

**VERKEHRSUNTERSUCHUNG
BEBAUUNGSPLAN NR. 6
„WEIDERING“
IN DER GEMEINDE BARUM**

Auftraggeber: **Gerner Projekt KG
Bergedorfer Straße 16
21502 Geesthacht**

Auftragnehmer: **PGT Umwelt und Verkehr GmbH
Vordere Schöneworth 18, 30167 Hannover
Telefon: 0511/ 38 39 40
Telefax: 0511/ 38 39 450
EMAIL: POST@PGT-HANNOVER.DE**

Bearbeitung: **Dipl.-Ing. R. LOSERT
H. VOGELER, M. Sc.**

Typoscript: **M. HEINE**

Hannover, 15. September 2023

INHALTSVERZEICHNIS:

1	Ausgangslage	1
2	Analyseverkehr	2
3	Verkehrsprognose.....	10
3.1	Allgemeine Verkehrszunahme	10
3.2	Wohngebietsentwicklung	10
4	Bewertung der Verkehrsqualität	14
4.1	Grundlagen	14
4.2	Fahrestreifenbezogene Verkehrsdichte.....	15
4.3	Knotenpunkt Am See (K 1) / Zur Horburg.....	16
5	Zusammenfassung / Empfehlung.....	21

TABELLENVERZEICHNIS:

Tab. 3.1:	Ansätze zur Ermittlung nicht bewohnerbezogenen Fahrten ...	11
Tab. 3.2:	Verkehrserzeugung infolge des Plangebietes	12
Tab. 4.1:	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (Quelle: HBS 2015).....	14
Tab. 4.2:	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten (Quelle: HBS 2015).....	14
Tab. 4.3:	Qualität des Verkehrsablaufes am Knoten Am See (K 1) / Zur Horburg – vormittägliche Spitzenstunde (Prognose).....	18
Tab. 4.4:	Qualität des Verkehrsablaufes am Knoten Am See (K 1) / Zur Horburg – nachmittägliche Spitzenstunde (Prognose)	20

ABBILDUNGSVERZEICHNIS:

Abb. 1.1:	Lage des Plangebietes	1
Abb. 2.1:	Lage der Zählstelle	2
Abb. 2.2:	Gesamtverkehrsmengen (Kfz/24 h)	3
Abb. 2.3:	Schwerverkehrsmengen (Lkw/24 h).....	3
Abb. 2.4:	Knoten K 1 Zur Horburg / Am See Verkehrsströme (Kfz/24 h) .	4
Abb. 2.5:	Knoten K 1 Zur Horburg / Am See vormittägliche Spitzenstunde (Kfz/h).....	5
Abb. 2.6:	Knoten K 1 Zur Horburg / Am See nachmittägliche Spitzenstunde (Kfz/h)	6
Abb. 2.7:	Knoten K 2 Zur Horburg / Gewerbebetrieb Verkehrsströme (Kfz/24 h).....	7
Abb. 2.8:	Tagesganglinie Am See (K 1 West).....	8
Abb. 2.9:	Tagesganglinie Zur Horburg (K 2 Nordwest).....	8
Abb. 3.1:	Städtebauliches Konzept	10
Abb. 3.2:	tageszeitliche Verteilung des neu induzierten Wohngebietsverkehrs	13
Abb. 3.3:	Verteilung des neuinduzierten Verkehrs aus dem Wohngebiet	13
Abb. 4.1:	Mittlere Fahrgeschwindigkeit VF für Teilstrecken einer angebauten Hauptverkehrsstraße mit einem normalbreiten Fahrstreifen in der betrachteten Richtung	15
Abb. 4.2:	Knotenströme Am See (K 1) / Zur Horburg – Prognose vormittägliche Spitzenstunde	17
Abb. 4.3:	Knotenströme Am See (K 1) / Zur Horburg – Prognose nachmittägliche Spitzenstunde	19
Abb. 5.1	Qualität des Verkehrsablaufes	22

LITERATURVERZEICHNIS	
1	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS – Köln, 2015
2	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), Köln, 2006
3	BPS GmbH: Programm KNOBEL, Version 7, Karlsruhe 2022

1 Ausgangslage

Die Gemeinde Barum plant mit dem Bebauungsplan Nr. 6 "Weidering", das Baurecht für ein Wohngebiet mit ca. 35 Wohneinheiten zu schaffen. Mit dem Bebauungsplan möchte die Gemeinde Barum eine Wohnbebauung auf der Fläche eines Gewerbebetriebes, dessen weitere Nutzung nicht gesichert ist, ermöglichen.

Die verkehrliche Erschließung, die von der K1 (Bültinger Straße / Am See) über die Straße „Zur Horburg“ erfolgt, soll mittels eines verkehrstechnischen Gutachtens nachgewiesen werden.

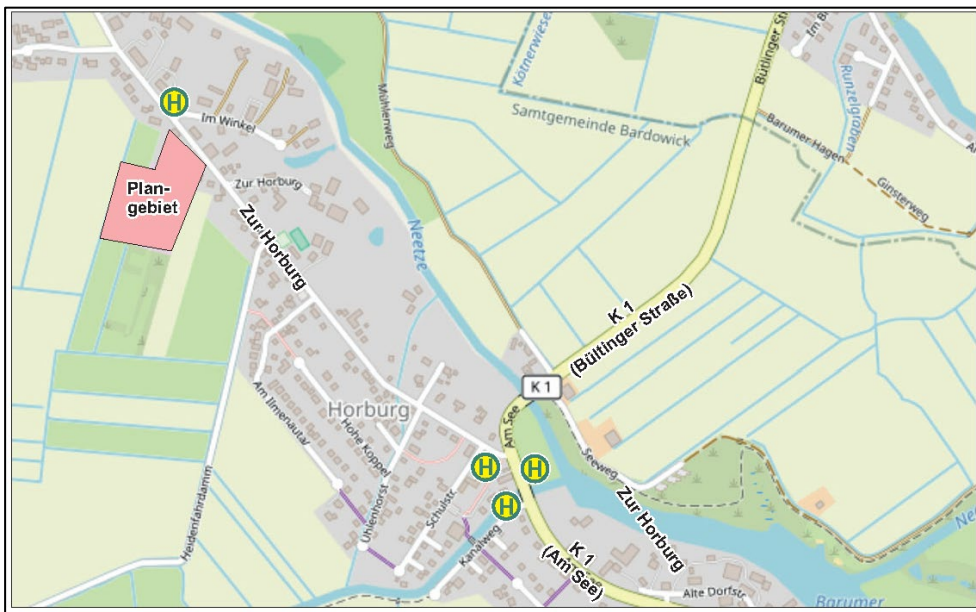


Abb. 1.1: Lage des Plangebietes

Kartenquelle: openstreetmap

2 Analyseverkehr

Für die verkehrliche Beurteilung des Vorhabens ist die Durchführung einer Verkehrsanalyse erforderlich, um aktuelle Verkehrsbelastungen an folgenden Knotenpunkten zu ermitteln:

K1: Zur Horburg / Am See und

K2: Zur Horburg / Zufahrt Gewerbebetrieb.

Die Lage der Zählstellen ist der folgenden Abbildung zu entnehmen.

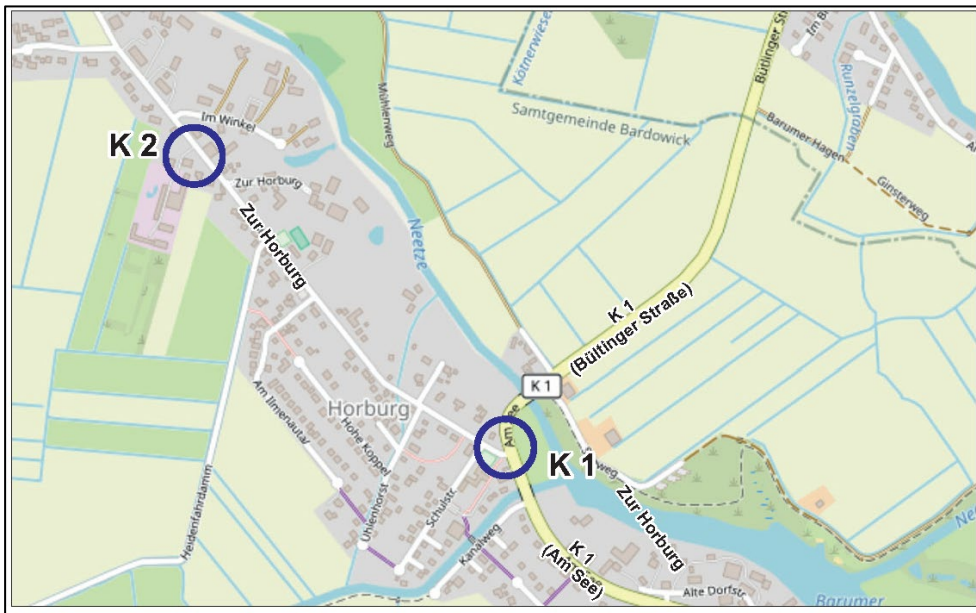


Abb. 2.1: Lage der Zählstelle

Die Erhebung erfolgte am Dienstag, den 22.08.2023 videogestützt über 24 Stunden, um die tageszeitliche Verteilung des Verkehrs auch für eine Lärmberechnung zu erhalten.

