



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

Gemeinde Probsteierhagen

B-Plan Nr. 13

Erschließung eines Wohngebiets
im Zuge des Wulfsdorfer Weges (K 31)

Verkehrsgutachten

Bearbeitungsstand: 30. April 2018

Auftraggeber:

Gemeinde Probsteierhagen
c/o Amt Probstei
Knüll 4
24217 Schönberg

Verfasser:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33
24539 Neumünster
Telefon 04321 . 260 27 0
Telefax 04321 . 260 27 99

B. Sc. Annedore Lafrentz
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	4
1.1	Aufgabenstellung	4
2	Verkehrsanalyse 2017	6
2.1	Verkehrserhebung	6
2.2	Bemessungsverkehrsstärke DTV.....	7
2.3	Bemessungsverkehrsstärken MSV.....	8
3	Verkehrsprognose 2030	10
3.1	Allgemeine Verkehrsentwicklung	10
3.2	Verkehrsaufkommen des Vorhabens.....	12
3.2.1	Abschätzung des Verkehrsaufkommens.....	12
3.3	Verkehrsverteilung	13
3.4	Verkehrsbelastung – Prognose-Planfall 2030 (PPF 2030)	14
4	Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015	15
4.1	Grundlagen.....	15
4.2	Leistungsfähigkeitsberechnung.....	16
5	Beurteilung der äußeren Erschließung	17
5.1	Einstufung der Straßenfunktion gemäß RIN.....	17
5.2	Gestaltungsmerkmale gemäß RAL	18
5.3	Gestaltungsempfehlungen	19
5.3.1	Einmündende Erschließungsstraße	19
5.3.2	Fußgängerverkehr	19
5.3.3	Radverkehrsführung.....	19
6	Zusammenfassung und Empfehlung	20
6.1	Zusammenfassung.....	20
6.2	Empfehlung	21

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1.1:	Planungsraum, Gemeinde Probsteyerhagen	4
Bild 1.2:	B-Plan Konzept (Architekturbüro G. Blank, Stand: Februar 2018)	5
Bild 2.1:	Verkehrsstärken – Erhebungszeitraum	6
Bild 2.2:	Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV _{sv}	7
Bild 2.3:	Ableitung der Verkehrsnachfrage im Ausgangszustand aus eigenen Zählungen	8
Bild 2.4:	Bemessungsverkehrsstärke, MSV	9
Bild 3.1:	Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung.....	11
Bild 3.2:	Verkehrsverteilung, zusätzliches Aufkommen	13
Bild 3.3:	Verkehrsstärken – Prognose-Planfall 2030	14
Bild 5.1:	Verbindungsfunktion, Wulfsdorfer Weg (K 31).....	17

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 4.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV	15
Tabelle 4.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten	16

ANLAGENVERZEICHNIS

Verkehrserhebung - Donnerstag, 19.04.2018.....	Anlage 1
Tagesganglinie, Wulfsdorfer Weg (K 31)	
Berechnung des Verkehrsaufkommens, B-Plan Nr. 13.....	Anlage 2
Berechnung der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015	Anlage 3
Wulfsdorfer Weg / Erschließungsstraße B-Plan Nr. 13 (PPF 2030)	

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Probsteierhagen ist über den B-Plan Nr. 13 die Entwicklung eines weiteren Wohngebietes geplant. Das Planungsgebiet, welches zurzeit als landwirtschaftliche Fläche genutzt wird, befindet sich südlich des Gemeindekerns und westlich des *Wulfsdorfer Weges*. Im Norden wird das Gebiet durch die Dörfergemeinschaftsschule sowie den *Blomeweg* begrenzt. Westlich angrenzend befinden sich ein Waldstück und die Hagenauer Au. Südlich befinden sich weitere landwirtschaftliche Flächen.

Die Erschließung der 130 bis 150 geplanten Wohneinheiten in der in sich geschlossenen Entwicklungsfläche ist über eine Einmündung an den *Wulfsdorfer Weg (K 31)* vorgesehen.

Im Rahmen des hier vorliegenden Verkehrsgutachtens ist zu klären, ob und in welchem Umfang das vorhandene Straßennetz in der Lage ist, das zukünftige Verkehrsaufkommen zu bewältigen, sowie die Notwendigkeit zur Anlage eines Linksabbiegestreifens, gemäß der *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, RAL [1]*, zu bewerten.

Der *Wulfsdorfer Weg (K 31)* wird trotz der Lage innerhalb der Ortstafel, und damit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h aufgrund des Erscheinungsbildes als Kategorie Landstraße gemäß der *Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung, RIN [2]* eingestuft und daher mit den für Landstraßen zutreffenden Richtlinien und Berechnungsverfahren gemäß *RAL [1]* bewertet.

Das folgende Bild 1.1 zeigt die Lage des Planungsraumes in der Gemeinde Probsteierhagen. In Bild 1.2 wird das B-Plan Konzept der geplanten Entwicklungsfläche dargestellt.



Bild 1.1: Planungsraum, Gemeinde Probsteierhagen

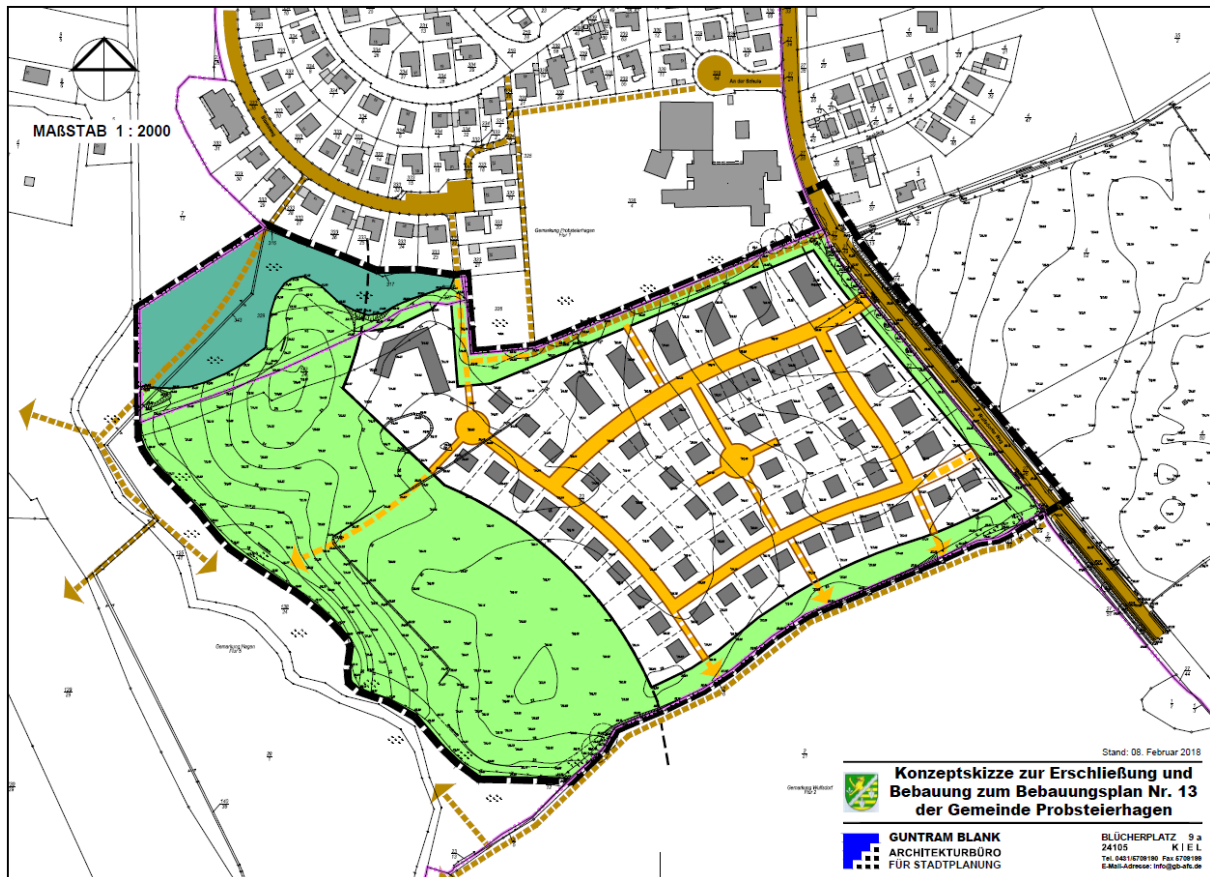


Bild 1.2: B-Plan Konzept (Architekturbüro G. Blank, Stand: Februar 2018)

