



F&S concept Projektentwicklung GmbH & Co.KG

Verkehrsgutachten zum

Bebauungsplan Nr. 11/66 „Römertgärten“

und zu den

Neubaugelbieten nördlich des Zülpicher Sees

in Zülpich



**AB Stadtverkehr - Büro für Stadtverkehrsplanung
A. Blase**

F&S concept Projektentwicklung GmbH & Co.KG

Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan Nr. 11/66 „Römergärten“ und
zu den Neubaugebieten nördlich des Zülpicher Sees in Zülpich

Auftraggeber:	F&S concept Projektentwicklung GmbH & Co.KG Otto-Lilienthal-Straße 34 53879 Euskirchen
Auftragnehmer:	AB Stadtverkehr. Büro für Stadtverkehrsplanung. Inhaber Arne Blase Uhlstraße 20a 53332 Bornheim Telefon 02227 – 932 11 90 E-Mail bonn@ab-stadtverkehr.de Homepage www.ab-stadtverkehr.de
Bearbeitung:	Dipl.-Geogr. Arne Blase

Stand: 13.08.2019

INHALT

1	Aufgabenstellung	1
2	Grundlagen	1
3	Vorgehensweise	2
4	Diagnose	4
4.1	Verkehrsstärken	4
4.2	Verkehrsqualitäten an den Knotenpunkten	6
5	Prognose-Nullfall	7
5.1	Verkehrsentwicklung bis zum Jahr 2030	7
5.2	Verkehrsqualitäten an den Knotenpunkten	10
6	Planfall	11
6.1	Verkehrsaufkommensabschätzung	12
6.1.1	<i>Wohnnutzung</i>	12
6.1.2	<i>Kindertagesstätte (KiTa)</i>	18
6.2	Planfall 1 – Geltungsbereich B-Plan Nr. 11/66 Römergärten	20
6.2.1	<i>Verkehrsverteilung der Neuverkehre</i>	20
6.2.2	<i>Verkehrsaufkommen im Planfall 1</i>	20
6.2.3	<i>Verkehrsqualitäten an den Knotenpunkten</i>	22
6.3	Planfall 2 – Gesamtbereich	23
6.3.1	<i>Verlagerungseffekte durch die neue Verbindungsstraße</i>	23
6.3.2	<i>Verkehrsverteilung der Neuverkehre</i>	27
6.3.3	<i>Verkehrsaufkommen im Planfall 2</i>	29
6.3.4	<i>Verkehrsqualitäten an den Knotenpunkten</i>	32
7	Fazit und Empfehlung	34

1 Aufgabenstellung

Die F&S concept Projektentwicklung GmbH wurde von der Stadt Zülpich mit der Entwicklung der geplanten Wohnbauflächen in Zülpich / Zülpich-Hoven beauftragt.

Die Flächen sollen in verschiedenen Baustufen entwickelt werden. In einem ersten Schritt soll für den nördlichen Teilbereich ein Bebauungsplan aufgestellt werden. Die Bezeichnung für den B-Plan lautet Nr. 11/66 „Römertgärten“. Der südliche Teilbereich nördlich des Zülpicher Sees unterteilt sich wiederum in drei weitere Bauabschnitte, die nacheinander entwickelt werden sollen.

Mit dem Verkehrsgutachten sollen die verkehrlichen Auswirkungen der gemäß Flächennutzungsplan 2004 (FNP) zukünftig möglichen Wohngebiete am Wassersportsee geprüft werden und Daten für ein separates schalltechnisches Gutachten zur Verfügung gestellt werden. Hierfür werden zwei Planfälle untersucht. Planfall 1 betrachtet die Entwicklung des Gebiets „Römertgärten“ mit der alleinigen Anbindung an den Kreisverkehr Nideggener Straße. In Planfall 2 wird die Gesamtentwicklung des Gebiets mit der Anbindung entlang einer durchgehenden Straße zwischen Nideggener Straße und Bonner Straße untersucht.

2 Grundlagen

Für die Nutzung der Bauflächen ist eine Allgemeine Wohnbebauung mit ca. 1.000 Wohneinheiten in der Summe vorgesehen. Für den Geltungsbereich des B-Plans Nr. 11/66 „Römertgärten“ werden für das Gutachten ca. 200 Wohneinheiten angenommen. Für den südlichen Bereich mit den drei Bauabschnitten (W 1.9, W 1.10 und W 1.11) werden ca. 800 Wohneinheiten angesetzt. In dem südlichen Bereich soll zudem eine Kindertagesstätte (KiTa) angesiedelt werden. Bei der KiTa wird davon ausgegangen, dass diese vier Gruppen aufweisen wird.

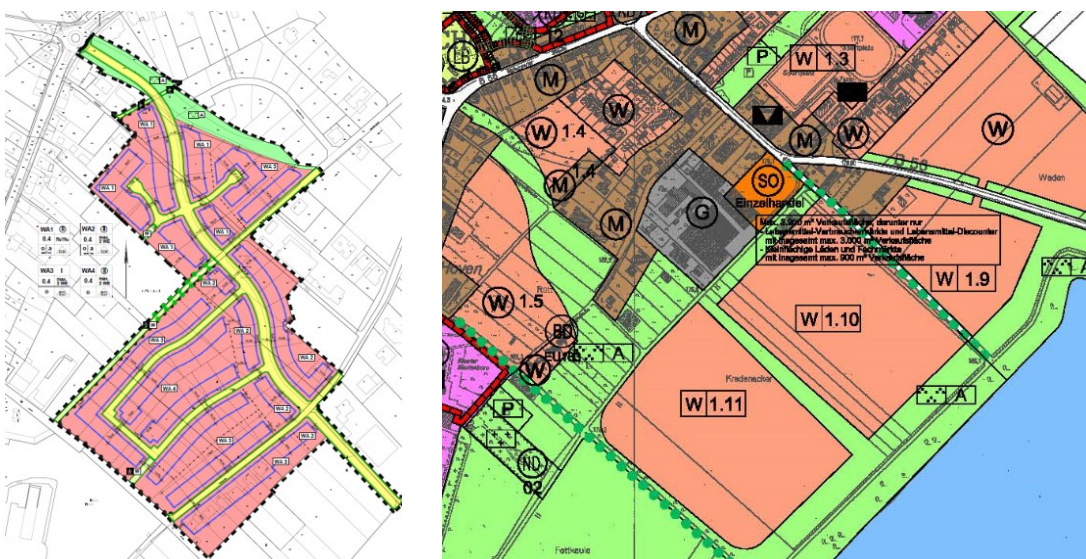


Bild 2-1: Übersicht zu den möglichen Baugebieten

(links: Entwurf B-Plan Nr. 11/66 Römertgärten 08-2018; rechts: Ausschnitt FNP Stadt Zülpich 2004)

[Quelle: Stadt Zülpich]

3 Vorgehensweise

Mit der **Diagnose** wird zunächst in Kapitel 4 das aktuelle Verkehrsgeschehen im Bereich des Entwicklungsvorhabens beschrieben. Hierzu zählen die Darstellung der Verkehrsstärken auf Basis von Ergebnissen von Verkehrszählungen sowie die Qualitätsbewertung der Kreisverkehre Nideggener Straße / B 56 und Bonner Straße (B 56) / Seegartenstraße nach dem Verfahren des „Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen aus dem Jahr 2015.

Zur Ermittlung aktueller Daten der Kfz-Verkehrsstärke wurde am Donnerstag, den 21.03.2019 am Kreisverkehr Nideggener Straße / B 56 eine 24-Stunden-Erfassung des Kfz-Verkehrs über eine Videoerhebung durchgeführt. Aufgrund einer Baustelle entlang der B 56 in Ülpenich in den ersten Monaten des Jahres, wurde die 24-stündige Kfz-Zählung am Kreisverkehr Bonner Straße (B 56) / Seegartenstraße zu einem späteren Zeitpunkt, am 09.05.2019 durchgeführt. Für die verkehrstechnischen Prüfungen wurden die Spitzenstunden während des Tages ausgewertet.

Zur Verwendung der Daten für ein separates Lärmgutachten wurde zusätzlich eine Auswertung der Stundengruppen 6-22 Uhr sowie 22-6 Uhr vorgenommen. Hierbei ist zu beachten, dass sich bei diesen Auswertungen die Angaben zum Schwerverkehr gegenüber den Daten für die Leistungsfähigkeitsüberprüfung unterscheiden. Bei den Angaben für ein Lärmgutachten gelten auch Lieferwagen bzw. allgemein Fahrzeuge mit >2,8t zulässigem Gesamtgewicht als Schwerverkehr (SV). Bei den verkehrstechnischen Überprüfungen zur Leistungsfähigkeit nach HBS gelten lediglich Fahrzeuge/Lkw >3,5t zulässigem Gesamtgewicht als Schwerverkehr. Für das Lärmgutachten wurden zudem die gezählten Verkehrsstärken auf den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) umgerechnet. Die Auswertungen der Daten für ein Lärmgutachten finden sich in der Anlage zum Verkehrsgutachten.



Bild 3-1: Standorte der Verkehrszählungen [Kartengrundlage: Esri World Street Map / Open Street Map]

Die Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen des Bauvorhabens wird auf den Prognosehorizont 2030 abgestellt. Dabei wird in Kapitel 5 die allgemeine verkehrliche Entwicklung diskutiert und darauf aufbauend ein **Prognose-Nullfall** für das Jahr 2030 erstellt, der die verkehrliche Entwicklung ohne Berücksichtigung des untersuchten Bauvorhabens aufzeigt.

Für den **Planfall** (Kapitel 6) wird das durch die Vorhaben induzierte Verkehrsaufkommen für zwei Entwicklungsstufen (Planfall 1 und Planfall 2) abgeschätzt. Für die die Verkehrsaufkommensabschätzung wird zur Absicherung der Ergebnisse bzw. Überprüfungen der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten von einem worst-case-Fall ausgegangen. Das abgeschätzte Verkehrsaufkommen wird daraufhin dem Prognose-Nullfall zugeschlagen und bildet in der Aufsummierung die Planfälle. Darauf aufbauend erfolgt wiederum die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der beiden untersuchten Knotenpunkte nach HBS.

Planfall 1:	<p>Geltungsbereich B-Plan Nr. 11/66 „Römertgärten“</p> <p><u>Nutzung:</u> 203 Wohneinheiten (WE)</p> <p><u>Erschließung:</u> nur über den Kreisverkehr B 56 / Nidegger Straße</p>
Planfall 2:	<p>Geltungsbereich B-Plan Nr. 11/66 „Römertgärten“ + südliche Baugebiete am See</p> <p><u>Nutzung:</u> 1.000 WE (203 WE + 797 WE) + 4-zügige KiTa</p> <p><u>Erschließung:</u> Gesamtgebiet über den Kreisverkehr B 56 / Nidegger Straße und den Kreisverkehr Bonner Straße / Seegartenstraße durch die Verbindungsstraße zwischen Nidegger Straße und Bonner Straße</p>

Tabelle 3-1: Untersuchte Planfälle

Abschließend findet eine Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen des Bauvorhabens in Kapitel 7 statt.

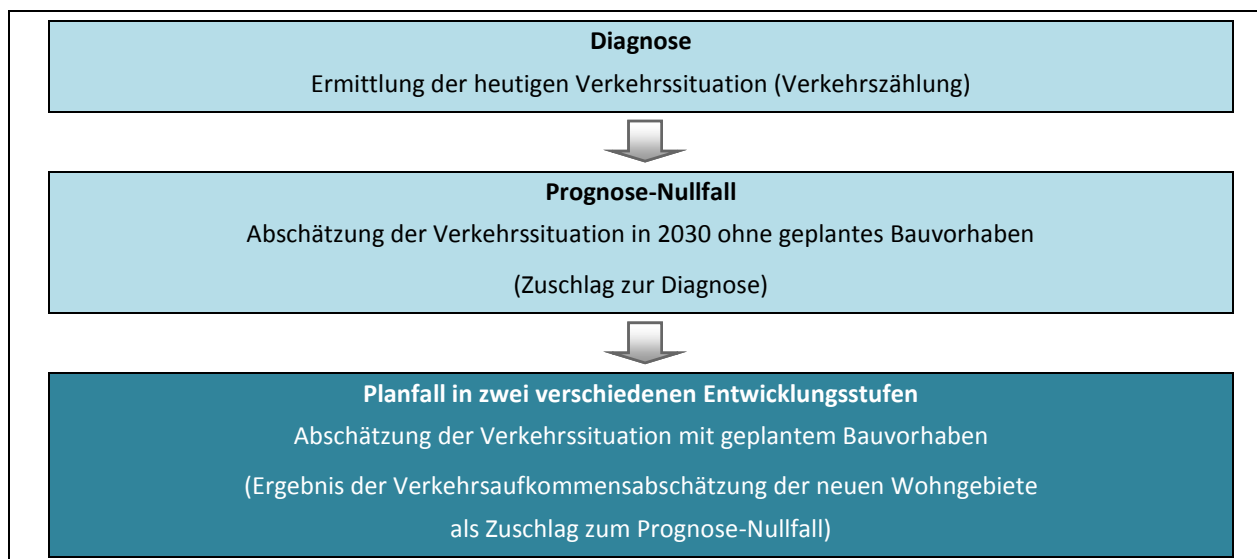


Bild 3-2: Übersicht zum Verfahrensablauf

4 Diagnose

4.1 Verkehrsstärken

Tagesverkehre

Mit den 24-stündigen Verkehrszählungen am 21.03.2019 und 09.05.2019 wurden die Verkehrsstärken an einem Werktag ermittelt. Die ausgewerteten Ergebnisse sind in Bild 4-1 dargestellt, weitere Darstellungen finden sich in der Anlage zum Verkehrsgutachten.

Der Großteil der an die Kreisverkehre zuführenden Straßen sind nach den Richtlinien zur Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) als Hauptverkehrsstraßen mit Verbindungsfunktion zu definieren. Mit einer Verkehrsstärke von ca. 7.000 bis 10.000 Kfz/Tag im Innerortsbereich liegt die Belastung im unteren Bereich der nach RAST 06 genannten „typischen“ Verkehrsstärken von rund 8.000 bis 26.000 Kfz/Tag dieser Straßenfunktion. In nördlicher Weiterführung weist die B 56 als Bundesstraße mit rund 5.000 Kfz/Tag eine sehr geringe Verkehrsbelastung auf.

Die Seegartenstraße ist eine Wohnstraße. Nach den RAST 06 weisen Wohnstraßen in der Regel Verkehrsstärken unter 4.000 Kfz/Tag auf. Die tägliche Kfz-Verkehrsstärke liegt bei niedrigen 830 Kfz/Tag, womit die Verkehrsbelastung in dem Bereich von Wohnwegen liegt (< 1.500 Kfz/Tag).

Diagnose - Kfz / Tag (SV >3,5t; SV-Anteil) - Ergebnisse der Verkehrszählungen vom 21.03.2019 und 09.05.2019

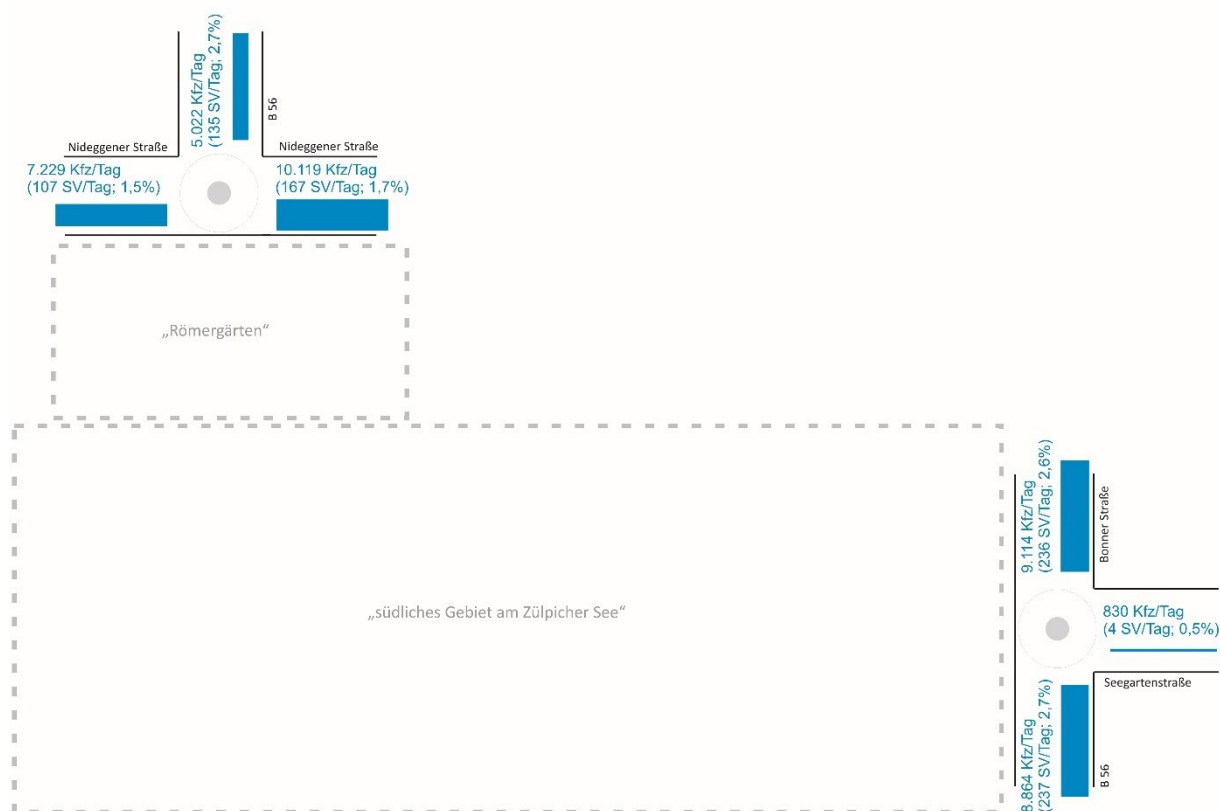


Bild 4-1: Kfz-Verkehrsstärke an einem Werktag (24h) – Ergebnisse der Verkehrszählungen

Spitzenstunden des Tages

Die spätere Qualitätsbewertung der Knotenpunkte erfolgt für die Spitzenstunden des Tages.