Die Auswertung der Verkehrsströme erfolgte manuell im Büro der PGT in Hannover, wobei die Verkehrsströme richtungsbezogen in Zeitintervallen von 15 Minuten dokumentiert wurden. Folgende Fahrzeugarten wurden dabei unterschieden:

Leichtverkehr (KRAD; PKW; LFZ < 3,5 t zGG)

Schwerverkehr (BUS; LKW > 3,5 t zGG; LZ)

Die K 1 (Am See) wird im südlichen Abschnitt von mehr als 4.500 Kfz/24 h befahren, wobei rund 4 % der Fahrten dem Schwerverkehr zuzuordnen sind. Im nördlichen Teil beträgt die Verkehrsbelastung etwa 3.500 Kfz/24 h.

Demgegenüber liegt die Verkehrsmenge auf der Straße „Zur Horburg“ an der Einmündung auf die K1 bei etwa 1.600 Kfz/24 h mit einem Schwerververkehrsanteil von ebenfalls etwa 4%, der jedoch überwiegend auf Linienbussen zurückzuführen ist.

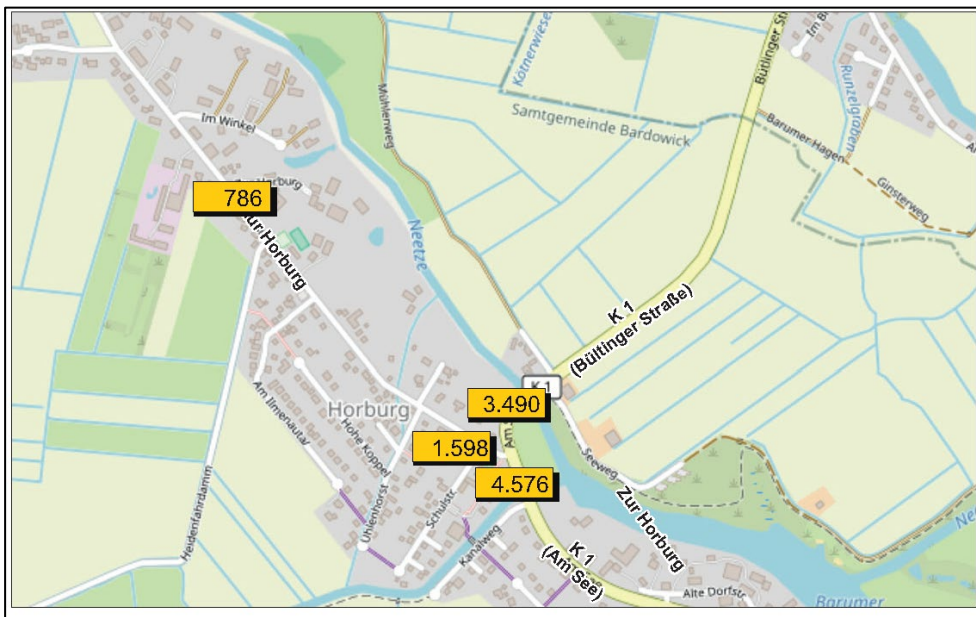


Abb. 2.2: Gesamtverkehrsmengen (Kfz/24 h)

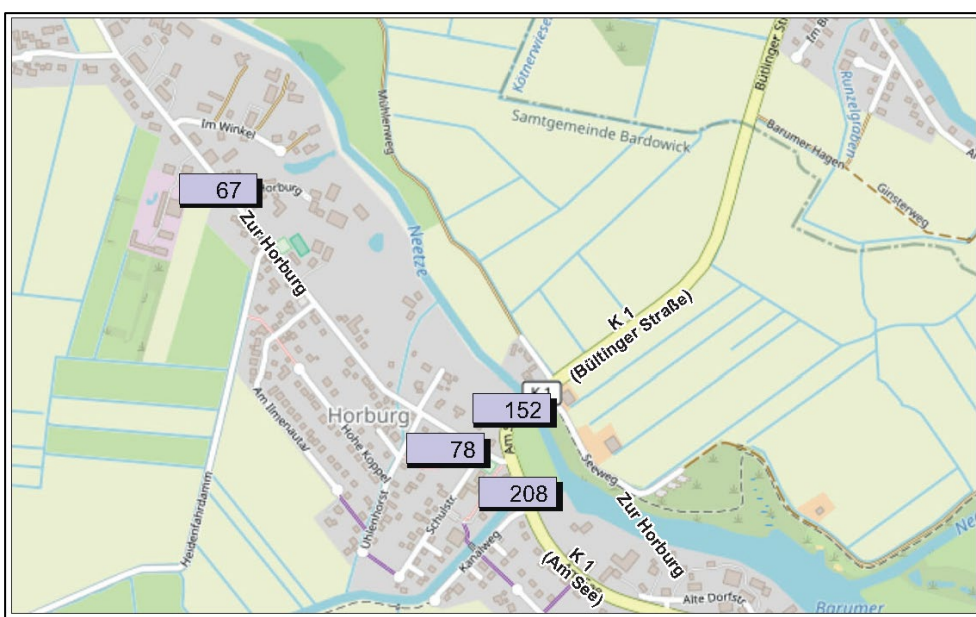


Abb. 2.3: Schwerverkehrsmengen (Lkw/24 h)

Im Folgenden sind die Verkehrsströme in der Dimension Kfz/24 h und Lkw/24 h sowie für die vormittäglichen und nachmittäglichen gleitenden Spitzenstunden (Kfz/h und Lkw/h) für den Knotenpunkt Am See / Zur Horburg (K1) dargestellt.

Darüber hinaus sind die Verkehrsmengen an der Zufahrt zum Gewerbegebiet auf der Straße Zur Horburg ermittelt worden und für den Gesamtzeitraum dargestellt. Die stündlichen Verkehrsmengen in Richtung Gewerbegebiet sind vernachlässigbar.

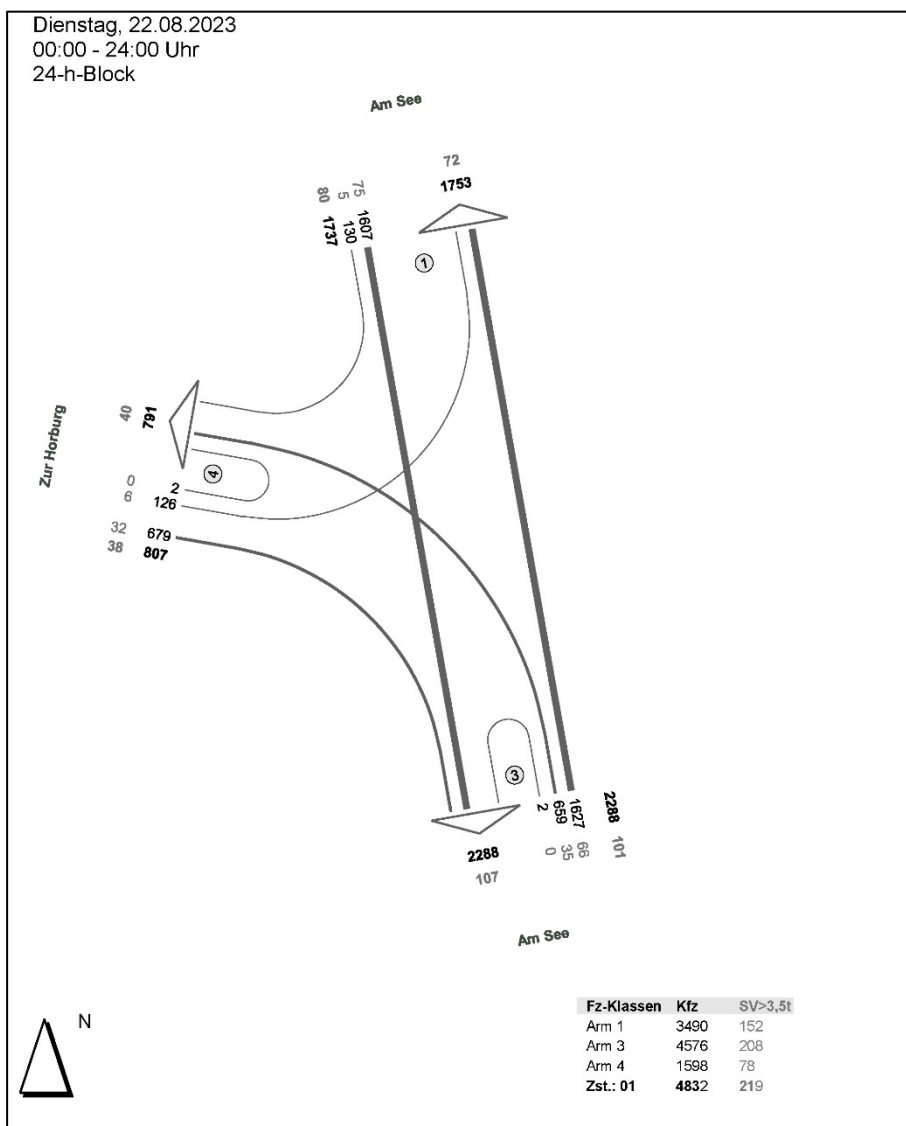


Abb. 2.4: Knoten K 1 Zur Horburg / Am See Verkehrsströme (Kfz/24 h)

