

Vorlagennummer: FB 68/0095/WP18
Öffentlichkeitsstatus: öffentlich
Datum: 29.07.2024

Sachstandsbericht Mobilitätskonzept Kindertagesstätte Breitbenden - Antrag der Fraktionen Bündnis '90 / Die Grünen

Vorlageart: Kenntnisnahme
Federführende Dienststelle: FB 68 - Mobilität und Verkehr
Beteiligte Dienststellen: FB 45 - Fachbereich Kinder, Jugend und Schule
 E 26 - Gebäudemanagement
Verfasst von: DEZ III, FB 68/200

Beratungsfolge:

Datum	Gremium	Zuständigkeit
27.08.2024	Kinder- und Jugendausschuss	Kenntnisnahme
28.08.2024	Bezirksvertretung Aachen-Eilendorf	Kenntnisnahme

Erläuterungen:

1. Anlass

Anlass dieser Vorlage ist ein Antrag der Fraktion Bündnis 90/DIE GRÜNEN vom 20.02.2024. Die Antragstellenden bitten den Sachstand eines Mobilitätskonzeptes zur Kindertagesstätte Breitbenden vorzustellen. Weiter soll die Verkehrsführung des Anlieger-, aber auch des Baustellenverkehrs während der Bauphase dargestellt werden.

2. Hintergrund

Der Fachbereich Kinder, Jugend und Schule (FB 45) lässt aktuell im Aachener Stadtteil Eilendorf eine neue 5-gruppige Kindertagesstätte in der Breitbendenstraße errichten. Weiter befindet sich in der Ulmenallee eine weitere potentielle Fläche für eine zweite städtische 5-gruppige Kindertagesstätte. Je Kindertagesstätte kann von einem Betreuungsangebot für ca. 70-100 Kinder ausgegangen werden.

Aufgrund der zu erwartenden Hol- und Bringverkehre und der lokalen Nähe der beiden Kitas zu zwei weiteren bestehenden Kitas und einer Förderschule, wurde vorab eine verkehrliche Untersuchung im Rahmen eines extern vergebenen Auftrages durchgeführt, welcher fachlich vom damaligen Fachbereich Stadtentwicklung, -planung und Mobilitätsinfrastruktur (FB 61) in 2021 beauftragt und in 2022 betreut wurde.

