

Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 569 "Südlich Markweg" in Münster

im Auftrag der Holz GmbH

Schlussbericht

September 2015

Dr.-Ing. L. Bondzio
Dipl.-Ing. D. Lesch
Dipl.-Ing. C. Knof

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

| Inhaltsverzeichnis | Seite |
|---|--------------|
| 1. Ausgangssituation | 2 |
| 2. Berechnungsverfahren | 3 |
| 3. Bestandsanalyse | 5 |
| 3.1 Straßennetz..... | 5 |
| 3.2 Erschließung im ÖPNV | 14 |
| 3.3 Analyse-Verkehrsbelastungen | 15 |
| 3.4 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs..... | 18 |
| 3.5 Gesamtbewertung der heutigen Situation..... | 19 |
| 4. Prognose des Verkehrsaufkommens | 20 |
| 4.1 Allgemeine Verkehrsentwicklungen | 20 |
| 4.2 Verkehrserzeugung des Wohngebiets..... | 20 |
| 5. Beurteilung der künftigen Situation | 27 |
| 5.1 Verkehrsbelastungen..... | 27 |
| 5.2 Beurteilung der Verkehrsbelastungen nach RSt 06..... | 28 |
| 5.3 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs..... | 28 |
| 5.4 Auswirkungen geänderter Verkehrsverteilungen | 29 |
| 5.5 Beurteilung der Problematik „Schleichverkehr“..... | 29 |
| 5.6 Gesamtbewertung der heutigen Situation..... | 30 |
| 6. Hinweise zum Baustellenverkehr | 31 |
| 7. Grundlagendaten für die schalltechnische Beurteilung | 32 |
| 8. Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme | 33 |
| Literaturverzeichnis | 35 |
| Anlagenverzeichnis | 36 |
| Erläuterungen zu den Anlagen Vorfahrtgeregelte Einmündung / Kreuzung | 37 |



1. Ausgangssituation

Auf einem Areal südlich des Markwegs soll ein Wohngebiet mit insgesamt 328 Wohneinheiten und einer vierzügigen Kindertagesstätte errichtet werden. Die planungsrechtliche Absicherung des geplanten Wohngebiets soll über den Bebauungsplan Nr. 569 "Südlich Markweg" erfolgen.

Die derzeitigen Planungen sehen die Anbindung des Baugebiets an das bestehende Straßennetz an den folgenden drei Stellen vor:

- Anbindung an die Lauenburgstraße im Südwesten des Plangebiets
- Anbindung an den Markweg im Knotenpunktbereich Elisabeth-Selbert-Weg
- Anbindung an den Markweg zwischen den Knotenpunkten Ellen-Scheuner Weg und Joseph-Haydn-Straße

Die folgende Abbildung zeigt die Lage des geplanten Wohngebiets sowie die geplanten Anbindungen an das bestehende Straßennetz.

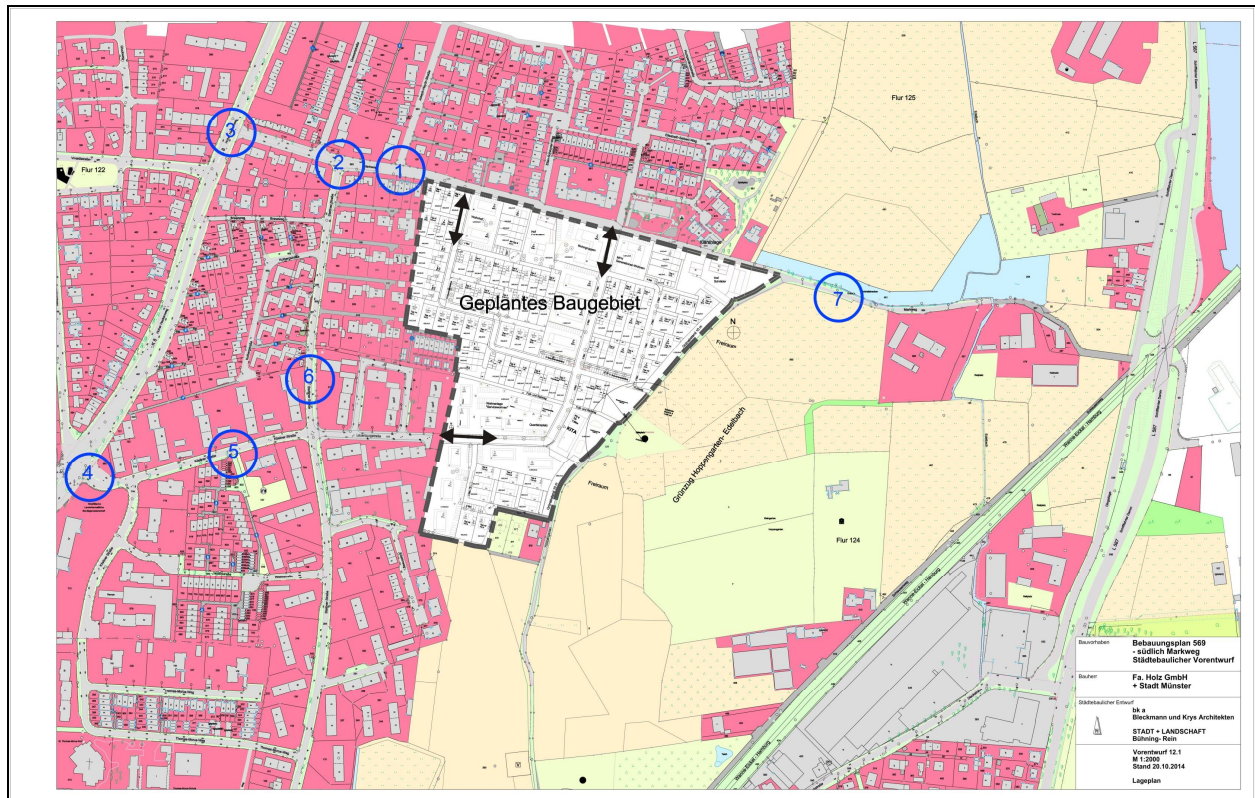


Abbildung 1: Lage des Plangebiets [Kartengrundlage: Stadt Münster / Holz GmbH]

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung sind die verkehrlichen Auswirkungen der Planungen zu untersuchen und zu bewerten.



2. Berechnungsverfahren

Die Verkehrsqualität von einzelnen Knotenpunkten kann mit den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) [1] ermittelt werden.

Vorfahrtgeregelte Einmündung oder Kreuzung

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an einer vorfahrtgeregelten Einmündung oder Kreuzung wird gemäß dem Kapitel 7 des HBS [1] mit dem Programm KNOBEL berechnet.

Kreuzung mit Lichtsignalanlage

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an einer signalisierten Kreuzung wird gemäß dem Kapitel 6 des HBS [1] mit dem Programm LISA+ berechnet.

Qualität des Verkehrsablaufs

Für den Kraftfahrzeugverkehr wird die Qualität des Verkehrsablaufs in den einzelnen Zufahrten eines Knotenpunktes anhand der mittleren Wartezeit beurteilt und festgelegten Qualitätsstufen zugeordnet (vgl. Tabelle 1).

Dabei ist an signalgesteuerten Knotenpunkten der Fahrstreifen mit der größten mittleren Wartezeit maßgebend für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes, an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten der Strom mit der größten mittleren Wartezeit.

| Qualitätsstufe (QSV) | Mittlere Wartezeit [s/Fz] | |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| | Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt | Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage |
| A | ≤ 10 | ≤ 20 |
| B | ≤ 20 | ≤ 35 |
| C | ≤ 30 | ≤ 50 |
| D | ≤ 45 | ≤ 70 |
| E | > 45 | ≤ 100 |
| F | Sättigungsgrad > 1 | > 100 |

Tabelle 1: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen gemäß HBS [1]



Die zur Bewertung des Verkehrsablaufes herangezogenen Qualitätsstufen entsprechen den Empfehlungen gemäß HBS [1]. Die Qualitätsstufen lassen sich wie folgt charakterisieren.

| Stufe | Vorfahrtgeregelt Einmündung / Kreuzung | Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage | Qualität des Verkehrsablaufs |
|--------------|---|--|---|
| A | Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering. | Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz. | sehr gut |
| B | Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeuge werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering. | Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder gehen. Die Wartezeiten sind kurz. | gut |
| C | Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt. | Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder gehen. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf. | befriedigend |
| D | Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil. | Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil. | ausreichend |
| E | Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht. | Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht. | mangelhaft |
| F | Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Strom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet. | Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet. | ungenügend |

Tabelle 2: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS [1]



3. Bestandsanalyse

3.1 Straßennetz

Markweg

Das Plangebiet wird im Norden vom Markweg begrenzt. Der Markweg kann gemäß Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN [2] als Erschließungsstraße mit nahräumiger Verbindungsfunktion (ES IV) eingestuft werden. Gemäß Einteilung der RAS 06 [3] entspricht der Markweg am ehesten einer Sammelstraße. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km/h. Das Befahren des Markwegs östlich der Joseph-Haydn-Str. ist mittels Zeichen 260 StVO für Kraftfahrzeuge untersagt. Anlieger sind mittels Zusatzzeichen 1020-30 StVO ausgenommen. An den Knotenpunkten gilt die Vorfahrtsregelung rechts vor links.

Die Verkehrsbelastungen (Querschnittsbelastungen) liegen je nach Querschnitt zwischen 600 Kfz/24h und 1.200 Kfz/24h. Damit liegt die Verkehrsbelastung auch in den Spitzenstunden mit maximal 100 Kfz/h unterhalb der gemäß RAS 06 [3] für vergleichbare Straßentypen verträglichen Größenordnung von 400 bis 800 Kfz/h.

Der Markweg verfügt im Abschnitt westlich des Elisabeth-Selbert-Wegs über einen Fahrbahnquerschnitt von mindestens 5,60 m und über beidseitige Gehwege mit einer Breite von rund 1,5 m bis 2,5 m. Er ist in diesem Abschnitt für den Begegnungsfall LKW / PKW ausreichend dimensioniert. Die folgende Abbildung zeigt den Querschnitt des Markwegs westlich des Elisabeth-Selbert-Wegs.

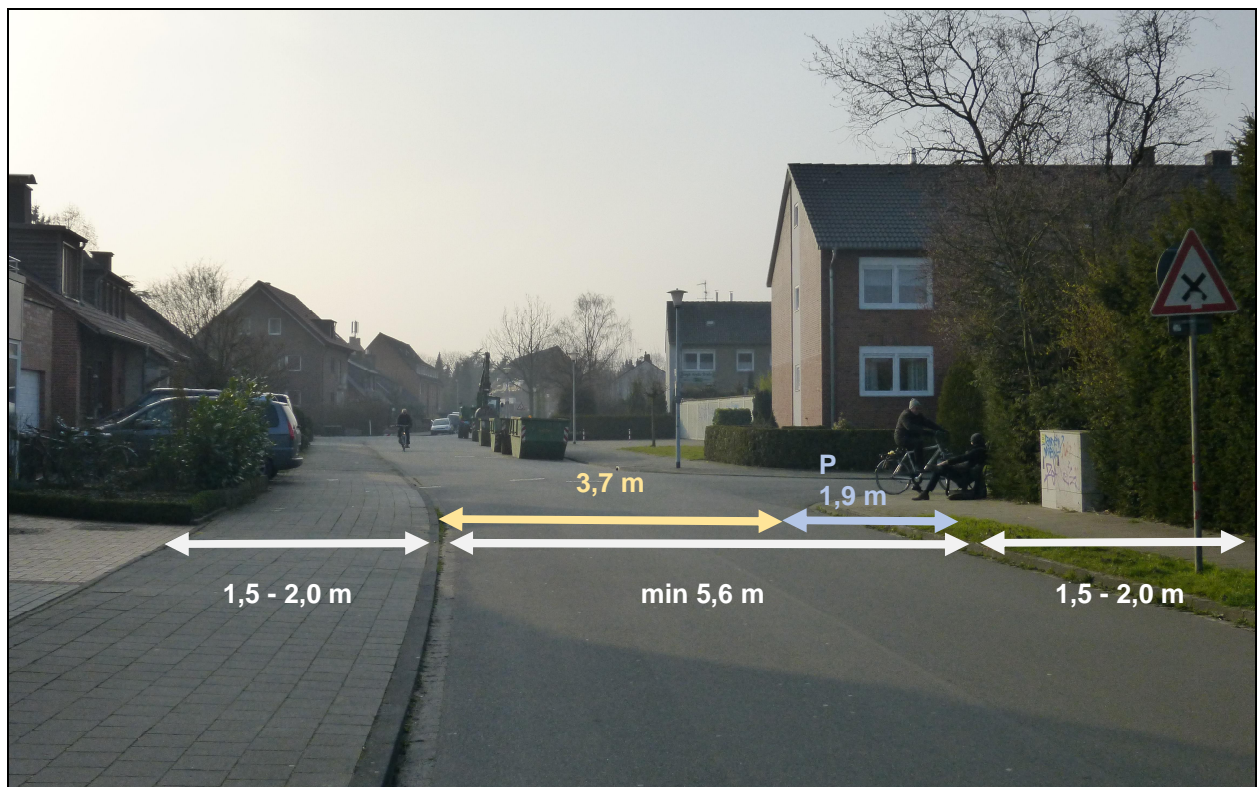


Abbildung 2: Markweg - Blickrichtung Westen



Da in weiten Teilen des Markwegs wechselseitig am Fahrbahnrand im Straßenraum geparkt wird, verbleibt in diesen Bereichen oftmals eine Straßenraumbreite von rund 4 m und weniger. In diesem Fall ist eine Begegnung zwischen Pkw nicht mehr möglich, wodurch ein Fahrzeug warten muss, um das andere passieren zu lassen. Diese Form von Engstellen führen unter dem Gesichtspunkt der gegenseitigen Rücksichtnahme zu einer Reduktion des allgemeinen Geschwindigkeitsniveaus, was in Wohnsammelstraßen grundsätzlich zu begrüßen und auch so gewünscht ist. Die Befahrbarkeit des Markwegs auch durch Rettungskräfte ist in der bestehenden Situation gegeben.