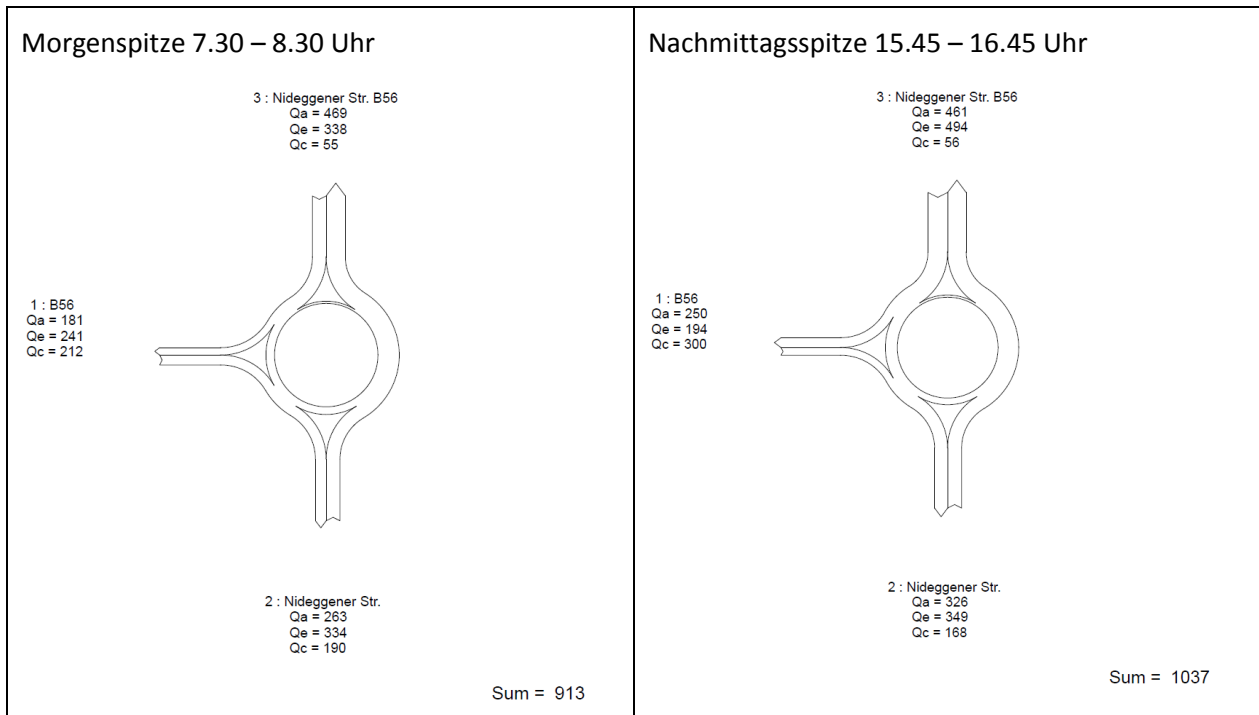


Bild 4-2: Kreisverkehr B 56 / Nideggener Straße – Diagnose in den täglichen Spitzenstunden

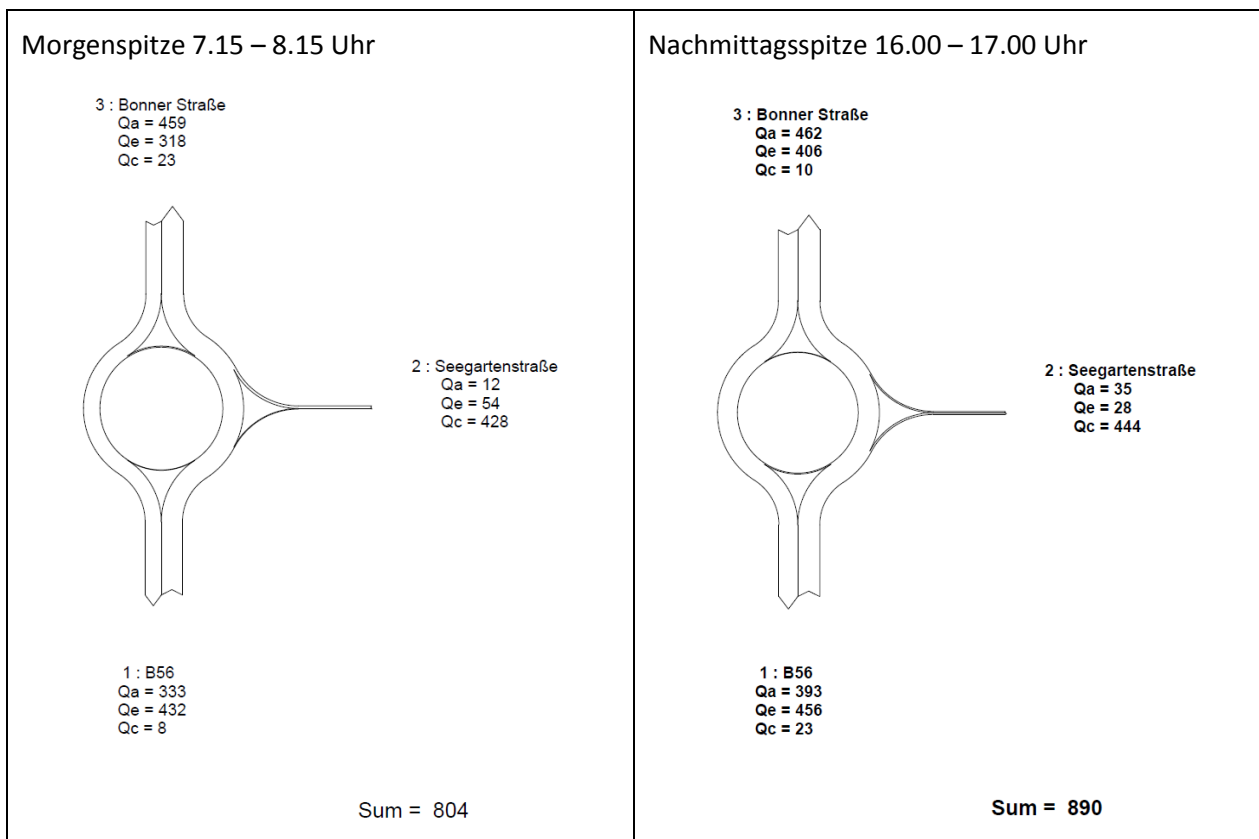


Bild 4-3: Knotenpunkt Bonner Straße / Seegartenstraße – Diagnose in den täglichen Spitzenstunden

4.2 Verkehrsqualitäten an den Knotenpunkten

Qualitätsbewertung nach HBS 2015

Für eine verkehrstechnische Bewertung werden die Leistungsfähigkeiten an den untersuchten Knotenpunkten nach den im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) festgelegten Standards für Knotenpunkte überprüft. Es werden die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde des Tagesverkehrs zu Grunde gelegt. Die Überprüfung nach HBS erfolgte mit Hilfe der Software „Kreisel 8.2.6“ der BPS GmbH.

Als wesentliches Kriterium zur Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten wird die mittlere Wartezeit der Fahrzeugströme in der täglichen Spitzenstunde herangezogen. Hierbei muss die Qualität jedes einzelnen Nebenstromes getrennt berechnet werden, wobei die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme für die Einstufung des gesamten Knotenpunkts maßgeblich ist.

Welche Stufe der Verkehrsqualität angestrebt bzw. als akzeptabel angesehen wird, ist eine planerische Entscheidung. Es ist, zumindest im Bereich des städtischen Verkehrs, mittlerweile durchaus üblich, für die absoluten Verkehrsspitzenzeiten auch längere Wartezeiten in Kauf zu nehmen, solange der Verkehrszustand noch stabil bleibt. Demnach kann ein Verkehrsablauf selbst in Stufe D oder E noch als akzeptabel betrachtet werden. Erst bei Stufe F ist ein Knotenpunkt überlastet. Neben der Leistungsfähigkeit muss aber auch die Verkehrssicherheit berücksichtigt werden. Je länger Fahrzeugführer warten müssen, umso eher sind sie bereit, auch kürzere Zeitlücken im Fahrzeugstrom zu nutzen, wodurch sich Konflikte oder sogar Unfälle ableiten können.

Tabelle 4-1: Qualität des Verkehrsablaufs / Qualitätsstufen

Stufe A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
Stufe B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
Stufe C	Spürbare Wartezeiten; ohne spürbare Beeinträchtigung des Verkehrsablaufs.
Stufe D	Lange Wartezeiten; kurzfristige Staubildung; noch stabiler Verkehrszustand.
Stufe E	Sehr lange Wartezeiten; deutliche Staubildung; Kapazität ist erreicht.
Stufe F	Kapazität einzelner Verkehrsströme wird überschritten; Knotenpunkt ist überlastet.

Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsüberprüfung

Beide untersuchten Kreisverkehre weisen in der morgendlichen wie in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität der Stufe A auf. Die mittleren Wartezeiten der wartepflichtigen Ströme liegen bei wenigen Sekunden (maximal 5,4 s), die Kapazitätsreserven der Knotenzufahrten liegen dabei bei mehreren hundert Fahrzeugen in der Spitzenstunde (minimal 664 Fahrzeuge/Spitzen-h).

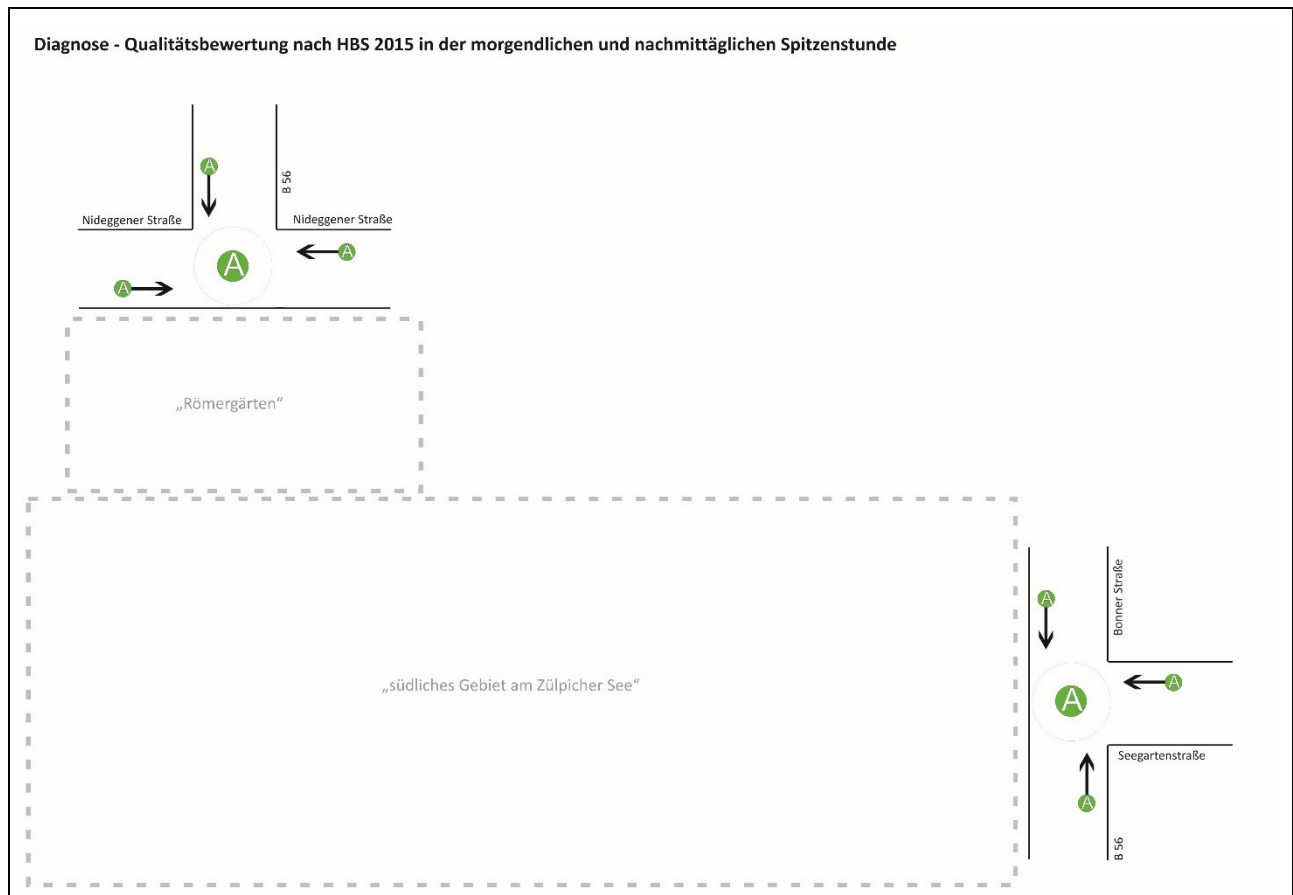


Bild 4-4: Verkehrsqualitäten an den untersuchten Knotenpunkten – Diagnose, tägliche Spitzenstunden

5 Prognose-Nullfall

5.1 Verkehrsentwicklung bis zum Jahr 2030

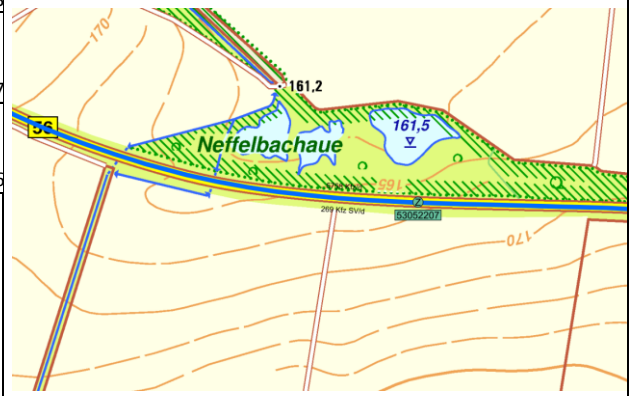
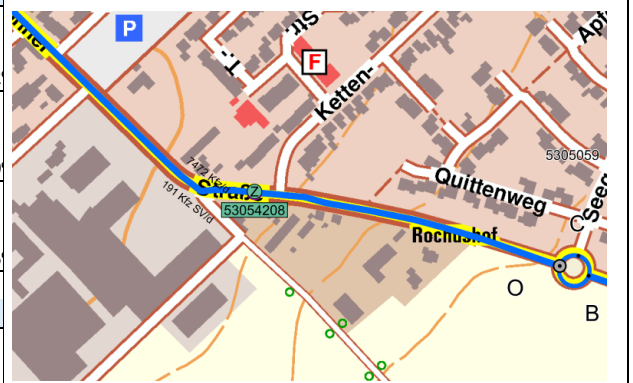
Bei der verkehrlichen Bewertung des Bauvorhabens muss die mittelfristige Entwicklung der verkehrlichen Rahmenbedingungen berücksichtigt werden. Die zukünftige Verkehrssituation im Untersuchungsbereich wird nicht nur durch die Auswirkung des Bauvorhabens bestimmt, sondern auch durch sonstige, nicht projektspezifische Veränderungen des Verkehrsaufkommens überlagert. Aufgabe des Prognose-Nullfalls ist es, die Entwicklungsrichtung und Größenordnung dieser sonstigen, allgemeinen oder spezifischen Veränderungen grob abzuschätzen. Der Prognosehorizont wird für das Prognosejahr 2030 abgestimmt, da hierfür allgemeine Angaben vorliegen.

Mit der Verflechtungsprognose 2030 wird für den Kreis Euskirchen beim Quell- und Binnenverkehr ein Zuwachs des Gesamtverkehrsaufkommens zwischen 10 und 20% erwartet (Bezugsjahre 2010 – 2030), dies entspricht einem Zuwachs von 0,5 – 1,0 % p.a.. Bundesweit soll in diesem Zeitraum der motorisierte Personenverkehr bei den Fahrten um 3,8 %, die MIV-Fahrten sollen um 4,6 % zunehmen.

Bei den Straßenverkehrszählungen¹, die bundesweit alle fünf Jahre durchgeführt werden, gibt es mehrere Zählstellen im Umfeld des Untersuchungsbereichs.

Tabelle 5-1: Vergleich der Straßenverkehrszählungen aus 2015, 2010 und 2005

	2005	2010	2015	Veränderung
		Veränderung	Veränderung	p.a.
B 56 - Richtung Ulpenich (Ost)				
DTV	5.443	6.039	6.726	
△ 5-Jahre		10,95%	11,38%	
△ 10-Jahre			23,57%	2,36%
DTV_{SV}	220	293	90	
△ 5-Jahre		33,18%	-69,28%	
△ 10-Jahre			-59,09%	-5,91%
DTV_{Pkw}	5.223	5.746	6.636	
△ 5-Jahre		10,01%	15,49%	
△ 10-Jahre			27,05%	2,71%
B 56 - Bonner Str. (Innerorts)				
DTV	6.433	5.789	7.472	
△ 5-Jahre		-10,01%	29,07%	
△ 10-Jahre			16,15%	1,62%
DTV_{SV}	182	221	191	
△ 5-Jahre		21,43%	-13,57%	
△ 10-Jahre			4,95%	0,49%
DTV_{Pkw}	6.251	5.568	7.281	
△ 5-Jahre		-10,93%	30,77%	
△ 10-Jahre			16,48%	1,65%
B 56 - Richtung Füssenich (West)				
DTV	5.895	5.918	5.758	
△ 5-Jahre		0,39%	-2,70%	
△ 10-Jahre			-2,32%	-0,23%
DTV_{SV}	372	525	269	
△ 5-Jahre		41,13%	-48,76%	
△ 10-Jahre			-27,69%	-2,77%
DTV_{Pkw}	5.523	5.393	5.489	
△ 5-Jahre		-2,35%	1,78%	
△ 10-Jahre			-0,62%	-0,06%



Wird ein 10-Jahres-Mittelwert dieser drei Zählstellen gebildet, so ergeben sich durchschnittliche Veränderungsraten bei der Verkehrsstärke (DTV) im Umfeld des Untersuchungsbereichs:

- Kfz-Verkehr +1,25% p.a.
- Schwerverkehr (SV) -2,73% p.a.
- Pkw-Verkehr +1,43% p.a.

¹ Verkehrsstärkenkarten des Landes NRW.