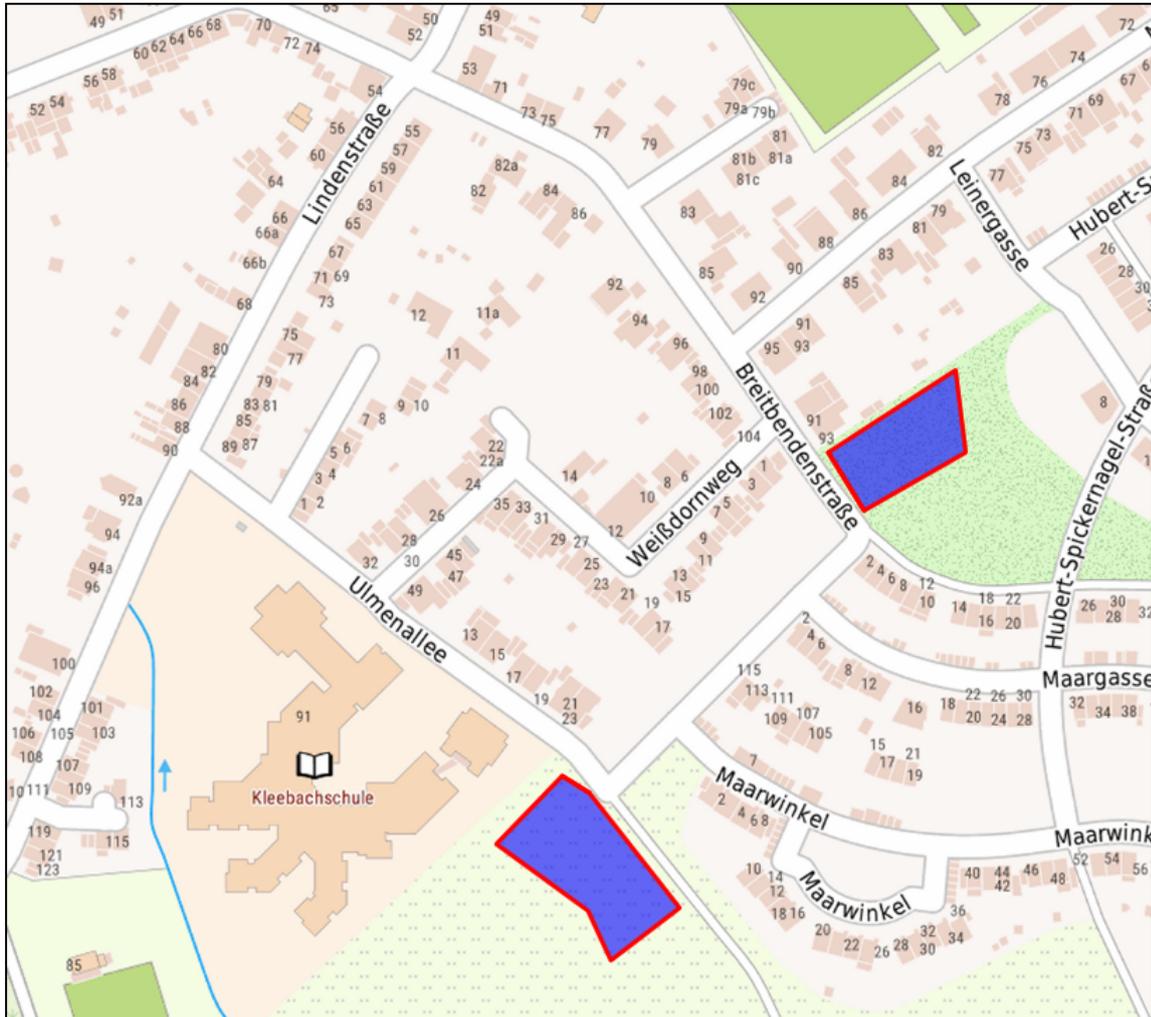


Abbildung 1:Übersichtskarte Lage Kitas (Kartenquelle: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2024))

Wesentliche Aufgaben der Untersuchung waren:

- die Durchführung einer Bestandsaufnahme inkl. einer Stellplatzanalyse im umgebenden Straßennetz
- die Aufstellung belastbarer Prognosen zum Verkehrsaufkommen bedingt durch die neuen Kitas in verschiedenen Planfällen
- Darstellung der Abwicklung der Hol- und Bringverkehre unter den sich daraus ergebenden Konsequenzen
- die Erfassung des aktuellen Verkehrsaufkommens
- Querschnittsüberprüfungen der relevanten Straßenabschnitte
- Überprüfung der Leistungsfähigkeit nachfolgender Kreuzungen:
 - Breitbendenstraße/Lindenstraße
 - Lindenstraße/Steinstraße/Von-Coels-Straße
 - Brander Straße/Von-Coels-Straße
- Aufzeigen von Mobilitätskonzepten, die geeignet sind, eine Reduzierung der Hol- und Bringverkehre im MIV

in den Planfällen zu erreichen.

3. Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung

Die wesentlichen Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung sind nachfolgend zusammengefasst dargestellt.

Bestandsaufnahme/Mängelanalyse

- Defizite in der Verkehrsinfrastruktur
 - zu schmale Gehwege
 - tlw. eingeschränkte Sichtbeziehungen an Einmündungen oder Verkehrsschildern
 - ggf. zu enger Radius für die Schleppkurve eines Linienbusses
 - wenig Ausweichflächen in der Lindenstraße

- tlw. ordnungswidriges Parken (aufgeschultert und / oder entgegen der Fahrtrichtung)

Parkstandserhebung

- die Nachfrage nach öffentlichem Parkraum im Untersuchungsgebiet ist mit Ausnahme des Müselterweges deutlich geringer als das Angebot in der Lindenstraße

Knotenpunktzählungen

- Die Querschnittsbelastungen innerhalb des Untersuchungsgebietes liegen z.T. deutlich unter dem in der Richtlinie der FGSV (RASt 06) angegebenen Grenzwert von 400 Kfz/ h. Der Maximalwert wird in der Brander Straße mit 261 Kfz/h erreicht.
- Die höchsten Verkehrsbelastungen werden erwartungsgemäß auf der Von-Coels-Straße erreicht

Verkehrsaufkommen durch die neue Kita Breitbenden

- Die Verkehrsuntersuchung betrachtet drei Planfälle. Nachfolgend sind die Werte des Planfalls „Bau der Kita Breitbendenstraße“ aufgeführt
- bei konservativen Annahmen mit einem hohen MIV-Anteil zu einer regulären Kindertagesstätte:
 - erwartetes Verkehrsaufkommen von etwa 52 Kfz in der nachmittäglichen Spitzenstunde
 - erwartetes Verkehrsaufkommen von etwa 221 Kfz pro Tag

Auswirkungen auf die Qualität des Verkehrs:

- Ein Verkehrsumlegung auf das Straßennetz ergibt für die 3 maßgeblich veränderten Knoten keine nennenswerten negativen Veränderungen:
 - Lindenstraße/Steinstraße/ Von-Coels-Straße
 - Breitbendenstraße/ Lindenstraße
 - Brander Straße/ Von-Coels-Straße

Bring- und Holverkehr

- Für den Bring- und Holverkehr für die Kita Breitbenden ergeben sich je nach Ansatz der Aufenthaltsdauer 7-11 notwendige Stellplätze bei der Annahme eines hohen MIV-Anteils
- Diese Stellplätze werden nicht dauerhaft benötigt
- Es handelt sich somit nicht um Stellplätze, die durch die Stellplatzsatzung gefordert werden
- Im Rahmen der Parkstandserhebung konnten im öffentlichen Raum zu den betreffenden morgendlichen bzw. nachmittäglichen Abholzeiten 18-30 freie Stellplätze ermittelt werden, so dass davon ausgegangen werden kann, dass der Bedarf an Stellplätzen für den Bring- und Holverkehr für die Kita Breitbenden abgedeckt wird.

