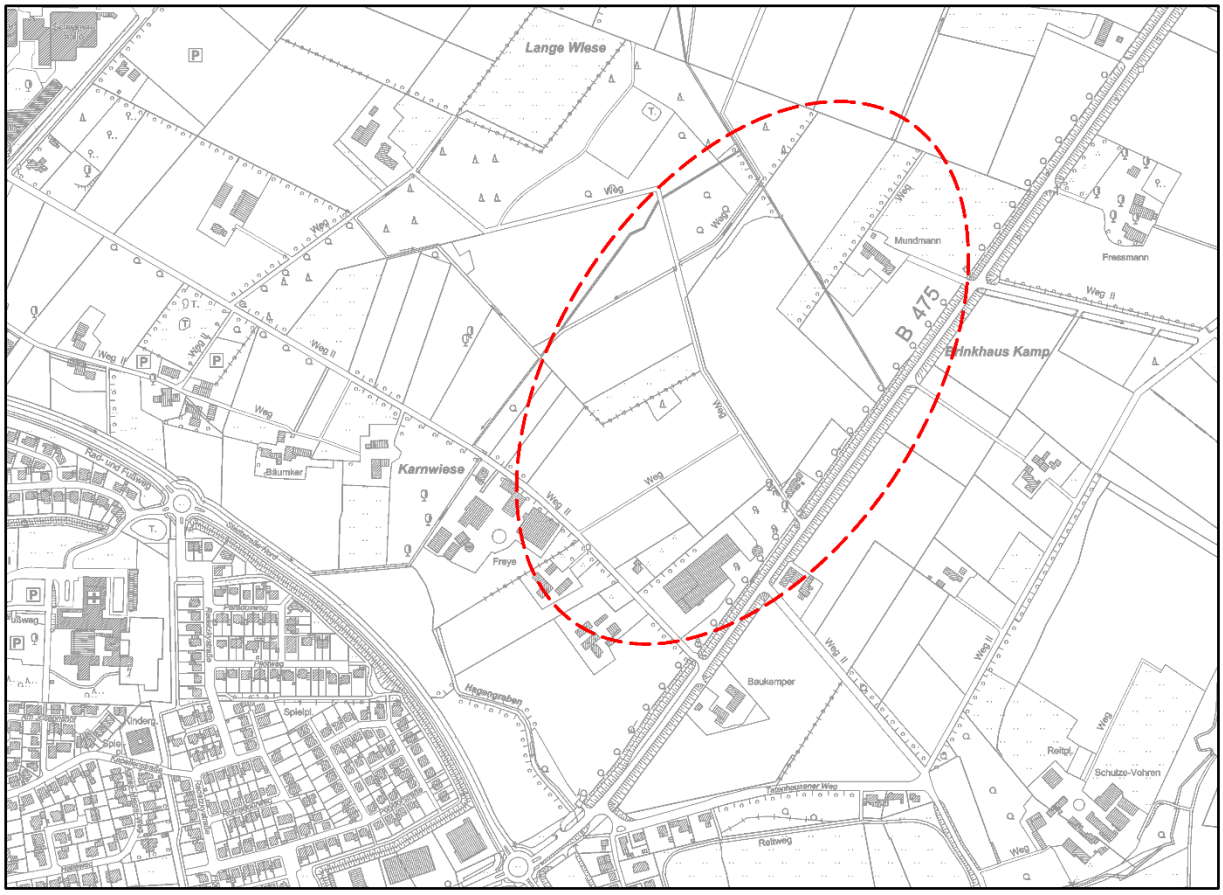
WARENDORF
DIE STADT



Bebauungsplan Nr. 1.26
„Sondergebiet Reit- und Fahrverein Westlich der B 475“

Verkehrstechnische Untersuchung

Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
49086 Osnabrück

Telefon (0541) 1819 – 0
Telefax (0541) 1819 – 111

E-Mail: osnabrueck@pbh.org
Internet: www.pbh.org

pbh
PLANUNGSBÜRO HAHM

Stadt Warendorf

Bebauungsplan Nr. 1.26 „Sondergebiet Reit- und Fahrverein Westlich der B 475“

Verkehrstechnische Untersuchung

Erläuterungsbericht 07/2021

Planungsbüro Hahm
Am Tie 1
49086 Osnabrück
Telefon (0541) 1819-0
Telefax (0541) 1819-111
E-Mail: osnabrueck@pbh.org
Internet: www.pbh.org

Ab/Fr-21135011-02 / 14.02.2022

Inhalt:

I: Literaturverzeichnis....3

1. Ausgangslage und Aufgabenstellung 4

2. Ermittlung der maßgeblichen Verkehrsstärke 4

2.1 Ermittlung der Bemessungsverkehrsstärke 4

2.2 Zusätzliches Verkehrsaufkommen – Wohngebiet 5

3. Leistungsfähigkeitsuntersuchungen 5

3.1 Untersuchungsmethodik.... 5

3.2 Beschreibung des Planfalls 7

3.3 Untersuchungsergebnisse 7

4. Untersuchungsfazit 8

Anlagen:

Anlage 1:	Übersichtslageplan
Anlage 2	Verkehrsbelastung Sassenberger Straße
Anlage 3:	Verkehrserzeugungsberechnung geplantes Wohngebiet
Anlage 4:	Knotenstrombelastungsplan Anbindung Wohngebiet Sassenberger Straße – Spitzenstunde
Anlage 5:	Leistungsfähigkeitsberechnung Anbindung Wohngebiet - Spitzenstunde
Anlage 6:	Knotenstrombelastung Anbindung Reitverein / Sassenberger Straße Turnierbetrieb
Anlage 7:	Leistungsfähigkeitsberechnung Anbindung Reitverein / Sassenberger Straße – Turnierbetrieb

I: Literaturverzeichnis

/1/ Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE 2012), Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln, 2012

/2/ HBS-Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen; FGSV (Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen), Köln, 2015

/3/ RAST 06, Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen; FGSV (Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen), Köln, 2006

/4/ Verkehr und Mobilität in Deutschland – Daten und Fakten kompakt -, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Juli 2016

/5/ Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL); Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln 2012

1. Ausgangslage und Aufgabenstellung

In der Stadt Warendorf ist die Anlage eines Reitvereins an der Sassenberger Straße geplant.

Im Plangebiet sind nach derzeitigem Stand Stallungen für ca. 90 Pferde sowie die zugehörigen Trainings- und Turnieranlagen vorgesehen.

Die Anbindung des Plangebietes soll an die Sassenberger Straße im Außerortsbereich erfolgen.

Das Verkehrsaufkommen auf der Sassenberger Straße beträgt laut Straßenverkehrszählung ca. 12.900 Kfz am Tag, wovon der Schwerlastverkehr ein Aufkommen von ca. 1.130 Kfz am Tag aufweist.