Im Abschnitt östlich des Elisabeth-Selbert-Wegs verschmälert sich der Fahrbahnquerschnitt des Markwegs auf etwa 3,80 m mit einseitigem Gehweg auf der Südseite. Die folgende Abbildung zeigt die Situation.



Abbildung 3: Markweg im Bereich Elisabeth-Selbert-Weg - Blickrichtung Westen



Kösliner Straße

Das Plangebiet wird im Süden durch die Kösliner Straße angebunden. Sie kann ebenso wie der Markweg gemäß RIN [2] als Erschließungsstraße mit nähräumiger Verbindungsfunktion (ES IV) sowie gemäß RAS 06 [3] als Sammelstraße eingestuft werden. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km/h. Es gilt die Vorfahrtsregelung rechts vor links.

Die Verkehrsbelastungen (Querschnittsbelastungen) liegen zwischen rund 1.000 Kfz/24h und rund 2.000 Kfz/24h. Damit liegt die Verkehrsbelastung auch in den Spitzenstunden mit maximal 170 Kfz/h unterhalb der gemäß RAS 06 [3] für vergleichbare Straßentypen verträglichen Größenordnung von 400 bis 800 Kfz/h.

Der bestehende Fahrbahnquerschnitt von etwa 6 m mit zusätzlichen Nebenanlagen mit einer Breite zwischen 1,5 m bis 2 m ermöglicht grundsätzlich den Begegnungsfall LKW/LKW bei eingeschränktem Bewegungsspielraum. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass in weiten Bereichen ein einseitiger Parkstreifen mit einer Breite von etwa 1,90 m abmarkiert ist. Sofern dieser beparkt wird, verbleibt eine Restfahrbahn von etwa 4,10 m. Diese Fahrbahnbreite ist für den Begegnungsfall PKW/PKW bei eingeschränktem Bewegungsspielraum gerade noch ausreichend.

Auch in diesem Abschnitt führt eine gegenseitige Rücksichtnahme zwischen den Verkehrsteilnehmern im Allgemeinen zu einer Reduktion des Geschwindigkeitsniveaus im Bereich der Engstellen, was bei diesem Straßentyp grundsätzlich zu begrüßen und auch so erwünscht ist. Die Befahrbarkeit der Kösliner Straße auch durch Rettungskräfte ist bereits in der bestehenden Situation gegeben.

Die folgende Abbildung zeigt den Querschnitt der Kösliner Straße.

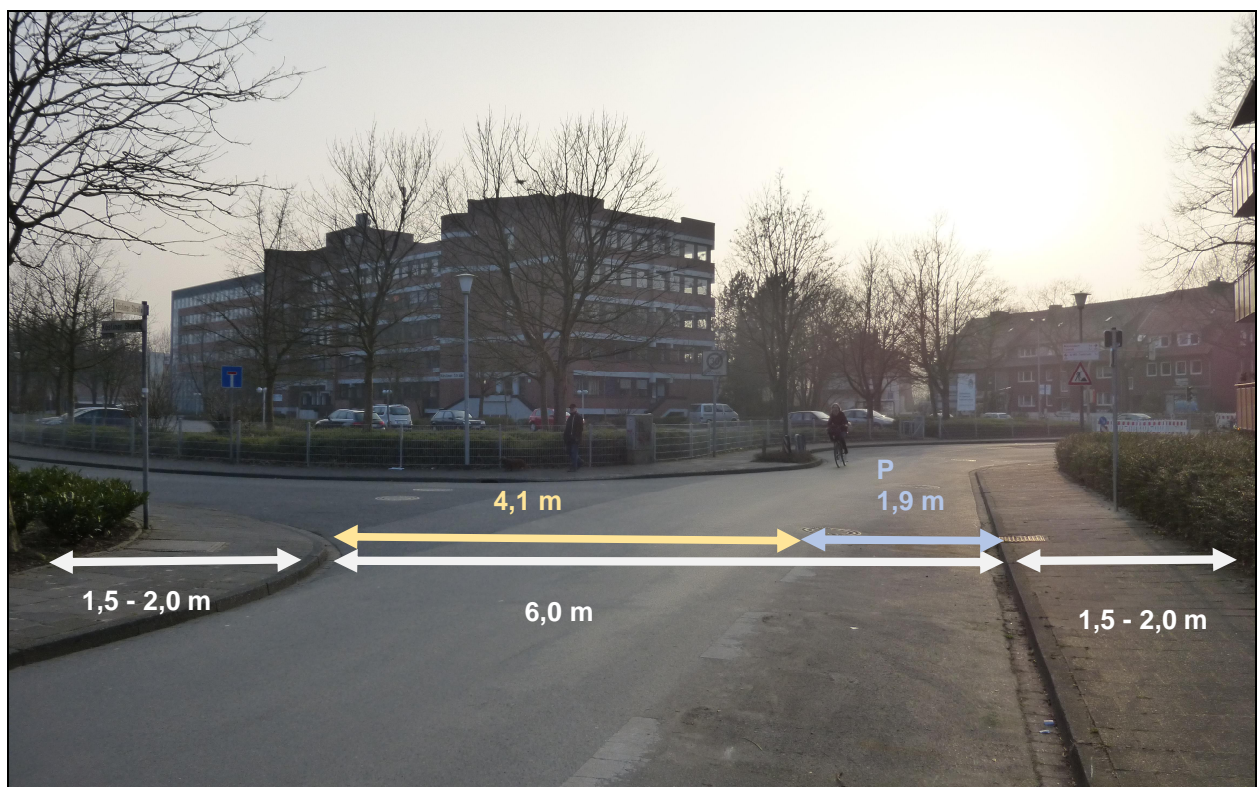


Abbildung 4: Kösliner Straße - Blickrichtung Westen



Lauenburgstraße

Die Lauenburgstraße ist eine Sackgasse als direkte Verlängerung der Kösliner Straße. Das geplante Baugebiet soll an die Lauenburgstraße angebunden werden. Die Lauenburgstraße kann in ihrer heutigen Funktion gemäß RIN [2] als Erschließungsstraße mit kleinräumiger Verbindungsfunktion ES V und gemäß RAS 06 [3] als Wohnstraße angesehen werden. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km/h. Es gilt die Vorfahrtsregelung rechts vor links.

Die Verkehrsbelastung (Querschnittsbelastung) liegt bei 300 Kfz/24h. Damit liegt die Verkehrsbelastung auch in den Spitzenstunden mit überschlägig 30 Kfz/h im unteren Bereich der gemäß RAS 06 [3] für vergleichbare Straßentypen verträglichen Größenordnung von bis zu 400 Kfz/h.

Der bestehende Fahrbahnquerschnitt beträgt etwa 6,0 m und ermöglicht grundsätzlich den Begegnungsfall LKW/LKW bei eingeschränktem Bewegungsspielraum. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass einseitiges Straßenrandparken stattfindet und somit eine befahrbare Restbreite von etwa 4,10 m verbleibt. Diese Restbreite ist für den Begegnungsfall PKW/PKW bei eingeschränktem Bewegungsspielraum gerade noch ausreichend. Eine Reduktion des Geschwindigkeitsniveaus im Bereich der Engstellen, ist bei diesem Straßentyp grundsätzlich zu begrüßen und auch so erwünscht. Die Befahrbarkeit der Lauenburgstraße auch durch Rettungskräfte ist bereits in der bestehenden Situation gegeben. Die Breite der beidseitigen Gehwege beträgt zwischen 1,5 m und 2,2 m.

Die folgende Abbildung zeigt den Querschnitt der Lauenburgstraße.

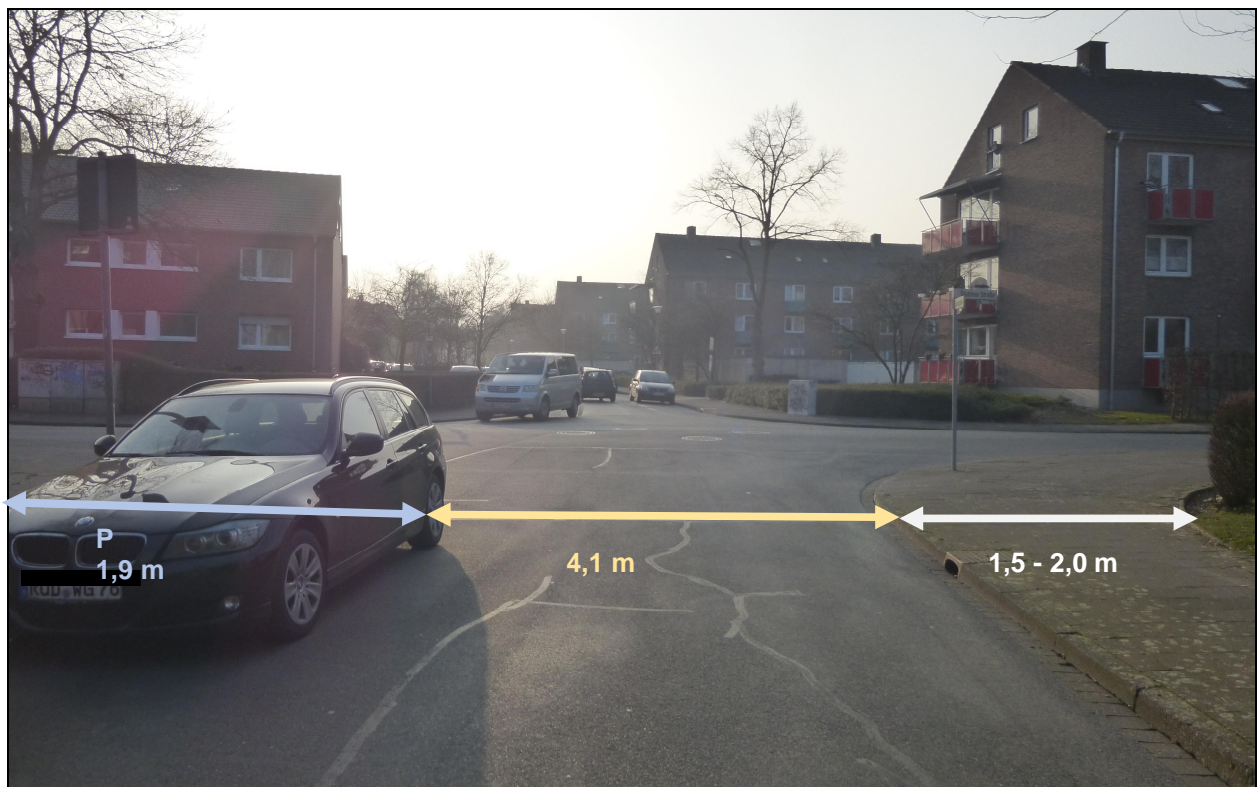


Abbildung 5: Lauenburgstraße - Blickrichtung Westen



Stettiner Straße

Das Plangebiet wird im Westen durch die Stettiner Straße tangiert. Die Stettiner Straße kann in ihrer heutigen Funktion gemäß RIN [2] als Erschließungsstraße mit kleinräumiger Verbundungsfunktion ES V und gemäß RAS 06 [3] als Wohnstraße angesehen werden. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km/h. Es gilt die Vorfahrtsregelung rechts vor links.