Notwendige Stell- und Abstellplätze der Kita

- Die notwendigen Stell- und Abstellplätze für die Beschäftigten der neuen Kita werden auf dem Grundstück der neuen Kita hergestellt.
- Drei Lastenradabstellplätze werden direkt vor der Kita vorgesehen.

Im Folgenden werden mögliche Maßnahmen aufgezeigt, die sich durch die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung ergeben haben. Darüber hinaus sind die Stärkung und Förderung des Umweltverbundes und die Reduzierung des MIV-Verkehrs ein übergeordnetes Ziel der Stadt Aachen. Die Maßnahmen verfolgen diese Ziele.

- Anpassungen an der Verkehrsinfrastruktur
 - Anpassungen im Verkehrsnetz
 - Dies sollte erst bei Bedarf erfolgen, da sich z.B. die Einrichtung von Einbahnstraßen auch negativ auf die Geschwindigkeitsentwicklung auswirken könnte und sich der Verkehr verlagern könnte
 - Ordnung des ruhenden Verkehrs
 - Verhinderung von Falschparkern durch die Überwachung des ruhenden Verkehrs durch das Ordnungsamt
- Verkehrserziehung und Mobilitätsbildung im Alltag der Kita
 - Altersgerechte Mobilitätsprojekte in den Kitas
 - Informationen über die Mobilität von Kindern
 - Bereitstellung von Mobilitätsinformationen

4. Baustellen- und Anliegenderverkehr

Das Baustellengrundstück der Kita mit der Hausnummer 95, befindet sich in der Breitbendenstraße. Die Baustelle wird über die Breitbendenstraße von beiden Seiten angefahren und erschlossen werden. Zum einem direkt über die Breitbendenstraße oder alternativ über die Ulmenallee und dann über die Breitbendenstraße. Je nach paralleler Baumaßnahme kann auch eine Anfahrt über die Ulmenallee erfolgen. Durch die Baumaßnahme der Kita wird es möglichst keine Einschränkungen für den Anliegenderverkehr geben. Erforderliche Eingriffe in den öffentlichen Straßenraum für die Hausanschlüsse an die vorhandenen Leitungsinfrastrukturen werden so gering wie möglich gehalten. Die Anfahrt der Grundstücke wird für alle Anliegenden ermöglicht.

Vor dem Bau wird im Detail auf die Baustellenverkehrsführung durch die Straßenverkehrsbehörde geschaut. Bei kritischen Punkten wie bspw. schützenswerten Einrichtungen in der Umgebung, werden Maßnahmen zum Schutz ergriffen.

5. Fazit

Die durchgeführte Verkehrsuntersuchung hat aufgezeigt, dass die Errichtung von 2 Kindertagestätten in der Breitbendenstraße¹ bzw. Ulmenallee² verkehrlich abgewickelt werden kann, auch bei der Annahme einer hohen MIV-Belastung. Der Bring- und Holverkehr kann im öffentlichen Raum abgewickelt werden. Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbundes und Reduzierung des MIV-Verkehrs können und sollten durchgeführt werden. Eine erste Maßnahme wurde mit der Planung von 3 Lastenradabstellplätzen bereits berücksichtigt. Dies kann auch sukzessive erfolgen.

Anlage/n:

1 - Anlage 1 Antrag Bündnis 90 Die Grünen (öffentlich)

2 - Anlage 2 Verkehrsuntersuchung (öffentlich)

3 - Anlage 3 Baustelleneinrichtung (öffentlich)

4 - Anlage 3 Baustelleneinrichtung_A3 (öffentlich)

Fraktion
BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
in der Bezirksvertretung Aachen-Eilendorf
c/o Silke Bergs
Maarwinkel 48
52080 Aachen
gruene.bv.eilendorf@gruene-aachen.de



GRÜNE Fraktion Eilendorf c/o Silke Bergs Maarwinkel 48 52080 Aachen
Frau Bezirksbürgermeisterin Elke Eschweiler
Herrn Bezirksamtsleiter Gert Kempf
Bezirksamt Eilendorf
Heinrich-Thomas-Platz
52080 Aachen

Aachen, 20.02.2024

Tagesordnungsantrag für die Sitzung der Bezirksvertretung Aachen-Eilendorf am 17.04.2024

Sehr geehrte Frau Eschweiler,

die Fraktion von Bündnis 90/DIE GRÜNEN beantragt für die Tagesordnung der Bezirksvertretung Aachen-Eilendorf am 17.04.2024 folgenden Punkt auf die TO zu nehmen:

Sachstandsbericht Mobilitätskonzept Kindertagesstätte Breitbenden

Begründung

Im Zuge der Planungen für den Neubau der Kindertagesstätte Breitbenden hat die Verwaltung angekündigt, zeitgleich ein Mobilitätskonzept zu entwickeln. Wir bitten die Verwaltung, dieses in der Sitzung der Bezirksvertretung vorzustellen und gleichzeitig darzustellen, wie die Verkehrsführung des Anlieger-, aber auch des Baustellenverkehrs während der Bauphase erfolgen soll.