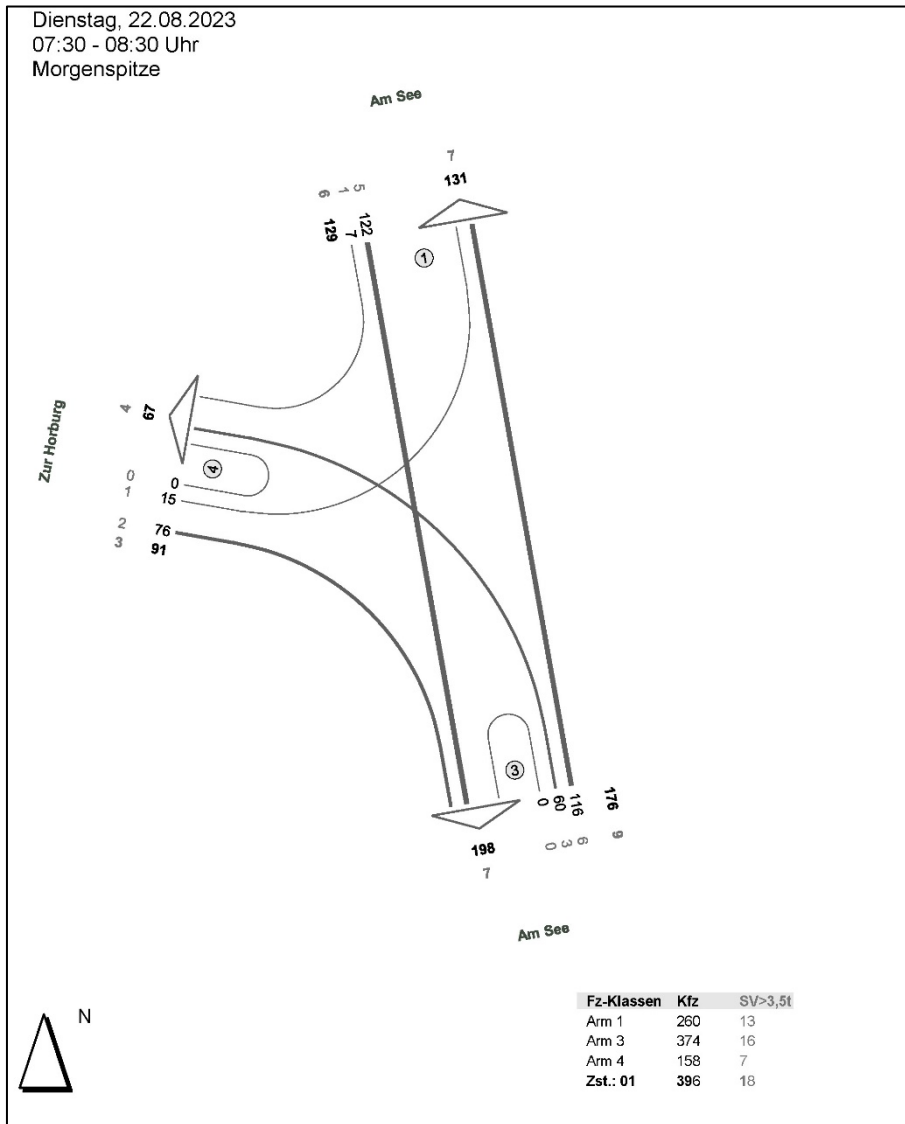


Abb. 2.5: Knoten K 1 Zur Horburg / Am See vormittägliche Spitzenstunde (Kfz/h)

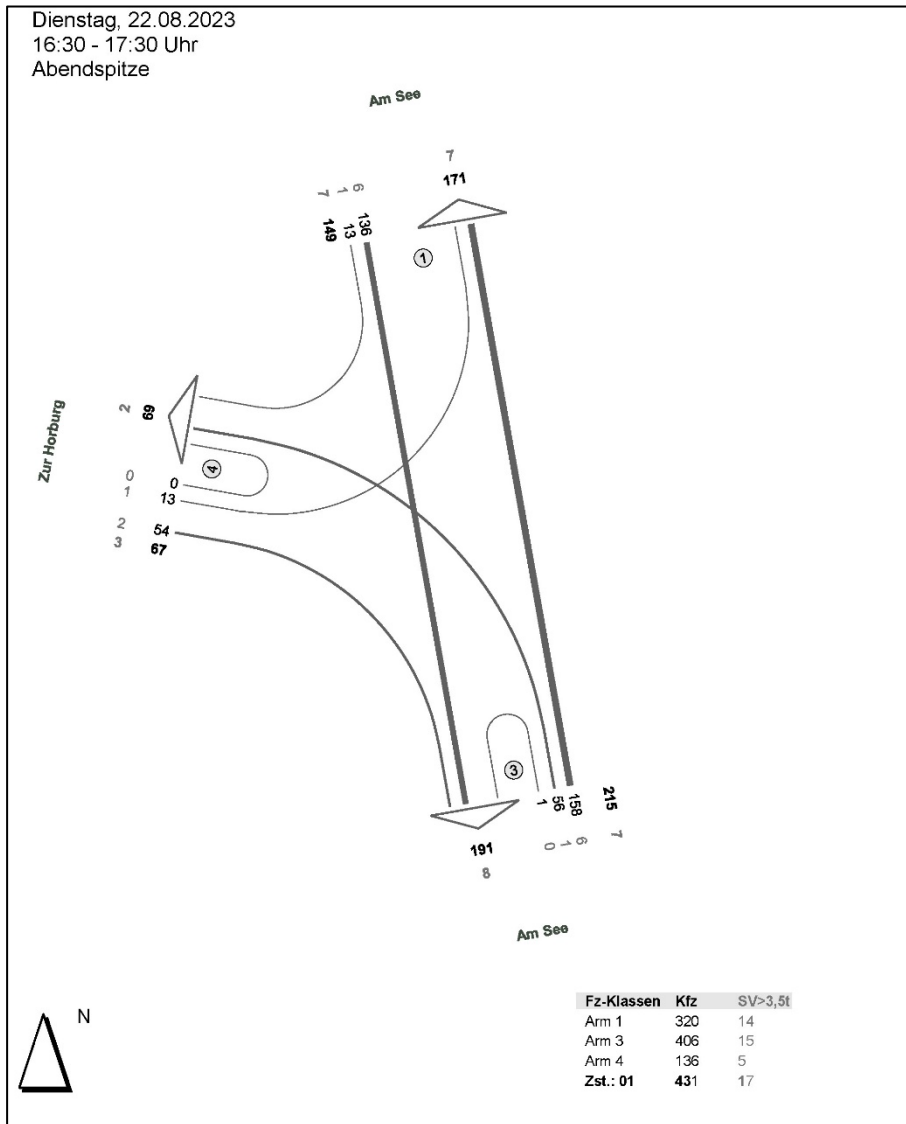


Abb. 2.6: Knoten K 1 Zur Horburg / Am See nachmittägliche Spitzenstunde (Kfz/h)

