Runge IVP
Ingenieurbüro für Integrierte Verkehrsplanung

Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan 04.21 „Soziokulturelles Zentrum und Kita südlich Schildgesstraße“ in Brühl

Juni 2018

Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan 04.21 „Soziokulturelles Zentrum und Kita südlich Schildgesstraße“ in Brühl

Juni 2018

Bearbeitung:

M.Sc. Manuel Dominitz
Dipl.-Ing. Hans-Rainer Runge

Runge **IVP**
Ingenieurbüro für
Integrierte Verkehrsplanung
Düsseldorfer Straße 132
D-40545 Düsseldorf
Tel. 0211-553350
Fax 0211-553558
Mail info@runge-ivp.de
www.runge-ivp.de

I N H A L T

1	**Aufgabenstellung**	**1**
2	**Zustandsanalyse**	**2**
2.1	Nutzungsstrukturen	2
2.2	Verkehrsinfrastruktur Schildgesstraße	3
2.3	Analyse Kfz-Verkehrsmengen	4
2.4	Leistungsfähigkeiten und Verkehrsqualitäten	5
3	**Prognose-Nullfall**	**7**
4	**Prognose-Mitfall**	**9**
4.1	Bebauungsvorhaben	9
4.2	Verkehrserzeugung Bebauungsplan 04.21	9
4.3	Stellplatzbedarf	12
4.4	Variante 1: Rechtsabbiegegebot vom Kita-Parkplatz	13
4.5	Variante 2: Links- und Rechtsabbiegen vom Kita-Parkplatz	15
4.6	Fußgänger und Fahrradfahrer	17
5	**Zusammenfassung und Empfehlungen**	**18**

Anlagen

1 Aufgabenstellung

In Brühl-Ost wird der Bebauungsplan 04.21 für eine Fläche südlich der Schildgesstraße zwischen der Bergerstraße und der Langenackerstraße aufgestellt. Geplant wird der Neubau eines Integrationszentrums angrenzend an das Jugendkulturhaus Cultra. Weiterhin wird der Neubau einer Kindertagesstätte zwischen dem soziokulturellen Zentrum und dem Bolzplatz entstehen. Einen Überblickslageplan zeigt das folgende **Bild 1**.

Bild 1: Überblickslageplan Soziokulturelles Zentrum Schildgesstraße

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung erfolgt die Ermittlung der zukünftigen Verkehrsmenge und eine verkehrstechnische Untersuchung der Abläufe auf der Schildgesstraße. Dabei ist eine verkehrssichere und leistungsfähige Erschließung sicherzustellen.

2 Zustandsanalyse

2.1 Nutzungsstrukturen

Das Untersuchungsgebiet befindet innerhalb des Industrie- und Gewerbegebiets Brühl-Ost an der Schildgesstraße, westlich der zentralen Nord-Süd-Achse der Bergerstraße (K 7). Einen Überblick über die Nutzungsstrukturen und die Verkehrserschließung gibt **Bild 2**.

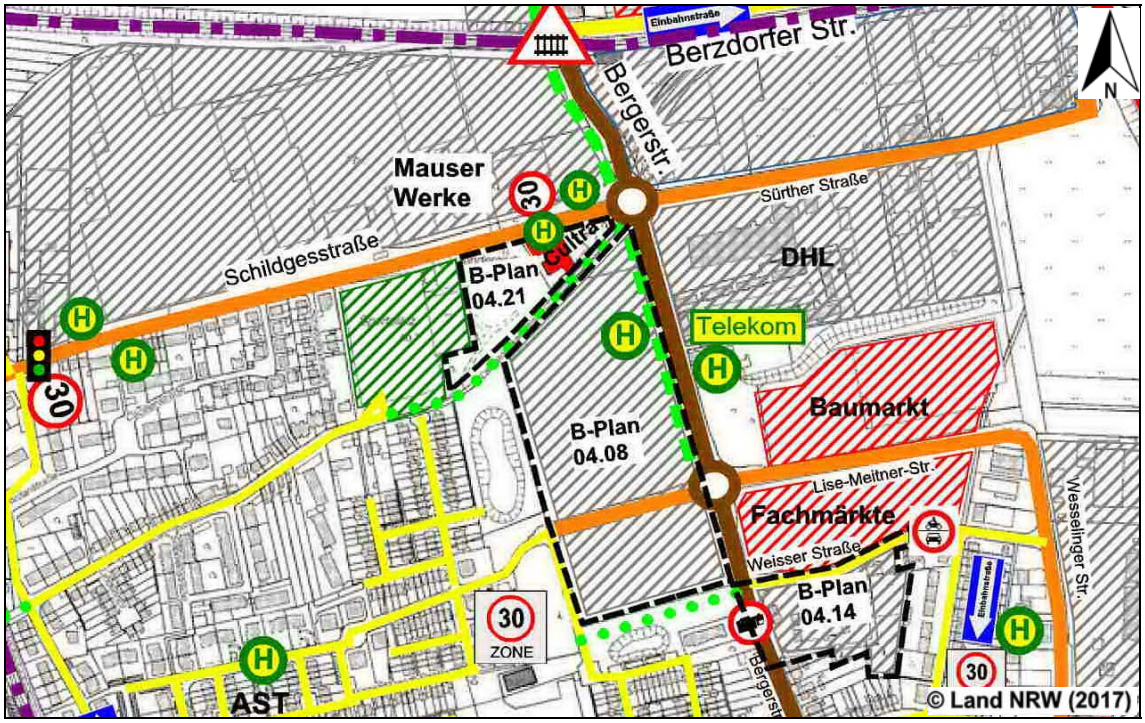


Bild 2: Bestandslageplan Brühl-Ost

Entlang der Bergerstraße (K 7) befinden sich vielfältige Industrie- und Gewerbenutzungen. Südlich der Güterbahntrasse und an der Nordseite der Schildgesstraße sind über eine Länge von rund 550 Metern die Mauser-Werke GmbH ansässig, ein international tätiges Unternehmen in der Entwicklung und Produktion von Industrieverpackungen. An Spitzentagen hat der Werksstandort ein Lkw-Aufkommen von bis zu 160 Lkw/Tag[1]. Auf dem vorhandenen Mitarbeiterparkplatz stehen ca. 300 Stellplätze zur Verfügung.

Südlich der Schildgesstraße befinden sich ein Sportplatz und das Jugendkulturhaus Cultra direkt gegenüber der Werkseinfahrt der Mauser-Werke. Westlich schließt das Wohngebiet Cäcilienstraße / Langenackerstraße mit einem Mix aus Einfamilien- und Doppelhäusern, aber auch Geschosswohnungsbau an.

[1] *Mauser Werke GmbH: Stellungnahme gemäß § 3 Abs. 2 BauGB zum Bebauungsplan 04.21 „Soziokulturelles Zentrum und Kita südlich Schildgesstraße“, 17.05.2018*

2.2 Verkehrsinfrastruktur Schildgesstraße

Die Schildgesstraße ist eine städtische Verkehrsstraße mit Verbindungs- und Erschließungsfunktionen. Sie bindet im Westen an die L 194, Kölnstraße bzw. an die Kaiserstraße an und im Osten an den Kreisverkehrsplatz mit der K 7, Bergerstraße.

Im östlichen Abschnitt der Schildgesstraße befindet sich auf der Nordseite Industrienutzung (Mauser-Werke) und auf der Südseite Wohn- und Gemeinbedarfsnutzung. Im Abschnitt westlich der Mauser-Werke besteht Wohnnutzung.

Die Schildgesstraße ist eine Vorfahrtsstraße mit einer erlaubten Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h. Die Fahrbahn besitzt eine Breite von rund 6 Metern. Westlich des Sportplatzes wird am Fahrbahnrand geparkt, wodurch der Querschnitt eingeengt wird. Die Radfahrer werden im Mischverkehr auf der Fahrbahn geführt. An beiden Straßenseiten sind rund 2 Meter breite Gehwege vorhanden. **Bild 3** zeigt den Ausbauquerschnitt im östlichen Bereich der Schildgesstraße.

Bild 3: Schildgesstraße

Die Schildgesstraße wird von ca. 4.000 bis 4.900 Kfz/Tag befahren. Die Verkehrsmengen sind mit dem langsamen Verkehrsfluss verträglich mit der angrenzenden Wohnbebauung.

Die Mauser-Werke werden überwiegend von Osten über die K 7 angefahren. Besonders der Lkw-Zulieferverkehr ist dazu angehalten. Über die L 194 und die L 150 besteht Anschluss an die A 553 (zur A 1) bzw. an die A 555 (zur A3 und A 4).

Das Gewerbegebiet Brühl Ost wird durch eine Stadtbuslinie erschlossen. Entlang der Schildgesstraße verkehrt die Buslinie 709. Die Haltestelle „Jugendkulturhaus Cultra“ befindet direkt am Untersuchungsgebiet und wird im Stundentakt bedient.

2.3 Analyse Kfz-Verkehrsmengen

Im Juni 2012 wurde von unserem Planungsbüro im Auftrag der Stadt Brühl eine Verkehrsuntersuchung für das Gewerbe- und Industriegebiet Brühl-Ost vorgelegt[2]. Dabei wurden die Verkehrsvorgänge umfassend analysiert.

Für den Kreisverkehr Bergerstraße / Sürther Straße / Schildgesstraße fanden am Dienstag, dem 05.09.2017 von 7 bis 9 Uhr sowie von 15 bis 18 Uhr aktuelle Verkehrsstromzählungen mittels Videotechnik statt. Weiterhin fanden am Donnerstag, dem 12.04.2018 von 7 bis 9 Uhr Verkehrsstromzählungen an der Einmündung Schildgesstraße / Lkw-Zufahrt Mauser-Werke statt. Bei den Verkehrszählungen wurde der Kfz-Verkehr, unterteilt nach Pkw und Schwerverkehr, erfasst. Die Ergebnisse der Verkehrszählungen sind in den **Anlagen 1 bis 3** dargestellt. Mit Hilfe der aktuellen Datenbasis wurde das Verkehrsberechnungsmodell für Brühl-Ost aktualisiert. **Bild 4** zeigt die Verkehrsstärken im Straßennetz für den typischen Wochentag.

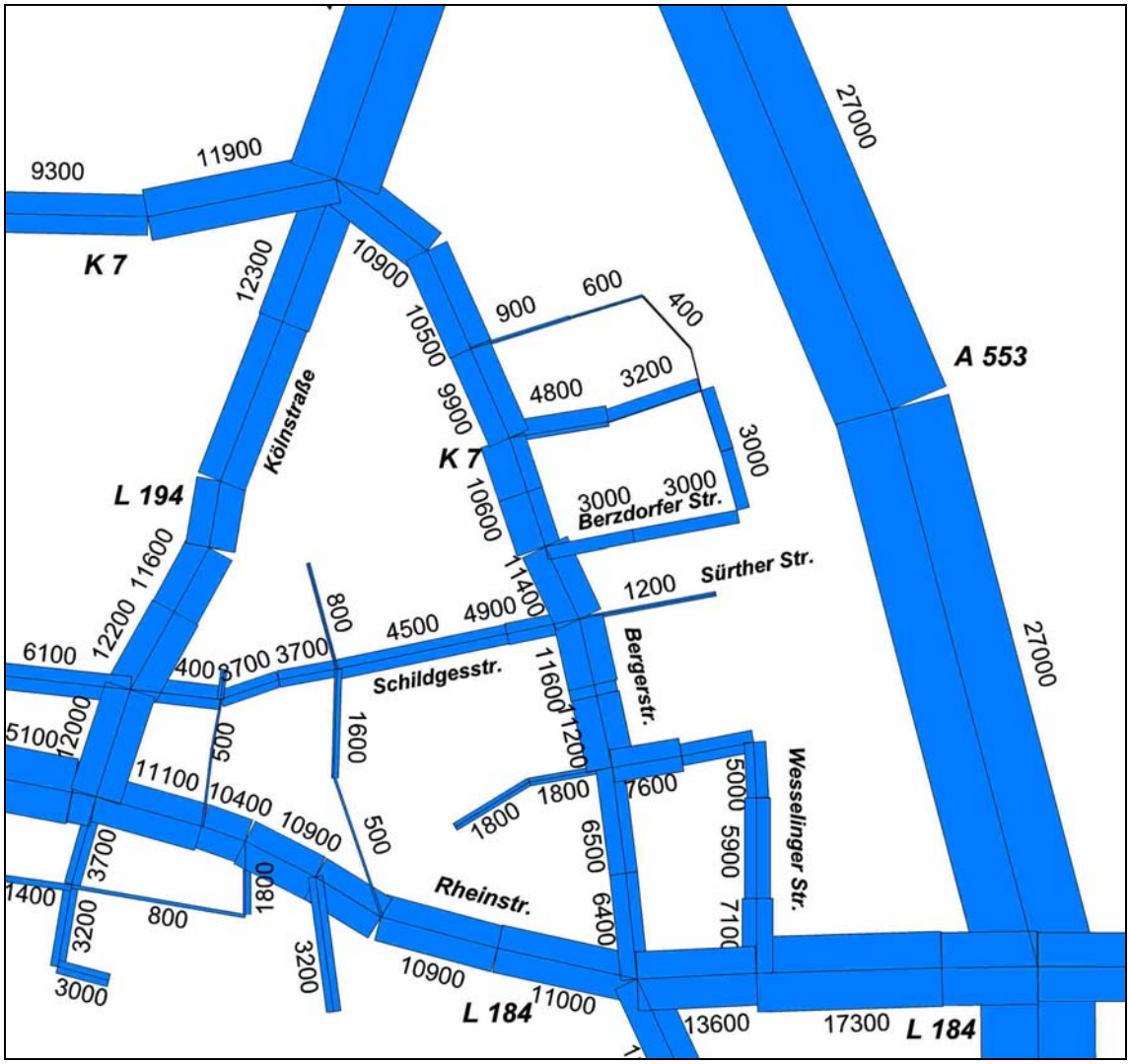


Bild 4: Kfz-Verkehrsstärken am typischen Wochentag [Kfz/24h]

[2] *Runge + Küchler: Verkehrsuntersuchung Brühl Ost, 2012*

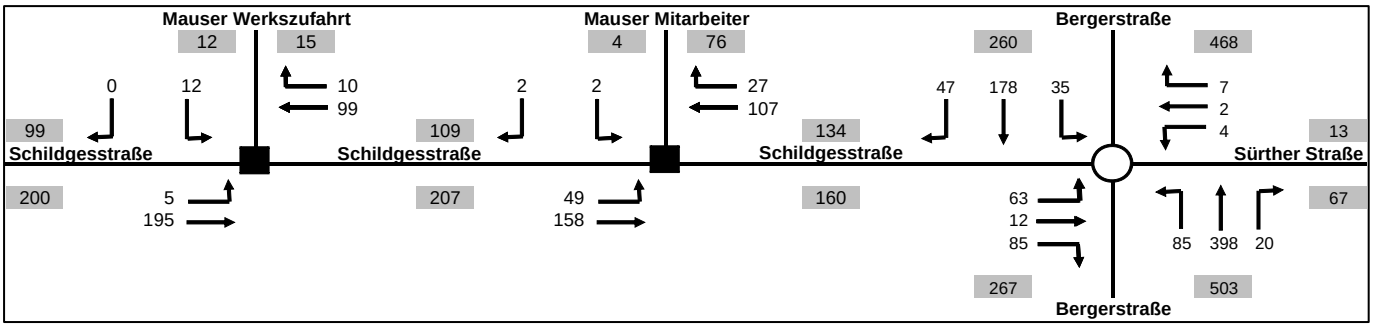


Bild 5: Knotenströme morgendliche Spitzenstunde, 7:30 - 8:30 Uhr, Analyse [Kfz/h]

Die Schildgesstraße weist, je nach Abschnitt, Verkehrsstärken zwischen 3.700 und 4.900 Kfz/24h auf. Die Bergerstraße (K 7) wird im Untersuchungsgebiet von bis zu 11.600 Kfz/24h befahren. Die verkehrlichen Parameter der relevanten Straßen sind für den Analysezustand in der **Anlage 4** zusammengestellt.

