



**HANBRUCHER STRASSE 9**

**D-52064 AACHEN**

TELEFON 0241 70550-0

TELEFAX 0241 70550-20

MAIL@BSV-PLANUNG.DE

WWW.BSV-PLANUNG.DE

UST-IDNR. DE 121 688 630

**Verkehrsuntersuchung zum  
BP Nr. 318 - Am Rosenkränzchen  
in Alsdorf**

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Alexandra Klemps-Kohnen

**Aachen, im September 2018**

N:\2017\_17\170550\_REWE Alsdorf (BKR)\Texte\Berichte\170550\_be\_V50.docx

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Analyse</b>	<b>5</b>
2.1	Ermittlung der verkehrlichen Lärmparameter	6
2.2	Verkehrsqualität	7
<b>3</b>	<b>Prognose</b>	<b>8</b>
3.1	Verkehrserzeugung	8
3.2	Verkehrsverteilung im Tagesgang	10
3.3	Umlegung	11
3.4	Ermittlung der verkehrlichen Lärmparameter	12
3.5	Verkehrsqualität	13
3.6	Stellplatznachfrage	13
<b>4</b>	<b>Fazit und Empfehlung</b>	<b>14</b>
	<b>Anhang</b>	<b>15</b>

## 1 Aufgabenstellung

Die REWE Markt GmbH plant ein derzeit von verschiedenen Einzelhandelseinrichtungen genutztes Areal an der Linnicher Straße (B 57) in Alsdorf umzustrukturieren. Das Plangebiet wird im Westen durch die Linnicher Straße (B 57), im Süden durch die Straße Am Rosenkränzchen und im Norden und Osten durch derzeit landwirtschaftlich genutzte Fläche begrenzt. (Bild 1).



Bild 1: Lage des Plangebiets (Luftbild: Land NRW (2016), Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 ([www.govdata.de/dl-de/by-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0)), [www.tim-online.nrw.de](http://www.tim-online.nrw.de))

Das Nutzungskonzept sieht vor, auf der insgesamt rund 3,6 ha großen Fläche einen REWE Markt und einen Baumarkt zu entwickeln (Bild 2).

Die Erschließung des Plangebiets soll wie derzeit auch über eine Zu- und Ausfahrt an die Straße Am Rosenkränzchen erfolgen. Die Verknüpfung mit dem übergeordneten Straßennetz erfolgt über den Knotenpunkt Linnicher Straße (B 57)/Am Rosenkränkchen.

Im Rahmen dieser Untersuchung werden die verkehrlichen Wirkungen der durch das Plangebiet erzeugten oder gegebenenfalls auch reduzierten Kfz-Verkehre ermittelt und bewertet sowie die erforderlichen Stellplätze berechnet. Zudem werden im Hinblick auf die südlich angrenzende Wohnbebauung die verkehrlichen Kenngrößen für weitere Gutachten (z. B. Schallschutz) ermittelt.

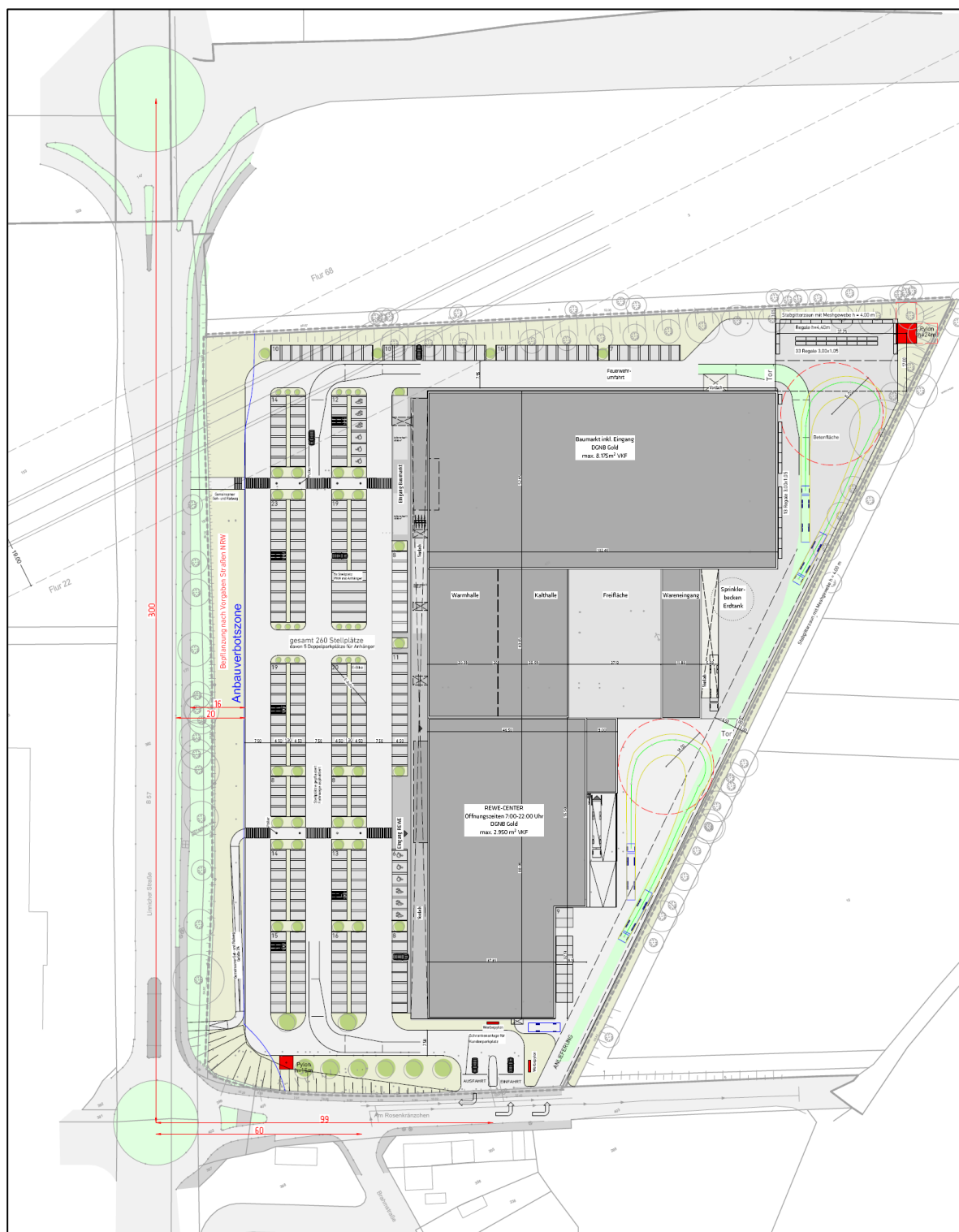


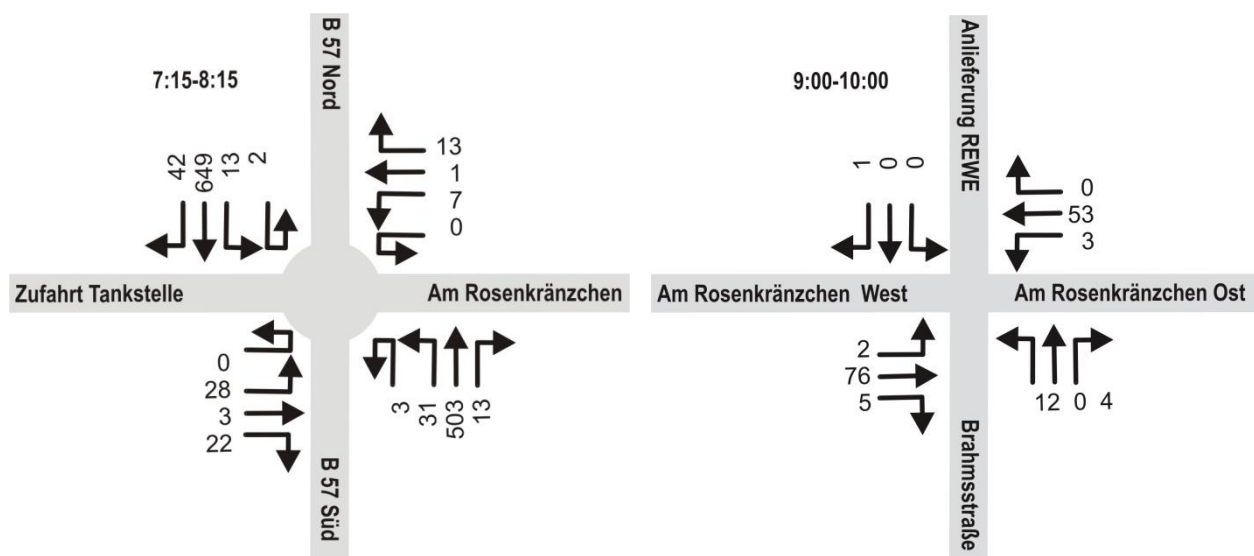
Bild 2: Entwurfsplan für das Plangebiet (Quelle: GRONAU plan GbR, Stand 27.08.2018)

