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

Stadt Grevesmühlen

B-Plan Nr. 39

Entwicklung eines Wohn- und Mischgebiets

Verkehrsgutachten

Bearbeitungsstand: 13. Februar 2017

Auftraggeber:

Stadt Grevesmühlen

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen

Verfasser:

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

Dipl.-Ing. (FH) Arne Rohkohl
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz

P:\Projekte\2015\115.2000-VERKEHR\115.2200-GUTACHTEN\115.2258-Grevesmühlen, B-Plan Nr 39 Zum Sägewerk\04 Bearbeitung\Bericht\170207-VU Grevesmühlen, B-Plan Nr. 39 Zum Sägewerk.docx

INHALTSVERZEICHNIS

1 Einleitung ... 4
1.1 Aufgabenstellung ... 4
2 Verkehrsanalyse 2015 ... 6
2.1 Verkehrserhebung ... 6
2.2 Bemessungsverkehrsstärke DTV ... 7
3 Verkehrsprognose 2030 ... 8
3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung ... 8
3.2 Verkehrsaufkommen des Vorhabens ... 10
3.2.1 Gebietsanteil Wohnen ... 10
3.2.2 Gebietsanteil Mischgebiet ... 10
3.3 Verkehrsverteilung ... 11
3.4 Verkehrsbelastung – Prognose-Planfall 2030 (PPF 2030) ... 12
4 Nachweis des Verkehrsflusses gemäß RASt 06 ... 13
5 Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015 ... 14
5.1 Grundlagen ... 14
5.2 Leistungsfähigkeitsberechnung ... 15
6 Maßnahmenkonzept ... 16
7 Verkehrliche Wertung einer westlichen Ortsumfahrung ... 17
8 Zusammenfassung und Empfehlung ... 19
8.1 Zusammenfassung ... 19
8.2 Empfehlung ... 20

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1.1: Planungsraum ... 4
Bild 1.2: B-Plan Konzept (AC Planergruppe GmbH, Stand: 18.01.2017) ... 5
Bild 2.1: Verkehrsstärken – Erhebungszeitraum ... 6
Bild 2.2: Ermittlung DTV ... 7
Bild 3.1: Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung ... 9
Bild 3.2: Verteilung, zusätzliches Aufkommen ... 11
Bild 3.3: Verkehrsstärken – Prognose-Planfall 2030 ... 12
Bild 4.1: Verkehrsfluss, Rehnaer Straße ... 13
Bild 6.1: Gestaltung, Knotenpunkt Rehnaer Straße / Jahnstraße / B-Plan Nr. 39 ... 16
Bild 7.1: Verkehrsmengenkarte 2010 [Quelle: Landesamt für Straßenbau und Verkehr MV] ... 17

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 4.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV ... 14
Tabelle 4.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten ... 15

ANLAGENVERZEICHNIS

Verkehrerhebung über 24 Stunden - Donnerstag, 05.11.2015 ..... Anlage 1

Tagesganglinien, *Rehnaer Straße Nord* ..... Anlage 1.1

Tagesganglinien, *Jahnstraße* ..... Anlage 1.2

Tagesganglinien, *Rehnaer Straße Süd* ..... Anlage 1.3

Tagesganglinien, *B-Plan Nr 39* ..... Anlage 1.4

Tagesganglinien, Knotenpunkt *Rehnaer Straße / Jahnstraße / B-PlanNr. 39* ..... Anlage 1.5

Berechnung des Verkehrsaufkommens ..... Anlage 2

Abschätzung für Gebietsanteil Wohngebiet ..... Anlage 2.1

Abschätzung für Gebietsanteil Mischgebiet ..... Anlage 2.2

Berechnung der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015 ..... Anlage 3

Rehnaer Straße / Jahnstraße / B-Plan Nr. 39, vorfahrtgeregelt (Analyse 2015) ..... Anlage 3.1

Rehnaer Straße / Jahnstraße / B-Plan Nr. 39, vorfahrtgeregelt (PPF 2030) ..... Anlage 3.2

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

In der Stadt Grevesmühlen soll mit der Aufstellung des B-Planes Nr. 39 die Entwicklung von 4,7 ha Wohngebietsfläche sowie 1,4 ha Mischgebietsfläche südlich der DB Netz AG Bahnstrecke Nr. 1122 *Grieben – Grevesmühlen* und westlich der *Rehnaer Straße* ermöglicht werden. Die verkehrliche Erschließung der in sich geschlossenen Entwicklungsfläche soll über den bestehenden Knotenpunkt *Rehnaer Straße / Jahnstraße / B-Plan Nr. 39* erfolgen.

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 bzw. welche baulichen Maßnahmen im Bereich der äußeren Erschließung erforderlich werden.

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

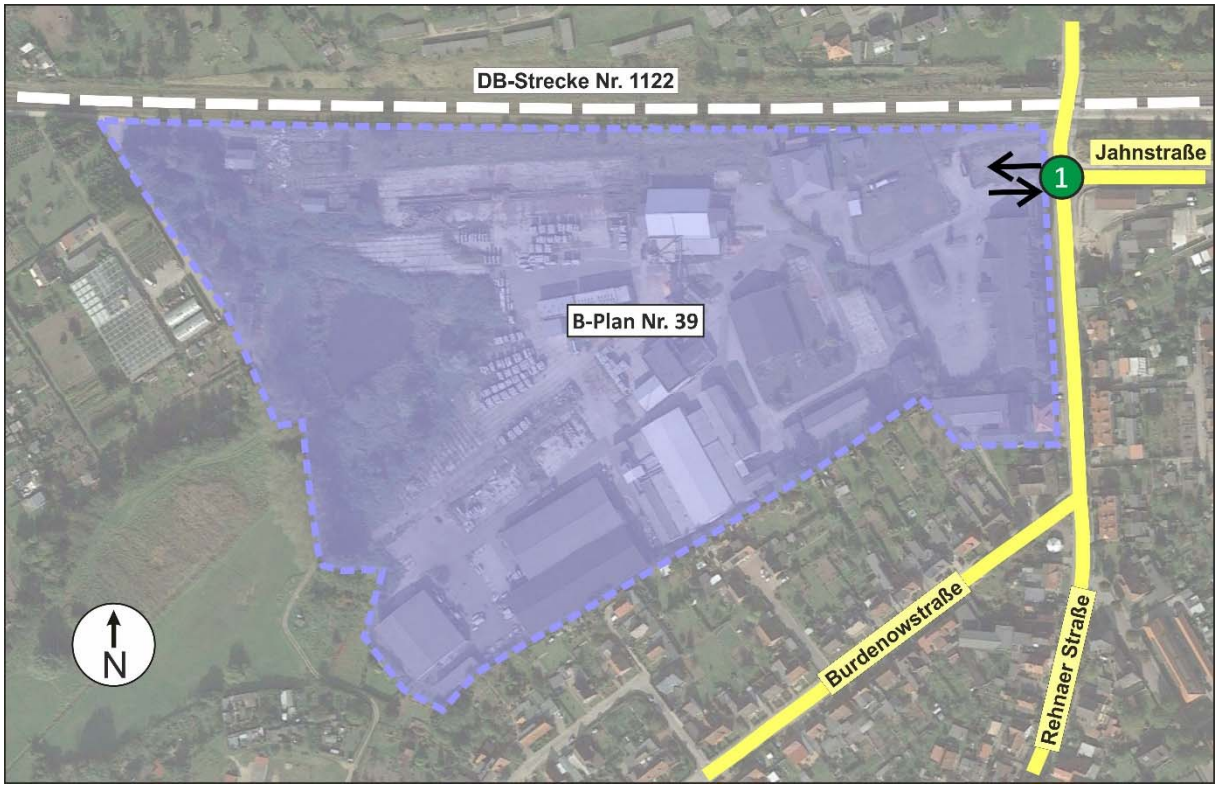


Bild 1.1: Planungsraum

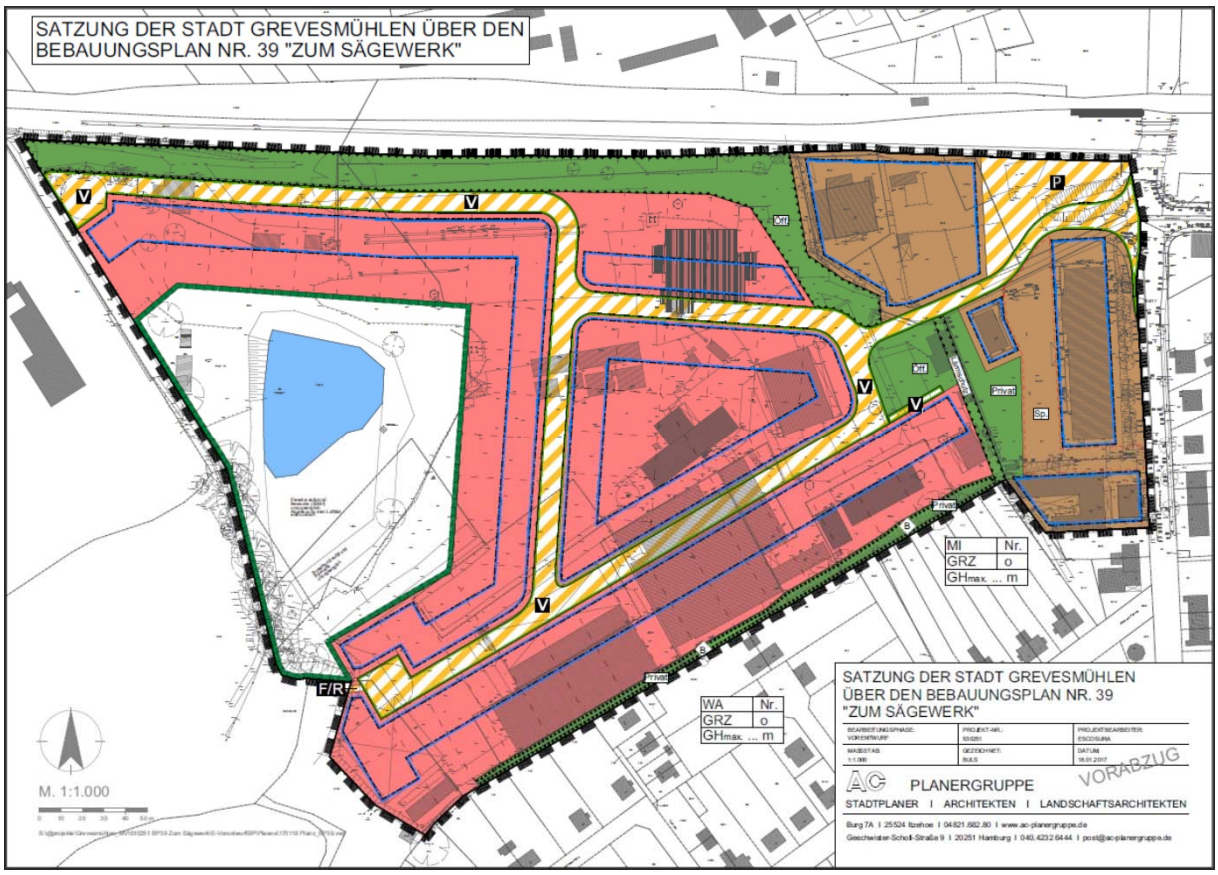


Bild 1.2: B-Plan Konzept (AC Planergruppe GmbH, Stand: 18.01.2017)

2 Verkehrsanalyse 2015

2.1 Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens im Untersuchungsraum wurden am Donnerstag, dem 05.11.2015 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH videoautomatische Verkehrserhebungen über 24 Stunden am Knotenpunkt *Rehnaer Straße / Jahnstraße / B-Plan Nr. 39* gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 12* [1] 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. Die Spitzenstunde des Tages liegt demnach zwischen 16.00 und 17.00 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 Schwerverkehr über 3,5 t (SV).