Es ist grundsätzlich darauf hinzuweisen, dass kein gesicherter Trend für eine allgemeine Verkehrsentwicklung entlang der Straßen im Bereich des Untersuchungsgebiets abgeleitet werden kann. Zahlreiche Einflüsse (u.a. Preisentwicklung bei Fahrzeugen und Kraftstoffen, E-Mobilität, automatisiertes Fahren, Rechtsprechung zu innerstädtischen Fahrverboten, etc.) können zudem derzeit nicht oder kaum abgeschätzt werden.

Für die verkehrliche Überprüfung der Entwicklungsmaßnahme soll angenommen werden, dass es bis zum Jahr 2030 zu einer weiteren allgemeinen Verkehrszunahme beim Pkw-Verkehr entlang der Verbindungsstraße B 56 kommen wird. Im Zuge der B 56 wird daher eine Steigerung von +15,7 % für den Pkw-Verkehr bis zum Jahr 2030 angesetzt. Dies entspricht einer Zunahme von 1,43 % p.a..

Für die Schwerverkehre (SV) konnten keine plausiblen Entwicklungen festgestellt werden, die jährlichen Veränderungen an den Zählstellen lagen bei der 10-Jahresbetrachtung zwischen einer Zunahme von 0,5% und eine Abnahme von knapp 5,9%. Daher wird für den Prognose Nullfall 2030 von einer gleichbleibenden Verkehrsstärke ausgegangen, es wird kein Zu- oder Abschlag angesetzt.

Prognose-Nullfall 2030 - Kfz / Tag (SV >3,5t; SV-Anteil) - Ergebnisse der Verkehrszählungen vom 21.03.2019 und 09.05.2019

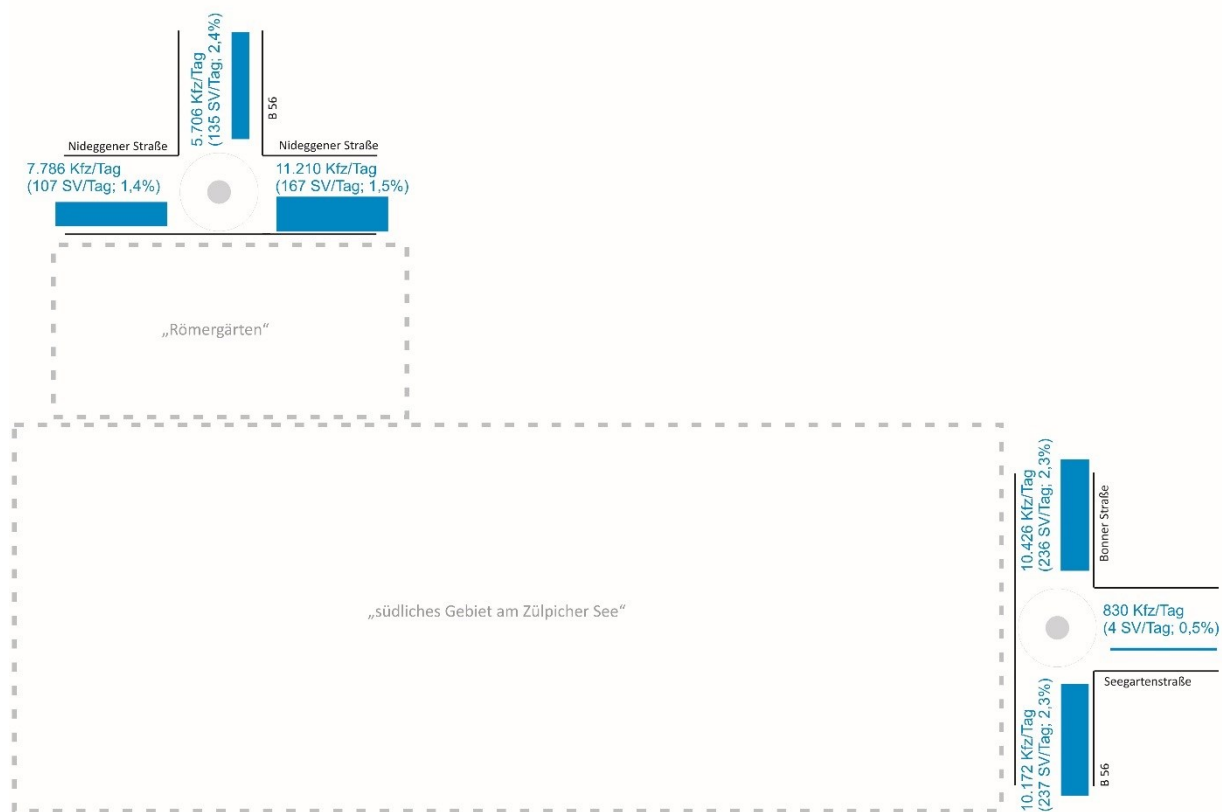


Bild 5-1: Kfz-Verkehrsstärke an einem Werktag (24h) – Prognose-Nullfall 2030

5.2 Verkehrsqualitäten an den Knotenpunkten

Für den Prognose-Nullfall werden wie bei der Diagnose nach HBS 2015 die Leistungsfähigkeiten der Knotenpunkte überprüft (vgl. Kapitel 4.2).

Bei der Qualitätsbewertung ergeben sich im Prognose-Nullfall 2030 keine Änderungen gegenüber der Diagnose 2019. Beide Kreisverkehre weisen weiterhin in beiden Spitzenstunden des Tages eine sehr gute Verkehrsqualität der Stufe A auf.

Die mittleren Wartezeiten der wartepflichtigen Ströme liegen bei wenigen Sekunden (maximal 5,7 s), die Kapazitätsreserven liegen immer noch bei mehreren hundert Fahrzeugen in der Spitzenstunde. Die geringste Reserve weist die Zufahrt Nideggener Straße (B 56) mit 635 Fahrzeugen/Spitzen-h nachmittags auf.

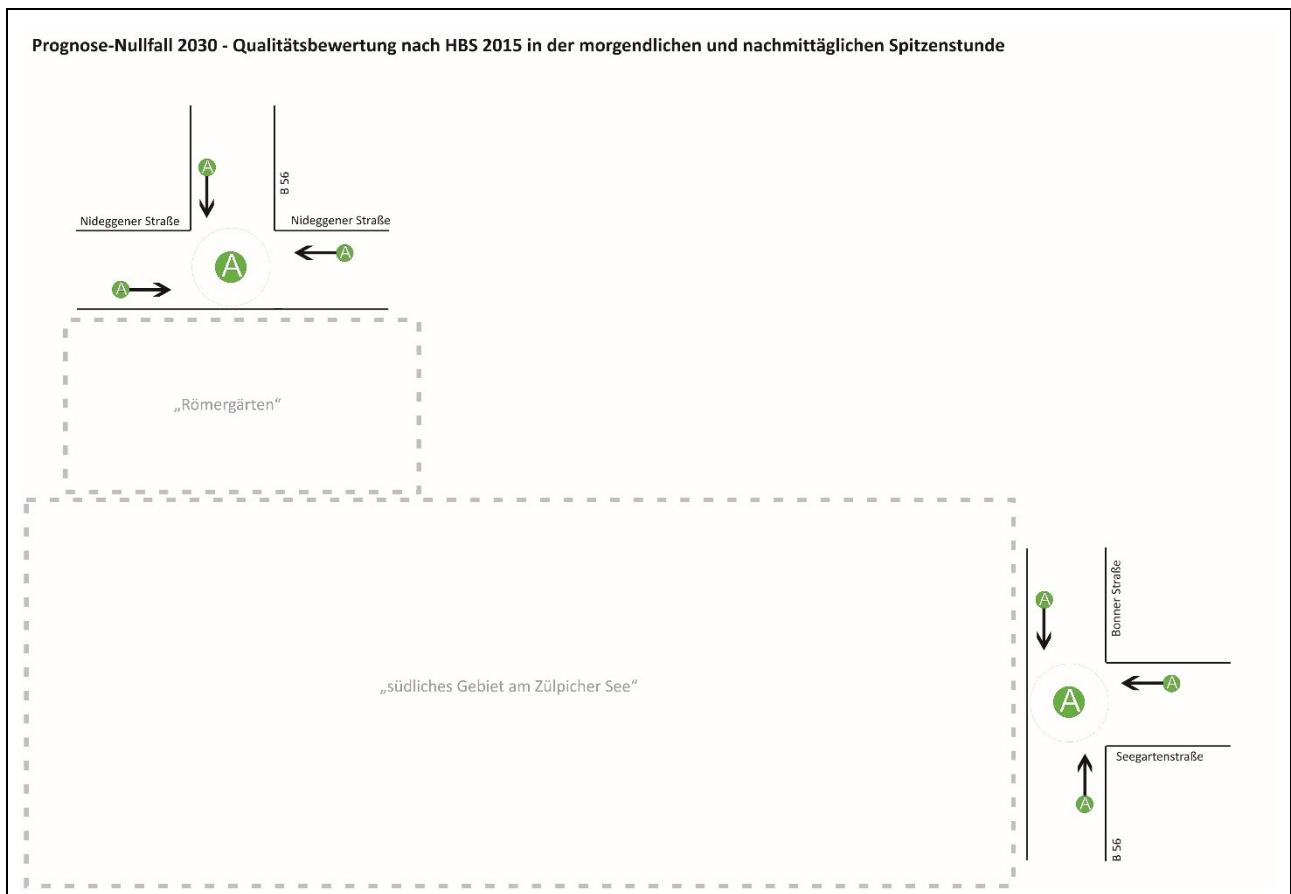


Bild 5-2: Verkehrsqualitäten an den untersuchten Knotenpunkten – Prognose-Nullfall, tägliche Spitzenstunden

6 Planfall

Für den Planfall – verkehrliche Situation mit Umsetzung des Bauvorhabens - wird zunächst das durch das Bauvorhaben induzierte Verkehrsaufkommen abgeschätzt. Das Verkehrsaufkommen wird getrennt für die Wohn- und die KiTa-Nutzung berechnet. Für die Abschätzung werden Teilgebiete gebildet, um zukünftige Verkehre innerhalb des Gebiets abbilden zu können. Die Unterteilung nach Teilgebieten bzw. die Zuordnung von Wohneinheiten erfolgt annäherungsweise auf Basis erster planerischer Vorüberlegungen. Detaillierte und abgestimmte Planungen lagen zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens nicht vor. Die zu Grunde gelegte Anzahl von 1.000 Wohneinheiten in der Gesamtsumme ist dabei als „maximale Prüfgröße“ für das Verkehrsgutachten anzusehen.

Planfall - Annahmen einer Gebietseinteilung nach Wohneinheiten für das Verkehrsgutachten*

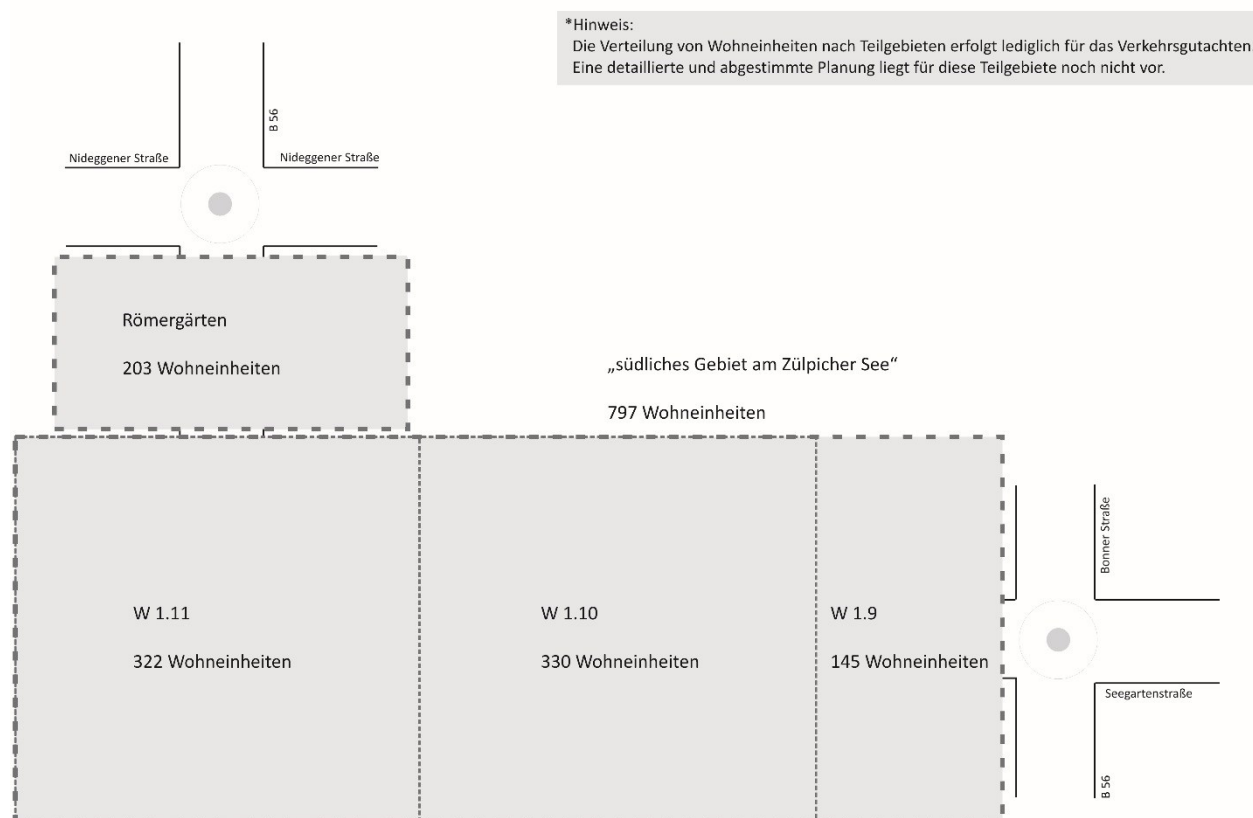


Bild 6-1: Angenommene Verteilung von Wohneinheiten für die Verkehrsaufkommensabschätzung

Bei der Verkehrsaufkommensabschätzung wird von einem worst-case-Fall ausgegangen, d.h. die zukünftig auftretenden Verkehre des Gebiets werden eher zu hoch als zu niedrig abgeschätzt. Darauf aufbauend schließt sich die Überprüfung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte an.

Die Verkehrsaufkommensabschätzung sowie die spätere verkehrliche Überprüfung der beiden Kreisverkehre erfolgt für verschiedene Entwicklungsstufen (Planfall 1 und Planfall 2), vgl. hierzu auch Tabelle 3-1.

Der Planfall bzw. die Planfälle basieren auf dem Prognose-Nullfall 2030.

6.1 Verkehrsaufkommensabschätzung

6.1.1 Wohnnutzung

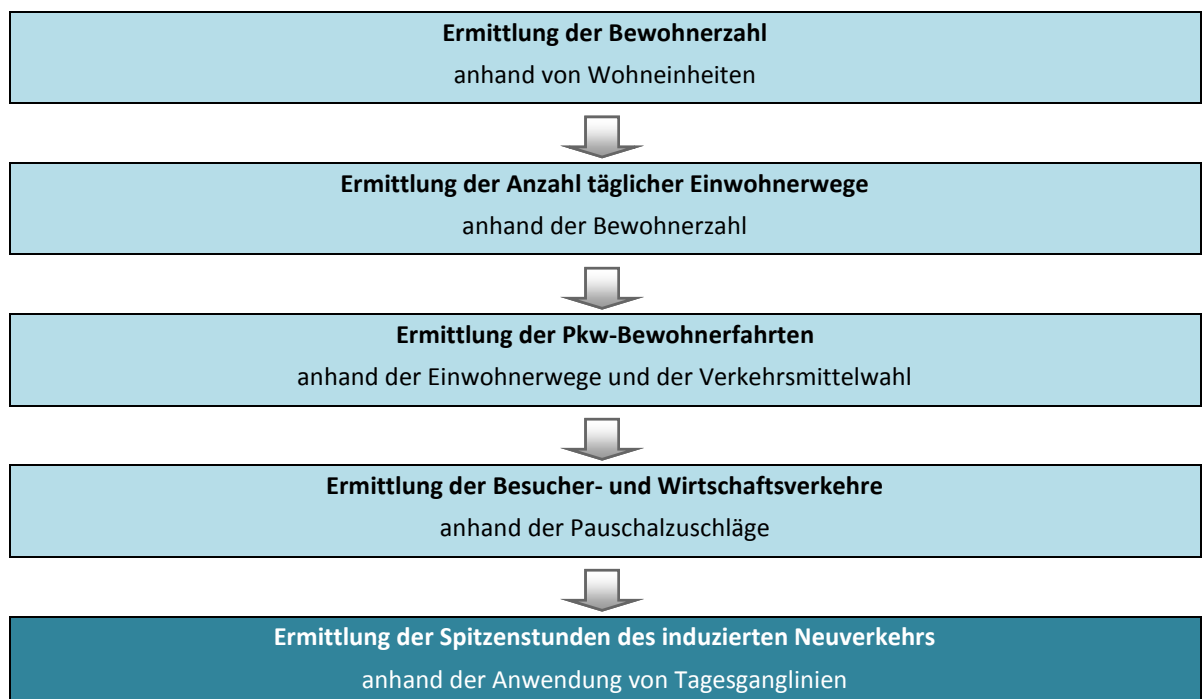
Das Verkehrsaufkommen für die geplante Wohnbebauung wird für einen durchschnittlichen Werktag abgeschätzt. Hierzu wird das einschlägige Verfahren zur Verkehrsaufkommensabschätzung nach BOS-SERHOFF² und FGSV³ angewendet, also nach der aktuellen Fachliteratur bzw. dem aktuellen technischen Regelwerk. Zum Einsatz kommt auch das Programm „Ver_Bau – Büro Bosserhoff für Abschätzungen zum Verkehrsaufkommen“.

Grundsätzlich wird das Verkehrsaufkommen bei der Wohnnutzung für drei Gruppen ermittelt:

- Bewohnerverkehr
- Besucherverkehr
- Wirtschaftsverkehr der Wohnnutzung

Maßgebliche Größe für die Verkehrsaufkommensabschätzung von Wohngebieten ist die Höhe des Bewohnerverkehrs, die beiden anderen Größen (Besucher- und Wirtschaftsverkehr) gehen als Randgrößen über Pauschalzuschläge in die Berechnung ein (Besucherwege = 5% der Bewohnerwege; Kfz-Fahrten im Wirtschaftsverkehr = 10% der Kfz-Bewohnerfahrten).