2 Verkehrsanalyse 2017

2.1 Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens im Untersuchungsraum wurden am Donnerstag, dem 19.04.2018 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH videoautomatische Verkehrserhebungen in dem *Wulfsdorfer Weg (K 31)* gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 12* [2] und unter Einhaltung der Datenschutzrichtlinien durchgeführt. Der Zähltag kann als repräsentativer Normalwerktag betrachtet werden, da keine relevanten Beeinflussungen durch Witterung, Verkehrsbehinderungen, Ferienzeiten oder Feiertage vorlagen. Als Zeitraum der Verkehrserhebung wurde der gesamte Tagesverlauf von 0 bis 24 Uhr erfasst. Die Spitzenstunde des Tages liegt demnach zwischen 16.15 und 17.15 Uhr. Die Verkehrsstärken des gesamten Erhebungszeitraumes sowie der Spitzenstunde des Tages werden in Bild 2.1 dargestellt. Gezeigt werden die Verkehrsstärken als Kraftfahrzeuge (Kfz) und dem davon anteiligen absoluten Schwerververkehr über 3,5 t (SV).

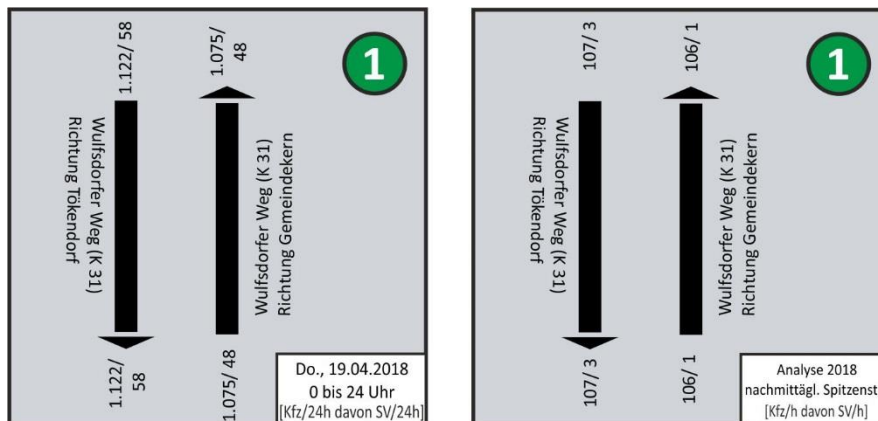


Bild 2.1: Verkehrsstärken – Erhebungszeitraum

2.2 Bemessungsverkehrsstärke DTV

Die Analyse-Verkehrszahlen des 24-stündigen Erhebungszeitraumes werden entsprechend des *Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2001/2009* [3] auf die durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV) aller Tage des Jahres umgerechnet (siehe Bild 2.2).

Danach beträgt die Verkehrsstärke für den relevanten Streckenabschnitt des *Wulfsdorfer Weges (K 31)* im DTV ca. 1.900 Kfz/24h mit einem Anteil von 75Lkw/24h. Der Umrechnungsfaktor vom 24-stündigen Erhebungszeitraum auf den DTV ergibt sich somit zu 0,87 für den Kfz-Verkehr und zu 0,71 für den Schwerverkehr.

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung innerorts auf die Bemessungsverkehrsstärke gem. HBS 01/09			
Ort: 118.2227-Probsteierhagen		Datum: 19.04.2018	
Straße: Wulfsdorfer Weg		Wochentag: Donnerstag	
Querschnitt: Querschnitt		Stundengruppe: 24 Stunden	
1	TG-Kennwert q_{16-18}/q_{12-14} (Tabelle 2-2)		
2	TG-Typ (Bild 2-4 oder Tabelle 2-2)	TGw2	
3	Zählergebnisse nach Fahrzeugarten Pkw: 2.091 Krad: 0 Bus: 0 Lkw: 91 Lz: 15	Fahrzeuggruppe Pkw Lkw	
4	Gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe $q_{h-Gruppe}$ [Fz-Gruppe/h-Gruppe]	2.091	106
5	Anteil der Stundengruppe am Gesamtverkehr des Zähltages (Tabelle 2-3) $a_{h-Gruppe}$ [%]	100,0	100,0
6	Tagesverkehr des Zähltages Gleichung (2-8) q_z [Fz-Gruppe/24h]	2.091	106
7	Sonntagsfaktor (Gleichung 2-9 oder Tabelle 2-4) b_{So} [-]	0,7	
8	Tag-/Woche-Faktor (Tabelle 2-5) t [-]	0,924	0,740
9	Wochenmittel in der Zählwoche (Gleichung 2-10) W_z [Fz-Gruppe/24h]	1.932	78
10	Halbmonatsfaktor (Tabelle 2-6) HM [-]	1,048	1,042
11	DTV aller Tage des Jahres (Gleichung 2-11)	DTV [Kfz/24h]	
		1.919	
		DTV [Fz-Gruppe/24h]	75

Bild 2.2: Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV_{sv}

2.3 Bemessungsverkehrsstärken MSV

Gemäß Abschnitt L2.5: *Ableitung der Verkehrsnachfrage im Ausgangszustand aus eigenen Zählung für die Strecke einer Landstraße des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015, Teil L [4]* können Bemessungsverkehrsstärken und die zugehörigen SV-Anteile über entsprechende Hochrechnungen aus eigenen Zählungen geschätzt werden.

Im folgenden Bild 2.3 wird anhand des Formblattes *L2-1: Ableitung der Verkehrsnachfrage im Ausgangszustand aus eigenen Zählungen* die Bemessungsverkehrsstärke MSV ermittelt. Dabei wird die Lage des Erhebungstages im Jahresverlauf den mit dem Verfahren abgedeckten Zeiträumen April-Juni und September-Oktober gleichgesetzt.


Formblatt L2-1: Ableitung der Verkehrsnachfrage im Ausgangszustand nach eigenen Zählungen		 WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN INGENIEURE KRÜGER & KOY	
Strecke: Kreisstraße K 31 (Wulfsdorfer Weg)			
0	Verkehrscharakteristik (Werktags-/Freizeitverkehr)	Werktagsverkehr	
1	Art der Zählung (Tages-/Wochenzählung)	Tageszählung	
2	Zähltag	Di/Mi/Do	
3	Zählzeitraum	Normalwoche Sommer	
4	gewähltes Zähldatum	Donnerstag, 19. April 2018	
5	gewählte Zählzeiten	0 - 24 Uhr	
Fahrtrichtung		Süd	Nord
6	maßgebende Spitzenstunde aus der Zählung	16.15 - 17.15 Uhr	16.00 - 17.00 Uhr
7	Verkehrsstärke in der Spitzenstunde $q_{S,Z,i}$ [Kfz/h]	107	109
8	Korrekturfaktor (Tabelle L2-3 oder Tabelle L2-4) f_q [-]	1,07	1,07
9	Bemessungsverkehrsstärke (Gl. (L2-3)) $q_{B,Az,i}$ [Kfz/h]	114	117
10	Median der SV-Anteile in den fünf am stärksten belasteten Stunden der Zählung $b_{SV,Z,i}$ [%]	3,6	3,5
11	Korrekturfaktor (Tabelle L2-5) f_{SV} [-]	0,75	0,75
12	bemessungsrelevanter SV-Anteil im Ausgangszustand (Gl. (L2-4)) $b_{SV, Az,i}$ [%]	3	3