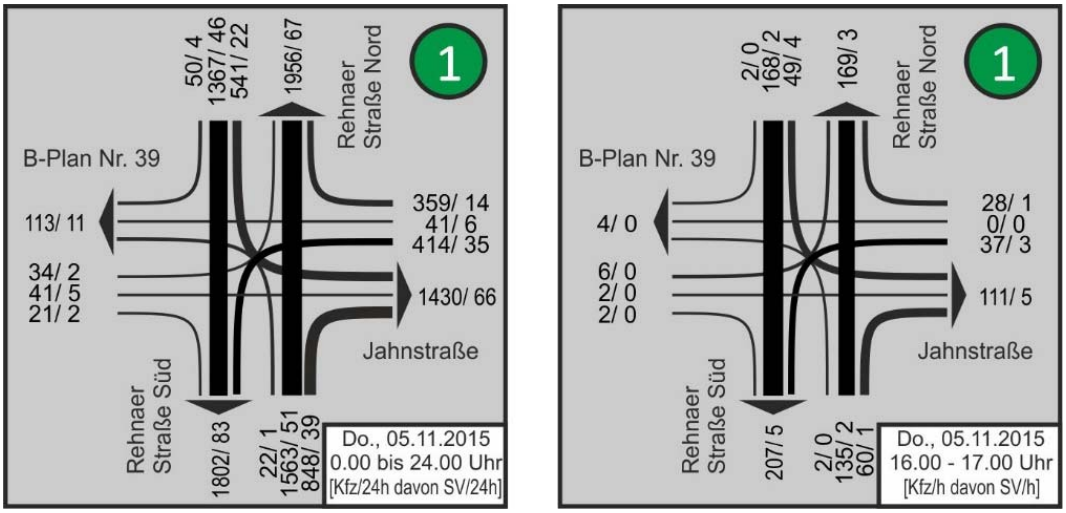


Bild 2.1: Verkehrsstärken – Erhebungszeitraum

2.2 Bemessungsverkehrsstärke DTV

Die Analyse-Verkehrszahlen des 24-stündigen Erhebungszeitraumes werden über den gesamten Knotenpunkt *Rehnaer Straße / Jahnstraße / B-Plan Nr. 39* entsprechend des *Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS* [2] auf die durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV) umgerechnet (siehe Bild 2.2). Danach beträgt die Knotenpunktverkehrsstärke im DTV 4.750 Kfz/24h mit einem Anteil von 160 Lkw/24h.

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung innerorts auf die Bemessungsverkehrsstärke gem. HBS 01/09								WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER	
Ort:	**Grevesmühlen**				Datum:	**05.11.2015**			
Straße:	**Rehnaer Straße / Jahnstraße**				Wochentag:	**Donnerstag**			
Querschnitt:	**Knotenpunkt**				Stundengruppe:	**24 Stunden**			
1	TG-Kennwert $q_{16\text{-}18}/q_{12\text{-}14}$ (Tabelle 2-2)								
2	TG-Typ (Bild 2-4 oder Tabelle 2-2)					*TGw2*			
3	Zählergebnisse nach Fahrzeugarten							Fahrzeuggruppe	
	Pkw: **5.074**	Krad: **0**	Bus: **0**	Lkw: **227**	Lz: **0**			Pkw	Lkw
4	Gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe						$q_{h\text{-Gruppe}}$ [Fz-Gruppe/h-Gruppe]	*5.074*	*227*
5	Anteil der Stundengruppe am Gesamtverkehr des Zähltages (Tabelle 2-3)						$a_{h\text{-Gruppe}}$ [%]	*100,0*	*100,0*
6	Tagesverkehr des Zähltages Gleichung (2-8)						q_Z [Fz-Gruppe/24h]	*5.074*	*227*
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]	*4.688*	*168*
10	Halbmonatsfaktor (Tabelle 2-6)						HM [-]	*1,020*	*1,051*
11	DTV aller Tage des Jahres						**DTV [Kfz/24h]**	***4.750***	
	(Gleichung 2-11)						DTV [Fz-Gruppe/24h]	*4.590*	*160*

Bild 2.2: Ermittlung DTV

Für die jeweiligen Streckenabschnitte, bestehen entsprechend der Anteile über den 24-stündigen Erhebungszeitraum demnach folgende Verkehrsbelastungen:

Rehnaer Straße Nord: 3.510 Kfz/24h davon 100 SV/24h,

Jahnstraße: 2.000 Kfz/24h davon 80 SV/24h,

Rehnaer Straße Süd: 3.800 Kfz/24h davon 120 SV/24h,

B-Plan Nr 39: 180 Kfz/24h davon 10 SV/24h.

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* [3] sowie gemäß des *Wegweisers Kommune* [4] der Bertelsmann-Stiftung angesetzt. Hierbei werden unter anderem der erwarteten Veränderung der Jahresfahrleistung je Pkw, der Entwicklung des Motorisierungsgrades je Einwohner, der Güterverkehrsleistung sowie der Bevölkerungsentwicklung Sorge getragen.

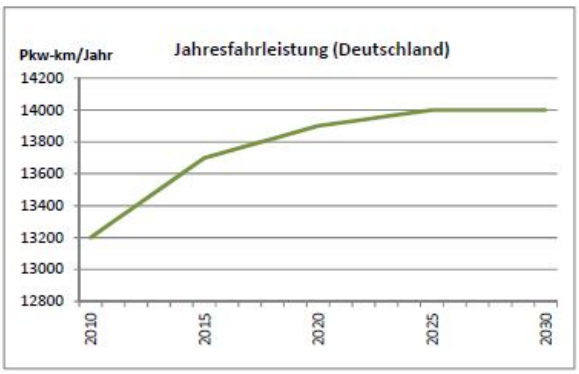
Demnach findet im Planungsraum ausgehend vom Analysejahr 2015 bis zum Prognosejahr 2030 insgesamt eine Abnahme der Grundbelastung um ca. 5,1 % im Pkw-Verkehr statt.

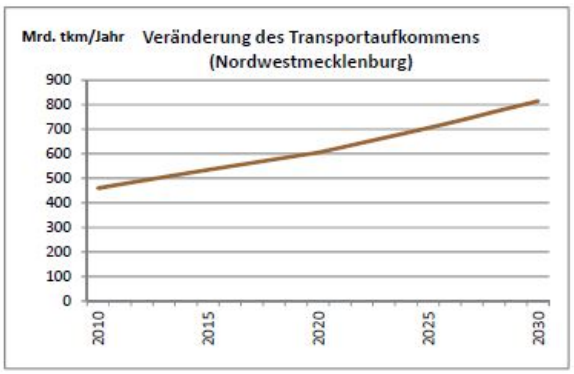
Im Schwerverkehr wird entsprechend der *Verkehrsverflechtungsprognose* [5] kreisweit von einer Zunahme der des Transportaufkommens von 2010 bis 2030 um bis zu 20 % ausgegangen. Bei linearem Entwicklungsansatz entspricht dieses ausgehend von Basisjahr 2015 eine Verkehrszunahme um 14,3 % im Schwerverkehr (> 3,5 t).

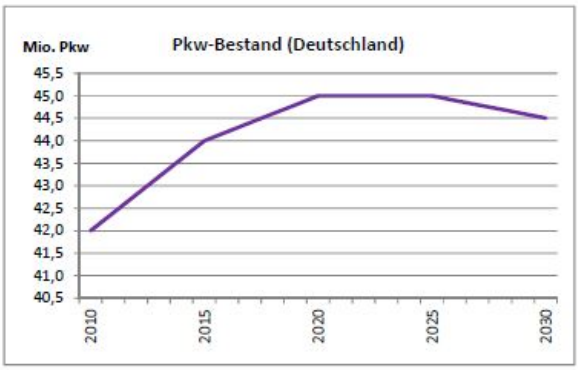
Für den gesamten Kfz-Verkehr ergibt sich bei erhobenem Schwerverkehrsanteil von ca. 3,0 % demnach eine Stagnation der allgemeinen Verkehrsentwicklung.

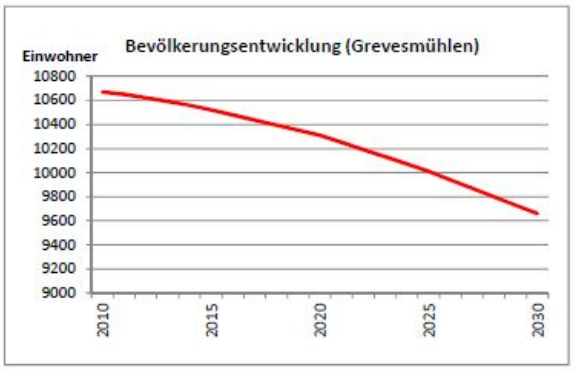
In Bild 3.1 werden die herangezogenen Eingangsdaten sowie die rechnerische Ermittlung der Entwicklungsfaktoren aufgeführt.

Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung auf Grundlage der *"Shell Pkw-Szenarien bis 2040"*, dem *"Wegweiser Kommune"* der Bertelsmann Stiftung sowie der *Verkehrsverflechtungsprognose 2030*









Kommune:	**Grevesmühlen**
Analysejahr:	**2015**
Prognosejahr:	**2030**
Entwicklung der Pkw-Jahresfahrleistung (D):	2,2%
Entwicklung des Pkw-Bestandes (D):	1,1%
Bevölkerungsentwicklung (Grevesmühlen):	-8,2%
Entwicklung Pkw-Verkehr:	**-5,1%**
Anteil Pkw-Verkehr:	97,0%
Anteil Schwerverkehr:	3,0%
Entwicklung Güterverkehr:	**14,3%**
Entwicklung Kfz-Verkehr:	**-4,5%**

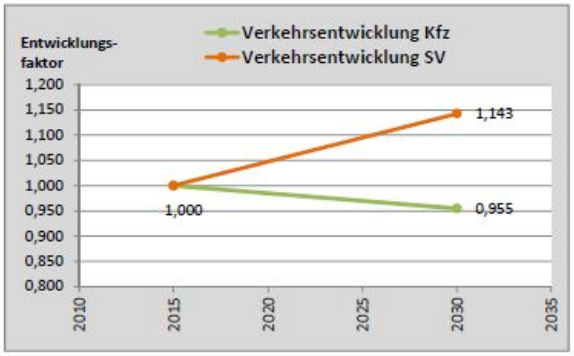


Bild 3.1: Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung

3.2 Verkehrsaufkommen des Vorhabens

3.2.1 Gebietsanteil Wohnen

Für die Berechnung des geplanten Wohngebietes des B-Planes Nr. 39 wird die Nettobaulandfläche nach Abzug von Straßen und Grünflachen aus dem Bebauungskonzept zu 4,7 ha abgeleitet und für die Berechnung angesetzt. Das Verkehrsaufkommen wird gemäß des Arbeitsblattes *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens* [6] berechnet. Demnach berechnet sich für die nachmittägliche Spitzenstunde ein Anteil des Tagesverkehres von 10 %.

Somit weist das geplante Wohngebiet des B-Planes Nr. 39 folgende Verkehrserzeugung auf:

- **Normalwerktag: 690 Kfz/24h davon 34 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- **nachmittags: 69 Kfz/h davon 3 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.**

3.2.2 Gebietsanteil Mischgebiet

Das Verkehrsaufkommen des geplanten Mischgebiets mit einer Fläche von 1,4 ha wird mit Hilfe des Formblattes *Abschätzung des Verkehrsaufkommens* gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [6] berechnet. Ein üblicherweise maximal zulässiges Verhältnis von Wohnanteil und Gewerbeanteil in Mischgebieten liegt bei 60 % Wohnen und 40 % Gewerbe.

Das Verkehrsaufkommen berechnet sich für einen Gewerbeanteil von 0,6 ha unter Beachtung der Spitzenstundenanteile gemäß *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [6] für Wirtschafts- und Berufsverkehr von 7 % des Tagesverkehrs für die nachmittägliche Spitzenstunde. Für den Wohnanteil mit 0,8 ha hat die nachmittägliche Spitzenstunde eine Anteil am Tagesverkehr von 10 %.

Somit weist der Gewerbeanteil im geplanten Mischgebiet folgende Verkehrserzeugung auf:

- **Normalwerktag: 180 Kfz/24h davon 14 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- **nachmittags: 13 Kfz/h davon 1 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.**

Der Wohnanteil im geplanten Mischgebiet weist folgende Verkehrserzeugung auf:

- **Normalwerktag: 108 Kfz/24h davon 6 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- **nachmittags: 11 Kfz/h davon 1 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.**

3.3 Verkehrsverteilung

Die Verteilung des Verkehrsaufkommens wird entsprechend der Belastungsanteile des Knotenpunktes *Rehnaer Straße / Jahnstraße / B-Plan Nr. 39* der erfolgten Verkehrserhebung angesetzt.

Nachfolgend wird die unter den beschriebenen Randparametern angenommene Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens zur nachmittäglichen Spitzenstunde nach Erschließung des B-Planes Nr. 39 an die *Rehnaer Straße* dargestellt.