Die Verkehrsaufkommensabschätzung erfolgt entsprechend diesem Verfahrensablauf:



² Bosserhoff, Dr.-Ing. D. (2000): Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. Grundsätze und Umsetzung. Abschätzung der Verkehrserzeugung. - Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung (Hrsg.), Heft 42, Wiesbaden

³ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2006): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln

Im Folgenden wird die Wahl der Kennziffern für die Wohnnutzung beschrieben und begründet.

Ermittlung der Bewohnerzahl

Wichtigste Eingangsgröße für die Abschätzung der durch die Wohnnutzung induzierten Verkehre ist die Ermittlung der zukünftigen Bewohnerzahl. Die Bewohnerzahl ist abhängig von der Anzahl der geplanten bzw. realisierten Wohneinheiten (WE).

Tabelle 6-1: Referenzdaten für die durchschnittliche Haushaltsgröße

Personen/Haushalt	Räumlicher Bezug	Jahr	Quelle
2,08	Arbeitsmarktregionen Aachen und Bonn	2015	laufende Raumbewachung des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) [www.inkar.de]
2,10	Deutschland, ländlicher Kreis mit Verdichtungsansätzen	2017	Mobilität in Deutschland (MiD 2017) [www.mobilitaet-in-deutschland.de]
1,99		2018	
1,93	Deutschland	2030 Vorberechnung	Statistisches Bundesamt [www.destatis.de]
2,02	NRW	2018	

Das zukünftige Wohngebiet wird für junge Familien interessant sein, aber insbesondere der Geschosswohnungsbau wird auch für weitere Personengruppen, wie ältere Paare oder alleinstehende Menschen von Interesse sein. Für die Neubebauung wird daher – gegenüber den Werten aus Tabelle 6-1 - von einer größeren Haushaltsgröße ausgegangen. Es wird eine durchschnittliche Belegungsziffer von 2,3 Personen je Wohneinheit angesetzt.

Tabelle 6-2: Ermittlung der Bewohnerzahl

Wohnen	Wohneinheiten	Einwohner je Wohneinheit [Ø-Wert]	Einwohner
Römertgärten	203	2,3	467
Südliches Gebiet am See	797		1.834
W 1.9	145	2,3	334
W 1.10	330	2,3	759
W 1.11	322	2,3	741
Gesamtsumme	1.000		2.301*

*Summe der Einzelberechnungen je Teilgebiet

Ermittlung der Anzahl täglicher Einwohnerwege

Die Anzahl der täglichen Wege je Einwohner an einem durchschnittlichen Werktag liegt nach MiD 2017⁴ im deutschlandweiten Durchschnitt sowie deutschlandweit in ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen bei 3,1 Wegen je Person/Tag. Für das Baugebiet wird dieser Durchschnittswert in Ansatz gebracht.

Da nicht alle Wege (z.B. dienstliche Wege, Wege von/zur Mittagspause an der Arbeitsstelle) mit dem Plangebiet in Berührung stehen, und somit für das vorliegende Gutachten irrelevant sind, wird bei den Einwohnerwegen ein Abschlag in Höhe von 15 % berücksichtigt. Wege im Binnenverkehr, also reine Wege innerhalb des Vorhabenbereichs, werden aufgrund der geringeren Ausdehnung und überwiegend reinen Wohnnutzung nicht weiter berücksichtigt bzw. abgezogen.

Tabelle 6-3: Ermittlung der Einwohnerwege mit Bezug zum Bauvorhaben

Wohnen	Wege je Tag/EW [Ø-Wert]	Abschlag „Wege außerhalb“	Einwohnerwege je Tag
Römergärten	3,1	15%	1.231
Südliches Gebiet am See			4.832
W 1.9	3,1	15%	880
W 1.10	3,1	15%	2.000
W 1.11	3,1	15%	1.952
Gesamtsumme			6.063*

*Summe der Einzelberechnungen je Teilgebiet

Ermittlung der Pkw -Bewohnerfahrten

Die Verkehrsmittelwahl ist in Abhängigkeit von gebietspezifischen Merkmalen anzunehmen. Mit der „Haushaltsbefragung zur Mobilität im Kreis Euskirchen 2012“⁵ wurde folgender Modal Split ermittelt:

- Fußverkehr: 11,7 %
- Radverkehr: 6,1 %
- ÖPV⁶: 10,8 %
- MIV⁷: 70,6 %
 - davon MIV-Selbstfahrer: 59,4 %
 - und MIV-Mitfahrer: 11,2 %

⁴ Infas GmbH (2017): Mobilität in Deutschland 2017 [www.mobilitaet-in-deutschland.de]

⁵ Kreis Euskirchen (2013): Haushaltsbefragung zur Mobilität im Kreis Euskirchen 2012. Endbericht.

⁶ ÖPV = öffentlicher Personenverkehr

⁷ MIV = motorisierter Individualverkehr

Da im vorliegenden Gutachten nur die motorisierten Individualverkehre zur Bewertung des Verkehrsablaufs relevant sind, wird nur der MIV-Anteil abgeschätzt. Für den MIV-Anteil wird der Durchschnittswert des Kreises Euskirchen von 70,6 % angesetzt.

Die Anzahl der Pkw-Fahrten ergibt sich dann aus dem MIV-Anteil der täglichen Wege unter Berücksichtigung des Pkw-Besetzungsgrads. Nach den Ergebnissen der MiD-Studie liegt der durchschnittliche Pkw-Besetzungsgrad bundesweit bei 1,5 Personen, dieser Durchschnittswert wird gewählt.

Tabelle 6-4: Ermittlung der Pkw-Bewohnerfahrten im Quell-/Zielverkehr

Wohnen	MIV-Anteil	Pkw-Besetzungsgrad [Personen/Pkw]	Pkw-Fahrten je Tag
Römergärten	70,6%	1,5	579
Südliches Gebiet am See			2.274
W 1.9	70,6%	1,5	414
W 1.10	70,6%	1,5	941
W 1.11	70,6%	1,5	919
Gesamtsumme			2.853*

*Summe der Einzelberechnungen je Teilgebiet

Ermittlung der Fahrten im Besucher- und Wirtschaftsverkehr

Bei den Verfahren zur Verkehrsaufkommensabschätzung wird der Besucherverkehr pauschal in Abhängigkeit von den Einwohnerfahrten ermittelt und liegt nach FGSV in der Regel in einer Höhe von ca. 5% des abgeschätzten Einwohnerverkehrs. Im Wirtschaftsverkehr werden bei Wohngebieten üblicherweise 0,1 Kfz-Fahrten je Einwohner⁸ in Ansatz gebracht. Diese Pauschalansätze werden übernommen.

Tabelle 6-5: Ermittlung des Besucher- und Wirtschaftsverkehrs

Wohnen	Besucherverkehr [Kfz/Tag]	Wirtschaftsverkehr [Kfz/Tag]	Kfz-Fahrten je Tag
Römergärten	29	47	76
Südliches Gebiet am See	114	183	297
W 1.9	21	33	54
W 1.10	47	76	123
W 1.11	46	74	120
Gesamtsumme	143	230	373*

*Summe der Einzelberechnungen je Teilgebiet

⁸ Kfz-Fahrten = Pkw-Fahrten, Lieferwagen-Fahrten und Lkw-Fahrten

Verkehrsaufkommen durch die Wohnnutzung

In der Aufsummierung der Bewohner- sowie Besucher- und Wirtschaftsverkehre wird somit durch die Wohnbebauung des Gesamtgebiets ein Kfz-Fahrtenaufkommen von insgesamt 3.226 Kfz-Fahrten je Werktag erzeugt. Dieses Kfz-Fahrtenaufkommen tritt zu jeweils 50% als Quell- bzw. Zielverkehr auf.

Tabelle 6-6: Verkehrserzeugung des Gebiets durch die Wohnnutzung

Wohnen	Quellverkehr [Kfz/Tag]	Zielverkehr [Kfz/Tag]	Kfz-Fahrten je Tag
Römertgärten	327,5	327,5	655
<i>Bewohnerverkehr</i>	289,5	289,5	579
<i>Besucherverkehr</i>	14,5	14,5	29
<i>Wirtschaftsverkehr</i>	23,5	23,5	47
Südliches Gebiet am See	1.285,5	1.285,5	2.571
<i>Bewohnerverkehr</i>	1.137	1.137	2.274
<i>Besucherverkehr</i>	57	57	114
<i>Wirtschaftsverkehr</i>	91,5	91,5	183
Gesamtsumme	1.613	1.613	3.226*

*Summe der Einzelberechnungen je Teilgebiet

Tagesgang des Neuverkehrs

Zur Ermittlung der bemessungsrelevanten Spitzenstundenwerte, für die verkehrstechnische Qualitätsbewertung der zu untersuchenden Kreisverkehre, erfolgt eine Verteilung des abgeschätzten Kfz-Fahrtenaufkommens auf Basis standardisierter Tagesganglinien. Anwendung findet eine Tagesganglinie für Bewohner- und Besucherverkehre im ländlichen Raum nach den EAR 2005⁹ an einem normalen Werktag.

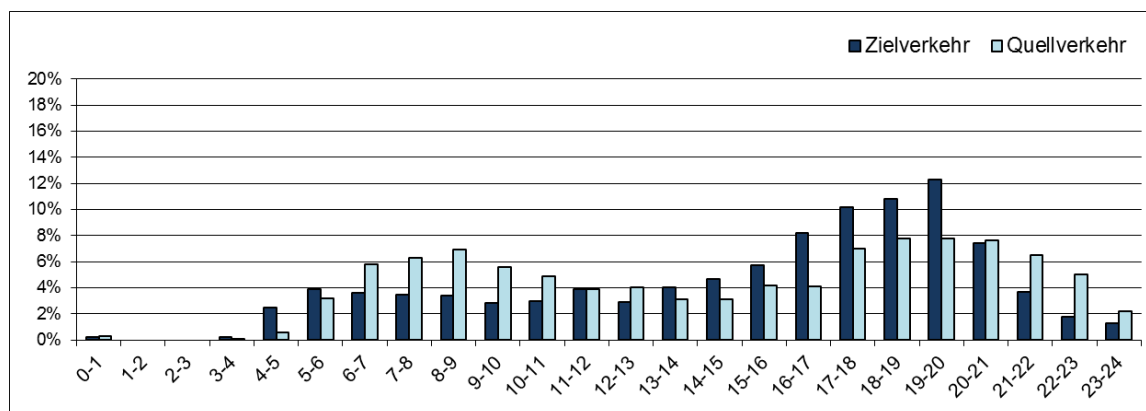


Bild 6-2: Tagesganglinie des Neuverkehrs für die Wohnnutzung nach EAR 2005


⁹ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2005): Empfehlungen zu Anlagen des ruhenden Verkehrs, Köln.

Tabelle 6-7: Tagesgang des Verkehrs der Wohnnutzung

Römertgärten Verkehre der Wohnbebauung (Kfz)			
von - bis	Zielverkehr Kfz	Quellverkehr Kfz	Querschnitt
00:00 - 01:00	0,7	1,0	1,6
01:00 - 02:00	0,0	0,0	0,0
02:00 - 03:00	0,0	0,0	0,0
03:00 - 04:00	0,7	0,3	1,0
04:00 - 05:00	8,2	2,0	10,2
05:00 - 06:00	12,8	10,5	23,3
06:00 - 07:00	11,8	19,0	30,8
07:00 - 08:00	11,5	20,6	32,1
08:00 - 09:00	11,1	22,6	33,7
09:00 - 10:00	9,2	18,3	27,5
10:00 - 11:00	9,8	16,0	25,9
11:00 - 12:00	12,8	12,8	25,5
12:00 - 13:00	9,5	13,1	22,6
13:00 - 14:00	13,1	10,2	23,3
14:00 - 15:00	15,4	10,2	25,5
15:00 - 16:00	18,7	13,8	32,4
16:00 - 17:00	26,9	13,4	40,3
17:00 - 18:00	33,4	22,9	56,3
18:00 - 19:00	35,4	25,5	60,9
19:00 - 20:00	40,3	25,5	65,8
20:00 - 21:00	24,2	24,9	49,1
21:00 - 22:00	12,1	21,3	33,4
22:00 - 23:00	5,9	16,4	22,3
23:00 - 24:00	4,3	7,2	11,5
Kfz/Tag	327,5	327,5	655,0

südliches Gebiet am See Verkehre der Wohnbebauung (Kfz)			
von - bis	Zielverkehr Kfz	Quellverkehr Kfz	Querschnitt
00:00 - 01:00	2,6	3,9	6,4
01:00 - 02:00	0,0	0,0	0,0
02:00 - 03:00	0,0	0,0	0,0
03:00 - 04:00	2,6	1,3	3,9
04:00 - 05:00	32,1	7,7	39,9
05:00 - 06:00	50,1	41,1	91,3
06:00 - 07:00	46,3	74,6	120,8
07:00 - 08:00	45,0	81,0	126,0
08:00 - 09:00	43,7	88,7	132,4
09:00 - 10:00	36,0	72,0	108,0
10:00 - 11:00	38,6	63,0	101,6
11:00 - 12:00	50,1	50,1	100,3
12:00 - 13:00	37,3	51,4	88,7
13:00 - 14:00	51,4	39,9	91,3
14:00 - 15:00	60,4	39,9	100,3
15:00 - 16:00	73,3	54,0	127,3
16:00 - 17:00	105,4	52,7	158,1
17:00 - 18:00	131,1	90,0	221,1
18:00 - 19:00	138,8	100,3	239,1
19:00 - 20:00	158,1	100,3	258,4
20:00 - 21:00	95,1	97,7	192,8
21:00 - 22:00	47,6	83,6	131,1
22:00 - 23:00	23,1	64,3	87,4
23:00 - 24:00	16,7	28,3	45,0
Kfz/Tag	1.285,5	1.285,5	2.571,0

Gesamtgebiet Verkehre der Wohnbebauung (Kfz)			
von - bis	Zielverkehr Kfz	Quellverkehr Kfz	Querschnitt
00:00 - 01:00	3,2	4,8	8,1
01:00 - 02:00	0,0	0,0	0,0
02:00 - 03:00	0,0	0,0	0,0
03:00 - 04:00	3,2	1,6	4,8
04:00 - 05:00	40,3	9,7	50,0
05:00 - 06:00	62,9	51,6	114,5
06:00 - 07:00	58,1	93,6	151,6
07:00 - 08:00	56,5	101,6	158,1
08:00 - 09:00	54,8	111,3	166,1
09:00 - 10:00	45,2	90,3	135,5
10:00 - 11:00	48,4	79,0	127,4
11:00 - 12:00	62,9	62,9	125,8
12:00 - 13:00	46,8	64,5	111,3
13:00 - 14:00	64,5	50,0	114,5
14:00 - 15:00	75,8	50,0	125,8
15:00 - 16:00	91,9	67,7	159,7
16:00 - 17:00	132,3	66,1	198,4
17:00 - 18:00	164,5	112,9	277,4
18:00 - 19:00	174,2	125,8	300,0
19:00 - 20:00	198,4	125,8	324,2
20:00 - 21:00	119,4	122,6	242,0
21:00 - 22:00	59,7	104,8	164,5
22:00 - 23:00	29,0	80,7	109,7
23:00 - 24:00	21,0	35,5	56,5
Kfz/Tag	1.613,0	1.613,0	3.226,0



Ermittelte Spitzenstunden des Kfz-Verkehrs bei den durchgeführten Verkehrszählungen.

Kreisverkehr B56 / Nideggener Straße


Morgenspitze 7.30 – 8.30 Uhr

Nachmittagsspitze 15.45 – 16.45 Uhr

Kreisverkehr Bonner Straße / Seegartenstraße

Morgenspitze 7.15 – 8.15 Uhr

Nachmittagsspitze 16.00 – 17.00 Uhr



Spitzenstunden des durch die neue Wohnbebauung induzierten Kfz-Verkehrs entsprechend der angewendeten Tagesganglinie nach EAR 2005.

Für die durch die Wohnnutzung induzierte Verkehre ergeben sich durch Anwendung der Tagesganglinie nach EAR 2005 eine Spitzenstunde während des Morgens (8.00 – 9.00 Uhr) und eine (absolute) Tages-
 spitzenstunde nachmittags zwischen 19.00 und 20.00 Uhr. Die ermittelten Spitzenstunden bei den Ver-
 kehrszählungen liegen jeweils zeitlich davor. Zur Absicherung der verkehrstechnischen Überprüfung der
 Kreisverkehre wird der Ansatz einer „Überlagerung der Spitzenstunden“ gewählt. Es wird also überprüft,
 ob die Kreisverkehre in ihrer heutigen Spitzenstunde auch das stündliche Spitzenaufkommen der neu in-
 duzierten Verkehre verkehrstechnisch bewältigen.

6.1.2 Kindertagesstätte (KiTa)

Es wird von einer vierzügigen Kindertagesstätte mit insgesamt bis zu 80 Kindertagesplätzen ausgegan-
 gen.

Bei den Kindern wird eine tägliche Anwesenheitsquote von 90 % angenommen. Zudem wird angenom-
 men, dass von den 80 Kindern 50% aus den zu entwickelnden Gebieten (Römergärten und Gebiete am
 See) kommen, dementsprechend wurden ihre täglichen Wege bereits über die Abschätzung der Einwoh-
 nerwege ermittelt. Diese Binnenwege innerhalb des Gebiets werden nicht erneut berücksichtigt.

Bei den 40 Kindern von außerhalb wird ein MIV-Anteil von 70% bei 4 Wegen pro Tag (je zwei Bring- und
 zwei Abholfahrten) und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 Kindern pro Fahrzeug angesetzt. Für die Be-
 schäftigten werden 3 Personen je Gruppe – entsprechend 12 anwesende Beschäftigte insgesamt ange-
 setzt.

Dieses daraus resultierende Kfz-Fahrtenaufkommen von 124 Kfz-Fahrten/Tag tritt zu jeweils 50% als
 Quell- bzw. Zielverkehr auf.

