

## Gemeinde Tarmstedt, Bebauungsplan Nr. 39, Baugebiet „Am Kuhl Acker II“

### - Verkehrstechnische Untersuchung mit Angaben zum Verkehrsaufkommen und Nachweis der Leistungsfähigkeit –

#### Aufgabenstellung

Die Gemeinde Tarmstedt hat, im Südwesten ein Gewerbegebiet am Holschendorfer Weg entwickelt. Hierzu wurde der Bebauungsplan Nr. 35 „Am Kuhl Acker“ aufgestellt. Nun ist eine Erweiterung der Gewerbeflächen geplant. Hierzu wird der Bebauungsplan Nr. 39 „Am Kuhl Acker II“ aufgestellt.

Das neue Gewerbegebiet „Am Kuhl Acker II“ mit einer Fläche von 3,64 ha liegt am Holschendorfer Weg gegenüber dem bisher entwickelten Gebiet (1,5 ha) (B-Plan Nr. 35). Beide Gewerbegebiete werden über den Holschendorfer Weg an die Landesstraße L 133 (Bremer Landstraße) angebunden (siehe Abb. 1)



Abb. 1: Bebauungsplan Nr. 39 „Am Kuhl Acker II“

Quelle: Montage aus Entwurf 14.08.2020 und Sweco Bremen, 01.06.2017

In dieser verkehrstechnischen Untersuchung ist das heutige Verkehrsaufkommen zu ermitteln, das erweiterte Verkehrsaufkommen für das Jahr 2030 zu prognostizieren und für den Anschluss des Gebietes an die Bremer Landstraße (L 133) die Leistungsfähigkeit nachzuweisen. Weiter ist die Verkehrsqualität nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) zu bestimmen.

## **Bearbeitungsweise**

Der Ermittlung der aktuellen Verkehrsdaten diene eine Verkehrszählung am vierarmigen Knotenpunkt (Holschendorfer Weg / L 133 / Zum Eichenkuller) am Donnerstag den 21.01.2021 in der Zeit von 15:00 bis 19:00 Uhr (außerhalb der Ferienzeit). Die Zählungen vom 10.08.2017 (06:00 bis 10:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr) wurden zur Bewertung herangezogen

Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit sind die voraussichtlichen Verkehrsbelastungen für das Jahr 2030 zu ermitteln.

Für die Berechnung werden folgende Methoden und Unterlagen verwendet:

- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2001 (HBS), Fassung 2009
- Programm zur Berechnung der Leistungsfähigkeit und der Verkehrsqualität an Knotenpunkten (KNOBEL 5.0.11)

## **Grundlagen**

- Aktuelle Verkehrszählungsergebnisse, nach Kfz-Arten, Radfahrern und Fußgängern differenziert (VR 21.01.2021)
- Shell-Prognose
- VR – eigene Erfahrungswerte zum Siedlungsverkehr
- Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (2006)
- VR-Erhebung „Tagesganglinie“ (2010)
- Bebauungsplan Nr. 39 „Am Kuhl Acker II“ (Entwurf, Stand 14.08.2020)
- Verkehrsentwicklungsplan Tarmstedt (VR Lilienthal, Juli 2009)
- Verkehrstechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 35 „Am Kuhl Acker“ (VR Lilienthal, 26.08.2017)

## Heutige Verkehrsbelastung auf der Bremer Landstraße (L 133) und den nachgeordneten Straßen „Holschendorfer Weg“ und „Zum Eichenkuller“

Die aktuellen Verkehrsbelastungen in 2021 (Kfz, Radfahrer und Fußgänger) enthält die Abb. 2.