Bild 2.3: Ableitung der Verkehrsnachfrage im Ausgangszustand aus eigenen Zählungen

Die gemäß Bild 2.3 ermittelten Verkehrsstärken der MSV werden, anteilig der erhobenen Verkehrsstärken am Querschnitt des *Wulfsdorfer Weges (K 31)*, wie folgt dargestellt:

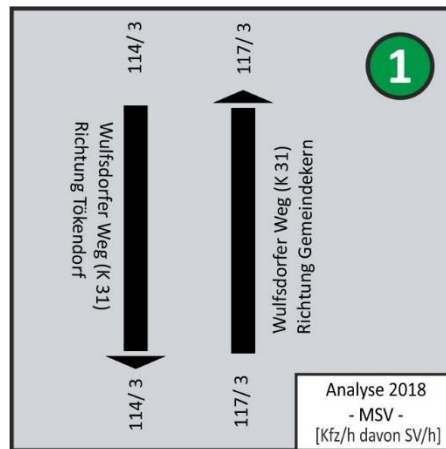


Bild 2.4: Bemessungsverkehrsstärke, MSV

3 Verkehrsprognose 2030

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Als Prognosehorizont für die Verkehrsberechnung wird das momentan in der Verkehrsplanung übliche Jahr 2030 angesetzt.

Die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zu diesem Prognosejahr, bedingt durch strukturelle Veränderungen außerhalb des Planungsraumes, wird anhand einer Prognosebetrachtung auf Grundlage der *Shell-Pkw-Szenarien bis 2040* [5] sowie gemäß der *Kleinräumigen Bevölkerungs- und Haushaltsprognose Kreis Plön* [6] angesetzt. Diese beschreibt eine allgemeine Abnahme der Bevölkerung im Kreis Plön, mit der Ausnahme der Gemeinde Probsteierhagen. Hier ist eine Bevölkerungszunahme zu erwarten. Die Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung beinhaltet unter anderem die erwarteten Veränderung der Jahresfahrleistung je Pkw, der Entwicklung des Motorisierungsgrades je Einwohner, der Güterverkehrsleistung sowie der Bevölkerungsentwicklung.

Demnach findet im Planungsraum ausgehend vom Analysejahr 2018 bis zum Prognosejahr 2030 insgesamt eine Zunahme der Grundbelastung um ca. 2,3 % im Pkw-Verkehr statt.

Im Schwerverkehr wird entsprechend der *Verkehrsverflechtungsprognose* [7] landesweit von einer Zunahme der des Transportaufkommens von 2010 bis 2030 um bis zu 20 % im Straßengüterverkehr ausgegangen. Bei linearem Entwicklungsansatz entspricht dieses ausgehend von Basisjahr 2018 eine Verkehrszunahme um 11,1 % im Schwerverkehr (> 3,5 t).

Für den gesamten Kfz-Verkehr ergibt sich bei erhobenem Schwerverkehrsanteil von ca. 1,9 % demnach eine Zunahme der allgemeinen Verkehrsentwicklung um 2,4 %.

In Bild 3.1 werden die herangezogenen Eingangsdaten sowie die rechnerische Ermittlung der Entwicklungsfaktoren aufgeführt.

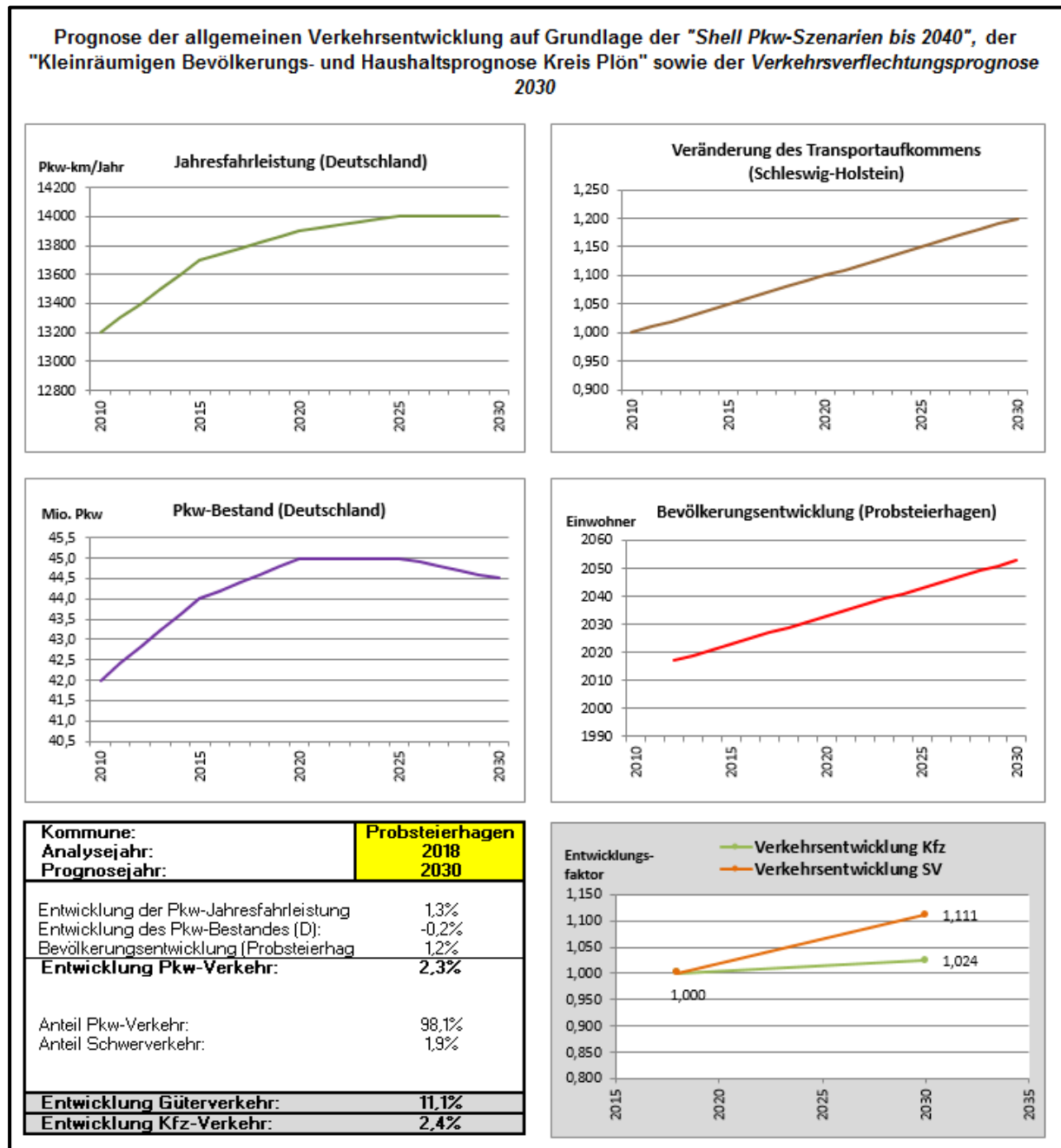


Bild 3.1: Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung

3.2 Verkehrsaufkommen des Vorhabens

3.2.1 Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Der B-Plan Nr. 13 der Gemeinde Probsteierhagen soll die Entwicklung von 130 bis 150 Wohneinheiten zulassen. Für den Ansatz auf der sicheren Seite wird von einer Einrichtung von 150 Wohneinheiten ausgegangen. Zur Ermittlung des potentiellen Verkehrsaufkommens wurde eine Abschätzung über Richtwerte gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [8] durchgeführt.