Tabelle 6-8: Aufkommensabschätzung der täglichen KiTa-Verkehre

Bring- / Holfahrten Kindertagesstätte		je Werktag
Einrichtungen:	1 Kindertagesstätte 4 Gruppen	80 Kinder
Abzüge:	-10 % Abwesenheit	72 anwesende Kinder
Bring-/ Holfahrten Kinder		
Wegeanzahl:	4,0 Wege (Tag) / Kind -50 % Binnenverkehre	288 Wege 144 Wege
Modal Split:	70% MIV-Anteil	101 Wege im MIV
Pkw-Besetzungsgrad:	1,10 Kinder / Pkw	92 Pkw-Fahrten
Beschäftigtenverkehr		
Pkw-Fahrten:	2,0 Wege (Tag)/ Beschäftigten	24 Pkw-Fahrten
Liefer- und Versorgungsverkehr		
Pkw-/Lw-/Lkw-Fahrten:	0,1 Fahrten / Kind	8 Kfz-Fahrten

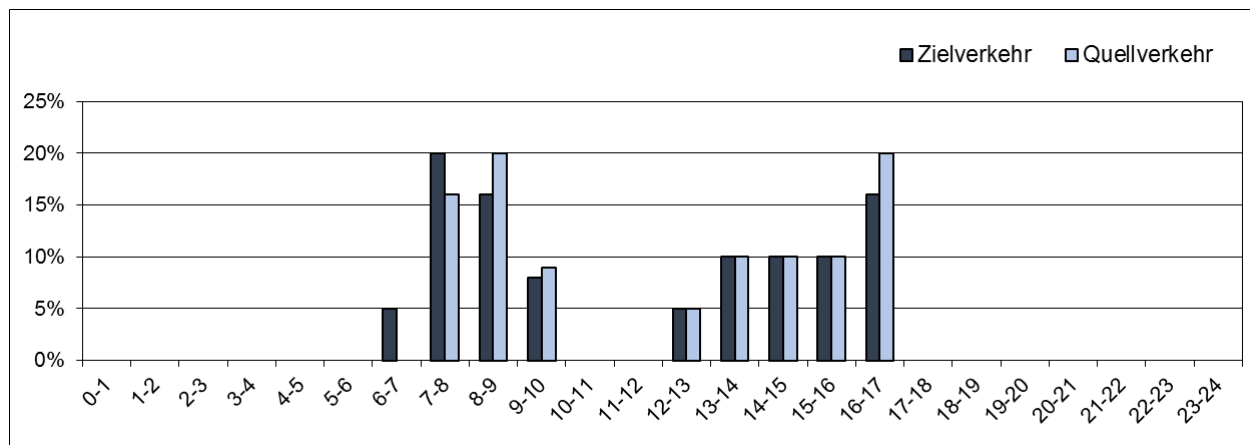


Bild 6-3: Tagesganglinie des Neuverkehrs für die KiTa-Nutzung

Tabelle 6-9: Tagesgang des Verkehrs der KiTa-Nutzung

KiTa					
von - bis	Zielverkehr		Quellverkehr		Querschnitt
	Verkehrsaufkommen		Verkehrsaufkommen		
	%	Kfz	%	Kfz	
00:00 - 01:00	0,00%	0	0,00%	0	0
01:00 - 02:00	0,00%	0	0,00%	0	0
02:00 - 03:00	0,00%	0	0,00%	0	0
03:00 - 04:00	0,00%	0	0,00%	0	0
04:00 - 05:00	0,00%	0	0,00%	0	0
05:00 - 06:00	0,00%	0	0,00%	0	0
06:00 - 07:00	5,00%	3	0,00%	0	3
07:00 - 08:00	20,00%	12	16,00%	10	22
08:00 - 09:00	16,00%	10	20,00%	12	22
09:00 - 10:00	8,00%	5	9,00%	6	11
10:00 - 11:00	0,00%	0	0,00%	0	0
11:00 - 12:00	0,00%	0	0,00%	0	0
12:00 - 13:00	5,00%	3	5,00%	3	6
13:00 - 14:00	10,00%	6	10,00%	6	12
14:00 - 15:00	10,00%	6	10,00%	6	12
15:00 - 16:00	10,00%	6	10,00%	6	12
16:00 - 17:00	16,00%	10	20,00%	12	22
17:00 - 18:00	0,00%	0	0,00%	0	0
18:00 - 19:00	0,00%	0	0,00%	0	0
19:00 - 20:00	0,00%	0	0,00%	0	0
20:00 - 21:00	0,00%	0	0,00%	0	0
21:00 - 22:00	0,00%	0	0,00%	0	0
22:00 - 23:00	0,00%	0	0,00%	0	0
23:00 - 24:00	0,00%	0	0,00%	0	0
	100,00%	62	100,00%	62	124

6.2 Planfall 1 – Geltungsbereich B-Plan Nr. 11/66 Römergärten

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 11/66 Römergärten soll als erstes Gebiet entwickelt werden. Mit dem Planfall 1 wird die verkehrliche Situation für die Entwicklung dieses Gebiets überprüft. (vgl. hierzu auch Tabelle 3-1)

6.2.1 Verkehrsverteilung der Neuverkehre

Das Gebiet Römergärten wird im Planfall 1 über den Kreisverkehr Nideggener Straße / B56 angebunden. In Bild 6-4 ist die angenommene Verteilung am anbindenden Kreisverkehr für den induzierten Tagesverkehr in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde abgebildet. Der Verteilungsschlüssel nach den Fahrtrichtungen wurde in Anlehnung an die bei der Verkehrszählung im März 2019 erfasste Fahrstromverteilung getroffen.

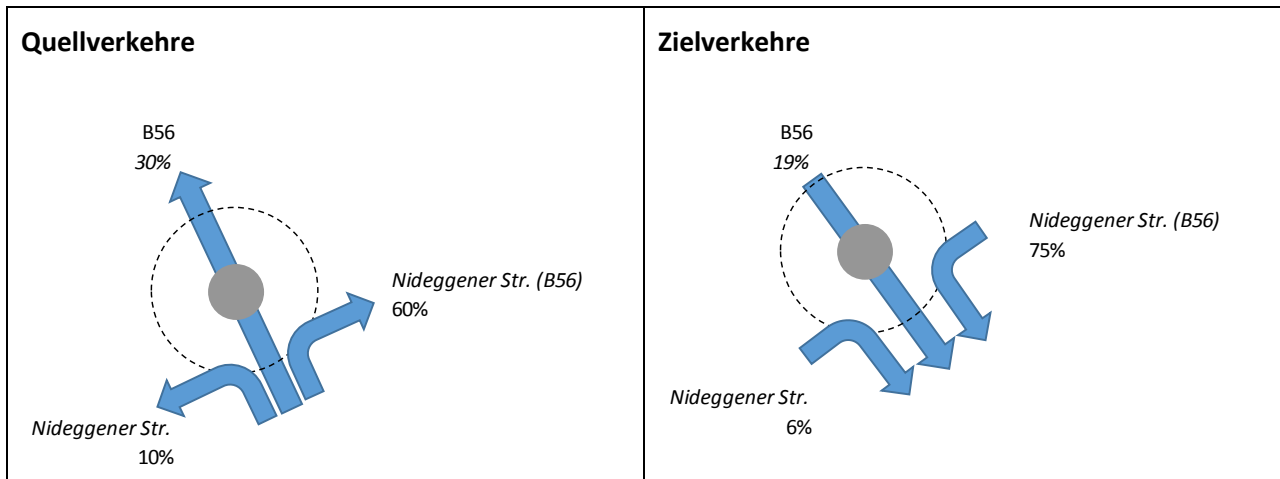


Bild 6-4: Angenommene Verteilung der durch das Gebiet Römergärten induzierten Quell- und Zielverkehre

6.2.2 Verkehrsaufkommen im Planfall 1

Entsprechend des festgelegten Verteilungsschlüssels werden die abgeschätzten Neuverkehre des Plangebiets auf die Fahrtrichtungsströme umgelegt. Die Ergebnisse sind in den folgenden Abbildungen dargestellt.

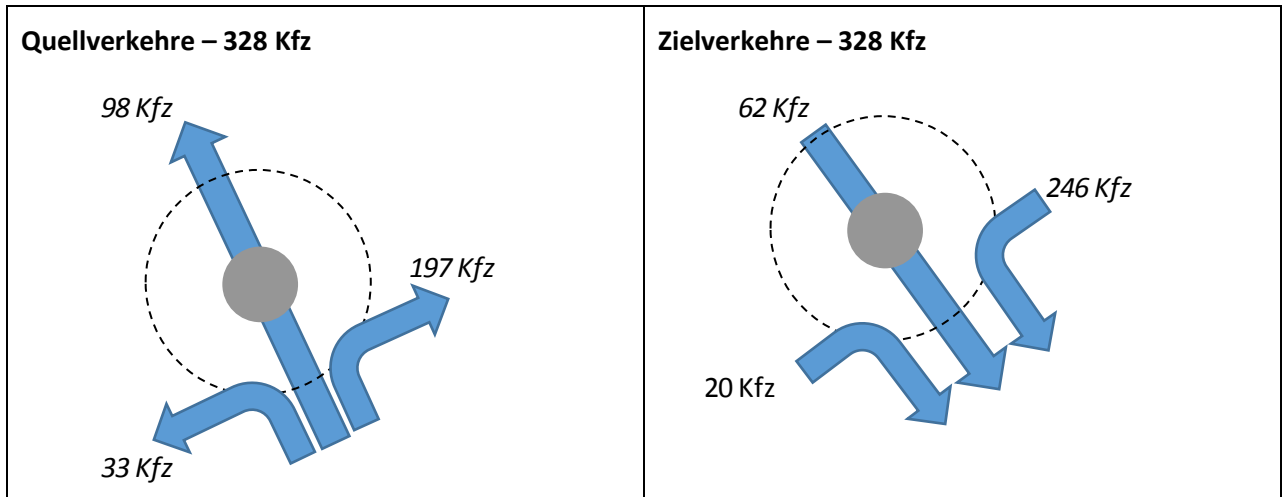


Bild 6-5: Verteilung der Neuverkehre – Tagesverkehr

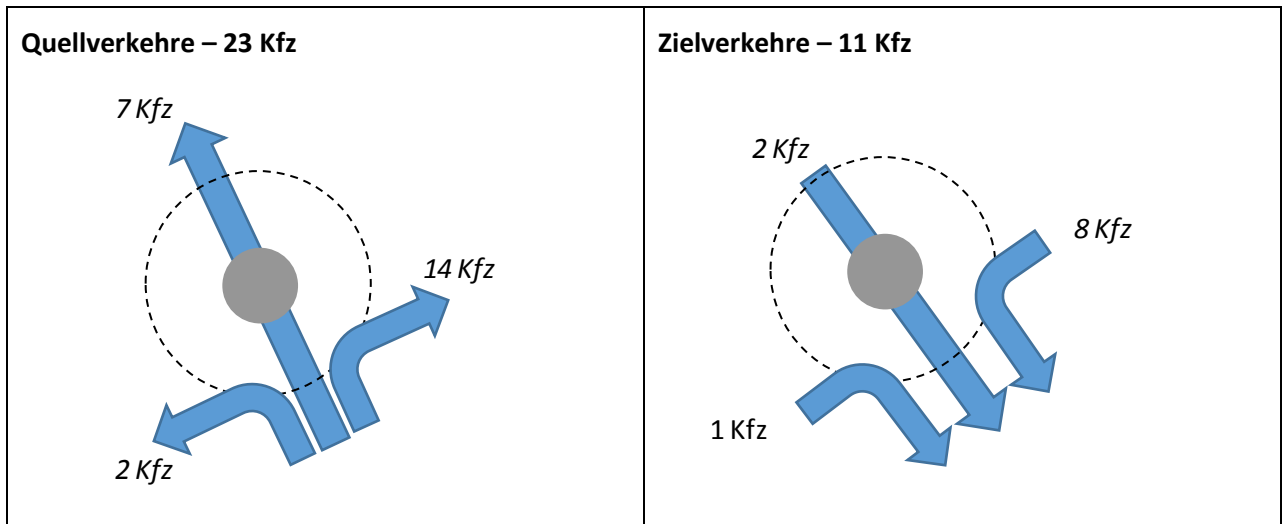


Bild 6-6: Verteilung der Neuverkehre – morgendliche Spitzenstunde

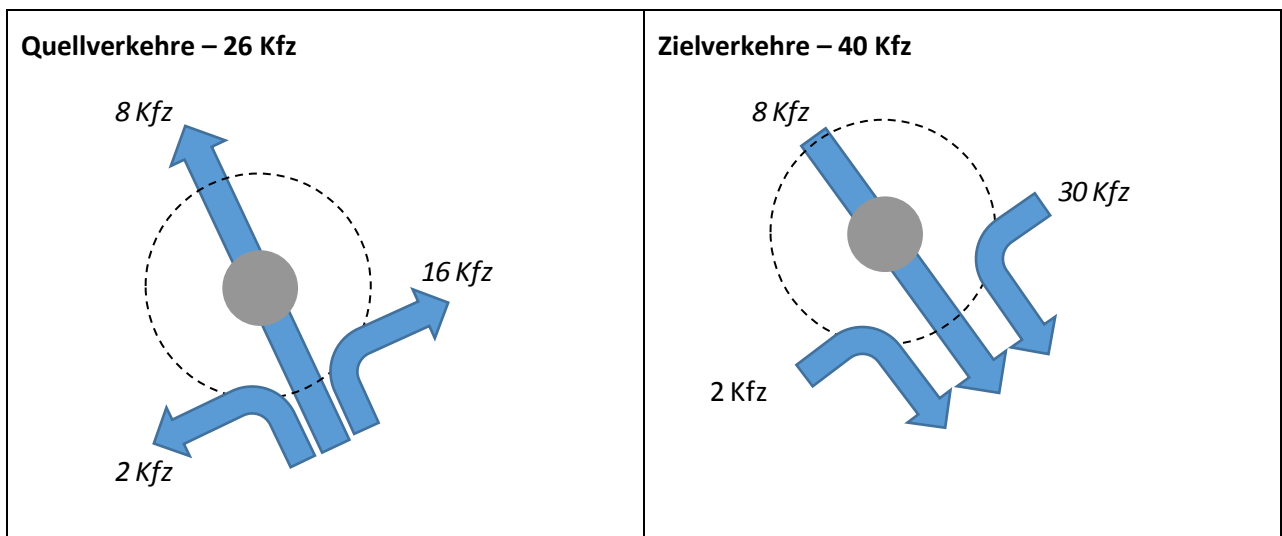


Bild 6-7: Verteilung der Neuverkehre - nachmittägliche Spitzenstunde

Planfall 1 - Kfz / Tag (SV >3,5t; SV-Anteil)

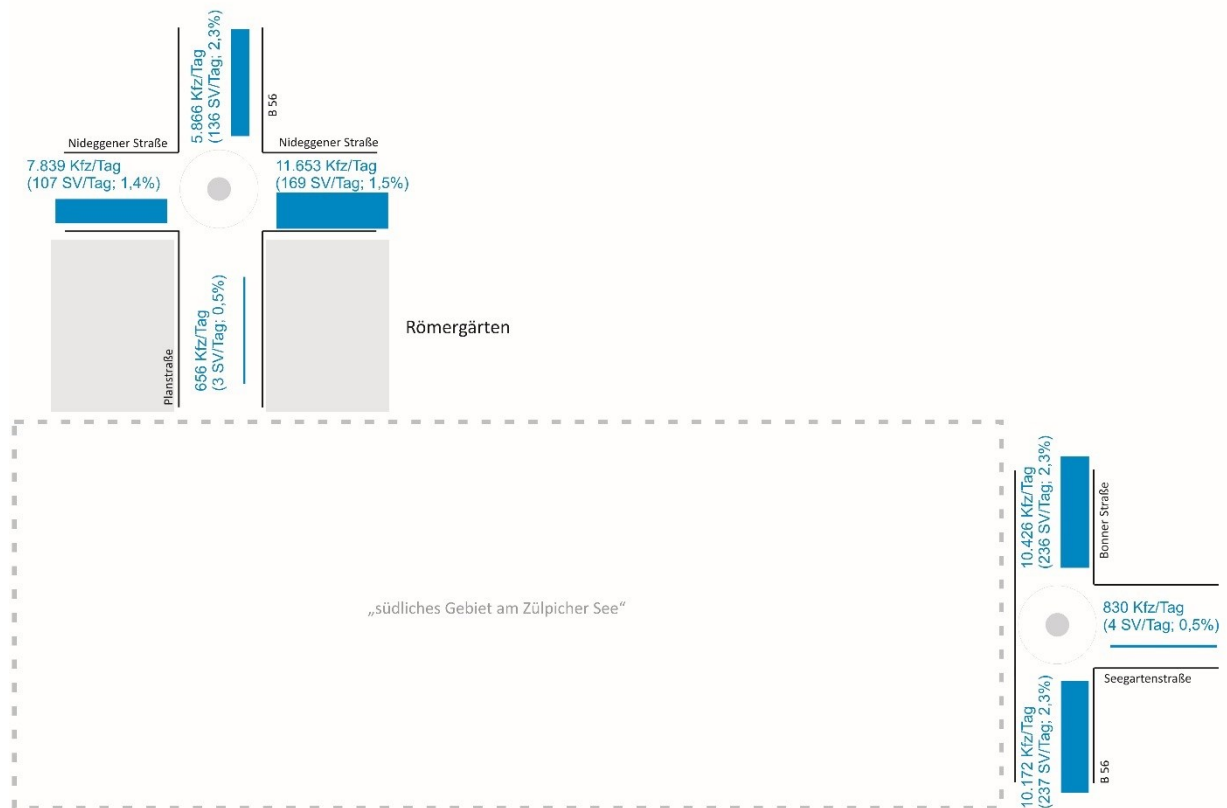


Bild 6-8: Gesamtverkehrsaufkommen Kfz-Verkehr – Planfall 1, Tagesverkehr

Mit Überlagerung der abgeschätzten Neuverkehre im Planfall 1 und der prognostizierten Verkehrsstärken aus dem Prognose-Nullfall 2030 ergibt sich das Gesamtverkehrsaufkommen für den Planfall 1.

Im Planfall 1 ergibt sich für die östliche Nideggener Straße die größte Verkehrszunahme (+ 443 Kfz/Tag) im Vergleich der an den Kreisverkehr zuführenden Straßen. In Relation zu ihrer bislang schon höheren Belastung im Prognose-Nullfall 2030 mit über 11.200 Kfz/Tag wird die Zunahme im Planfall 1 in der Verkehrssituation vor Ort kaum spürbar sein. Die neue Planstraße weist eine Belastung von rund 656 Kfz/Tag auf. Damit liegt die Straße nach den RAS 06 im Verkehrsstärkenbereich von Wohnwegen.