Mit freundlichen Grüßen

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Silke Bergs', written over a blue horizontal line.

Silke Bergs
Fraktionssprecherin



mob!DENKER

MOBILITÄT NACHHALTIG PLANEN

VERKEHRLICHE UNTERSUCHUNG ZUR ERSCHLIEßUNG VON ZWEI KINDERTAGESSTÄTTEN

im Stadtteil Eilendorf in Aachen

ABSCHLUSSBERICHT

AUFTRAGGEBER

Stadt Aachen
Fachbereich Kinder, Jugend und Schule (45/220)
52058 Aachen
www.aachen.de

AUFTRAGNEHMER

mobildenker GmbH
Birkenstraße 3 g | 42799 Leichlingen
Telefon: 02175-6688090 | Fax: 02175-6688099
info@mobildenker.de | www.mobildenker.de
Geschäftsführer: Matthias Reintjes | Michael Boßhammer

14. Juli 2022

INHALTSVERZEICHNIS

ANLASS UND ZIEL	1
AP 1 BESTANDSAUFNAHME UND -ANALYSE	3
AP 1.1 Bestandsaufnahme vor Ort	3
AP 1.2 Parkraumerhebung	5
AP 1.3 Verkehrsbeobachtung	7
AP 1.4 Knotenpunktzählungen	14
AP 2 ABSCHÄTZUNG DES ZUKÜNFTIGEN VERKEHRSAUFGKOMMENS	20
Datengrundlagen	21
Strukturgrößen.....	21
Mobilitätsverhalten.....	22
Ergebnisse.....	24
Umlegung auf das Straßennetz.....	25
Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte.....	26
Abschätzung des Stellplatzbedarfs an den Kitas	28
AP 3 MAßNAHMENKONZEPT	31
Handlungsfelder.....	32
Akteure	33
Handlungsfeld 1 Infrastruktur und Verkehrsregelung.....	34
Handlungsfeld 2 Verkehrserziehung und Mobilitätsbildung	44
Handlungsfeld 3 Organisation und Information	45
FAZIT.....	49
ANHANG	51

Hinweis:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

ANLASS UND ZIEL

Im Aachener Stadtteil Eilendorf ist der Bau von zwei städtischen, 5-gruppigen Kindertagesstätten in der Breitbendenstraße und in der Ulmenallee geplant. Nach aktuellem Planungsstand wird ein Betreuungsangebot für 80 Kinder je Kita vorgesehen.

In der nachfolgenden Abbildung ist das Untersuchungsgebiet dargestellt. In diesem befinden sich gegenwärtig bereits zwei Schulen (Kleebachschule Von-Coels-Straße und Kleebachschule Lindenstraße), eine Kindertagesstätte in der Lindenstraße sowie ein Sportplatz (Arminia Eilendorf). Es handelt sich um ein allgemeines Wohngebiet, in dem das Wohnen die vorherrschende Nutzungsart darstellt und nur wenige (kleine) Gewerbebetriebe angesiedelt sind.



Abbildung 1: Das Untersuchungsgebiet in Aachen-Eilendorf (inkl. der Standorte für Knotenpunktzählungen)

Aufgrund der zu erwartenden Hol- und Bringverkehre und der Nähe der neuen Kitas zu zwei weiteren bestehenden Kitas und einer Förderschule ist eine verkehrliche Untersuchung durchzuführen. Im Fokus der Untersuchung stehen eine Aufnahme und Analyse der gegenwärtigen Verkehrssituation (u.a. Verkehrsaufkommen) (AP 1), die Abschätzung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens im Zuge der Entwicklung der beiden Kindertagesstätten (AP 2) sowie die Entwicklung von Maßnahmen zur sicheren und attraktiven Anbindung der Einrichtungen (AP 3). Ein wesentlicher Bestandteil wird die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Verkehrsnetzes im Untersuchungsgebiet sein. Hierbei geht es vor allem um die gegenwärtige Leistungsfähigkeit ausgewählter

Knotenpunkte sowie die Abschätzung der Auswirkungen der geplanten Bauvorhaben auf diese.

Hiermit sollen frühzeitig eventuelle (negative) Auswirkungen auf das Verkehrsgeschehen im Untersuchungsgebiet ermittelt, bewertet und gegebenenfalls Vorkehrungen zur Abschwächung/ Behebung getroffen werden.