Über die in **Anlage 1** aufgeführten Eingangsdaten ergibt sich für 150 Wohneinheiten ein minimales Verkehrsaufkommen im Kraftfahrzeugverkehr von 373 Kfz/24h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 1.339 Kfz/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Für die nachfolgende Berechnung wird zweckmäßigerweise der arithmetische Mittelwert unter Beachtung der Spitzenstundenanteile für Bewohnerverkehre von 7 % für die morgendliche Spitzenstunde (7.15 bis 8.15 Uhr) und 10 % für die nachmittägliche Spitzenstunde (16.15 bis 17.15 Uhr) gemäß der *Hinweise für die Schätzung von Gebietstypen* [8] verwendet.

Es ergeben sich demnach folgende Verkehrsaufkommen:

- **Tag:** 856 Kfz/24h davon 50 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- **morgens:** 60 Kfz/h davon 4 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- **nachmittags:** 86 Kfz/h davon 5 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

3.3 Verkehrsverteilung

Die Verteilung des Verkehrsaufkommens wird zu 80 % in Richtung des Gemeindekerns und dem Anschluss an die *Landesstraße L 50* angenommen. Die *L 50* bindet die Gemeinde Probsteierhagen an die Landeshauptstadt Kiel an und wird daher als Reiseziel des überwiegenden Bevölkerungsteils des neuen Wohngebietes angesehen. Die verbleibenden 20 % des Verkehrsaufkommens werden auf dem *Wulfsdorfer Weg (K 31)* in Richtung Tökendorf und im weiteren Verlauf zur *Bundesstraße B 202* angenommen.

Nachfolgend wird die angenommene Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens zur Bemessungsverkehrsstärke *MSV* nach Erschließung des geplanten Wohngebietes an den *Wulfsdorfer Weg (K 31)* dargestellt.

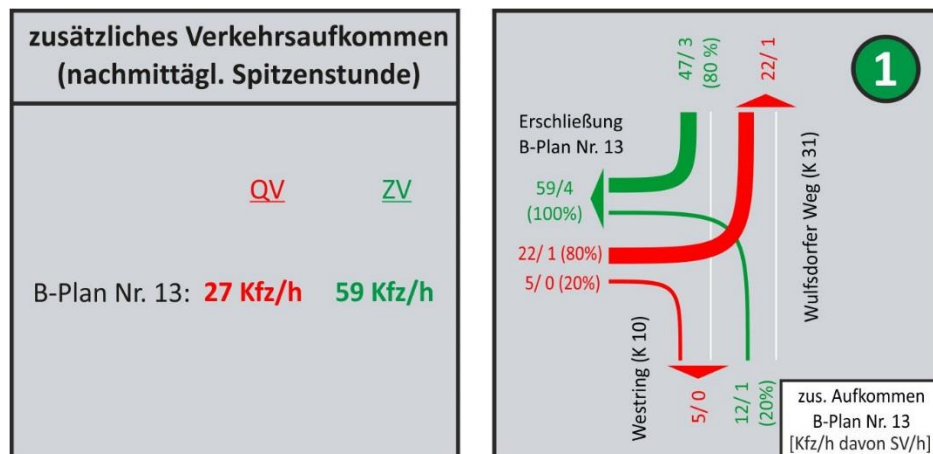


Bild 3.2: Verkehrsverteilung, zusätzliches Aufkommen

3.4 Verkehrsbelastung – Prognose-Planfall 2030 (PPF 2030)

Der Prognose-Planfall 2030 berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030 gemäß Abschnitt 3.1 sowie das Verkehrsaufkommen des B-Planes Nr. 13. Die Verkehrsstärken stellen sich im Prognose-Planfall 2030 an der neu entstehenden Einmündung *Wulfsdorfer Weg (K 31) / Erschließung B-Plan Nr. 13* folgendermaßen dar:

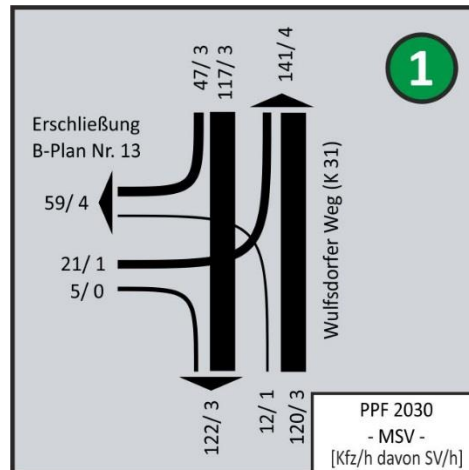


Bild 3.3: Verkehrsstärken – Prognose-Planfall 2030

Folgende durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken werden nach der Wohnentwicklung auf dem *Wulfsdorfer Weg (K 31)* vorhanden sein:

<i>Wulfsdorfer Weg (K 31)</i> nördlich Erschließungsstraße:	2600 Kfz/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
<i>Wulfsdorfer Weg (K 31)</i> südlich Erschließungsstraße:	2100 Kfz/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
Erschließungsstraße B-Plan Nr. 13:	900 Kfz/24 h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr

4 Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015

4.1 Grundlagen

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte erfolgt nach dem *Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [4].

Entsprechend des Handbuchs erfolgt eine Einstufung der Leistungsfähigkeit in Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV). Diese werden mit den Buchstaben A bis F bezeichnet. Die Zuordnung einer Verkehrsanlage in eine Qualitätsstufe erfolgt anhand der berechneten mittleren Wartezeiten der Verkehrsteilnehmer. Folgende Darstellung beschreibt die, den Stufen zugeordneten, Verkehrsqualitäten.

- A: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist nahezu nicht beeinträchtigt. Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer sehr kurz. Der Verkehrsfluss ist frei.
- B: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist nur im geringen Maße beeinträchtigt. Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer kurz. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.
- C: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist spürbar beeinträchtigt. Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer spürbar. Der Verkehrsfluss ist stabil.
- D: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist deutlich beeinträchtigt. Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Der Verkehrsfluss ist noch stabil.
- E: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist nahezu ständig beeinträchtigt. Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer lang und streuen erheblich. Die Grenze der Funktionsfähigkeit wird erreicht. Der Verkehrsfluss ist instabil.
- F: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist ständig beeinträchtigt. Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer sehr lang. Die Funktionsfähigkeit ist nicht mehr gegeben.

QSV	zulässige mittlere Wartezeit w [s]	
	ohne Lichtsignalanlage	mit Lichtsignalanlage
A	≤ 10	≤ 20
B	≤ 20	≤ 35
C	≤ 30	≤ 50
D	≤ 45	≤ 70
E	> 45	> 70
F	> 45 + Kapazitätsüberschreitung	>70 + Kapazitätsüberschreitung

Tabelle 4.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV

Die Bewertung des gesamten Knotenpunktes erfolgt immer entsprechend der schwächsten Leistungsfähigkeit eines Fahrzeugstromes.

In der hier durchgeführten Berechnung der Leistungsfähigkeit sollte die Qualitätsstufe D mit einer Wartezeit von ≤ 45 s bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage und mit einer Wartezeit von ≤ 70 s bei Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage als höchstens zulässige Verkehrsqualität angestrebt werden. Die Qualitätsstufen E und F sind ein Indikator für eine nicht vorhandene Leistungsfähigkeit.

4.2 Leistungsfähigkeitsberechnung

Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnung sind die ermittelten Bemessungsverkehrsstärken des Prognose-Planfalls 2030. Die folgende Tabelle 4.2 fasst die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung zusammen und stellt die mittlere Wartezeit, die Auslastung sowie die rechnerische Staulänge für den maßgebenden Verkehrsstrom des Linkseinbiegers aus der untergeordneten Straße zur Bestimmung der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes dar. Zusätzlich wird der Verkehrsstrom des Linksabbiegers dargestellt, welche im Zuge der Bestimmung des erforderlichen Ausbaustandards eine Rolle spielt.

Gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [4] wird die Staulänge berücksichtigt, die in 95 % der Zeit während eines Bemessungsintervalls von einer Stunde nicht überschritten wird.

Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten							
Betrachtungsfall	Bezeichnung	betrachteter Verkehrsstrom	mittl. Wartezeit [s]	Auslastung [%]	Staulänge [Kfz]	QSV [-]	Anlagennr.
Wulfsdorfer Weg (K 31) / B-Plan Nr. 13							
PPF 2030 (MSV)	vorfahrtgeregelt (Bestand)	Linkseinbieger aus der Erschließungsstraße in den Wulfsdorfer Weg	5,6	3,2	1	A	Anl. 3
PPF 2030 (MSV)	vorfahrtgeregelt (Bestand)	Linksabbieger aus dem Wulfsdorfer Weg in die Erschließungsstraße	3,4	1,1	1	A	

Tabelle 4.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten

Es zeigt sich, dass der Knotenpunkt **Wulfsdorfer Weg / Erschließung B-Plan Nr. 13** im Prognose-Planfall 2030 in der Lage ist, die Verkehre mit einer sehr guten Qualitätsstufe „A“ langfristig leistungsfähig abzuwickeln. Für den Linksabbieger aus dem **Wulfsdorfer Weg (K 31)** in die Erschließungsstraße des B-Planes Nr. 13 liegt die Wahrscheinlichkeit eines rückstaufreien Zustandes (N_{95}) bei 100 %. Es bestehen darüber hinaus deutliche Kapazitätsreserven.

5 Beurteilung der äußeren Erschließung

5.1 Einstufung der Straßenfunktion gemäß RIN

Bei dem *Wulfsdorfer Weg (K 31)* handelt es sich gemäß der *Richtlinien für die Netzgestaltung, RIN 2008* [9] um eine Landstraße der Verbindungsfunktionsstufe IV. Als Nahbereichsstraße verbindet sie die Gemeinde Probsteierhagen ohne zentralörtliche Funktion mit dem Gemeinden Tökendorf und Liliental. Über die anschließende Landesstraße L 211 wird das Mittelzentrum Preetz angeschlossen.

Der B-Plan Nr. 13 der Gemeinde Probsteierhagen bildet den neuen südlichen Siedlungsrand. Da das geplante Wohngebiet über eine Erschließungsstraße erschlossen wird, behält der Streckenabschnitt seinen außerörtlichen Charakter. Somit ist die *Kreisstraße K 31* in diesem Abschnitt auch zukünftig in die Kategorie LS IV einzustufen, so dass die *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, RAL* [1] gelten.

Die Erschließungsstraße des Entwicklungsgebietes wird gemäß der Richtlinie für die Netzgestaltung, *RIN 2008* [9] der Verbindungsfunktionsstufe V als Verbindung zwischen Grundstücken und der Gemeinde zugeordnet. Daraus ergibt sich die Verkehrswegekategorie ES V (Erschließungsstraße).

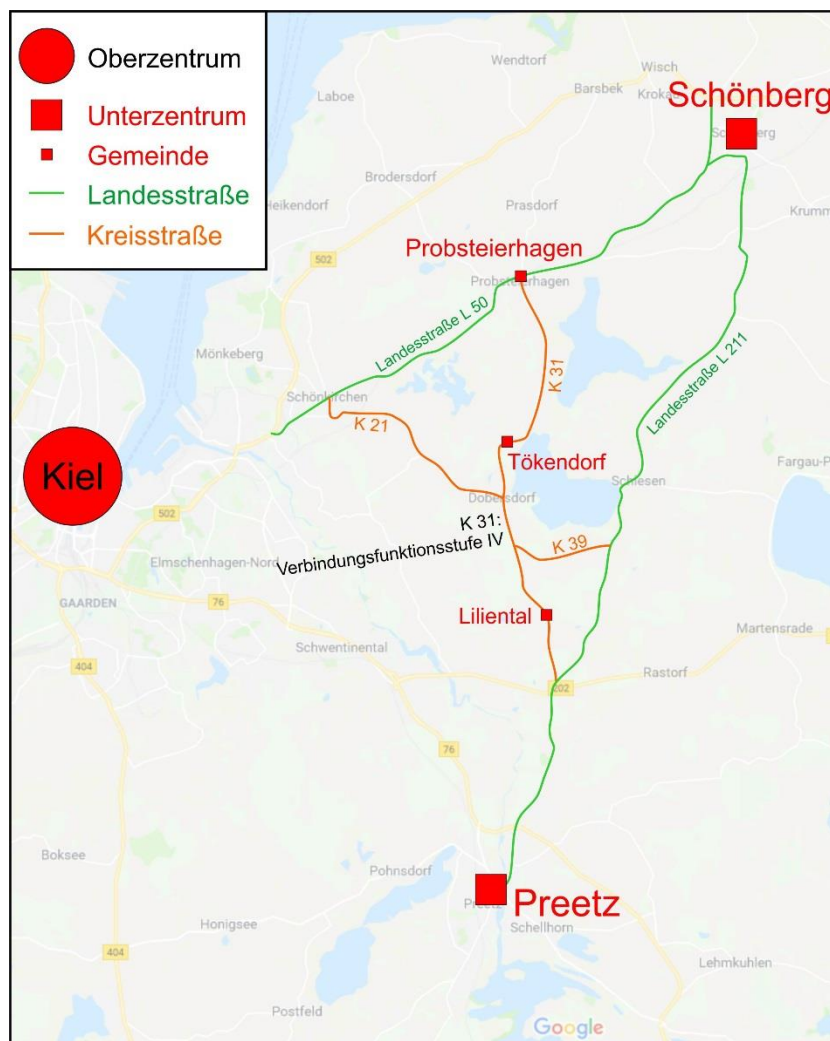


Bild 5.1: Verbindungsfunktion, Wulfsdorfer Weg (K 31)

Der *Wulfsdorfer Weg (K 31)* befindet sich in einem Übergangsbereich zwischen dem innerörtlichen und außerörtlichen Bereich. Da der vorgesehene Erschließungspunkt innerhalb der Ortstafeln liegt, könnte der Straßenbereich ebenso als Stadtstraße definiert werden. Es handelt sich dann um eine anbaufreie Hauptverkehrsstraße der Kategoriengruppe VS. Dementsprechend wäre die *Richtlinie zur Anlage von Stadtstraßen, RASt 06* [10] als Bemessungsgrundlage heranzuziehen. Gemäß *Tabelle 44* der *RASt 06* [10] ist bei einer Verkehrsstärke des Stromes, aus dem abgebogen wird, von ca. 130 Kfz/h und einem Linksabbiegeaufkommen von 12 Kfz/h in der maßgebenden Spitzenstunde keine Linksabbiegeeinrichtung vorzusehen.

5.2 Gestaltungsmerkmale gemäß RAL

Die gemäß *RIN* [9] ermittelte Verbindungsfunktionsstufe LS IV wird nach den *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, RAL* [1] die Entwurfsklasse EKL 4 zugeordnet. Deren im Regelquerschnitt RQ 9 vorgesehenen Fahrbahnbreite von 6,00 m wird mit der heute vorhandenen Fahrbahnbreite eingehalten.

Entsprechend der *RAL* [1] wird der an der Einmündung einzusetzende Knotenpunkttyp nach Abschnitt 6.3.2 *Tabelle 22* als vorfahrtgeregelte Einmündung ohne Lichtsignalanlage ausgebildet.

Die *RAL* [1] sieht für die Verkehrswegekategorie ES V, der die Erschließungsstraße des B-Plan Nr. 13 gemäß *RIN* [9] angehört, keine eigene Entwurfsklasse vor. Daher wird diese in die kleinstmögliche Entwurfsklasse EKL 4 als „gering belasteter Wirtschaftsweg oder Grundstückszufahrt“ eingeordnet.