Die Verkehrsbelastungen (Querschnittsbelastungen) betragen etwa 1.000 Kfz/24h. Damit liegt die Verkehrsbelastung auch in den Spitzenstunden mit überschlägig 100 Kfz/h im unteren Bereich der gemäß RAS 06 [3] für vergleichbare Straßentypen verträglichen Größenordnung von unter 400 Kfz/h.

Der bestehende Fahrbahnquerschnitt zwischen 5,60 m und 6,60 m ist gemäß RAS 06 [3] bei den vorliegenden Verkehrsstärken als ausreichend anzusehen. Die Straßenquerschnittsbreite ermöglicht mindestens den Begegnungsfall Pkw / Lkw ohne eingeschränktem Bewegungsspielraum. Einschränkend ist anzumerken, dass die Stettiner Straße in weiten Abschnitten einseitig beparkt wird, wodurch die verbleibende Fahrbahnbreite auf etwa 4 m eingeschränkt werden kann. Im Begegnungsfall von Kraftfahrzeugen ist gegenseitige Rücksichtnahme erforderlich, wodurch eine Reduktion des Geschwindigkeitsniveaus im Bereich der Engstellen erreicht wird. Dies ist bei diesem Straßentyp grundsätzlich zu begrüßen und auch so erwünscht. Die Befahrbarkeit der Stettiner Str. auch durch Rettungskräfte ist aber in der bestehenden Situation gegeben.

Die folgende Abbildung zeigt den Querschnitt der Stettiner Straße:



Abbildung 6: Stettiner Straße . Blickrichtung Süden



Hoher Heckenweg

Die Sammelstraßen Markweg und Kösliner Straße münden in die westlich des Plangebiets verlaufende Straße Hoher Heckenweg ein. Die Straße Hoher Heckenweg kann gemäß RIN [2] als angebaute Hauptverkehrsstraße mit regionaler Verbindungsfunktion (HS III) und gemäß RAS 06 [3] als örtliche Einfahrtstraße angesehen werden. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h.

Die Verkehrsbelastungen (Querschnittsbelastungen) betragen etwa 13.000 Kfz/24h. Damit liegt die Verkehrsbelastung auch in den Spitzenstunden mit maximal 1.100 Kfz/h im mittleren Bereich der gemäß RAS 06 [3] für vergleichbare Straßentypen verträglichen Größenordnung von 400 bis 1.800 Kfz/h.

Die folgende Abbildung zeigt den Straßenquerschnitt im Bereich der Einmündung Markweg.



Abbildung 7: Hoher Heckenweg - Blickrichtung Süden



Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Kösliner Straße

Der Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Kösliner Straße wird mit einer Lichtsignalanlage betrieben und verfügt über den folgenden Ausbaustand:

- Hoher Heckenweg Süd: 2 Geradeausfahrstreifen (rechter Fahrstreifen Geradeaus/Rechts)
1 Linksabbiegefahrstreifen
- Kösliner Straße: 1 kombinierter Geradeaus-, Rechtsabbiegefahrstreifen
1 kurzer Linksabbiegefahrstreifen (Länge etwa 12 m zzgl. Verziehung)
- Hoher Heckenweg Nord: 2 Geradeausfahrstreifen (rechter Fahrstreifen Geradeaus/Rechts)
1 Linksabbiegefahrstreifen
- Rumphorstweg: 1 kombinierter Geradeaus-, Rechtsabbiege- und
Linksabbiegefahrstreifen

Die folgende Abbildung zeigt den heutigen Ausbaustand des Knotenpunktes.



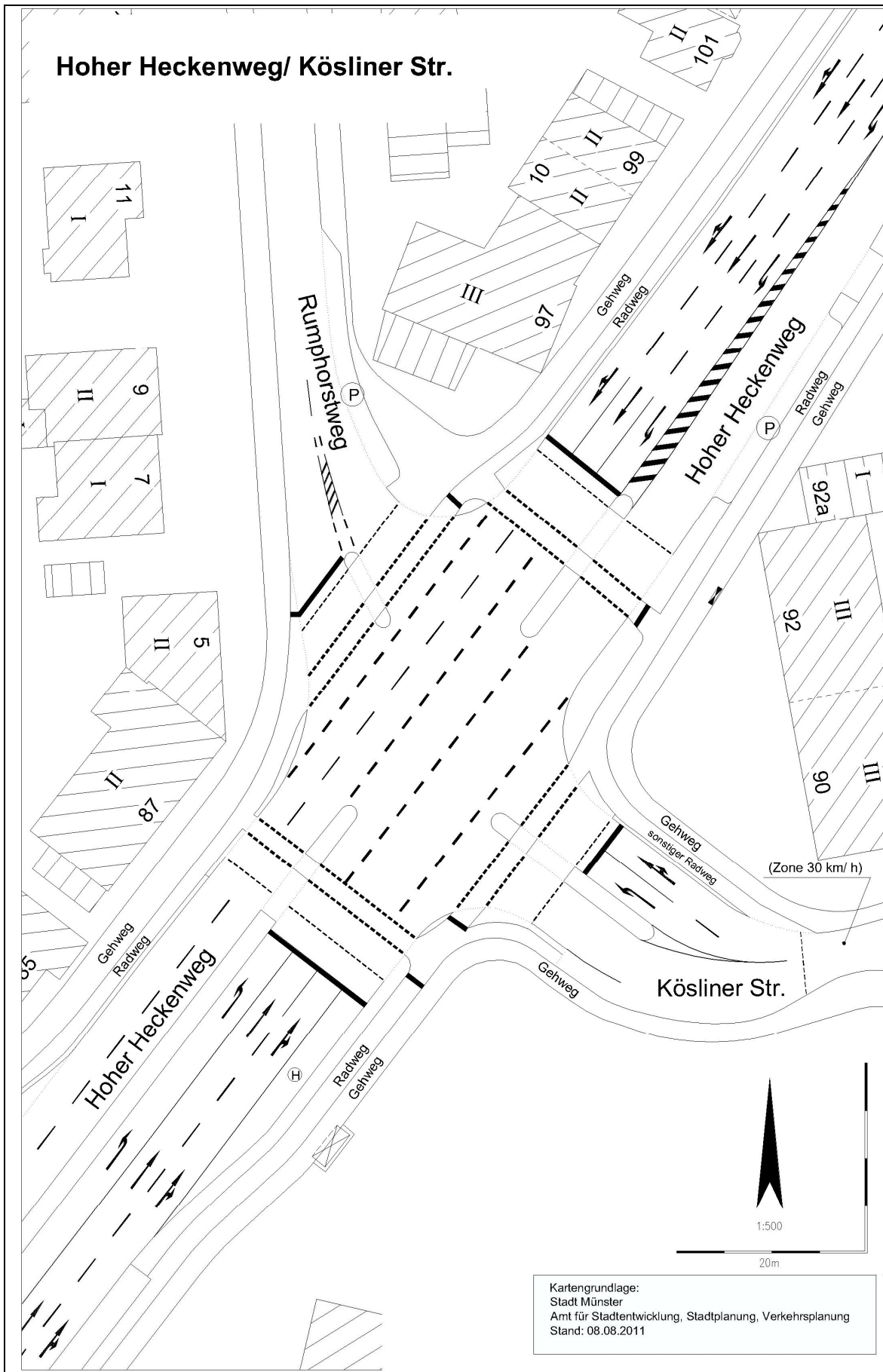


Abbildung 8: Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Kösliner Straße [Quelle: Stadt Münster]



Die aktuelle Signalsteuerung sieht je nach Tageszeit unterschiedliche Signalprogramme mit einer Umlaufzeit von 90 Sekunden und bis zu sieben Signalphasen vor. Der Kfz-Verkehr wird im wesentlichen in den folgenden beiden Phasen geführt:

- Phase 1: Verkehr im Zuge der Straße Hoher Heckenweg mit Nachlauf für die Zufahrt Süd
- Phase 2: Verkehr im Zuge der Nebenrichtung Kösliner Straße und Rumphorstweg

Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Markweg

Der Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Markweg wird als vorfahrtgeregelte Einmündung mit vorfahrtrechtlicher Unterordnung des Markwegs betrieben. Im Zuge der übergeordneten Straße ist kein Linksabbiegefahrstreifen angelegt. Der Zufluss im Bereich des Knotenpunkts kann durch das Fehlverhalten anderer Verkehrsteilnehmer entstehen, die regelwidrig im Knotenpunktbereich halten oder parken. Die folgenden Abbildungen zeigen den Einmündungsbereich:



Abbildung 9: Einmündungsbereich des Markwegs in den Hohen Heckenweg





Abbildung 10: Einmündungsbereich Hoher Heckenweg/Markweg

Der auf der obigen Abbildung rot markierte Bereich zwischen der Einmündung und der Engstelle durch parkende Kfz hat eine Länge von rund 30 m. In diesem Bereich können sich bis zu fünf Fahrzeuge aufstellen, die aus dem Hohen Heckenweg in den Markweg eingebogen sind, wenn ihnen aus Richtung Osten ein Fahrzeug entgegen kommt und sie daher warten müssen. Im Normalfall ist diese Aufstellfläche vollkommen ausreichend. Durch Fehlverhalten anderer Verkehrsteilnehmer, die regelwidrig im Knotenpunktbereich parken (bspw. Lieferverkehr des benachbarten Discounters) wird die Aufstellfläche ggf. in der Form blockiert, dass ein geregelter Verkehrsablauf nicht mehr möglich ist. Aus diesem Grund ist an dieser Stelle das Parken unterbunden.

3.2 Erschließung im ÖPNV

Das Plangebiet ist gut an das öffentliche Verkehrsnetz angebunden. Im Zuge der Straße Hoher Heckenweg verkehren die beiden Stadtbuslinien 8 und 9 tagsüber im 20-Minuten-Takt und die Schnellbuslinie S50 im Einstunden-Takt. Die beiden Haltestellen im Zuge der Straße Hoher Heckenweg

- Rumphorstweg und
- Braseweg

sind fußläufig erreichbar.



3.3 Analyse-Verkehrsbelastungen

Methodik

Die aktuellen Verkehrsbelastungen wurden im Rahmen einer Verkehrszählung in den Zeiträumen 7:00 . 10:00 Uhr, 11:00 - 14:00 Uhr und 15:00 . 19:00 Uhr an den folgenden Knotenpunkten ermittelt:

- Hoher Heckenweg / Kösliner Straße
- Hoher Heckenweg / Markweg
- Markweg / Stettiner Straße
- Stettiner Straße / Kösliner Straße
- Markweg / Joseph-Haydn-Straße
- Markweg / Elisabeth-Selbert-Weg

Die Zählungen wurden als Knotenstromzählungen mit Erfassung der Fahrzeugkategorien sowie der nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer durchgeführt.

Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden

Es wurden die folgenden Spitzenstunden der Verkehrsnachfrage ermittelt:

- Morgenspitze: 7:30 - 8:30 Uhr
- Nachmittagspitze: 15:45 - 16:45 Uhr

Die folgende Abbildung zeigt die Verkehrsbelastungen in der morgendlichen Spitzenstunde zwischen 7:30 und 8:30 Uhr.