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung zur Bauleitplanung soll geklärt werden, ob die geplante Anbindung an die Sassenberger Straße unter verkehrstechnischem Blickwinkel machbar ist.

2. Ermittlung der maßgeblichen Verkehrsstärke

Die Dimensionierung von Knotenpunkten richtet sich i. d. R. nach der maßgeblichen Spitzenstunde der Ganglinie des täglichen Verkehrsaufkommens. Hierbei ist normalerweise nicht nur die Status-Quo-Verkehrsbelastung, sondern insbesondere die für den mittelfristigen Planungshorizont (derzeit Jahr 2030) zu prognostizierende Verkehrsstärke maßgeblich.

Hierbei sind zu berücksichtigen:

- vorhandenes Verkehrsaufkommen auf der Sassenberger Straße zum maßgeblichen Prognosezeitpunkt;

- zusätzliches, durch den Reitverein induziertes Verkehrsaufkommen.

2.1 Ermittlung der Bemessungsverkehrsstärke

Zur Ermittlung des maßgeblichen Verkehrsaufkommens dienten die Daten der Straßenverkehrszählung von 2015 auf der Sassenberger Straße als Grundlage, mit einem DTV von 12.879 Kfz/Tag (davon 1.129 SV).

Als Annahme für die maßgebliche Verkehrsstärke wurden ein Anteil von 10,5 % des täglichen Verkehrsaufkommens angesetzt.

Zur Hochrechnung auf den Prognosehorizont 2030 wurden für die Pkw-Verkehre eine Steigerung von 2,85 % veranschlagt, für die Lkw-Verkehre 13,2 % (Lit. 4).

2.2 Zusätzliches Verkehrsaufkommen – Reitverein

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen des geplanten Reitvereins setzt sich aus folgenden Verkehren zusammen. So bilden die künftigen

- Vereinsmitglieder
- Besucherverkehre
- Wirtschaftsverkehre (Paketdienste, Müllabfuhr)

die Summe des zu erwartenden Verkehrsaufkommens, welches über die Zu- und Ausfahrt an der Sassenberger Straße abgewickelt werden muss.

Zur Ermittlung des maßgeblichen Verkehrsaufkommens wurde eine Aufstellung der Vereinsaktivitäten herangezogen.

Daraus ergibt sich für den maßgeblichen spitzenstündlichen Bemessungszeitraum für den normalen Verkehrsbetrieb ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von ca. 25 Kfz in der Zufahrt und 17 Kfz in der Ausfahrt.

Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass durch das Plangebiet zusätzlich ca. 155 Zu- und Abfahrten pro Tag entstehen (in Summe ca. 310 Fahrten/Tag).

Für Turnierveranstaltungen wurden in der stärksten Stunde 48 Zufahrten und 72 Ausfahrten erwartet. Es werden insgesamt 486 Zu- und Ausfahrten (in Summe 972 Fahrten) erwartet.

Hinsichtlich der Verkehrsverteilung wurde angenommen, dass sich die Verkehre gleichmäßig in Richtung Nordosten und Südwesten verteilen.

3. Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

3.1 Untersuchungsmethodik

Die Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten wird nach standardisierten manuellen oder computergestützten Verfahren gemäß HBS'2015 (Lit /2/) ermittelt. Neben der

- **Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes** *(d. h. keine Überschreitung der Abfertigungskapazität des Knotenpunktes bei der maßgeblichen Spitzenstundenbelastung)* ist die
- **Qualitätsstufe der Verkehrsabläufe am Knotenpunkt** *(QSV)* ein wichtiges Beurteilungskriterium für die Funktionsfähigkeit des konzipierten Knotenpunktes unter den anzunehmenden maßgeblichen Verkehrsbelastungen.

Je nach zugrunde gelegten Knotenpunktausbaustandards und prognostizierten Verkehrsstärken ergeben sich Einstufungen in die **„Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV)**"

- von **„A"** (sehr gut)
- bis **„F"** (ungenügend)

analog den Schulnoten „1" bis „6".

Für eine ausreichende Leistungsfähigkeit ist mindestens eine QSV der Stufe „D" während der maßgeblichen Spitzenstunde bei den Kfz-Verkehrsströmen erforderlich. Für Fußgängerströme lässt sich an hoch belasteten Knotenpunkten während der Spitzenstunde des Kfz-Verkehrs nicht immer eine QSV der Stufe D oder besser realisieren, wenn die Leistungsfähigkeit der starken Kfz-Verkehrsströme Priorität haben muss.

Die Qualität der Verkehrsabläufe (QSV) am nicht signalisierten Knotenpunkt wird nach HBS 2015 (Lit. /2/) wie folgt eingestuft:

QSV	Zulässige mittlere Wartezeit[1]	
	nicht signalisierter Knotenpunkt / Kreisverkehrsplatz	signalisierter Knotenpunkt
A	≤ 10 sec	≤ 20 sec
B	≤ 20 sec	≤ 35 sec
C	≤ 30 sec.	≤ 50 sec.
D	≤ 45 sec	≤ 70 sec
E	> 45 sec	> 70 sec
F	Auslastungsgrad > 1,0	Auslastungsgrad > 1,0

Qualität der Verkehrsabläufe (QSV) nach HBS 2015

Die Leistungsfähigkeit eines Knotenpunktes ist bis einschließlich Kategorie „E" gewährleistet, jedoch ist eine mittlere Wartezeit von über 45 Sekunden bei nicht signalisierten Knotenpunkten bzw. über 70 Sekunden für signalisierte Knotenpunkte aus generellen Sicherheitserwägungen nicht mehr akzeptabel. Denn aus empirischen Untersuchungen ist bekannt, dass Verkehrsteilnehmer, die als wartepflichtiger Strom zu lange auf eine Gelegenheit zur Ausfahrt warten müssen, mit zunehmender Wartezeit ungeduldig werden und notfalls auch in zu kleine Verkehrslücken einzufahren versuchen, wodurch das Unfallrisiko sprunghaft ansteigt. Daher ist bei Neuplanungen mindestens eine QSV der Kategorie „D", möglichst „C" und besser, anzustreben.

[1] **Wartezeit**: reine Wartezeit in Folge von Haltevorgängen des vorfahrtsrechtlich nachrangigen Verkehrsstromes an Kreuzungen/Einmündungen. Im Gegensatz zur **Verlustzeit** sind zusätzliche Zeitverluste in Folge von Anfahr- und Abbremsvorgängen an der wartepflichtigen Knotenpunktzufahrt **nicht** enthalten.

Leistungsfähigkeitsnachweise für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Die Untersuchungen wurden gemäß der Formblätter des HBS für nichtsignalisierte, vorfahrtgeregelte Knotenpunkte durchgeführt.