Der anzuwendende Linksabbiegetyp bestimmt sich nach Abschnitt 6.4.5 *Tabelle 28* aufgrund der Entwurfsklasse bzw. der Verbindungsfunktion der untergeordneten Straße zu Typ LA 4. Er entspräche damit einen Aufstellbereich mit einer Fahrbahnaufweitung. Er kommt dann zum Einsatz, wenn kein nennenswerter Rückstau ($N_{95} \leq 1 \text{ Fz}$) der Linksabbieger zu erwarten ist, was hier der Fall ist (siehe Abschnitt 4.2 Leistungsfähigkeitsberechnung).

Die geringe Verkehrsstärke der Linksabbieger von ungünstig prognostizierten 12 Kfz/h rechtfertigt eine Abwägung darüber, ob auch ein Linksabbiegen ohne bauliche Veränderung zugelassen werden kann.

Gemäß Abschnitt 6.4.5, Absatz „Linksabbiegen ohne bauliche Veränderung“ der *RAL* [1] darf eine Erschließung von gering belasteten Wirtschaftswegen oder Grundstückszufahrten an Straßen der Entwurfsklasse EKL 4 regelmäßig auch ohne bauliche Veränderung erfolgen.

Dies wird wie folgt begründet:

- Die Grundbelastung des *Wulfsdorfer Weges (K 31)* fällt mit ca. 2.200 Kfz/24h am Erhebungstag bzw. 1.900 Kfz/24h als durchschnittlicher täglicher Verkehr sehr schwach aus,
- das Verkehrsaufkommen des B-Planes Nr. 13 ist mit 856 Kfz/24h bzw. 86 Kfz/h gering,
- die Verkehrsverteilung erfolgt zu 80 % von und zum nördlich gelegenen Gemeindekern und der *Landesstraße L 50* mit ihrer Verbindungsfunktion zum Oberzentrum Kiel, so dass kaum Linksabbieger aus südlicher Richtung in das Wohngebiet auftreten,

- die Wahrscheinlichkeit des rückstaufreien Zustandes in dem *Wulfsdorfer Weg (K 31)* beträgt $N_{95} = \text{ca. } 100 \%$,
- die Streckencharakteristik des *Wulfsdorfer Weges (K 31)* ist geprägt von Knotenpunkten ohne Linksabbiegehilfen,
- der Einmündungsbereich befindet sich innerhalb der Ortstafel und ist somit mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h zu befahren,
- die Einmündung liegt im gradlinigen Streckenabschnitt des *Wulfsdorfer Weges (K 31)*, mit guten Sichtverhältnissen auf abbiegende Fahrzeuge sowie sich an den Knotenpunkt annähernde Fahrzeuge.

5.3 Gestaltungsempfehlungen

5.3.1 Einmündende Erschließungsstraße

Zur Gewährleistung eines Begegnungsfalles zwischen Pkw und Lkw im Einmündungsbereich der Erschließungsstraße in den *Wulfsdorfer Weg (K 31)* wird eine Breite von 5,50 m empfohlen.

5.3.2 Fußgängerverkehr

Die Erschließungsplanung des B-Planes Nr. 13 (Bild 1.2) sieht im Norden eine fußläufige Verbindung an die Wohnstraße *Blomeweg* vor. Außerdem werden die vorhandenen Verbindungen südlich der bestehenden Bebauung vervollständigt. Im Osten ist zusätzlich zu der Erschließungsstraße für den Kfz-Verkehr eine weitere fußläufige Anbindung im südlichen Gebiet vorgesehen. Der gemeinsame Geh- und Radweg des *Wulfsdorfer Weges (K 31)* befindet sich, wie das B-Plangebiet auch, westlich der Fahrbahn, wodurch kein Querungsbedarf entsteht. Die umliegenden vorhandenen Wegeverbindungen für Fußgänger im Waldgebiet und durch die Feldmark werden ebenfalls durch Durchlässe zwischen den Grundstücken im Süden und Westen angeschlossen.

5.3.3 Radverkehrsführung

Der Radverkehr kann innerhalb des Planungsgebietes als Mischverkehr auf der Fahrbahn geführt werden. Als Anbindung an die bestehende Wohnbebauung im *Blomeweg* kann die geplante fußläufige Verbindung in entsprechendem Ausbau vorgesehen werden.

Im Osten des Planungsgebietes wird der Radverkehr auf dem gemeinsamen Geh- und Radweg im Zweirichtungsverkehr westlich des *Wulfsdorfer Weges (K 31)* geführt. Aufgrund der Lage des Radweges ist kein Querungsbedarf und somit keine bauliche Veränderung zur Erhöhung der Verkehrssicherheit des Radfahrers notwendig.

6 Zusammenfassung und Empfehlung

6.1 Zusammenfassung

Aufgabenstellung

In der Gemeinde Probsteierhagen ist über den B-Plan Nr. 13 die Entwicklung eines weiteren Wohngebietes geplant. Das Planungsgebiet, welches zurzeit als landwirtschaftliche Fläche genutzt wird, befindet sich südlich des Gemeindekerns und westlich des *Wulfsdorfer Weges (K 31)*. Im Norden wird das Gebiet durch die Dörfergemeinschaftsschule sowie den *Blomeweg* begrenzt. Westlich angrenzend befinden sich ein Waldstück und die Hagenauer Au. Südlich befinden sich weitere landwirtschaftliche Flächen.

Die Erschließung der 130 bis 150 geplanten Wohneinheiten in der in sich geschlossenen Entwicklungsfläche ist über eine Einmündung an dem *Wulfsdorfer Weg (K 31)* vorgesehen.

Im Rahmen des hier vorliegenden Verkehrsgutachtens war zu klären, ob und in welchem Umfang das vorhandene Straßennetz in der Lage ist, das zukünftige Verkehrsaufkommen zu bewältigen, sowie die Notwendigkeit der Anlage eines Linksabbiegestreifens, gemäß der *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, RAL [1]*, zu bewerten.

Datengrundlage

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens im Untersuchungsraum wurden am Donnerstag, dem 19.04.2018 Verkehrserhebungen am Querschnitt des *Wulfsdorfer Weges (K 31)* durchgeführt. Der Zähltag kann als repräsentativer Normalwerktag betrachtet werden, da keine relevanten Beeinflussungen durch Witterung, Verkehrsbehinderungen, Ferienzeiten oder Feiertage vorlagen. Die Spitzenstunde des Tages liegt demnach zwischen 16.15 und 17.15 Uhr. Die maßgebende Bemessungsverkehrsstärke MSV wurde anhand des Formblattes L2-1 gemäß HBS 2015 [4] ermittelt.

Verkehrsprognose

Insgesamt wird für den B-Plan Nr. 13 folgende Verkehrserzeugung abgeschätzt:

- **Tag: 856 Kfz/24h davon 50 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- **nachmittags: 86 Kfz/h davon 5 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.**

Leistungsfähigkeit

Es zeigt sich, dass der Knotenpunkt *Wulfsdorfer Weg (K 31)* / Erschließungsstraße B-Plan Nr. 13 im Prognose-Planfall 2030 in der Lage ist, die Verkehre mit einer sehr guten Qualitätsstufe „A“ langfristig leistungsfähig abzuwickeln. Für den Linksabbieger aus dem *Wulfsdorfer Weg (K 31)* in die Erschließungsstraße liegt die Wahrscheinlichkeit eines rückstaufreien Zustandes (N_{95}) bei 100 %. Es bestehen darüber hinaus deutliche Kapazitätsreserven.

6.2 Empfehlung

Die Einmündung *Wulfsdorfer Weg (K 31)* / Erschließungsstraße B-Plan Nr. 13 ist in der Lage die Verkehre auch ohne bauliche Anlage einer Linksabbiegehilfe leistungsfähig abzuwickeln. Ein Rückstau des Linksabbiegers aus dem *Wulfsdorfer Weg (K 31)* tritt nicht auf. Darüber hinaus bestehen deutliche Kapazitätsreserven.