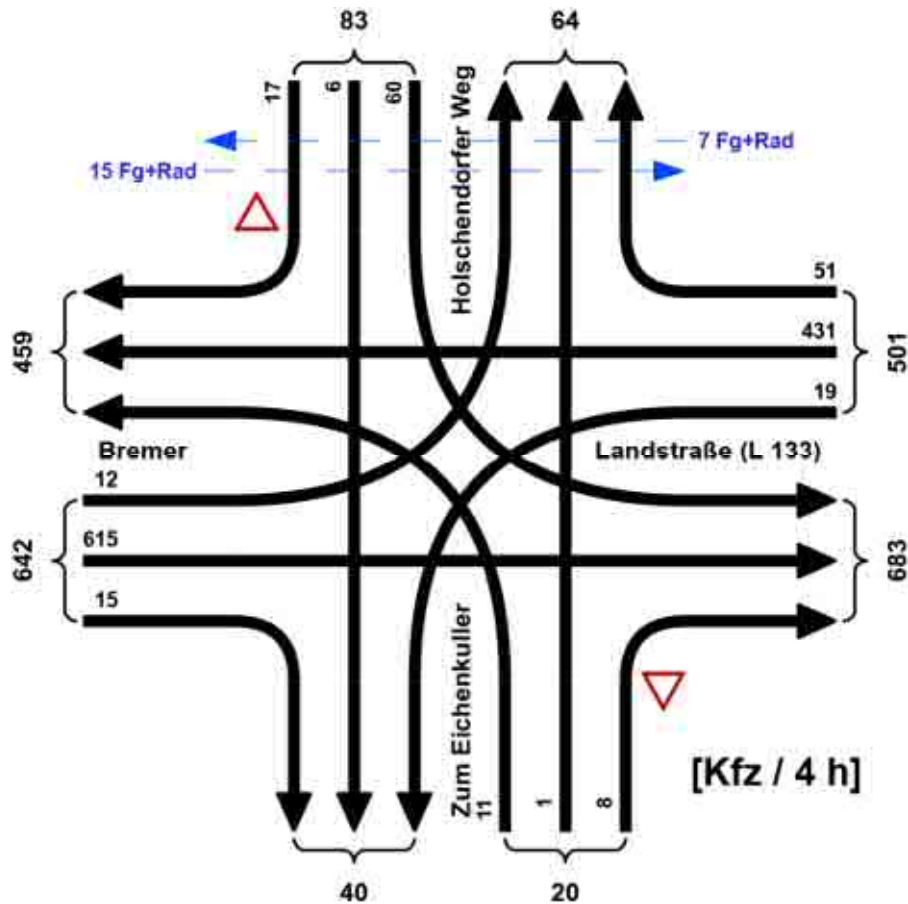


Abb. 2: Verkehrsbelastung 2021 (Nachmittag 15:00 bis 19:00 Uhr)

Der heutige Verkehr auf der Landesstraße beträgt coronabedingt nur ca. 75 % des in 2017 im gleichen Zeitraum gezählten Verkehrs. Auf dem Holschendorfer Weg hat sich der Verkehr durch die gewerbliche Neuansiedlung um ca. 22 % erhöht. Um zu realistischen Zahlen für die langfristige Prognose 2030 zu kommen, wird für den Hauptstrom (Landesstraße) die Berechnung aus dem Jahr 2017 herangezogen, die die höheren Werte aufweist.

## Heutige Verkehrsregelung

Das neue Gewerbegebiet ist über den Holschendorfer Weg erschlossen. Der Holschendorfer Weg mündet als nachgeordnete Straße in die Landesstraße 133 (Bremer Landstraße). Im Einmündungsbereich quert ein gemeinsamer Geh- / Radweg den Holschendorfer Weg. Auf die Querung des Holschendorfer Weges durch den Radverkehr wird durch Zusatz hingewiesen.

Die Befahrung des Holschendorfer Weges nach Norden (Gegenrichtung) ist für Lkw (außer Landwirtschaftlicher Verkehr) untersagt. Die Straßen im Planbereich liegen in der Ortslage mit  $v_{zul} = 50$  km/h.

Die Bremer Landstraße (L 133) liegt im Einmündungsbereich des Holschendorfer Weges ebenfalls in der Ortslage mit  $v_{zul} = 50$  km/h. Die Straße „Zum Eichenkuller“ ist Teil einer Tempo 30-Zone.



Abb. 3: Einmündung des Holschendorfer Weges in die L 133



Abb. 4: L 133 (in Richtung Grasberg)

## Fahrzeugarten

Fahrzeugartenverteilung							
Querschnitt / Bezeichnung	[% - Anteil]						
	Pkw	Lkw <sup>1</sup>	Lz	Bus	Krad	Kfz	Rad in % des Kfz- Verkehrs
		Schwerlastanteil					
L 133 Bremer Landstraße	92,8	4,1	1,7	1,0	0,4	100	2,0 <sup>2</sup>
		6,8					
Holschendorfer Weg	86,9	11,7	1,4	-	0,0	100	7,5
		13,1					
Zum Eichenkuller	90,1	8,3	-	-	1,6	100	8,3
		8,3					

Tab. 1: Fahrzeugartenverteilung mit Schwerlastanteil am Nachmittag

Quelle: VR-Erhebung Donnerstag 21.01.2021 (15:00 bis 19:00 Uhr)

## Bemessungsverkehrsstärke

### Verkehrsbelastung (nach HBS)<sup>3</sup>

Die Hochrechnung der Verkehrszählungen (aus 2017) auf die Bemessungsverkehrsstärke (30. Stunde) erfolgt in Anlage 1. Dafür wurden die verkehrsrelevanten Situationswerte nach dem Handbuch für die Bemessung von Verkehrsanlagen (HBS) ausgewählt.

In der Hauptverkehrszeit am Nachmittag ist die maßgebende Richtung auf der L 133 in Richtung Tarmstedt (Ortsmitte). Daraus ergibt sich die folgende Belastung (Abb. 5).<sup>4</sup>

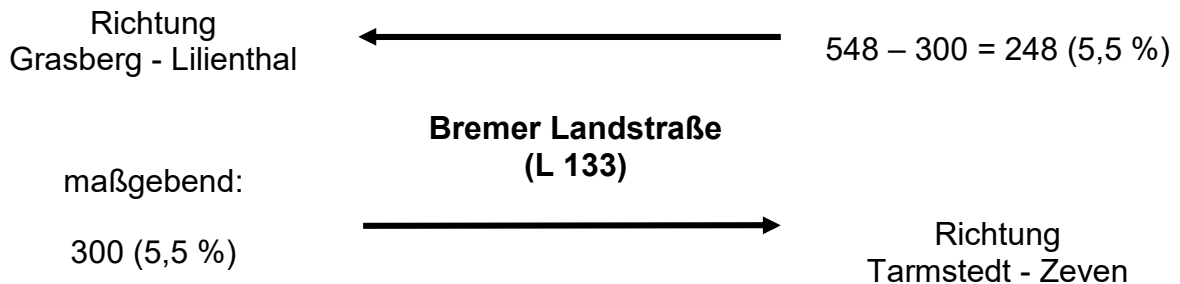


Abb. 5: Verkehrsbelastung in der 30. Jahresstunde [Kfz/h (SV%)]

<sup>1</sup> Einschl. Landwirtschaftlicher Verkehr 21.01.2021

<sup>2</sup> Zählzeit im Winter!