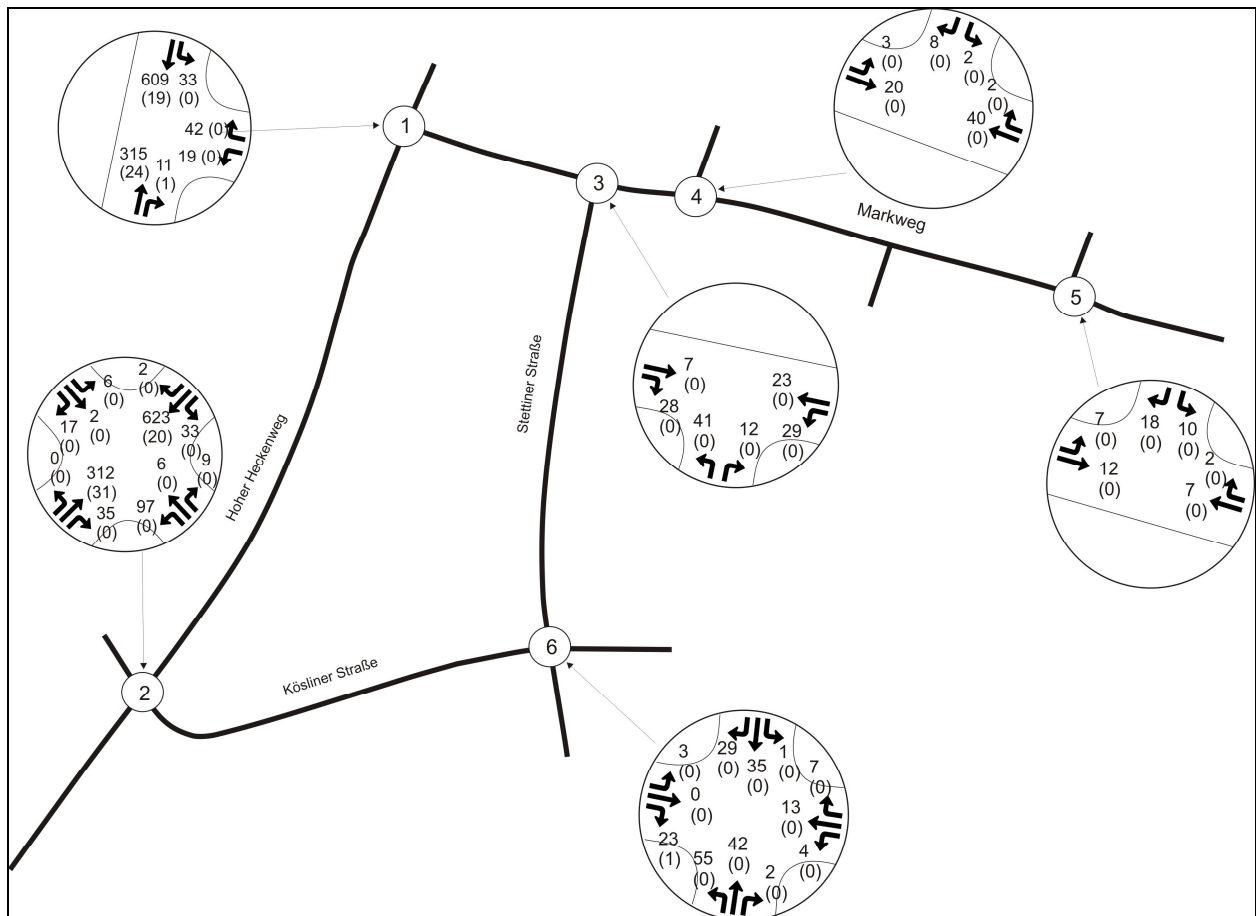


Abbildung 11: Analyse-Verkehrsbelastungen in der morgendlichen Spitzenstunde [Kfz / h]
in Klammern Schwerverkehr [SV / h]

Die folgende Abbildung zeigt die Verkehrsbelastungen in der nachmittäglichen Spitzenstunde zwischen 15:45 und 16:45 Uhr. Das Gesamtverkehrsaufkommen liegt im Zuge der Straße Hoher Heckenweg in der Nachmittagsspitze um etwa 11 % über den Belastungen der Morgenspitze. Im Verlauf der Sammelstraßen Kösliner Straße und Markweg liegen die Verkehrsbelastungen in beiden Spitzenstunden auf einem ähnlichen Niveau, wobei das Belastungsniveau in der Morgenspitze tendenziell etwas höher ausfällt.



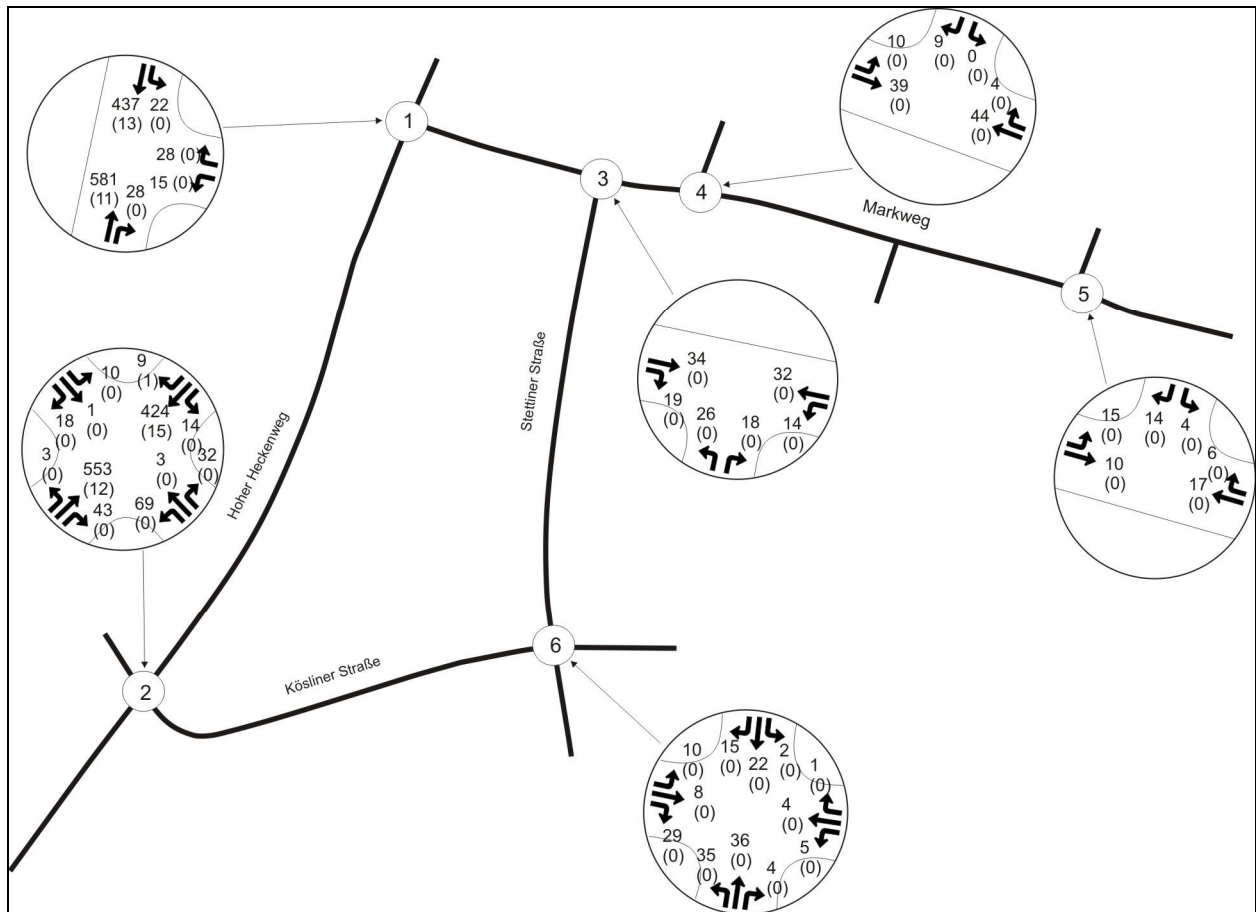


Abbildung 12: Analyse-Verkehrsbelastungen in der nachmittäglichen Spitzenstunde [Kfz / h] in Klammern Schwerverkehr [SV / h]

Werktägliche Verkehrsbelastungen

Die Zählwerte wurden unter Verwendung der Standardganglinien aus dem HBS [1] auf werktägliche Gesamtverkehrsstärken hochgerechnet. Die folgende Abbildung zeigt die hochgerechneten werktäglichen Verkehrsbelastungen im Untersuchungsgebiet.



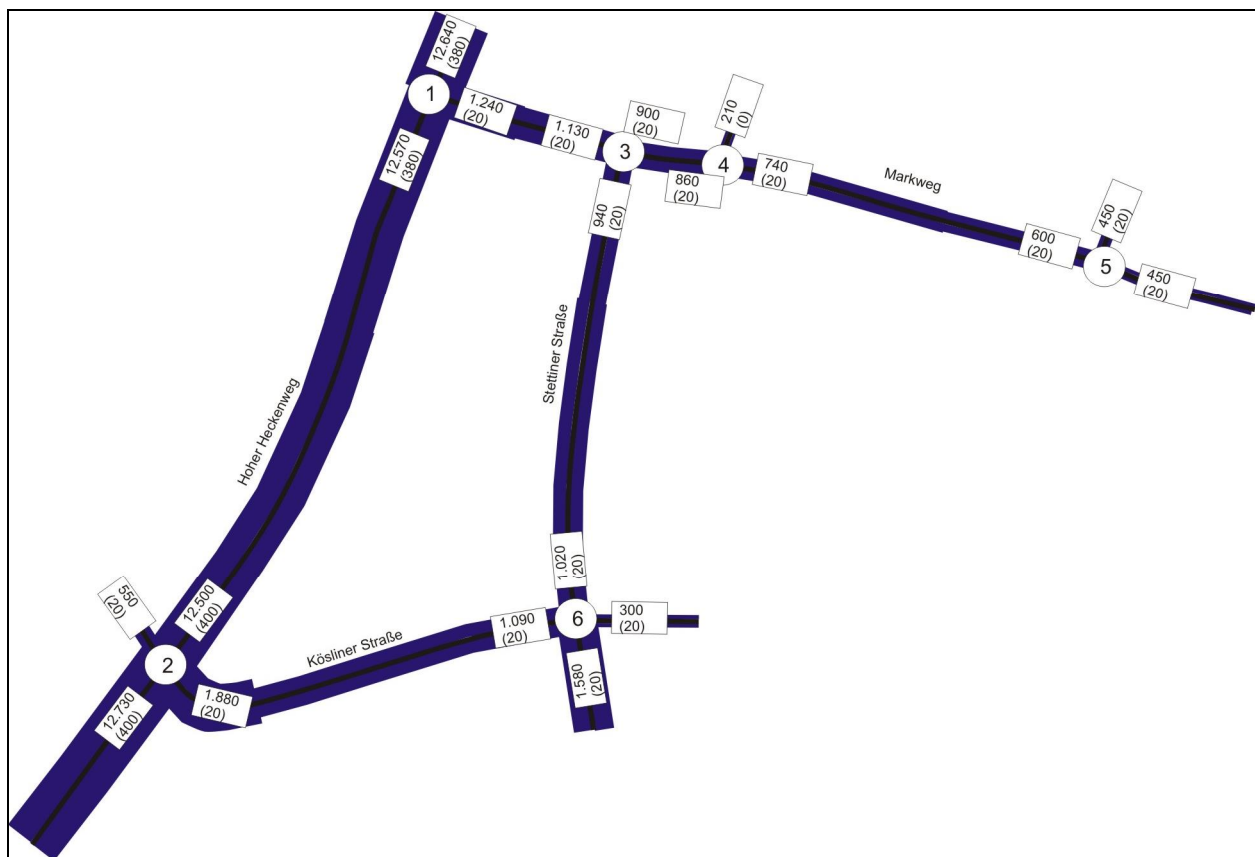


Abbildung 13: Werktägliches Verkehrsaufkommen [Kfz / 24h], in Klammern Schwerverkehr

3.4 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs

Die Verkehrsqualität der Knotenpunkte

- Hoher Heckenweg / Kösliner Straße und
- Hoher Heckenweg / Markweg

wurde mit den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS [1] ermittelt.

Dabei ist jedoch zu beachten, dass die angegebenen Verfahren von einer ungestörten zufälligen Ankunftsverteilung der Fahrzeuge ausgehen. Einflüsse durch benachbarte Knotenpunkte, wie z.B. die Pulkbildung bei Signalanlagen, bleiben bei diesen Berechnungen unberücksichtigt. Dies gilt auch für Einflüsse durch parkende Fahrzeuge oder die Behinderung der Sichtverhältnisse, die den Zufluss und/oder den Abfluss im Bereich der Knotenpunkte beeinträchtigen können.

Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Kösliner Straße

Die Berechnungen zeigen für die **morgendliche Spitzenstunde** eine insgesamt befriedigende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV C). Die höchsten Wartezeiten treten mit im Mittel 36 Sekunden für die Verkehre der Nebenrichtung Rumphorstweg und Kösliner Straße auf. Der Verkehr im Zuge der Straße



Hoher Heckenweg kann hingegen mit einer guten (QSV B) bzw. sehr guten (QSV A) Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden. Die Gesamtauslastung des Knotenpunktes ist mit einem Auslastungsgrad von 0,33 nur gering. Es bestehen noch erhebliche Kapazitätsreserven.

Auch in der **nachmittäglichen Spitzenstunde** ergibt sich insgesamt eine befriedigende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV C). Die Wartezeiten betragen wie in der Morgenspitze im Zuge der Nebenrichtung Rumphorstweg und Kösliner Straße im Mittel 36 Sekunden. Im Zuge der Straße Hoher Heckenweg ist die Qualität des Verkehrsablaufs als gut (QSV B) bzw. sehr gut (QSV A) zu bezeichnen. Die Gesamtauslastung des Knotenpunktes ist mit einem Auslastungsgrad von 0,29 ähnlich gering wie in der Morgenspitze.

Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Markweg

Am vorfahrtgeregelten Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Markweg stellt sich sowohl in der Morgenspitze als auch in der Nachmittagsspitze jeweils eine gute Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) ein. Die Wartezeiten für die untergeordneten Linkseinbieger vom Markweg in die Straße Hoher Heckenweg betragen in der Morgenspitze etwa 15 Sekunden und in der Nachmittagsspitze etwa 17 Sekunden. Es liegen jeweils noch große Kapazitätsreserven vor. Der Zufluss und/oder den Abfluss im Bereich des Knotenpunkts kann ggf. durch eine Behinderung der Sichtverhältnisse beeinträchtigt werden. Andere Beeinträchtigungen können durch das Fehlverhalten anderer Verkehrsteilnehmer entstehen, die Regelwidrig im Knotenpunktbereich halten oder parken.

3.5 Gesamtbewertung der heutigen Situation

Zusammenfassend ist festzustellen, dass heute keine verkehrstechnischen Defizite im Plangebiet vorliegen. Die Straßen sind zur Abwicklung des auftretenden Verkehrsaufkommens ausreichend dimensioniert. Durch die im Straßenraum markierten Stellplätze werden Engstellen geschaffen, die dazu dienen, das Geschwindigkeitsniveau niedrig zu halten. Eine ausreichende Kapazität bleibt gewahrt. Die Befahrbarkeit für Rettungskräfte ist nach Auskunft der Feuerwehr gegeben.

Die Anbindungen an das Hauptstraßennetz

- Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Kösliner Straße und
- Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Markweg

gewährleisten auch zu Spitzenzeiten eine gute (QSV B) bzw. befriedigende (QSV C) Qualität des Verkehrsablaufs.



4. Prognose des Verkehrsaufkommens

4.1 Allgemeine Verkehrsentwicklungen

Nach Angabe der Stadt Münster ist im Hinblick auf die allgemeine Entwicklung der Verkehrsnachfrage für das Umfeld des Untersuchungsgebiets mit einem leichten Rückgang der Verkehrsstärken zu rechnen. Verkehrszunahmen sind nur im Umfeld von neuen Bauvorhaben zu erwarten. Eine durch das Verkehrsverhalten induzierte Verkehrszunahme ist in Münster nicht zu berücksichtigen. Zur sicheren Seite wurde in der vorliegenden Untersuchung von einer Stagnation ausgegangen. Der Prognose-Nullfall entspricht demnach dem Analysefall.

4.2 Verkehrserzeugung des Wohngebiets

Die Berechnung der durch das Wohngebiet zusätzlich zu erwartenden Verkehrsbelastungen wurden auf der Basis von Angaben des Auftraggebers und unter Berücksichtigung veröffentlichter Kennwerte bzw. eigener Erfahrungswerte bestimmt. Es handelt sich bei den veröffentlichten Kennziffern um bundesweit anerkannte Werte, die in aktuellster und gültiger Fassung im Programm `sVer_Bau: Programm` zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung [4] vorliegen.

Die derzeitige Rahmenplanung für das neue Wohngebiet sieht die Anlage von insgesamt 328 Wohneinheiten vor, davon:

- 225 WE in Mehrfamilienhäusern
- 38 WE in Doppelhaushälften
- 46 WE in Reihenhäusern
- 19 WE in Einfamilienhäusern

Hinsichtlich der für die Verkehrserzeugungsrechnung anzusetzenden Parameter wurden die folgenden Kennwerte in Ansatz gebracht:

- Haushaltsgröße: 3,5 Personen/Haushalt bei Einfamilienhäusern
2,8 Personen/Haushalt bei Mehrfamilienhäusern
- Wegehäufigkeit: 3,8 Wege pro Person und Tag
Die Haushaltsbefragung zum Verkehrsverhalten der Stadt Münster [5] weist eine Bandbreite von 3,4 bis 4,0 Wegen pro Person und Tag aus. Aufgrund der in Neubaugebieten zu erwartenden, im Vergleich zum städtischen Durchschnitt jüngeren Bevölkerungsstruktur wird innerhalb der Bandbreite ein höherer Wert gewählt.
- Einwohnerwege außerhalb des Gebiets: 15% der Wege finden außerhalb des Plangebiets statt (weder Quelle noch Ziel im Plangebiet)
Maximalwert gemäß Ver_Bau [4] 20%



- Modal Split der Bewohner: Anteil des motorisierten Individualverkehr 33,1 %
gemäß Haushaltsbefragung zum Verkehrsverhalten der Stadt [5] für den Bezirk Nord (Vergleichswert Bezirk Mitte: 24,8%)
- Pkw-Besetzungsgrad der Bewohner: 1,25 Personen/Pkw
gemäß Haushaltsbefragung der Stadt Münster [5] für den Bezirk Nord
- Besucher- und Geschäftsverkehr: 10% der Bewohnerwege
Maximalwert gemäß Ver_Bau [4] 15%
- Modal Split der Besucher: Anteil des motorisierten Individualverkehr 73 %
gemäß Ver_Bau [4], Bandbreite 60 - 80%
- Pkw-Besetzungsgrad der Besucher: 1,6 Personen/Pkw
gemäß Ver_Bau [4], Bandbreite 1,5 - 2,0
- Güterverkehr: 0,05 Fahrten pro Einwohner und Tag
gemäß Ver_Bau [4]

Die folgende Tabelle zeigt das Ergebnis der Verkehrserzeugungsrechnung für die Wohnnutzung:

| Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i> | Wohnen EFH | Wohnen DH | Wohnen RH | Wohnen MFH |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Größe der Nutzung | 19 | 38 | 46 | 225 |
| Einheit | Wohneinheiten WE | Wohneinheiten WE | Wohneinheiten WE | Wohneinheiten WE |
| Bezugsgröße | Einfamilienhaus | Doppelhaus | Reihenhaus | Mehrfamilienhaus |
| Einwohnerverkehr | | | | |
| Kennwert für Einwohner | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 2,8 |
| | Einwohner (EW) je Wohneinheit (WE) | Einwohner (EW) je Wohneinheit (WE) | Einwohner (EW) je Wohneinheit (WE) | Einwohner (EW) je Wohneinheit (WE) |
| Anzahl Einwohner | 67 | 133 | 161 | 630 |
| Wegehäufigkeit | 3,8 | 3,8 | 3,8 | 3,8 |
| Wege der Einwohner | 253 | 505 | 612 | 2.394 |
| Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%] | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Wege der Einwohner im Gebiet | 215 | 430 | 520 | 2.035 |
| MIV-Anteil [%] | 33,1 | 33,1 | 33,1 | 33,1 |
| Pkw-Besetzungsgrad | 1,25 | 1,25 | 1,25 | 1,25 |
| Pkw-Fahrten/Werktag | 57 | 114 | 138 | 539 |
| Besucherverkehr durch Wohnnutzung | | | | |
| Kennwert für Besucher | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | Anteil des Besucherverkehrs [%] | Anteil des Besucherverkehrs [%] | Anteil des Besucherverkehrs [%] | Anteil des Besucherverkehrs [%] |
| Wege der Kunden/Besucher | 25 | 51 | 61 | 239 |
| MIV-Anteil [%] | 73 | 73 | 73 | 73 |
| Pkw-Besetzungsgrad | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| Pkw-Fahrten/Werktag | 12 | 23 | 28 | 109 |
| Güterverkehr | | | | |
| Kennwert für Güterverkehr | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| | Lkw-Fahrten je EW | Lkw-Fahrten je EW | Lkw-Fahrten je EW | Lkw-Fahrten je EW |
| Lkw-Fahrten je Einwohner | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| Lkw-Fahrten durch Wohnnutzung | 3 | 7 | 8 | 32 |
| Gesamtverkehr je Werktag | | | | |
| Kfz-Fahrten/Werktag | 72 | 143 | 174 | 680 |
| Quell- bzw. Zielverkehr | 36 | 72 | 87 | 340 |

Tabelle 3: Ergebnis der Verkehrserzeugungsrechnung für Wohnnutzung

Insgesamt wird durch die Wohnnutzung ein zusätzliches Verkehrsaufkommen in Höhe von 1.069 Kfz/24h ausgelöst. Dieses Verkehrsaufkommen teilt sich zu gleichen Teilen auf Quell- und Zielverkehr auf.



Zusätzlich soll eine KiTa mit 4 Gruppen eingerichtet werden. Hinsichtlich der für die Verkehrserzeugungsrechnung anzusetzenden Parameter wurden die folgenden Kennwerte in Ansatz gebracht:

- Anzahl der Beschäftigten: Betreuungsschlüssel 3 Mitarbeiter pro 20 Kinder
- Anwesenheitsfaktor: 0,85 aufgrund von Urlaub, Krankheit etc.
- Wegehäufigkeit: 2,3 Wege pro Mitarbeiter und Tag
gemäß Ver-Bau [4], Bandbreite 2,0 - 2,5
- Modal Split der Beschäftigten: Anteil des motorisierten Individualverkehr 60%
gemäß Ver_Bau [4], Bandbreite 30 - 70% in integrierter Lage
- Pkw-Besetzungsgrad der Beschäftigten: 1,1 Personen/Pkw
gemäß Ver_Bau [4]
- Kunden-, Besucherverkehr: 20 Kinder pro Gruppe, 0,9 Begleiter pro Kind
- Wegehäufigkeit der Besucher: 4,0 Wege Pro Begleiter und Tag
- Modal Split der Besucher: Anteil des motorisierten Individualverkehrs 70%
gemäß Ver_Bau [4], Bandbreite 40 - 90%
- Pkw-Besetzungsgrad der Besucher: 1,0

Durch die KiTA ein zusätzliches Verkehrsaufkommen in Höhe von 215 Kfz/24h ausgelöst. Dieses Verkehrsaufkommen teilt sich zu gleichen Teilen auf Quell- und Zielverkehr auf.

Die folgende Tabelle zeigt das Ergebnis der Verkehrserzeugungsrechnungen für die KiTa:



| Ergebnis Programm Ver_Bau | KiTa |
|----------------------------------|------------------------------|
| Größe der Nutzung | 4 Gruppen |
| Einheit | |
| Bezugsgröße | 1.107 qm BGF |
| Beschäftigtenverkehr | |
| | 3,0 |
| Kennwert für Beschäftigte | Beschäftigte pro Gruppe |
| Anzahl Beschäftigte | 12 |
| Anwesenheit [%] | 85 |
| Wegehäufigkeit | 2,3 |
| Wege der Beschäftigten | 23 |
| MIV-Anteil [%] | 60 |
| Pkw-Besetzungsgrad | 1,1 |
| Pkw-Fahrten/Werntag | 13 |
| Kunden-/Besucherverkehr | |
| | 0,90 |
| Kennwert für Kunden/Besucher | Kunden/Besucher je Kind |
| Anzahl Kunden/Besucher | 72 |
| Wegehäufigkeit | 4,0 |
| Wege der Kunden/Besucher | 288 |
| MIV-Anteil [%] | 70 |
| Pkw-Besetzungsgrad | 1,0 |
| Pkw-Fahrten/Werntag | 202 |
| Güterverkehr | |
| | 0,05 |
| Kennwert für Güterverkehr | Lkw-Fahrten je 100 qm BGF |
| Lkw-Fahrten/Werntag | 1 |
| Gesamtverkehr je Werktag | |
| Kfz-Fahrten/Werntag | 215 |
| Quell- bzw. Zielverkehr | 107 |

Tabelle 4: Ergebnis der Verkehrserzeugungsrechnung für KiTa

Insgesamt ergibt sich durch die Planungen (Wohnnutzung und KiTa) ein zusätzliches Verkehrsaufkommen in Höhe von 1.284 Kfz / 24h. Das Verkehrsaufkommen teilt sich zu gleichen Teilen auf Quell- und Zielverkehr auf:

Zeitliche Verteilung

Die zeitliche Verteilung wurde gemäß der folgenden, im Programm Ver_Bau [4] hinterlegten Ganglinien vorgenommen.