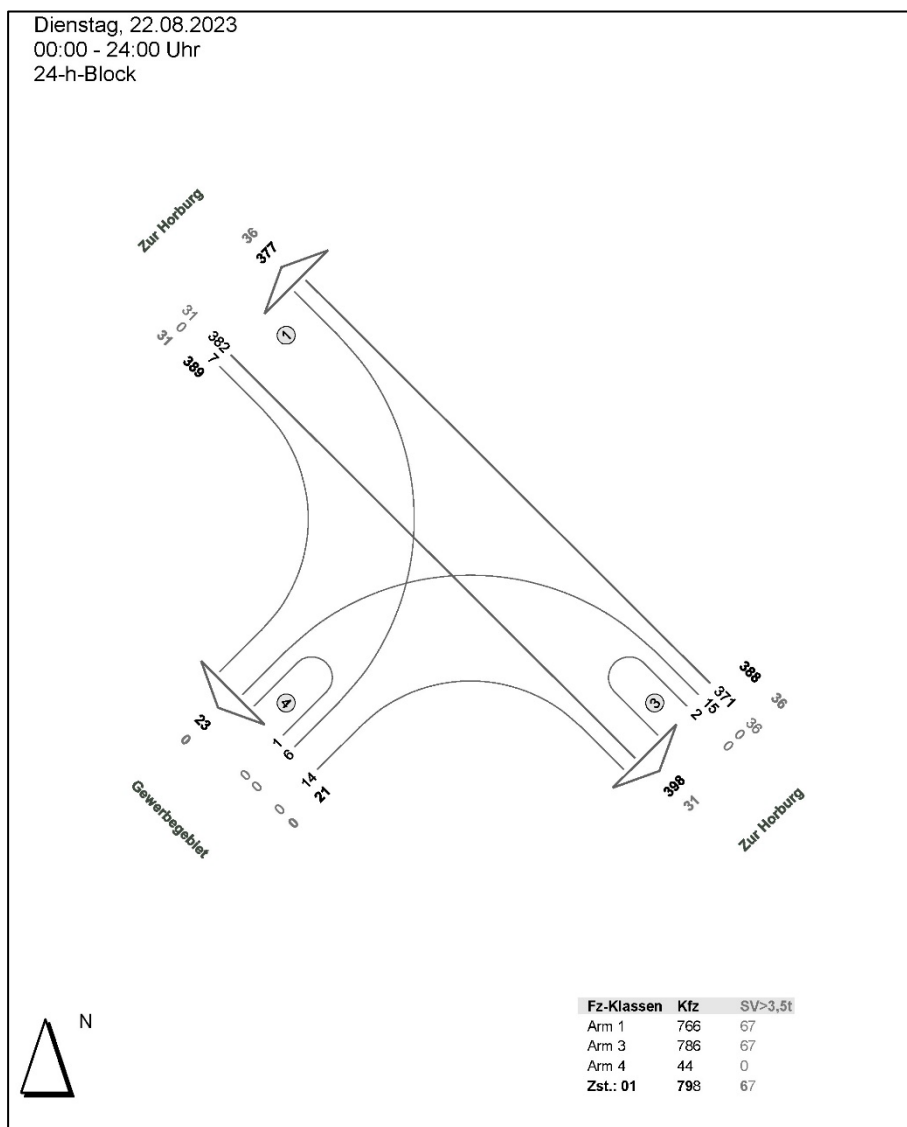


Abb. 2.7: Knoten K 2 Zur Horburg / Gewerbebetrieb Verkehrsströme (Kfz/24 h)

Zur Beurteilung der tageszeitlichen Verteilung des Verkehrs werden im Folgenden für einzelne Querschnitte die stündlichen Belastungen dargestellt.

Die Straße Zur Horburg weist im Bereich der Einmündung zur K1 stündliche Richtungsbelastungen von weniger als 100 Kfz/h in den Spitzenstunden auf.

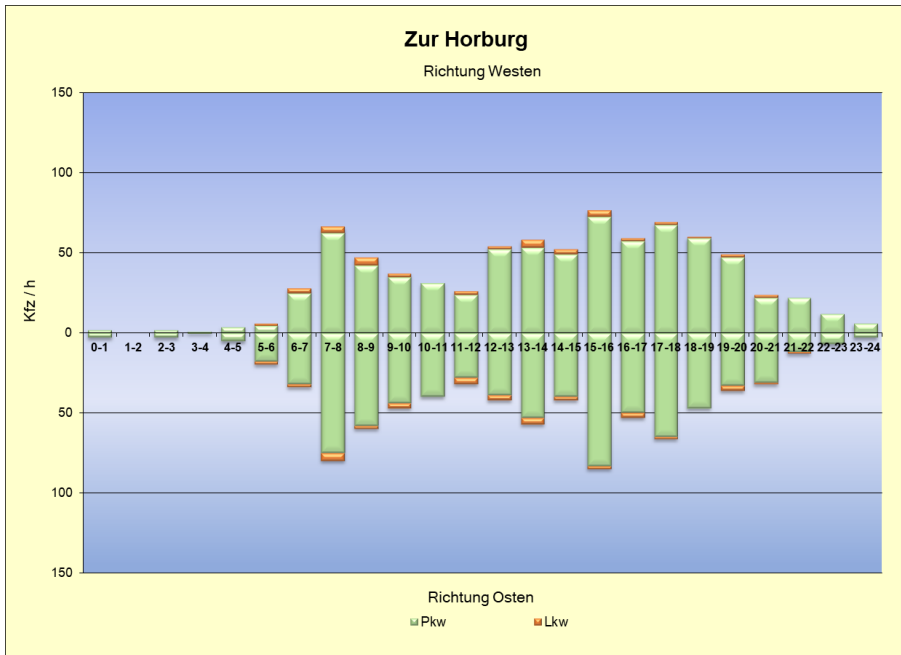


Abb. 2.8: Tagesganglinie Am See (K 1 West)

Die Verkehrsmenge nimmt im im weiteren Verlauf der Straße Zur Horburg ab. Im Bereich des Gewerbegebietes betragen die spitzenständlichen Verkehrsmengen weniger als 50 Kfz/h.

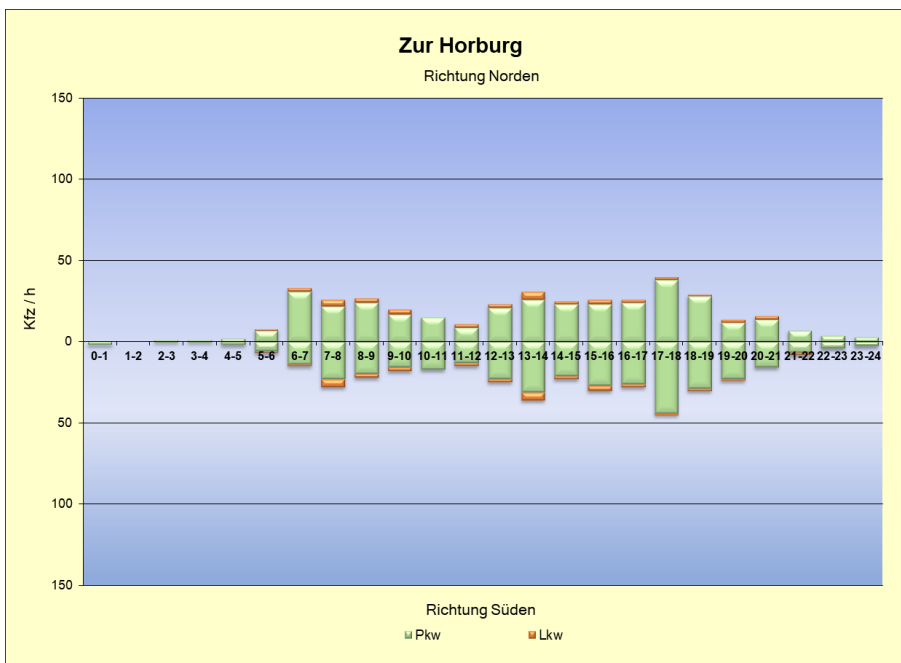


Abb. 2.9: Tagesganglinie Zur Horburg (K 2 Nordwest)

Ergänzend zu der Ermittlung der Kfz-Ströme wurden an den Knotenpunkten die Anzahl der Radfahrer ermittelt. Die Radverkehrsmengen betragen

- Auf der Straße K1 etwa 150 Rad/24h
- Auf der Straße Zur Horburg etwa 80 Rad/24h im ostwärtigen Bereich
- Auf der Straße Zur Horburg etwa 75 Rad/24h im nordwestlichen Bereich

Festzustellen ist, dass das Niveau der Radfahrenden als gering einzustufen ist.

3 Verkehrsprognose

3.1 Allgemeine Verkehrszunahme

Um verkehrlich auf der sicheren Seite zu liegen, wird eine allgemeine Verkehrszunahme von 5 % angenommen.

3.2 Wohngebietsentwicklung

Grundlage für die Berechnung der Verkehrserzeugung von Wohngebieten bildet die Lage der Entwicklungsflächen mit Angabe der Anzahl der Wohneinheiten (WE) bzw. der Einwohner (EW). Der folgenden Abbildung ist das städtebauliche Konzept zu entnehmen.