Bild 5 zeigt die Knotenstrombelastungen am Kreisverkehrsplatz Bergerstraße / Schildgesstraße / Sürther Straße sowie an den Einmündungen des Mitarbeiterparkplatzes und der Werkszufahrt der Mauser-Werke mit der Schildgesstraße in der für die Beurteilung des Bebauungsplans 04.21 relevanten morgendlichen Spitzenstunde. In der morgendlichen Hauptverkehrszeit treffen der Werksverkehr der Mauser-Werke und der allgemeine morgendliche Berufs- und Ausbildungsverkehr mit dem zukünftigen Bringverkehr der geplanten Kindertagesstätte zusammen. Nicht relevant ist die nachmittägliche Spitzenstunde. Für den Kreisverkehr Bergerstraße / Schildgesstraße/ Sürther Straße wurde von unserem Planungsbüro bereits im Jahr 2017 eine umfängliche Untersuchung durchgeführt[3].

Am 12.04.2017 fand von 7 bis 9 Uhr eine Verkehrszählung an der Werkszufahrt der Mauser-Werke statt. Es wurden 17 zufahrende und 10 ausfahrende Lkw gezählt. Am Erhebungstag wurden keine Störungen entlang der Schildgesstraße beobachtet. Nach Angaben der Firma Mauser werden über die Werkseinfahrt an Spitzentagen bis zu 160 Lkw pro 24 Stunden abgewickelt. Dabei müssen zwischen 6 und 10 Uhr ausnahmsweise Lkw auf der Schildgesstraße kurzzeitig auf ihre Abfertigung warten, da in der Werkseinfahrt lediglich Flächen für vier wartende Sattelzüge vorhanden sind.[4] Am Beobachtungstag 12.04.2018 konnte dieser Fall nicht festgestellt werden.

2.4 Leistungsfähigkeiten und Verkehrsqualitäten

Maßgebend für die Leistungsfähigkeit des Straßennetzes und die Qualität des Verkehrsablaufs ist die Verkehrsabwicklung an den Knotenpunkten zu den Spitzenstunden des Verkehrsaufkommens.

Für den Kreisverkehrsplatz Berger Straße / Schildgesstraße / Sürther Straße sowie für die Einmündungen der Mauser-Werke mit der Schildgesstraße wurden Leistungsfähig-

[3] *Runge IVP: Verkehrsuntersuchung Gewerbeobjekt Sürther Straße in Brühl, September 2017*

[4] *Mauser Werke GmbH: Stellungnahme gemäß § 3 Abs. 2 BauGB zum Bebauungsplan 04.21 „Soziokulturelles Zentrum und Kita südlich Schildgesstraße“, 17.05.2018*

keitsberechnungen entsprechend den Rechenverfahren des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (*HBS 2015*) durchgeführt. Als Hauptbewertungskriterium der Verkehrsqualität dient hier die mittlere Wartezeit.

Je nach Wartezeit wird für jeden Verkehrsstrom die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) festgelegt. Die Einstufung des gesamten Knotenpunktes richtet sich nach der schlechtesten Qualität eines Fahrstreifens. Die Stufen A und B stellen eine gute Verkehrsqualität fest. Als Mindestqualität für den Verkehrsfluss wird im Regelfall die Stufe D verlangt. Ab Stufe E bestehen Probleme der Verkehrsabwicklung mit Rückstaubildung; in Stufe F gilt der Knotenpunkt als überlastet. Eine Beschreibung der Verkehrsqualitäten in den einzelnen Verkehrsstufen und die Wartezeit-Grenzwerte für die Einstufung enthält die **Anlage 5**.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise der Knotenpunkte für die morgendliche Spitzenstunde in der Analyse zeigen die **Anlagen 6 bis 8**. Für den Lieferverkehr der Mauser-Werke und den Bringverkehr der geplanten Kita ist die Morgenspitze maßgebend.

- Bei den Leistungsfähigkeitsberechnungen zeigt sich, dass der **Kreisverkehrsplatz Bergerstraße / Schildgesstraße / Sürther Straße** in der morgendlichen Spitzenstunde die sehr gute **Qualitätsstufe A** aufweist. Maßgebend ist der Knotenpunktarm Bergerstraße Süd mit einer mittleren Wartezeit von 7 Sekunden und einer Rückstaulänge von 3 Fahrzeugen, die in 95 % der Fälle nicht überschritten wird.
- Die **Einmündungen der Mauser-Werke** (Mitarbeiterparkplatz und Werkszufahrt) **in die Schildgesstraße** weisen in der morgendlichen Spitzenstunde **QSV B** auf. Maßgebend sind jeweils die Linksabbieger aus den Einmündungen mit einer mittleren Wartezeit von jeweils 13 Sekunden. Der Einfluss der 49 Linksabbieger der Schildgesstraße zum Mitarbeiterparkplatz auf den Hauptstrom auf der Schildgesstraße ist gering. 13 Kfz werden zum Halten gebracht.

Im Regelfall besteht auf der Schildgesstraße ein ungehinderter Verkehrsfluss mit guter Verkehrsqualität. Parkende Pkw am Fahrbahnrand im mittleren Abschnitt der Schildgesstraße und ein kurzzeitig wartender Lkw zwischen der Werkseinfahrt der Mauser-Werke und dem Kreisverkehr engen zwar den Fahrbahnquerschnitt ein, führen jedoch nur zu Wartezeiten von wenigen Sekunden im nicht starken Verkehrsaufkommen der Schildgesstraße.

3 Prognose-Nullfall

Bei der Verkehrsprognose ist im 1. Arbeitsschritt die Entwicklung des Straßenverkehrsaufkommens im Untersuchungsgebiet Brühl-Ost ohne das Planungsvorhaben des Bebauungsplans 04.21 zu betrachten. Dies geschieht im sogenannten Prognose-Nullfall. Prognosejahr ist das Jahr 2025.

Mittel- bis langfristig wird sich das Gewerbe- und Industriegebiet Brühl-Ost weiter entwickeln. Zum Analysezeitpunkt sind noch große Frei- und Brachflächen vorhanden, deren gewerbliche Entwicklung bis zum Prognosejahr 2025 innerhalb der Verkehrsuntersuchung für Brühl-Ost aus dem Jahr 2012 unterstellt wurde. Ein zusätzliches Kfz-Verkehrsaufkommen in der Höhe von rund 4.000 Fahrten am typischen Wochentag wurde in der Verkehrsuntersuchung Brühl-Ost erwartet.[5]

Planungsrechtlich gesichert sind die folgenden Nutzungsentwicklungen:

- Neubau des Islamischen Gemeindezentrums,
- Gewerbegebiet Westlich Bergerstraße (Bebauungsplan 04.08),
- Wohngebiet Bergerstraße / Weißer Straße (Bebauungsplan 04.14),
- Verlagerung der Firma DPI GmbH auf das „Gumpert Areal“, Sürther Straße.

Der in der umfassenden Verkehrsuntersuchung Brühl-Ost erarbeitete Prognose-Nullfall kann auch für das vorliegende Planungsvorhaben Verwendung finden. Unberücksichtigt bleibt der vom Rhein-Erft-Kreis und der Stadt Brühl angestrebte Straßentausch der K 7, da ein Planungsrecht bislang nicht besteht.

Bild 6 zeigt die täglichen Kfz-Verkehrsstärken am Kreisverkehr Bergerstraße / Sürther Straße / Schildgesstraße zum Analysezeitpunkt und im Prognosefall 2025 (Nullfall) ohne K 7n.

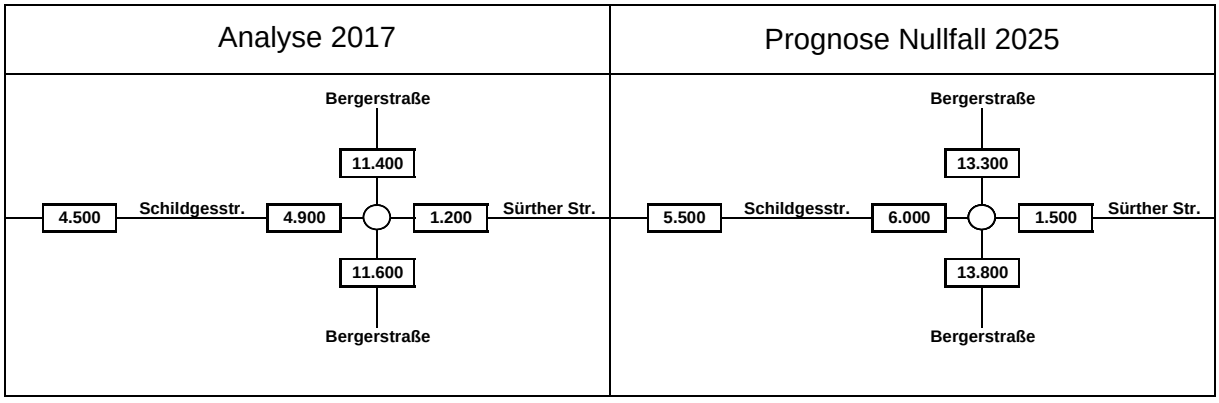


Bild 6: Kfz-Verkehrsmengen im Vergleich [Kfz/24h]

Die verkehrlichen Parameter für den Prognose-Nullfall sind in der **Anlage 9** zusammengestellt.

[5] *Runge + Küchler: Verkehrsuntersuchung Brühl-Ost, Dezember 2012, S.15*

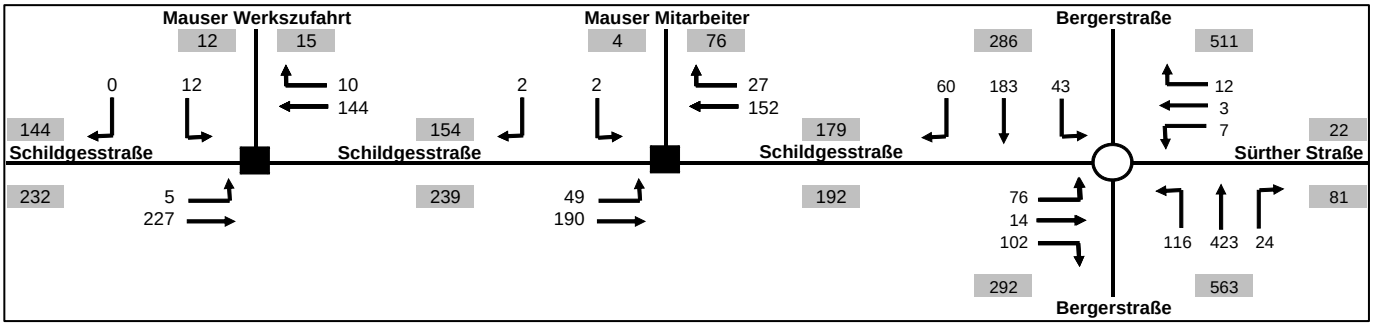


Bild 7: Knotenstrombelastungen morgendliche Spitzenstunde, Prognose-Nullfall [Kfz/h]

Bild 7 zeigt die Knotenstrombelastungen am Kreisverkehrsplatz und an den Einmündungen der Mauser-Werke mit der Schildgesstraße in der morgendlichen Spitzenstunde des Prognose-Nullfalls. Die Kfz-Verkehrsmenge im Straßenquerschnitt östlich der Werkseinfahrt der Mauser-Werke erhöht sich gegenüber der Analyse (vgl. **Bild 5**) um rund 9 % auf 393 Kfz/h.

4 Prognose-Mitfall

4.1 Bebauungsvorhaben

Südlich der Schildgesstraße soll auf der Fläche zwischen dem Jugendkulturzentrum Cultra im Osten und dem Bolzplatz im Westen ein soziokulturelles Zentrum („InterCultra“) und eine fünfgruppige Kindertagesstätte entstehen. Vorgelagert dem Gebäude der Kita soll ein Parkplatz mit 16 Stellplätzen und 3 Behindertenstellplätzen entstehen.

Das **Bild 8** zeigt ein Luftbild des Untersuchungsgebiets mit dem städtebaulichen Entwurf zum Bebauungsplan 04.21 und den bestehenden Einmündungen an der Schildgesstraße.