- Stadtrandgebiete von Oberzentren (Bewohner und Besucherverkehr) EAR 2005 [6]
- Kita Beschäftigtenverkehr: eigene Abschätzung auf Grundlage von Schichtarbeit
- Kita, Dietzenbach (2009) nach Ver_Bau [4]

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnungen, getrennt nach Quell- und Zielverkehr



| Quellverkehr: | | | | | | | | |
|---------------|-------------------|-----|----------------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|
| Stunde | Wohnnutzung | | Beschäftigtenverkehr | | Kundenverkehr | | Schwerverkehr | |
| | Einwohner-Verkehr | | KiTa | | KiTa | | | |
| | Bezugswert | | Bezugswert | | Bezugswert | | Bezugswert | |
| | 509 | | 6 | | 101 | | 25 | |
| | Anteil | Pkw | Anteil | Pkw | Anteil | Pkw | Anteil | Lkw |
| 00-01 | 2,40 | 12 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 |
| 01-02 | 0,60 | 3 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 |
| 02-03 | 0,30 | 2 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 |
| 03-04 | 0,20 | 1 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 |
| 04-05 | 1,30 | 7 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 |
| 05-06 | 5,60 | 29 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 |
| 06-07 | 9,00 | 46 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,90 | 0 |
| 07-08 | 10,90 | 56 | 0,00 | 0 | 14,00 | 14 | 1,80 | 1 |
| 08-09 | 6,90 | 35 | 0,00 | 0 | 17,00 | 17 | 4,80 | 1 |
| 09-10 | 6,30 | 32 | 0,00 | 0 | 7,00 | 7 | 6,70 | 2 |
| 10-11 | 3,90 | 20 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 9,20 | 2 |
| 11-12 | 4,20 | 21 | 15,00 | 1 | 14,00 | 14 | 9,00 | 2 |
| 12-13 | 3,10 | 16 | 15,00 | 1 | 24,00 | 24 | 10,30 | 3 |
| 13-14 | 2,90 | 15 | 0,00 | 0 | 3,00 | 3 | 9,70 | 2 |
| 14-15 | 3,20 | 16 | 0,00 | 0 | 1,00 | 1 | 7,80 | 2 |
| 15-16 | 3,00 | 15 | 0,00 | 0 | 2,00 | 2 | 5,60 | 1 |
| 16-17 | 3,40 | 17 | 10,00 | 1 | 8,00 | 8 | 7,30 | 2 |
| 17-18 | 6,50 | 33 | 50,00 | 3 | 9,00 | 9 | 8,70 | 2 |
| 18-19 | 6,80 | 35 | 10,00 | 1 | 1,00 | 1 | 7,30 | 2 |
| 19-20 | 5,80 | 30 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 5,40 | 1 |
| 20-21 | 3,80 | 19 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 2,80 | 1 |
| 21-22 | 3,60 | 18 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 1,80 | 0 |
| 22-23 | 3,70 | 19 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,70 | 0 |
| 23-24 | 2,60 | 13 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,20 | 0 |
| Summe | 100 | 509 | 100 | 6 | 100 | 101 | 100 | 26 |

| Zielverkehr: | | | | | | | | |
|--------------|-------------------|-----|----------------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|
| Stunde | Wohnnutzung | | Beschäftigtenverkehr | | Kundenverkehr | | Schwerverkehr | |
| | Einwohner-Verkehr | | KiTa | | KiTa | | | |
| | Bezugswert | | Bezugswert | | Bezugswert | | Bezugswert | |
| | 509 | | 6 | | 101 | | 25 | |
| | Anteil | Pkw | Anteil | Pkw | Anteil | Pkw | Anteil | Lkw |
| 00-01 | 1,30 | 7 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 |
| 01-02 | 0,20 | 1 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 |
| 02-03 | 0,10 | 1 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 |
| 03-04 | 1,00 | 5 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 |
| 04-05 | 1,40 | 7 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 |
| 05-06 | 4,00 | 20 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,30 | 0 |
| 06-07 | 3,20 | 16 | 20,00 | 1 | 0,00 | 0 | 1,60 | 0 |
| 07-08 | 2,90 | 15 | 60,00 | 4 | 15,00 | 15 | 2,10 | 1 |
| 08-09 | 2,80 | 14 | 20,00 | 1 | 18,00 | 18 | 8,10 | 2 |
| 09-10 | 2,40 | 12 | 0,00 | 0 | 5,00 | 5 | 12,60 | 3 |
| 10-11 | 3,30 | 17 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 9,90 | 2 |
| 11-12 | 3,90 | 20 | 0,00 | 0 | 15,00 | 15 | 10,30 | 3 |
| 12-13 | 2,50 | 13 | 0,00 | 0 | 25,00 | 25 | 10,00 | 3 |
| 13-14 | 2,80 | 14 | 0,00 | 0 | 1,00 | 1 | 7,10 | 2 |
| 14-15 | 5,00 | 25 | 0,00 | 0 | 1,00 | 1 | 6,50 | 2 |
| 15-16 | 5,70 | 29 | 0,00 | 0 | 3,00 | 3 | 6,10 | 2 |
| 16-17 | 9,00 | 46 | 0,00 | 0 | 7,00 | 7 | 7,70 | 2 |
| 17-18 | 12,60 | 64 | 0,00 | 0 | 10,00 | 10 | 6,80 | 2 |
| 18-19 | 10,30 | 52 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 4,60 | 1 |
| 19-20 | 9,40 | 48 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 2,60 | 1 |
| 20-21 | 6,30 | 32 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 2,40 | 1 |
| 21-22 | 4,70 | 24 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 1,00 | 0 |
| 22-23 | 3,00 | 15 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,20 | 0 |
| 23-24 | 2,20 | 11 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,10 | 0 |
| Summe | 100 | 509 | 100 | 6 | 100 | 101 | 100 | 25 |

Tabelle 5: Induziertes Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden



In der morgendlichen Spitzenstunde ergibt sich ein Mehrverkehrsaufkommen in Höhe von insgesamt 106 Kfz/h.

- Quellverkehr: 71 Kfz/h
- Zielverkehr: 35 Kfz/h

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen in der nachmittäglichen Spitzenstunde beträgt insgesamt 83 Kfz/h und teilt sich wie folgt auf :

- Quellverkehr: 28 Kfz/h
- Zielverkehr: 55 Kfz/h

Räumliche Verteilung

Die räumliche Verteilung des Neuverkehrs wurde auf Grundlage der erhobenen Verkehrsstärken an den Knotenpunkten und der räumlichen Lage zum Stadtkern hergeleitet. Eine andere Richtungsangabe des Verkehrs aus und zu dem neuen Wohngebiet ist zwar denkbar aber aufgrund der vorliegenden städtebaulichen Strukturen und Nutzungen sowie aufgrund der bestehenden Fahrtbeziehungen nicht zu erwarten. Demnach wurde die folgende Verteilung vorgenommen:

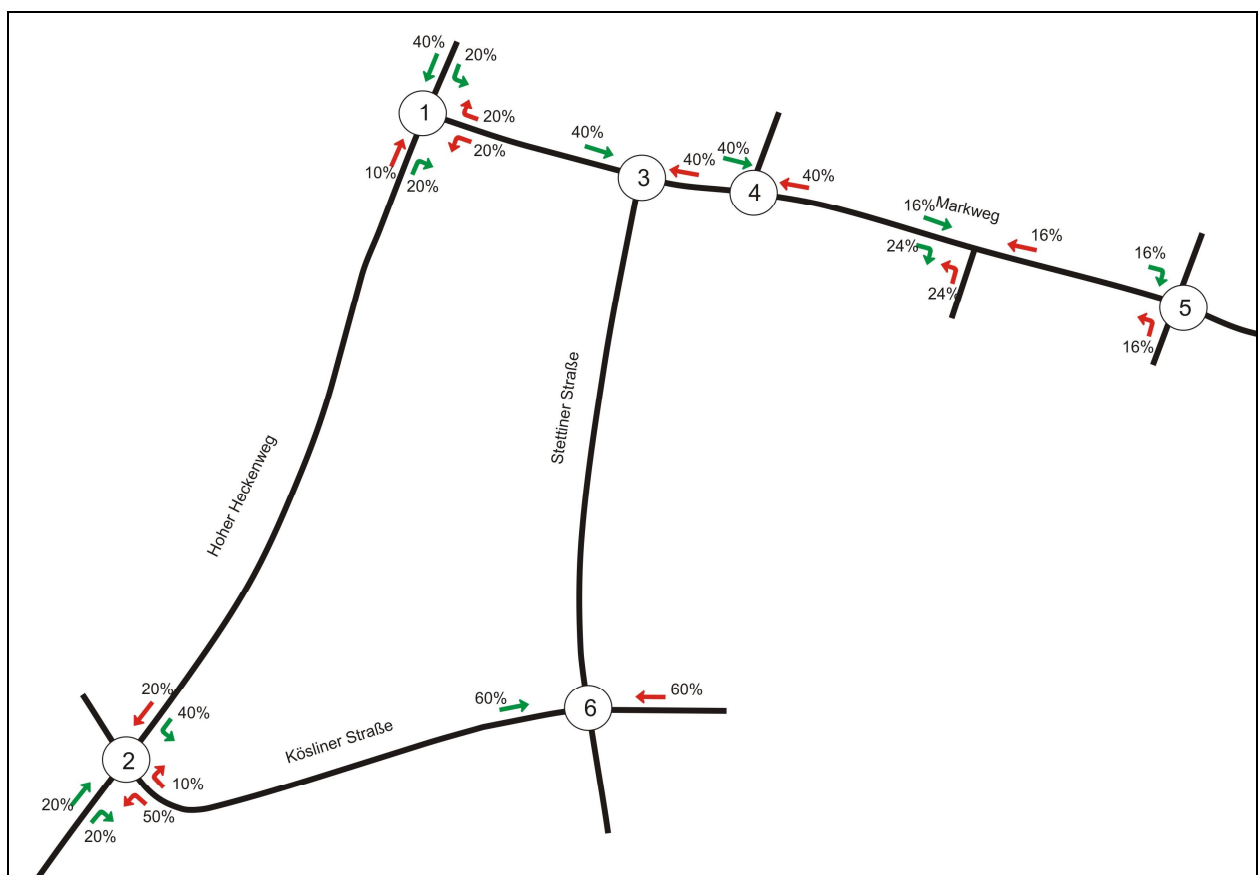


Abbildung 14: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs



Die folgende Abbildung zeigt die Verteilung des durch das Wohngebiet induzierten zusätzlichen werktäglichen Verkehrsaufkommens im Untersuchungsgebiet.

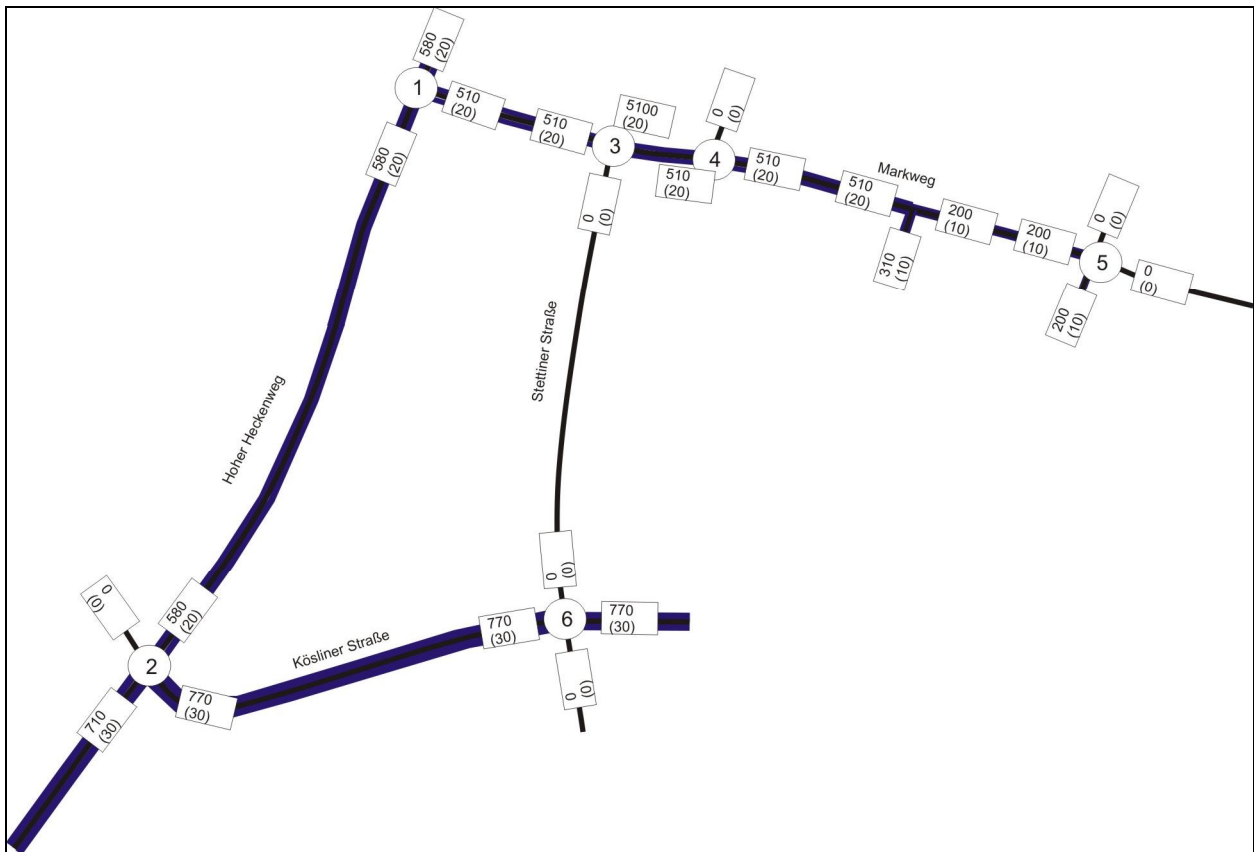


Abbildung 15: Zusätzliche Verkehrsbelastungen [Kfz/24h] in Klammern Schwerverkehr