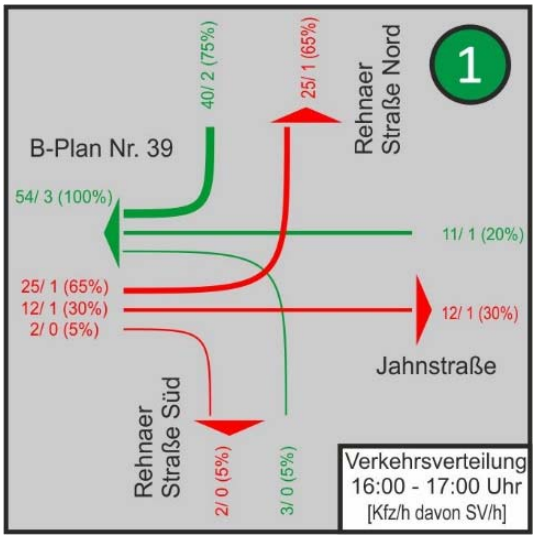


Bild 3.2: Verteilung, zusätzliches Aufkommen

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. 39. Die Verkehrsstärken stellen sich im Prognose-Planfall 2030 am maßgebenden Knotenpunkt *Rehnaer Straße / Jahnstraße / B-Plan Nr. 39* folgendermaßen dar:

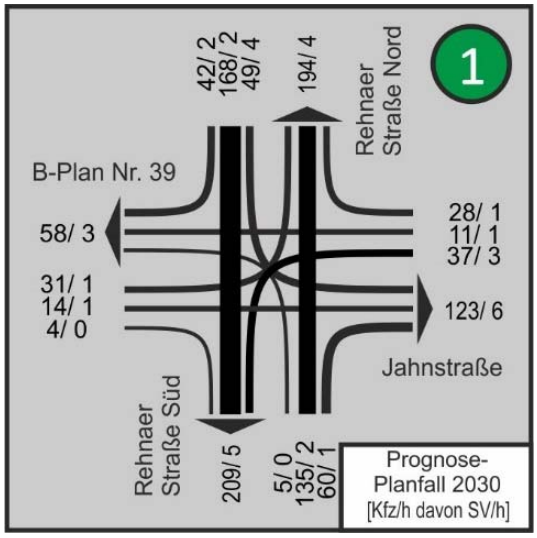


Bild 3.3: Verkehrsstärken – Prognose-Planfall 2030

Es bestehen im Prognose-Planfall 2030 folgende Tagesverkehrsstärken (DTV) in den relevanten Streckenabschnitten:

Rehnaer Straße Nord:	4.100 Kfz/24h davon 130 SV/24h,
Jahnstraße:	2.260 Kfz/24h davon 100 SV/24h,
Rehnaer Straße Süd:	3.850 Kfz/24h davon 200 SV/24h,
B-Plan Nr. 39:	1.000 Kfz/24h davon 60 SV/24h.

4 Nachweis des Verkehrsflusses gemäß RASt 06

Um der Leichtigkeit des Verkehrsflusses und der Verkehrssicherheit auf innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen ausreichend Sorge zu tragen, ist ein behinderungsarmes Abbiegen aus der Hauptverkehrsstraße in Erschließungsstraßen und stärker befahrene Grundstückszufahrten anzustreben.

Die Überprüfung der Einmündung zur geplanten Entwicklungsfläche im Zuge der *Rehnaer Straße*, erfolgt anhand der Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 06 [7]. Als Eingangsparameter gehen hierbei der Charakter der Hauptverkehrsstraße (angebaut / anbaufrei), die Verkehrsstärke des Hauptverkehrsstromes aus dem links abgebogen wird, sowie die Anzahl der Linksabbieger ein.

Die *Rehnaer Straße* einzustufen als angebaute Hauptverkehrsstraße, weist im Untersuchungsabschnitt im Prognose-Planfall 2030 eine Verkehrsstärke des Hauptstromes (nachmittägliche Spitzenstunde) aus südlicher Richtung von 135 Kfz/h auf. Die Anzahl der ermittelten Linksabbieger beträgt 5 Kfz/h und liegt somit im Stufenwert von < 20 Kfz/h.

Ausgehend von diesen Eingangsparametern ergibt sich gemäß der unten dargestellten Bewertungstabelle der RASt 06 [7], dass zum Gewährleisten einer ausreichenden Leichtigkeit des Verkehrsflusses im Zuge der *Rehnaer Straße* keine baulichen Maßnahmen zur Führung der Linksabbieger erforderlich sind.

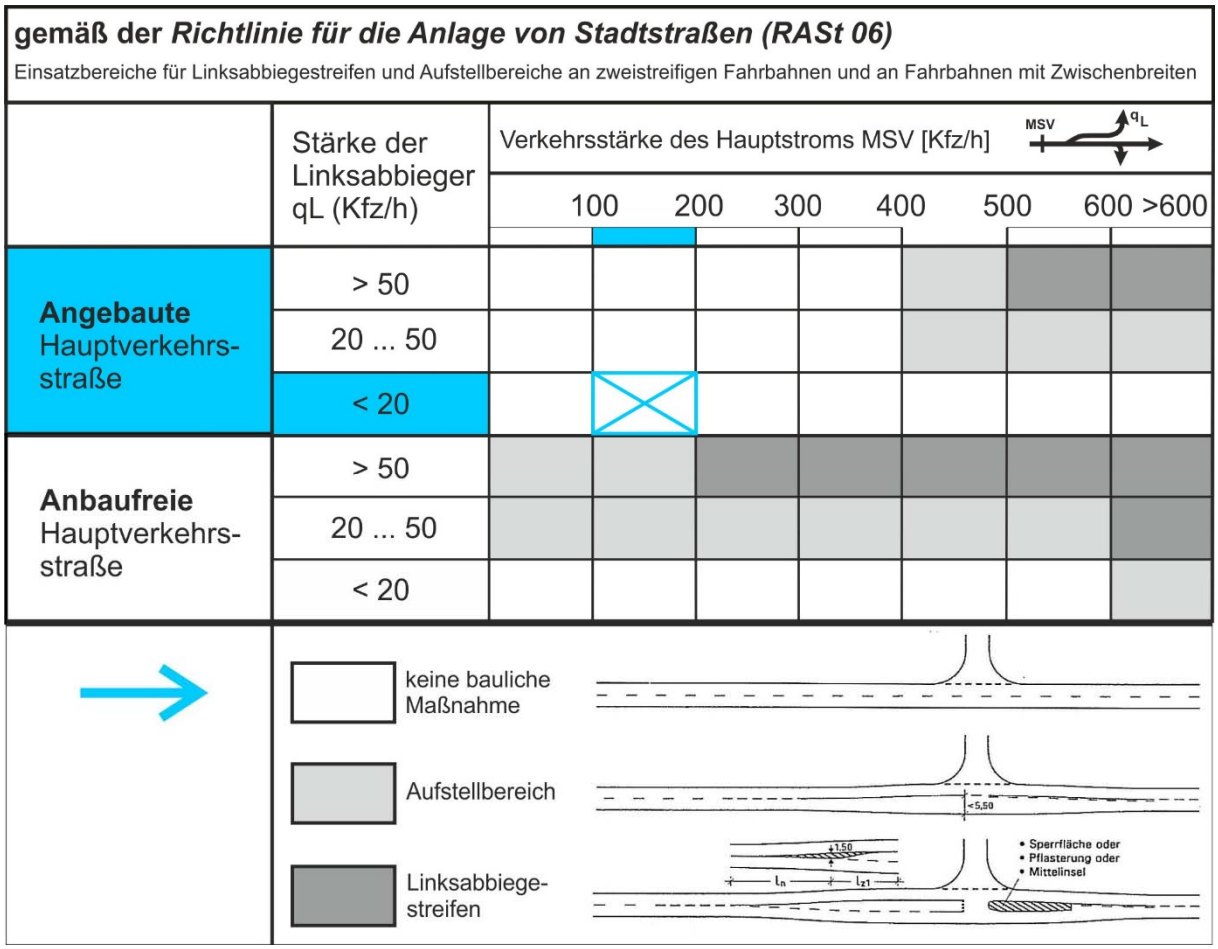


Bild 4.1: Verkehrsfluss, Rehnaer Straße

5 Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015

5.1 Grundlagen

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte erfolgt nach dem *Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen*, *HBS* [8].

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 5.1: 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.

5.2 Leistungsfähigkeitsberechnung

Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnung sind die ermittelten Bemessungsverkehrsstärken der Analyse 2015 sowie des Prognose-Planfalls 2030. Die folgende Tabelle 5.2 fasst die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung zusammen und stellt die mittlere Wartezeit, die Auslastung sowie die rechnerische Staulänge für den jeweils maßgebenden Verkehrsstrom dar. Gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* [8] wird die Staulänge berücksichtigt, die in 95 % der Zeit während eines Bemessungsintervalls von einer Stunde nicht überschritten wird.

Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten							
Betrachtungsfall	Bezeichnung	maßgebender Verkehrsstrom	mittl. Wartezeit [s]	Auslastung [%]	Staulänge [Kfz]	QSV [-]	Anlagennr.
Rehnaer Straße / Jahnstraße / B-Plan Nr. 39							
Analyse 2015 (MSV)	vorfahrtgeregelt (Bestand)	Linkseinbieger aus dem B-Plan Nr. 39 in die Rehnaer Straße	6,4	1	0	A	Anl. 3.1
PPF 2030 (MSV)	vorfahrtgeregelt (Bestand)	Linkseinbieger aus dem B-Plan Nr. 39 in die Rehnaer Straße	6,8	5	0	A	Anl. 3.2

Tabelle 5.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten

Es zeigt sich, dass der Knotenpunkt *Rehnaer Straße / Jahnstraße / B-Plan Nr. 39* sowohl in der Analyse 2015, als auch im Prognose-Planfall 2030 in der Lage ist, die Verkehre mit einer sehr guten Qualitätsstufe „A“ langfristig leistungsfähig abzuwickeln. Zudem bestehen weitere deutliche Kapazitätsreserven. Eine Erweiterung des Knotenpunktes um einen zusätzlichen Fahrtsreifen zur Führung der Linksabbieger wird daher nicht erforderlich.

6 Maßnahmenkonzept

Um eine Erschließung der geplanten Entwicklungsfläche zu ermöglichen, sind bauliche Maßnahmen am Knotenpunkt *Rehnaer Straße / Jahnstraße / B-Plan Nr. 39* erforderlich. Zweckmäßig ist hierbei der Ausbau des westlichen Einmündungsbereiches.

Da heute ein benutzungspflichtiger Zweirichtungsradweg entlang der *Rehnaer Straße* angeordnet ist, muss die Gestaltung der Einmündung des B-Planes Nr. 39 hierauf Rücksicht nehmen. In diesem Fall ist die Markierung einer Furt über den westlichen Knotenpunktarm gemäß der Skizze Bild 6.1 erforderlich.

Bei den vorherrschenden Verkehrsstärken der *Renaher Straße* besteht aus verkehrsplanerischer Sicht keine Notwendigkeit die Benutzungspflicht des gemeinsamen Geh- und Radweges aufrecht zu erhalten. Hier ist eine Neubeurteilung durch die zuständige Verkehrsaufsicht angeraten.