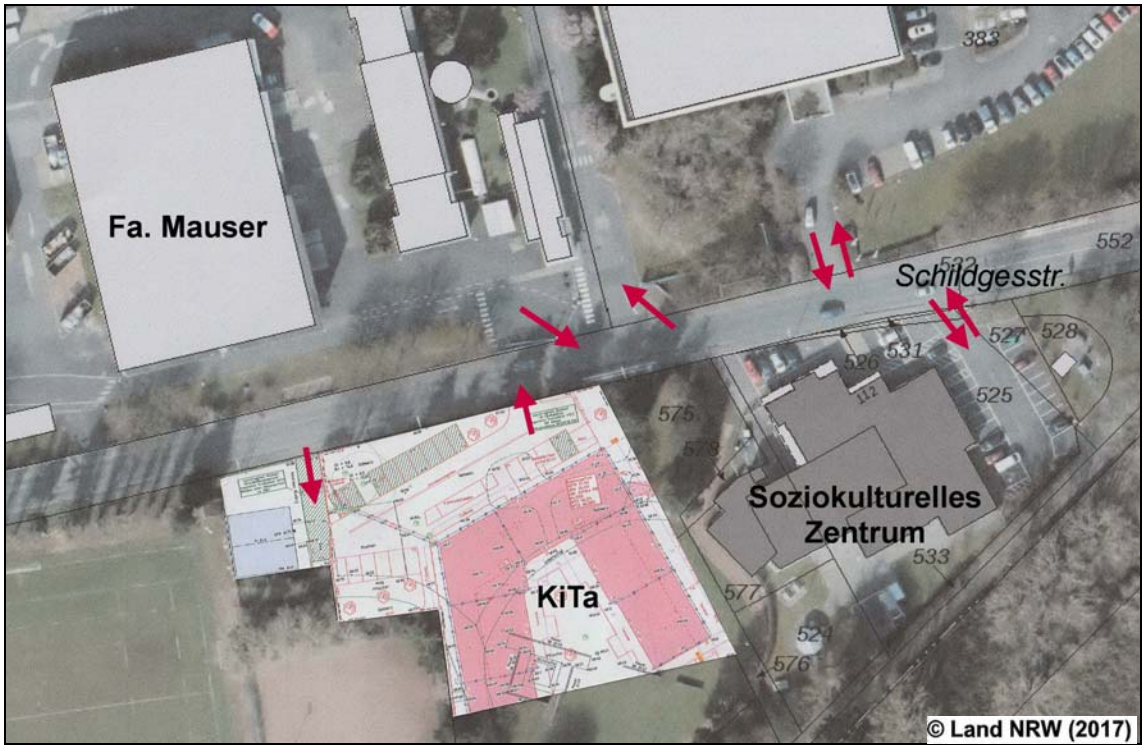


Bild 8: Städtebaulicher Entwurf (Quelle: *STRICK Architekten + Ingenieure, 04/2018*)

Die Anbindung des Parkplatzes der Kita ist über die Schildgesstraße vorgesehen. Die Einfahrt und die Ausfahrt erfolgen getrennt voneinander. Für die Ausfahrt ist bislang ein Rechtsabbiegegebot vorgesehen. Die Ausfahrt wird im Folgenden aufgrund der räumlichen Nähe als ein gemeinsamer Knotenpunkt mit der Werkszufahrt der Mauser-Werke betrachtet, die nördlich der Schildgesstraße liegt.

Weiterhin ist eine Fußwegeverbindung der Kindertagesstätte in Richtung Süden zur Langenackerstraße geplant.

4.2 Verkehrserzeugung Bebauungsplan 04.21

Die zukünftige Verkehrsnachfrage bestimmt sich nach den beabsichtigten Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans 04.21.

- **Kindertagesstätte**

Bezüglich des Verkehrsverhaltens an Kindertagesstätten liegen unserem Planungsbüro Erfahrungen durch Zählungen und Verkehrsbeobachtungen an vorhandenen Kindertagesstätten in Viersen (2013) und Wachtendonk-Wankum (2018) vor. Beide Standorte liegen relativ abseitig zu dichten Wohnquartieren und sind somit mit dem geplanten Standort an der Schildgesstraße vergleichbar.

Nutzungsentwicklung	KiTa Schildgesstraße
Betreute Kinder	**100**
Kfz-Verkehrserzeugung	
Anwesenheitsgrad Kinder	90%
Pkw-Anteil	70%
Pkw-Besetzungsgrad	1,4 Kinder
Anzahl der Pkw von Kinder-Begleiter	**45**
Anzahl der Wege im Bring- und Holverkehr	4,0
Kfz-Fahrten Kinder-Begleiter	**180 Kfz-Fahrten**
Anzahl der Betreuer	12
Anzahl der Wege	2,0
Anwesenheitsgrad	85%
Pkw-Anteil	80%
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Kfz-Fahrten Betreuer	**16 Kfz-Fahrten**
Neu-Verkehrserzeugung gesamt	**196 Kfz-Fahrten**

Tabelle 1: Verkehrserzeugung Kindertagesstätte Schildgesstraße

Bei der geplanten fünfgruppigen Kindertagesstätte wird von rund 100 Kindern ausgegangen, die erfahrungsgemäß zu ca. 70 % mit dem Auto gebracht und abgeholt werden. Dabei werden Kinder häufig gemeinsam mit Geschwisterkindern und/oder Nachbarskindern zur Kita gebracht, sodass auf jeden Begleiter durchschnittlich rund 1,4 Kinder entfallen. Die **Tabelle 1** stellt die Ermittlung des Kfz-Verkehrsaufkommens zusammen. Einschließlich des Betreuerverkehrs wird von rund 200 Kfz-Fahrten am typischen Wochentag ausgegangen.

Es werden Öffnungszeiten der Kindertagesstätte von 7 Uhr bis 17 Uhr angenommen. Diese Öffnungszeiten sind auch in anderen Kindertagesstätten in Brühl üblich. In der Regel werden die Kinder zwischen 7 und 9 Uhr zur Kita gebracht. Dabei erfolgt der Bringverkehr relativ gleichmäßig, wobei in der Stunde zwischen 7 und 8 Uhr etwas weniger Eltern-Kfz vorfahren als in der Stunde zwischen 8 und 9 Uhr.

Da es keine festen Stundenpläne wie in der Schule gibt, verläuft der Bringverkehr an Kindergärten deutlich entspannter als an Grundschulen, wo in den letzten 20 Minuten vor Schulbeginn teilweise hohe Verkehrsspitzen und auch stellenweise verkehrsgefährdendes Verhalten festzustellen ist.

Der Abholverkehr erstreckt sich über mehrere Stunden zwischen 12 und 17 Uhr.

Die Ganglinien für den Quell- und Zielverkehr der Kita zeigen die **Anlagen 10 und 11** sowie das nachfolgende **Bild 9**. In der morgendlichen Spitzenstunde werden etwa 22 bis 24 Fahrzeuge im Bringverkehr erwartet, die den Parkplatz vor der Kita an- bzw. abfahren. Dies entspricht etwa 1 Kfz alle 2,5 Minuten.

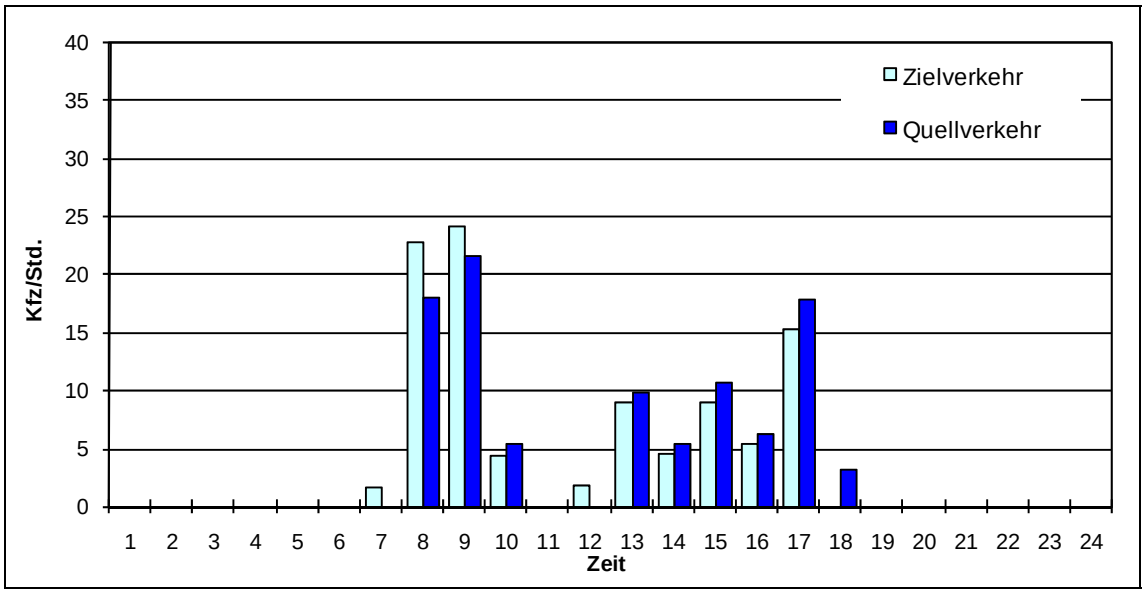


Bild 9: Ganglinie des Kfz-Verkehrsaufkommens Kita

Die morgendliche Spitzenstunde des Kindergartenverkehrs liegt zeitlich leicht versetzt zu der allgemeinen Verkehrsspitze, die auf der Schildgesstraße zwischen 7:30 und 8:30 Uhr auftritt. Für die Verkehrsprognose werden die beiden Spitzenstunden überlagert, um den „worst case“-Fall abzubilden

- **Soziokulturelles Zentrum InterCultra**

Im Integrationszentrum InterCultra sollen vor allem Flüchtlinge betreut werden. Der Neubau wird als Anbau an das Jugendkulturhaus Cultra vorgesehen, sodass es Durchgänge und die gemeinsame Nutzung von Räumlichkeiten geben wird. Der Betreiber, der Arbeiter-Samariter-Bund (ASB), will die Räumlichkeiten, in denen vor allem Migranten und Menschen mit geringem Einkommen eine Anlaufstelle finden sollen, auch der Ortsgemeinschaft Brühl-Ost als Versammlungsstätte zur Verfügung stellen.

Aufgrund der Zielgruppe der zu betreuenden Menschen, wird deren Kfz-Verkehrserzeugung relativ gering sein. Der Großteil wird zu Fuß, mit dem Fahrrad oder dem Linienbus 709, der seine Haltestelle vor dem Cultra hat, anreisen. Zu berücksichtigen ist der Kfz-Verkehr der Betreuer und gegebenenfalls der Ortsgemeinschaft Brühl-Ost bei einer (abendlichen) Veranstaltung.

Es wird pauschal von einer maximalen werktäglichen Kfz-Verkehrserzeugung in Höhe von 200 Kfz/24h ausgegangen.

In der Summe ist aus den Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans 04.21 ein maximales zusätzliches Kfz-Verkehrsaufkommen in Höhe von rund 400 Kfz/24h zu erwarten.

4.3 Stellplatzbedarf

Die Stadt Brühl besitzt keine eigene Stellplatzsatzung, die die Anzahl der zu schaffenden Stellplätze bei Bauvorhaben regelt. Bereits seit Jahren sind auch die allgemeinen Richtzahlen für den Stellplatzbedarf (nach Anlage zu Nr. 51.11 VV BauO NRW) nicht mehr gültig. Mit der am 15.12.2016 im Landtag beschlossenen Novelle der Landesbauordnung NRW werden die Städte und Gemeinden in Nordrhein-Westfalen aufgefordert, eigene Regelungen festzusetzen, wobei nicht nur der Umfang der Stellplätze für Kraftfahrzeuge, sondern auch der Abstellplätze für Fahrräder geregelt werden soll.

Anfang August 2017 wurde vom Zukunftsnetzwert Mobilität NRW ein Leitfaden zur Musterstellplatzsatzung NRW vorgelegt, an dem eine Reihe von Städten, unter anderem auch die Stadt Brühl, mitgearbeitet hat. Demnach sind die verkehrlichen Rahmenbedingen im Gemeindegebiet, im Stadtteil/Quartier aber auch die Zielsetzungen der Mobilitätsentwicklung bei der Festlegung der Stellplatzbaupflichten entscheidend. In zentralen, sehr gut vom ÖPNV versorgten Bereichen kann eine Verringerung der zu schaffenden Stellplätze ermöglicht werden.

In den Rahmenempfehlungen für kommunale Stellplatzsatzungen werden für Kindertagesstätten 1 Stellplatz je 10 - 25 Kinder empfohlen.[6] Geplant werden 16 Stellplätze und 3 Behindertenstellplätze und somit deutlich mehr als in den Empfehlungen vorgesehen. Im Folgenden soll der konkrete Stellplatzbedarf für die geplante Kita an der Schildgesstraße abgeschätzt werden:

- Gemäß der Abschätzung der Verkehrserzeugung belegen in der Hauptbringzeit zwischen 8 und 9 Uhr sieben Mitarbeiterfahrzeuge Stellplätze vor der Kita.
- In der Spitzenstunde des Bringverkehrs werden bis zu 24 zufahrende Pkw von Eltern erwartet. Die durchschnittliche Parkdauer an einer Kindertagesstätte, in der das Kind in die Kindertagesstätte begleitet und umgezogen wird sowie eventuell ein kurzes Gespräch mit den ErzieherInnen und/oder anderen Eltern geführt wird, beträgt in etwa 5 bis 10 Minuten. Durchschnittlich stehen in der Spitzenstunde somit etwa 4 Elternfahrzeuge auf dem Parkplatz vor der Kita. Unter Berücksichtigung einer Ungleichverteilung innerhalb der Spitzenstunde ist im schlechtesten Fall mit maximal 8 gleichzeitig belegten Stellplätzen durch Elternfahrzeuge zu rechnen.
- Zusammen mit den parkenden Mitarbeiter-Pkw ist somit im schlechtesten Fall eine Maximalbelegung von 15 der 16 Stellplätze (+3 Behindertenstellplätze) zu erwarten, sodass die geplante Stellplatzanzahl vor der Kindertagesstätte als ausreichend zu bewerten ist.

Zusätzlich sind für die mit Fahrrädern kommenden Eltern Fahrradabstellplätze bereit zu halten. Dabei sind auch Fahrradanhänger zu berücksichtigen. Im Leitfaden zur Musterstellplatzsatzung NRW wird 1 Radabstellplatz je 5 bis 15 Kinder gefordert. Dies entspricht 7 bis 20 Radabstellplätze an der geplanten Kita südlich der Schildgesstraße. Ein Stellplatzschlüssel von 1 Radabstellplatz je 10 Kinder (≙ 10 Radabstellplätzen) wird als sinnvoll erachtet. Bei Bedarf sollte die Abstellanlage erweiterbar sein.

[6] *Zukunftsnetzwerk Mobilität NRW: Kommunale Stellplatzsatzungen, Tabelle 3, 2017*

4.4 Variante 1: Rechtsabbiegegebot vom Kita-Parkplatz

Die aktuelle Planung sieht an der Ausfahrt des Parkplatzes der Kindertagesstätte ein Rechtsabbiegegebot vor. Die Ausfahrt vom Parkplatz in Richtung Westen als Linksabbieger soll nicht zugelassen werden. Diese Verkehrsführung wird in der Variante 1 untersucht.

- **Kfz-Verkehrsmengen Variante 1**

Bild 10 zeigt die täglichen Kfz-Verkehrsstärken am Kreisverkehr Bergerstraße / Sürther Straße / Schildgesstraße in der Variante 1. Der zu- und ausfahrende Kfz-Verkehr des Kita-Parkplatzes wurde zu 50 % nach Westen und zu 50 % nach Osten verteilt. Ein Rechtsabbiegegebot von der Parkplatzausfahrt verhindert nicht die Ausfahrt in Richtung Kölnstraße (Westen), da die Kfz im Kreisverkehr mit der Bergerstraße wenden können. Die Verkehrsumlegungen berücksichtigen 13 Wendefahrten in der morgendlichen Spitzenstunde.