## 2 Analyse

Zurzeit befinden sich auf dem Plangebiet neben einem REWE-Center mit einer Größe von gut 4.900 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche, mehrere Shops (Frisör, Bäcker, Imbiss) mit einer Größe von knapp insgesamt 500 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche, ein Sportgeschäft mit einer Größe von knapp 1.000 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche und gut 4.500 m<sup>2</sup> Leerstand.

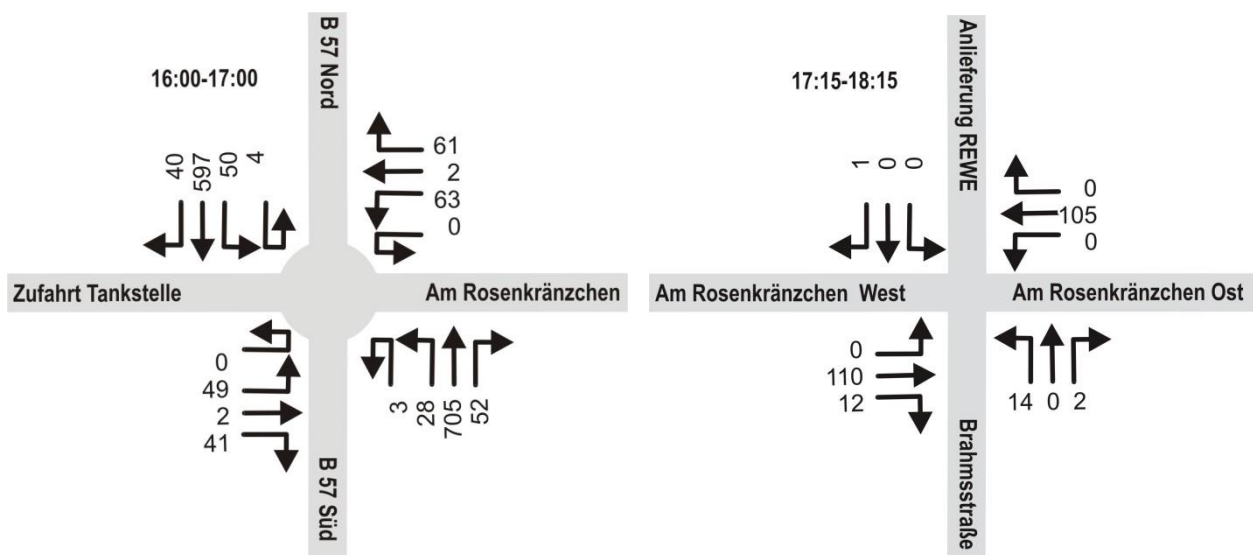
Als Grundlage für die Ermittlung der Verkehrsqualität wurde am Dienstag den 12. September 2017 in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstundengruppe (6:00 Uhr bis 10:00 Uhr und 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr) an den Knotenpunkten Linnicher Straße (B 57)/Am Rosenkränzchen und Am Rosenkränzchen/Brahmsstraße Knotenstromzählungen durchgeführt. An den Messstellen wurde das tägliche Verkehrsaufkommen differenziert nach nach Leicht- (Pkw, Lfz, Krad) und Schwerverkehr (Lkw, Lz, Busse) erfasst.

Für den Kreisverkehr Linnicher Straße (B 57)/Am Rosenkränzchen wurde im Bestand die morgendliche Spitzenstunde für den Zeitraum von 7:15 Uhr bis 8:15 Uhr und die nachmittägliche Spitzenstunde für den Zeitraum von 16:00 Uhr bis 17:00 Uhr ermittelt. Für den Knotenpunkt Am Rosenkränzchen/Brahmsstraße wurde im Bestand die morgendliche Spitzenstunde für den Zeitraum von 9:00 Uhr bis 10:00 Uhr und die nachmittägliche Spitzenstunde für den Zeitraum von 17:15 Uhr bis 18:15 Uhr ermittelt. In Bild 3 und Bild 4 sind die Knotenstrombelastungen für die jeweilige morgendliche Spitzenstunde und in Bild 5 und Bild 6 für die nachmittägliche Spitzenstunde im Bestand dargestellt.



**Bild 3:** Knotenstrombelastungen in der morgendlichen Spitzenstunde von 7:15 Uhr bis 8:15 Uhr in der Analyse [Kfz/h]

**Bild 4:** Knotenstrombelastungen in der morgendlichen Spitzenstunde von 9:00 Uhr bis 10:00 Uhr in der Analyse [Kfz/h]



**Bild 5:** Knotenstrombelastungen in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16:00 Uhr bis 17:00 Uhr in der Analyse [Kfz/h]

**Bild 6:** Knotenstrombelastungen in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 17:15 Uhr bis 18:15 Uhr in der Analyse [Kfz/h]

## 2.1 Ermittlung der verkehrlichen Lärmparameter

Über das Hochrechnungsverfahren von Kurzzeitzahlungen an Innerortsstraßen<sup>1</sup> wurde auf Grundlage der Erhebungsdaten die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage eines Jahres (DTV) ermittelt sowie der sich hierauf beziehende Schwerverkehrsanteil mit Lkw > 3,5 t (SV-Anteil).

Die Ermittlung des DTV erfolgte dabei für die Querschnitte der B 57, Brahmstraße und Am Rosenkränzchen jeweils östlich des Kreisverkehrs sowie westlich und östlich der Brahmstraße auf Grundlage der Knotenstromzahlungen in den Spitzenstundengruppen 06:00 bis 10:00 Uhr und 15:00 bis 19:00 Uhr.

Die Berechnungen der maßgebenden verkehrlichen Kenngrößen, die zur weiteren Verwendung als Eingangsgrößen in einem Lärmgutachten dienen, wurden ebenfalls auf Basis der Erhebungsdaten ermittelt. Die zur Ermittlung der jeweiligen maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke  $M$  (Kfz/h) sowie der Lkw-Anteile  $p$  (%) für Lkw > 2,8 t notwendige Aufteilung des Tages- und Nachtverkehrs erfolgte für alle Querschnitte entsprechend der Ergebnisse aus dem Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzahlungen an Innerortsstraßen und weiteren Angaben aus der Fachliteratur.<sup>2</sup>

Zusätzlich wurde für die Straße Am Rosenkränzchen ein Abgleich mit den Ganglinien für den Einkaufsverkehr durchgeführt.

Die Ergebnisse der Berechnungen zum DTV und der Lärmparameter sind für die Analyse in Tabelle 1 zusammenfassend dargestellt.

<sup>1</sup> Hochrechnung von Kurzzeitzahlungen an Innerortsstraßen, Straßenverkehrstechnik 52, Heft 10, Seite 628-634, 2008

<sup>2</sup> Straßenverkehrszählung 2010, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Unterreihe Verkehrstechnik, Heft V 233, Bergisch Gladbach 2013.