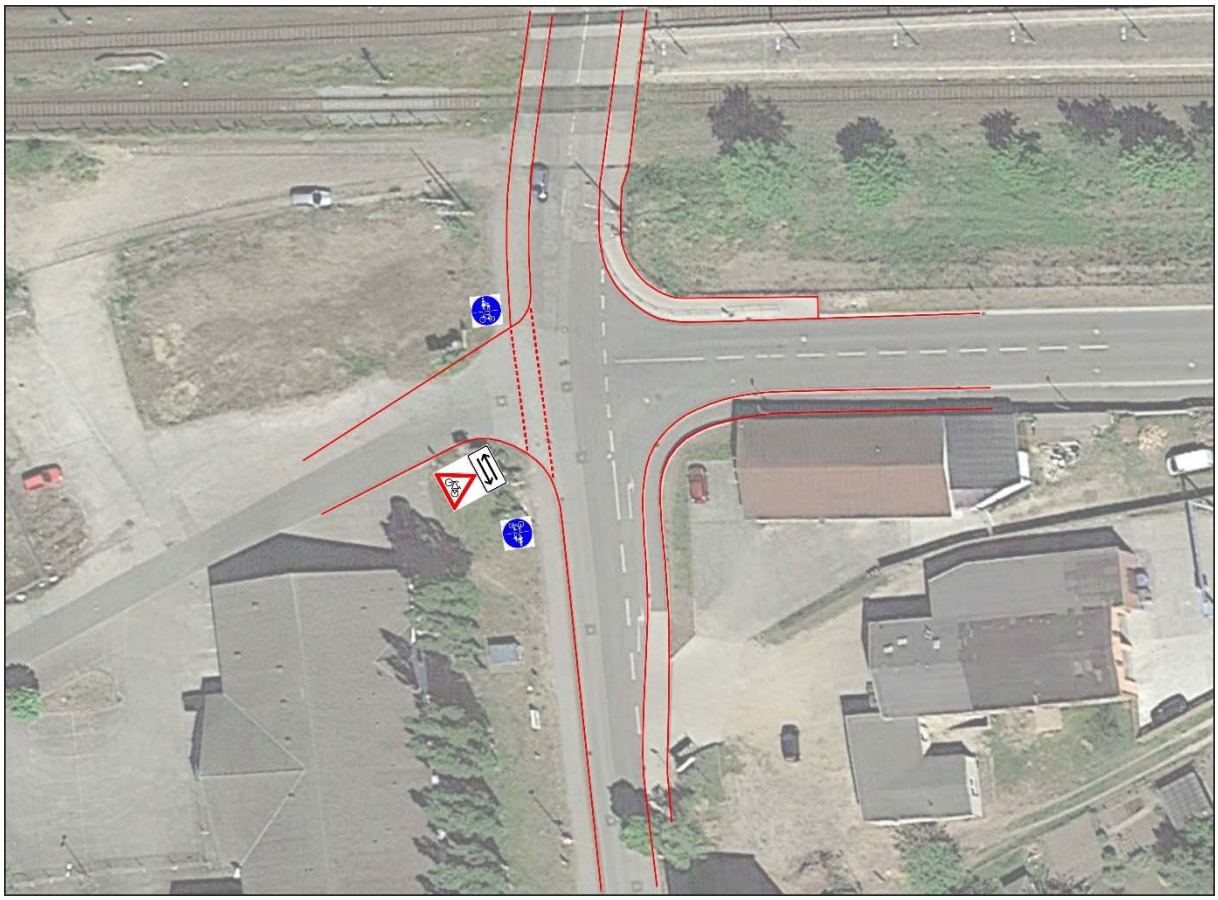


Bild 6.1: Gestaltung, Knotenpunkt Rehnaer Straße / Jahnstraße / B-Plan Nr. 39

7 Verkehrliche Wertung einer westlichen Ortsumfahrung

In der politischen Diskussion steht eine westliche Ortsumfahrung der Stadt Grevesmühlen von der *Bundesstraße B 105 (Lübecker Chaussee)* unter Nutzung des Bahnüberganges im *Questiner Weg* bis an die *Landesstraße L 02 (Jahnstraße).* Im folgenden wird eine Wertung auf Grundlage des weiträumigen Netzzusammenhangs sowie der vorhandenen Verkehrsstärken auf der *Bundesstraße B 105* getroffen.

Die *Bundesstraße B 105* weist entsprechend der amtlichen *Straßenverkehrszählung 2015* [9] im Streckenabschnitt zwischen der *Kreisstraße K 45 (Travemünder Weg)* in Dassow und der *Landesstraße L 03 (Klützer Straße)* in Grevesmühlen eine tägliche Verkehrsstärke von 6.100 Kfz/24h auf. Sie liegt damit um etwa 400 Kfz/24h höher als im Jahr der *Straßenverkehrszählung 2010* [10]. Letztere liegt derzeit als umfängliche Verkehrsmengenkarte (Bild 7.1) vor und verdeutlicht die Zusammenhänge im Streckennetz der Stadt Grevesmühlen.

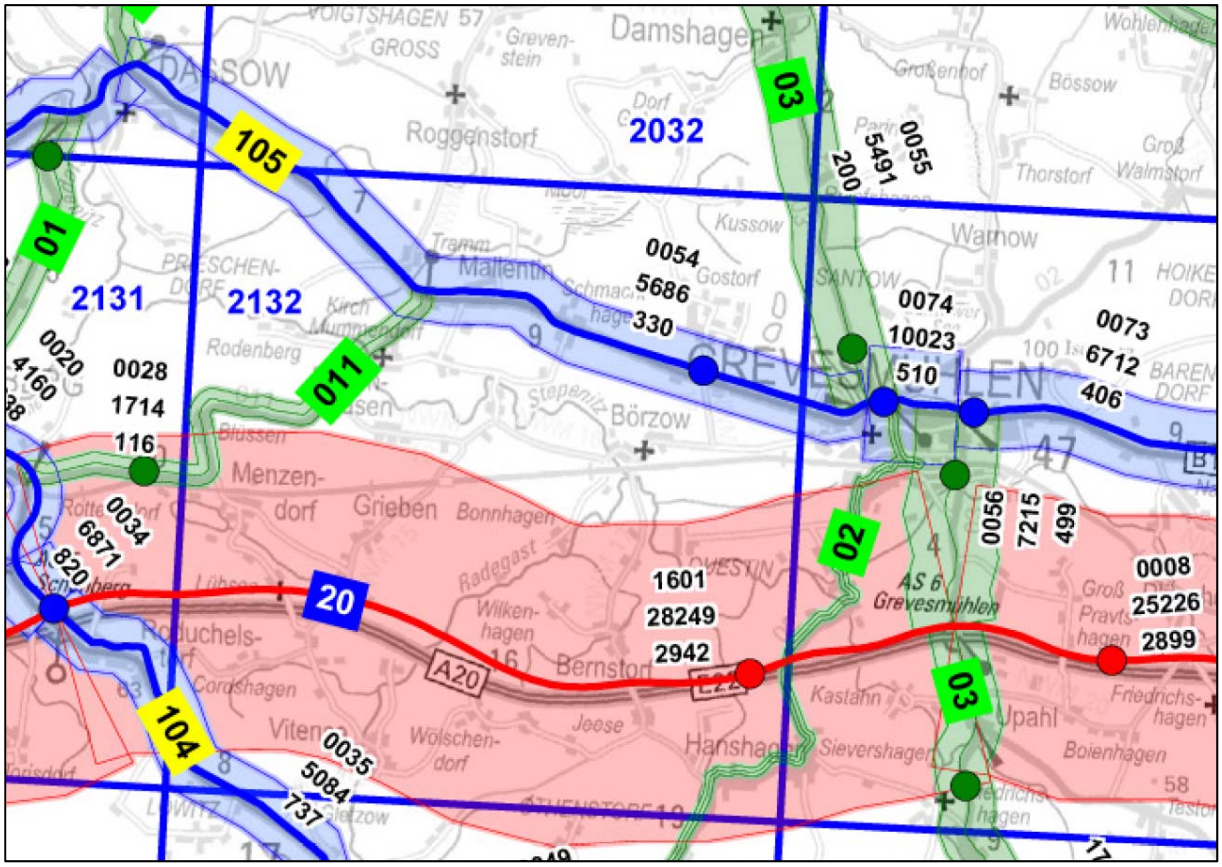


Bild 7.1: Verkehrsmengenkarte 2010 [Quelle: Landesamt für Straßenbau und Verkehr MV]

Erst in der Ortslage der Stadt Grevesmühlen steigt die Verkehrsstärke im Bereich *Badstüberbruch (B 105)* aufgrund der Vereinigung mit der *Klützer Straße (L 03)* an und sinkt ab der Trennung des *Grünen Weges (L 03)* und seiner Autobahnzubringerfunktion wieder ab. Der vorhandene Ausbauzustand der innerörtlichen *Bundesstraße B 105* ist ohne weiters geeignet diese Verkehrsstärken abzuwickeln.

Deutlich wird ebenfalls die untergeordnete Bedeutung der *Rehnaer Straße (L 02),* welche im außerörtlichen Abschnitt eine Verkehrsstärke von 600 Kfz/24h aufweist und erst im innerörtlichen Abschnitt

auf eine Verkehrsstärke von 3.800 Kfz/24h (siehe in diesem Gutachten durchgeführte Verkehrserhebung) ansteigt. Sie dient zur Anbindung der südlich gelegenen Gemeinden und Wohngebiete an das Stadtzentrum.

Aus diesen niedrigen Verkehrsstärken wird unter Berücksichtigung der regionalen Zentren- und Versorgungsfunktion der Stadt Grevesmühlen und dem damit einher gehenden Quell- und Zielverkehr die geringe Wertigkeit für eine westliche Ortsumfahrung zwischen der *Bundesstraße B 105* und der *Landesstraße L 02* deutlich.

Aus dem großräumigen Netzzusammenhang heraus hat die *Bundesstraße B 105* durch die *Bundesautobahn A 20* ihre weiträumige überregionale Verbindungsfunktion verloren. Sie dient in ihrem westlichen Streckenabschnitt zwischen Dassow und Gevesmühlen zur Anbindung der Gemeinden nach Grevesmühlen sowie an die Autobahnanschlussstelle „Grevesmühlen“ bei Fahrten in östlicher Richtung. Bereits für die Stadt Dassow besteht jedoch als alternativer Autobahnzubringer die Anbindung über die Anschlussstelle „Schönberg“.

Für eine westliche Ortsumfahrung der Stadt Grevesmühlen lässt sich aufgrund des Netzzusammenhangs keine tragende regionale Bedeutung ableiten, die eine Stärkung des Straßennetzes bedarf.

Die Ortsumfahrung erscheint aus diesen Gesichtspunkten heraus allein eine schwache innerörtliche Funktion zu erhalten. Sie läge dabei jedoch weit abseits der typischen Quellen- und Ziele des Stadtzentrums sowie der Einkaufs- und Gewerbegebiete, so dass die Verkehre der südlichen Wohngebiete und Gemeinden weiterhin über *Bahnhofstraße* und *Karl-Liebknecht-Platz* verkehren werden.

Aus verkehrlichen Aspekten wird die Bedeutung einer westlichen Ortsumfahrung nicht ersichtlich.

8 Zusammenfassung und Empfehlung

8.1 Zusammenfassung

Aufgabenstellung

In der Stadt Grevesmühlen soll mit der Aufstellung des B-Planes Nr. 39 die Entwicklung von 4,7 ha Wohngebietsfläche sowie 1,4 ha Mischgebietsfläche südlich der DB Netz AG Bahnstrecke Nr. 1122 *Grieben – Grevesmühlen* und westlich der *Rehnaer Straße* ermöglicht werden. Die verkehrliche Erschließung der in sich geschlossenen Entwicklungsfläche soll über den bestehenden Knotenpunkt *Rehnaer Straße / Jahnstraße / B-Plan Nr. 39* erfolgen.

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 bzw. welche baulichen Maßnahmen im Bereich der äußeren Erschließung erforderlich werden.

Datengrundlage

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens im Untersuchungsraum wurden am Donnerstag, dem 05.11.2015 Verkehrserhebungen über 24 Stunden am Knotenpunkt *Rehnaer Straße / Jahnstraße / B-Plan Nr. 39* 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 zwischen 16.00 und 17.00 Uhr.

Verkehrsprognose

Insgesamt wird für die geplante Entwicklungsfläche folgende Verkehrserzeugung abgeschätzt:

- **Normalwerktag: 978 Kfz/24h davon 54 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- **nachmittags: 93 Kfz/h davon 5 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.**

Leistungsfähigkeit

Es zeigt sich, dass der Knotenpunkt *Rehnaer Straße / Jahnstraße / B-Plan Nr. 39* sowohl in der Analyse 2015, als auch im Prognose-Planfall 2030 in der Lage ist, die Verkehre mit einer sehr guten Qualitätsstufe „A“ langfristig leistungsfähig abzuwickeln. Zudem bestehen weitere deutliche Kapazitätsreserven. Eine Erweiterung des Knotenpunktes um einen zusätzlichen Fahrtsreifen zur Führung der Linksabbieger wird daher nicht erforderlich.

8.2 Empfehlung

Eine verkehrliche Haupterschließung der geplanten Entwicklungsfläche über den Knotenpunkt *Rehnaer Straße / Jahnstraße / B-Plan Nr. 39* stellt eine langfristige Leistungsfähigkeit sicher. Ein Ausbau des Knotenpunktes über das heutige Maß hinaus ist nicht erforderlich.