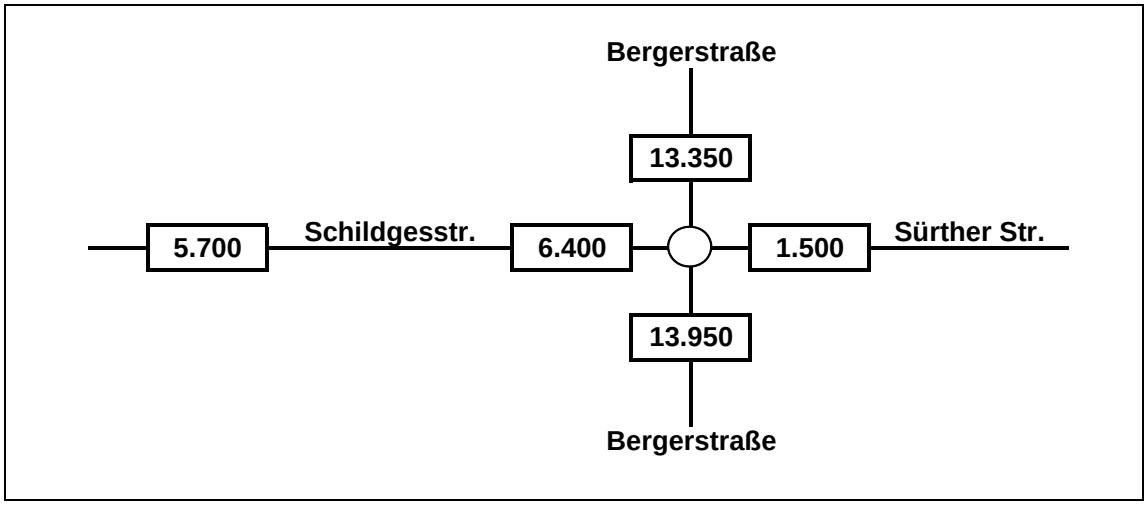


Bild 10: Kfz-Verkehrsstärken am typischen Wochentag, Variante 1 [Kfz/24h]

Die verkehrlichen Parameter für die Verkehrsprognose gemäß der Variante 1 sind in der **Anlage 12** zusammengestellt.

Das **Bild 11** auf der nachfolgenden Seite zeigt die Knotenstrombelastungen am Kreisverkehrsplatz und an den Einmündungen der Mauser-Werke und der Kita mit der Schildgesstraße in der morgendlichen Spitzenstunde. Die Kfz-Verkehrsmenge im Straßenquerschnitt östlich der Werkseinfahrt der Mauser-Werke erhöht sich gegenüber dem Prognose-Nullfall (vgl. **Bild 7**) um rund 11 % auf 438 Kfz/h.

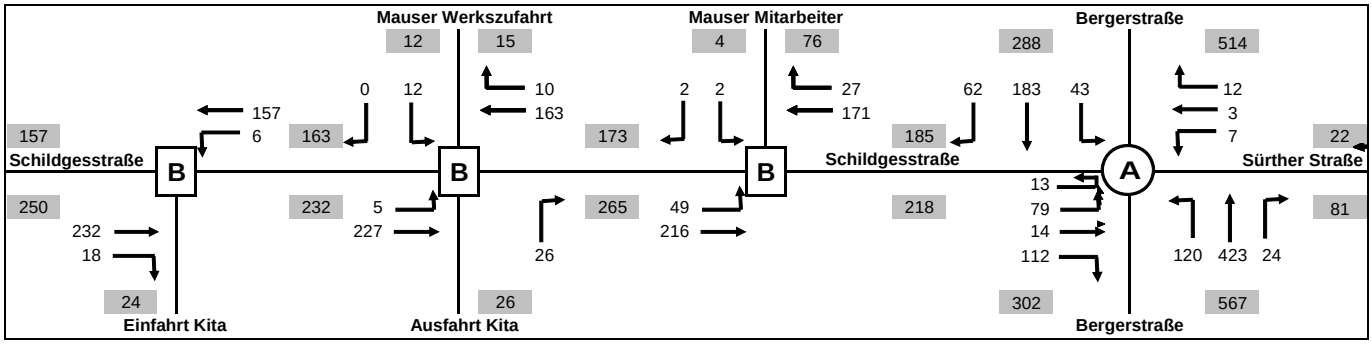


Bild 11: Knotenstrombelastungen morgendliche Spitzenstunde, Variante 1 [Kfz/h]

- **Leistungsfähigkeiten und Verkehrsqualitäten Variante 1**

Im Prognose-Mitfall werden zusätzlich die Ein- und Ausfahrt des Kita-Parkplatzes in Hinblick auf ihre Leistungsfähigkeiten und die Verkehrsqualität untersucht. Die Leistungsfähigkeitsnachweise der Knotenpunkte für die morgendliche in Variante 1 zeigen die **Anlagen 13 bis 16**. Es zeigen sich die folgenden Ergebnisse:

- Der **Kreisverkehrsplatz Bergerstraße / Schildgesstraße / Sürther Straße** erreicht im Prognose-Mitfall in der Morgenspitze weiterhin die sehr gute **QSV A**. Die mittlere Wartezeit an der maßgebenden Zufahrt Bergerstraße Süd beträgt 8 Sekunden. Der Rückstau wird mit 4 Fahrzeugen berechnet.
- Die Einmündung **Schildgesstraße / Mauser-Mitarbeiterparkplatz** weist auch im Prognose-Mitfall die gute **QSV B** auf. Die mittlere Wartezeit der Linksabbieger vom Mitarbeiterparkplatz beträgt 14 Sekunden.
- Der Knotenpunkt **Schildgesstraße / Mauser-Werkszufahrt / Ausfahrt Kita** weist ebenfalls **QSV B** auf. Maßgebend sind die Linksabbieger der Werksausfahrt mit einer mittleren Wartezeit von 16 Sekunden. Die Rechtsabbieger der Ausfahrt des Kitaparkplatzes haben eine mittlere Wartezeit von 12 Sekunden.
- Auch die **Einfahrt des Kita-Parkplatzes** weist die gute **QSV B** auf. Für die Linksabbieger der Schildgesstraße zum Parkplatz wird eine mittlere Wartezeit von 12 Sekunden berechnet. Die Linksabbieger haben dabei keine nennenswerten Einflüsse auf den Hauptstrom der Schildgesstraße. Lediglich 3 Kfz im Geradeausverkehr in Fahrtrichtung Westen werden zum Halten gebracht.

Diese Leistungsfähigkeitsberechnungen berücksichtigen keine zusätzlichen Störungen im Verkehrsfluss der Schildgesstraße.

Wartende Lkw am Fahrbahnrand der Schildgesstraße vor der Werkseinfahrt der Mauser-Werke können zeitweise eine Engstelle auf der Schildgesstraße darstellen. Gemäß den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)[7] sind kurze Engstellen bis 50 Meter bei Verkehrsstärken bis zu 500 Kfz/h im Fahrbahnquerschnitt verkehrssicher und leistungsfähig. Die Schildgesstraße wird in der Prognose Variante 1 von 438 Kfz/h befahren; die Länge einer Engstelle durch einen Lastzug beträgt 18 Meter. Die Eng-

[7] *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, 2006 (RASt 06), Seite 72*

stelle liegt zwischen dem Knotenpunkt der Werkszufahrt / Kita-Parkplatzausfahrt und der Einmündung des Mitarbeiterparkplatz der Mauser-Werke an der nördlichen Fahrbahnseite. Die Sicht in der Parkplatz-Ausfahrt der Kita ist nicht behindert. Sichtbehinderungen treten hingegen für ausfahrende Kfz von den Mauser-Werken auf. Deshalb wäre das Halten am nördlichen Fahrbahnrand grundsätzlich zu verbieten. Da jedoch Verkehrsgefährdungen oder gar Unfälle nicht bekannt sind, wird das Halten bislang toleriert.

Diese mögliche Engstellensituation an der Schildgesstraße ist somit auch im Prognose-Mitfall als verkehrssicher und leistungsfähig für die geplanten Nutzungen zu bewerten. Der durchfahrende Kfz-Verkehr kann durch einzelne linksabbiegende Kfz in seltenen Fällen kurzzeitig angehalten werden. Die Engstelle tritt nur zeitweise an bestimmten Tagen auf und besteht jeweils nur kurzzeitig. Der Verkehrsfluss auf der Schildgesstraße ist insgesamt als gut zu bewerten. Das Simulationsprogramm für den Verkehrsfluss zeigt beispielsweise an der Einfahrt zum Kita-Parkplatz, dass in der Spitzenstunde nur 3 Kfz von 157 Kfz (2 %) in westlicher Richtung wegen Linksabbiegern anhalten müssen. Die mittlere Wartezeit beträgt 0,1 Sekunden; die Verkehrsqualität hat auf der Schildgesstraße die Stufe A. Die in Variante 1 dargestellte Erschließungsform ist verkehrssicher, leistungsfähig und umsetzbar.

Ein Rechtsabbiegegebot an der Ausfahrt des Kita-Parkplatzes erzeugt allerdings Umwegfahrten über die östliche Schildgesstraße und den Kreisverkehrsplatz. In der folgenden Variante 2 werden die Auswirkungen untersucht, wenn das Linksabbiegen vom Kita-Parkplatz zugelassen wird.

4.5 Variante 2: Links- und Rechtsabbiegen Kita-Parkplatz

In der Variante 2 ist das Linksabbiegen vom Kita-Parkplatz auf die Schildgesstraße gestattet.

- **Kfz-Verkehrsmengen Variante 2**

Bild 12 zeigt die täglichen Kfz-Verkehrsstärken am Kreisverkehr Bergerstraße / Sürther Straße / Schildgesstraße in der Variante 2.

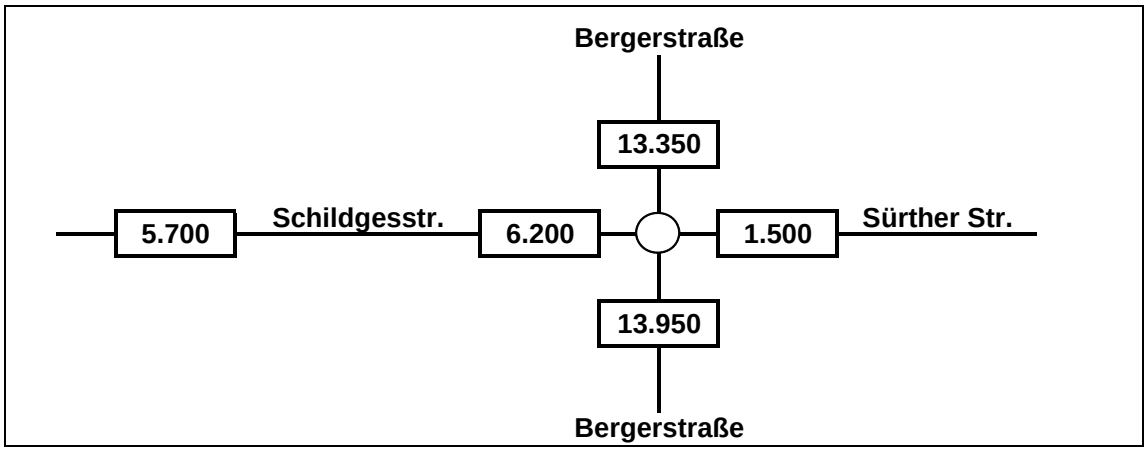


Bild 12: Kfz-Verkehrsstärken am typischen Wochentag, Variante 2 [Kfz/24h]

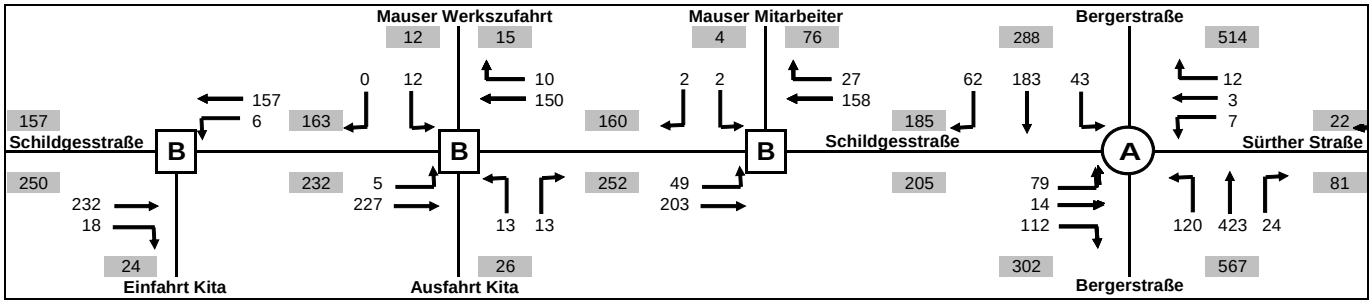


Bild 13: Knotenstrombelastungen morgendliche Spitzenstunde, Variante 2 [Kfz/h]

Durch die entfallenen Umwegfahrten verringert sich die Verkehrsmenge auf der östlichen Schildgesstraße und auf der gesamten Kreisverkehrsfahrbahn um ca. 200 Kfz am Tag.

Die verkehrlichen Parameter für die Prognose-Variante 2 sind in der **Anlage 17** zusammengestellt.

Bild 13 zeigt die Knotenstrombelastungen am Kreisverkehrsplatz und an den Einmündungen der Mauser-Werke und der Kita mit der Schildgesstraße in der morgendlichen Spitzenstunde**.** Die Kfz-Verkehrsmenge im Straßenquerschnitt östlich der Werkseinfahrt der Mauser-Werke erhöht sich gegenüber dem Prognose-Nullfall (vgl. **Bild 7**) nur um rund 5 % auf 412 Kfz/h und nimmt gegenüber der Variante 1 (vgl. **Bild 11**) um 26 Kfz-Fahrten ab.

- **Leistungsfähigkeiten und Verkehrsqualitäten Variante 2**

Die Leistungsfähigkeitsnachweise der Knotenpunkte für die morgendliche Spitzenstunde in Variante 2 zeigen die **Anlagen 18 bis 21**.

Die Verkehrsqualitätsstufen an den Knotenpunkten sind identisch zur Variante 1. Die mittleren Wartezeiten verkürzen sich geringfügig, da Umwegfahrten vermieden werden und die Verkehrsmenge auf der Schildgesstraße gegenüber Variante 1 geringfügig abnimmt. Die mittlere Wartezeit der Linksabbieger an der Kita-Ausfahrt beträgt 14 Sekunden (QSV B). Auch in der Variante 2 wird ein weitgehend ungehinderter Verkehrsfluss auf der Schildgesstraße erwartet. Haltevorgänge durch Linksabbieger zur Kita oder zu den Mauser-Werken bilden seltene Ereignisse auch in den Spitzenstunden.