Die Berechnung erfolgte auf Basis der ermittelten Verkehrsbeziehungen während des maßgeblichen Betrachtungszeitraums.

3.2 Beschreibung des Planfalls

Die Berechnungen der Leistungsfähigkeit erfolgen für die zukünftige Zu- und Ausfahrt des Reitvereins an der Sassenberger Straße (Außenortsbereich) für den Zeitraum der verkehrsstärksten Stunde.

3.3 Untersuchungsergebnisse

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen wurden für einen Normalwerktag und einen Turniertag durchgeführt:

Das Ergebnis der Leistungsfähigkeitsuntersuchung der Zu- und Ausfahrt:

- Ein Verkehrsfluss ist nach den durchgeführten Leistungsfähigkeitsberechnungen im Normalbetrieb möglich. Die Ausfahrt zum Reitverein ist den Berechnungen zufolge mit einer QSV von „D" (= ausreichend) zu bewerten.
  Für die Verkehrsströme auf der Sassenberger Straße konnte eine QSV von „A" (sehr gut) nachgewiesen werden.

- Für den Linksabbieger von der Sassenberger Straße in das Plangebiet wird die QSV von „A" erreicht, die 95 %-ige Rückstaulänge beträgt 1 Pkw-E.

- Für die Zufahrt wird eine sehr gute QSV von „A" (sehr gut) erreicht.

An Turniertagen nimmt das Verkehrsaufkommen am Reitverein deutlich zu. Für den zum Reitverein zufahrenden Verkehr wird auch an Turniertagen eine sehr gute QSV von „A" erreicht. Bei der Abfahrt vom Turnier treten kurzzeitig deutlich hohe Zahlen an der Ausfahrt auf. Hier wird nur noch eine QSV von „E" erreicht. Die Rückstauung ist mit ca. 5 PKW – E jedoch noch verträglich.

4. Untersuchungsfazit

Die auf der Datenbasis der Straßenverkehrszählung 2015 sowie einer Verkehrserzeugungsberechnung für den Reitverein an der Sassenberger Straße durchgeführten Leistungsfähigkeitsuntersuchungen liefern folgende Ergebnisse:

- Nach derzeitiger Planung werden durch das Plangebiet voraussichtlich ca. 310 Fahrten pro Tag und ca. 972 Fahrten bei Turnieren entstehen. Während des maßgeblich spitzenstündlichen Bemessungszeitraums sind dies ca. 25 Kfz in der Zufahrt sowie 17 Kfz in der Ausfahrt. Bei Turnieren ca. 48 Zufahrt und 72 Ausfahrt.

- Für die neue Zu- und Ausfahrt wird eine Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes von „D" (ausreichend) erreicht. Während der Turniere kommt es bei der Abfahrt zu höheren Wartezeiten mit einer QSV von „E".

- Im Bestand sowie zukünftig wird für die Sassenberger Straße eine Qualitätsstufe von „A" (= sehr gut) erreicht, welches einen sicheren und weitestgehend unbeeinflussten Verkehrsfluss ermöglicht.

- Für den Linksabbieger von der Sassenberger Straße in das Plangebiet wird die QSV von „A" erreicht, die 95 %-ige Rückstaulänge beträgt 1 Pkw-E.

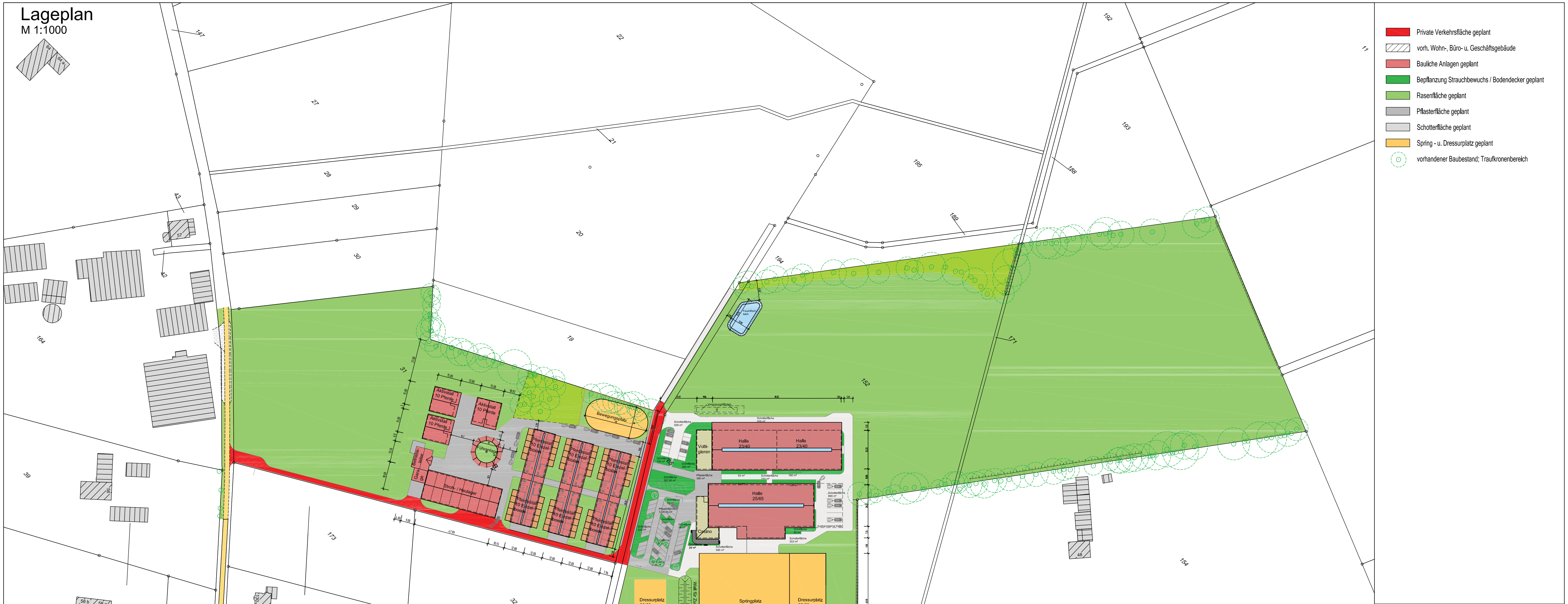
- Die Anbindung des Plangebietes über die Sassenberger Straße ist aus verkehrsplanerischer Sicht als unproblematisch einzuschätzen.

- Aufgrund der Lage knapp außerhalb der Ortsdurchfahrt greift für diesen Knotenpunkt die RAL, welche grundsätzlich eine Linksabbiegespur vorsieht. Infolge der hohen Verkehrsbelastungen auf der Sassenberger Straße wird dies aus gutachterlicher Sicht empfohlen.