Im Rahmen der Erschließungsmaßnahmen ist eine Anpassung an die ausgewiesene Radverkehrsführung erforderlich. Derzeit besteht ein benutzungspflichtiger gemeinsamer Geh- und Radweg, so dass eine Furt gemäß der Skizze nach Bild 6.1 not wendig wird. Bei den vorherrschenden Verkehrsstärken der *Renaher Straße* besteht aus verkehrsplanerischer Sicht keine Notwendigkeit die Benutzungspflicht des gemeinsamen Geh- und Radweges aufrecht zu erhalten. Hier ist eine Neubeurteilung durch die zuständige Verkehrsaufsicht angeraten.

Bei Umsetzung dieser verkehrsrechtlichen Maßnahme bestehen aus verkehrsplanerischer Sicht keine Bedenken hinsichtlich der Aufstellung des B-Planes Nr. 39 in der Stadt Grevesmühlen.

Aufgestellt:

Neumünster, den 13. Februar 2017

i.A.

i.A. Arne Rohkohl
Dipl.-Ing. (FH)

Wasser- und Verkehrs- Kontor

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

WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Tel.:04321-260 27-0 Fax:04321-260 27-99

LITERATURVERZEICHNIS

[1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE),“ 2012.

[2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), 2001/2009.

[3] Shell Deutschland Oil GmbH, „Shell Pkw-Szenarien bis 2040 - Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität,“ 2014.

[4] Bertelsmann Stiftung, „wegweiser-kommune.de,“ 2012.

[5] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, „Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs,“ 11.06.2014.

[6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, 2006.

[7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), 2006.

[8] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - Teil S, Stadtstraßen,“ 2015.

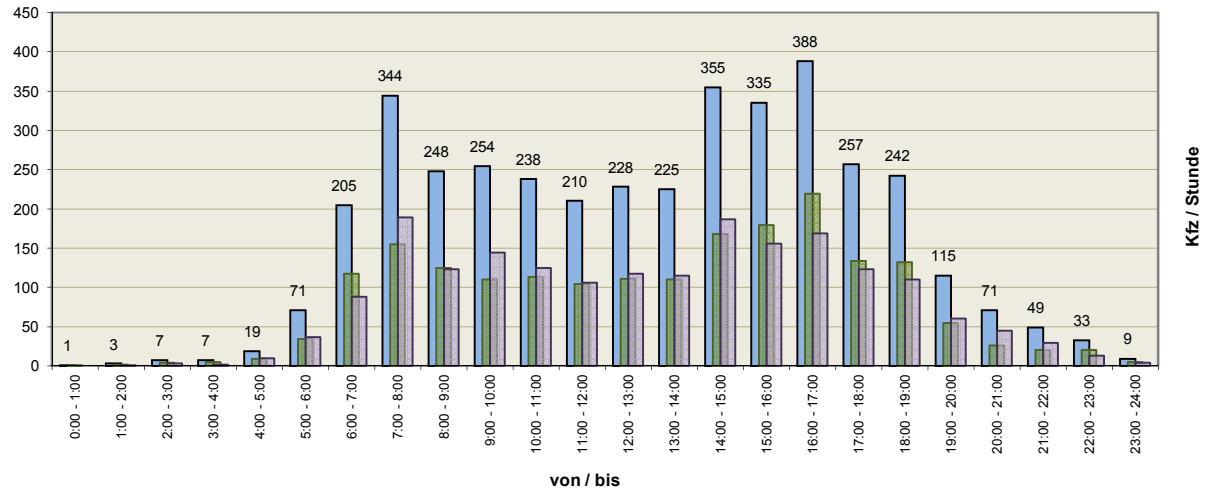
[9] Straßenbauverwaltung des Bundes und der Länder, „Straßenverkehrszählung (SVZ 2015),“ 2015.

[10] Straßenbauverwaltung des Bundes und der Länder, „Straßenverkehrszählung (SVZ 2010),“ 2010.

Stadt: Grevesmühlen
Straße: Rehnaer Straße Nord
Datum: Donnerstag, 05.11.2015

WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Tagesganglinie (alle Kfz, Querschnitt und richtungsgetrennt)



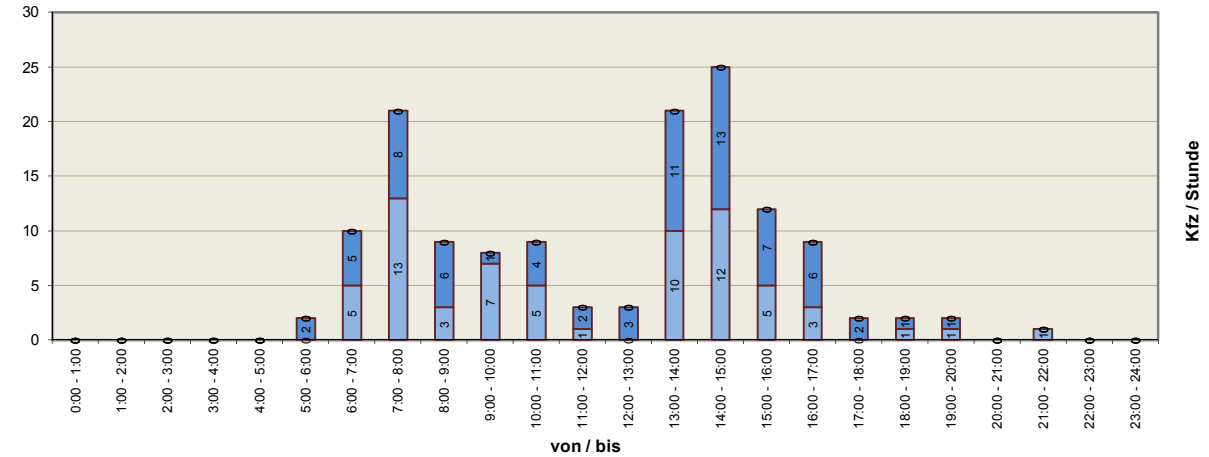
Richtung	0:00 - 1:00	1:00 - 2:00	2:00 - 3:00	3:00 - 4:00	4:00 - 5:00	5:00 - 6:00	6:00 - 7:00	7:00 - 8:00	8:00 - 9:00	9:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	14:00 - 15:00	15:00 - 16:00	16:00 - 17:00	17:00 - 18:00	18:00 - 19:00	19:00 - 20:00	20:00 - 21:00	21:00 - 22:00	22:00 - 23:00	23:00 - 24:00	Summe / Tag
Süd	1	2	4	5	9	34	117	155	125	110	113	104	111	110	168	179	219	134	132	55	26	20	20	5	1.958
Nord	0	1	3	2	10	37	88	189	123	144	125	106	117	115	187	156	169	123	110	60	45	29	13	4	1.956
Summe	1	3	7	7	19	71	205	344	248	254	238	210	228	225	355	335	388	257	242	115	71	49	33	9	3.914
Anteil	0,0%	0,1%	0,2%	0,2%	0,5%	1,8%	5,2%	8,8%	6,3%	6,5%	6,1%	5,4%	5,8%	5,7%	9,1%	8,6%	9,9%	6,6%	6,2%	2,9%	1,8%	1,3%	0,8%	0,2%	100,0%

RLS-90*	Nacht:	150	Mn:	18,8	pn:	1,3%	Tag:	3.764	Mt:	235	pt:	3,6%												
VBUS	Night:	150	Mn:	18,8	pn:	1,3%	Day:	3.287	Md:	274	pd:	4,0%							Me:	119	pe:	1,0%		

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

15:00 bis 19:00		
1.222	Kfz/4h	31,2%

Tagesganglinie (Güterverkehr, Querschnitt)



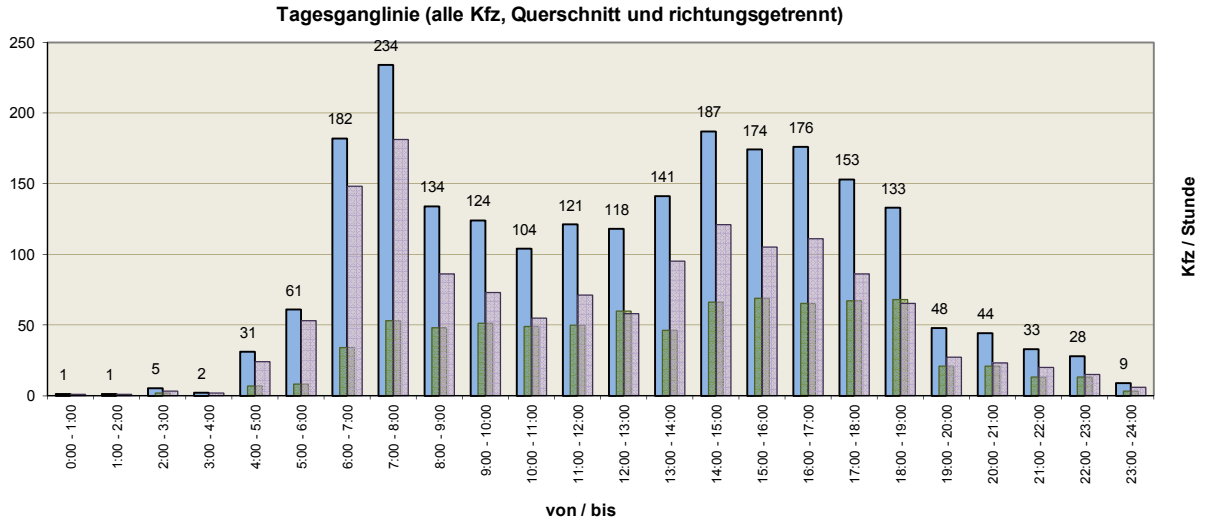
Richtung	0:00 - 1:00	1:00 - 2:00	2:00 - 3:00	3:00 - 4:00	4:00 - 5:00	5:00 - 6:00	6:00 - 7:00	7:00 - 8:00	8:00 - 9:00	9:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	14:00 - 15:00	15:00 - 16:00	16:00 - 17:00	17:00 - 18:00	18:00 - 19:00	19:00 - 20:00	20:00 - 21:00	21:00 - 22:00	22:00 - 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	5	8	6	1	4	2	3	11	13	7	6	2	1	1	0	0	0	0	72
Nord; Lkw	0	0	0	0	0	0	5	13	3	7	5	1	0	10	12	5	3	0	1	1	0	1	0	0	67
Summe GV	0	0	0	0	0	2	10	21	9	8	9	3	3	21	25	12	9	2	2	2	0	1	0	0	139
Anteil	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%	7,2%	15,1%	6,5%	5,8%	6,5%	2,2%	2,2%	15,1%	18,0%	8,6%	6,5%	1,4%	1,4%	1,4%	0,0%	0,7%	0,0%	0,0%	100,0%
Süd; SV**	0	0	0	0	0	2	5	8	6	1	4	2	3	11	13	7	6	2	1	1	0	0	0	0	72
Nord; SV**	0	0	0	0	0	0	5	13	3	7	5	1	0	10	12	5	3	0	1	1	0	1	0	0	67
Summe SV	0	0	0	0	0	2	10	21	9	8	9	3	3	21	25	12	9	2	2	2	0	1	0	0	139
Anteil	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%	7,2%	15,1%	6,5%	5,8%	6,5%	2,2%	2,2%	15,1%	18,0%	8,6%	6,5%	1,4%	1,4%	1,4%	0,0%	0,7%	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	25	=	18,0%
GV	25	=	18,0%
SV	25	=	18,0%