Ein Linksabbiegeverbot an der Ausfahrt des Kita-Parkplatzes ist nicht sinnvoll. Durch die Umwegfahrten, die durch das Rechtsabbiegegebot verursacht werden, erhöhen sich die Verkehrsmengen auf der östlichen Schildgesstraße im Bereich der Zufahrten zu den Mauser-Werken. Zudem entstehen durch diese Umwegfahrten Fahrzeitverlängerungen von etwa 40 Sekunden, die durch den Umweg (ca. 300 Meter) und die Wartezeit am Kreisverkehr entstehen. Diese Fahrzeitverlängerung wird zu regelwidrigen Verhalten einzelner Kraftfahrer führen, wenn das Linksabbiegen nicht baulich verhindert wird. Andererseits spricht nichts dagegen, das Linksabbiegen an der Ausfahrt des Kitaparkplatzes zu erlauben, da eine übersichtliche Situation besteht. Auch in den seltenen Fällen, dass ein Lkw der Firma Mauser am Fahrbahnrand steht und von anderen Kfz umfahren wird, ist der Abstand groß genug um den Gegenverkehr rechtzeitig zu sehen. **Bild 14** zeigt die freizuhaltenden Sichtfelder an der Parkplatz-Ausfahrt.

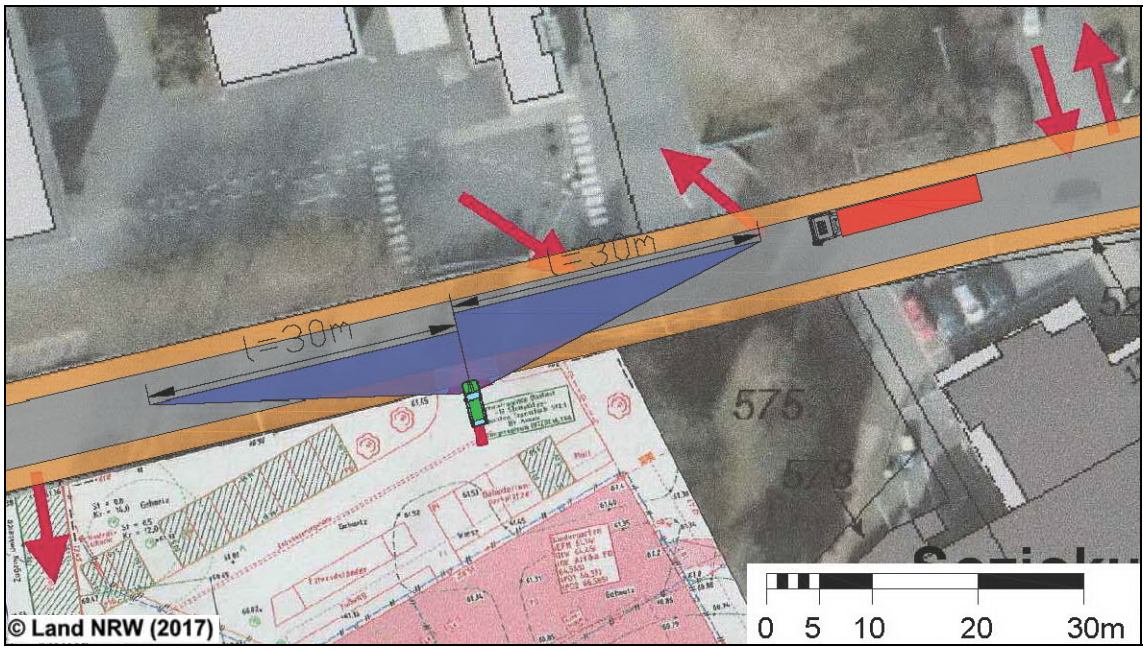


Bild 14: Freizuhaltende Sichtfelder an der Ausfahrt des Kita-Parkplatzes

Das Linksabbiegen an der Ausfahrt des Parkplatzes der Kindertagesstätte ist zuzulassen, um eine direkte Verbindung ins westlich gelegene Wohngebiet zu schaffen und unnötige Umwege und Kfz-Fahrten auf der östlichen Schildgesstraße zu vermeiden.

4.6 Fußgänger und Fahrradfahrer

Kinder der Kindertagesstätte müssen von ihren Eltern bzw. anderen Erwachsenen auf den Wegen zur bzw. von der Kita begleitet werden. Deshalb sind in der Regel nicht die strengen Sicherheitserfordernisse wie an den Grundschulen erforderlich. Das Fußwegenetz im Gewerbegebiet Brühl-Ost und insbesondere an der Schildgesstraße ist ausreichend ausgebaut. Die Gehwegbreite von rund 2 Metern ist zwar geringfügig geringer als in den verkehrstechnischen Richtlinien vorgegeben (2,50 m), wird jedoch als ausreichend bewertet. Aus dem Wohngebiet Langenackerstraße können die Kindertagesstätte und die Jugendeinrichtungen auch von Süden zu Fuß erreicht werden.

Fahrradfahrer müssen auf der Schildgesstraße die Fahrbahn benutzen. Dies gilt auch für Eltern, die beispielsweise ihre Kinder mit einem Anhänger transportieren. Kinder ab dem vollendeten 10. Lebensjahr müssen ebenfalls die Fahrbahn benutzen. Hier gelten 30 km/h als zulässige Höchstgeschwindigkeit. Aufgrund der relativ geringen Verkehrsmenge von bis zu 4.900 Kfz/24h und Tempo 30 ist die Verkehrssituation auf der Schildgesstraße im Regelfall verkehrssicher.

Eine Querungshilfe ist aufgrund der Übersichtlichkeit nicht erforderlich und kann auch nicht aus den Verkehrsmengen im Kfz- und Fußgängerverkehr abgeleitet werden. Die Notwendigkeit einer Fahrbahnquerung besteht nur in einzelnen Fällen. Sowohl die Eltern der Kindergartenkinder als auch die Jugendlichen des Jugendzentrums und die Besucher des geplanten Sozikulturellen Zentrums werden vorwiegend über die westliche Schildgesstraße oder von Süden (Langenackerstraße bzw. Bergerstraße) erwartet.

5 Zusammenfassung und Empfehlungen

Auf der Freifläche an der Schildgesstraße zwischen der Bergerstraße und der Langenackerstraße, angrenzend an das bestehende Jugendkulturhaus Cultra, sollen ein soziokulturelles Zentrum und eine Kindertagesstätte entstehen. Dafür wird von der Stadt Brühl der Bebauungsplan 04.21 aufgestellt.

Das Gesamtverkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen wird mit rund 400 Kfz/24h für den typischen Wochentag abgeschätzt. Größter Verkehrserzeuger ist dabei die geplante fünfgruppige Kita mit knapp 200 Kfz/24h. Es ist zu erwarten, dass etwa 70 % der Kinder erfahrungsgemäß mit dem Auto zur Kita gebracht und abgeholt werden. Der morgendliche Bringverkehr der Eltern verteilt sich dabei, anders als bei Grundschulen, auf 2 Stunden, sodass keine Ballung von Eltern-Kfz in einem geringen Zeitintervall erwartet wird.

Auf dem geplanten Kita-Parkplatz sollen 16 Stellplätze und 3 Behindertenstellplätze entstehen. Diese Anzahl ist für das Beschäftigtenparken sowie den Bring- und Abholverkehr ausreichend. Weiterhin sind Flächen für Fahrradabstellplätze in den Planungen vorgesehen. Es sind mindestens 10 Radabstellplätze herzustellen. Die Anbindung des Parkplatzes erfolgt an die Schildgesstraße. Die Ein- und Ausfahrt des Parkplatzes werden getrennt voneinander abgewickelt. Es ist nicht zu erwarten, dass Eltern-Kfz am Fahrbahnrand der Schildgesstraße anhalten, um ihre Kinder an der Kita den Betreuern zu übergeben. Auf der Schildgesstraße sollte am südlichen Fahrbahnrand im Bereich des Parkplatzes dennoch ergänzend ein absolutes Haltverbot ausgewiesen werden.

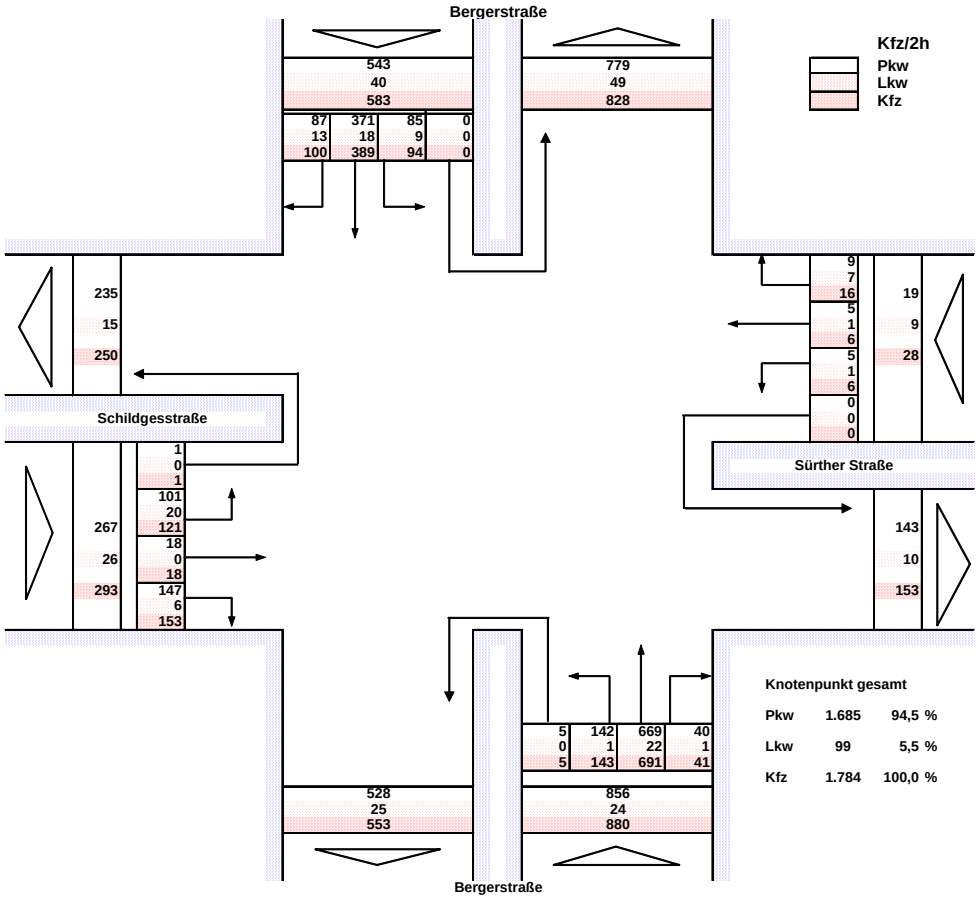
Der Verkehrsfluss auf der Schildgesstraße ist im Prognose-Mitfall weiterhin gut. An den Einmündungen bestehen nur kurze Wartezeiten für wartepflichtige Fahrzeuge mit guten Verkehrsqualitäten. Haltevorgänge des durchfahrenden Kfz-Verkehrs durch einzelne linksabbiegende Kfz treten nur selten auf. Am Kreisverkehrsplatz Bergerstraße / Schildgesstraße bestehen zukünftig weiterhin sehr gute Verkehrsqualitäten. Auch in seltenen Fällen, dass wartende Lkw auf der Schildgesstraße vor der Werkszufahrt der Mauser-Werke kurzfristig die Fahrbahn der Schildgesstraße einengen, ist der Verkehrsfluss auf der Schildgesstraße weiterhin leistungsfähig und verkehrssicher.

Auf ein Rechtsabbiegegebot an der Ausfahrt des Kita-Parkplatzes ist zu verzichten. Für Linksabbieger besteht eine übersichtliche Ausfahrsituation und durch das erlaubte Linksabbiegen können unnötige Umwegfahrten und Fahrzeitverlängerungen vermieden werden.

Anlagen

Ergebnisse der Verkehrszählungen

Knotenpunkt: 1 Bergerstr. / Schildgesstr. / Sürther Str.



Knotenpunkt gesamt

Pkw	1.685	94,5 %
Lkw	99	5,5 %
Kfz	1.784	100,0 %

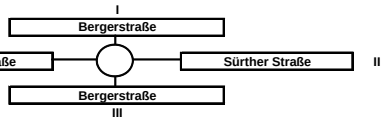
Datum der Verkehrszählung: Dienstag 05.09.2017 Zeitintervall: 7:00 - 9:00 Uhr

Datum der Verkehrszählung: Dienstag 05.09.2017 Zeitintervall: 7:00 - 9:00 Uhr

Knotenpunkt: 1

Bergerstr. / Schildgesstr. / Sürther Str.