Die Ziele der verkehrlichen Untersuchung sind:

- Überprüfung der Realisierbarkeit der verkehrlichen Anbindung der Kitas und Darstellung der zu erwartenden Veränderungen (v.a. Leistungsfähigkeit des Verkehrsnetzes)
- Vorschläge für eine sichere und attraktive Anbindung der neuen Kindertagesstätten
- Vorschläge zur Vermeidung von motorisiertem Individualverkehr

AP 1 | BESTANDSAUFNAHME UND -ANALYSE

AP 1.1 | Bestandsaufnahme vor Ort

Am 20.01.2022 wurde mittels einer Ortsbegehung eine Bestandsaufnahme der Verkehrsinfrastruktur in den nachfolgenden Straßen-/Straßenabschnitten durchgeführt:

- Breitbendenstraße (Höhe Haus-Nr. 86 bis Ulmenallee)
- Müselterweg (Breitbendenstraße bis Leinergasse)
- Ulmenallee (Ulmenstraße bis Breitbendenstraße)

Es handelt sich hierbei um das nähräumliche Umfeld der beiden geplanten Kindertagesstätten. In diesem Bereich wird zukünftig der von den Kindertagesstätten induzierte Verkehr gebündelt aufkommen. Im motorisierten Individualverkehr wird hier sowohl die Steuerung des fließenden als auch die Ordnung des ruhenden Verkehrs von großer Bedeutung sein. Darüber hinaus spielt die Verkehrssicherheit aller Verkehrsteilnehmer/innen, und insbesondere der Kinder, eine sehr wichtige Rolle.

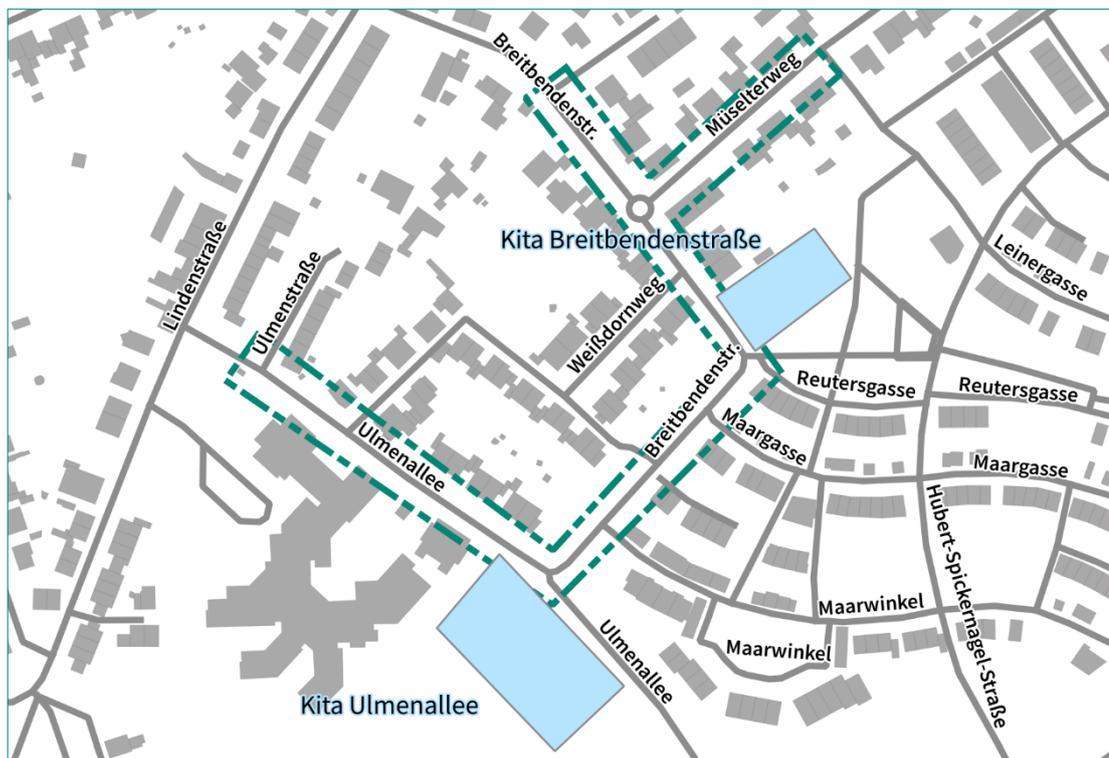


Abbildung 2: Untersuchungsgebiet in Aachen-Eilendorf (Nähräumliches Umfeld der beiden geplanten Kindertagesstätten)

Im Rahmen dieser Erhebung wurden folgende Informationen georeferenziert aufgenommen dokumentiert:

- Lage und Anzahl der Parkstände/ Parkplätze im öffentlichen Straßenraum
- Lage von Grundstückszufahrten
- Aufstellungsart (Längs-, Schräg- und Senkrechtparken)
- Markierungen der Parkflächen