Stadt: Grevesmühlen
Straße: Jahnstraße
Datum: Donnerstag, 05.11.2015

WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

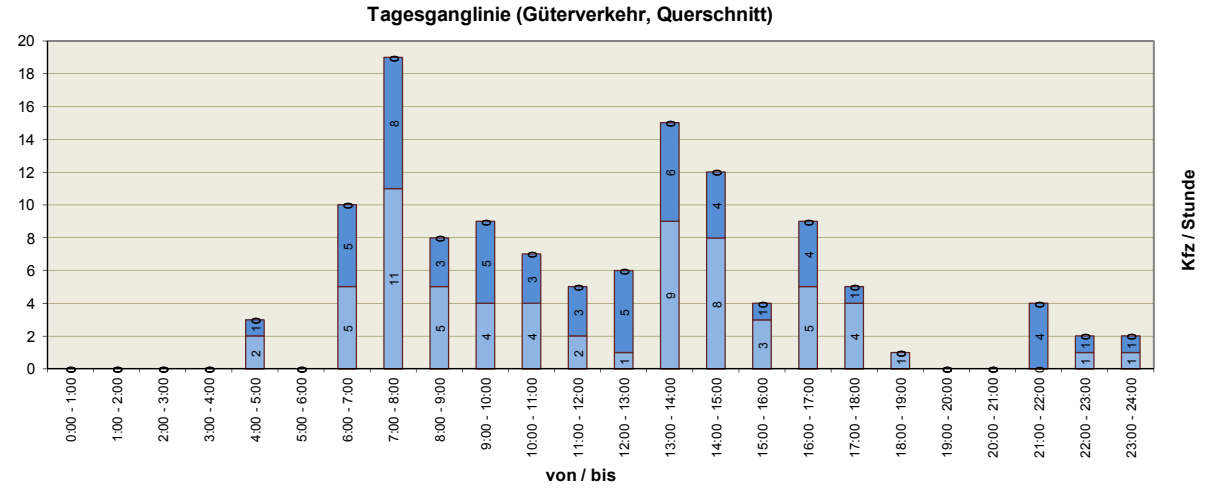


Richtung																									Summe / Tag
West	0	0	2	0	7	8	34	53	48	51	49	50	60	46	66	69	65	67	68	21	21	13	13	3	814
Ost	1	1	3	2	24	53	148	181	86	73	55	71	58	95	121	105	111	86	65	27	23	20	15	6	1.430
Summe	1	1	5	2	31	61	182	234	134	124	104	121	118	141	187	174	176	153	133	48	44	33	28	9	**2.244**
Anteil	0,0%	0,0%	0,2%	0,1%	1,4%	2,7%	8,1%	10,4%	6,0%	5,5%	4,6%	5,4%	5,3%	6,3%	8,3%	7,8%	7,8%	6,8%	5,9%	2,1%	2,0%	1,5%	1,2%	0,4%	**100,0%**

RLS-90*	Nacht:	138	Mn:	17,3	pn:	5,1%	Tag:	2.106	Mt:	132	pt:	5,4%													
VBUS	Night:	138	Mn:	17,3	pn:	5,1%	Day:	1.848	Md:	154	pd:	5,9%							Me:	65	pe:	1,9%			

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

15:00 bis 19:00
636 Kfz/4h 28,3%



Richtung																									Summe / Tag
West; 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
Ost; 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
West; Lkw	0	0	0	0	1	0	5	8	3	5	3	3	5	6	4	1	4	1	0	0	0	4	1	1	55
Ost; Lkw	0	0	0	0	2	0	5	11	5	4	4	2	1	9	8	3	5	4	1	0	0	0	1	1	66
Summe GV	0	0	0	0	3	0	10	19	8	9	7	5	6	15	12	4	9	5	1	0	0	4	2	2	**121**
Anteil	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%	0,0%	8,3%	15,7%	6,6%	7,4%	5,8%	4,1%	5,0%	12,4%	9,9%	3,3%	7,4%	4,1%	0,8%	0,0%	0,0%	3,3%	1,7%	1,7%	**100,0%**
West; SV**	0	0	0	0	1	0	5	8	3	5	3	3	5	6	4	1	4	1	0	0	0	4	1	1	55
Ost; SV**	0	0	0	0	2	0	5	11	5	4	4	2	1	9	8	3	5	4	1	0	0	0	1	1	66
Summe SV	0	0	0	0	3	0	10	19	8	9	7	5	6	15	12	4	9	5	1	0	0	4	2	2	**121**
Anteil	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%	0,0%	8,3%	15,7%	6,6%	7,4%	5,8%	4,1%	5,0%	12,4%	9,9%	3,3%	7,4%	4,1%	0,8%	0,0%	0,0%	3,3%	1,7%	1,7%	**100,0%**

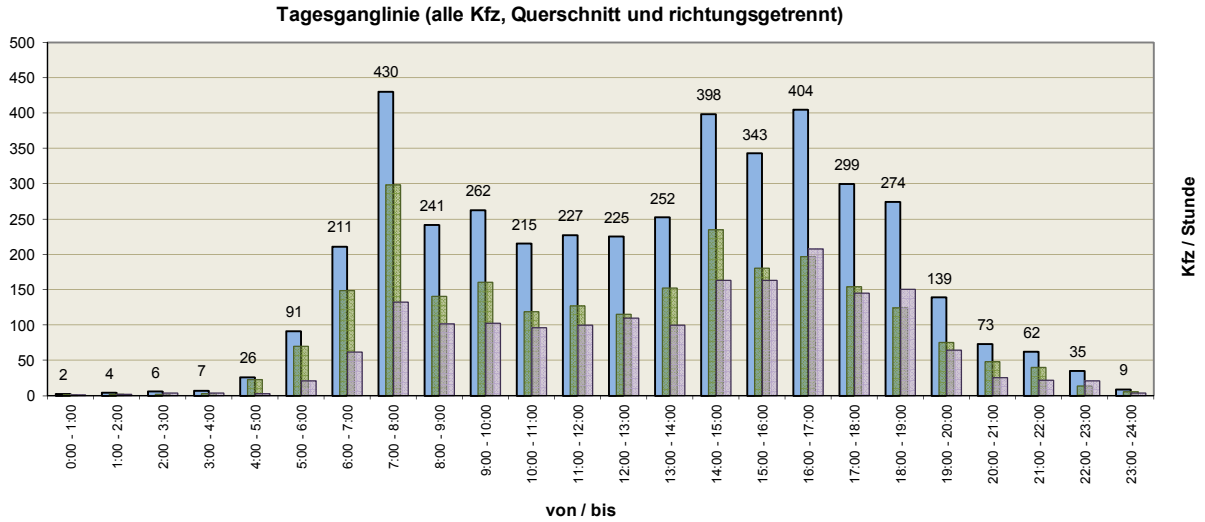
**) "SV" nach SVZ umfasst Fahrzeuge >3,5 t Busse, Lkw, Last- und Sattelzüge

15.00 - 19.00 Uhr

Lfw	0	=	#####
Lkw	19	=	15,7%
GV	19	=	15,7%
SV	19	=	15,7%

Stadt: Grevesmühlen
Straße: Rehnaer Straße Süd
Datum: Donnerstag, 05.11.2015

WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

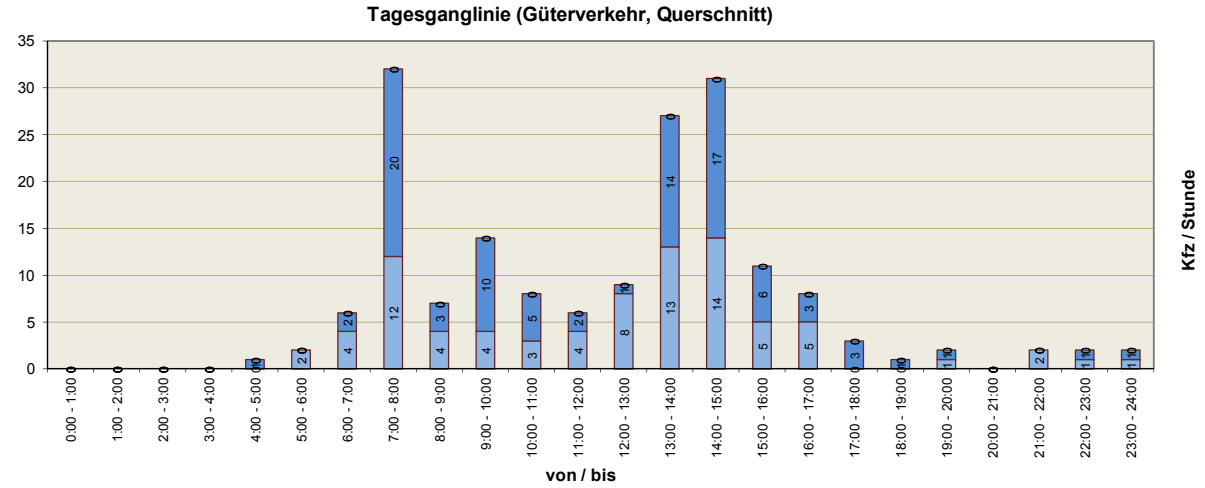


Richtung																									Summe / Tag
Nord	1	2	2	3	23	70	149	298	140	160	119	127	115	152	235	180	197	154	124	75	48	40	14	5	2.433
Süd	1	2	4	4	3	21	62	132	101	102	96	100	110	100	163	163	207	145	150	64	25	22	21	4	1.802
Summe	2	4	6	7	26	91	211	430	241	262	215	227	225	252	398	343	404	299	274	139	73	62	35	9	**4.235**
Anteil	0,0%	0,1%	0,1%	0,2%	0,6%	2,1%	5,0%	10,2%	5,7%	6,2%	5,1%	5,4%	5,3%	6,0%	9,4%	8,1%	9,5%	7,1%	6,5%	3,3%	1,7%	1,5%	0,8%	0,2%	**100,0%**

RLS-90*	Nacht:	180	Mn:	22,5	pn:	3,9%	Tag:	4.055	Mt:	253	pt:	4,1%				
VBUS	Night:	180	Mn:	22,5	pn:	3,9%	Day:	3.507	Md:	292	pd:	4,6%	Me:	137	pe:	0,9%

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

15:00 bis 19:00
1.320 Kfz/4h 31,2%



Richtung																									Summe / Tag
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; 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; Lkw	0	0	0	0	1	0	2	20	3	10	5	2	1	14	17	6	3	3	1	1	0	0	1	1	91
Süd; Lkw	0	0	0	0	0	2	4	12	4	4	3	4	8	13	14	5	5	0	0	1	0	2	1	1	83
Summe GV	0	0	0	0	1	2	6	32	7	14	8	6	9	27	31	11	8	3	1	2	0	2	2	2	**174**
Anteil	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	1,1%	3,4%	18,4%	4,0%	8,0%	4,6%	3,4%	5,2%	15,5%	17,8%	6,3%	4,6%	1,7%	0,6%	1,1%	0,0%	1,1%	1,1%	1,1%	**100,0%**
Nord; SV**	0	0	0	0	1	0	2	20	3	10	5	2	1	14	17	6	3	3	1	1	0	0	1	1	91
Süd; SV**	0	0	0	0	0	2	4	12	4	4	3	4	8	13	14	5	5	0	0	1	0	2	1	1	83
Summe SV	0	0	0	0	1	2	6	32	7	14	8	6	9	27	31	11	8	3	1	2	0	2	2	2	**174**
Anteil	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	1,1%	3,4%	18,4%	4,0%	8,0%	4,6%	3,4%	5,2%	15,5%	17,8%	6,3%	4,6%	1,7%	0,6%	1,1%	0,0%	1,1%	1,1%	1,1%	**100,0%**

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

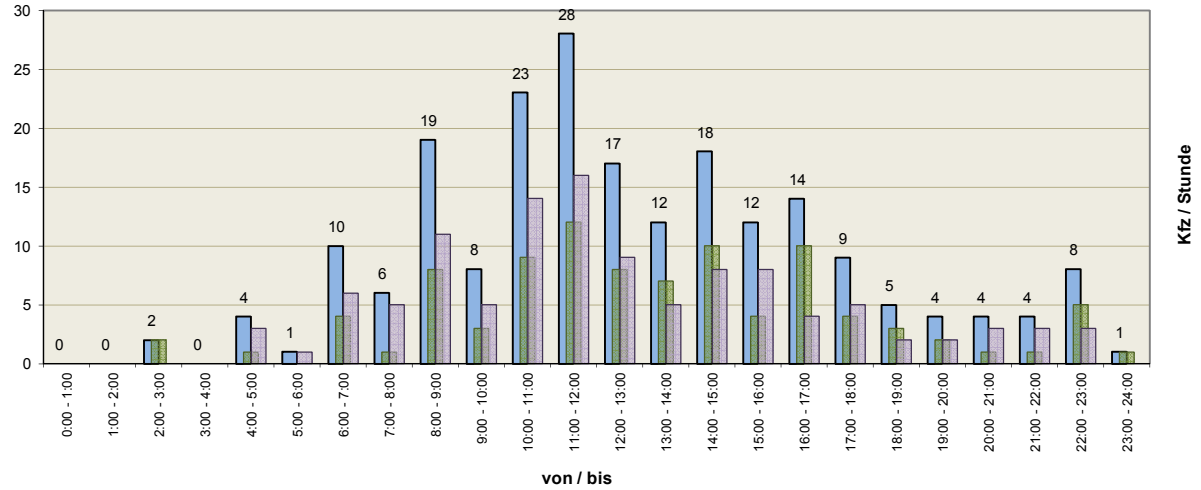
15.00 - 19.00 Uhr

Lfw	0	=	#####
Lkw	23	=	13,2%
GV	23	=	13,2%
SV	23	=	13,2%

Stadt: Grevesmühlen
Straße: B-Plan Nr. 39
Datum: Donnerstag, 05.11.2015

WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Tagesganglinie (alle Kfz, Querschnitt und richtungsgetrennt)