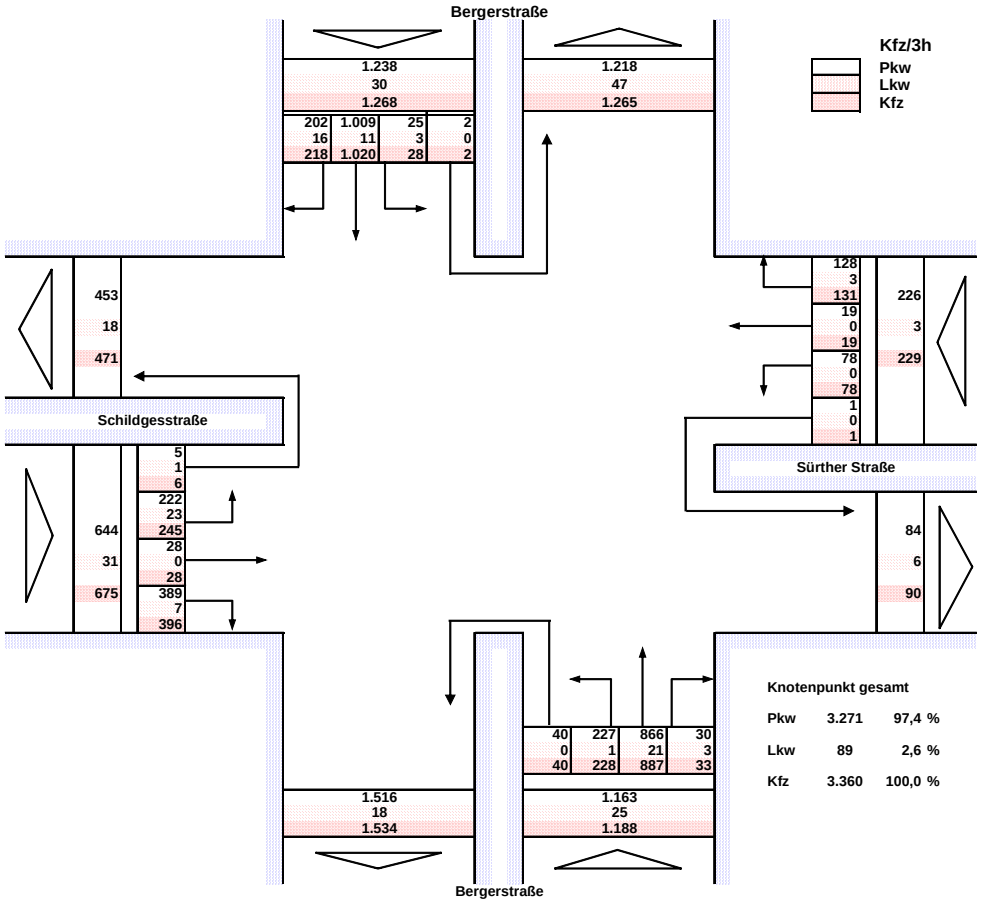
Kfz/2h



Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz-Art	Zeitintervall 07:00 07:15	07:15 07:30	07:30 07:45	07:45 08:00	08:00 08:15	08:15 08:30	08:30 08:45	08:45 09:00	Summe
I	1	Pkw	7	5	9	22	9	7	12	16	87
	R	Lkw	4	0	0	0	2	2	2	3	13
		Kfz	11	5	9	22	11	9	14	19	100
	2	Pkw	26	38	46	44	46	52	57	62	371
	G	Lkw	3	2	1	0	1	4	3	4	18
		Kfz	29	40	47	44	47	56	60	66	389
	3	Pkw	21	12	4	10	5	13	10	10	85
	L	Lkw	1	1	2	1	0	2	0	2	9
		Kfz	22	13	6	11	5	15	10	12	94
	13	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	W	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II	4	Pkw	3	1	0	3	0	0	1	1	9
	R	Lkw	0	1	0	1	1	2	2	0	7
		Kfz	3	2	0	4	1	2	3	1	16
	5	Pkw	0	0	0	2	0	0	0	3	5
	G	Lkw	0	0	0	0	0	0	1	0	1
		Kfz	0	0	0	2	0	0	1	3	6
	6	Pkw	1	0	0	1	3	0	0	0	5
	L	Lkw	1	0	0	0	0	0	0	0	1
		Kfz	2	0	0	1	3	0	0	0	6
	14	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	W	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III	7	Pkw	8	2	3	8	6	9	3	1	40
	R	Lkw	0	0	0	1	0	0	0	0	1
		Kfz	8	2	3	9	6	9	3	1	41
	8	Pkw	70	102	90	100	95	67	61	84	669
	G	Lkw	3	0	4	3	4	2	5	1	22
		Kfz	73	102	94	103	99	69	66	85	691
	9	Pkw	15	20	27	24	14	13	20	9	142
	L	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	1	1
		Kfz	15	20	27	24	14	13	20	10	143
	15	Pkw	0	1	2	0	1	0	0	1	5
	W	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	0	1	2	0	1	0	0	1	5
IV	10	Pkw	18	14	23	28	18	14	18	14	147
	R	Lkw	1	1	0	1	0	2	0	1	6
		Kfz	19	15	23	29	18	16	18	15	153
	11	Pkw	3	2	2	6	2	1	1	1	18
	G	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	3	2	2	6	2	1	1	1	18
	12	Pkw	17	12	13	9	15	10	11	14	101
	L	Lkw	1	6	4	4	0	2	1	2	20
		Kfz	18	18	17	13	15	12	12	16	121
	16	Pkw	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	W	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	0	0	0	1	0	0	0	0	1
I	1	Pkw	54	55	59	76	60	72	79	88	543
	2	Lkw	8	3	3	1	3	8	5	9	40
	3	Kfz	62	58	62	77	63	80	84	97	583
II	4	Pkw	4	1	0	6	3	0	1	4	19
	5	Lkw	1	1	0	1	1	2	3	0	9
	6	Kfz	5	2	0	7	4	2	4	4	28
III	7	Pkw	93	125	122	132	116	89	84	95	856
	8	Lkw	3	0	4	4	4	2	5	2	24
	9	Kfz	96	125	126	136	120	91	89	97	880
IV	10	Pkw	38	28	38	44	35	25	30	29	267
	11	Lkw	2	7	4	5	0	4	1	3	26
	12	Kfz	40	35	42	49	35	29	31	32	293
I bis IV	1 bis 14	Pkw	189	209	219	258	214	186	194	216	1.685
		Lkw	14	11	11	11	8	16	14	14	99
		Kfz	203	220	230	269	222	202	208	230	1.784

Ergebnisse der Verkehrszählungen

Knotenpunkt: 1 Bergerstr. / Schildgesstr. / Sürther Str.



Knotenpunkt gesamt

Pkw	3.271	97,4 %
Lkw	89	2,6 %
Kfz	3.360	100,0 %

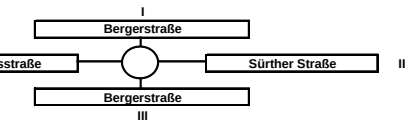
Datum der Verkehrszählung: Dienstag 05.09.2017 Zeitintervall: 15:00 - 18:00 Uhr

Datum der Verkehrszählung: Dienstag 05.09.2017 Zeitintervall: 15:00 - 18:00 Uhr

Knotenpunkt: 1

Bergerstr. / Schildgesstr. / Sürther Str.

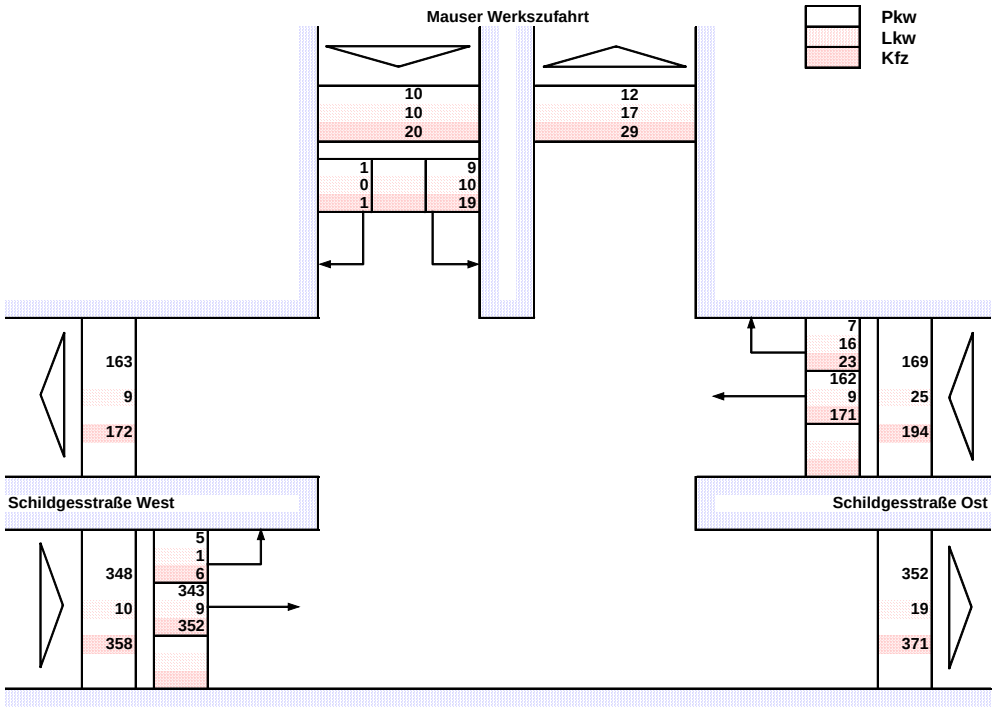
Kfz/3h



Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz-Art	15:00 15:15	15:15 15:30	15:30 15:45	15:45 16:00	16:00 16:15	16:15 16:30	16:30 16:45	16:45 17:00	17:00 17:15	17:15 17:30	17:30 17:45	17:45 18:00	Summe
I	1	Pkw	18	10	14	15	21	24	23	12	18	13	20	14	202
	R	Lkw	4	1	2	1	1	3	0	1	2	0	0	1	16
		Kfz	22	11	16	16	22	27	23	13	20	13	20	15	218
	2	Pkw	89	75	63	72	98	92	123	72	79	80	85	81	1.009
	G	Lkw	1	2	2	2	0	0	3	0	0	0	1	0	11
		Kfz	90	77	65	74	98	92	126	72	79	80	86	81	1.020
	3	Pkw	2	3	3	3	2	3	3	1	3	0	2	0	25
	L	Lkw	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
		Kfz	3	3	3	3	2	3	3	1	3	0	2	2	28
	13	Pkw	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
	W	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
II	4	Pkw	10	11	15	14	11	10	12	17	13	6	5	4	128
	R	Lkw	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
		Kfz	10	11	16	15	11	11	12	17	13	6	5	4	131
	5	Pkw	1	2	1	5	3	2	0	0	1	2	1	1	19
	G	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	1	2	1	5	3	2	0	0	1	2	1	1	19
	6	Pkw	4	2	8	7	10	7	5	11	11	6	3	4	78
	L	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	4	2	8	7	10	7	5	11	11	6	3	4	78
	14	Pkw	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	W	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
III	7	Pkw	1	4	2	5	3	2	2	1	3	1	3	3	30
	R	Lkw	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
		Kfz	2	4	3	5	3	2	3	1	3	1	3	3	33
	8	Pkw	59	73	83	98	78	97	71	74	66	62	54	51	866
	G	Lkw	5	2	2	1	3	2	2	1	1	0	0	2	21
		Kfz	64	75	85	99	81	99	73	75	67	62	54	53	887
	9	Pkw	16	12	15	27	18	13	22	26	24	18	24	12	227
	L	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
		Kfz	16	12	15	27	18	13	22	27	24	18	24	12	228
	15	Pkw	2	1	2	8	8	4	7	2	1	2	1	2	40
	W	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	2	1	2	8	8	4	7	2	1	2	1	2	40
IV	10	Pkw	28	40	29	19	44	35	37	31	39	28	34	25	389
	R	Lkw	0	0	0	0	1	2	0	1	1	2	0	0	7
		Kfz	28	40	29	19	45	37	37	32	40	30	34	25	396
	11	Pkw	2	2	4	5	4	2	5	1	2	0	0	1	28
	G	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	2	2	4	5	4	2	5	1	2	0	0	1	28
	12	Pkw	27	25	23	14	9	9	22	17	23	21	20	12	222
	L	Lkw	4	2	3	1	3	3	1	4	1	1	0	0	23
		Kfz	31	27	26	15	12	12	23	21	24	22	20	12	245
	16	Pkw	0	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	5
	W	Lkw	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		Kfz	1	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	6
I	1	Pkw	109	88	80	90	121	120	149	85	100	94	107	95	1238
	2	Lkw	6	3	4	3	1	3	3	1	2	0	1	3	30
	3	Kfz	115	91	84	93	122	123	152	86	102	94	108	98	1.268
II	4	Pkw	15	16	24	26	24	19	17	28	25	14	9	9	226
	5	Lkw	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
	6	Kfz	15	16	25	27	24	20	17	28	25	14	9	9	229
III	7	Pkw	78	90	102	138	107	116	102	103	94	83	82	68	1163
	8	Lkw	6	2	3	1	3	2	3	2	1	0	0	2	25
	9	Kfz	84	92	105	139	110	118	105	105	95	83	82	70	1.188
IV	10	Pkw	57	69	57	39	57	46	64	49	65	49	54	38	644
	11	Lkw	5	2	3	1	4	5	1	5	2	3	0	0	31
	12	Kfz	62	71	60	40	61	51	65	54	67	52	54	38	675
I bis IV	1 bis 14	Pkw	259	263	263	293	309	301	332	265	284	240	252	210	3.271
		Lkw	17	7	11	6	8	11	7	8	5	3	1	5	89
		Kfz	276	270	274	299	317	312	339	273	289	243	253	215	3.360

Ergebnisse der Verkehrszählungen

Knotenpunkt: 2 Schildgesstraße / Mauser Werkszufahrt Kfz/2h



Knotenpunkt gesamt

Pkw	**527**	**92,1 %**
Lkw	**45**	**7,9 %**
Kfz	**572**	**100,0 %**

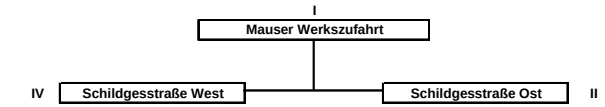
Datum der Verkehrszählung: Donnerstag 12.04.2018 Zeitintervall: 7:00 - 9:00 Uhr

Knotenpunkt:

2

Schildgesstraße / Mauser Werkszufahrt

Kfz/2h



Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz-Art	Zeitintervall 07:00 07:15	07:15 07:30	07:30 07:45	07:45 08:00	08:00 08:15	08:15 08:30	08:30 08:45	08:45 09:00	Summe
I	1 R	Pkw	0	0	0	0	0	0	1	0	1
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	2 G	Pkw									
		Lkw									
		Kfz									
	3 L	Pkw	1	1	1	0	0	1	2	3	9
		Lkw	0	0	0	4	4	2	0	0	10
		Kfz	1	1	1	4	4	3	2	3	19
II	4 R	Pkw	0	0	1	2	2	1	1	0	7
		Lkw	3	2	0	1	2	1	3	4	16
		Kfz	3	2	1	3	4	2	4	4	23
	5 G	Pkw	11	20	27	20	16	30	18	20	162
		Lkw	1	0	2	2	2	0	1	1	9
		Kfz	12	20	29	22	18	30	19	21	171
	6 L	Pkw									
		Lkw									
		Kfz									
III	7 R	Pkw									
		Lkw									
		Kfz									
	8 G	Pkw									
		Lkw									
		Kfz									
	9 L	Pkw									
		Lkw									
		Kfz									
IV	10 R	Pkw									
		Lkw									
		Kfz									
	11 G	Pkw	36	33	36	63	56	36	43	40	343
		Lkw	0	4	2	2	0	0	0	1	9
		Kfz	36	37	38	65	56	36	43	41	352
	12 L	Pkw	1	0	0	3	0	1	0	0	5
		Lkw	0	0	0	1	0	0	0	0	1
		Kfz	1	0	0	4	0	1	0	0	6
I	1	Pkw	1	1	1	0	0	1	3	3	10
	2	Lkw	0	0	0	4	4	2	0	0	10
	3	Kfz	1	1	1	4	4	3	3	3	20
II	4	Pkw	11	20	28	22	18	31	19	20	169
	5	Lkw	4	2	2	3	4	1	4	5	25
	6	Kfz	15	22	30	25	22	32	23	25	194
III	7	Pkw									
	8	Lkw									
	9	Kfz									
IV	10	Pkw	37	33	36	66	56	37	43	40	348
	11	Lkw	0	4	2	3	0	0	0	1	10
	12	Kfz	37	37	38	69	56	37	43	41	358
I bis IV	1 bis 12	Pkw	49	54	65	88	74	69	65	63	527
		Lkw	4	6	4	10	8	3	4	6	45
		Kfz	53	60	69	98	82	72	69	69	572

Datum der Verkehrszählung: Donnerstag 12.04.2018 Zeitintervall: 7:00 - 9:00 Uhr

Verkehrliche Parameter, Analyse

Parameter		Schildgesstr. West	Schildgesstr. Ost	Bergerstraße Nord	Bergerstraße Süd		
Kfz-Fahrten am Werktag (Mo - Fr)	DTVw [Kfz/24 h]	4.500	4.900	11.400	11.600		
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	4.050	4.410	10.260	10.440		
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw - davon Lfw > 2,8 to	 [Kfz/24 h] [Kfz/24 h]	 4.370 197	 4.630 208	 10.960 658	 11.150 669		
Schwerverkehr am Werktag (Mo - Fr) - davon Linienbus-Fahrten - davon Lkw > 3,5 to o.A. - davon Lastzüge > 3,5 to	 SV [Kfz/24 h] [Kfz/24 h] [Kfz/24 h]	 130 30 61 39	 270 30 132 108	 440 50 258 132	 450 30 285 135		
SV-Anteil (Lkw > 3,5 to) am Tagesverkehr	p [%]	2,9%	5,5%	3,9%	3,9%		
Tagesverkehr DTV 22- 06 Uhr	DTVt [Kfz/24 h]	3.848	4.190	9.747	9.918		
Nachtverkehr DTV 06- 22 Uhr	DTVn [Kfz/24 h]	203	221	513	522		
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	 Mt [Kfz/1 h]	240	262	609	620		
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	 Mn [Kfz/1 h]	25	28	64	65		
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	pt [%]	8,3%	11,2%	11,0%	11,1%		
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	pn [%]	3,2%	4,3%	4,3%	4,3%		

Definition der Qualitätsstufen für den Verkehrsablauf (QSV)

QSV A: (sehr gut)
Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

QSV B: (gut)
Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

QSV C: (befriedigend)
Die Verkehrsteilnehmer 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

QSV D: (ausreichend)
Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer 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.