- Beschilderung (einschließlich Halteverbote und eingeschränkte Halteverbote)
- Tertiäre Nutzung (z.B. Gastronomie, Industrie und Dienstleistungen)

Das Untersuchungsgebiet ist Bestandteil einer Tempo-30-Zone, die sich im Norden bis zur Von-Coels-Straße, der bedeutsamsten Hauptverkehrsstraße in Eilendorf, erstreckt. An allen Knotenpunkten gilt, wie das in Tempo 30-Zonen üblich ist, die Vorfahrtsregelung „rechts-vor-links“. Bei dem vorliegenden Straßennetz handelt es sich ausschließlich um Erschließungsstraßen (ES V; RAST 06¹). An die drei oben aufgeführten Straßen des Untersuchungsgebietes sind weitere untergeordnete Straßen angebunden (z.B. Maarwinkel, Maargasse und Ulmenstraße). Hierbei handelt es sich um verkehrsberuhigte Bereiche oder Sackgassen innerhalb der Tempo 30-Zone. Diese Straßen dienen in erster Linie der Anbindung der Wohnhäuser und weisen daher überwiegend Anliegerverkehr auf.

In der nachfolgenden Tabelle sind die vorliegenden Gehweg- und Fahrbahnbreiten in den Straßen des Untersuchungsgebietes dargestellt. Die Gehwege sind in allen Straßen unzureichend dimensioniert.

STRAßE	GEHWEGE	FAHRBAHN
BREITBENDENSTRAßE LINDENSTR. BIS MÜSELTERWEG	2,10 m	6,40 m (inkl. 2,0 m markiertes Längsparken)
BREITBENDENSTRAßE MÜSELTERWEG BIS ULMENALLEE	1,30 - 2,30 m	4,90 - 5,00 m
MÜSELTERWEG BREITBENDENSTRAßE - LEINERGASSE	1,70 - 1,80 m	6,10 m
ULMENALLEE	1,80 m - 2,00 m	4,90 m

Tabelle 1: Dimensionierung der Verkehrsanlagen im Untersuchungsgebiet

Das Mindestmaß für einen Gehweg beträgt laut Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (EFA) der FGSV 2,30 m (2,10 m bei geringem Schwerverkehrsanteil) plus ggf. 20 cm Hausabstand (FGSV 2002). In der Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (FGSV, RAST 06) wird daher eine Mindestgehwegbreite von 2,50 m vorgegeben. Insbesondere im Hinblick auf den geplanten Bau von zwei Kindertagesstätten sind die Gehwegbreiten in großen Teilen der Straßenabschnitte zu schmal. Hierbei sind die vermehrte Nutzung von Kinderwagen zu berücksichtigen.

Die Fahrbahnen im Untersuchungsgebiet sind entsprechend der Verkehrswegekategorie (Erschließungsstraße | 4,50 - 5,50 m) ausreichend dimensioniert (FGSV 2006, RAST 06).

Der ruhende Verkehr ist im öffentlichen Straßenraum in erster Linie durch bauliche Parkflächen im Seitenraum oder Markierungen auf der Fahrbahn angeordnet. Im Müselterweg ist in einem Straßenabschnitt zudem einseitig das auf dem Gehweg

¹ FGSV (2006): Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)

aufgeschulterte Parken zulässig (VZ 315-55). Darüber hinaus gibt es keine verkehrsrechtlichen Anordnungen hinsichtlich der Ordnung des ruhenden Verkehrs im definierten Untersuchungsraum. Insgesamt stehen 65 Parkstände im öffentlichen Straßenraum zur Verfügung.

Tertiäre Nutzungen sind in dem Untersuchungsgebiet, welches Teil eines allgemeinen Wohngebietes ist, nicht vorzufinden.

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme sind im Plan „A 1.1 Bestandsaufnahme“ (Anhang) dargestellt.

AP 1.2 | Parkraumerhebung

Am 20.01.2022 wurde zwischen 07:30 und 08:00 Uhr sowie zwischen 15:30 und 16:00 Uhr im definierten Untersuchungsgebiet (siehe AP 1.1) eine Parkraumerhebung durchgeführt.

Im Rahmen der Erhebung wurden der Standort des abgestellten Kraftfahrzeugs sowie etwaige Ordnungswidrigkeiten im ruhenden Verkehr (z.B. Parken im Haltverbot oder in Einfahrten) aufgenommen.