Gemäß Abschnitt 6.4.5, Absatz „Linksabbiegen ohne bauliche Veränderung“ der *RAL* [1] darf eine Erschließung von gering belasteten Wirtschaftswegen oder Grundstückszufahrten an Straßen der Entwurfsklasse EKL 4 regelmäßig auch ohne bauliche Veränderung erfolgen.

Dass dieser Fall hier anwendbar ist, wird wie folgt begründet:

- Die Grundbelastung des *Wulfsdorfer Weges (K 31)* fällt mit ca. 2.200 Kfz/24h am Erhebungstag bzw. 1.900 Kfz/24h als durchschnittlicher täglicher Verkehr schwach aus,
- das Verkehrsaufkommen des B-Planes Nr. 13 ist mit 856 Kfz/24h bzw. 86 Kfz/h gering,
- die Verkehrsverteilung erfolgt zu 80 % von und zum nördlich gelegenen Gemeindекern und der *Landesstraße L 50*, welche an das Oberzentrum Kiel anbindet, so dass kaum Linksabbieger aus südlicher Richtung in das Wohngebiet auftreten,
- die Wahrscheinlichkeit des rückstaufreien Zustandes in dem *Wulfsdorfer Weg (K 31)* beträgt $N_{95} = \text{ca. } 100 \%$,
- die Streckencharakteristik des *Wulfsdorfer Weges (K 31)* ist geprägt von Knotenpunkten ohne Linksabbiegehilfen,
- der Einmündungsbereich befindet sich innerhalb der Ortstafel und ist somit mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h zu befahren,
- die Einmündung liegt im gradlinigen Streckenabschnitt des *Wulfsdorfer Weges (K 31)*, mit guten Sichtverhältnissen auf abbiegende Fahrzeuge sowie sich an den Knotenpunkt annähernde Fahrzeuge.

Entsprechend der erfolgten Erläuterungen kann ein Linksabbiegen in die Erschließungsstraße richtlinienkonform ohne bauliche Veränderungen des *Wulfsdorfer Weges (K 31)* erfolgen.

Zur Führung des Rad- und Fußgängerverkehrs wird auch Abschnitt 5.3 Gestaltungsempfehlungen verwiesen.

Aufgestellt:

Neumünster, den 30.04.2018

i.A. Annedore Lafrentz

i.A. Annedore Lafrentz
Bachelor of Science

Wasser- und Verkehrs- Kontor

ppa. Michael Hinz

ppa. Michael Hinz
Dipl.-Ing. (FH)



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
T: 04321-260 27-0 F: 04321-260 27-99

LITERATURVERZEICHNIS

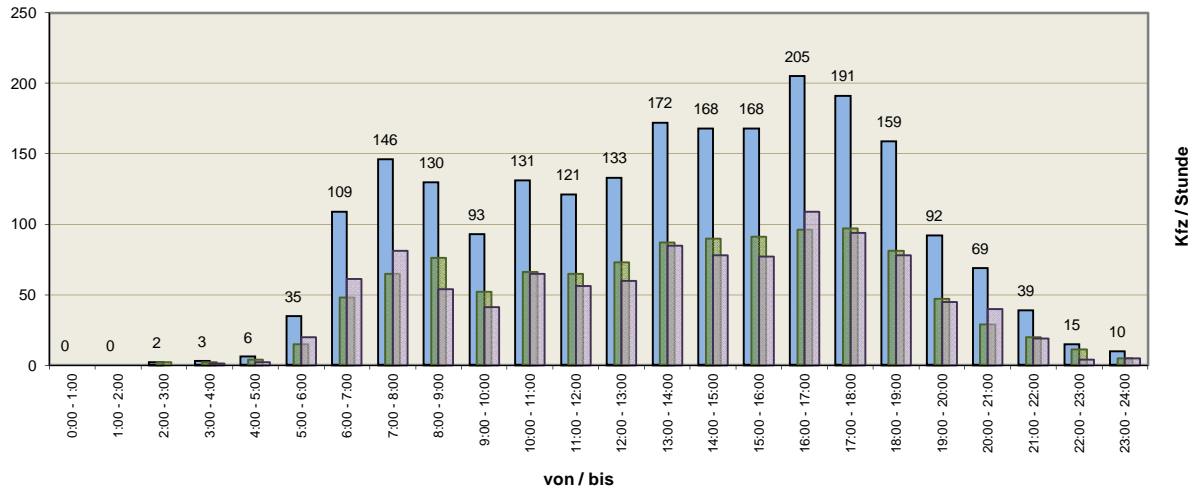
- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Richtlinie für die Anlage von Landstraßen, RAL,“ 2012.
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE),“ 2012.
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, 2001/2009.
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - Teil L, Landstraßen,“ 2015.
- [5] Shell Deutschland Oil GmbH, „Shell Pkw-Szenarien bis 2040 - Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität,“ 2014.
- [6] GEWOS, „Kleinräumige Bevölkerungs- und Haushaltsprognose Kreis Plön,“ 2014.
- [7] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, „Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs,“ 11.06.2014.
- [8] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, 2006.
- [9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinie für die integrierte Netzgestaltung (RIN), 2008.
- [10] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), 2006.

Gemeinde: **Probsteierhagen**
 Straße: **Wulfsdorfer Weg**
 Datum: **Donnerstag, 19.04.2018**



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY

Tagesganglinie (alle Kfz, Querschnitt und richtungsgetreunt)

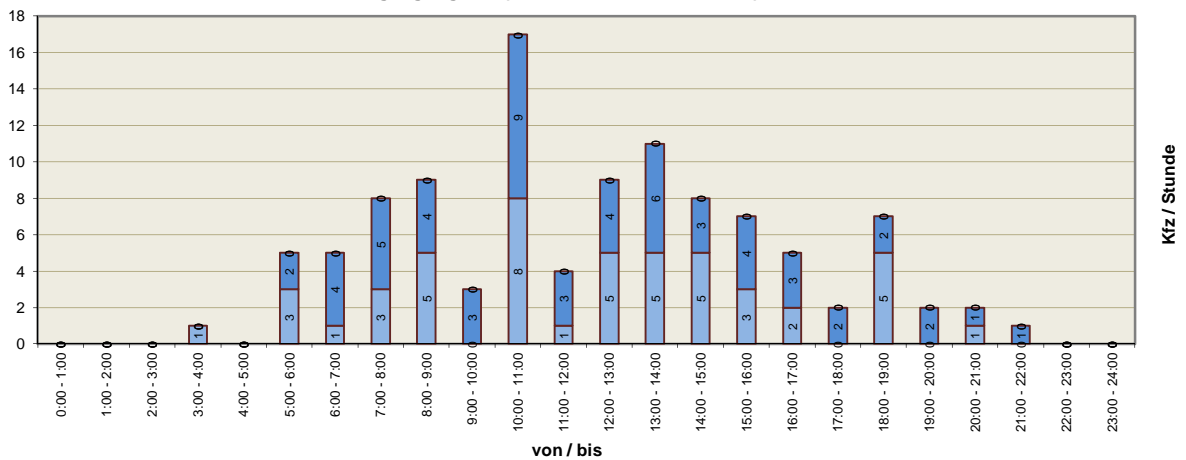


Richtung	0:00-1:00	1:00-2:00	2:00-3:00	3:00-4:00	4:00-5:00	5:00-6:00	6:00-7:00	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-24:00	Summe / Tag
Süd	0	0	2	2	4	15	48	65	76	52	66	65	73	87	90	91	96	97	81	47	29	20	11	5	1.122
Nord	0	0	0	1	2	20	61	81	54	41	65	56	60	85	78	77	109	94	78	45	40	19	4	5	1.075
Summe	0	0	2	3	6	35	109	146	130	93	131	121	133	172	168	168	205	191	159	92	69	39	15	10	2.197
Anteil	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,3%	1,6%	5,0%	6,6%	5,9%	4,2%	6,0%	5,5%	6,1%	7,8%	7,6%	7,6%	9,3%	8,7%	7,2%	4,2%	3,1%	1,8%	0,7%	0,5%	100,0%
RLS-90*	Nacht: 71	Mn: 8,88	pn: 8,5%	Tag: 2.126	Mt: 133	pt: 4,7%																			
VBUS	Night: 71	Mn: 8,88	pn: 8,5%	Day: 1.767	Md: 147	pd: 5,0%																			