QSV E: (mangelhaft)
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 (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.

QSV F: (ungenügend)
Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

QSV	Mittlere Wartezeit w [s]			
	Regelung durch			
	Lichtsignalanlage	Vorfahrtsbeschilderung	„rechts-vor-links“	
			Kreuzung	Einmündung
A	≤ 20	≤ 10	≤ 10	≤ 10
B	≤ 35	≤ 20		
C	≤ 50	≤ 30	≤ 15	≤ 15
D	≤ 70	≤ 45	≤ 20	
E	> 70	> 45	≤ 25	≤ 20
F	- [1)]	- [1)]	> 25 [2)]	> 20 [2)]

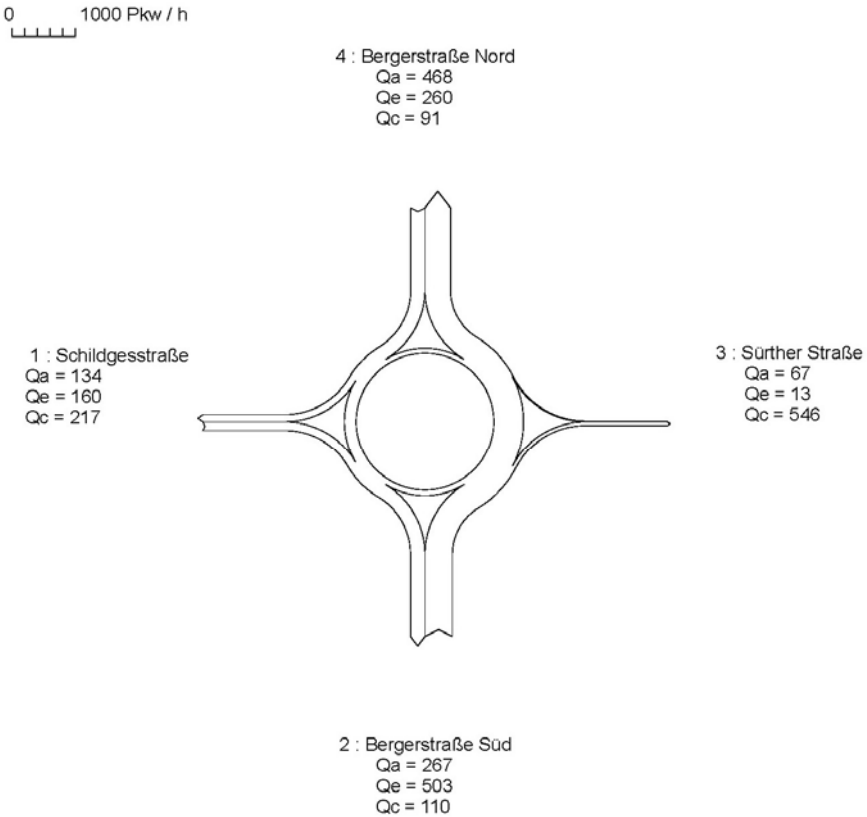
[1)] Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt (q > C).

[2)] In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.

Forschungsgesellschaft für Straßen– und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

Bergerstraße / Schildgesstraße / Sürther Straße
Analyse: Morgendliche Spitzenstunde
Durchmesser: 30 m



Sum = 936

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Schildgesstraße	1	1	239	176	1024	0,17	848	4,7	A
2	Bergerstraße Süd	1	1	121	554	1128	0,49	574	6,9	A
3	Sürther Straße	1	1	601	14	723	0,02	709	5,5	A
4	Bergerstraße Nord	1	1	100	287	1147	0,25	860	4,6	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Schildgesstraße	1	1	239	176	1024	0,1	1	1	A
2	Bergerstraße Süd	1	1	121	554	1128	0,7	3	4	A
3	Sürther Straße	1	1	601	14	723	0,0	0	0	A
4	Bergerstraße Nord	1	1	100	287	1147	0,2	1	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

		Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	1031	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	936	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	1,5	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	5,9	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5	
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)	mit T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997	
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)	

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

unsignalisierter Knotenpunkt

Knotenpunkt: **Schildgesstraße / Mauser Mitarbeiterparkplatz**

Planfall: **Analyse**

Zeitintervall: **Morgendliche Spitzenstunde**

	Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrs-stärke	mittlere Wartezeit je Kfz	Wartezeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Simulation Leistungsfähigkeit Fahrzeuge angekommen	Fahrzeuge abgeflossen	Fahrzeuge wartend	Qualitäts-stufe
				Kfz/h	s	s	Kfz/h	Kfz/h		Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	
1	Schildgesstraße West	1	L	49	11,4	14,0	0,0	0	49	47	47	0	B
		2	G	158	0,4	4,0	0,0	0	13	155	155	0	A
3	Schildgesstraße Ost	8	G	107	0,0	0,0	0,0	0	0	113	113	0	A
		9	R	27	0,0	0,0	0,0	0	0	29	29	0	A
4	Mauser Mitarbeiterparkplatz	10	L	2	12,6	14,0	0,0	0	2	2	2	0	B
		12	R	2	11,4	14,0	0,0	0	1	1	1	0	B
Summe				345	**Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde**								**0,19**

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme.
Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe: **B**

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

unsignalisierter Knotenpunkt

Knotenpunkt: **Schildgesstraße / Mauser Werkszufahrt**

Planfall: **Analyse**

Zeitintervall: **Morgendliche Spitzenstunde**

	Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrs-stärke	mittlere Wartezeit je Kfz	Wartezeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Simulation Leistungsfähigkeit Fahrzeuge angekommen	Fahrzeuge abgeflossen	Fahrzeuge wartend	Qualitäts-stufe
				Kfz/h	s	s	Kfz/h	Kfz/h		Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	
1	Schildgesstraße West	1	L	5	11,3	14,0	0,0	0	5	5	5	0	B
		2	G	195	0,0	4,0	0,0	0	1	199	199	0	A
3	Schildgesstraße Ost	8	G	99	0,0	0,0	0,0	0	0	105	105	0	A
		9	R	10	0,0	0,0	0,0	0	0	9	9	0	A
4	Mauser Werkszufahrt	10	L	12	13,4	16,0	0,0	0	12	12	12	0	B
		12	R	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	A
Summe				321	**Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde**								**0,06**

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme.
Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe: **B**

Verkehrliche Parameter, Prognose-Nullfall ohne K7n

Parameter		Schildgesstr. West	Schildgesstr. Ost	Bergerstraße Nord	Bergerstraße Süd		
Kfz-Fahrten am Werktag (Mo - Fr)	DTVw [Kfz/24 h]	5.500	6.000	13.300	13.800		
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	4.950	5.400	11.970	12.420		
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw - davon Lfw > 2,8 to	 [Kfz/24 h] [Kfz/24 h]	 5.360 241	 5.720 257	 12.734 764	 13.239 794		
Schwerverkehr am Werktag (Mo - Fr) - davon Linienbus-Fahrten - davon Lkw > 3,5 to o.A. - davon Lastzüge > 3,5 to	 SV [Kfz/24 h] [Kfz/24 h] [Kfz/24 h]	 140 30 68 42	 280 30 138 112	 566 50 345 171	 561 30 362 169		
SV-Anteil (Lkw > 3,5 to) am Tagesverkehr	p [%]	2,5%	4,7%	4,3%	4,1%		
Tagesverkehr DTV 22- 06 Uhr	DTVt [Kfz/16 h]	4.703	5.130	11.372	11.799		
Nachtverkehr DTV 06- 22 Uhr	DTVn [Kfz/8 h]	248	270	599	621		
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	Mt [Kfz/1 h]	294	321	711	737		
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	Mn [Kfz/1 h]	31	34	75	78		
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	pt [%]	7,9%	10,3%	11,5%	11,3%		
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	pn [%]	3,1%	4,0%	4,4%	4,4%		

Ganglinien der Nutzungen

	Beschaftigte KiTA		Kinder-Begleiter													
Uhrzeit	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %												
0 - 1	0,0	0,0	0,0	0,0												
1 - 2	0,0	0,0	0,0	0,0												
2 - 3	0,0	0,0	0,0	0,0												
3 - 4	0,0	0,0	0,0	0,0												
4 - 5	0,0	0,0	0,0	0,0												
5 - 6	0,0	0,0	0,0	0,0												
6 - 7	10,0	0,0	1,0	0,0												
7 - 8	60,0	0,0	20,0	20,0												
8 - 9	20,0	0,0	25,0	24,0												
9 - 10	10,0	0,0	4,0	6,0												
10 - 11	0,0	0,0	0,0	0,0												
11 - 12	0,0	0,0	2,0	0,0												
12 - 13	0,0	10,0	10,0	10,0												
13 - 14	0,0	10,0	5,0	5,0												
14 - 15	0,0	10,0	10,0	11,0												
15 - 16	0,0	10,0	6,0	6,0												
16 - 17	0,0	20,0	17,0	18,0												
17 - 18	0,0	40,0	0,0	0,0												
18 - 19	0,0	0,0	0,0	0,0												
19 - 20	0,0	0,0	0,0	0,0												
20 - 21	0,0	0,0	0,0	0,0												
21 - 22	0,0	0,0	0,0	0,0												
22 - 23	0,0	0,0	0,0	0,0												
23 -24	0,0	0,0	0,0	0,0												
Summe	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**												

Tagesganglinien Kindertagesstätte

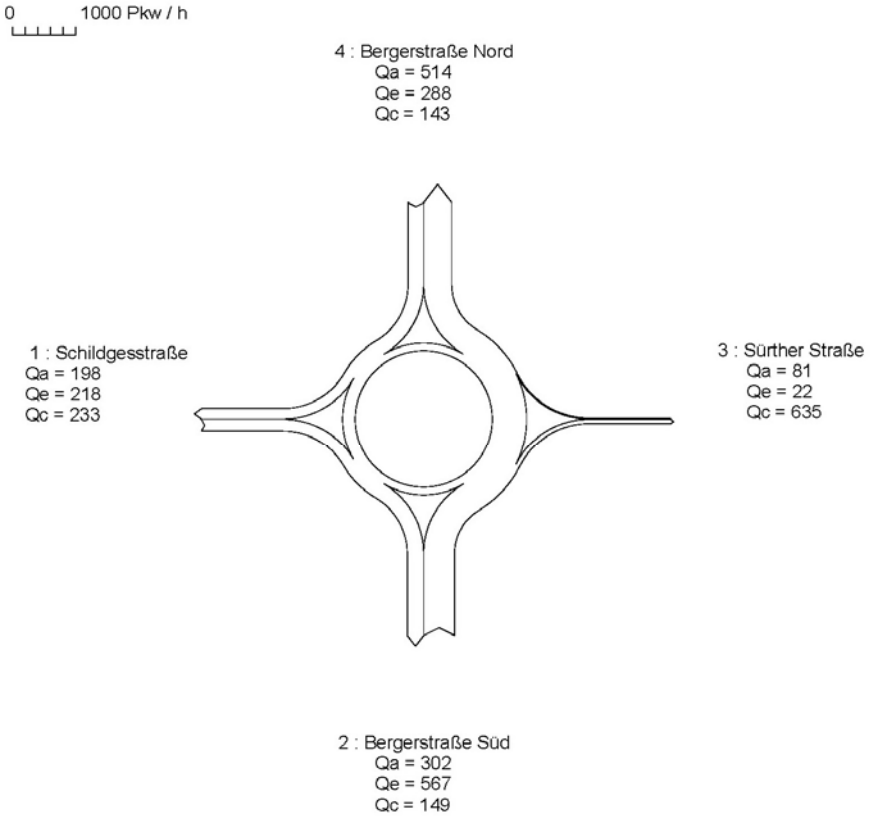
	Beschaftigte KiTA		Kinder-Begleiter												Summe	
Uhrzeit	Ziel	Quell	Ziel	Quell											Zielverkehr	Quellverkehr
	8	8	90	90											98	98
0 - 1	0	0	0	0											0	0
1 - 2	0	0	0	0											0	0
2 - 3	0	0	0	0											0	0
3 - 4	0	0	0	0											0	0
4 - 5	0	0	0	0											0	0
5 - 6	0	0	0	0											0	0
6 - 7	1	0	1	0											2	0
7 - 8	5	0	18	18											23	18
8 - 9	2	0	23	22											24	22
9 - 10	1	0	4	5											4	5
10 - 11	0	0	0	0											0	0
11 - 12	0	0	2	0											2	0
12 - 13	0	1	9	9											9	10
13 - 14	0	1	5	5											5	5
14 - 15	0	1	9	10											9	11
15 - 16	0	1	5	5											5	6
16 - 17	0	2	15	16											15	18
17 - 18	0	3	0	0											0	3
18 - 19	0	0	0	0											0	0
19 - 20	0	0	0	0											0	0
20 - 21	0	0	0	0											0	0
21 - 22	0	0	0	0											0	0
22 - 23	0	0	0	0											0	0
23 -24	0	0	0	0											0	0
Summe	**8**	**8**	**90**	**90**											**98**	**98**