<sup>3</sup> Die Einmündung liegt in der Ortsdurchfahrt Tarmstedt der L 133 mit  $v_{zul} = 50$  km/h.

<sup>4</sup> Ergebnis der aktuellen Verkehrsbelastung 2017 und Berechnung nach Anlage 1

## Heutige Verkehrsbelastung

Die gemessene nachmittägliche Spitzenstunde ist in Abb. 6 dargestellt.

Der Schwerlastanteil in Abb. 6 ist hier ohne Kleintransporter (Lieferwagen) angesetzt worden.

Die Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde 2021 liegt auf der Landesstraße bei 84 % des Wertes von 2017; auf dem Holschendorfer Weg ist die Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde jedoch um 37 % gegenüber 2017 als Folge der Betriebsansiedlungen angestiegen.

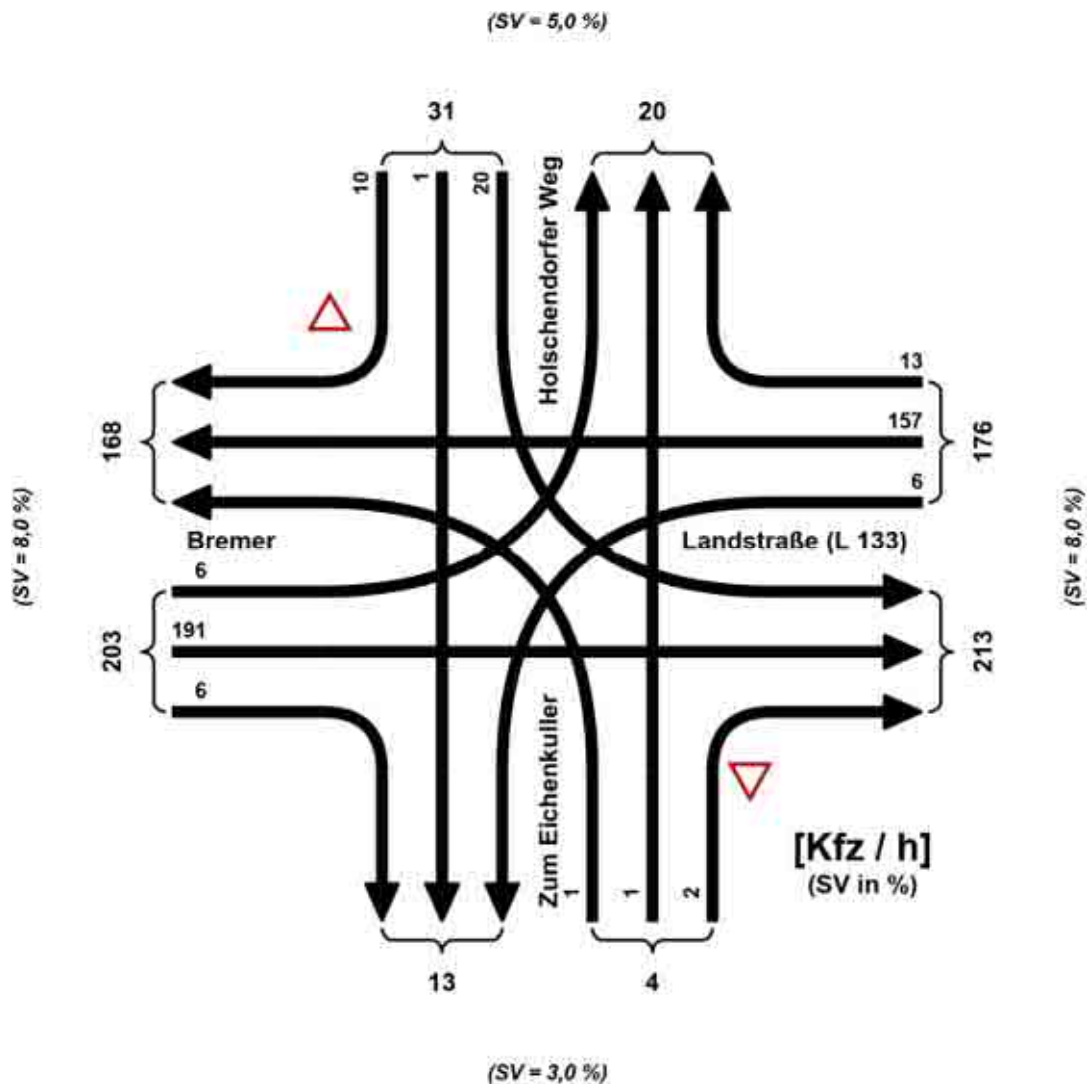


Abb. 6: Verkehrsbelastung in der werktäglichen Spitzenstunde in 2021 [Kfz/h (SV in %) zwischen 16:00 bis 17:00 Uhr]