5. Beurteilung der künftigen Situation

5.1 Verkehrsbelastungen

Die errechneten Ergebnisse der Verkehrsverteilung wurden auf werktägliche Gesamtverkehrsstärken hochgerechnet. Die folgende Abbildung zeigt die hochgerechneten werktäglichen Verkehrsbelastungen im Untersuchungsgebiet für den Prognosefall:

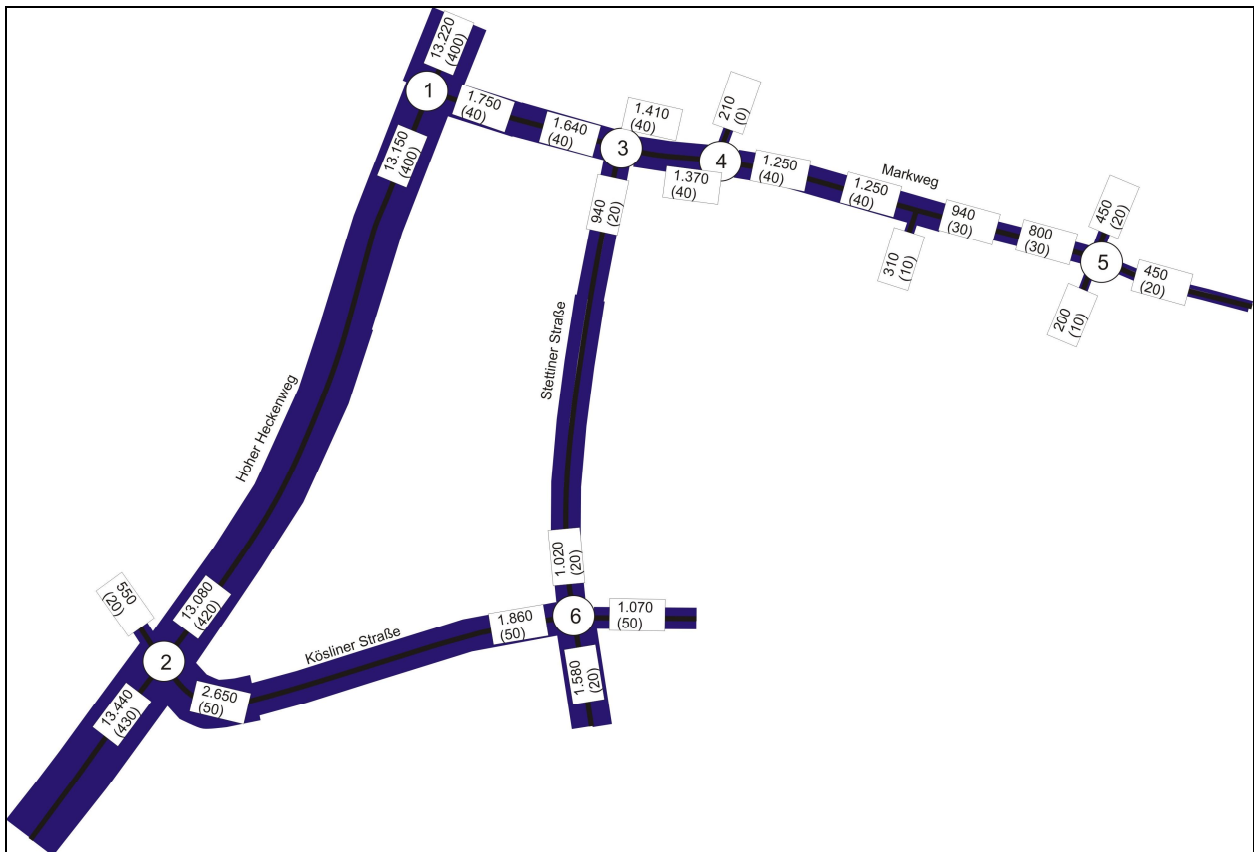


Abbildung 16: Werktägliches Verkehrsaufkommen [Kfz / 24h] in Klammern Schwerverkehr

Im Zuge der folgenden Straßen ist mit Mehrverkehrsaufkommen zu rechnen:

- Markweg: 200 - 510 Kfz/24h
- Kösliner Straße: 770 Kfz/24h
- Hoher Heckenweg: 580 - 770 Kfz/24h



5.2 Beurteilung der Verkehrsbelastungen nach RASt 06

In der folgenden Tabelle ist das künftig zu erwartende Verkehrsaufkommen für die einzelnen Straßenquerschnitte zusammenfassend dargestellt. Dargestellt sind zudem die gemäß RASt 06 [3] für die Straßentypen und die Querschnitte verträgliche Verkehrsbelastungen.

| Querschnitt | Verkehrsbelastungen Prognose | Straßentyp gemäß RASt 06 | nach RASt 06 verträgliche Verkehrsbelastungen (Stundenwerte x10) |
|--|---------------------------------|-----------------------------|--|
| Hoher Heckenweg zwischen Kösliner Straße und Markweg | 13.150 Kfz/24h | Örtliche Einfahrtstraße | 4.000 - 18.000 Kfz/24h |
| Kösliner Straße westlich Stettiner Straße | 1.860 Kfz/24h | Sammelstraße | 4.000 - 8.000 Kfz/24h |
| Markweg zwischen Hoher Heckenweg und Stettiner Straße | 1.750 Kfz/24h | Sammelstraße | 4.000 - 8.000 Kfz/24h |
| Lauenburgstraße | 1.070 Kfz/24h | Wohnstraße | bis zu 4.000 Kfz/24h |
| Stettiner Straße | 1.020 Kfz/24h | Wohnstraße | bis zu 4.000 Kfz/24h |

Tabelle 6: Beurteilung der Verkehrsbelastungen

Es wird deutlich, dass die Grenzwerte für verträgliche Verkehrsbelastungen auch künftig zum Teil deutlich unterschritten werden. Das künftig zu erwartende Verkehrsaufkommen kann bei den vorliegenden Straßenquerschnitten verträglich abgewickelt werden.

5.3 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs

Die Verkehrsqualität der Knotenpunkte

- Hoher Heckenweg / Kösliner Straße und
- Hoher Heckenweg / Markweg

wurde mit den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS [1] ermittelt.

Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Kösliner Straße

Die Berechnungen zeigen für die **morgendliche Spitzenstunde** eine insgesamt befriedigende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV C). Die höchsten Wartezeiten treten mit im Mittel 39 Sekunden für die Linkseinbieger von der Kösliner Straße in die Straße Hoher Heckenweg auf. Der Verkehr im Zuge der Straße Hoher Heckenweg kann weiterhin mit einer guten (QSV B) bzw. sehr guten (QSV A) Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden. Die Gesamtauslastung des Knotenpunktes steigt mit einem



Auslastungsgrad von 0,37 gegenüber dem Analysefall nur geringfügig an. Es bestehen weiterhin erhebliche Kapazitätsreserven.

Auch in der **nachmittäglichen Spitzenstunde** ergibt sich insgesamt eine befriedigende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV C). Die höchsten Wartezeiten treten mit im Mittel 38 Sekunden für die Linkseinbieger von der Kösliner Straße in die Straße Hoher Heckenweg auf. Im Zuge der Straße Hoher Heckenweg ist die Qualität des Verkehrsablaufs als gut (QSV B) bzw. sehr gut (QSV A) zu bezeichnen. Die Gesamtauslastung des Knotenpunktes ist mit einem Auslastungsgrad von 0,30 weiterhin gering.

Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Markweg

Am vorfahrtgeregelten Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Markweg ist nach Realisierung des Wohngebiets künftig sowohl in der Morgenspitze als auch in der Nachmittagsspitze jeweils eine gute Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) zu erwarten. Die Wartezeiten für die untergeordneten Linkseinbieger vom Markweg in die Straße Hoher Heckenweg betragen in der Morgenspitze etwa 17 Sekunden und in der Nachmittagsspitze etwa 19 Sekunden. Es liegen jeweils noch ausreichende Kapazitätsreserven vor.

Unter der Annahme einer anderen Richtungsaufteilung des Verkehrs aus und zu dem neuen Wohngebiet ist aufgrund der vorliegenden hohen Kapazitätsreserven und der geringen Auslastung der Knotenpunkte davon auszugehen, dass es zu keinen nennenswerten Einbußen im Verkehrsablauf kommen wird.

5.4 Auswirkungen geänderter Verkehrsverteilungen

Die gewählte Verkehrsaufteilung auf die Anbindungen Markweg und Lauenburger / Kösliner Straße (vgl. Kapitel 4.2) orientiert sich an der vorhandenen Verteilung und stellt die wahrscheinlichste Variante dar. Anhand der im Vergleich zu den als verträglich angesehenen Verkehrsbelastungen moderaten Belastungen der Straßen (vgl. Tabelle 6) sowie den vorhandenen Leistungsfähigkeitsreserven der Knotenpunkte (vgl. Kapitel 5.3) wird sich aber auch bei einer anderen Aufteilung des Verkehrs keine andere Bewertung einstellen.

5.5 Beurteilung der Problematik Schleichverkehr

Durch die neue Verbindung zwischen Markweg und Lauenburgstraße erhält der Verkehr aus dem Elisabeth-Selbert-Weg mit Ziel Hoher Heckenweg Süd eine Alternativroute.

Diese Fahrtbeziehung wird heute von etwa 150 Kfz/24h (Summe beider Richtungen) befahren. Diese 150 Kfz/24h stellen somit den Maximalwert für die künftig zu erwartenden Schleichverkehre durch das neue Wohngebiet dar. Inwieweit diese maximal mögliche Größenordnung künftig tatsächlich erreicht wird, hängt im hohen Maße vom künftigen Ausbaustand der neuen Erschließungsstraßen ab.



5.6 Gesamtbewertung der heutigen Situation

Zusammenfassend ist festzustellen, dass das bestehende Straßennetz auch zur Abwicklung der nach Realisierung des Wohngebiets zu erwartenden Verkehrsbelastungen ausreichend ist. Sowohl die Straßenquerschnitte als auch die Knotenpunkte sind ausreichend dimensioniert. Es besteht kein Ausbaubedarf. Das gilt auch für die durch im Straßenraum markierten Stellplätze geschaffenen Engstellen, die dazu dienen, das Geschwindigkeitsniveau niedrig zu halten. Die Befahrbarkeit für Rettungskräfte ist nach Auskunft der Feuerwehr gegeben.



6. Hinweise zum Baustellenverkehr

Der Baustellenverkehr wird sich nach Auskünften des Auftraggebers wie folgt entwickeln:

- Erste Maßnahmen im Gebiet ab 2016 - Insgesamt ca. 20 Lkw-Fahrten pro Tag (10 Fahrzeuge).
- Ab 2017 . Insgesamt ca. 60 Lkw-Fahrten pro Tag (30 Fahrzeuge).

Für die Maßnahmen im Jahr 2016 ist aufgrund der geringen Anzahl an LKW-Fahrten nicht mit bedeutend erhöhten Begegnungsfällen Lkw/Lkw zu rechnen. Eine Abwicklung wird als unproblematisch angesehen.

Ab 2017 kann eine Einbahnstraßenregelung für den Schwerverkehr (bspw. Einfahrt über Markweg, Ausfahrt über Lauenburger Straße) eingerichtet werden, um Beeinträchtigungen für Anwohner zu minimieren und den Begegnungsfall zwischen Lkw auszuschließen.



