell als Qualitätskriterium angesehen werden. Sie können jedoch maßgebend werden, wenn die Gefahr besteht, dass andere Verkehrsströme oder der Verkehrsfluss an einem benachbarten Knotenpunkt beeinträchtigt werden. Des Weiteren bestimmen sie die notwendige Länge von Aufstellflächen für wartepflichtige Verkehrsströme.

Den Berechnungsergebnissen in **Anlage 2, Blatt 1** und **2** ist zu entnehmen, dass für den Knotenpunkt Soltauer Straße (B 71) / Erschließungsstraße / Zufahrt Rotenburger Werkstätten ohne Signalregelung insgesamt eine zufriedenstellende Leistungsfähigkeit mit einem Verkehrsablauf der **Qualitätsstufe C** erreichbar ist. Ausschlaggebend für die Beurteilung ist die Zufahrt der Rotenburger Werkstätten, für die mittlere Wartezeiten bis zu 30 Sekunden ermittelt werden. Die Kapazitätsreserven sind für alle Ströme hoch; der Verkehrsablauf im Zuge der Bundesstraße weist die Qualitätsstufe A auf.

5. Gestaltung des Anschlussknotens

Neben der Leistungsfähigkeit wird die Gestaltung des Anschlussknotens auch aufgrund der Funktion der Soltauer Straße (B 71) im Netz bestimmt. Gemäß RIN³ ist die Bundesstraße als Überregionalstraße der Straßenkategorie LS II zuzuordnen, für die im Regelfall die Entwurfsklasse (EKL) 2 nach den RAL⁴ mit einem Regelquerschnitt RQ 11,5+ (zweistreifig, abschnittsweise mit Überholfahrstreifen dreistreifig) vorzusehen ist.

Ein Ausbau der Bundesstraße im Untersuchungsabschnitt ist nicht vorgesehen, so dass aufgrund des vorhandenen zweistreifigen Querschnitts und der zu erwartenden Verkehrsbelastungen von weniger als 8.000 Kfz/Tag gemäß Tabelle 8 der RAL die niedrigere Entwurfsklasse 3 zugrunde gelegt wird. Demnach sind i. d. R. Verknüpfungen mit untergeordneten Straßen ohne LSA-Regelung mit Linksabbiegestreifen im Zuge der übergeordneten Straße auszubilden.

Unter Berücksichtigung der folgenden Gesichtspunkte:

- die absolute Anzahl an Abbiegevorgängen in der maßgebenden Spitzenstunde ist gering
- die Gesamtbelastung des Anschlussknotens erhöht sich durch den Zusatzverkehr aus dem B-Plan-Gebiet nur unwesentlich
- aus Leistungsfähigkeitsgründen sind Aufstellflächen für Linksabbieger nicht erforderlich
- der Untersuchungsabschnitt der Soltauer Straße (B 71) liegt im Übergangsbereich zwischen freier Strecke und Ortsdurchfahrt
- der Anschlussknoten liegt innerhalb einer langen geraden Strecke mit guten Sichtverhältnissen
- die Nachbarknoten im Zuge der Bundesstraße sind ohne Linksabbiegestreifen ausgebaut
- aufgrund der Randbedingungen erscheint der Aufwand für die Herstellung eines Linksabbiegestreifens unverhältnismäßig hoch

wird abweichend von den Regelungen der RAL empfohlen, auf einen Ausbau des Anschlussknotens mit einem Linksabbiegestreifen zu verzichten.

Die zur Gasförderstelle rechts abbiegenden Lkw haben derzeit ausreichend Platz. Aufgrund der geringen Anzahl an Pkw-Fahrten vom Tierheim (den Abbiegern entgegenkommend) ist eine Erweiterung des Einmündungstrichters der Erschließungsstraße für den Begegnungsfall entbehrlich.

³ Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN), Ausgabe 2008, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln

⁴ Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Ausgabe 2012, FGSV, Köln

In Anbetracht der Lage des Anschlussknotens etwa 300 m vom Ortseingang Rotenburgs entfernt wird unter Sicherheitsaspekten vorgeschlagen, im Knotenpunktsbereich bis zum Ortseingang eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h anzuordnen, wodurch ein „Geschwindigkeitstrichter“ in Richtung Ortslage entsteht.

6. Zusammenfassende Schlussbemerkungen

Ausgehend von den Planungen für den Neubau eines Tierheims mit Tierfriedhof an der Soltauer Straße (B 71) südöstlich des Stadtgebiets stellt die Stadt Rotenburg (Wümme) den Bebauungsplan Nr. 105 „Tierheim und Tierfriedhof Soltauer Straße“ auf.