Tabelle 1: DTV und verkehrliche Kenngrößen für die Lärmberechnung für die Analyse

Querschnitt	DTV [Kfz/24 h]*	SV-Anteil [%] Lkw > 3,5 t	Tag (6.00-22.00 Uhr)		Nacht (22.00-6.00 Uhr)	
			M [Kfz/h]	p [%] Lkw > 2,8 t	M [Kfz/h]	p [%] Lkw > 2,8 t
B 57 (nördlich des Kreisverkehrs)	14.950	2,8	872	4,0	122	3,9
B 57 (südlich des Kreisverkehrs)	14.600	2,7	853	3,8	120	3,6
Am Rosenkränzchen (östlich des Kreisverkehrs)	2.200	1,2	136	1,7	4	1,5
Am Rosenkränzchen (östlich der Brahmsstraße)	1.950	1,1	121	1,8	2	0,0
Brahmsstraße (am Knotenpunkt)	250	1,8	15	2,9	2	2,8

\* gerundete Werte

## 2.2 Verkehrsqualität

Die Bewertung der Verkehrsqualität für die betrachteten Knotenpunkte erfolgt für die Analyse jeweils für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015 (HBS 2015).

Für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage dient als maßgebendes Qualitätskriterium für den Kfz-Verkehr die mittlere Wartezeit auf jedem Fahrstreifen anhand derer die Bestimmung der zugehörigen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs erfolgt. Die Definitionen der Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die einzelnen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs von QSV A (= Wartezeiten sehr kurz) bis QSV F (= Überlastung) sind in Anhang angegeben.

Angemerkt sei, dass zu untersuchende Knotenpunkte nach HBS 2015 als Einzelknotenpunkte betrachtet werden und somit der Einfluss benachbarter Knotenpunkte (z. B. Koordinierung, Pulkbildung und Rückstauungen) bei der Bewertung der Verkehrsqualität nicht mit berücksichtigt wird.

Die einzelnen formalen Nachweise für die Analyse für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde sind im Anhang dargestellt.

Für den Kreisverkehr Linnicher Straße (B 57)/Am Rosenkränzchen ergibt sich mit der Verkehrsbelastung in der Analyse für den Kfz-Verkehr in der morgendlichen Spitzenstunde die QSV A und in der nachmittäglichen Spitzenstunde die QSV B. Die QSV B resultiert aus der südlichen Knotenpunktzufahrt.

Die maximale Rückstaulänge tritt in der südlichen Zufahrt auf und beträgt 42 m (95%-Staulänge). Der nördlich gelegene Kreisverkehr B 57/L 240 liegt ca. 260 m entfernt und die südlich des Kreisverkehrs gelegene mit den Verkehrszeichen Z 306 / Z 205 StVO geregelte Einmündung B 57/Wagnerstraße liegt in einer Entfernung von ca. 210 m. Damit werden aufgrund der Staulängen die benachbarten Knotenpunkte nicht beeinträchtigt.

Für die mit Verkehrszeichen Z 301 / Z 205 StVO geregelte Einmündung Am Rosenkränzchen/Brahmsstraße ergibt sich mit der

Verkehrsbelastung in der Analyse für den Kfz-Verkehr in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde die QSV A.

Die maximale Rückstaulänge in der Brahmsstraße beträgt 7 m (95%-Staulänge) und beeinträchtigt damit den benachbarten Knotenpunkt nicht.

### 3 Prognose

Auf dem Plangebiet sollen die gegenwärtigen Bestandsgebäude zurückgebaut und durch neue Baukörper ersetzt werden. Auf dem Plangebiet sind ein REWE-Center mit 2.950 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche und ein Baumarkt mit 8.175 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche geplant.

#### 3.1 Verkehrserzeugung

Der Abschätzung des Verkehrsaufkommens aus den bestehenden Nutzungen liegen aus der einschlägigen Literatur<sup>3</sup> und eigenen Untersuchungen<sup>4</sup> abgeleitete Werte zugrunde, die sich in verschiedenen Aufgabenstellungen bewährt haben. Diese wurden mit dem Verkehrsaufkommen und den Nutzungen aus der Analyse abgeglichen. Die erhobenen Kfz-Verkehrsmengen in der Bestandssituation für den REWE-Markt wurden mit in die Ermittlung der Prognosebelastung einbezogen.

Der MIV-Anteil der Nutzergruppen Beschäftigte und Kunden des Einzelhandels wurde aus den Ergebnissen der Mobilitätshebung Aachen 2011 entnommen (Bild 7).

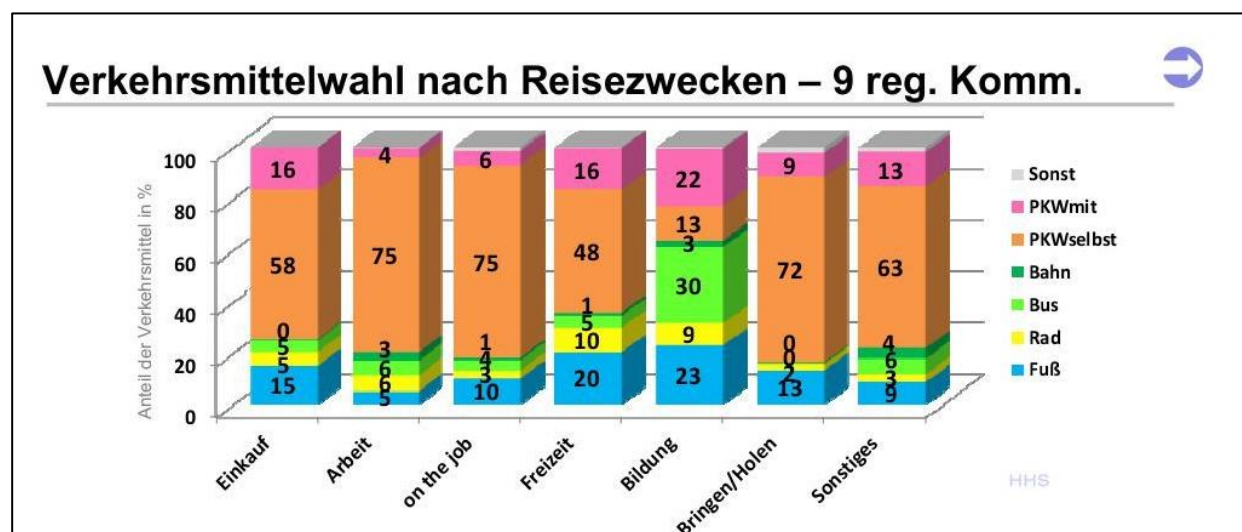


Bild 7: Modal-Split nach Reisezwecken für die regionalen Kommunen der Städteregion Aachen (Quelle: Städteregion Aachen, 2012)

Die Zahl der Beschäftigten und Kunden/Besucher wird beim Einzelhandel aus der Verkaufsfläche (VF) geschätzt. Für den REWE-Center werden 2,1 Beschäftigter je 100 m<sup>2</sup> VF und 50,0 Kunden und Besucher je 100 m<sup>2</sup> VF angesetzt. Für den Baumarkt werden

<sup>3</sup> Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Ausgabe 2006, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.

<sup>4</sup> BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr.-Ing. Reinhold Baier GmbH: Leitfaden zur verkehrlichen Standortbeurteilung und Verkehrsfolgeabschätzung für verkehrssensitive Vorhaben im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung der Bundeshauptstadt Berlin, Aachen 2006.



0,9 Beschäftigter je 100 m<sup>2</sup> VF und 30 Kunden und Besucher je 100 m<sup>2</sup> VF angesetzt.

Der MIV-Anteil im Beschäftigtenverkehr liegt gemäß der Mobilitätserhebung Aachen 2011 bei 79 % (Bild 7, für Arbeit). Für die Berechnung des Verkehrsaufkommens wird ein Anwesenheitsfaktor von 85 % (beispielsweise für Urlaub, Krankheit und Fortbildung) und eine mittlere Wegehäufigkeit von 2,5 Wegen pro Beschäftigtem und Werktag (in dieser spezifischen Wegehäufigkeit sind Zu- und Abschläge, z. B. für Teilzeitarbeit, Mittagspendeln und Dienstfahrten enthalten) unterstellt. Der Pkw-Besetzungsgrad der Beschäftigten wird mit 1,1 Personen pro Pkw angesetzt.

Für die Kunden und Besucher des Einzelhandels wird ein MIV-Anteil gemäß dem Mobilitätsverhalten 2011 von 74 % (für Einkauf, Bild 7)<sup>5</sup>, ein Pkw-Besetzungsgrad gemäß dem Mobilitätsverhalten 2011 von 1,30 Personen pro Pkw für den REWE-Center und 1,35 Personen pro Pkw für den Baumarkt sowie jeweils 2,0 Wege pro Werktag angesetzt.