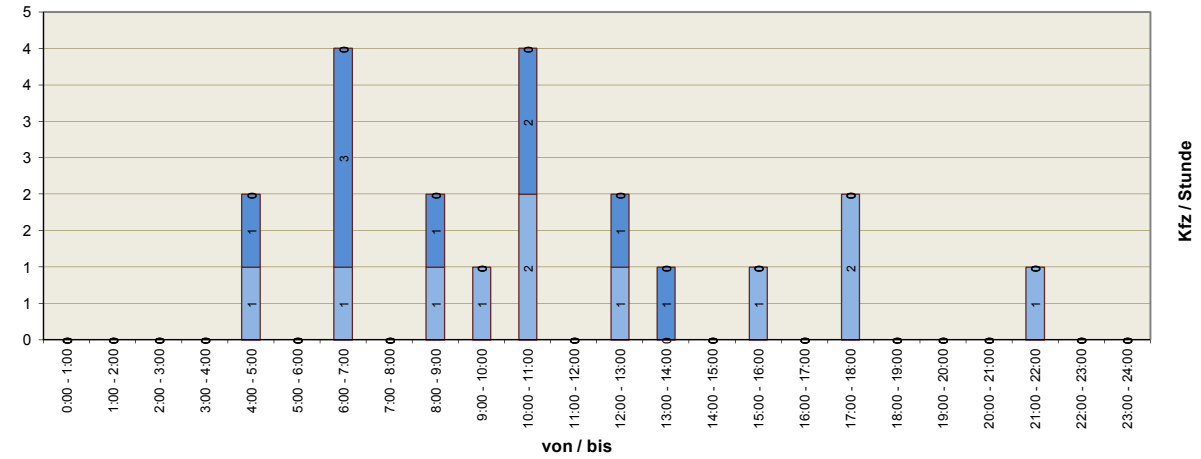
Richtung	0:00 - 1:00	1:00 - 2:00	2:00 - 3:00	3:00 - 4:00	4:00 - 5:00	5:00 - 6:00	6:00 - 7:00	7:00 - 8:00	8:00 - 9:00	9:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	14:00 - 15:00	15:00 - 16:00	16:00 - 17:00	17:00 - 18:00	18:00 - 19:00	19:00 - 20:00	20:00 - 21:00	21:00 - 22:00	22:00 - 23:00	23:00 - 24:00	Summe / Tag
Ost	0	0	2	0	1	0	4	1	8	3	9	12	8	7	10	4	10	4	3	2	1	1	5	1	96
West	0	0	0	0	3	1	6	5	11	5	14	16	9	5	8	8	4	5	2	2	3	3	3	0	113
Summe	0	0	2	0	4	1	10	6	19	8	23	28	17	12	18	12	14	9	5	4	4	4	8	1	**209**
Anteil	0,0%	0,0%	1,0%	0,0%	1,9%	0,5%	4,8%	2,9%	9,1%	3,8%	11,0%	13,4%	8,1%	5,7%	8,6%	5,7%	6,7%	4,3%	2,4%	1,9%	1,9%	1,9%	3,8%	0,5%	**100,0%**

RLS-90*	Nacht:	16	Mn:	2	pn:	12,5%	Tag:	193	Mt:	12	pt:	9,3%													
VBUS	Night:	16	Mn:	2	pn:	12,5%	Day:	176	Md:	15	pd:	9,7%							Me:	4	pe:	5,9%			

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

15:00 bis 19:00		
40	Kfz/4h	19,1%

Tagesganglinie (Güterverkehr, Querschnitt)



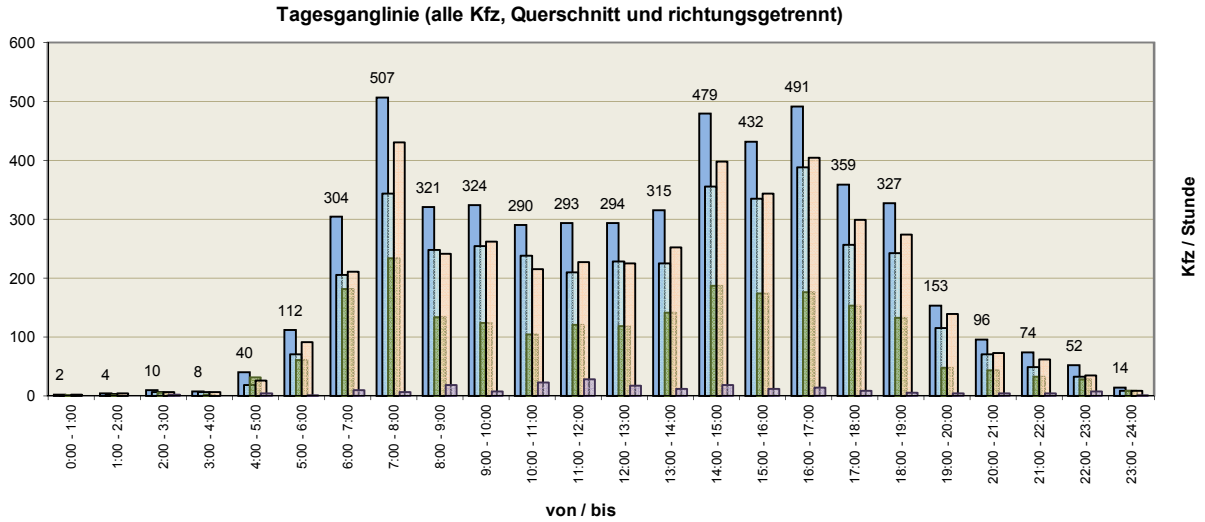
Richtung	0:00 - 1:00	1:00 - 2:00	2:00 - 3:00	3:00 - 4:00	4:00 - 5:00	5:00 - 6:00	6:00 - 7:00	7:00 - 8:00	8:00 - 9:00	9:00 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 14:00	14:00 - 15:00	15:00 - 16:00	16:00 - 17:00	17:00 - 18:00	18:00 - 19:00	19:00 - 20:00	20:00 - 21:00	21:00 - 22:00	22:00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

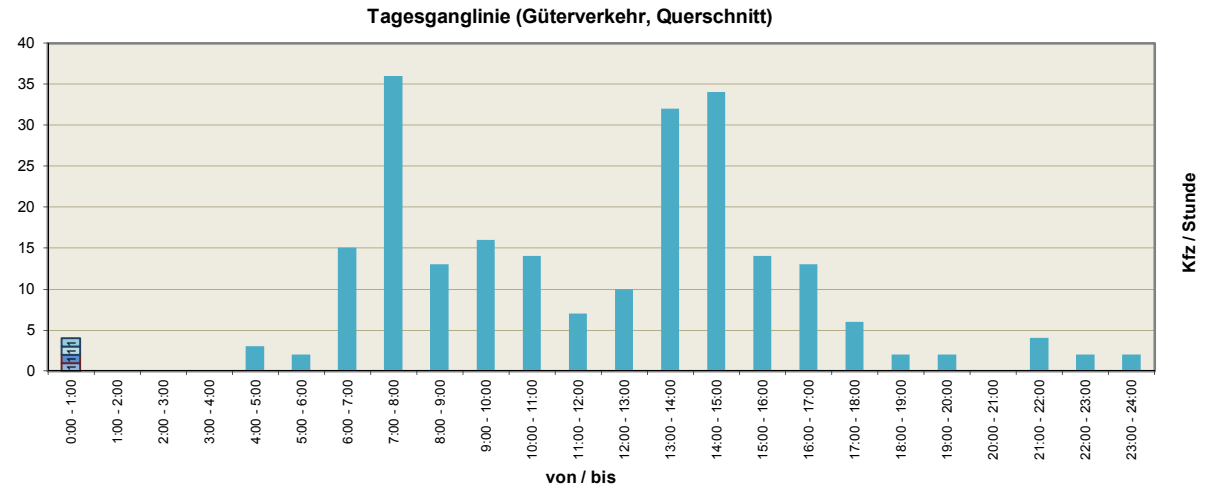
Stadt: Grevesmühlen
Straße: Knotenpunkt
Datum: Donnerstag, 05.11.2015

WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh



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
QS Nord	1	3	7	7	19	71	205	344	248	254	238	210	228	225	355	335	388	257	242	115	71	49	33	9	3.914
QS Ost	1	1	5	2	31	61	182	234	134	124	104	121	118	141	187	174	176	153	133	48	44	33	28	9	2.244
QS Süd	2	4	6	7	26	91	211	430	241	262	215	227	225	252	398	343	404	299	274	139	73	62	35	9	4.235
QS West	0	0	2	0	4	1	10	6	19	8	23	28	17	12	18	12	14	9	5	4	4	4	8	1	209
KN Summe	2	4	10	8	40	112	304	507	321	324	290	293	294	315	479	432	491	359	327	153	96	74	52	14	5.301
Anteil	0,0%	0,1%	0,2%	0,2%	0,8%	2,1%	5,7%	9,6%	6,1%	6,1%	5,5%	5,5%	5,5%	5,9%	9,0%	8,1%	9,3%	6,8%	6,2%	2,9%	1,8%	1,4%	1,0%	0,3%	100,0%

15:00 bis 19:00			
1.609	Kfz/4h	30,4%	



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
KN Summe GV	0	0	0	0	3	2	15	36	13	16	14	7	10	32	34	14	13	6	2	2	0	4	2	2	227
Anteil	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	0,9%	6,6%	15,9%	5,7%	7,0%	6,2%	3,1%	4,4%	14,1%	15,0%	6,2%	5,7%	2,6%	0,9%	0,9%	0,0%	1,8%	0,9%	0,9%	100,0%
KN Summe SV	0	0	0	0	3	2	15	36	13	16	14	7	10	32	34	14	13	6	2	2	0	4	2	2	227
Anteil	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	0,9%	6,6%	15,9%	5,7%	7,0%	6,2%	3,1%	4,4%	14,1%	15,0%	6,2%	5,7%	2,6%	0,9%	0,9%	0,0%	1,8%	0,9%	0,9%	100,0%

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

15.00 - 19.00 Uhr			
GV	35	=	15,4%
SV	35	=	15,4%

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

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

1. Eingangsdaten

Nutzung	**Nettobaulandfläche [ha]**
Allgemeines Wohnen (WA)	4,7

2. Bewohnerverkehr

(gemäß 3.1.3, Tabelle 3.1)	Allgemeines Wohngebiet:	*40 Einw. / ha NBF*	*100 Einw. / ha NBF*
		Min	**Max**
	Einwohner:	*188 Einw.*	*470 Einw.*
(gemäß 3.2.2)	Wegehäufigkeit:	*3,5 Wege / 24 h*	*4,0 Wege / 24 h*
(gemäß 3.2.7)	Pkw-Besetzungsgrad:	*1,3 Personen / Fz*	*1,2 Personen / Fz*
(gemäß 3.2.5)	MIV-Anteil:	*30%*	*70%*
	Summe Quell-/Ziel	**152 Kfz/24h**	**1097 Kfz/24h**

3. Besucherverkehr

		Min	**Max**
(gemäß 3.2.4)	Anteil an Bewohnerverkehr:	*5%*	*5%*
	Summe Quell-/Ziel	**8 Kfz/24h**	**55 Kfz/24h**

4. Wirtschaftsverkehr

		Min	**Max**
(gemäß 3.2.8)	Aufkommen je Einwohner:	*0,10 Lkw-Fahrten / Einw.*	*0,10 Lkw-Fahrten / Einw.*
	Summe Quell-/Ziel	**19 Lkw/24h**	**47 Lkw/24h**

		Min	**Max**
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:		179 / 19	1199 / 47
arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]:		**690 / 34**	
(gemäß 7.3)	Spitzenstunde 16:30 Uhr:	*10%*	
Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw]:		**69 / 3**	