6.2.3 Verkehrsqualitäten an den Knotenpunkten

Die abgeschätzten und auf das Straßennetz umgelegten Kfz-Verkehre werden für die Tagesspitzenstunden mit dem Prognose-Nullfall überlagert. Diese Überlagerung ergibt das Verkehrsaufkommen für den Planfall 1 am Kreisverkehr Nideggener Straße / B 56, auf dieser Basis wird erneut eine Leistungsfähigkeitsüberprüfung nach HBS 2015 durchgeführt.

Der Kreisverkehr Nideggener Straße / B 56 weist weiterhin eine sehr gute Verkehrsqualität der Stufe A an beiden Tagesspitzenstunden auf. Die mittleren Wartezeiten sind weiterhin sehr gering (maximal 6,0 s), der Kreisverkehr weist ausreichend große Kapazitätsreserven von mehreren hundert Fahrzeugen in der Spitzenstunde auf. Die geringste Reserve weist die Zufahrt der B 56 (Nord) mit 602 Fahrzeugen/Spitzenh nachmittags auf.

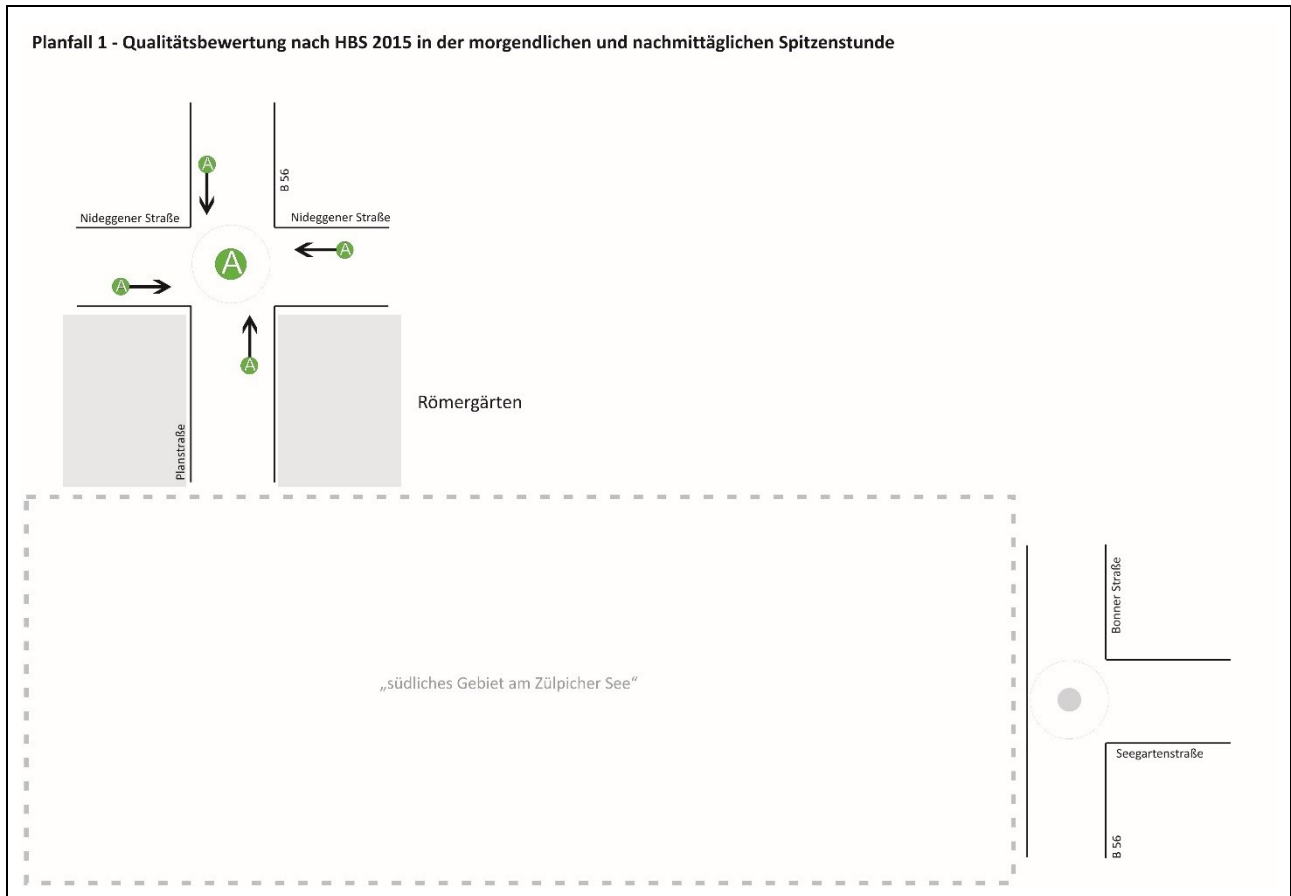


Bild 6-9: Verkehrsqualität am untersuchten Kreisverkehr – Planfall 1, tägliche Spitzenstunden

6.3 Planfall 2 – Gesamtbereich

Mit dem Planfall 2 wird die verkehrliche Situation für die Gesamtentwicklung der beiden Bereiche „Römergärten“ und das „südliche Gebiet am See“ überprüft.

Neben der Größe des Gebiets ändert sich auch die Anbindung gegenüber Planfall 1. Für den Planfall 2 wird angenommen, dass es eine durchgehende Verbindungsstraße zwischen der Nidegger Straße und der Bonner Straße gibt, die die beiden Entwicklungsbereiche erschließt.

6.3.1 Verlagerungseffekte durch die neue Verbindungsstraße

Mit der neuen Verbindungsstraße wird es auch zu Verlagerungseffekte von Kfz-Verkehren kommen, die nicht mit den beiden Entwicklungsgebieten in Verbindung stehen. Diese Verkehre werden sich setzen aus Zülpicher Quell- und Zielverkehren mit Quelle/Ziel außerhalb der Zülpicher Kernstadt/Hoven sowie aus reinen Zülpicher Durchgangsverkehren zusammensetzen.

Für die Stärke der verlagerten Kfz-Fahrten werden Annahmen getroffen, da hierfür keine (aktuellen) Erhebungen durchgeführt worden sind. Für die Abschätzung der Verlagerung von Zülpicher Durchgangs-

verkehren kann auf eine frühere Kordonenerhebung aus dem Jahr 2004/2005 zurückgegriffen werden, bei der über eine Kennzeichenerfassung die Durchgangsverkehrsanteile ermittelt worden sind.

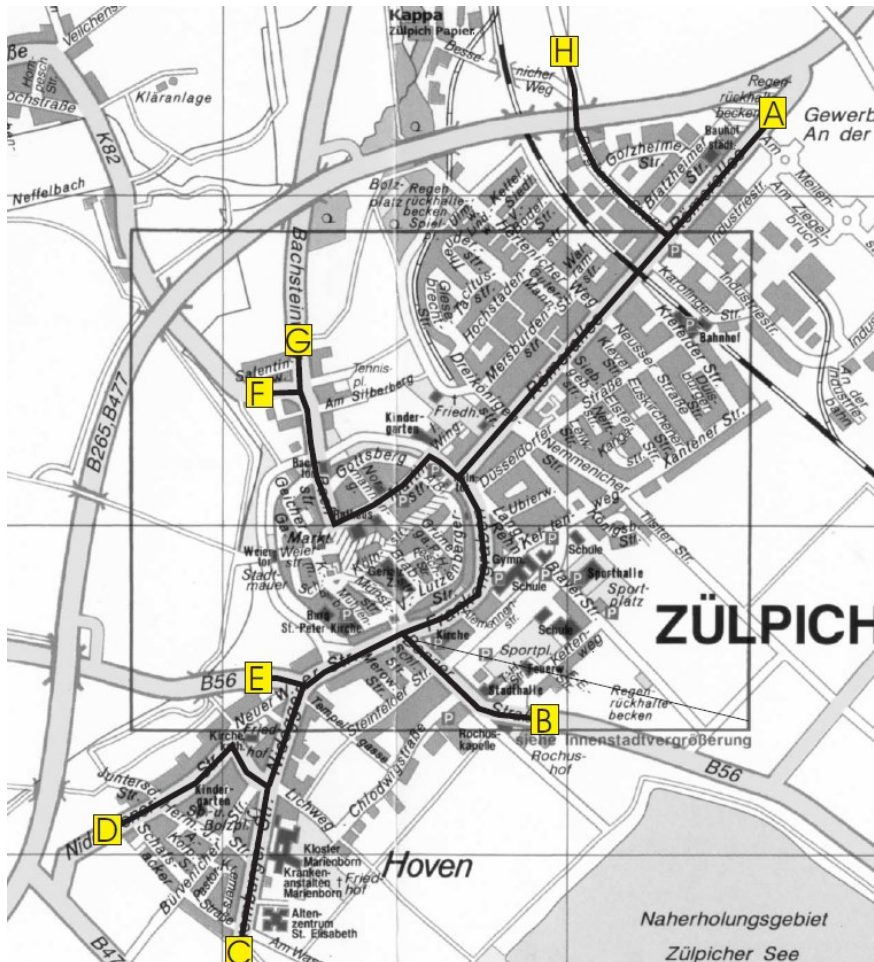


Bild 6-10: Erhebungsstandorte der Kennzeichenerfassung aus dem Jahr 2004

[Quelle: Stadt Züllich, Verkehrskonzept für die Kernstadt und Hoven, 2006]

Für das vorliegende Gutachten relevant sind die Erhebungsstandorte B, C, D und E, da bei den Verkehren zwischen diesen Standorten Verlagerungseffekte von Durchgangsverkehren potenziell möglich erscheinen.

Auf Basis der früheren Untersuchung wurden über die Durchgangsverkehrsanteile der stadteinwärts fahrenden Kfz heutige Durchgangsverkehre und Quell-/Zielverkehre berechnet. Bei den relevanten Durchgangsverkehren wird angenommen, dass 10% zukünftig über die neue Verbindungsstraße durch das Neubaugebiet fahren werden. Bei den Quell-/Zielverkehren wird angenommen, dass 3% der Verkehre über die neue Verbindungsstraße fahren. Bei den Quell-/Zielverkehren (Spalte D in Tabelle 6-10) ist zu beachten, dass es sich hierbei um alle Quell-/Zielverkehre der Zülpicher Kernstadt bzw. Hoven handelt, daher wurde der potenzielle Verlagerungsanteil relativ klein gewählt.

Tabelle 6-10: Abgeschätzter Verlagerungseffekt auf Basis der Kennzeichenerfassung aus dem Jahr 2004

Spalten			A	B				C	D	E				F	G
Morgenspitze			Kfz-Verkehr an den Kreisverkehren							Abschätzung Verlagerung					
Standort 2005		Fahrtrichtung	Zählungen 2019	DV		DV Verbindung		QV/ZV	DV		QV/ZV		Summe		
Kennzeichenerfassung				%	Kfz	%	Kfz	Kfz	%	Kfz	%	Kfz	Kfz		
B	Bonner Straße	stadteinwärts	428	16%	68	78%	53	360	10%	5	3%	11	16		
C / D	Luxemburger Straße / Nideggener Straße	stadteinwärts	281	11%	31	27%	8	250	10%	1	3%	8	9		
E	B56 West	stadteinwärts	168	30%	50	74%	37	118	10%	4	3%	4	8		

Nachmittagspitze			Kfz-Verkehr an den Kreisverkehren							Abschätzung Verlagerung				
Standort 2005		Fahrtrichtung	Zählungen 2019	DV		DV Verbindung		QV/ZV	DV		QV/ZV		Summe	
Kennzeichenerfassung				%	Kfz	%	Kfz	Kfz	%	Kfz	%	Kfz	Kfz	
B	Bonner Straße	stadteinwärts	443	19%	84	83%	70	359	10%	7	3%	11	18	
C / D	Luxemburger Straße / Nideggener Straße	stadteinwärts	293	14%	41	14%	6	252	10%	1	3%	8	9	
E	B56 West	stadteinwärts	156	36%	56	58%	32	100	10%	3	3%	3	6	

Tagesverkehr			Kfz-Verkehr an den Kreisverkehren							Abschätzung Verlagerung				
Standort 2005		Fahrtrichtung	Zählungen 2019	DV		DV Verbindung		QV/ZV	DV		QV/ZV		Summe	
Kennzeichenerfassung				%	Kfz	%	Kfz	Kfz	%	Kfz	%	Kfz	Kfz	
B	Bonner Straße	stadteinwärts	4.427	18%	797	81%	646	3630	10%	65	3%	109	174	
C / D	Luxemburger Straße / Nideggener Straße	stadteinwärts	3.041	12%	365	19%	69	2676	10%	7	3%	80	87	
E	B56 West	stadteinwärts	1.886	33%	622	65%	404	1264	10%	40	3%	38	78	

A: gezählte Kfz an den Kreisverkehren bei den Verkehrszählungen 2019, stadteinwärts fahrend
B: erfasste Durchgangsverkehrsanteile an den Erhebungsstandorten 2004, Anwendung auf die Zählenden 2019
C: erfasste Durchgangsverkehrsanteile der relevanten Verbindungen zwischen B, C, D, E aus 2004, Anwendung auf die Zählenden 2019
D: berechneter Quell-/Zielverkehr aus Differenz der Spalten A-B
E: abgeschätzter Durchgangsverkehr, der zukünftig die neue Verbindungsstraße durch das Neubaugebiet wählt (Verlagerung)
F: abgeschätzter Quell-/Zielverkehr, der zukünftig die neue Verbindungsstraße durch das Neubaugebiet wählt (Verlagerung)
G: Gesamtsumme abgeschätzter Verlagerungseffekt

Mit den getroffenen Annahmen ergeben sich während der täglichen Spitzenstunden Verlagerungen von 33 Kfz und im Tagesverkehr von 339 Kfz. Für die weitere Überprüfung wird angenommen, dass diese Verkehre zukünftig nicht mehr über Bonner Straße und Nideggener Straße fahren, sondern über die neue Straße des Wohngebiets. Diese Verkehre treten an den beiden Kreisverkehren Nideggener Straße und Bonner Straße als Verkehre mit geänderter Fahrtrichtung auf. Die abgeschätzte Verlagerung ist auf den folgenden Abbildungen dargestellt.

Planfall 2 - Verlagerungseffekt (Kfz / Tag)

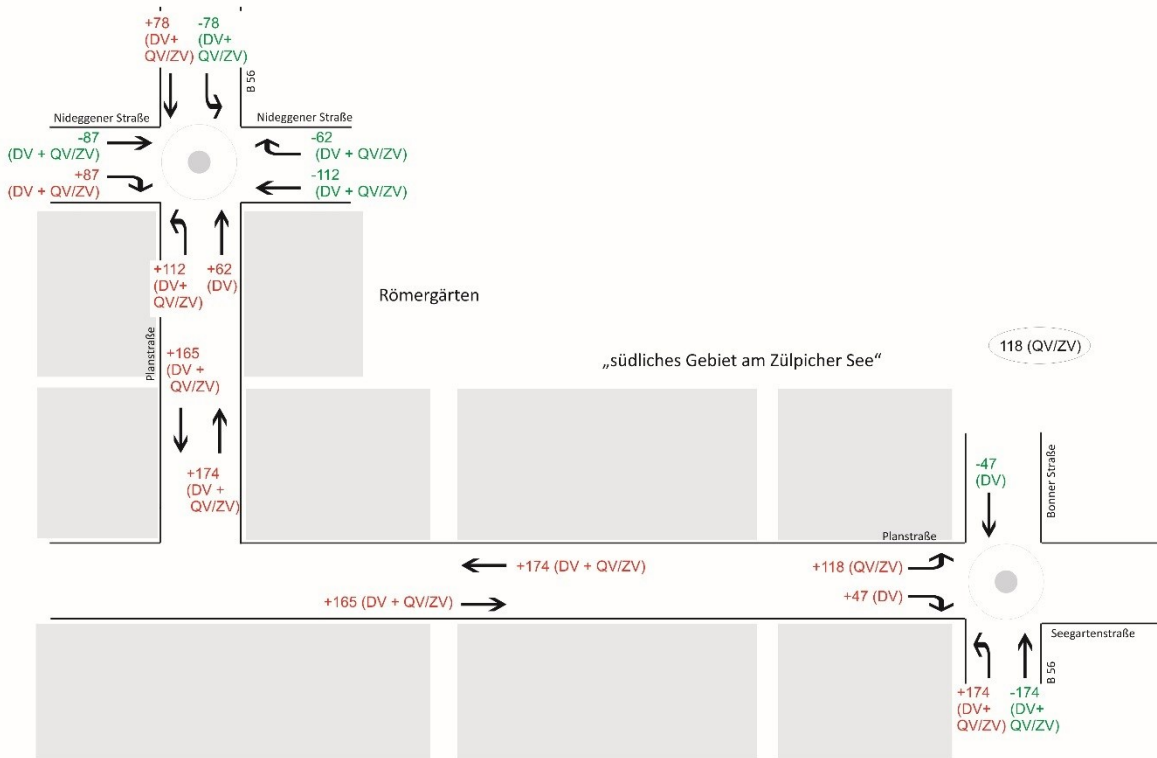


Bild 6-11: Verlagerung von Kfz-Verkehr auf neue Straße durch das Wohngebiet - Tagesverkehr

Planfall 2 - Verlagerungseffekt Morgenspitze (Kfz/h)