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen der geplanten gewerblichen Nutzungen wird neben dem MIV-Anteil und dem Besetzungsgrad auch vom Kopplungsgrad<sup>6</sup>, dem Mitnahmeeffekt<sup>7</sup> und an diesem Standort zusätzlich vom Konkurrenzeffekt<sup>8</sup> bestimmt.

Der Kopplungsgrad wird mit 75 %, der Mitnahmeeffekt mit 15 % und der Konkurrenzeffekt mit 85 % angesetzt.

Für die Ermittlung des Wirtschaftsverkehrs des REWE-Centers werden 0,750 Wirtschaftsfahrten je 100 m<sup>2</sup> VF und für den Baumarkt 0,225 Wirtschaftsfahrten je 100 m<sup>2</sup> VF angesetzt. Davon werden rund 50 % der Lieferungen mit Lkw > 3,5 t durchgeführt.

Unter den genannten Annahmen ergibt sich an den Normalwerktagen (Montag bis Freitag) für die geplante Nutzung ein Kfz-Verkehrsaufkommen von insgesamt 3.032 Kfz-Fahrten/Tag, die sich hälftig auf den Zielverkehr und den Quellverkehr aufteilen.

<sup>5</sup> Hierbei handelt es sich um einen gesicherten Wert, der das durchschnittliche Einkaufsverhalten der Nutzer aus der Städteregion ohne die Stadt Aachen berücksichtigt. Da es keine weiteren belastbaren spezifischen Werte für die Nutzung Baumarkt gibt, wird dieser MIV-Anteil auch für den Baumarkt angesetzt.

<sup>6</sup> Da davon auszugehen ist, dass bei mehreren zusammen liegenden Einrichtungen mehrere Einrichtungen aufgesucht werden, ist die Summe der Wege geringer als die Summe der Kunden bei den einzelnen Einrichtungen. Kopplungsgrad 0,75 bedeutet, dass eine von vier Personen eine weitere Einrichtung an diesem Standort besuchen wird.

<sup>7</sup> Bei Fahrten zu Einzelhandelseinrichtungen ist davon auszugehen, dass es sich nicht nur um Neuverkehre handelt, sondern ein Teil auch auf dem Weg von oder zu einem weiteren Ziel stattfindet. Mitnahmeeffekt 0,15 heißt, dass jede 8. bis 9. Person die Projektentwicklung auf dem Weg zu einem weiteren Ziel besucht z. B. auf dem Weg von der Arbeit nach Hause. Dieser Effekt wird für die B 57 berücksichtigt.

<sup>8</sup> Falls im Einzelhandelsbereich zu einem bestehenden Markt in räumlicher Nähe ein weiterer Markt der gleichen Branche hinzukommt, kann davon ausgegangen werden, dass das Kundenpotenzial der Branche z. T. bereits ausgeschöpft ist, z. B. Discounter und Baumarkt in der Straße Am Heggeströver sowie Discounter an der Luisenstraße und Baumarkt in Baesweiler.

Tabelle 2: Erzeugte Kfz-Fahrten/24h differenziert nach der Nutzung und den Nutzergruppen ohne Mitnahmeeffekt

Nutzung	Anzahl Beschäftigte	Anzahl Kunden/Besucher pro Werktag	Beschäftigtenverkehre je Werktag [Pkw-Fahrten/d]	Kunden/Besucherverkehre je Werktag [Pkw-Fahrten/d]	Wirtschaftsverkehre je Werktag [Kfz-Fahrten/d]
REWE-Center	62	1.475	95	1.071	22
Baumarkt	74	2.453	112	1.714	18
insgesamt			3.032		

### 3.2 Verkehrsverteilung im Tagesgang

Die tageszeitliche Verteilung des ermittelten Verkehrsaufkommens erfolgt auf Basis einer Überlagerung von nutzungsspezifischen Ganglinien der Beschäftigten, der Besucher und dem Wirtschaftsverkehr. Mit Hilfe dieser nutzungsspezifischen Tagesganglinien werden die Spitzenstundenbelastungen ermittelt. Dabei ergibt sich an einem Normalwerktag aus den neuen Bauvorhaben die höchste stündliche Verkehrsbelastung morgens mit 123 Kfz-Fahrten/h im Ziel- und 113 Kfz-Fahrten/h im Quellverkehr zwischen 9 Uhr und 10 Uhr und nachmittags mit 186 Kfz-Fahrten/h im Zielverkehr und 188 Kfz-Fahrten/h im Quellverkehr zwischen 16 Uhr und 17 Uhr (Bild 8).

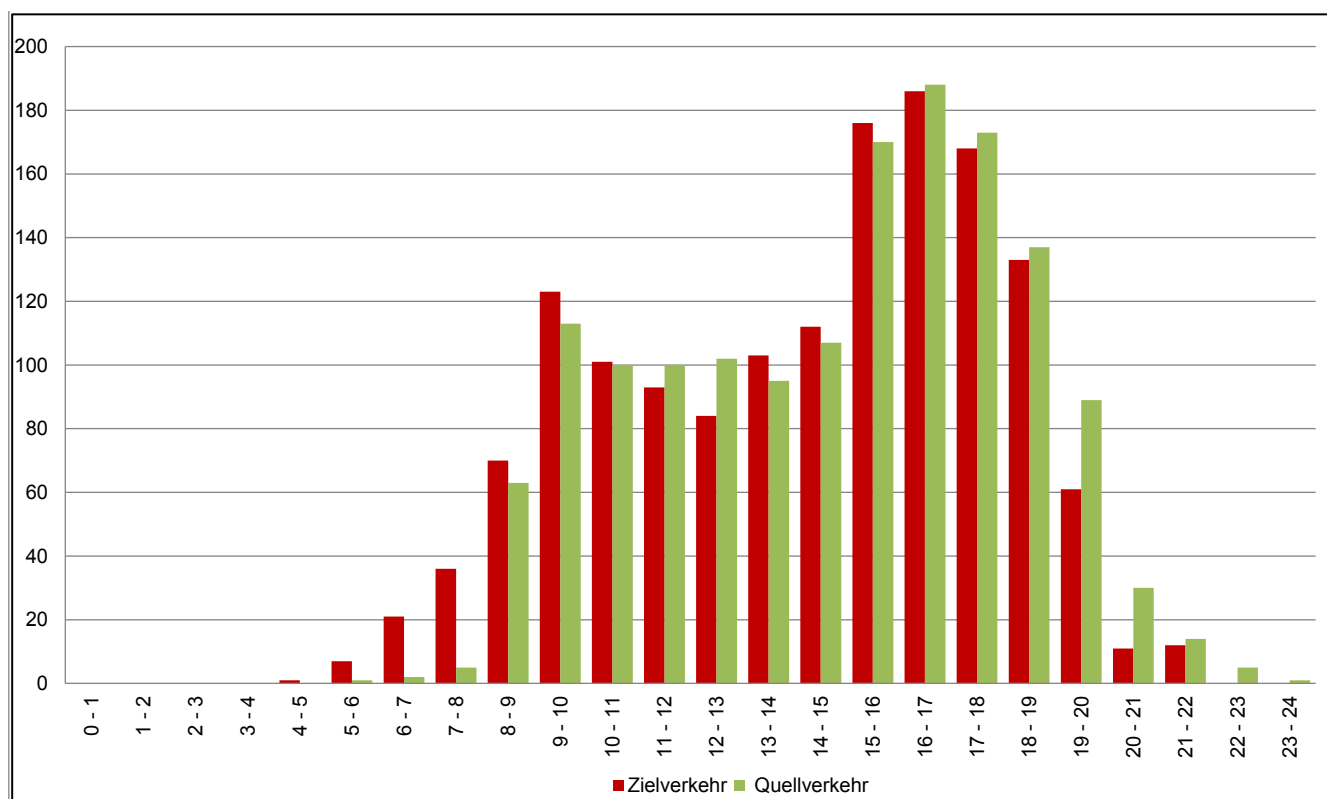


Bild 8: Tagesganglinie des Quell- und Zielverkehrs (Kfz/h) für das Bauvorhaben an einem Normalwerktag für die Nutzergruppen Beschäftigte und Besucher