Verkehrliche Parameter, Prognose-Mitfall Variante 1

Parameter		Schildgesstr. West	Schildgesstr. Ost	Bergerstraße Nord	Bergerstraße Süd		
Kfz-Fahrten am Werktag (Mo - Fr)	DTVw [Kfz/24 h]	5.700	6.400	13.350	13.950		
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	5.130	5.760	12.015	12.555		
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw - davon Lfw > 2,8 to	 [Kfz/24 h] [Kfz/24 h]	 5.560 243	 6.120 259	 12.784 764	 13.389 798		
Schwerverkehr am Werktag (Mo - Fr) - davon Linienbus-Fahrten - davon Lkw > 3,5 to o.A. - davon Lastzüge > 3,5 to	 SV [Kfz/24 h] [Kfz/24 h] [Kfz/24 h]	 140 30 68 42	 280 30 138 112	 566 50 345 171	 561 30 362 169		
SV-Anteil (Lkw > 3,5 to) am Tagesverkehr	p [%]	2,5%	4,4%	4,2%	4,0%		
Tagesverkehr DTV 22- 06 Uhr	DTVt [Kfz/16 h]	4.874	5.472	11.414	11.927		
Nachtverkehr DTV 06- 22 Uhr	DTVn [Kfz/8 h]	257	288	601	628		
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	Mt [Kfz/1 h]	305	342	713	745		
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	Mn [Kfz/1 h]	32	36	75	78		
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	pt [%]	7,7%	9,7%	11,4%	11,2%		
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	pn [%]	3,0%	3,7%	4,4%	4,3%		

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

Bergerstraße / Schildgesstraße / Sürther Straße
Prognose-Mitfall Variante 1: Morgendliche Spitzenstunde
Durchmesser: 30 m



Sum = 1095

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Schildgesstraße	1	1	256	239	1009	0,24	770	5,1	A
2	Bergerstraße Süd	1	1	163	623	1090	0,57	467	8,4	A
3	Sürther Straße	1	1	698	24	647	0,04	623	6,3	A
4	Bergerstraße Nord	1	1	157	316	1096	0,29	780	5,1	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Schildgesstraße	1	1	256	239	1009	0,2	1	1	A
2	Bergerstraße Süd	1	1	163	623	1090	0,9	4	6	A
3	Sürther Straße	1	1	698	24	647	0,0	0	0	A
4	Bergerstraße Nord	1	1	157	316	1096	0,3	1	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

		Gesamter Verkehr / Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	1202	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1095	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	2,1	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	6,8	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5	
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)	mit T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997	
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)	

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

unsignalisierter Knotenpunkt

Knotenpunkt: **Schildgesstraße / Mauser Mitarbeiterparkplatz**

Planfall: **Prognose-Mitfall Variante 1**

Zeitintervall: **Morgendliche Spitzenstunde**

	Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrs-stärke	mittlere Wartezeit je Kfz	Wartezeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Simulation Leistungsfähigkeit Fahrzeuge angekommen	Fahrzeuge abgeflossen	Fahrzeuge wartend	Qualitäts-stufe
				Kfz/h	s	s	Kfz/h	Kfz/h		Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	
1	Schildgesstraße West	1	L	49	11,6	14,0	0,0	0	49	50	50	0	B
		2	G	216	0,4	4,0	0,0	0	17	219	219	0	A
3	Schildgesstraße Ost	8	G	171	0,0	0,0	0,0	0	0	172	172	0	A
		9	R	27	0,0	0,0	0,0	0	0	26	26	0	A
4	Mauser Mitarbeiterparkplatz	10	L	2	14,3	21,0	0,0	0	2	2	2	0	B
		12	R	2	11,9	14,0	0,0	0	2	2	2	0	B
Summe				467	**Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde**								**0,20**

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme.
Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe: **B**

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

unsignalisierter Knotenpunkt

Knotenpunkt: **Schildgesstraße / Mauser Werkszufahrt / Ausfahrt Kita**

Planfall: **Prognose-Mitfall Variante 1**

Zeitintervall: **Morgendliche Spitzenstunde**

	Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrs-stärke	mittlere Wartezeit je Kfz	Wartezeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Simulation Leistungsfähigkeit Fahrzeuge angekommen	Fahrzeuge abgeflossen	Fahrzeuge wartend	Qualitäts-stufe
				Kfz/h	s	s	Kfz/h	Kfz/h		Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	
1	Schildgesstraße West	1	L	5	11,4	14,0	0,0	0	6	6	6	0	B
		2	G	227	0,0	4,0	0,0	0	2	232	232	0	A
2	Ausfahrt Kita	6	R	26	12,0	14,0	0,0	0	27	26	26	0	B
3	Schildgesstraße Ost	8	G	163	0,0	0,0	0,0	0	0	163	163	0	A
		9	R	10	0,0	0,0	0,0	0	0	10	10	0	A
4	Mauser Werkszufahrt	10	L	12	15,1	19,0	0,0	0	13	13	13	0	B
		12	R	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	A
Summe				443	**Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde**								**0,15**

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme.
Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe: **B**

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

unsignalisierter Knotenpunkt

Knotenpunkt: **Schildgesstraße / Einfahrt KiTa**

Planfall: **Prognose-Mitfall Variante 1**

Zeitintervall: **Morgendliche Spitzenstunde**

	Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrs-stärke	mittlere Wartezeit je Kfz	Wartezeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Simulation Leistungsfähigkeit Fahrzeuge angekommen	Fahrzeuge abgeflossen	Fahrzeuge wartend	Qualitäts-stufe
				Kfz/h	s	s	Kfz/h	Kfz/h		Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	
1	Schildgesstraße West	2	G	232	0,0	0,0	0,0	0	0	130	130	0	A
		3	R	18	0,0	0,0	0,0	0	0	19	19	0	A
2	Einfahrt KiTa												
3	Schildgesstraße Ost	7	L	6	12,0	14,0	0,0	0	1	6	6	0	B
		8	G	157	0,1	4,0	0,0	0	3	159	159	0	A
Summe				413	**Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde**								**0,02**

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme.
Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

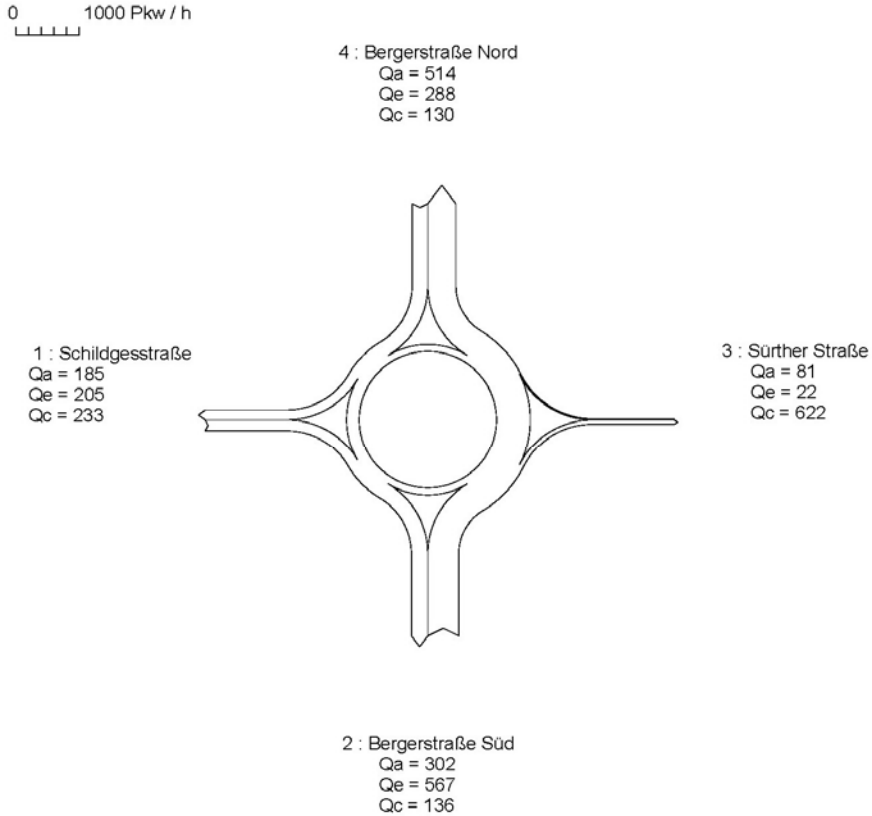
Gesamt-Qualitätsstufe: **B**

Verkehrliche Parameter, Prognose-Mitfall Variante 2

Parameter		Schildgesstr. West	Schildgesstr. Ost	Bergerstraße Nord	Bergerstraße Süd		
Kfz-Fahrten am Werktag (Mo - Fr)	DTVw [Kfz/24 h]	5.700	6.200	13.350	13.950		
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	5.130	5.580	12.015	12.555		
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw - davon Lfw > 2,8 to	 [Kfz/24 h] [Kfz/24 h]	 5.560 243	 5.920 259	 12.784 764	 13.389 798		
Schwerverkehr am Werktag (Mo - Fr) - davon Linienbus-Fahrten - davon Lkw > 3,5 to o.A. - davon Lastzüge > 3,5 to	 SV [Kfz/24 h] [Kfz/24 h] [Kfz/24 h]	 140 30 68 42	 280 30 138 112	 566 50 345 171	 561 30 362 169		
SV-Anteil (Lkw > 3,5 to) am Tagesverkehr	p [%]	2,5%	4,5%	4,2%	4,0%		
Tagesverkehr DTV 22- 06 Uhr	DTVt [Kfz/16 h]	4.874	5.301	11.414	11.927		
Nachtverkehr DTV 06- 22 Uhr	DTVn [Kfz/8 h]	257	279	601	628		
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	Mt [Kfz/1 h]	305	331	713	745		
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	Mn [Kfz/1 h]	32	35	75	78		
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	pt [%]	7,7%	10,0%	11,4%	11,2%		
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	pn [%]	3,0%	3,9%	4,4%	4,3%		

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

Bergerstraße / Schildgesstraße / Sürther Straße
Prognose-Mitfall Variante 2: Morgendliche Spitzenstunde
Durchmesser: 30 m



Sum = 1082

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Schildgesstraße	1	1	256	225	1009	0,22	784	5,0	A
2	Bergerstraße Süd	1	1	149	623	1103	0,56	480	8,2	A
3	Sürther Straße	1	1	684	24	658	0,04	634	6,2	A
4	Bergerstraße Nord	1	1	143	316	1108	0,29	792	5,0	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Schildgesstraße	1	1	256	225	1009	0,2	1	1	A
2	Bergerstraße Süd	1	1	149	623	1103	0,9	4	6	A
3	Sürther Straße	1	1	684	24	658	0,0	0	0	A
4	Bergerstraße Nord	1	1	143	316	1108	0,3	1	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

		Gesamter Verkehr / Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	1188	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1082	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	2,0	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	6,7	s pro Fz

Berechnungsverfahren :
Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5
Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
Staulängen : Wu, 1997
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

unsignalisierter Knotenpunkt

Knotenpunkt: **Schildgesstraße / Mauser Mitarbeiterparkplatz**

Planfall: **Prognose-Mitfall Variante 2**

Zeitintervall: **Morgendliche Spitzenstunde**

Zufahrt		Strom Nr.		vorh. Verkehrs-stärke	mittlere Wartezeit je Kfz	Wartezeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Simulation Leistungsfähigkeit Fahrzeuge angekommen	Fahrzeuge abgeflossen	Fahrzeuge wartend	Qualitäts-stufe
				Kfz/h	s	s	Kfz/h	Kfz/h		Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	
1	Schildgesstraße West	1	L	49	11,6	14,0	0,0	0	52	50	50	0	B
		2	G	203	0,4	4,0	0,0	0	16	201	201	0	A
3	Schildgesstraße Ost	8	G	158	0,0	0,0	0,0	0	0	162	162	0	A
		9	R	27	0,0	0,0	0,0	0	0	25	25	0	A
4	Mauser Mitarbeiterparkplatz	10	L	2	13,9	17,0	0,0	0	2	2	2	0	B
		12	R	2	11,8	14,0	0,0	0	1	1	1	0	B
Summe				441	**Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde**								**0,19**

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme.
Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe: **B**

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

unsignalisierter Knotenpunkt

Knotenpunkt: **Schildgesstraße / Mauser Werkszufahrt / Ausfahrt Kita**

Planfall: **Prognose-Mitfall Variante 2**

Zeitintervall: **Morgendliche Spitzenstunde**

	Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrs-stärke	mittlere Wartezeit je Kfz	Wartezeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Simulation Leistungsfähigkeit Fahrzeuge angekommen	Fahrzeuge abgeflossen	Fahrzeuge wartend	Qualitäts-stufe
				Kfz/h	s	s	Kfz/h	Kfz/h		Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	
1	Schildgesstraße West	1	L	5	11,2	14,0	0,0	0	6	6	6	0	B
		2	G	227	0,0	4,0	0,0	0	2	234	234	0	A
2	Ausfahrt Kita	4	L	13	14,4	19,0	0,0	0	13	13	13	0	B
		6	R	13	12,2	14,0	0,0	0	12	12	12	0	B
3	Schildgesstraße Ost	8	G	150	0,0	0,0	0,0	0	0	157	157	0	A
		9	R	10	0,0	0,0	0,0	0	0	12	12	0	A
4	Mauser Werkszufahrt	10	L	12	14,8	19,0	0,0	0	13	12	12	0	B
		12	R	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	A
Summe				430	**Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde**								**0,16**

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme.
Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe: **B**

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

unsignalisierter Knotenpunkt

Knotenpunkt: **Schildgesstraße / Einfahrt KiTa**

Planfall: **Prognose-Mitfall Variante 2**

Zeitintervall: **Morgendliche Spitzenstunde**

	Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrs-stärke	mittlere Wartezeit je Kfz	Wartezeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Simulation Leistungsfähigkeit Fahrzeuge angekommen	Fahrzeuge abgeflossen	Fahrzeuge wartend	Qualitäts-stufe
				Kfz/h	s	s	Kfz/h	Kfz/h		Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	
1	Schildgesstraße West	2	G	232	0,0	0,0	0,0	0	0	130	130	0	A
		3	R	18	0,0	0,0	0,0	0	0	19	19	0	A
2	Einfahrt KiTa												
3	Schildgesstraße Ost	7	L	6	12,0	14,0	0,0	0	1	6	6	0	B
		8	G	157	0,1	4,0	0,0	0	3	159	159	0	A
Summe				413	**Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde**								**0,02**

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme.
Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe: **B**