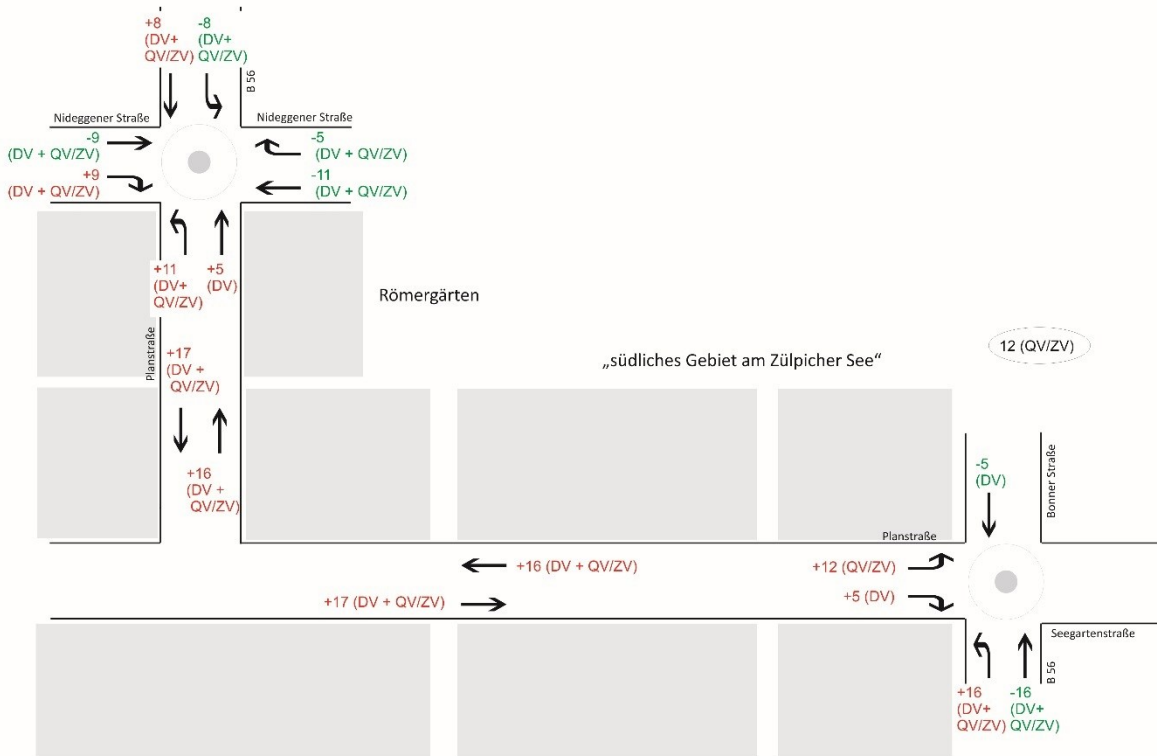


Bild 6-12: Verlagerung von Kfz-Verkehr auf neue Straße durch das Wohngebiet – morgendliche Spitzenstunde

Planfall 2 - Verlagerungseffekt Nachmittagspitze (Kfz/h)

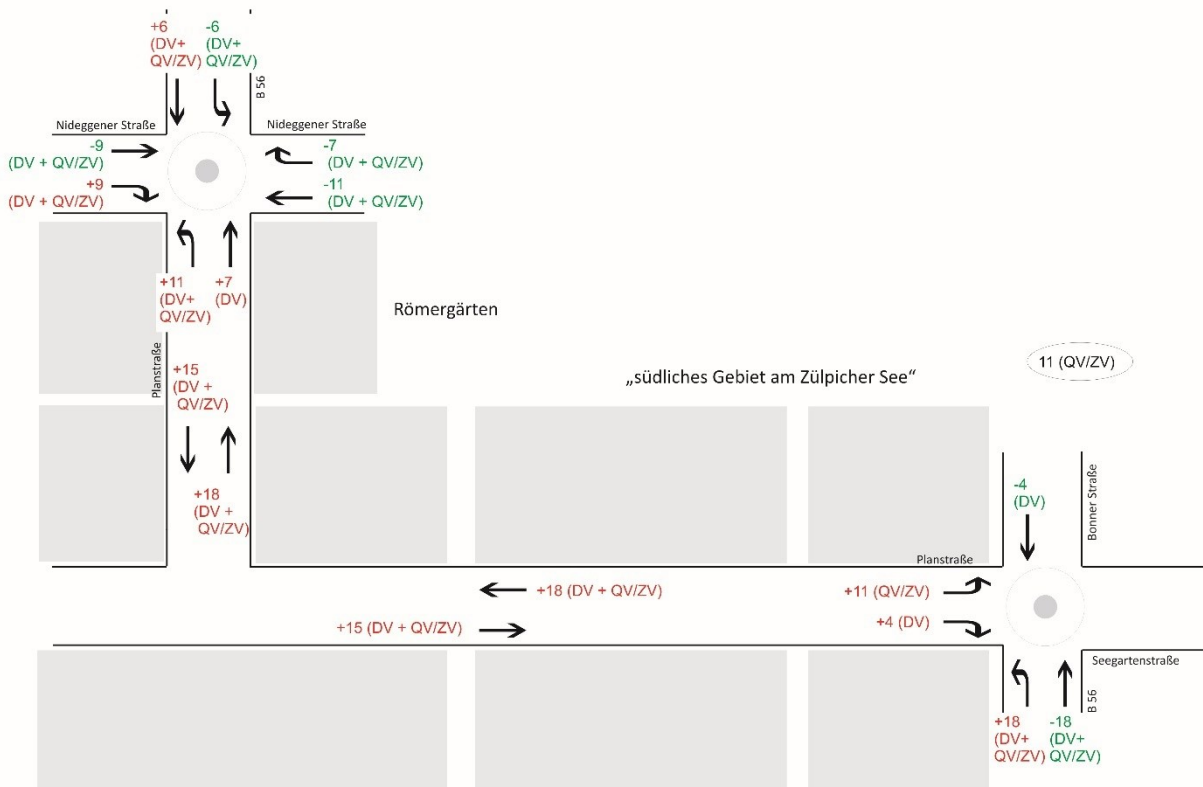


Bild 6-13: Verlagerung von Kfz-Verkehr auf neue Straße durch das Wohngebiet – nachmittägliche Spitzenstunde

6.3.2 Verkehrsverteilung der Neuverkehre

In einem ersten Schritt wird abgeschätzt, mit welchen Fahrtrichtungsanteilen die induzierten Quell- und Zielverkehre der Teilgebiete ab- bzw. zufließen.

In dem weiteren Schritt wird die Verteilung der Fahrtrichtungsströme an den beiden Kreisverkehren Nideggener Straße und Bonner Straße vorgenommen. Der Verteilungsschlüssel nach den Fahrtrichtungen wurde in Anlehnung an die bei der Verkehrszählung im März und Mai 2019 erfassten Fahrstromverteilungen getroffen. Die Fahrstromverteilung am Kreisverkehr Nideggener Straße ist identisch mit dem Planfall 1 (vgl. Kapitel 6.2.1).

Planfall 2 - Verteilung der von den Teilgebieten induzierten Verkehre

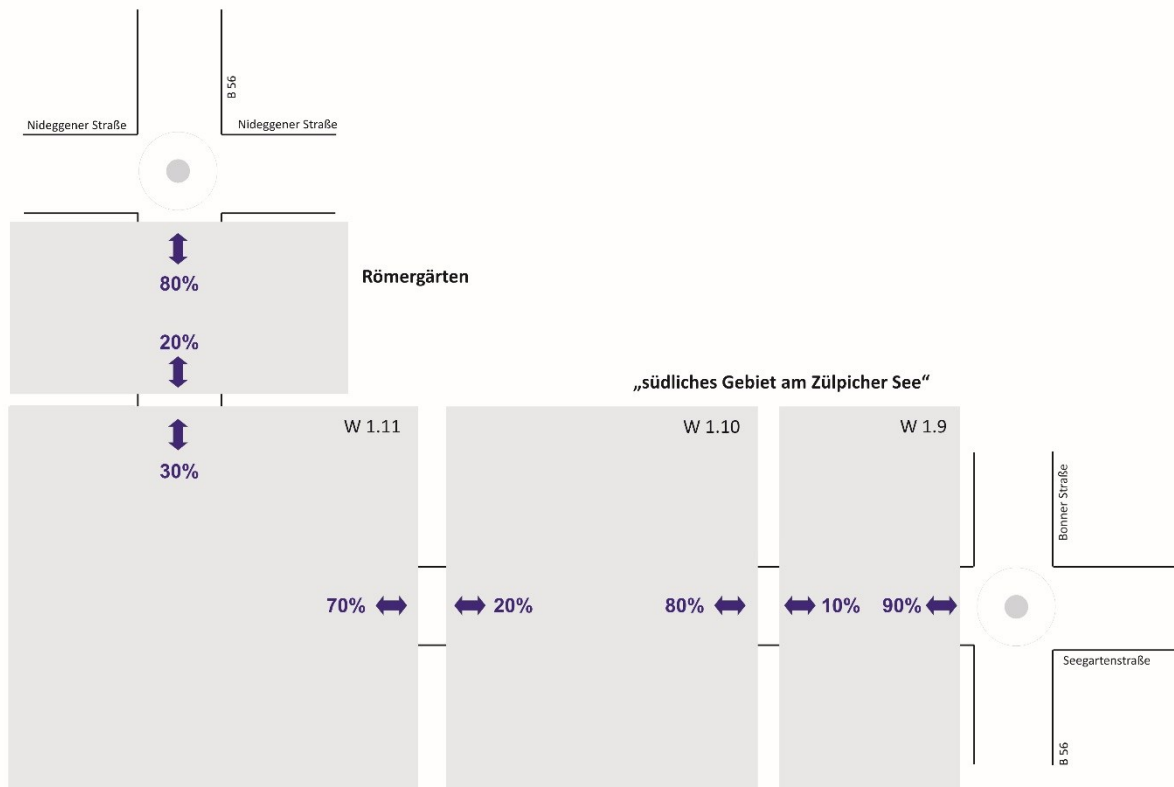


Bild 6-14: Angenommene Verteilung der Quell- und Zielverkehre bezogen auf die Teilgebiete

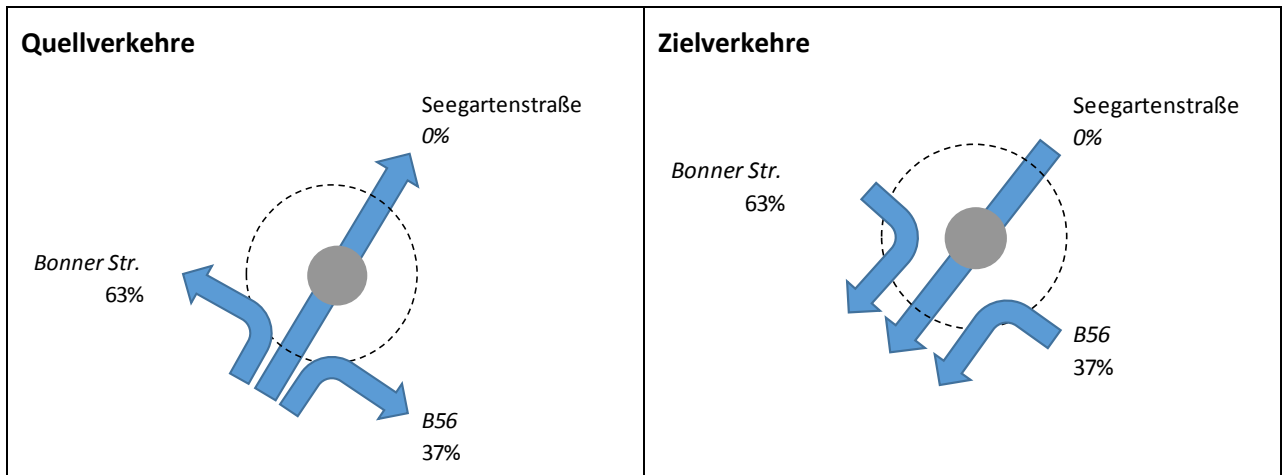


Bild 6-15: Angenommene Fahrstromverteilung der neu induzierten Verkehre am Kreisverkehr Bonner Straße

6.3.3 Verkehrsaufkommen im Planfall 2

Entsprechend des festgelegten Verteilungsschlüssels werden die abgeschätzten Neuverkehre des Plan- gebiets sowie die verlagerten Verkehre von der Verbindung Nideggener Straße – Bonner Straße auf das untersuchte Straßennetz umgelegt. Mit Überlagerung der umgelegten (Neu-) Verkehre und der prognos- tizierten Verkehrsstärken aus dem Prognose-Nullfall 2030 ergibt sich das Gesamtverkehrsaufkommen für den Planfall 2. Die Ergebnisse sind in den folgenden Abbildungen dargestellt.

Im Planfall 2 ergibt im Vergleich zum Prognose-Nullfall 2030 für die Bonner Straße (B56) die größte Ver- kehrszunahme (+ 1.301 Kfz/Tag nördlich des Kreisverkehrs, +826 Kfz/Tag südlich des Kreisverkehrs). Die östliche Nideggener Straße (B56) besitzt im Planfall 2 eine ähnliche hohe Verkehrszunahme (+419 Kfz/Tag), wie im Planfall 1.

Die neue Planstraße durch das Neubaugebiet weist eine Belastung von rund 1.600 bis 2.600 Kfz/Tag auf. Damit liegt die Straße nach den RASt 06 im Verkehrsstärkenbereich von Wohnstraßen (bis zu 4.000 Kfz/Tag).

Planfall 2 - Kfz / Tag (SV >3,5t; SV-Anteil)

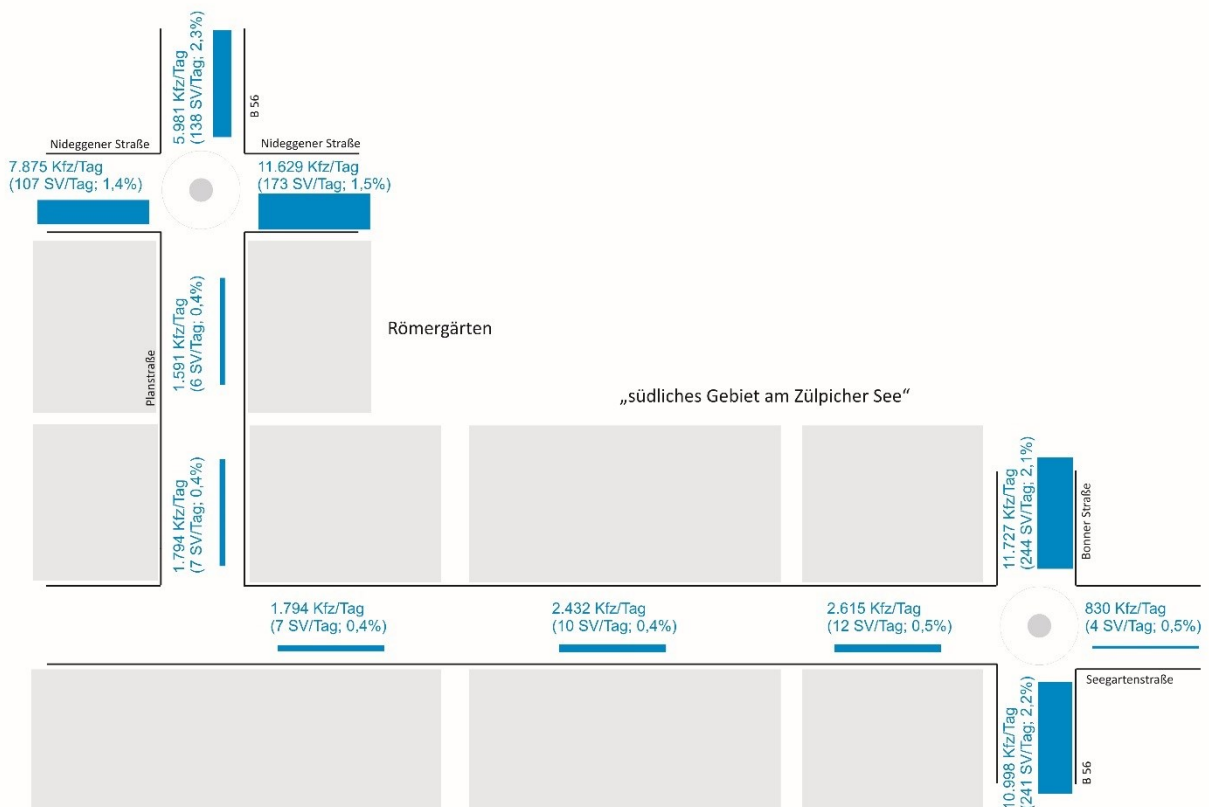


Bild 6-16: Gesamtverkehrsaufkommen Kfz-Verkehr – Planfall 2, Tagesverkehr

Die Fahrstromaufteilung der durch das Wohngebiet induzierten Neuverkehre sind in den folgenden Abbildungen dargestellt.