Aufgestellt:
Osnabrück, 14.02.2022
Ab/Fr-21135011-02

Planungsbüro Hahm GmbH

Anlage 1: Übersichtslageplan



Nr.	Art der Änderung	Datum:	gez.
06	gesamte Umstellung auf System Vermesser	02.06.2021	MF
05	Stallanlagen mit Abstand zum Wald; Feuerlöschteich ergänzt	21.05.2021	MF
04	Entfall Rennbahn; zusätzlicher Dressurplatz, Verkehrswege	28.04.2021	MF
03	Anpassung Betriebsleitergebäude	01.04.2021	MF
02	an aktuelle Planung angepasst	10.03.2021	MF
00	Ersterstellung	16.02.2021	MF

FOCKENBROCK.ING
ARCHITEKTUR & STATIK

DIPL.-ING.
MARTIN FOCKENBROCK
Am Raestruper Bahnhof 7
48291 Telgte

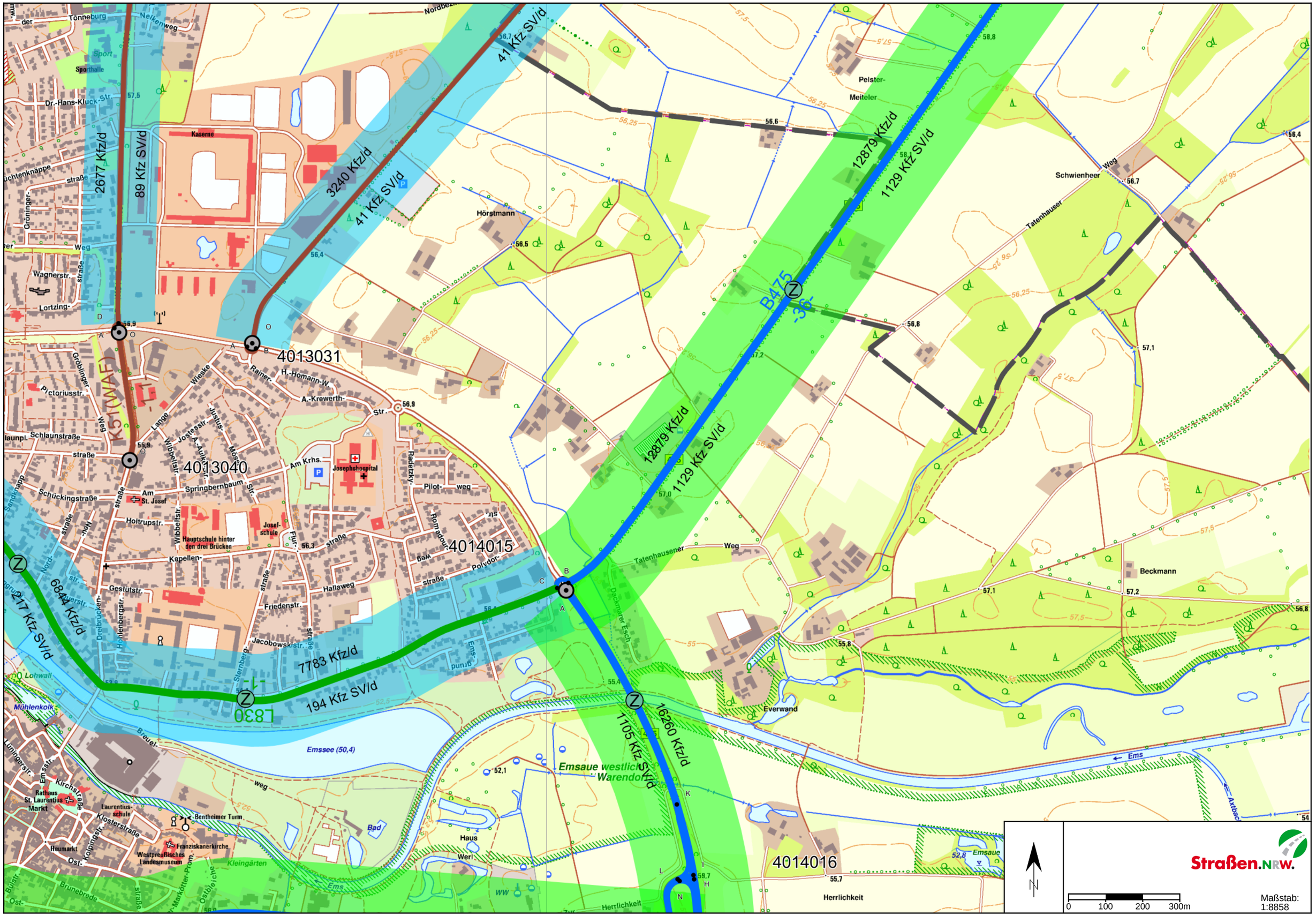
Bauherren:
Familie Freye (Stallanlagen)
Reit- und Fahrverein Warendorf (Reitanlage)

Maßnahme:
Neubau eines Pferdesportzentrums
Gemarkung Warendorf; Flur 40
Flurstücke 31, 65, 152, 171, 287

Planbezeichnung:
Entwurf
Lageplan Stall- und Reitanlagen

Plan - Nr.:	Maßstab:	Datum:
19-335 E-004	DIN A1 1:1000	10.03.2021
Index: 06	Geprüft:	Bearbeitet/Gezeichnet: Fockenbrock

Anlage 2 Verkehrsbelastung Sassenberger Straße


41 Kfz SV/d
2677 Kfz/d
89 Kfz SV/d
3240 Kfz/d
41 Kfz SV/d
12879 Kfz/d
1129 Kfz SV/d
B475
-36-
12879 Kfz/d
1129 Kfz SV/d
4013031
4013040
4014015
4014016
K51(WAF)
217 Kfz SV/d
684 Kfz/d
7783 Kfz/d
194 Kfz SV/d
16260 Kfz/d
1105 Kfz SV/d
L830
Tönneburg
Nelkenweg
Sporthalle
Dr.-Hans-Kluck-Str.
Kaserne
Hörstmann
Pelster-
Meiteler
Schwienheer Weg
Tatenhauser
Wagnerstr.
Lortzing-
Gröninger-
Gröblinger-
Victoriusstr.
Wieske
Rainer-
H.-Homann-W.
A.-Krewerth-
Str.
Lange
Justus-
Josstessr.
Wibbeltstr.
Mosse
Am Krhs.
Josephshospital
Radetzky-
Pilot-
weg
Schlaunstraße
Schückingstraße
Am
St. Josef
Springbernbaum
Str.
Holtrupstr.
Wibbeltstr.
Hauptschule hinter den drei Brücken
Josef-schule
Kapellen-
Gestütstr.
Hallaweg
Friedenstr.
Jacobowskistr.
Sternberg-
Polydor-
Rom about
Tatenhausener Weg
Beckmann
Everwand
Lohwall
Mühlenkolk
Emssee (50,4)
Breuel-
Rathaus
St. Laurentius
Markt
Laurentius-schule
Klosterstraße
Bentheimer Turm
Franziskanerkirche
Westpreußisches Landesmuseum
Heumarkt
Ost-
Kolpingstr.
Bad
Kleingärten
Haus
Werl
Emsaue westlich Warendorf
Emsaue
Ems
Axtbach
Herrlichkeit
Brunebrede
Ostbletch
Straßen.NRW.
N
0
100
200
300m
Maßstab:
1:8858