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

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

1. Eingangsdaten

Nutzung	Nettobaulandfläche [ha]
Mischgebiet, Anteil Gewerbe	0,6

2. Kundenverkehr

(gemäß 3.4.7, Tabelle 3.11)	wenig Publikumsverkehr	*0,25 Kunden/Besch.*	*0,50 Kunden/Besch.*
		Min	**Max**
	Kunden:	*9 Kunden*	*45 Kunden*
(gemäß 3.1.9)	Wegehäufigkeit:	*2,0 Wege / 24 h*	*2,0 Wege / 24 h*
(gemäß 3.3.15)	Pkw-Besetzungsgrad:	*1,6 Personen / Fz*	*1,2 Personen / Fz*
(gemäß 3.3.13)	MIV-Anteil:	*30%*	*70%*
(gemäß 3.5.2 i. V. 3.3.4 Bosserhoff)	Verbundeffekt	*0%*	*0%*
	Summe Quell-/Ziel	**3 Kfz/24h**	**53 Kfz/24h**

3. Beschäftigtenverkehr

(gemäß Abs 3.1.3, Tabelle 3.1)		*60 Besch./ha NBF*	*150 Besch./ha NBF*
		Min	**Max**
	Beschäftigte:	*36 Beschäftigte*	*90 Beschäftigte*
(gemäß Abs 3.4)	Abwesenheitsfaktor:	*0,8*	*0,9*
(gemäß Abs 3.3.7)	Wegehäufigkeit:	*2,5 Wege / 24 h*	*3,0 Wege / 24 h*
(gemäß Abs 3.4.5)	Pkw-Besetzungsgrad:	*1,1 Besch./Fz*	*1,1 Besch./Fz*
(gemäß Abs 3.3.8)	MIV-Anteil:	*60%*	*70%*
	Summe Quell-/Ziel	**39 Kfz/24h**	**155 Kfz/24h**

4. Wirtschaftsverkehr

		Min	**Max**
(gemäß Abs 3.3.17)	Fahrten:	*0,5 Fahrten / Besch.*	*1,0 Fahrten / Besch.*
(gemäß Abs 3.3.18)	Anteil Lkw:	*25%*	*25%*
	Summe Quell-/Ziel, Pkw	**14 Pkw/24h**	**68 Pkw/24h**
	Summe Quell-/Ziel, Lkw	**5 Lkw/24h**	**23 Lkw/24h**

	Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	60 / 5	298 / 23
arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	**180 / 14**	
Spitzenstunde 16:30 Uhr:	*7%*	
Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw]:	**13 / 1**	
Verteilung Quell- und Zielverkehr	**QV**	**ZV**
	92%	8%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	**12**	**1**

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

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

1. Eingangsdaten

Nutzung	Wohneinheiten [-]	Geschossfläche [m²]	Nettobaulandfläche [ha]
Mischgebiet, Anteil Wohnen			0,8

2. Bewohnerverkehr

(gemäß 3.1.3, Tabelle 3.1)	Wohnen im Mischgebiet:	*40 Einw. / ha NBF*	*100 Einw. / ha NBF*
		Min	**Max**
	Einwohner:	*32 Einw.*	*80 Einw.*
(gemäß 3.2.2)	Wegehäufigkeit:	*3,5 Wege / 24 h*	*4,0 Wege / 24 h*
(gemäß 3.2.7)	Pkw-Besetzungsgrad:	*1,3 Personen / Fz*	*1,2 Personen / Fz*
(gemäß 3.3.5)	MIV-Anteil:	*40%*	*60%*
	Summe Quell-/Ziel	**34 Kfz/24h**	**160 Kfz/24h**

3. Besucherverkehr

		Min	Max
(gemäß 3.2.4)	Anteil an Bewohnerverkehr:	*0%*	*5%*
	Summe Quell-/Ziel	**0 Kfz/24h**	**8 Kfz/24h**

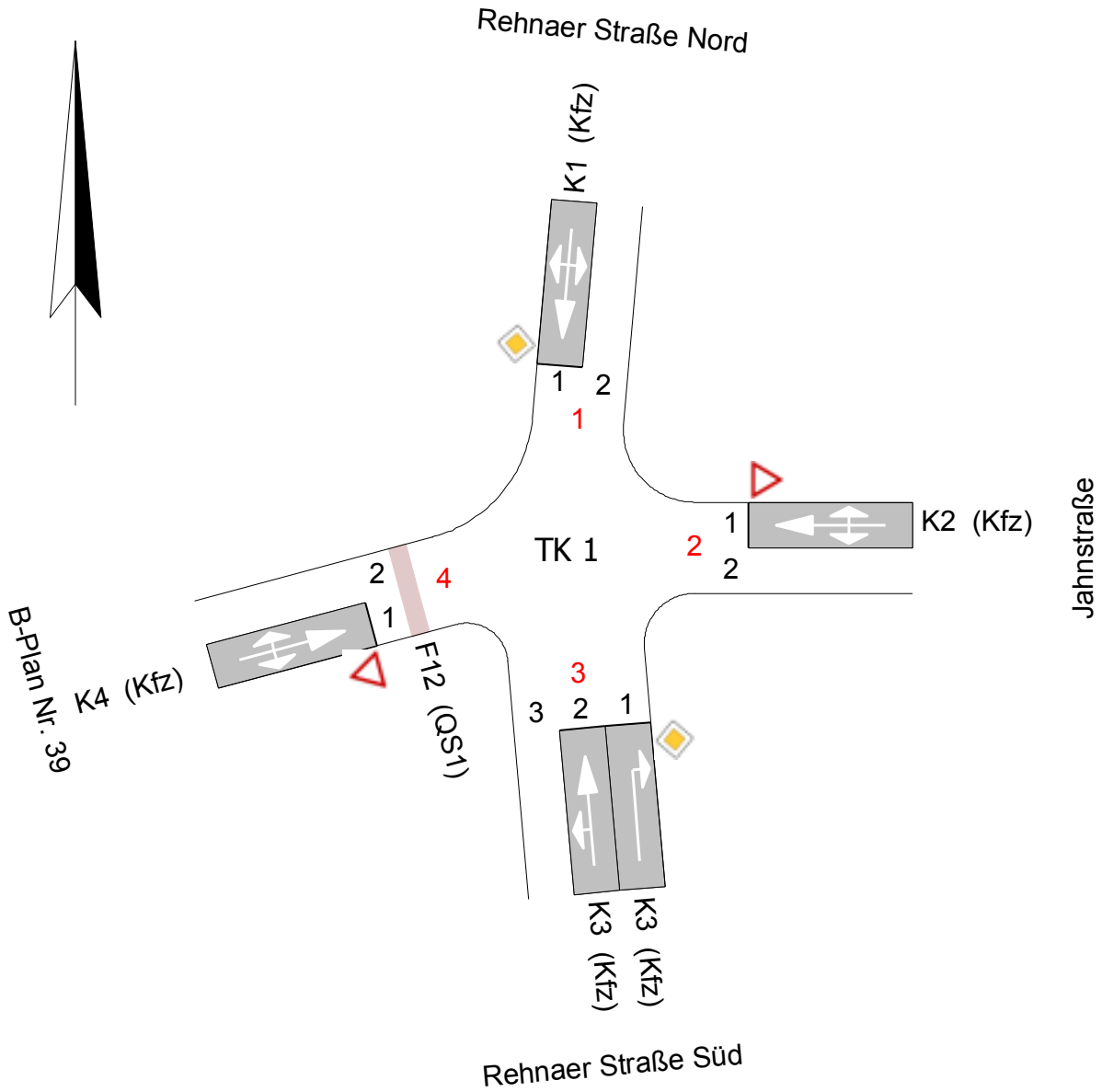
4. Wirtschaftsverkehr

		Min	Max
(gemäß 3.2.8)	Aufkommen je Einwohner:	*0,10 Lkw-Fahrten / Einw.*	*0,10 Lkw-Fahrten / Einw.*
	Summe Quell-/Ziel	**3 Lkw/24h**	**8 Lkw/24h**

		Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:		37 / 3	176 / 8
arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]:		**108 / 6**	
(gemäß 7.3)	Spitzenstunde 16:30 Uhr:	*10%*	
Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw]:		**11 / 1**	
Verteilung Quell- und Zielverkehr		**QV**	**ZV**
		33%	67%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]		**4**	**7**

Knotendaten

LISA+



Projekt	115.2258				
Knotenpunkt	Rehnaer Straße / Jahnstraße / B-Plan Nr. 39				
Auftragsnr.	115.2258	Variante	Bestand	Datum	07.02.2017
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	Anlage 3

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA - Analyse 2015

LISA+

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad	Belastung [Pkw-E/h]	Kapazität [Pkw-E/h]	Kapazität [Fz/h]	Kapazitäts-reserve [Fz/h]	Mittlere Wartezeit [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	0,002	2,0	1.015,0	1.015,0	1.013,0	3,6	A
		3 → 1	2	0,076	136,0	1.800,0	1.787,5	1.652,5	2,2	A
		3 → 2	3	0,038	60,5	1.600,0	1.587,5	1.527,5	2,4	A
2	B	2 → 3	4	0,059	38,5	647,5	622,0	585,0	6,2	A
		2 → 4	5	0,000	0,0	624,5	567,5	567,5	6,3	A
		2 → 1	6	0,028	28,5	1.017,5	999,5	971,5	3,7	A
1	C	1 → 2	7	0,050	51,0	1.029,5	989,0	940,0	3,8	A
		1 → 3	8	0,094	169,0	1.800,0	1.789,5	1.621,5	2,2	A
		1 → 4	9	0,001	2,0	1.533,0	1.533,0	1.531,0	2,4	A
4	D	4 → 1	10	0,011	6,5	612,5	565,5	559,5	6,4	A
		4 → 2	11	0,003	2,0	575,0	575,0	573,0	6,3	A
		4 → 3	12	0,002	2,0	976,0	976,0	974,0	3,7	A
Mischströme										
3	A	-	1+2+3	0,110	198,5	1.800,0	1.785,5	1.588,5	2,3	A
2	B	-	4+5+6	0,087	67,0	770,0	747,0	682,0	5,3	A
1	C	-	7+8+9	0,123	222,0	1.800,0	1.775,0	1.556,0	2,3	A
4	D	-	10+11+12	0,016	10,5	656,5	625,0	615,0	5,9	A
									Gesamt QSV	A

Projekt	115.2258				
Knotenpunkt	Rehnaer Straße / Jahnstraße / B-Plan Nr. 39				
Auftragsnr.	115.2258	Variante	Bestand	Datum	07.02.2017
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	Anlage 3.1

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA - Prognose-Planfall 2030

LISA+

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad	Belastung [Pkw-E/h]	Kapazität [Pkw-E/h]	Kapazität [Fz/h]	Kapazitäts-reserve [Fz/h]	Mittlere Wartezeit [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	0,005	5,0	969,5	969,5	964,5	3,7	A
		3 → 1	2	0,076	136,0	1.800,0	1.787,5	1.652,5	2,2	A
		3 → 2	3	0,038	60,5	1.600,0	1.587,5	1.527,5	2,4	A
2	B	2 → 3	4	0,064	38,5	598,5	575,0	538,0	6,7	A
		2 → 4	5	0,019	11,0	585,0	585,0	574,0	6,3	A
		2 → 1	6	0,028	28,5	1.017,5	999,5	971,5	3,7	A
1	C	1 → 2	7	0,050	51,0	1.029,5	989,0	940,0	3,8	A
		1 → 3	8	0,094	169,0	1.800,0	1.789,5	1.621,5	2,2	A
		1 → 4	9	0,028	43,0	1.533,0	1.497,0	1.455,0	2,5	A
4	D	4 → 1	10	0,055	31,5	571,0	562,0	531,0	6,8	A
		4 → 2	11	0,025	14,0	553,5	553,5	539,5	6,7	A
		4 → 3	12	0,004	4,0	952,5	952,5	948,5	3,8	A
Mischströme										
3	A	-	1+2+3	0,112	201,5	1.800,0	1.785,5	1.585,5	2,3	A
2	B	-	4+5+6	0,111	78,0	702,5	684,5	608,5	5,9	A
1	C	-	7+8+9	0,146	263,0	1.800,0	1.773,5	1.514,5	2,4	A
4	D	-	10+11+12	0,084	49,5	589,5	583,5	534,5	6,7	A
									Gesamt QSV	A

Projekt	115.2258				
Knotenpunkt	Rehnaer Straße / Jahnstraße / B-Plan Nr. 39				
Auftragsnr.	115.2258	Variante	Bestand	Datum	07.02.2017
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	Anlage 3.2