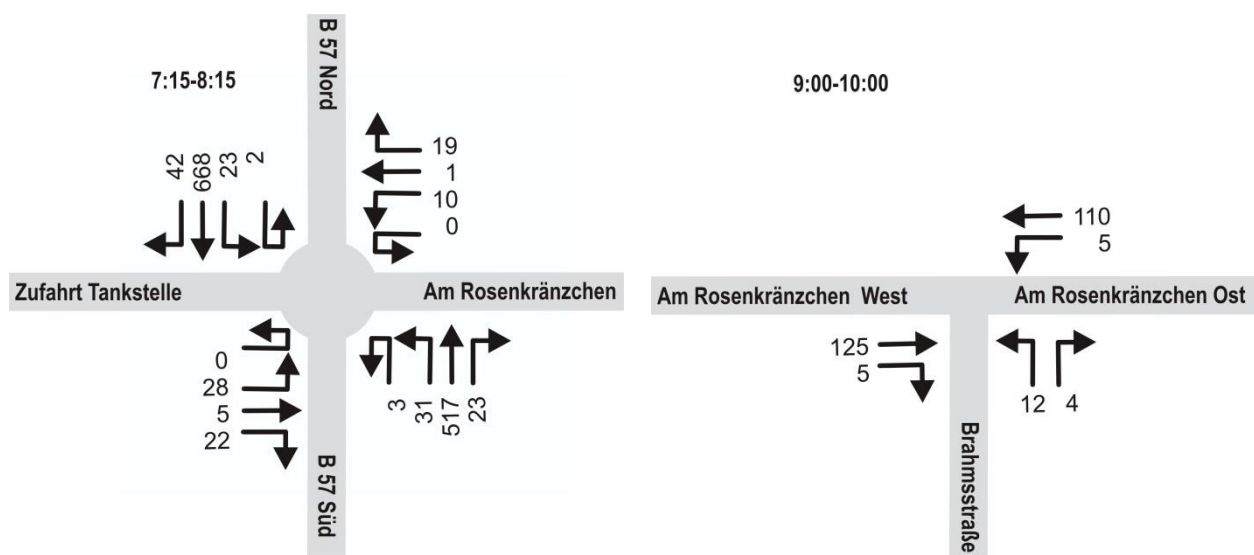
### 3.3 Umlegung

Bezüglich der räumlichen Verteilung werden die Ziel- und Quellverkehre entsprechend den Ergebnissen der Verkehrserhebung auf das umliegende Straßennetz umgelegt unter Berücksichtigung der Reduktion der heute erzeugten Fahrten der Bestandsnutzung

Weiterhin wurde für die Prognose eine allgemeine Steigerung bis zum Prognosehorizont 2030 von 3,4 % auf der B 57 angesetzt.

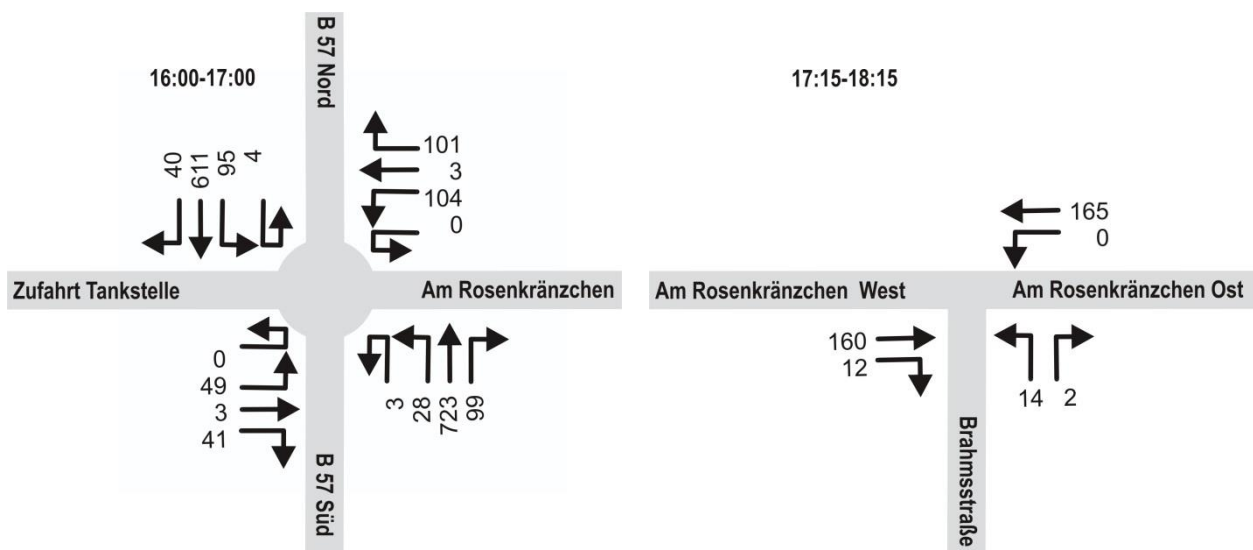
Grundlage dieser Abschätzung ist die Verkehrsentwicklung im Untersuchungsraum auf der B 57 zwischen den Jahren 2005 und 2015. Hierzu wurden die Daten der SVZ 2005, 2010 und 2015 verglichen. Zwischen 2005 und 2010 betrug der durchschnittliche Anstieg des DTV 1,29 %, zwischen 2010 und 2015 1,37 %. Die jährliche Steigerung entspricht durchschnittlich 0,26 %.

Der Ansatz zur Ermittlung der allgemeinen Verkehrszunahme im DTV wurde für die Belastung auf der B 57 in den Spitzenstunden übernommen (Bild 9 bis Bild 12).



**Bild 9:** Knotenstrombelastungen in der morgendlichen Spitzenstunde von 7:15 Uhr bis 8:15 Uhr in der Prognose [Kfz/h]

**Bild 10:** Knotenstrombelastungen in der morgendlichen Spitzenstunde von 9:00 Uhr bis 10:00 Uhr in der Prognose [Kfz/h]



**Bild 11:** Knotenstrombelastungen in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16:00 Uhr bis 17:00 Uhr in der Prognose [Kfz/h]

**Bild 12:** Knotenstrombelastungen in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 17:15 Uhr bis 18:15 Uhr in der Prognose [Kfz/h]

### 3.4 Ermittlung der verkehrlichen Lärmparameter

Über das Hochrechnungsverfahren von Kurzzeitmessungen an Innerortsstraßen wurde für die in Kap. 2.1 untersuchten Querschnitte auf Grundlage der Erhebungsdaten und der Prognosewerte die jeweilige durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage eines Jahres (DTV), sowie der sich hierauf beziehende Schwerverkehrsanteil mit Lkw > 3,5 t (SV-Anteil) ermittelt. Die Berechnungen der maßgebenden verkehrlichen Kenngrößen, die zur weiteren Verwendung als Eingangsgrößen in einem Lärmgutachten dienen, erfolgte analog zur Analyse (vgl. Ziffer 2.1).

Zusätzlich wurde für die Straße Am Rosenkränzchen ein Abgleich mit den Ganglinien für den Einkaufsverkehr durchgeführt.

Die Ergebnisse der Berechnungen zum DTV und der Lärmparameter sind für die Prognose in Tabelle 3 zusammenfassend dargestellt.

**Tabelle 3: DTV und verkehrliche Kenngrößen für die Lärmberechnung für die Prognose**

Querschnitt	DTV [Kfz/24 h]*	SV-Anteil [%] Lkw > 3,5 t	Tag (6.00-22.00 Uhr)		Nacht (22.00-6.00 Uhr)	
			M [Kfz/h]	p [%] Lkw > 2,8 t	M [Kfz/h]	p [%] Lkw > 2,8 t
B 57 (nördlich des Kreisverkehrs)	15.600	2,8	912	3,9	127	3,8
B 57 (südlich des Kreisverkehrs)	15.200	2,7	889	3,8	124	3,6
Am Rosenkränzchen (östlich des Kreisverkehrs)	2.850	0,8	177	1,2	4	1,6
Am Rosenkränzchen (östlich der Brahmstraße)	2.600	0,7	162	1,0	2	0,0
Brahmsstraße (am Knotenpunkt)	250	1,8	15	2,9	2	2,8

\* gerundete Werte

### 3.5 Verkehrsqualität

Die Bewertung der Verkehrsqualität für den betrachteten Knotenpunkt erfolgt jeweils für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde wie in der Analyse gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015 (HBS 2015).