Anlage 3: Verkehrserzeugungsberechnung Reitverein

		Tagesbetrieb														Tuniertag							
		Einstaller						externe Anlagennutzer				Voltigieren											
Wochentag	Uhrzeit	PKW		Gespann		LKW		Gespann		LKW		PKW		Σ		PKW		Gespann		LKW		Σ	
		A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R			A	R	A	R	A	R		
Montag bis	06:00	2		1		1								4									
Donnerstag	07:00	6	2	1	1	1	1							12									
	08:00	6	6	1	1	1	1							16									
	09:00	4	6	1	1	1	1	1						15									
	10:00	3	4	1	1	1	1	1						12									
	11:00	3	3	1	1	1	1	1	1	1				13									
	12:00	4	3	1	1	1	1	1	1	1				14									
	13:00	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1			16									
	14:00	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1			14									
	15:00	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2		15									
	16:00	8	3	1	1	1	1	2	1	1	1	5	2	27									
	17:00	15	8	1	1	1	1	2	1	1	1	5	5	27									
	18:00	13	15	1	1	1	1	2	2	1	1	2	5	45									
	19:00	8	13	1	1	1	1	1	2	1	1		2	32									
	20:00	3	8	1	1	1	1		2		1			18									
	21:00	2	3	1	1	1	1		1		1			11									
	22:00		2		1		1							4									

		Tagesbetrieb												Tuniertag							
		Einstaller						externe Anlagennutzer				Voltigieren									
Wochentag	Uhrzeit	PKW		Gespann		LKW		Gespann		LKW		PKW		Σ	PKW		Gespann		LKW		Σ
		A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R		A	R	A	R	A	R	
Freitag	06:00	2		1		1								4							
	07:00	6	2	1	1	1	1							12	5		8		2		15
	08:00	6	6	1	1	1	1							16	5		8		2		15
	09:00	4	6	1	1	1	1	1						15	5		4		1		10
	10:00	3	4	1	1	1	1	1						12	3		10		2		15
	11:00	3	3	1	1	1	1	1	1	1				13	3		15		3		21
	12:00	3	3	1	1	1	1	1	1	1				13	3	2	4		1		10
	13:00	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1			16	5	3	7	10	2	2	29
	14:00	6	5	1	1	1	1	1	1	1	1	2		21	5	3	35	15	7	3	68
	15:00	8	6	1	1	1	1	2	1	1	1	5	2	30	5	5	18	4	3	1	36
	16:00	15	8	1	1	1	1	2	1	1	1	5	5	42	5	5	20	7	4	2	43
	17:00	15	15	1	1	1	1	2	2	1	1	5	5	34	5	5	15	35	3	7	70
	18:00	10	15	1	1	1	1	2	2	1	1	5	5	45	3	5		18		3	29
	19:00	12	10	1	1	1	1	1	2	1	1	2	5	38	2	5		20		4	31
	20:00	8	12	1	1	1	1		2		1		2	29		3		15		3	21
	21:00	3	8	1	1	1	1		1		1			17		5					5
	22:00	1	3		1		1							6							