Im Zuge des Verfahrens ist im Rahmen einer verkehrstechnischen Untersuchung das zu erwartende Verkehrsaufkommen abgeschätzt worden. Die daraus entstehenden Verkehrsbelastungen im Anschlussknoten Soltauer Straße (B 71) / Erschließungsstraße / Zufahrt Rotenburger Werkstätten wurden unter Berücksichtigung weiterer Nutzungen im Untersuchungsgebiet ermittelt und die Bemessungsverkehrsstärken bestimmt. Die Leistungsfähigkeitsberechnungen ergeben, dass Aufstellflächen für Linksabbieger nicht erforderlich sind.

Als Fazit der Untersuchungen kann festgestellt werden, dass das zusätzliche Verkehrsaufkommen aus dem B-Plan-Gebiet im vorhandenen Anschlussknoten leistungsfähig und mit ausreichender Verkehrsqualität abgewickelt werden kann. Ein Ausbau des Knotenpunktes ist nicht erforderlich. Es wird empfohlen, aus Sicherheitsaspekten eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h im Knotenbereich und weitergehend bis zum Ortseingang anzuordnen.

Hannover, im Oktober 2014

Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert



(Dipl.-Ing. Th. Müller)

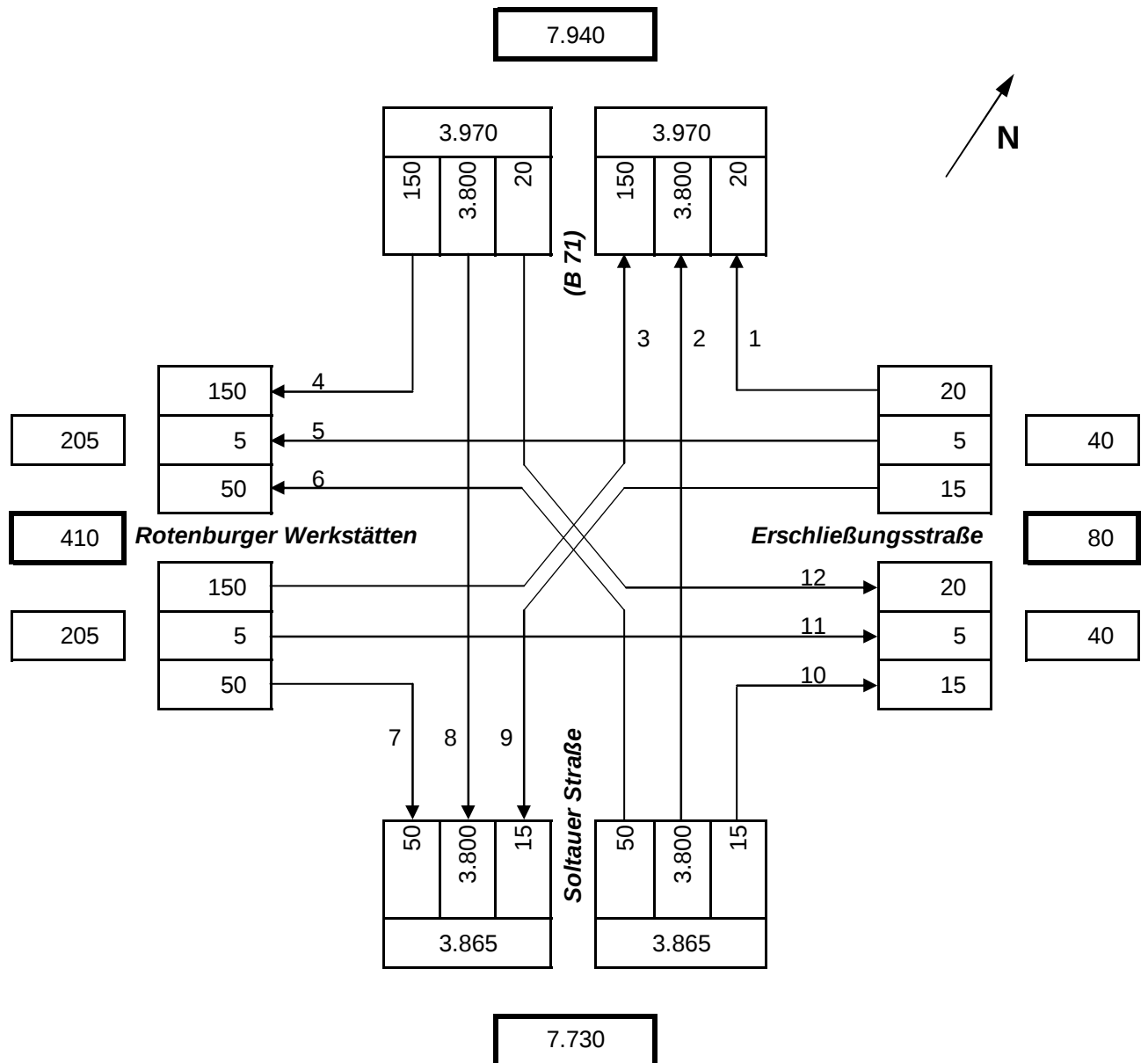
Verzeichnis der Anlagen

Anlage Blatt

- | | | |
|---|-------|--|
| 1 | | Knotenpunktstrombelastungen Prognose |
| | 1 | Tageswerte |
| | 2 | Bemessungsverkehrsstärken |
| 2 | 1 - 2 | Beurteilung einer Kreuzung nach HBS
Knotenpunkt Soltauer Straße (B 71) / Erschließungsstraße /
Zufahrt Rotenburger Werkstätten |

Knotenpunkt Soltauer Straße (B 71) / Erschließungsstraße / Zufahrt Rotenburger Werkstätten
Knotenstrombelastungen Prognose - Tageswerte

Grundlage: SVZ 2010 und Prognose
 Belastungsangaben in: Kfz / Tag
 Bemerkungen: einschl. Zusatzverkehr aus B-Plan-Gebiet