## Zukünftiger Verkehr im Knotenpunkt Holschendorfer Weg / L 133 / Zum Eichenkuller

### Verkehrsaufkommen des neuen Gewerbegebietes im B-Plan Nr. 39

Das neue Gewerbegebietes ist sowohl für die Erweiterung handwerklich / gewerblicher Unternehmen der Region als auch für die Ansiedlung neuer Unternehmen offen. Auch Betriebe mit Verkauf an letzte Verbraucher sind zulässig. Somit können noch keine konkreten Nutzungen für die Ermittlung des neuen Verkehrsaufkommens herangezogen werden.

Das zukünftige Verkehrsaufkommen wird nach den Hinweisen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen angesetzt:

Bruttobauland	3,6 ha
Nettobauland <sup>5</sup>	3,2 – 0,2 = 3,0 ha

### Beschäftigte

Beschäftigte pro ha Nettobauland (Tab. 3.5 der Hinweise)

gewählt: 50

$$\text{Beschäftigte: } \frac{50 \text{ Beschäftigte}}{\text{ha}} \times 3,6 \text{ ha} = 180 \text{ Beschäftigte}$$

Bei Besetzungsgrad von 1,1 Pers./Pkw und einem Radverkehrsanteil von 15 %:

$$0,85 \times \frac{180 \text{ Beschäftigte}}{1,1 \text{ B/Pkw}} = 139 \text{ Pkw} \quad (\text{täglich } 139 \text{ Pkw Hinfahrt und } 139 \text{ Pkw Rückfahrt})$$

Nachmittägliche Spitzenstunde (gewählt):

Hinfahrt	5 % x 139 Pkw/Tag = 7 Pkw/h
Rückfahrt	29 % x 139 Pkw/Tag = 40 Pkw/h

### Kunden und Besucher

Es wird angenommen, dass in jeder der 5 größeren Teilgebiete des B-Planes eine Verkaufsfläche von ca. 300 m<sup>2</sup> entsteht. Bei 5 x 300 m<sup>2</sup> Verkaufs- / Ausstellungsfläche und 15 Kunden / 100 m<sup>2</sup> und Besetzungsgrad von 1,1 Pers./Pkw sowie 15 % Radverkehrsanteil

$$\frac{0,85 \times 15 \text{ Pkw}}{1,1 \text{ P/Pkw}} \times \frac{5 \times 300 \text{ m}^2}{100 \text{ m}^2} = 173 \text{ Pkw} \quad (\text{täglich } 173 \text{ Pkw Hinfahrt und } 173 \text{ Pkw Rückfahrt})$$

Nachmittägliche Spitzenstunde (10 % des Tageswertes):

Hinfahrt	10 % x 173 Pkw/Tag = 17 Pkw/h
Rückfahrt	10 % x 173 Pkw/Tag = 17 Pkw/h

Verkehrsaufkommen, gesamt:

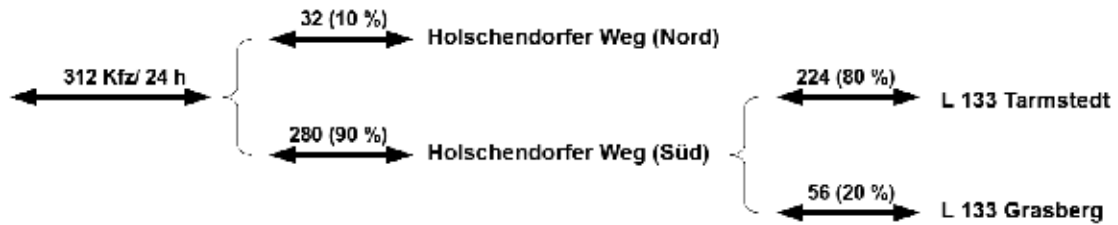
Tageswert	2 x (139 + 173) =	312 Kfz/24 h
Spitzenstunde	Hinfahrt (7 + 17) Kfz/h =	24 Kfz/h
	Rückfahrt (40 + 17) Kfz/h =	57 Kfz/h

Der Schwerlastverkehr ist mit 5 % des Gesamtverkehrs anzusetzen.