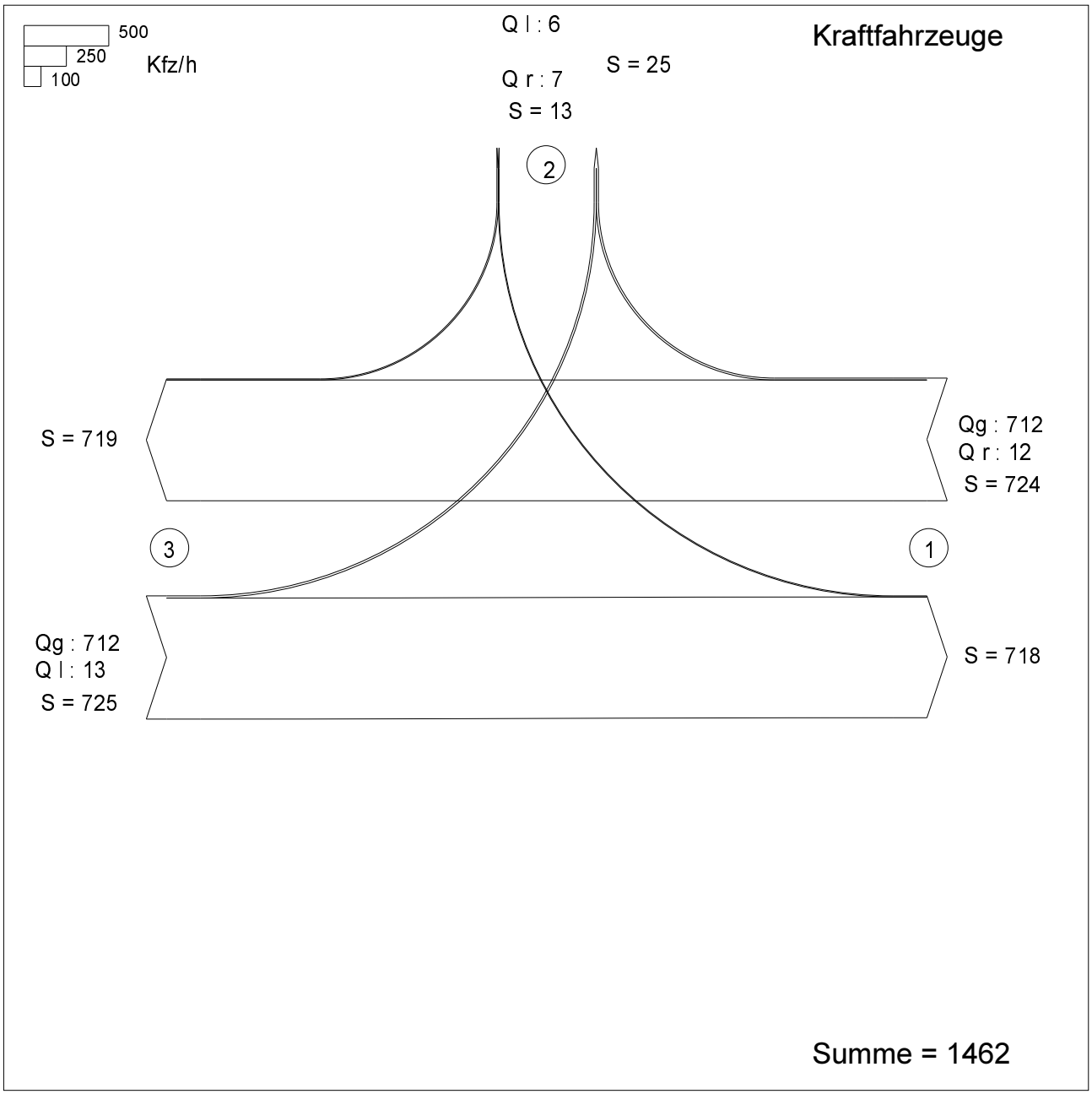
		Tagesbetrieb												Tuniertag						
		Einstaller						externe Anlagennutzer				Voltigieren								
Wochentag	Uhrzeit	PKW		Gespann		LKW		Gespann		LKW		PKW		Σ	PKW		Gespann		LKW		Σ
		A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R		A	R	A	R	A	R	
Samstag	06:00	2		1		1								4	5						5
	07:00	6	2	1	1	1	1							12	3		40		8		51
	08:00	8	6	1	1	1	1							18	4		18		3		25
	09:00	10	8	1	1	1	1	1				2		25	4		18		3		25
	10:00	12	10	1	1	1	1	1				5	2	34	6	3	28	40	5	8	90
	11:00	12	12	1	1	1	1	2	1	1		5	5	42	6	4	20	18	4	3	55
	12:00	8	12	1	1	1	1	2	1	1		5	5	38	6	4	20	18	4	3	55
	13:00	8	8	1	1	1	1	2	2	1	1	5	5	36	6	6	18	28	3	5	66
	14:00	10	8	1	1	1	1	2	2	1	1	5	5	38	6	6	18	20	3	4	57
	15:00	10	10	1	1	1	1	2	2	1	1	5	5	40	6	6	18	20	3	4	57
	16:00	8	10	1	1	1	1	1	2	1	1	5	5	37	4	6	12	18	2	3	45
	17:00	6	8	1	1	1	1	1	1	1	1	2	5	18	3	6	5	18	1	3	36
	18:00	5	6	1	1	1	1	1	1	1	1		2	21	3	6		18		3	30
	19:00	3	5	1	1	1	1	1	1	1	1			16		4		12		2	18
	20:00	2	3	1	1	1	1		1		1			11		5		5		1	11
	21:00	1	2	1	1	1	1		1		1			9		6					6
	22:00	1	1		1		1							4							

		Tagesbetrieb												Tuniertag							
		Einstaller						externe Anlagennutzer				Voltigieren									
Wochentag	Uhrzeit	PKW		Gespann		LKW		Gespann		LKW		PKW	Σ	PKW		Gespann		LKW		Σ
		A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R			A	R	A	R		
Sonntag	06:00	2		1		1								4	5						5
	07:00	4	2	1	1	1	1							10	3		40		8		51
	08:00	8	4	1	1	1	1							16	4		18		3		25
	09:00	8	8	1	1	1	1	1						21	4		18		3		25
	10:00	8	8	1	1	1	1	1						21	6	3	28	40	5	8	90
	11:00	10	8	1	1	1	1	2	1	1				26	6	4	20	18	4	3	55
	12:00	12	10	1	1	1	1	2	1	1				30	6	4	20	18	4	3	55
	13:00	12	12	1	1	1	1	2	2	1	1			34	6	6	18	28	3	5	66
	14:00	12	12	1	1	1	1	2	2	1	1			34	6	6	18	20	3	4	57
	15:00	10	12	1	1	1	1	2	2	1	1			32	6	6	18	20	3	4	57
	16:00	8	10	1	1	1	1	2	2	1	1			28	4	6	12	18	2	3	45
	17:00	6	8	1	1	1	1	1	2	1	1			18	3	6	5	18	1	3	36
	18:00	5	6	1	1	1	1	1	2	1	1			20	3	6		18		3	30
	19:00	3	5	1	1	1	1		1		1			14		4		12		2	18
	20:00	3	3	1	1	1	1		1		1			12		5		5		1	11
	21:00	2	3	1	1	1	1							9		6					6
	22:00	1	2		1		1							5							

Anlage 4: Knotenstrombelastungsplan Anbindung Reitverein / Sassenberger Straße – Spitzenstunde

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

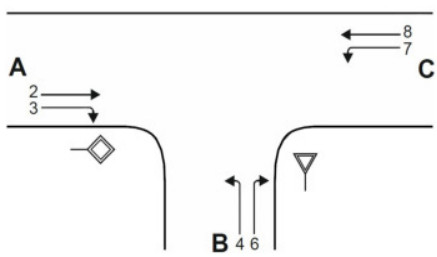
Projekt	:	Bebauungsplan Nr. 1.26
Knotenpunkt	:	Sassenberger Straße / Zufahrt Reitverein
Stunde	:	Spitzenstunde
Datei	:	SASSENBERGER_STRAßE_ZUFAHRT_REITVEREIN_WOCHENTAG.kob



Zufahrt 1: Sassenberger Straße (Nord-Ost)
Zufahrt 2: Zufahrt Reitverein
Zufahrt 3: Sassenberger Straße (Süd-West)

Anlage 5: Leistungsfähigkeitsberechnung Anbindung Reitverein – Spitzenstunde

Formblatt L5-1a: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: Sassenberger Straß / B:Zufahrt Reitver

Verkehrsdaten: Datum 2030
Uhrzeit [x] Planung [] Analyse

Lage: [x] außerhalb von Ballungsräumen
[] innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [x] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

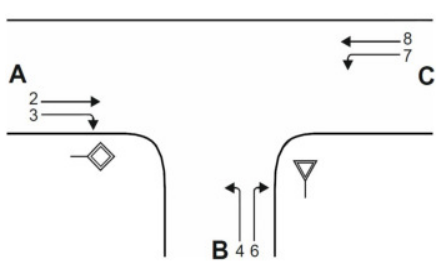
Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen Anzahl (0/1/2)	Fahrstreifen Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)
		1	2	3
A	2	**1**	**---**	**---**
	3	**0**	**---**	**nein**
B	4	**1**		**---**
	6	**0**	**0**	**nein**
C	7	**0**	**0**	**---**
	8	**1**	**---**	**---**