* bezogen auf Lkw>3,5 t entsprechend des Runderlasses des LVB SH, daher SV (Schwerverkehr)

15:00 bis 19:00:
 723 Kfz/4h 32,9%

Tagesganglinie (Güterverkehr, Querschnitt)



Richtung	0:00-1:00	1:00-2:00	2:00-3:00	3:00-4:00	4:00-5:00	5:00-6:00	6:00-7:00	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-24:00	Summe / Tag
Süd; Lfw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nord; Lfw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Süd; Lkw	0	0	0	0	0	2	4	5	4	3	9	3	4	6	3	4	3	2	2	2	1	1	0	0	58
Nord; Lkw	0	0	0	1	0	3	1	3	5	0	8	1	5	5	5	3	2	0	5	0	1	0	0	0	48
Summe GV	0	0	0	1	0	5	5	8	9	3	17	4	9	11	8	7	5	2	7	2	2	1	0	106	
Anteil	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	0,0%	4,7%	4,7%	7,5%	8,5%	2,8%	16,0%	3,8%	8,5%	10,4%	7,5%	6,6%	4,7%	1,9%	6,6%	1,9%	1,9%	0,9%	0,0%	0,0%	100,0%
Süd; SV**	0	0	0	0	0	2	4	5	4	3	9	3	4	6	3	4	3	2	2	2	1	1	0	0	58
Nord; SV**	0	0	0	1	0	3	1	3	5	0	8	1	5	5	5	3	2	0	5	0	1	0	0	0	48
Summe SV	0	0	0	1	0	5	5	8	9	3	17	4	9	11	8	7	5	2	7	2	2	1	0	106	
Anteil	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	0,0%	4,7%	4,7%	7,5%	8,5%	2,8%	16,0%	3,8%	8,5%	10,4%	7,5%	6,6%	4,7%	1,9%	6,6%	1,9%	1,9%	0,9%	0,0%	0,0%	100,0%

** "SV" nach SVZ umfasst Fahrzeuge >3,5 t Busse, Lkw, Last- und Sattelzüge

15:00 - 19:00 Uhr
 Lfw 0 = #####
 Lkw 21 = 19,8%
 GV 21 = 19,8%
 SV 21 = 19,8%

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

entsprechend der 'Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen' der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2006, Bosserhoff 2016



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

1. Eingangsdaten

Nutzung	Wohneinheiten [-]	Geschossfläche [m²]
Wohnen	150	0

2. Bewohnerverkehr

(gemäß Ver_Bau_Bosserhoff 2016)	Einwohner je Wohneinheit:	3,0 Einw. / WE	3,5 Einw. / WE
		Min	Max
	Einwohner:	450 Einw.	525 Einw.
(gemäß Ver_Bau_Bosserhoff 2016)	Wegehäufigkeit:	3,0 Wege / 24 h	4,0 Wege / 24 h
(gemäß Ver_Bau_Bosserhoff 2016)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,3 Personen / Fz	1,2 Personen / Fz
(gemäß 3.5.2 i. V. 3.3.4 Bosserhoff)	Verbundeffekt:	0%	0%
(gemäß 3.2.5)	MIV-Anteil:	30%	70%
	Summe Quell-/Ziel	312 Kfz/24h	1225 Kfz/24h

3. Besucherverkehr

	Wohnen:		
		Min	Max
(gemäß 3.2.4)	Anteil an Bewohnerverkehr:	5%	5%
	Summe Quell-/Ziel	16 Kfz/24h	61 Kfz/24h

4. Wirtschaftsverkehr

	Wohnen:		
		Min	Max
(gemäß 3.2.8)	Aufkommen je Einwohner:	0,10 Lkw-Fahrten / Einw.	0,10 Lkw-Fahrten / Einw.
	Summe Quell-/Ziel	45 Lkw/24h	53 Lkw/24h

	Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	373 / 45	1339 / 53

arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]: 856 / 50

Spitzenstunde 07:15 Uhr: 7%

Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]: 60 / 4

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	85%	15%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	51	9

Spitzenstunde 16:15 Uhr: 10%

Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]: 86 / 5

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	31%	69%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	27	59

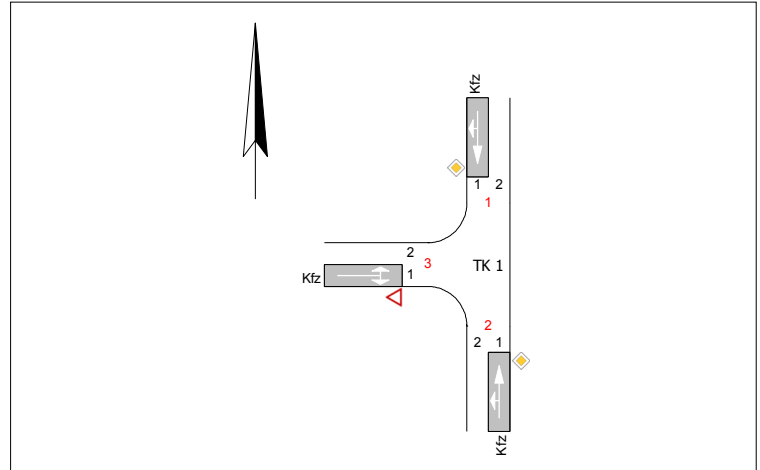
Bewertung Einmündung ohne LSA



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PPF 2030



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	A	Vorfahrtsstraße	2
			3
2	C	Vorfahrtsstraße	7
			8
3	B	Vorfahrt gewähren!	4
			6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	G _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	q _p [Fz/h]	p ₀ [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV	
1	A	1 → 2	2	117,0	118,5	-	1.800,0	1.777,0	0,066	-	-	1.660,0	-	-	2,2	A	
		1 → 3	3	47,0	48,5	1.600,0	1.600,0	1.550,5	0,030	0,0	-	1.503,5	1,0	6,0	2,4	A	
3	B	3 → 1	4	21,0	21,5	688,0	679,5	663,5	0,032	272,5	-	642,5	1,0	6,0	5,6	A	
		3 → 2	6	5,0	5,0	928,0	928,0	928,0	0,005	140,5	-	923,0	1,0	6,0	3,9	A	
2	C	2 → 3	7	12,0	12,5	1.123,0	1.123,0	1.077,5	0,011	164,0	1,0	1.065,5	1,0	6,0	3,4	A	
		2 → 1	8	120,0	121,5	-	1.800,0	1.777,0	0,068	-	-	1.657,0	-	-	2,2	A	
Mischströme																	
3	B	-	4+6	26,0	26,5	-	716,0	702,5	0,037	-	-	676,5	1,0	6,0	5,3	A	
2	C	-	7+8	132,0	134,0	-	1.800,0	1.773,5	0,074	-	-	1.641,5	1,0	6,0	2,2	A	
																Gesamt QSV	A

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- G_{PE} : Grundkapazität
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- q_p : Hauptströme
- p₀, p_Z, p_X : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Probsteierhagen, B-Plan Nr. 13				
Knotenpunkt	Wulsdorfer Weg / Erschließung B-Plan Nr. 13				
Auftragsnr.	118.2227	Variante	PPF 2030	Datum	30.04.2018
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor	Abzeichnung		Anlage	3