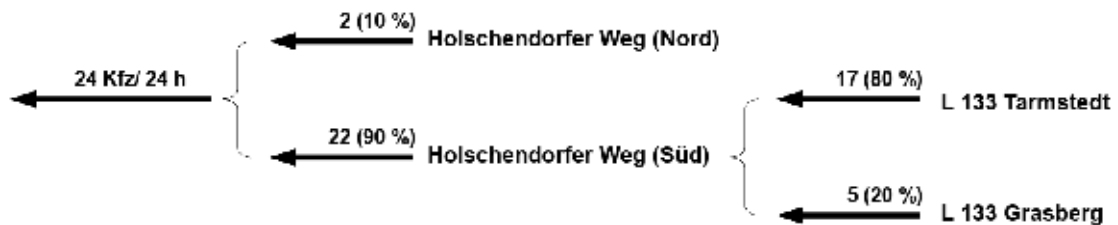
<sup>5</sup> Nach Angabe im B-Plan

Der prognostizierte Verkehr vom und zum Gewerbegebiet wird sich sowohl auf den nördlichen und südlichen Holschendorfer Weg als auch auf die Richtung Tarmstedt bzw. Grasberg auf der L 133 verteilen. Die Verteilungsprozente sind aus der aktuellen Verkehrszählung des heutigen Gebietes abgeleitet.

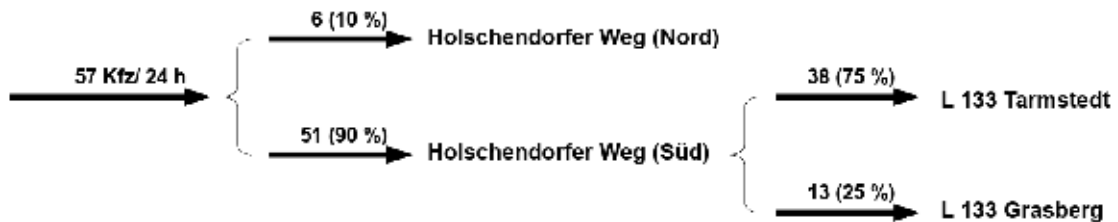
Tageswert



Spitzenstunde (Hinfahrt)



Spitzenstunde (Rückfahrt)





## Allgemeine Verkehrszunahme

Die Verkehrsprognose wird für den Prognosezeitraum 2030 aufgestellt. Es wird von 2017 ausgegangen, da diese Zahlen coronabedingt zu Grunde gelegt sind.

- **Allgemeine Verkehrszunahme aus höherer Mobilität und Steigerung der innerörtlichen Fahrtenhäufigkeit.**

Die allgemeine Verkehrszunahme bzw. -abnahme lässt sich aus den Veränderungen der jährlichen Fahrleistung je Pkw und des Pkw-Bestandes (aus der Shell-Prognose<sup>6</sup>) prognostizieren:

Pkw-Bestand 2017	ca. 49,2 Mio. Fahrzeuge
Pkw-Bestand 2030	ca. 50,5 Mio. Fahrzeuge

Die Fahrleistung pro Pkw und Jahr kann zukünftig als leicht rückläufig angesetzt werden:

Fahrleistung 2017	ca. 12.100 km/Jahr und Fz
Fahrleistung 2030	ca. 12.000 km/Jahr und Fz

Damit lässt sich die allgemeine Verkehrsveränderung für das Jahr 2030 ermitteln:

$$\frac{50,5 \times 12.000}{49,2 \times 12.100} = \underline{\underline{1,018}}$$

Bis zum Jahr 2030 ist also aus wachsender Mobilität mit einer Zunahme von + 1,8 % für den Binnen-, Ziel-, Quell und Durchgangsverkehr zu rechnen.

- **Bevölkerungsentwicklung**

Es wird durch Neubaugebiete im Nahbereich eine Bevölkerungszunahme von ca. 2 % abgeschätzt.

- **Veränderte Verkehrsmittelwahl**

Im engeren Untersuchungsraum wird keine weitere Veränderung erwartet.

- **Großräumige Verkehrsverlagerungen**

Großräumige Straßennetzänderungen stehen nicht an.

- **Gesamtprognose des allgemeinen Verkehrs**

Es ist mit folgender Zunahme des innerörtlichen motorisierten Verkehrs bis zum Jahr 2030 zu rechnen:

$$(\text{Verkehr 2017}) \times 1,018 \times 1,02 = 1,038 \text{ d. h. } \text{ca. } + 4 \%$$

---

<sup>6</sup> Shell: Pkw-Szenarien bis 2030 (Stand 2009)  
„Fakten, Trends und Handlungsoptionen für nachhaltige Automobilität“

## Verkehrsbelastung 2030

Die spätere Verkehrsbelastung im Einmündungsbereich für die 30. Stunde ist in der folgenden Abb. 7 dargestellt. Die allgemeine Zunahme wird mit dem Faktor 1,04 berücksichtigt und die vorhabenbezogenen Verkehrszunahmen sind in Rot dargestellt.