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz (Sp. 4 + Sp.5 + Sp. 6) $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Pkw-E/Fz (Gl. (L5-2) oder (Gl. (L5-3) oder Gl. (L5-4)) $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E (Gl. (L5-1)) (Sp. 7 * Sp. 8)) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2	**645**	**67**	**0**	**712**	**1,047**	**745,5**
	3	**11**	**1**	**0**	**12**	**1,042**	**12,5**
B	4	**5**	**1**	**0**	**6**	**1,083**	**6,5**
	6	**6**	**1**	**0**	**7**	**1,071**	**7,5**
C	7	**12**	**1**	**0**	**13**	**1,038**	**13,5**
	8	**645**	**67**	**0**	**712**	**1,047**	**745,5**

Formblatt L5-1b: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: Sassenberger Straß / B:Zufahrt Reitver

Verkehrsdaten: Datum 2030
Uhrzeit [x] Planung [] Analyse

Lage: [x] außerhalb von Ballungsräumen
[] innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [x] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 10 / Sp. 11)) x_i [-]
	10	11	12
2	**746**	**1800**	**0,414**
8	**746**	**1800**	**0,414**

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild L5-2 bis Bild L5-4 mit Sp. 14) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	
	13	14		15	
3	**13**	ohne RA **0**	mit RA	ohne RA **1600**	mit RA
7	**14**	**724**		**549**	
6	**8**	**718**		**369**	
4	**7**	**1443**		**108**	

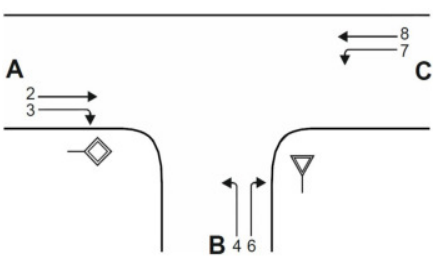
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl. (L5-7) bzw. Sp. 15) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 16) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-8) mit Sp. 2, 12 und 17)) $p_{0,7}$ [-]
	16	17	18
3	**1600**	**0,008**	**---**
7	**549**	**0,025**	**0,958**
6	**369**	**0,020**	**---**

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl. (L5-9)) bzw. (Sp. 15 * Sp. 18) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 19) x_4 [-]
	19	20
4	**103**	**0,063**

Formblatt L5-1c: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: Sassenberger Straß / B:Zufahrt Reitver

Verkehrsdaten: Datum 2030
Uhrzeit [x] Planung [] Analyse

Lage: [x] außerhalb von Ballungsräumen
[] innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [x] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp. 2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8) $f_{PE,m}$ [-]
		21	22	23	24	25
B	4	**0,063**	**0**	**14**	**168**	**1,077**
	6	**0,020**				
C	7	**0,025**	**0**	**759**	**1800**	**1,047**
	8	**0,414**	**---**			

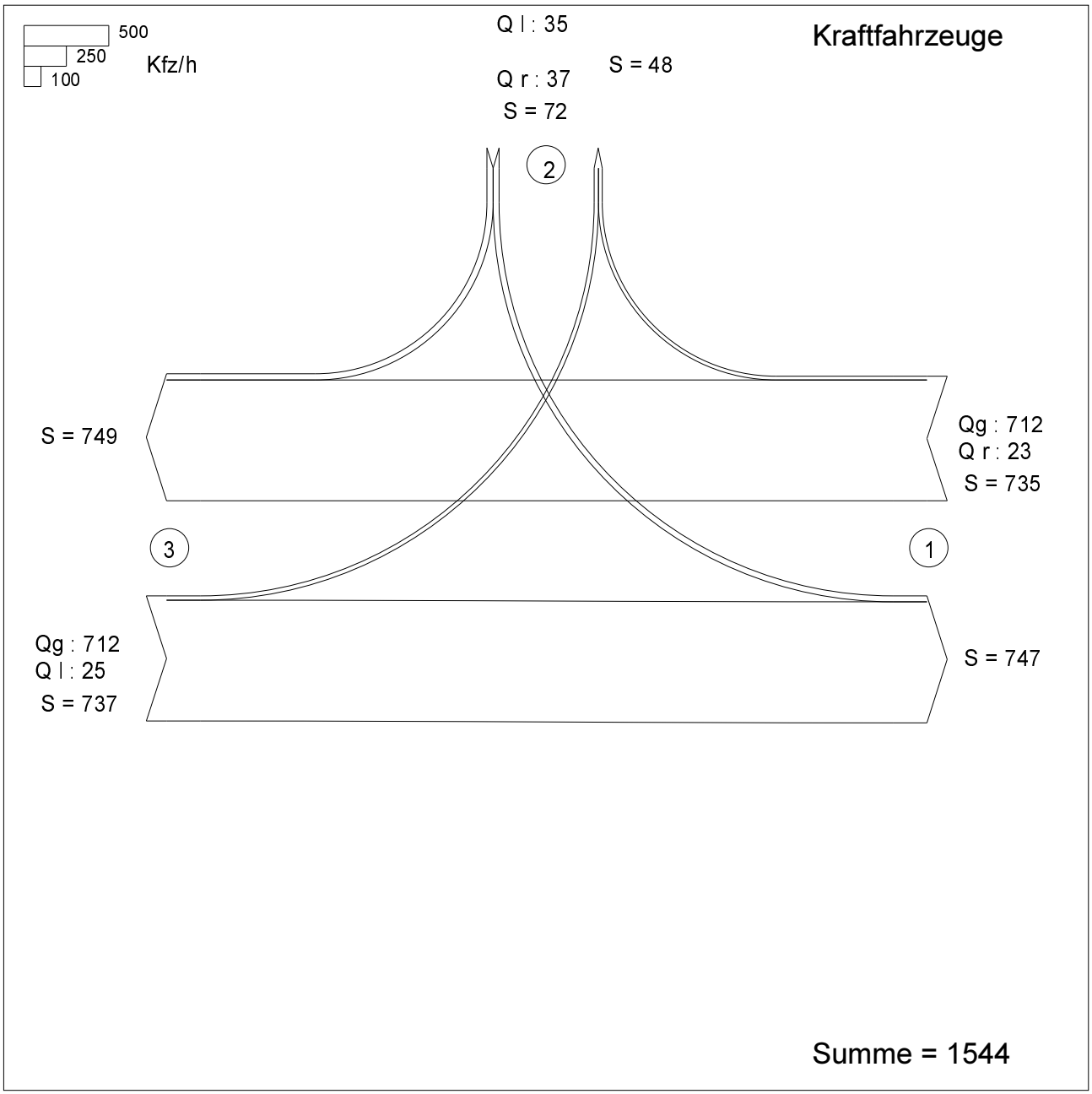
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp. 8 und 25) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$[Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Qualitätsstufe Tabelle L5-1 mit Sp. 30) QSV_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	**1,047**	**1800**	**1719**	**1007**	**3,6**	**A**
	3	**1,042**	**1600**	**1536**	**1524**	**2,4**	**A**
B	4	**1,083**	**103**	**95**	**89**	**40,3**	**D**
	6	**1,071**	**369**	**344**	**337**	**10,7**	**B**
C	7	**1,038**	**549**	**529**	**516**	**7,0**	**A**
	8	**1,047**	**1800**	**1719**	**1007**	**3,6**	**A**
B	4+6	**1,077**	**168**	**156**	**143**	**25,2**	**C**
C	7+8	**1,047**	**1800**	**1719**	**994**	**3,6**	**A**
					erreichbare Qualitätsstufe	**QSV_{ges}**	**D**