7. Grundlegenden Daten für die schalltechnische Beurteilung

In den folgenden Tabellen sind die für eine schalltechnische Beurteilung der Planungen erforderlichen verkehrlichen Grundlegenden Daten zusammenfassend dargestellt.

| DTV Analyse | | Kfz/24h | Kfz(SV)/24h | Mt | Mn | pt | pn | p(24h) |
|-------------|-----------------------|---------|-------------|-----|-----|------|------|--------|
| KP1 | Hoher Heckenweg N | 12.640 | 380 | 758 | 101 | 3,0% | 2,5% | 3,0% |
| | Markweg | 1.240 | 20 | 74 | 14 | 1,6% | 1,0% | 1,6% |
| | Hoher Heckenweg S | 12.570 | 380 | 754 | 101 | 3,0% | 2,6% | 3,0% |
| KP2 | Hoher Heckenweg N | 12.500 | 400 | 750 | 100 | 3,2% | 2,7% | 3,2% |
| | Kösliner Str. | 1.880 | 20 | 113 | 21 | 1,0% | 0,7% | 1,1% |
| | Hoher Heckenweg S | 12.730 | 400 | 764 | 102 | 3,1% | 2,7% | 3,1% |
| | Rumphorstweg | 550 | 20 | 33 | 6 | 3,6% | 2,2% | 3,6% |
| KP3 | Markweg O | 900 | 20 | 54 | 10 | 2,2% | 1,4% | 2,2% |
| | Stettiner Str. S | 940 | 20 | 56 | 10 | 2,1% | 1,3% | 2,1% |
| | Markweg W | 1.130 | 20 | 68 | 12 | 1,7% | 1,1% | 1,8% |
| KP4 | Joseph-Haydn-Weg | 210 | 0 | 13 | 2 | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | Markweg O | 740 | 20 | 44 | 8 | 2,7% | 1,7% | 2,7% |
| | Markweg W | 860 | 20 | 52 | 9 | 2,3% | 1,4% | 2,3% |
| KP5 | Elisabeth-Selbert-Weg | 450 | 20 | 27 | 5 | 4,4% | 2,7% | 4,4% |
| | Markweg O | 450 | 20 | 27 | 5 | 4,4% | 2,7% | 4,4% |
| | Markweg W | 600 | 20 | 36 | 7 | 3,3% | 2,0% | 3,3% |
| KP6 | Stettiner Str. N | 1.020 | 20 | 61 | 11 | 1,9% | 1,2% | 2,0% |
| | Lauenburger Str. | 300 | 20 | 18 | 3 | 6,6% | 4,1% | 6,7% |
| | Stettiner Str. S | 1.580 | 20 | 95 | 17 | 1,2% | 0,8% | 1,3% |
| | Kösliner Str. W | 1.090 | 20 | 65 | 12 | 1,8% | 1,1% | 1,8% |

Tabelle 7: Daten für den Analysefall

| DTV Prognose | | Kfz/24h | Kfz(SV)/24h | Mt | Mn | pt | pn | p(24h) |
|--------------|-----------------------|---------|-------------|-----|-----|------|------|--------|
| KP1 | Hoher Heckenweg N | 13.220 | 400 | 793 | 106 | 3,0% | 2,6% | 3,0% |
| | Markweg | 1.750 | 40 | 105 | 19 | 2,3% | 1,4% | 2,3% |
| | Hoher Heckenweg S | 13.150 | 400 | 789 | 105 | 3,0% | 2,6% | 3,0% |
| KP2 | Hoher Heckenweg N | 13.080 | 420 | 785 | 105 | 3,2% | 2,7% | 3,2% |
| | Kösliner Str. | 2.650 | 50 | 159 | 29 | 1,9% | 1,2% | 1,9% |
| | Hoher Heckenweg S | 13.440 | 430 | 806 | 108 | 3,2% | 2,7% | 3,2% |
| | Rumphorstweg | 550 | 20 | 33 | 6 | 3,6% | 2,2% | 3,6% |
| KP3 | Markweg O | 1.410 | 40 | 85 | 16 | 2,8% | 1,7% | 2,8% |
| | Stettiner Str. S | 940 | 20 | 56 | 10 | 2,1% | 1,3% | 2,1% |
| | Markweg W | 1.640 | 40 | 98 | 18 | 2,4% | 1,5% | 2,4% |
| KP4 | Joseph-Haydn-Weg | 210 | 0 | 13 | 2 | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | Markweg O | 1.250 | 40 | 75 | 14 | 3,2% | 2,0% | 3,2% |
| | Markweg W | 1.370 | 40 | 82 | 15 | 2,9% | 1,8% | 2,9% |
| Neu | Markweg O | 940 | 30 | 56 | 10 | 3,1% | 2,0% | 3,2% |
| | Markweg W | 1.250 | 40 | 75 | 14 | 3,2% | 2,0% | 3,2% |
| | Planstraße | 310 | 10 | 19 | 3 | 3,2% | 2,0% | 3,2% |
| KP5 | Elisabeth-Selbert-Weg | 450 | 20 | 27 | 5 | 4,4% | 2,7% | 4,4% |
| | Markweg O | 450 | 20 | 27 | 5 | 4,4% | 2,7% | 4,4% |
| | Planstraße | 200 | 10 | 12 | 2 | 4,9% | 3,1% | 5,0% |
| | Markweg W | 800 | 30 | 48 | 9 | 3,7% | 2,3% | 3,8% |
| KP6 | Stettiner Str. N | 1.020 | 20 | 61 | 11 | 1,9% | 1,2% | 2,0% |
| | Lauenburger Str. | 1.070 | 50 | 64 | 12 | 4,6% | 2,9% | 4,7% |
| | Stettiner Str. S | 1.580 | 20 | 95 | 17 | 1,2% | 0,8% | 1,3% |
| | Kösliner Str. W | 1.860 | 50 | 112 | 20 | 2,6% | 1,6% | 2,7% |

Tabelle 8: Daten für den Prognosefall



8. Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

Auf einem Areal südlich des Markwegs soll ein Wohngebiet mit insgesamt 328 Wohneinheiten und einer vierzügigen Kindertagesstätte errichtet werden. Die planungrechtliche Absicherung des geplanten Wohngebiets soll über den Bebauungsplan Nr. 569 "Südlich Markweg" erfolgen.

Die derzeitigen Planungen sehen die Anbindung des Baugebiets an das bestehende Straßennetz an den folgenden drei Stellen vor:

- Anbindung an die Lauenburgstraße im Südwesten des Plangebiets
- Anbindung an den Markweg im Knotenpunktbereich Elisabeth-Selbert-Weg
- Anbindung an den Markweg zwischen den Knotenpunkten Ellen-Scheuner Weg und Joseph-Haydn-Straße

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung waren die verkehrlichen Auswirkungen des Wohngebiets zu untersuchen und zu bewerten.

Die Untersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen:

- Das bestehende Straßennetz ist für die Abwicklung des heutigen Verkehrsaufkommens ausreichend dimensioniert. Die Knotenpunkte
 - Hoher Heckenweg / Kösliner Straße und
 - Hoher Heckenweg / Markweg

gewährleisten heute auch zu Spitzenzeiten eine gute (QSV B) bzw. befriedigende (QSV C) Qualität des Verkehrsablaufs.

- Durch das Wohngebiet ist künftig mit einem werktäglichen Mehrverkehrsaufkommen in Höhe von 1.284 Kfz/24h (Summe aus Quell- und Zielverkehr) zu rechnen. In der morgendlichen Spitzenstunde beträgt das Mehrverkehrsaufkommen etwa 106 Kfz/h und in der nachmittäglichen Spitzenstunde etwa 83 Kfz/h.
- Die räumliche Verteilung des Neuverkehrs wurde auf Grundlage der erhobenen Verkehrsstärken an den Knotenpunkten und der räumlichen Lage zum Stadtkern hergeleitet.
- Auch nach Realisierung des Wohngebiets kann das künftig zu erwartende Verkehrsaufkommen im bestehenden Straßennetz leistungsfähig und mit dem Ausbaustand der Straßenräume verträglich abgewickelt werden. Die Knotenpunkte
 - Hoher Heckenweg / Kösliner Straße und
 - Hoher Heckenweg / Markweg

gewährleisten auch künftig zu Spitzenzeiten eine gute (QSV B) bzw. befriedigende (QSV C) Qualität des Verkehrsablaufs. Es besteht kein Ausbaubedarf im Straßennetz. Der Zufluss und/oder den Abfluss im Bereich des Knotenpunkts Hoher Heckenweg / Markweg kann ggf. durch eine Behinderung der Sichtverhältnisse oder regelwidriges Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer beeinträchtigt werden.



- Im Begegnungsfall von Kraftfahrzeugen im Bereich von Engstellen ist gegenseitige Rücksichtnahme erforderlich, wodurch eine Reduktion des Geschwindigkeitsniveaus erreicht wird. Dies ist bei der vorliegenden Randnutzung durch Wohnen so erwünscht.
- Die Befahrbarkeit der betrachteten Straßen durch Rettungskräfte ist in der bestehenden und künftigen Situation gegeben.

Insgesamt ist festzustellen, dass die verkehrliche Erschließung des geplanten Wohngebiets gesichert ist.

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Bochum, September 2015



Literaturverzeichnis

- [1] **Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (2009):**
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Köln.
- [2] **Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (2008):**
Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN). Köln.
- [3] **Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (2007):**
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06). Köln.
- [4] **Bosserhoff, D. (2014):**
Ver_Bau. Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung.
- [5] **Stadt Münster (2014):**
Verkehrsverhalten und Verkehrsmittelwahl der Münsteraner. Ergebnisse einer Haushaltsbefragung im Herbst 2013. Münster.
- [6] **Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (2005):**
Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR). Köln.



Anlagenverzeichnis

Bestandsanalyse

| | |
|--------------|---|
| Anlage 3.1: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Kösliner Straße - Knotendaten |
| Anlage 3.2: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Kösliner Straße - Strombelastungsplan - Morgenspitze |
| Anlage 3.3: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Kösliner Straße - Signalzeitenplan - Morgenspitze |
| Anlage 3.4: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Kösliner Straße . HBS-Bewertung - Morgenspitze |
| Anlage 3.5: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Kösliner Straße - Strombelastungsplan - Nachmittagsspitze |
| Anlage 3.6: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Kösliner Straße - Signalzeitenplan - Nachmittagsspitze |
| Anlage 3.7: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Kösliner Straße . HBS-Bewertung - Nachmittagsspitze |
| Anlage 3.8: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Markweg . Strombelastungsplan - Morgenspitze |
| Anlage 3.9: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Markweg . Kapazität und Verkehrsqualität - Morgenspitze |
| Anlage 3.10: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Markweg . Strombelastungsplan - Nachmittagsspitze |
| Anlage 3.11: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Markweg . Kapazität und Verkehrsqualität - Nachmittags- spitze |

Beurteilung der künftigen Situation

| | |
|--------------|---|
| Anlage 5.1: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Kösliner Straße - Knotendaten |
| Anlage 5.2: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Kösliner Straße - Strombelastungsplan - Morgenspitze |
| Anlage 5.3: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Kösliner Straße - Signalzeitenplan - Morgenspitze |
| Anlage 5.4: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Kösliner Straße . HBS-Bewertung - Morgenspitze |
| Anlage 5.5: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Kösliner Straße - Strombelastungsplan - Nachmittagsspitze |
| Anlage 5.6: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Kösliner Straße - Signalzeitenplan - Nachmittagsspitze |
| Anlage 5.7: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Kösliner Straße . HBS-Bewertung - Nachmittagsspitze |
| Anlage 5.8: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Markweg . Strombelastungsplan - Morgenspitze |
| Anlage 5.9: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Markweg . Kapazität und Verkehrsqualität - Morgenspitze |
| Anlage 5.10: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Markweg . Strombelastungsplan - Nachmittagsspitze |
| Anlage 5.11: | Knotenpunkt Hoher Heckenweg / Markweg . Kapazität und Verkehrsqualität - Nachmittags- spitze |



Erläuterungen zu den Anlagen Vorfahrtregelte Einmündung / Kreuzung

| | | |
|------------|---|-----------|
| Strom-Nr.: | Nummer der Ströme | |
| q-e-vorh: | Vorhandene Verkehrsstärke in der Zufahrt | (PKW-E/h) |
| tg: | Grenzzeitlücke der Ströme | (s) |
| tf: | Folgezeitlücke der Ströme | (s) |
| q-Haupt: | Verkehrsstärke der bevorrechtigten Ströme | (Kfz/h) |
| q-max: | Kapazität der Ströme | (Pkw-E/h) |
| Misch: | Kapazität der Mischströme | (Pkw-E/h) |
| W: | Mittlere Wartezeit pro Pkw-E | (s) |
| N-95.: | Rückstaulänge, die zu 95% aller Zeit nicht überschritten wird | (Pkw-E) |
| N-99.: | Rückstaulänge, die zu 99% aller Zeit nicht überschritten wird | (Pkw-E) |
| QSV: | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs | |