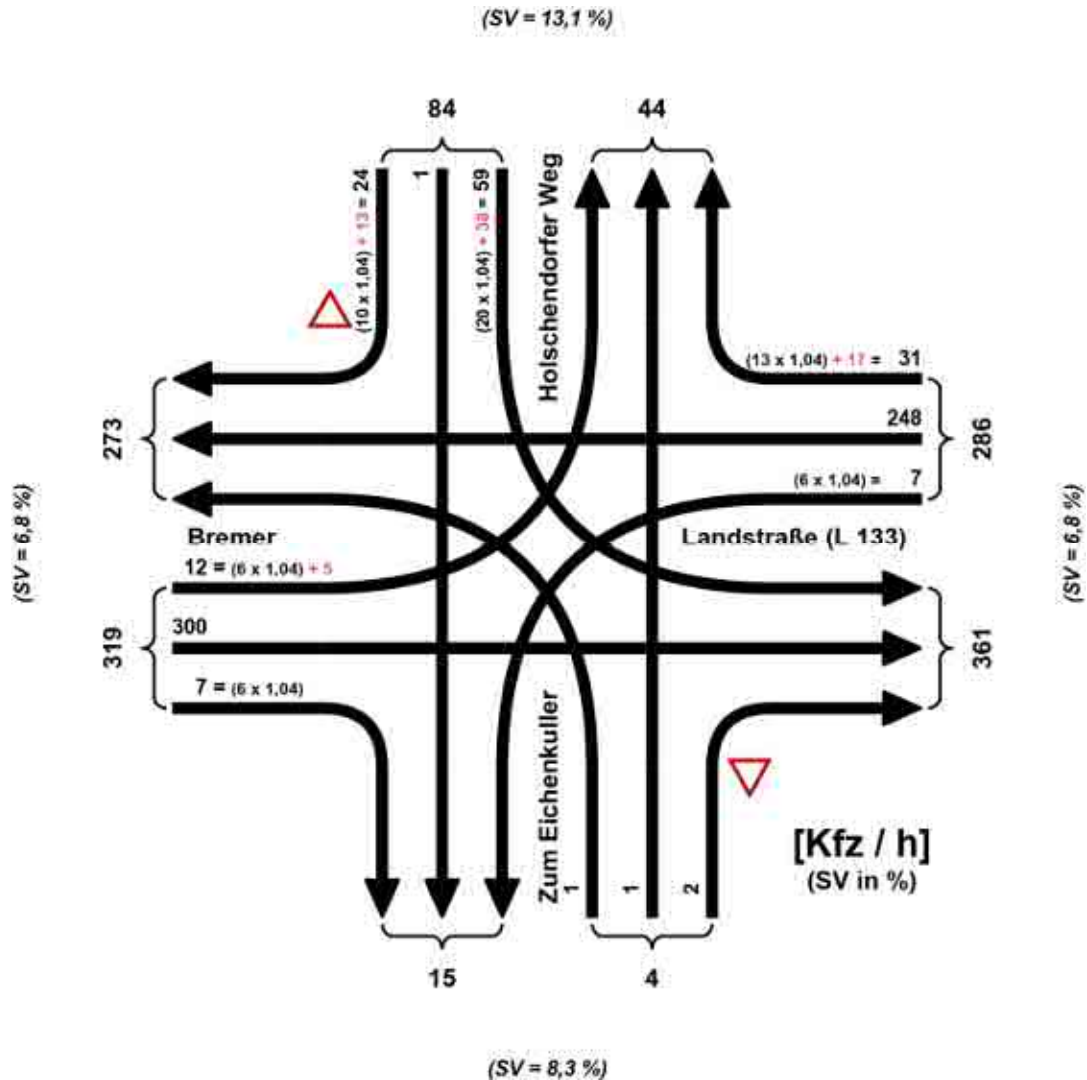


Abb. 7: Prognostizierte Verkehrsbelastung in der 30. Stunde im Jahr 2030 [Kfz/h (SV %)]

## Leistungsfähigkeit der Anbindung an die Bremer Landstraße (L 133)

Die Berechnung nach HBS (Anlage 2) zeigt, dass die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes ohne gesonderte Abbiegespur gegeben ist:

Bei einer zulässigen Geschwindigkeit auf der bevorrechtigten **Bremer Landstraße** von 50 km/h ergibt sich für den Hauptstrom **Qualitätsstufe A** (nach HBS). Es wird die höchste Qualitätsstufe (A) für den durchgehenden Verkehr und die Abbiegeverkehre eingehalten. Der Linksabbieger hat eine mittlere Wartezeit von 2,5 s.

Die Leistungsfähigkeit des **Holschendorfer Weges** als Zufahrt zur L 133 ist ebenfalls gewährleistet. Es stellen sich hier in der Spitzenstunde mittlere Wartezeiten von 11,6 s bis 16,2 s ein. **Rechtseinbieger und Linkseinbieger** erreichen die **Qualitätsstufe B**. Die entstehenden Wartezeiten sind damit gering.

Die Leistungsfähigkeit der Zufahrt von der Straße „Zum Eichenkuller“ wird nicht signifikant beeinträchtigt (Qualitätsstufe B mit mittleren Wartezeiten von 5,5 bis 13,6 s).

Es treten keine bzw. sehr geringe Beeinträchtigungen des bevorrechtigten Durchgangsverkehrs der L 133 auf (im Mittel um 2,5 sec.).

## Zusammenfassung

Das geplante zusätzliche Gewerbegebiet nach B-Plan Nr. 39 kann ohne verkehrliche Beeinträchtigungen über den Holschendorfer Weg erschlossen werden.

Der vierarmige Knotenpunkt L 133 (Bremer Landstraße) / Holschendorfer Weg / Zum Eichenkuller kann den zusätzlichen Verkehr aufnehmen und bleibt ohne besondere bauliche Maßnahmen leistungsfähig (Qualitätsstufe B).