Das Ziel war die Analyse der Auslastung des öffentlichen Parkraums im Untersuchungsgebiet. Die Ergebnisse der Erhebung sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

	Anzahl Park- stände	davon			davon		
		Anzahl Kfz	Falsch- parker	Aus- lastung	Anzahl Kfz	Falsch- parker	Aus- lastung
		07:30 - 08:00			15:30 - 16:00		
Breitbendenstr.	29	20	3	69,0%	14	1	48,3%
Ulmenallee	19	14	0	73,7%	11	0	57,9%
Müselterweg	18	14	7	77,8%	11	3	61,1%
	66	48	10	72,7%	36	4	54,5%

Tabelle 2: Ergebnisse der Parkraumerhebung am 20.01.2022

Die Ergebnisse zeigen, dass der Parkraum im Untersuchungsgebiet insbesondere im Müselterweg in den Vormittagsstunden vergleichsweise hoch ausgelastet ist. Die Auslastung liegt bei rund 78 %, sofern man die ordnungswidrig abgestellten Fahrzeuge in die Statistik miteinbezieht. In den weiteren Straßen liegt der Auslastungsgrad zwischen 48,3 und 73,7 %.

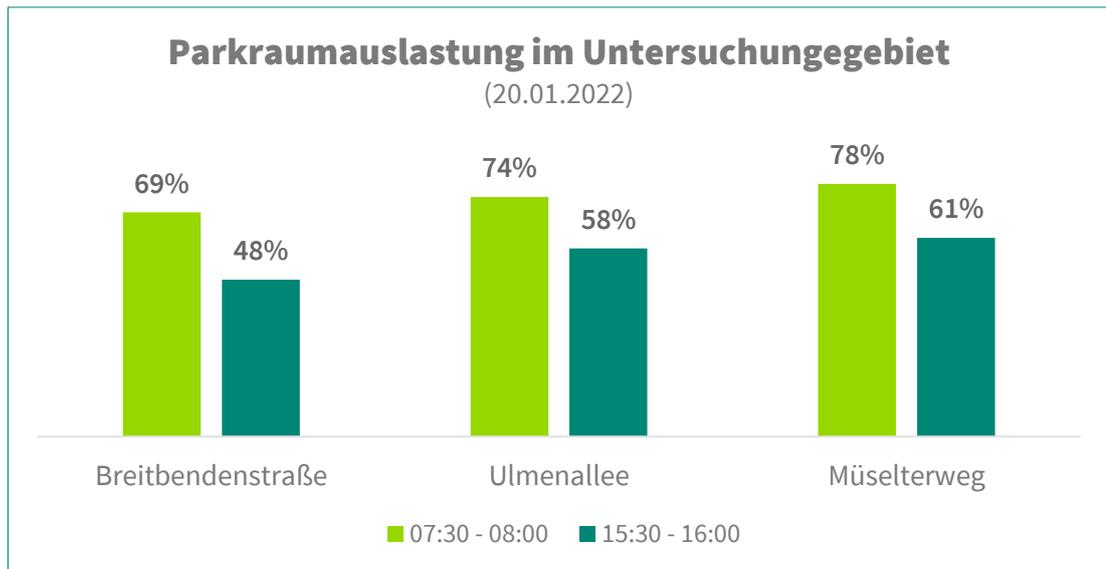


Abbildung 3: Parkraumauslastung im Untersuchungsgebiet am 20.01.2022

Im Müselterweg wurden in beiden Erhebungszeiträumen Pkw angetroffen, die entgegen der Fahrtrichtung „aufgeschultert“ parkten, obwohl dies auf der südlichen Straßenseite (Haus-Nr. 81-95) nicht zulässig ist. Die Fahrbahnbreiten erlauben in diesem Abschnitt aktuell allerdings das Parken am Fahrbahnrand. Es verbleibt eine Rastfahrbahnbreite von 3,10 m.

Die nachfolgenden Fotos geben einen Eindruck in die Parkraumsituation in den Morgen- und Nachmittagsstunden.

Vormittags | 07:30 - 08:00 Uhr



Abbildung 4: Müselterweg (Ri. Leinergasse)



Abbildung 5: Breitbendenstraße (Höhe Haus-Nr. 102)

Nachmittags | 15:30 - 16:00 Uhr



Abbildung 6: Müselterweg (Ri. Breitbendenstraße)



Abbildung 7: Breitbendenstraße (zw. Maarwinkel und Maargasse)

AP 1.3 | Verkehrsbeobachtung

Im Rahmen dieses Arbeitsschrittes erfolgte eine Beobachtung des Verkehrsgeschehens in den nachfolgend aufgeführten Straßen:

- Ulmenallee
- Lindenstraße
- Breitbendenstraße
- Müselterweg

Die Verkehrsbeobachtung fand am 20.01.2022 zwischen 07:00 und 09:00 Uhr sowie zwischen 15:00 und 18:30 Uhr statt. Im Rahmen der Verkehrsbeobachtung wurden vor allem die nachfolgenden Aspekte erfasst:

- Verhalten von Fußgängern/ Radfahrern/ Autofahrern (z.B. Konflikte)
- Querungsverhalten auf der Strecke und an Knotenpunkten
- Verkehrsaufkommen (Stau; zeitliche Veränderungen)
- Mögliche Gefahrenpunkte (Einschätzung)

Es wird darauf hingewiesen, dass es sich lediglich um eine Momentaufnahme des Verkehrsgeschehens handelt und die Erkenntnisse nicht repräsentativ sind. Im Hinblick auf Einschätzungen zu gefahren Geschwindigkeiten wird darauf hingewiesen, dass es sich hierbei lediglich um Schätzungen des Beobachters und nicht um Messungen handelt.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Verkehrsbeobachtung beschrieben.