Die einzelnen formalen Nachweise für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde sind im Anhang dargestellt.

Für den Kreisverkehr Linnicher Straße (B 57)/Am Rosenkränzchen ergibt sich mit der Verkehrsbelastung in der Prognose für den Kfz-Verkehr in der morgendlichen Spitzenstunde die QSV A und in der nachmittäglichen Spitzenstunde die QSV B. Die QSV B resultiert aus der südlichen, der nördlichen Knotenpunktzufahrt sowie der Zufahrt Am Rosenkränzchen.

Die maximale Rückstaulänge tritt in der südlichen Zufahrt auf und beträgt 60 m (95%-Staulänge). Der nördlich gelegene Kreisverkehr B 57/L 240 liegt ca. 260 m entfernt und die südlich des Kreisverkehrs gelegene mit den Verkehrszeichen Z 306 / Z 205 StVO geregelte Einmündung B 57/Wagnerstraße liegt in einer Entfernung von ca. 210 m. Damit werden aufgrund der Staulängen die benachbarten Knotenpunkte nicht beeinträchtigt und diese können für die Leistungsfähigkeitsbetrachtung unberücksichtigt bleiben. Die Rückstaulänge in der Knotenpunktzufahrt Am Rosenkränzchen beträgt 12 m (95%-Staulänge). Die benachbarte Einmündung zur Brahmsstraße liegt ca. 35 m entfernt und wird somit nicht beeinträchtigt.

Da die Straße am Rosenkränzchen gegenüber der Einmündung Brahmsstraße vorfahrberechtigt (Z 301 / Z 205 StVO) ist, ist ein behinderungsfreier Abfluss vom Kreisverkehr Linnicher Straße (B 57)/Am Rosenkränzchen in die Straße Am Rosenkränzchen gewährleistet. Da am Ende der Straße Am Rosenkränzchen lediglich ein Wirtschaftsweg (Z 250 StVO mit Zusatzzeichen Z 1020-30 im weiteren Verlauf Z 260 StVO) mit Gelegenheitsverkehr (< 1 Kfz/h) anschließt, kann der linksabbiegenden Verkehr zum REWE-Parkplatz aus der Brahmsstraße nahezu konfliktfrei abfließen und es bildet sich kein Rückstau, der die benachbarten Knotenpunkte behindern könnte.

Für die verkehrszeichengeregelte Einmündung Am Rosenkränzchen/Brahmsstraße ergibt sich mit der Verkehrsbelastung in der Prognose für den Kfz-Verkehr in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde die QSV A.

### 3.6 Stellplatznachfrage

Die maximale Stellplatznachfrage ergibt sich aus den vorzuhaltenden Stellplätzen für die Kunden und Beschäftigten aus den Ganglinien des Ziel- und Quellverkehrs der Kunden und Beschäftigten und Annahmen zu entsprechenden Aufenthaltszeiten. Resultierend aus der Überlagerung der einzelnen Belegungsganglinien und einer durchschnittlichen Aufenthaltszeit von einer halben Stunde ergibt sich zwischen 15:00 Uhr und 16:00 Uhr eine maximale Stellplatznachfrage von 187 Stellplätzen (Bild 13).

Damit können die geplanten 260 Stellplätze den Stellplatzbedarf abdecken.

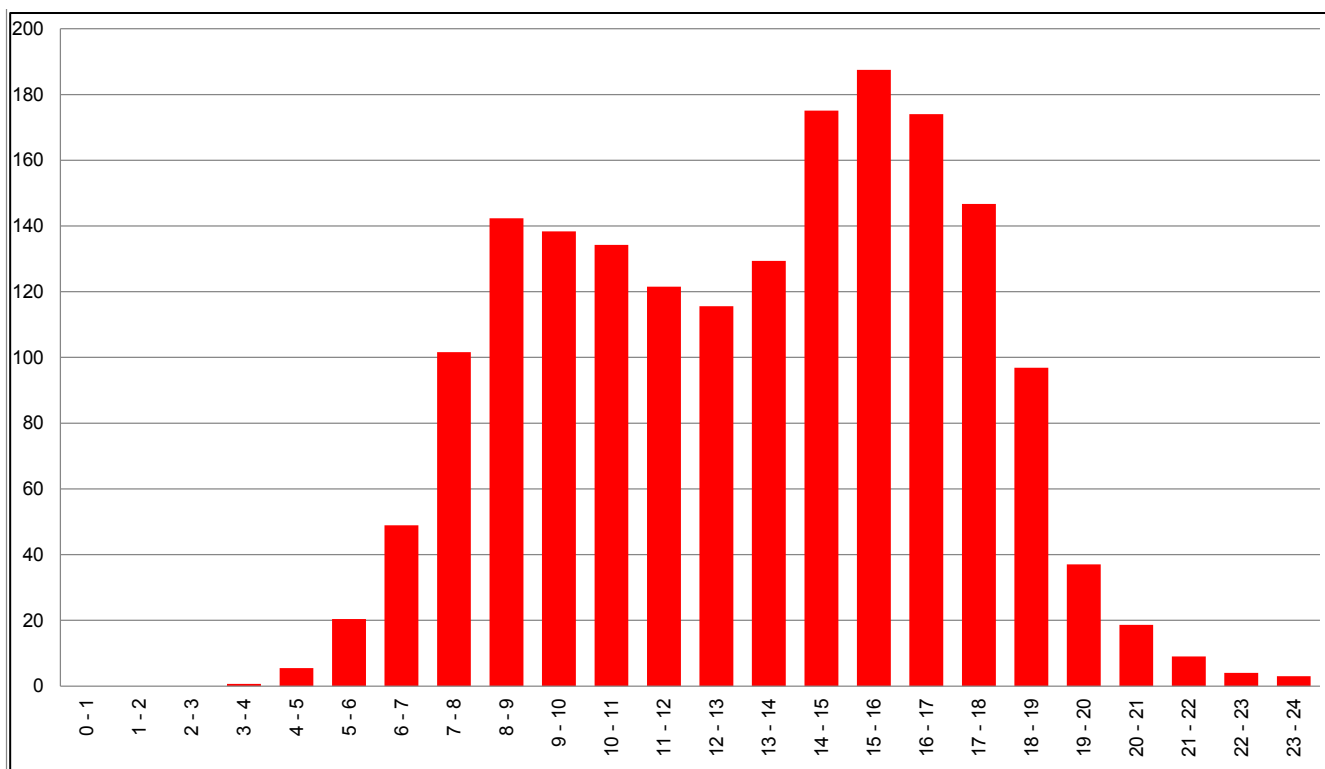


Bild 13: Stellplatzbedarf der Kunden und Beschäftigten im Tagesgang

#### 4 Fazit und Empfehlung

Die REWE Markt GmbH plant ein derzeit von verschiedenen Einzelhandelseinrichtungen genutztes Areal an der Linnicher Straße (B 57) in Alsdorf umzustrukturieren.

Auf dem Plangebiet sollen die gegenwärtigen Bestandsgebäude zurückgebaut und durch neue Baukörper ersetzt werden. Auf dem Plangebiet sind ein REWE-Center mit 2.950 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche und ein Baumarkt mit 8.175 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche geplant.

Mit den angesetzten Kenngrößen ergeben sich insgesamt rund 3.032 Kfz-Fahrten für die Kunden, Beschäftigten und den Wirtschaftsverkehr der geplanten Nutzungen. In der tageszeitlichen Verteilung ergibt sich eine Spitzenbelastung im Zielverkehr im Nachmittag in der Zeit von 16:00 Uhr bis 17:00 Uhr von rund 188 Kfz-Fahrten und für den Quellverkehr mit etwa 186 Kfz-Fahrten.