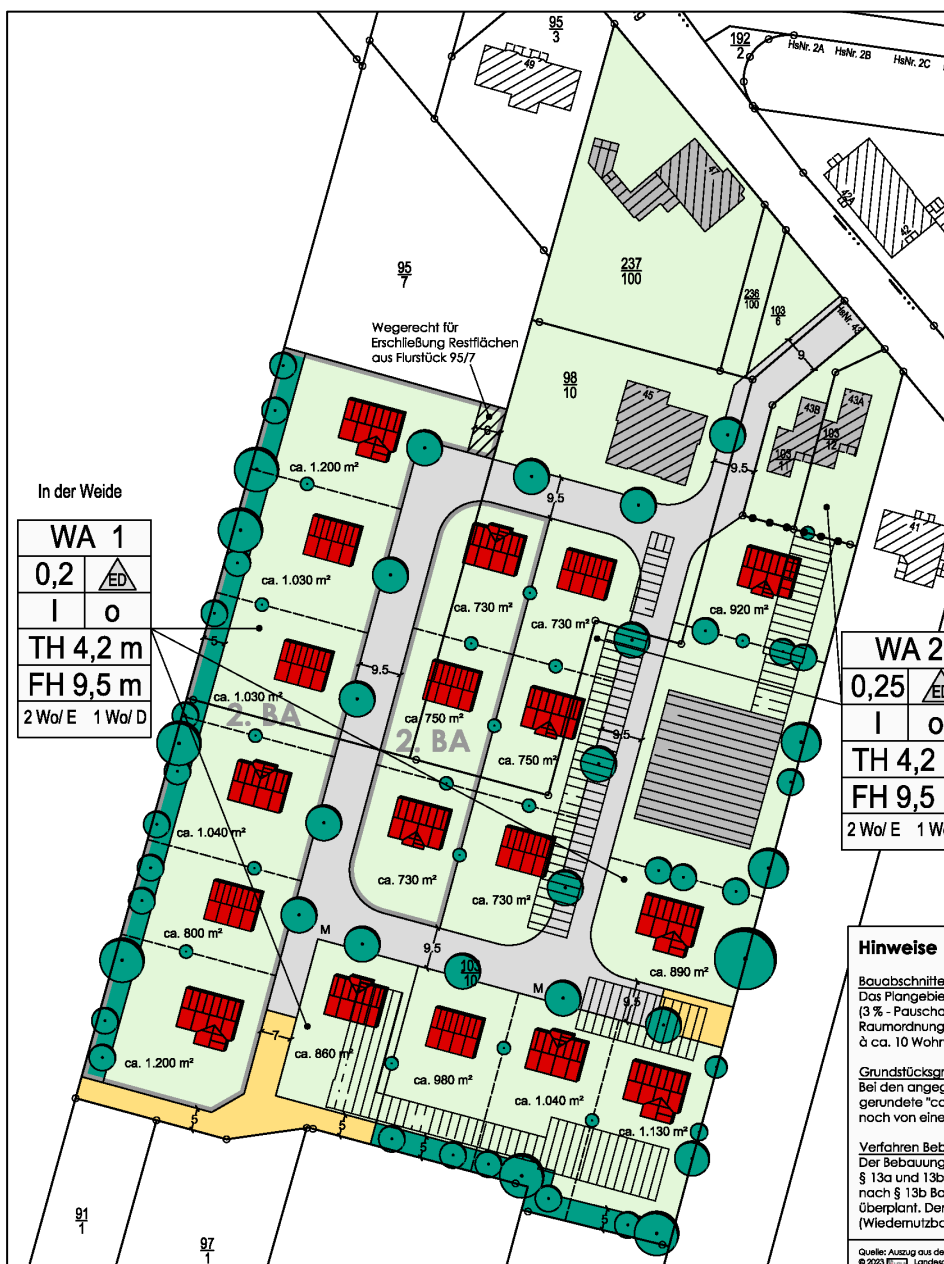


Abb. 3.1: Städtebauliches Konzept

Das Baugebiet weist 18 Grundstücke auf. Im Bebauungsplan wird festgelegt, dass nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig sind, um eine für diesen Standort angemessene Bebauung zu ermöglichen, die sich in das Gesamtgebiet einfügt. Bei einer entsprechenden Grundstücksgröße von mindestens 1.000 m², können die Grundstücke mit maximal 2 Wohneinheiten bebaut werden. Um bei der Verkehrserzeugung auf der sicheren Seite zu liegen, wird die maximale Ausnutzung aller Grundstücke mit zwei Wohneinheiten angesetzt. Daher wird bei dem Plangebiet von einer mittleren Einwohnerzahl von 5,7 EW/Grundstück (2,85 EW je Wohneinheit) ausgegangen. In der Realität wird die mittlere Einwohnerzahl bei dieser Bebauungsart im Bereich von etwa 4 EW / Grundstück liegen.

Unter Zugrundelegung einer mittleren Anzahl von Wegen pro Person wird die Gesamtzahl der Wege der Bewohner berechnet werden. Für die Berechnung des Kfz-Aufkommens ist der Anteil der zu Fuß, mit dem Rad bzw. mit dem ÖPNV zurückgelegten Wege von Relevanz. Diese sind wiederum von der Lage des Gebietes zu vorhandenen Infrastruktureinrichtungen, zu Haltestellen des ÖPNV, etc. abhängig.

Zur Ableitung der Kenngrößen für die Verkehrserzeugung wird einerseits die „Untersuchung zur Mobilität in Städten“ und das Programmsystem VER_Bau herangezogen.

Für die nichtbewohnerbezogenen Fahrten werden folgende Annahmen getroffen:

Besucherkfahrten	0,25 pro WE
Ver- / Entsorgung	3 % des EW-Verkehrs
Sonstige Fahrten	8 % des EW-Verkehrs

Tab. 3.1: Ansätze zur Ermittlung nicht bewohnerbezogener Fahrten

Zu den sonstigen Fahrten zählen Fahrten, die durch die Wohngebietsnutzung induziert sind, aber nicht von den Bewohnern ausgeführt werden und anders als Besucherverkehre in der Regel einen wirtschaftlichen Hintergrund haben bzw. einer Dienstleistung entspringen, wie z. B. Lieferservices, ambulante Pflegedienste, Schornsteinfeger, Handwerker und hausnahe Dienstleistungen.

Wohngebiet		
Grundstücke (Grd)	Grd	18
Einwohner je Grundstück (Grd)	Pers./Grd	5,7
Summe Einwohner	Pers.	103
<i>Einwohnerverkehr</i>		
Wege je Einwohner	Wege/Pers.*24h	3,6
Fahrten Gesamt	Wege/24h	369
Anteil heimgebundener Wege	%	90%
Anzahl heimgebundener Wege	Wege/24h	332
MIV- Anteil	%	85%
Pkw-Besetzungsgrad	Pers./Kfz	1,3
Anzahl Kfz-Fahrten je Tag (Quell- und Zielverkehr)	Kfz/24h	216
Quellverkehr	Kfz/24h	108
Zielverkehr	Kfz/24h	108
<i>Besucherverkehr</i>		
Besucherverkehr (in % der WE)	%	25%
Anzahl Kfz-Fahrten je Tag (Quell- und Zielverkehr)	Kfz/24h	10
Quellverkehr	Kfz/24h	5
Zielverkehr	Kfz/24h	5
<i>Sonstige Fahrten</i>		
Sonstige Fahrten (in % vom Einwohnerverkehr)	%	8%
Anzahl Kfz-Fahrten je Tag (Quell- und Zielverkehr)	Kfz/24h	18
Quellverkehr	Kfz/24h	9
Zielverkehr	Kfz/24h	9
<i>Wirtschaftsverkehr</i>		
Lkw-Fahrten (in % vom Einwohnerverkehr)	Lkw/24h	3%
MIV- Anteil	%	100%
Anzahl Lkw-Fahrten je Tag (Quell- und Zielverkehr)	Lkw/24h	6
Quellverkehr	Lkw/24h	3
Zielverkehr	Lkw/24h	3
<i>Gesamtverkehr des Wohngebietes</i>		
Summe aller Kfz-Fahrten je Tag (Quell- und Zielverkehr)	Kfz/24h	250
Quellverkehr	Kfz/24h	125
Zielverkehr	Kfz/24h	125

Tab. 3.2: Verkehrserzeugung infolge des Plangebietes

Unter der Voraussetzung der maximal zulässigen Bebauung des Wohngebietes wird ein Neuverkehrsaufkommen von rund 250 Kfz/24 h (davon 6 Lkw / 24h) erzeugt.

Der Abb. 3.2 ist die tageszeitliche Verteilung des Neuverkehrs zu entnehmen. Daraus wird ersichtlich, dass die stärksten Stundenbelastungen (Neuverkehr) in der vormittäglichen Spitzenstunde mit etwa 20 Kfz/h

(Summe Quell- und Zielverkehr) und mit deutlich unter 20 Kfz/h und Richtung liegen werden.