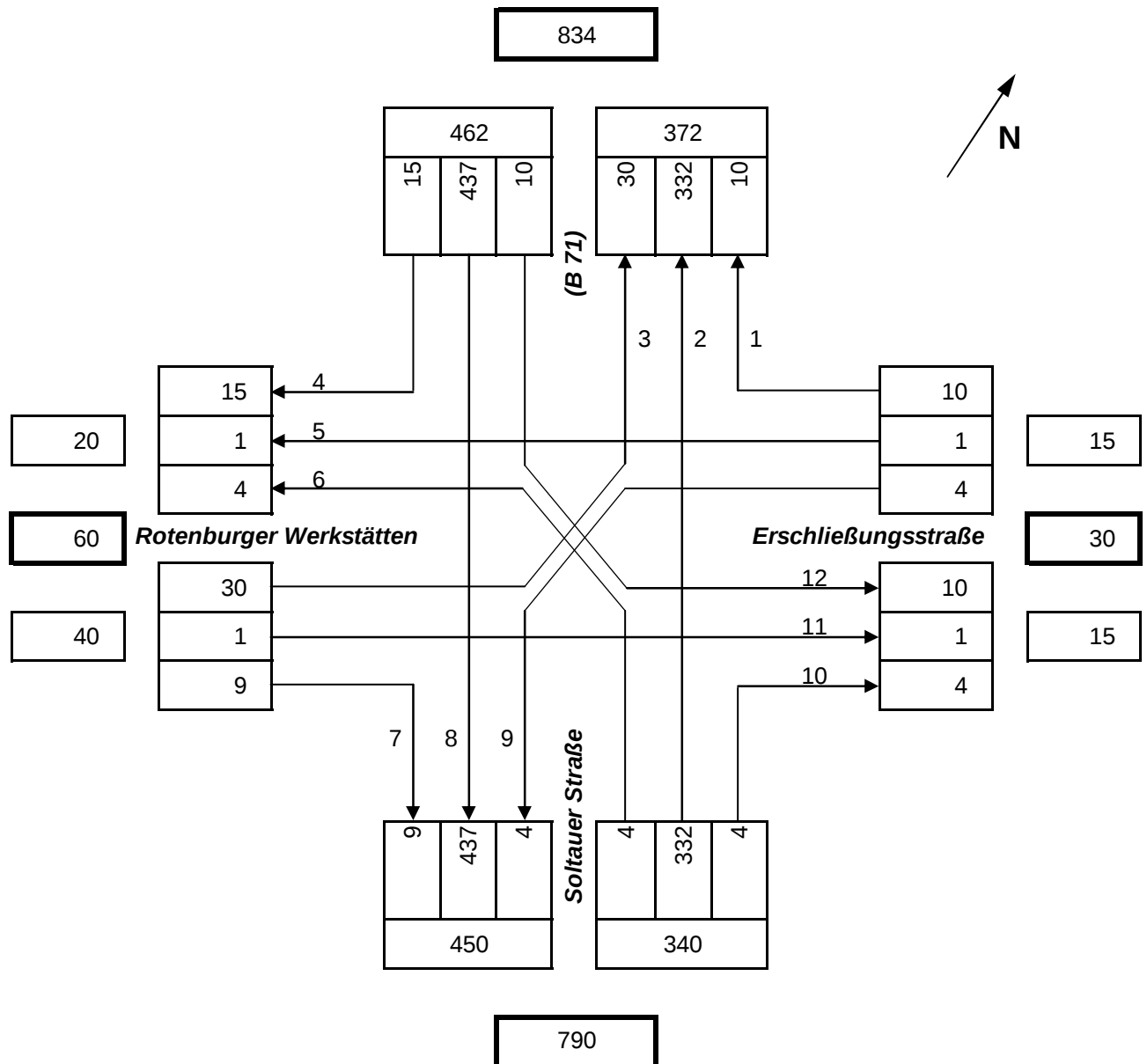


Knotenpunktgesamtbelastung:

8.080

Knotenpunkt Soltauer Straße (B 71) / Erschließungsstraße / Zufahrt Rotenburger Werkstätten
Knotenstrombelastungen Prognose - Bemessungsverkehrsstärken

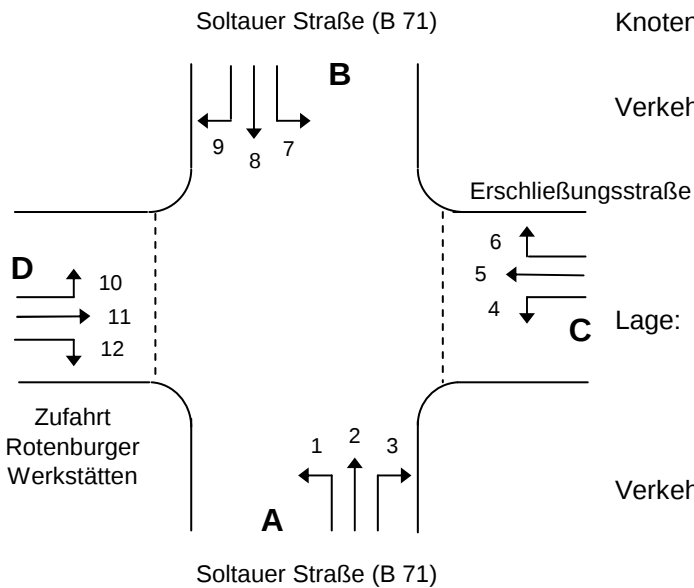
Grundlage: SVZ 2010 und Prognose
 Belastungsangaben in: Kfz / Std.
 Bemerkungen: einschl. Zusatzverkehr aus B-Plan-Gebiet



Knotenpunktgesamtbelastung:

857

Beurteilung einer Kreuzung nach HBS



Knotenpunkt: Soltauer Straße (B 71) / Erschließungsstraße / Zufahrt Rotenburger Werkstätten

Verkehrsdaten: Prognose
 Spitzenstunde am Nachmittag

☐ Planung ☒ Bestand

Lage: innerorts ☐
 außerorts ☒ außerh. von Ballungsr.
 innerh. von Ballungsr. ☐

Verkehrsregelung: Zufahrt C ☒
 Zufahrt D ☒  

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit: 45 s
 Qualitätsstufe: D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		(1)	(2)	(3)
A	1			
	2	1		
	3			nein
C	4			
	5	1		
	6			nein

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		(1)	(2)	(3)
B	7			
	8	1		
	9			nein
D	10			
	11	1		
	12			nein

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
A	1						4	4
	2						332	342
	3						4	6
C	4						4	6
	5						1	1
	6						10	11
B	7						10	11
	8						437	450
	9						15	15
D	10						30	33
	11						1	1
	12						9	10

Beurteilung einer Kreuzung nach HBS

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrs- strom	Verkehrsstärke $Q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	maßg. Hauptstrombelastung $Q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]
	(14)	(15)	(16)
1	4	452	777
7	11	336	901
6	11	334	681
12	10	445	571
5	1	800	320
11	1	795	323
4	6	803	297
10	33	804	297

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrs- strom	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands	
	(22)	(23)	$P_{0,i}$ [-]	$P_{z,i}$ [-]
	(24)	(25)		
5	187	0,01	0,99	0,58
11	189	0,01	0,99	0,58

Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme

Verkehrs- strom	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]
	(26)	(27)
4	170	0,04
10	170	0,19

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrs- strom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s]	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	(32)	(33)	(34)	(35)
1/2/3	1.422	< 10	<< 45	A
7/8/9	1.283	< 10	<< 45	A
4/5/6	299	< 20	<< 45	B
10/11/12	159	< 30	< 45	C
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				C