Für den Kreisverkehr Linnicher Straße (B 57)/Am Rosenkränzchen ergibt sich für den Kfz-Verkehr in der Prognose im schlechtesten Fall rechnerisch die QSV B, also eine gute Verkehrsqualität. Für den Knotenpunkt mit vorfahrtregelnden Verkehrszeichen Am Rosenkränzchen/Brahmsstraße ergibt sich rechnerisch eine QSV A, also eine sehr gute Verkehrsqualität.

Für die geplanten Nutzungen ergibt sich ein Stellplatzbedarf von knapp 190 Stellplätzen, die von dem geplanten Stellplatzangebot (260 Stellplätze) aufgefangen werden können.

## **Anhang**

Anhang 1: Definition der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Anhang 2: Nachweise der Verkehrsqualität für die Analyse

Anhang 3: Nachweise der Verkehrsqualität für die Prognose

**Anhang 1: Definition der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs****Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage**

QSV	Beschreibung der Qualitätsstufen	mittlere Wartezeit $t_w$ [s]
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.	$\leq 10$
B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	$\leq 20$
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.	$\leq 30$
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.	$\leq 45$
E	Es bilden sich Staus, die sich bei vorhandenen Belastungen 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.	$> 45$
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 Verkehrsstrom. 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.	– <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke  $q$  über der Kapazität  $C$  liegt ( $q > C$ ).



**Anhang 2: Nachweise der Verkehrsqualität für die Analyse**

## Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: ANA\_B57\_Am Rosenkränzchen\_vorm.krs  
 Projekt: VG Alsdorf  
 Projekt-Nummer: 170550  
 Knoten: B57/Am Rosenkränzchen  
 Stunde: 7:15-8:15 Uhr

## Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Zufahrt Tankstelle	1	0	684	57	658	0,09	601	6,4	A
2	B57 Süd	1	0	49	563	1193	0,47	630	5,8	A
3	Am Rosenkränzchen	1	0	582	22	738	0,03	716	5,3	A
4	B57 Nord	1	0	45	717	1196	0,60	479	7,6	A

## Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Zufahrt Tankstelle	1	0	684	57	658	0,1	0	0	A
2	B57 Süd	1	0	49	563	1193	0,6	3	4	A
3	Am Rosenkränzchen	1	0	582	22	738	0,0	0	0	A
4	B57 Nord	1	0	45	717	1196	1,0	4	7	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1359 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1330 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 2,5 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 6,8 s pro Fz

Berechnungsverfahren :  
 Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.7

BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr.-Ing. R. Baier GmbH

Aachen

## Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: ANA\_B57\_Am Rosenkränzchen\_nachm.krs  
 Projekt: VG Alsdorf  
 Projekt-Nummer: 170550  
 Knoten: B57/Am Rosenkränzchen  
 Stunde: 16:00-17:00 Uhr

## Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Zufahrt Tankstelle	1	0	725	94	627	0,15	533	6,9	A
2	B57 Süd	1	0	106	794	1141	0,70	347	10,4	B
3	Am Rosenkränzchen	1	0	796	127	573	0,22	446	8,1	A
4	B57 Nord	1	0	96	700	1150	0,61	450	8,1	A

## Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Zufahrt Tankstelle	1	0	725	94	627	0,1	1	1	A
2	B57 Süd	1	0	106	794	1141	1,6	7	10	B
3	Am Rosenkränzchen	1	0	796	127	573	0,2	1	1	A
4	B57 Nord	1	0	96	700	1150	1,1	5	7	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1715 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1697 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 4,3 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 9,1 s pro Fz

Berechnungsverfahren :  
 Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.7

BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr.-Ing. R. Baier GmbH

Aachen

### Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 156 Fz/h

A-C /B-D  
Knotenpunkt: Am Rosenkränzchen / Zufahrt REWE/Brahmstr.

Verkehrsdaten: Datum: 09.12.2017 Analyse  
Uhrzeit: 9:00-10:00

Verkehrsregelung: Zufahrt B:   
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_W = 45$  s  
Qualitätsstufe: D

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt nicht vor, pauschaler Umrechnungsfaktor: 1,10

### Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor $f_f$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	53	1210	1,000	1210	0,002	0,998	0,995
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,042	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,003	1,000	---
B	4 (4)	138	933	1,000	927	0,013	---	---
	5 (3)	137	901	1,000	896	0,000	1,000	0,995
	6 (2)	79	1090	1,000	1090	0,004	0,996	---
C	7 (2)	81	1172	1,000	1172	0,003	0,997	0,995
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,030	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	1,000	---
D	10 (4)	141	929	1,000	921	0,000	---	---
	11 (3)	139	898	1,000	893	0,000	1,000	0,995
	12 (2)	53	1125	1,000	1125	0,001	0,999	---

### Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	Kapazitätsreserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
A	1	2	1,250	1210	968	0,002	966	3,7	<b>A</b>
	2	76	1,000	1800	1800	0,042	1724	0,0	<b>A</b>
	3	5	1,000	1600	1600	0,003	1595	0,0	<b>A</b>
B	4	12	1,042	927	890	0,013	878	4,1	<b>A</b>
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	4	1,000	1090	1090	0,004	1086	3,3	<b>A</b>
C	7	3	1,000	1172	1172	0,003	1169	3,1	<b>A</b>
	8	53	1,019	1800	1767	0,030	1714	0,0	<b>A</b>
	9	---	---	---	---	---	---	---	---
D	10	---	---	---	---	---	---	---	---
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	1	1,500	1125	750	0,001	749	4,8	<b>A</b>
A	1+2+3	83	1,006	1800	1789	0,046	1706	2,1	<b>A</b>
B	4+5+6	16	1,031	962	933	0,017	917	3,9	<b>A</b>
C	7+8+9	56	1,018	1800	1768	0,032	1712	2,1	<b>A</b>
D	10+11+12	1	1,500	1125	750	0,001	749	4,8	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

### Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 244 Fz/h

A-C /B-D  
Knotenpunkt: Am Rosenkränzchen / Zufahrt REWE/Brahmstr.

Verkehrsdaten: Datum: 09.12.2017 Planung  
Uhrzeit: 17:15-18:15

Verkehrsregelung: Zufahrt B:   
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_W = 45$  s  
Qualitätsstufe: D

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

### Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor $f_f$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	105	1141	1,000	1141	0,000	1,000	1,000
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,061	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,008	1,000	---
B	4 (4)	222	832	1,000	831	0,017	---	---
	5 (3)	221	800	1,000	800	0,000	1,000	1,000
	6 (2)	116	1041	1,000	1041	0,002	0,998	---
C	7 (2)	122	1119	1,000	1119	0,000	1,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,059	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	1,000	---
D	10 (4)	223	830	1,000	829	0,000	---	---
	11 (3)	227	793	1,000	793	0,000	1,000	1,000
	12 (2)	105	1055	1,000	1055	0,001	0,999	---

### Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	Kapazitätsreserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
A	1	---	---	---	---	---	---	---	---
	2	110	1,005	1800	1792	0,061	1682	0,0	<b>A</b>
	3	12	1,000	1600	1600	0,008	1588	0,0	<b>A</b>
B	4	14	1,000	831	831	0,017	817	4,4	<b>A</b>
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	2	1,000	1041	1041	0,002	1039	3,5	<b>A</b>
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	105	1,005	1800	1791	0,059	1686	0,0	<b>A</b>
	9	---	---	---	---	---	---	---	---
D	10	---	---	---	---	---	---	---	---
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	1	1,000	1055	1055	0,001	1054	3,4	<b>A</b>
A	1+2+3	122	1,004	1800	1793	0,068	1671	0,0	<b>A</b>
B	4+5+6	16	1,000	852	852	0,019	836	4,3	<b>A</b>
C	7+8+9	105	1,005	1800	1791	0,059	1686	0,0	<b>A</b>
D	10+11+12	1	1,000	1055	1055	0,001	1054	3,4	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

### Anhang 3: Nachweise der Verkehrsqualität für die Prognose

## Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: PROG\_B57\_Am Rosenkränzchen\_vorm\_neu2030.krs  
 Projekt: VG Alsdorf  
 Projekt-Nummer: 170550  
 Knoten: B57/Am Rosenkränzchen  
 Stunde: 7:15-8:15 Uhr

## Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Zufahrt Tankstelle	1	0	719	59	631	0,09	572	6,8	A
2	B57 Süd	1	0	63	587	1180	0,50	593	6,2	A
3	Am Rosenkränzchen	1	0	596	31	727	0,04	696	5,3	A
4	B57 Nord	1	0	48	749	1194	0,63	445	8,2	A

## Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Zufahrt Tankstelle	1	0	719	59	631	0,1	0	0	A
2	B57 Süd	1	0	63	587	1180	0,7	3	4	A
3	Am Rosenkränzchen	1	0	596	31	727	0,0	0	0	A
4	B57 Nord	1	0	48	749	1194	1,2	5	7	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr  
 Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1426 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1394 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 2,8 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 7,3 s pro Fz

Berechnungsverfahren :  
 Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.7

BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr.-Ing. R. Baier GmbH Aachen

## Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: PROG\_B57\_Am Rosenkränzchen\_nachm\_neu2030.krs  
 Projekt: VG Alsdorf  
 Projekt-Nummer: 170550  
 Knoten: B57/Am Rosenkränzchen  
 Stunde: 16:00-17:00 Uhr

## Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Zufahrt Tankstelle	1	0	826	96	550	0,17	454	8,1	A
2	B57 Süd	1	0	153	859	1099	0,78	240	14,8	B
3	Am Rosenkränzchen	1	0	814	209	559	0,37	350	10,3	B
4	B57 Nord	1	0	138	760	1113	0,68	353	10,2	B

## Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Zufahrt Tankstelle	1	0	826	96	550	0,1	1	1	A
2	B57 Süd	1	0	153	859	1099	2,4	10	15	B
3	Am Rosenkränzchen	1	0	814	209	559	0,4	2	3	B
4	B57 Nord	1	0	138	760	1113	1,5	6	9	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1924 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1905 Fz/h  
 Summe aller Wartezeiten : 6,4 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 12,2 s pro Fz

## Berechnungsverfahren :

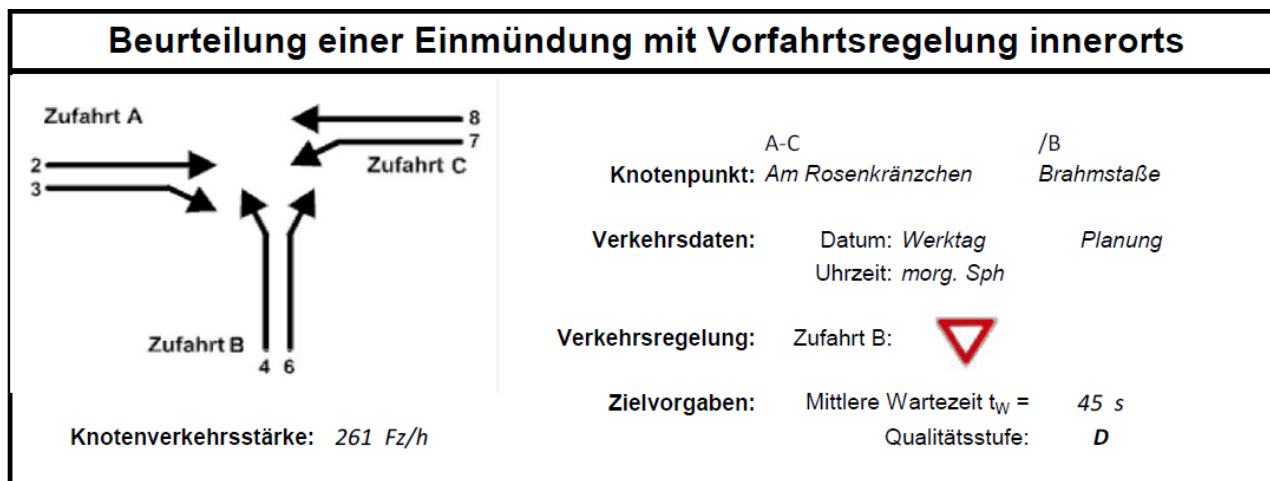
Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.7

BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr.-Ing. R. Baier GmbH

Aachen





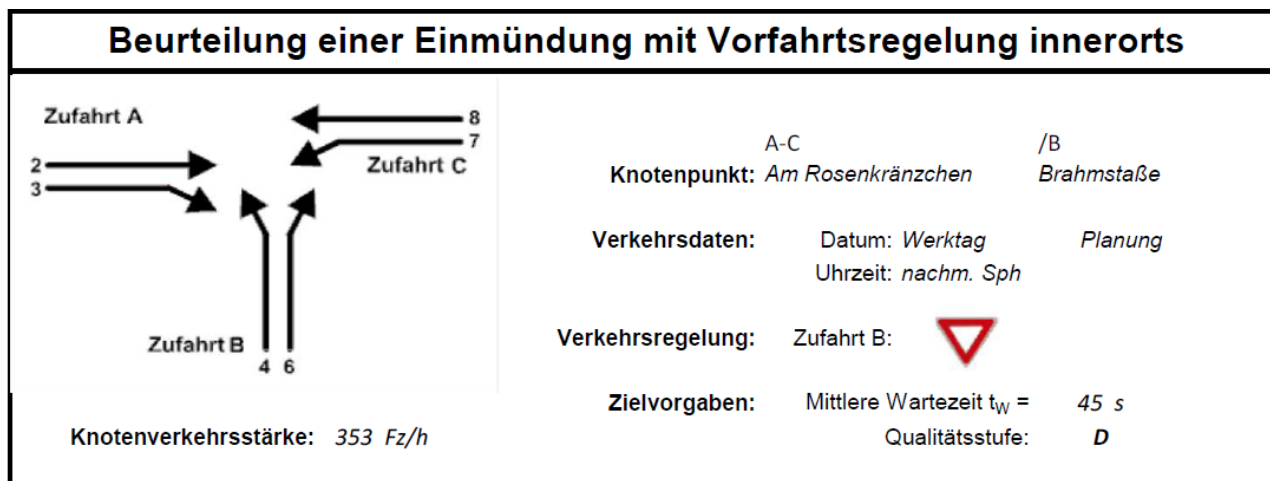
**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

### Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_f$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,070	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,003	---
B	4 (3)	243	809	1,000	805	0,015	---
	6 (2)	128	1027	1,000	1027	0,004	---
C	7 (2)	130	1109	1,000	1109	0,005	0,995
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,062	---

### Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	125	1,008	1800	1786	0,070	1661	0,0	<b>A</b>
	3	5	1,000	1600	1600	0,003	1595	0,0	<b>A</b>
B	4	12	1,000	805	805	0,015	793	4,5	<b>A</b>
	6	4	1,000	1027	1027	0,004	1023	3,5	<b>A</b>
C	7	5	1,000	1109	1109	0,005	1104	3,3	<b>A</b>
	8	110	1,009	1800	1784	0,062	1674	0,0	<b>A</b>
A	2+3	130	1,008	1791	1778	0,073	1648	0,0	<b>A</b>
B	4+6	16	1,000	851	851	0,019	835	4,3	<b>A</b>
C	7+8	115	1,009	1800	1784	0,064	1669	2,2	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe <math>QSV_{FZ,ges}</math></b>									<b>A</b>



**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

### Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_f$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,089	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,008	---
B	4 (3)	331	717	1,000	717	0,020	---
	6 (2)	166	980	1,000	980	0,002	---
C	7 (2)	172	1057	1,000	1057	0,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,092	---

### Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	160	1,003	1800	1794	0,089	1634	0,0	<b>A</b>
	3	12	1,000	1600	1600	0,008	1588	0,0	<b>A</b>
B	4	14	1,000	717	717	0,020	703	5,1	<b>A</b>
	6	2	1,000	980	980	0,002	978	3,7	<b>A</b>
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	165	1,003	1800	1795	0,092	1630	0,0	<b>A</b>
A	2+3	172	1,003	1784	1779	0,097	1607	0,0	<b>A</b>
B	4+6	16	1,000	742	742	0,022	726	5,0	<b>A</b>
C	7+8	165	1,003	1800	1795	0,092	1630	0,0	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe <math>QSV_{FZ,ges}</math></b>									<b>A</b>