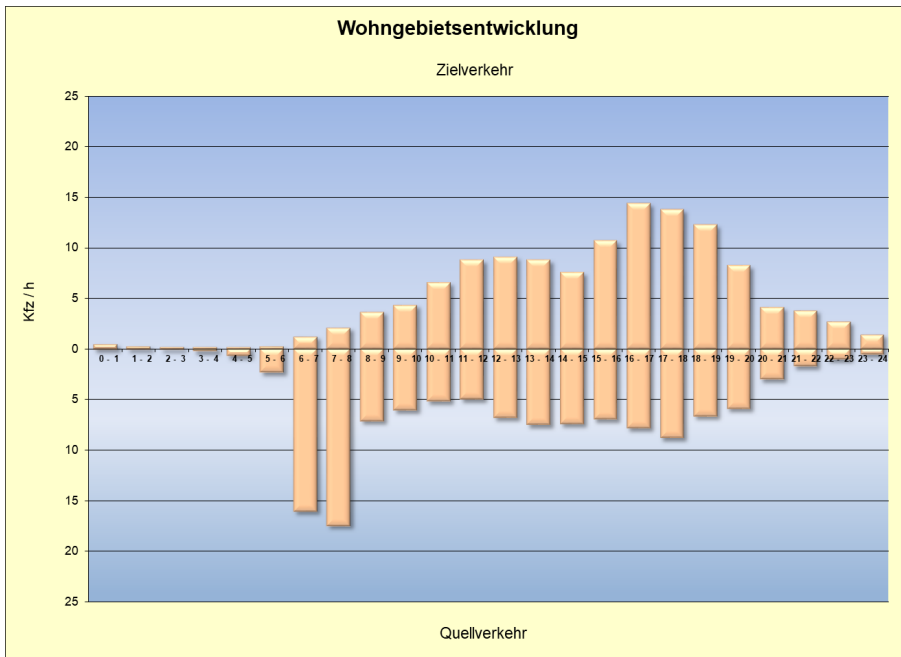


Abb. 3.2: Tageszeitliche Verteilung des neu induzierten Wohngebietsverkehrs

Die Verteilung des neu induzierten Verkehrs im Straßennetz orientiert sich an den Analyseergebnissen. Der überwiegende Anteil des Neuverkehrs wird über die K 1 (Süd) abfließen.

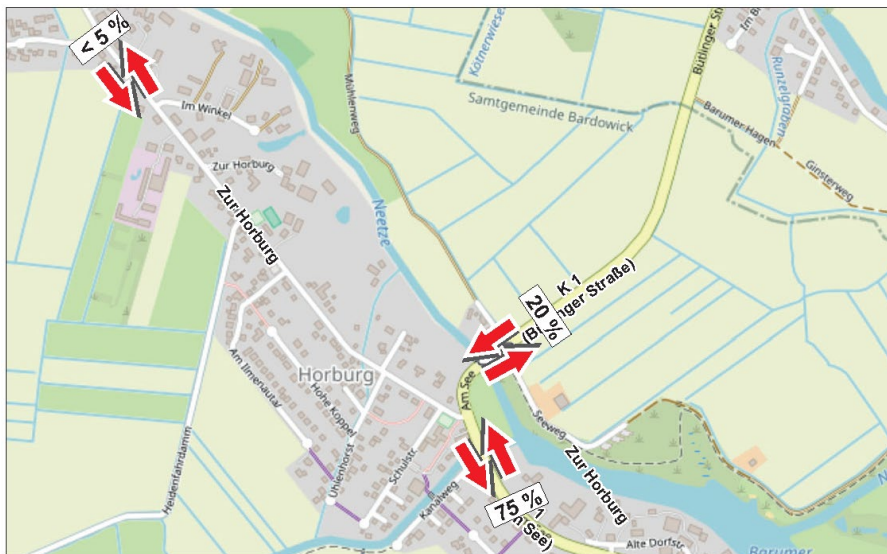


Abb. 3.3: Verteilung des neuinduzierten Verkehrs aus dem Wohngebiet

4 Bewertung der Verkehrsqualität

4.1 Grundlagen







Die Überprüfung der Verkehrsqualitäten erfolgt für durchgehende Strecken und für Knotenpunkte auf der Basis des „Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ HBS 2015 (Teil S) /1/.

Bei durchgehenden Strecken wird die Verkehrsqualität in Abhängigkeit der fahstreifenbezogenen Verkehrsdichte je Richtung ermittelt. Dieses Verfahren ist an sich für Hauptverkehrsstraßen ausgelegt, soll aber im vorliegenden Gutachten zur Verdeutlichung der Verkehrsverhältnisse auch auf den Schwarzenberg herangezogen werden.

QSV	fahstreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} [Kfz/km]	
	$V_{zul} = 70 \text{ km/h}$	$V_{zul} = 50 \text{ km/h}$
A	≤ 6	≤ 7
B	≤ 12	≤ 14
C	≤ 20	≤ 23
D	≤ 30	≤ 34
E	≤ 40	≤ 45
F	> 40	> 45

Tab. 4.1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (Quelle: HBS 2015)

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten erfolgt in Abhängigkeit der mittleren Wartezeit, ausgedrückt durch die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV).

Qualitätsstufen des Verkehrs- ablaufes (QSV) innerorts	ohne Signalanlage		mit Signalanlage		
	mittlere Wartezeit [s]		mittlere Wartezeit [s]	maximale Wartezeit [s]	
	Kfz	Fuß / Rad	Kfz	Fuß / Rad	
A	≤ 10	≤ 5	≤ 20	≤ 30	
B	≤ 20	≤ 10	≤ 35	≤ 40	
C	≤ 30	≤ 15	≤ 50	≤ 55	
D	≤ 45	≤ 25	≤ 70	≤ 70	
E	> 45	≤ 35	> 70	≤ 85	
F	- *	> 35	- *	> 85	

* = Die QSV F ist erreicht, wenn $q > C$ gilt. Mit q = nachgefragte Verkehrsstärke und C = Kapazität

Tab. 4.2: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes an Knotenpunkten (Quelle: HBS 2015)

Grundsätzlich ist eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten zu erreichen, **d. h. die QSV muss für alle Ströme mindestens D sein.**

4.2 Fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte

Die fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} ergibt sich nach der Gleichung:

$$k_{FS} = q / V_F * F_{FS}$$

k_{FS} = fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte [Kfz/km]

q = Verkehrsstärke [Kfz/h]

V_F = mittlere Fahrgeschwindigkeit [km/h]

F_{FS} = Faktor zur Aufteilung auf mehrere Fahrstreifen [-]

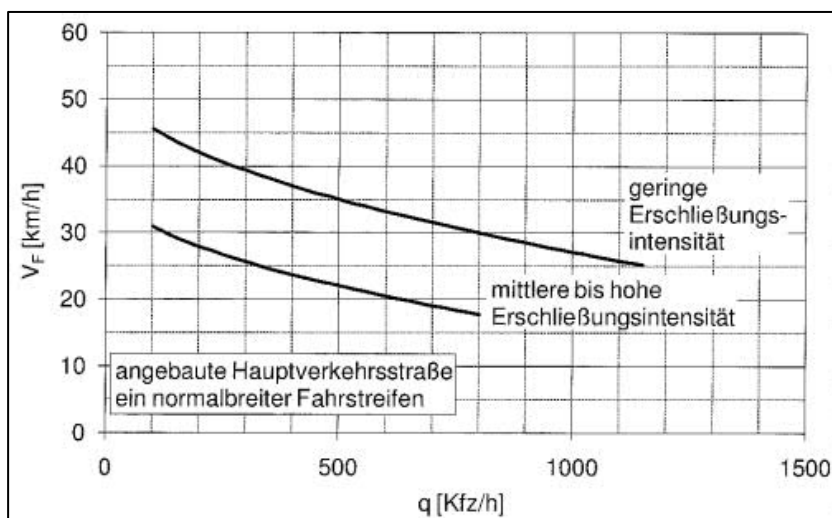


Abb. 4.1: Mittlere Fahrgeschwindigkeit V_F für Teilstrecken einer angebauten **Hauptverkehrsstraße** mit einem normalbreiten Fahrstreifen in der betrachteten Richtung

Die mittlere Fahrgeschwindigkeit V_F wird in Abhängigkeit der zulässigen Fahrgeschwindigkeit und der eingeschätzten Erschließungsintensität bestimmt. Dabei wird in dem vorliegenden Verfahren lediglich zwischen den zulässigen Höchstgeschwindigkeiten (50 km/h und 70 km/h) differenziert, da die Bewertung für Hauptverkehrsstraßen ausgelegt ist.