Anlage 6: Knotenstrombelastung Anbindung Reitverein / Sassenberger Straße - Turnierbetrieb

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

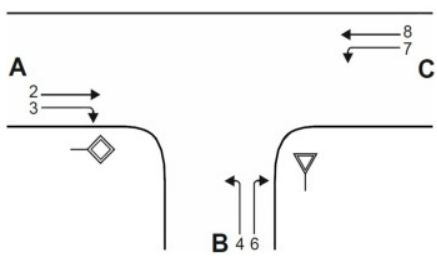
Projekt	:	Bebauungsplan Nr. 1.26
Knotenpunkt	:	Sassenberger Straße / Zufahrt Reitverein
Stunde	:	Spitzenstunde
Datei	:	SASSENBERGER_STRAßE_ZUFAHRT_REITVEREIN_TUNIER.kob



Zufahrt 1: Sassenberger Straße (Nord-Ost)
Zufahrt 2: Zufahrt Reitverein
Zufahrt 3: Sassenberger Straße (Süd-West)

Anlage 7: Leistungsfähigkeitsberechnung Anbindung Reitverein / Sassenberger Straße - Turnierbetrieb

Formblatt L5-1a: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: Sassenberger Straß / B:Zufahrt Reitver

Verkehrsdaten: Datum 2030
Uhrzeit [x] Planung [] Analyse

Lage: [x] außerhalb von Ballungsräumen
[] innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [x] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

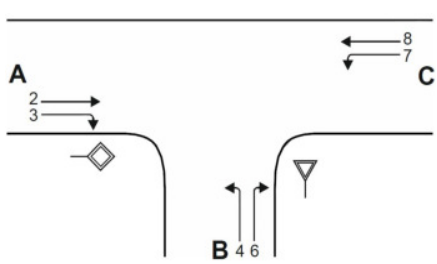
Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen Anzahl (0/1/2)	Fahrstreifen Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)
		1	2	3
A	2	**1**	**---**	**---**
	3	**0**	**---**	**nein**
B	4	**1**		**---**
	6	**0**	**0**	**nein**
C	7	**0**	**0**	**---**
	8	**1**	**---**	**---**

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz (Sp. 4 + Sp.5 + Sp. 6) $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Pkw-E/Fz (Gl. (L5-2) oder (Gl. (L5-3) oder Gl. (L5-4)) $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E (Gl. (L5-1)) (Sp. 7 * Sp. 8)) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2	**645**	**67**	**0**	**712**	**1,047**	**745,5**
	3	**21**	**2**	**0**	**23**	**1,043**	**24**
B	4	**31**	**4**	**0**	**35**	**1,057**	**37**
	6	**32**	**5**	**0**	**37**	**1,068**	**39,5**
C	7	**22**	**3**	**0**	**25**	**1,060**	**26,5**
	8	**645**	**67**	**0**	**712**	**1,047**	**745,5**

Formblatt L5-1b: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: Sassenberger Straß / B:Zufahrt Reitver

Verkehrsdaten: Datum 2030
Uhrzeit [x] Planung [] Analyse

Lage: [x] außerhalb von Ballungsräumen
[] innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [x] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 10 / Sp. 11)) x_i [-]
	10	11	12
2	**746**	**1800**	**0,414**
8	**746**	**1800**	**0,414**

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild L5-2 bis Bild L5-4 mit Sp. 14) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	
	13	14		15	
3	**24**	ohne RA **0**	mit RA	ohne RA **1600**	mit RA
7	**27**	**735**		**541**	
6	**40**	**724**		**366**	
4	**37**	**1461**		**105**	

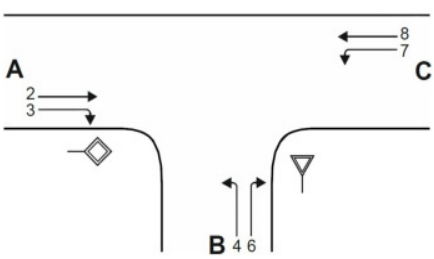
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl. (L5-7) bzw. Sp. 15) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 16) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-8) mit Sp. 2, 12 und 17)) $p_{0,7}$ [-]
	16	17	18
3	**1600**	**0,015**	**---**
7	**541**	**0,049**	**0,916**
6	**366**	**0,108**	**---**

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl. (L5-9)) bzw. (Sp. 15 * Sp. 18) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 19) x_4 [-]
	19	20
4	**96**	**0,385**

Formblatt L5-1c: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: Sassenberger Straß / B:Zufahrt Reitver

Verkehrsdaten: Datum 2030
Uhrzeit [x] Planung [] Analyse

Lage: [x] außerhalb von Ballungsräumen
[] innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [x] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp. 2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8) $f_{PE,m}$ [-]
		21	22	23	24	25
B	4	**0,385**	**0**	**77**	**155**	**1,063**
	6	**0,108**				
C	7	**0,049**	**0**	**772**	**1800**	**1,047**
	8	**0,414**	**---**			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp. 8 und 25) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$[Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Qualitätsstufe Tabelle L5-1 mit Sp. 30) QSV_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	**1,047**	**1800**	**1719**	**1007**	**3,6**	**A**
	3	**1,043**	**1600**	**1533**	**1510**	**2,4**	**A**
B	4	**1,057**	**96**	**91**	**56**	**63,9**	**E**
	6	**1,068**	**366**	**343**	**306**	**11,8**	**B**
C	7	**1,060**	**541**	**511**	**486**	**7,4**	**A**
	8	**1,047**	**1800**	**1719**	**1007**	**3,6**	**A**
B	4+6	**1,063**	**155**	**146**	**74**	**48,1**	**E**
C	7+8	**1,047**	**1800**	**1718**	**981**	**3,7**	**A**
					erreichbare Qualitätsstufe	**QSV_{ges}**	**E**