In der Zufahrt des Holschendorfer Weges zur L 133 kann ein seltener Rückstau um 2 Kfz auftreten. Dieser Rückstau behindert jedoch nicht den Verkehrsablauf am Knotenpunkt, da die Zufahrt auf einer Länge von 35 m eine Fahrbahnbreite von 6 bis 7 m aufweist.

Dipl.-Ing. Gunter Ruwenstroth



Verkehrs- und Regionalplanung GmbH

Rotdornweg 16 - 28865 Lilienthal  
Tel.: 04298 / 30097 - Fax: 04298 / 30510

Lilienthal, 05.02.2021

# Anlage 1

HBS Formblatt 1, Hochrechnung einer Kurzzeitzählung innerorts auf die Bemessungsverkehrsstärke

Formblatt 1: Hochrechnung einer Kurzzeitzählung <u>innerorts</u> auf die Bemessungsverkehrsstärke			
Ort: <b>Tarmstedt</b>		Datum: <b>10.08.2017</b>	
Straße: <b>Bremer Landstraße (L 133)</b>		Wochentag: <b>Donnerstag</b>	
Querschnitt: vor Holschendorfer Weg		Stundengruppe: <b>06:00 bis 10:00 Uhr</b> <b>15:00 bis 19:00 Uhr</b>	
1	TG-Kennwert $q_{16-18}/q_{12-14}$ (Tabelle 2-2)	> 2,00	
2	TG-Typ (Bild 2-4 oder Tabelle 2-2)	$TG_{w3}$ (West)	
3	Zählresultate nach Fahrzeugarten	Fahrzeuggruppe	
	Pkw: <b>1.166</b> Krad: <b>12</b> Bus: <b>16</b> Lkw: <b>50</b> Lz: <b>19</b>	Pkw	Lkw
	<b>1.452</b> <b>32</b> <b>11</b> <b>53</b> <b>26</b>	Pkw	Lkw
4	gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe	2.662	175
	qh-Gruppe [Fz-Gruppe/h-Gruppe]		
5	Anteil der Stundengruppe am Gesamtverkehr des Zähltages (Tabelle 2-3)	27,9	30
	$\alpha_{h-Gruppe}$ [%]	31,8	19,0
		59,7	49,0
6	Tagesverkehr des Zähltages am Gesamtquerschnitt		
	Gleichung (2-8) $q_z$ [Fz-Gruppe/24h]	4.459	357
7	Sonntagsfaktor (Gleichung 2-9 der Tabelle 2-4)	$b_{So}$ [-]	0,9
8	Tag-/Woche-Faktor (Tabelle 2-5)	$t$ [-]	0,979
9	Wochenmittel des Gesamtquerschnitts in der Zählwoche (Gleichung 2-10)	$W_z$ [Fz-Gruppe/24h]	4.365
10	Halbmonatsfaktor (Tabelle 2-6)	HM [-]	0,919
11	DTV aller Tage des Jahres am Gesamtquerschnitt (Gleichung 2-11)	DTV [Fz-Gruppe/h]	4.750
12	Umrechnungsfaktor (Tabelle 2-7)	$k_w$ [-]	1,022
13	werktäglicher DTV am Gesamtquerschnitt (Gleichung 2-12)	DTV <sub>w</sub> [Fz-Gruppe/24h]	4.855
14	werktäglicher DTV (Summe Zeile 13)		
	Gesamtquerschnitt	DTV <sub>w</sub> [Kfz/24h]	5.215
	maßgebende Richtung	$0,5 * DTV_w$ [Kfz/24h]	2.608
15	Anteil der 30. Stunde am Kfz-Werktagsverkehr (Tabelle 2-8)		
	Gesamtquerschnitt	$d_{30,w}$ [%]	10,5
	maßgebende Richtung	$d_{30,w}$ [%]	11,5
16	werktägliche Bemessungsverkehrsstärke (Gleichung 2-13)		
	Gesamtquerschnitt	MSV <sub>w</sub> [Kfz/h]	548
	maßgebende Richtung	MSV <sub>w</sub> [Kfz/h]	300
17	Lkw-Anteil in der werktäglichen Bemessungsstunde (Gleichung 2-14)	$p_{30,w}$ [%]	5,53

Berechnung nach HBS 2001

<b>Formblatt 2a:</b> 	<b>Beurteilung einer Kreuzung</b> Knotenpunkt: A-B <u>L 133</u> / C-D <u>Zumm Eichenkull</u> Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. von Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. von Ballungsr. Verkehrsregelung: Zufahrt C <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zufahrt D <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ <u>45</u> s Qualitätsstufe <u>D</u>
--------------------------	---

Geometrische Randbedingungen				
Zufahrt	Verkehrstrom	Anzahl (0/1/2)	Fahrfahrstreifen	Dreiecksinsel (ja/nein)
			Aufstelllänge n [ Pkw-E ]	
		1	2	3
A	1	0	0	nein
	2	1		
	3	0		
C	4	0	1	nein
	5	1		
	6	0		
B	7	0		nein
	8	1		
	9	0		
D	10	0	1	nein
	11	1		
	12	0		

Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrstrom	$q_{Pkw, i}$ [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] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	13	0	0	0	0	13	13
	2	315	0	0	0	0	315	315
	3	7	0	0	0	0	7	7
C	4	1	0	0	0	0	1	1
	5	1	0	0	0	0	1	1
	6	2	0	0	0	0	2	2
B	7	7	0	0	0	0	7	7
	8	260	0	0	0	0	260	260
	9	33	0	0	0	0	33	33
D	10	62	0	0	0	0	62	62
	11	1	0	0	0	0	1	1
	12	25	0	0	0	0	25	25

Formblatt 2b:		Beurteilung einer Kreuzung			
		Knotenpunkt: A-B <u>L 133</u> / C-D <u>Zumm Eichenkull</u>			
		Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse			
		Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts <input type="checkbox"/> außerorts <input type="checkbox"/> außerh. von Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. von Ballungsr.			
		Verkehrsregelung: Zufahrt C <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zufahrt D <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
		Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ <u>45</u> s Qualitätsstufe <u>D</u>			
Kapazität der Verkehrsströme ersten Ranges					
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 11 : Sp. 12)		
	11	12	13		
2+3	322	1800	0,178		
8+9	293	1800	0,162		
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme					
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-4)	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4, 7-5 oder 7-6)		
	14	15	16		
1	13	293	984		
7	7	322	951		
6	2	319	645		
12	25	277	681		
5	1	632	409		
11	1	619	415		
4	1	641	410		
10	62	618	423		
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme					
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge $N_{95}$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrsch. des staufreien Zustands $p_{0,i} \cdot p_{0,i}^*$ oder $p_{0,i}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)	
	17	18	19	20	21
1	984	0,013	1	0,807	0,67
7	951	0,007	1	0,829	
6	645	0,003		0,996	
12	681	0,036		0,963	
Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme					
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-5)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 22)	Wahrsch. des staufreien Zustands $p_{0,i}$ [-] (Gl. 7-3)		
	22	23	24	25	
5	274	0,003	0,996	0,668	
11	279	0,003	0,996	0,668	
Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme					
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-7)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 26)			
	26	27			
4	264	0,003			
10	282	0,219			



**Formblatt 2c:**

**Beurteilung einer Kreuzung**

Knotenpunkt: A-B L 133 / C-D Zumm Eichenkull

Verkehrsdaten: Datum \_\_\_\_\_  
 Uhrzeit \_\_\_\_\_  Planung  Analyse

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

Verkehrsregelung: Zufahrt C     
 Zufahrt D

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $w =$  45 s Qualitätsstufe D

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade $g_i$ [-] <small>(Sp. 13, 18, 23, 27)</small>	mögliche Aufstellplätze $n$ [Pkw-E] <small>(Sp. 2)</small>	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,j}$ [Pkw-E/h] <small>(Sp. 10)</small>	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] <small>(Gl. 7-8 bis 7-15)</small>
		28	29	30	31
A	1	<b>0,013</b>	<b>10</b>	<b>335</b>	<b>1744</b>
	2+3	<b>0,178</b>			
C	4	<b>0,003</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>504</b>
	5	<b>0,003</b>			
	6	<b>0,003</b>			
B	7	<b>0,007</b>	<b>10</b>	<b>300</b>	<b>1763</b>
	8+9	<b>0,162</b>			
D	10	<b>0,219</b>	<b>1</b>	<b>88</b>	<b>393</b>
	11	<b>0,003</b>			
	12	<b>0,036</b>			

Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve $R_i$ und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] <small>(Gl. 7-21)</small>	mittlere Wartezeit $w_i$ und $w_{m,i}$ [s] <small>(Abb. 7-19, Tab. 7-1)</small>	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]
	32	33	34	35
1	<b>971</b>	<b>2,5</b>	<b>&lt;&lt; 45</b>	<b>A</b>
7	<b>944</b>	<b>2,4</b>	<b>&lt;&lt; 45</b>	<b>A</b>
6	<b>643</b>	<b>5,5</b>	<b>&lt;&lt; 45</b>	<b>A</b>
12	<b>656</b>	<b>5,4</b>	<b>&lt;&lt; 45</b>	<b>A</b>
5	<b>273</b>	<b>13,1</b>	<b>&lt;&lt; 45</b>	<b>B</b>
11	<b>278</b>	<b>12,8</b>	<b>&lt;&lt; 45</b>	<b>B</b>
4	<b>263</b>	<b>13,6</b>	<b>&lt;&lt; 45</b>	<b>B</b>
10	<b>220</b>	<b>16,2</b>	<b>&lt;&lt; 45</b>	<b>B</b>
1+(2+3)	<b>1409</b>	<b>2,5</b>	<b>&lt;&lt; 45</b>	<b>A</b>
7+(8+9)	<b>1463</b>	<b>2,4</b>	<b>&lt;&lt; 45</b>	<b>A</b>
4+5+6	<b>500</b>	<b>7</b>	<b>&lt;&lt; 45</b>	<b>A</b>
10+11+12	<b>305</b>	<b>11,6</b>	<b>&lt;&lt; 45</b>	<b>B</b>
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{ges}$				<b>B</b>