Die maximale prognostizierte Richtungsbelastung auf der Straße Zur Horburg wird bei 100 Kfz/h liegen. Aus Abb. 4.1 wird bei dieser Verkehrsmenge die mittlere Fahrgeschwindigkeit mit 30 km/h abgelesen. Somit ergibt

sich nach der oben genannten Formel für die fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte ein k_{FS} -Wert von unter 4,0 was gemäß Tab. 4.1 einer sehr guten Verkehrsqualität (QSV-Stufe = A) entspricht.

Selbst wenn die Verkehrsmenge auf 200 Kfz/h und Richtung ansteigen würde, ergäbe sich immer noch eine sehr gute Verkehrsqualität (in Bezug auf die Strecke).

4.3 Knotenpunkt Am See (K 1) / Zur Horburg

Der Knotenpunkt Am See (K 1) / Zur Horburg ist vorfahrtgeregelt mit Haupt- und Vorfahrtrichtung entlang der K1. Nachfolgend sind die Prognoseverkehrsströme für die vormittägliche und die nachmittägliche Spitzenstunde sowie die dazugehörigen, berechneten Verkehrsqualitäten (in Bezug auf die Knotenpunkte) dargestellt.

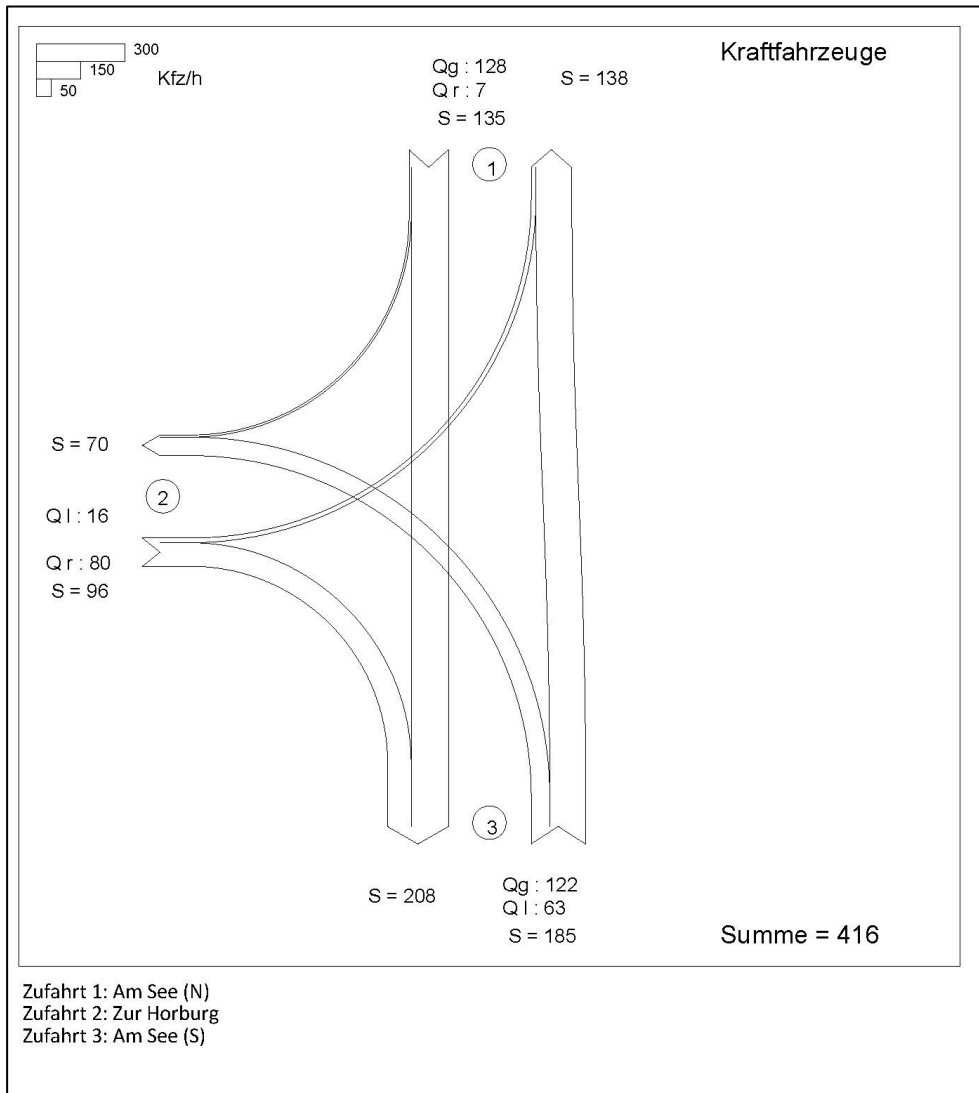


Abb. 4.2: Knotenströme Am See (K 1) / Zur Horburg – Prognose vormittägliche Spitzenstunde

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)							
		Knotenpunkt: A-C Am See (N) / B Zur Horburg Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse <input type="checkbox"/> STOP Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe <u>D</u>					
Kapazität der Mischströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24)	Aufstellplätze (Sp.2)	Verkehrsstärke (Σ Sp.12)	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11)	
		$x_i [-]$	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m} [-]$	
		25	26	27	28	29	
B	4	0,025	1	99	1179	1,031	
	6	0,080					
C	7	0,060	10	---	---	---	
	8	0,071	---				
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 29)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28)	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31) (Sp.31/Sp.30)	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32) (Sp.32-Sp.9)	mittlere Wartezeit (Bild S5-24)	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34)
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,039	1800	1732	1604	2,2	A
	3	1,143	1600	1400	1393	2,6	A
B	4	1,063	687	647	631	5,7	A
	6	1,025	1022	997	917	3,9	A
C	7	1,048	1102	1052	989	3,6	A
	8	1,049	1800	1716	1594	2,3	A
B	4+6	1,031	1179	1143	1047	3,4	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges							A

Tab. 4.3: Qualität des Verkehrsablaufes am Knoten Am See (K 1) / Zur Horburg – vormittägliche Spitzenstunde (Prognose)

Die Berechnungen der Verkehrsqualität ergeben für die vormittägliche Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV-Stufe A).

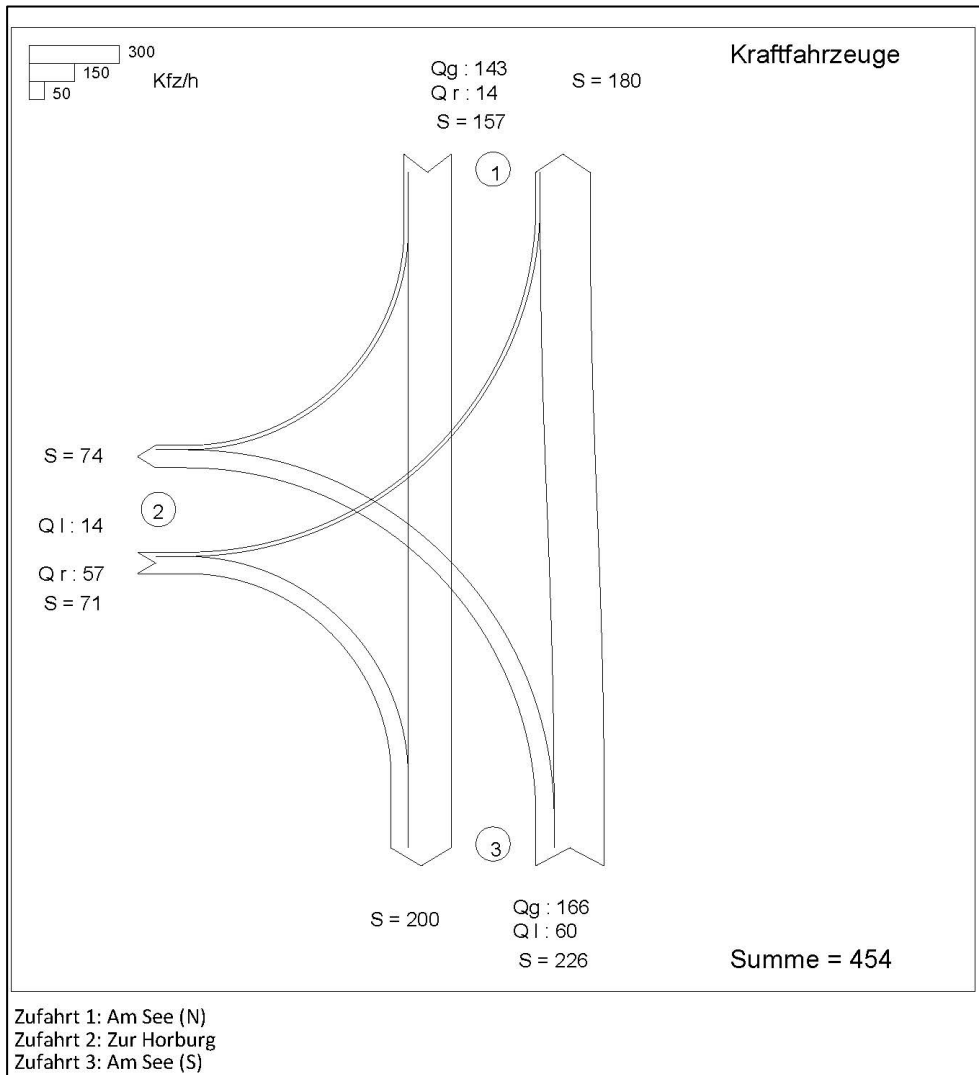


Abb. 4.3: Knotenströme Am See (K 1) / Zur Horburg – Prognose nachmittägliche Spitzenstunde