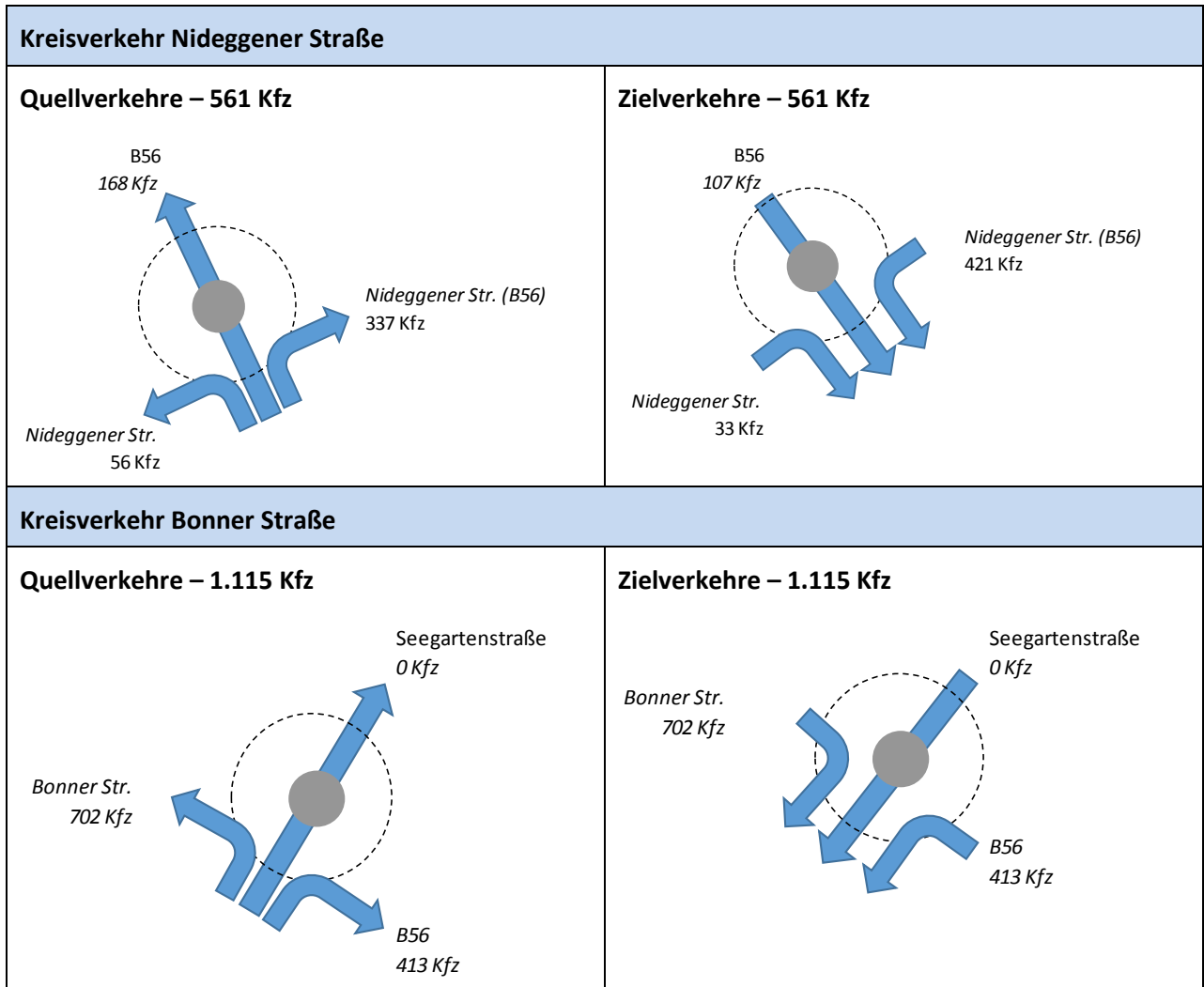


Bild 6-17: Verteilung der durch das Gebiet induzierten Neuverkehre – Tagesverkehr

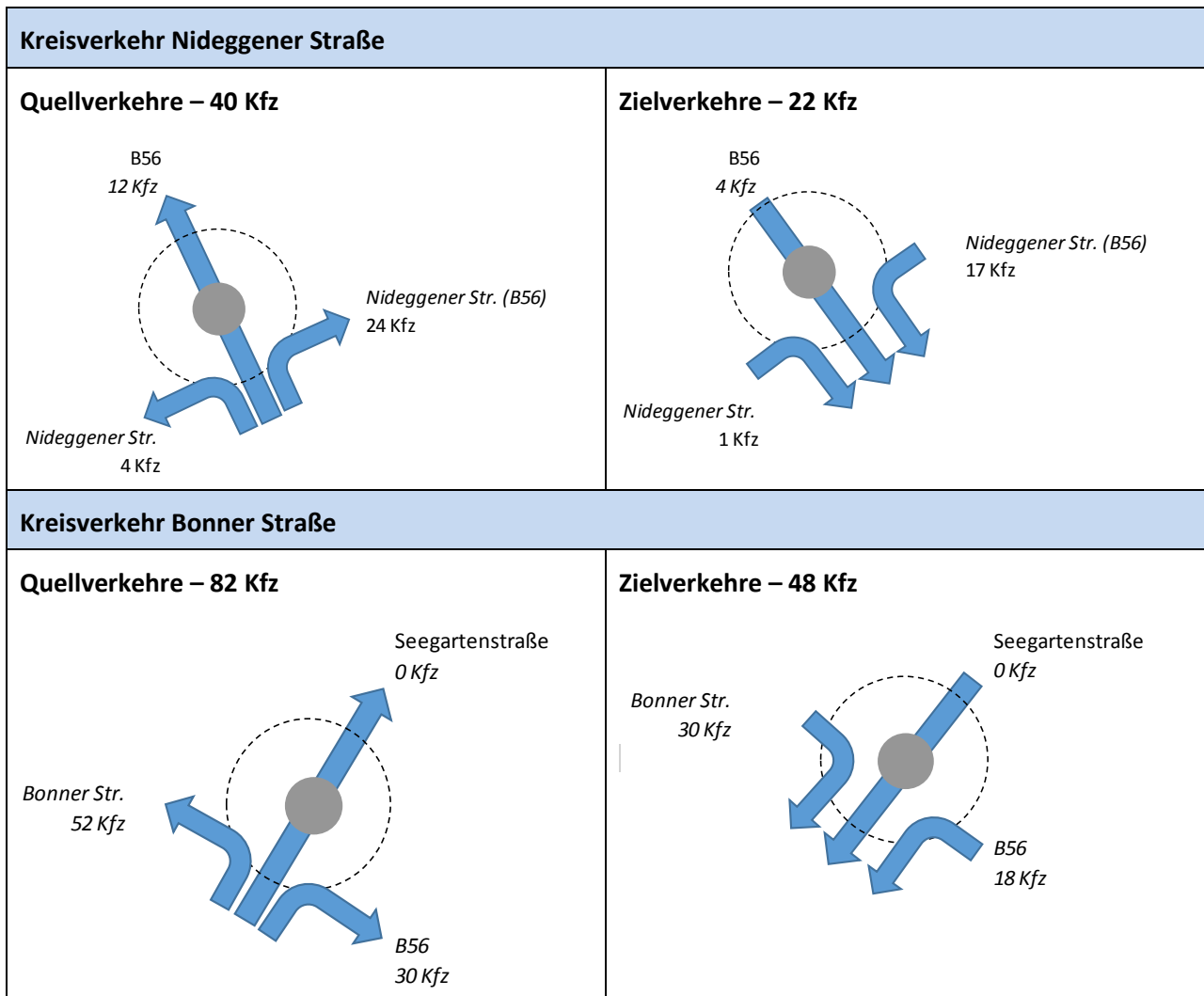


Bild 6-18: Verteilung der durch das Gebiet induzierten Neuverkehre – morgendliche Spitzenstunde

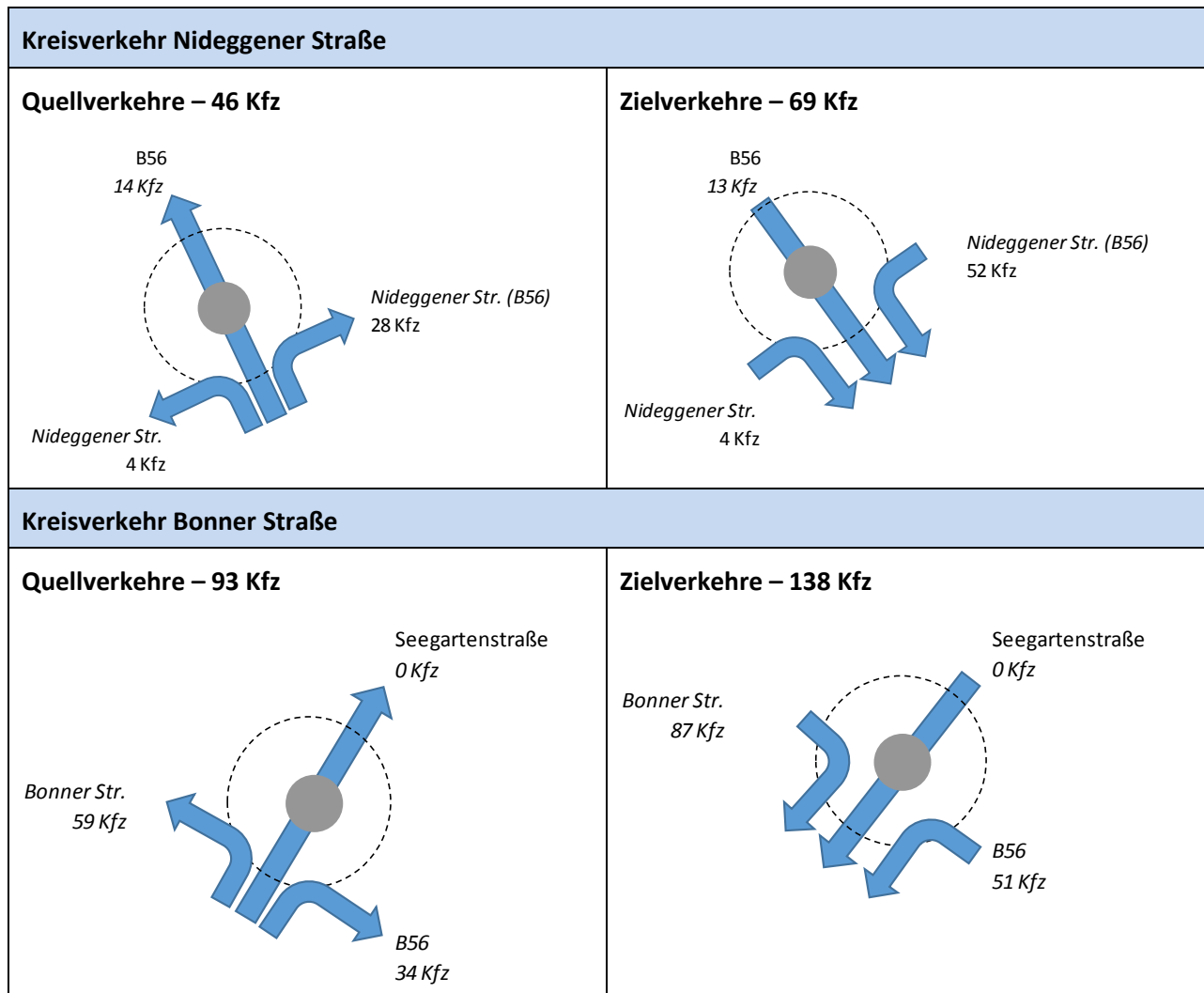


Bild 6-19: Verteilung der durch das Gebiet induzierten Neuverkehre - nachmittägliche Spitzenstunde

6.3.4 Verkehrsqualitäten an den Knotenpunkten

Alle abgeschätzten und auf das Straßennetz bzw. die Fahrströme der Kreisverkehre umgelegten Kfz-Verkehre werden für die Tagesspitzenstunden mit dem Prognose-Nullfall überlagert. Diese Überlagerung ergibt das Verkehrsaufkommen für den Planfall 2 an den Kreisverkehren Nidegener Straße / B 56 und Bonner Straße (B 56) / Seegartenstraße. Auf dieser Basis wird eine Leistungsfähigkeitsüberprüfung nach HBS 2015 durchgeführt.

Beide Kreisverkehre weisen weiterhin eine sehr gute Verkehrsqualität der Stufe A an beiden Tagesspitzenstunden auf. Die mittleren Wartezeiten sind weiterhin jeweils sehr gering. Die höchste mittlere Wartezeit an einer Knotenzufahrt am Kreisverkehr Bonner Straße liegt in der Nachmittagspitze bei 6,5 s (Zufahrt B 56), am Kreisverkehr Nidegener Straße liegt diese bei 6,2 s (Zufahrt Nidegener Straße B56).

Die beiden Kreisverkehre weisen ausreichend große Kapazitätsreserven von mehreren hundert Fahrzeugen in den täglichen Spitzenstunden auf. Am Kreisverkehr Bonner Straße beträgt die geringste Kapazi-

tätsreserve 556 Fahrzeuge/Spitzen-h nachmittags an der Zufahrt der B 56 von Süden, am Kreisverkehr Nideggener Straße liegt die geringste Kapazitätsreserve bei 567 Fahrzeuge/Spitzen-h nachmittags an der Zufahrt Nideggener Straße (B 56).

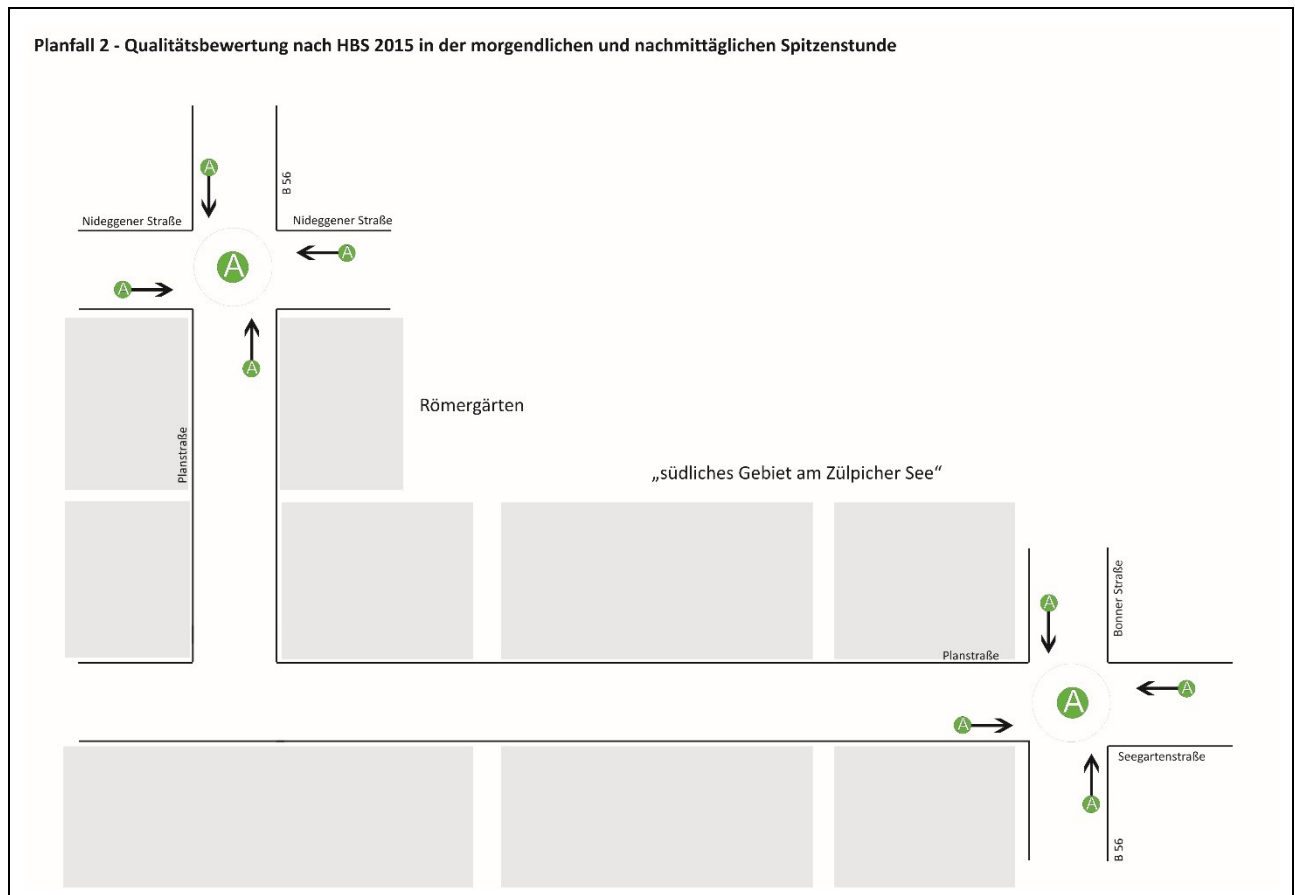


Bild 6-20: Verkehrsqualitäten an den untersuchten Kreisverkehren – Planfall 2, tägliche Spitzenstunden

7 Fazit und Empfehlung

Mit dem Verkehrsgutachten konnte aufgezeigt werden, dass die durch das geplante Vorhaben, mit Umsetzung von 203 Wohneinheiten für das Gebiet Römergärten (Planfall 1) bzw. in der Gesamtsumme mit 1.000 Wohneinheiten (Planfall 2), erzeugten Verkehre von den anbindenden Kreisverkehren aus verkehrstechnischer Sicht in sehr guter Verkehrsqualitätsstufe bewältigt werden können.

Die getroffenen Annahmen für die Verkehrsaufkommensabschätzung beinhalten mehrere Absicherungen gegenüber Schätzfehlern, so ist davon auszugehen, dass eher zu viel Verkehr abgeschätzt wird, als zu wenig. Zu den Absicherungen gehören die Annahme von 1,5 Wohneinheiten pro Einfamilienhaus sowie die deutlich größere Haushaltsgröße gegenüber den regionalen Durchschnittswerten.

Trotz dieser Annahmen, die zu einer höheren Einwohneranzahl und damit auch zu einem stärkeren Kfz-Verkehr führen, verschlechtert sich die Qualitätseinstufung der beiden untersuchten Kreisverkehre nicht. Beide Kreisverkehre weisen weiterhin die beste Verkehrsqualität der Stufe A auf. In beiden betrachteten Planfällen liegt sogar die niedrigste Kapazitätsreserve einer Knotenzufahrt der neuen Planstraße (577 Fahrzeuge/h) deutlich höher als die Spitzenstunde des gesamten induzierten Verkehrs des Gesamtgebiets (346 Kfz/h). Beide Kreisverkehre wiesen also deutliche Sicherheitsreserven auf, die auch potenzielle Ungenauigkeiten bei der Verkehrsaufkommensabschätzung leicht auffangen können.

Auch wenn aus verkehrstechnischer Sicht keine Probleme durch die Bebauung des Gebiets zu erwarten sind, sollte versucht werden, Durchgangsverkehre durch das neue Wohngebiet zu vermeiden, den notwendigen Kfz-Verkehr verträglich abzuwickeln und möglichst wenig Kfz-Verkehr entstehen zu lassen. Hierzu sollte die Umsetzung u.a. folgender Maßnahmen erwogen werden:

- Einsatz verkehrsberuhigender Elemente entlang der durchgehenden Wohnstraße
- Angebot qualitativ hochwertiger und komfortabel erreichbarer Fahrradabstellplätze (z.B. Fahrradsammelgarage) in ausreichender Anzahl bei den Mehrfamilienhäusern
- Separate Erschließung für Rad- und Fußverkehre abseits des Kfz-Verkehrs und ausreichend breite Gehwege entlang der Straße
- senioren- und kindgerechte Straßenraumgestaltung (Querungsbeziehungen, Sitzgelegenheiten, Spielgelegenheiten, Einteilung der Straßen in Schatten- und Sonnenbereiche, Aufenthaltsqualität, etc.)
- Erreichbarkeit mit dem Öffentlichen Verkehr (Linienweg, Bushaltestellen)
- Neubürgerpakete mit Informationen zu Mobilitätsangeboten alternativ zum Auto

Bornheim, den 13.08.2019



Arne Blase, AB Stadtverkehr