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)							
			Knotenpunkt: A-C Am See (N) / B Zur Horburg Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> STOP Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe <u>D</u>				
Kapazität der Mischströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24)	Aufstellplätze (Sp.2)	Verkehrsstärke (Σ Sp.12)	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11)	
		$x_i [-]$	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m} [-]$	
		25	26	27	28	29	
B	4	0,024	1	74	1164	1,042	
	6	0,059					
C	7	0,057	10	---	---	---	
	8	0,096	---				
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 29)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28)	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31) (Sp.31/Sp.30)	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32) (Sp.32-Sp.9)	mittlere Wartezeit (Bild S5-24)	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34)
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,042	1800	1728	1585	2,3	A
	3	1,071	1600	1493	1479	2,4	A
B	4	1,071	636	594	580	6,2	A
	6	1,035	999	965	908	4,0	A
C	7	1,017	1075	1057	997	3,6	A
	8	1,036	1800	1737	1571	2,3	A
B	4+6	1,042	1164	1117	1046	3,4	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges							A

Tab. 4.4: Qualität des Verkehrsablaufes am Knoten Am See (K 1) / Zur Horburg – nachmittägliche Spitzenstunde (Prognose)

Auch für die nachmittägliche Spitzenstunde wird eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV-Stufe A) berechnet.

Auch bei der Bewertung der Verkehrsqualitäten des Knotenpunktes würde eine Verdoppelung der Verkehrsmengen auf der Straße Zur Horburg keine Veränderung der Qualitätsstufen nach sich ziehen.

5 Zusammenfassung / Empfehlung

Aufgabenstellung

Die Gemeinde Barum plant mit dem Bebauungsplan Nr. 6 "Weidering" das Baurecht für ein Wohngebiet mit 18 Grundstücken zu schaffen. Zulässig ist eine Bebauung als Einzelhäuser mit max. 2 Wohneinheiten, die angenommen wird. Die Erschließung erfolgt über die Straße Zur Horburg hauptsächlich in Richtung der K1.

Vor diesem Hintergrund sind die verkehrlichen Auswirkungen und die verkehrliche Erschließung zu überprüfen.

Analyseverkehr

Zur Ermittlung der aktuellen Verkehrsmengen erfolgte an zwei Knotenpunkten eine videogestützte Verkehrserhebung über 24 Stunden.

Die K 1 (Am See) wird von bis zu 4.500 Kfz/24 h befahren, wobei bis zu 200 Lkw/24 h dem Schwerverkehr zuzuordnen sind.

Die Straße Zur Horburg weist im Süd-Ostabschnitt eine Verkehrsmenge von etwa 1.600 Kfz/24 h auf. In Höhe der geplanten Anbindung des Wohngebietes liegt die Verkehrsmenge bei weniger als 800 Kfz/24 h.

Prognose

Um verkehrlich auf der sicheren Seite zu liegen, wird eine allgemeine Verkehrszunahme von 5 % angenommen.

Das geplante Baugebiet weist 18 Grundstücke für Einzelhäuser auf, die mit maximal 2 Wohneinheiten bebaut werden können. Es wird die maximale Ausnutzung der Grundstücke mit je zwei Wohneinheiten angesetzt. Daher wird von einer mittleren Einwohnerzahl von 5,7 EW/Grundstück ausgegangen. In der Realität wird die mittlere Einwohnerzahl bei etwa 4 EW / Grundstück liegen. Auf Basis anerkannter Berechnungsverfahren wird bei der maximalen Ausnutzung ein Gesamtverkehrsaufkommen von rund 250 Kfz/24 h als Summe beider Richtungen ermittelt.

In den verkehrlichen Spitzenstunden wird das Straßennetz mit weniger als 20 Kfz/h und Richtung zusätzlich belastet. Dies bedeutet, dass im Mittel ca.

alle 3 Minuten ein Fahrzeug zusätzlich die Straße Zur Horburg befahren wird.

Bewertung der Verkehrsanlagen

Unter Berücksichtigung der Prognoseverkehrsmengen wird für die durchgehende Strecke der Straße Zur Horburg eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV Stufe = A) ermittelt.

Für den vorfahrtgeregelten Knotenpunkt Am See (K 1) / Zur Horburg wird auch unter Berücksichtigung der Prognoseverkehrsbelastung in den verkehrlichen Spitzenstunden unverändert eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV-Stufe = A) erreicht.

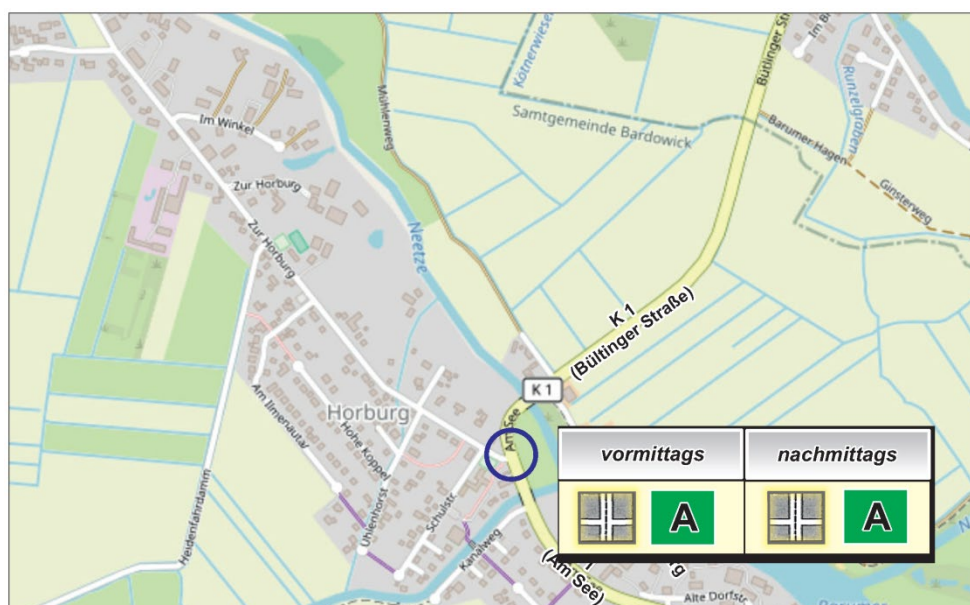


Abb. 5.1 Qualität des Verkehrsablaufes

Beurteilung

Die infolge des Bauvorhabens erhöhte Verkehrsmenge hat keinen Einfluss auf die Verkehrsqualität der Verkehrsanlagen. Aufgrund der sehr geringen Neuverkehrsmengen in der Straße Zur Horburg ist die Verträglichkeit mit der vorhandenen Nutzung auch weiterhin gegeben, wenn das Geschwindigkeitsniveau niedrig ist.

Auch unter Berücksichtigung des Neuverkehrs liegt die Querschnittsbelastung im Zuge der Straße Zur Horburg in den Spitzenstunden weit unter 200 Kfz/h. Zur Einordnung dieser Verkehrsmenge kann die Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) /2/ herangezogen werden. Danach sollen in Wohnstraßen die Verkehrsbelastungen bei unter 400 Kfz/h liegen. Dies bedeutet, dass im Zuge der Straße Zur Horburg auch zukünftig der Maximalwert einer Wohnstraße weit unterschritten wird.

Zusammenfassend ist somit festzustellen, dass die Realisierung des Wohngebietes und die Erschließung über die Straße Zur Horburg zu keiner Verminderung der Verkehrssicherheit bzw. Verschlechterung der Verkehrsqualität führen. Selbst wenn sich die Verkehrsmengen auf der Straße Zur Horburg verdoppeln würden, hätte dies keine Auswirkungen in Bezug auf die Stufen der Verkehrsqualität.



Hannover, September 2023
PGT Umwelt und Verkehr GmbH