Nr.	1
Ort	Einmündung Haarhofstraße/ Von-Coels-Straße
Beschreibung	<p>Die Sichtbeziehungen für Verkehrsteilnehmer, die aus der Haarhofstraße in die Von-Coels-Straße fahren, ist durch parkende Fahrzeuge auf der Von-Coels-Straße (Blickrichtung Aachen-Innenstadt) eingeschränkt. Das Parken ist im Seitenraum der Von-Coels-Straße bis zur Einmündung zulässig. Ebenso sind die Sichtbeziehungen für Fußgänger eingeschränkt, die die Haarhofstraße im Einmündungsbereich queren möchten. Dies ist wegen der Körpergröße insbesondere für Kinder und Jugendliche problematisch (siehe u.a. Foto aus Sicht von Kindern).</p> <p>Es wurden vereinzelt Fußgänger beobachtet, die die Von-Coels-Straße im Einmündungsbereich und nicht an der LSA in ca. 100 m Entfernung queren.</p>
Foto	

Nr.	2
Ort	Einmündung Brander Str./ Von-Coels-Straße (außerhalb des Untersuchungsgebietes für die Verkehrsbeobachtung)
Beschreibung	<p>Der Linienbus fährt an der Einmündung Von-Coels-Straße/ Brander Straße beim Abbiegen in die Von-Coels-Straße (Ri. Stolberg) über den Gehweg (Schleppkurve vsl. nicht ausreichend). Das Foto zeigt die Beschädigungen der Gehwegplatten im Einmündungsbereich → für Fußgänger gefährlich, die auf dem Gehweg warten, um die Brander Straße zu überqueren</p>

Foto



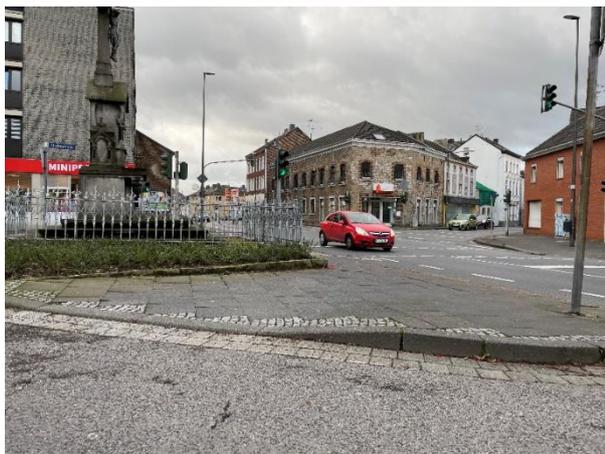
Nr. 3

Ort Kreuzung „Lindenstraße/ Von-Coels-Straße“

Beschreibung Kfz-Führer, die von der Lindenstraße kommend rechts in die Von-Coels-Straße einbiegen, fahren mit relativ hoher Geschwindigkeit (für einen Abbiegevorgang) über den freien Rechtsabbieger in die Kreuzung ein. Dies ist insbesondere dann zu beobachten, wenn auf der Von-Coels-Straße ein Rotsignal vorliegt → Behinderungen/ Gefahrenpotential für Fußgänger, die die Fahrbahn des freien Rechtsabbiegers überqueren möchten.

Die Sichtbeziehungen für freie Rechtsabbieger in die Von-Coels-Straße sind aufgrund des Denkmals an der Linde sehr eingeschränkt.

Foto



Nr. 4

Ort Einmündung „Breitbendenstraße/ Müselterweg“

Beschreibung Der Kreisverkehr wurde mehrmals mittig oder entgegen der Fahrtrichtung überfahren. Nur wenige Fahrzeuge benutzen, sofern

kein Gegenverkehr herrscht, die Kreisfahrbahn und fahren an der Mittelinsel vorbei.

Foto



Nr. 5

Ort Breitbendenstraße (Haarhofstraße - Lindenstraße)

Beschreibung Kraftfahrzeuge werden „aufgeschultert“ oder vollständig auf dem Gehweg abgestellt.

Foto



Nr. 6

Ort Lindenstraße

Beschreibung Kraftfahrzeuge werden „aufgeschultert“ auf dem Gehweg abgestellt.

Foto



Nr. 7

Ort Müselterweg

Beschreibung Im Müselterweg ist das Parken am Fahrbahnrand, aufgrund der geringen Fahrbahnbreite (max. 5,50 m) nur auf einer Straßenseite zulässig, da ansonsten die Restfahrbahnbreite von 3,00 m (VG München, Urteil vom 21.09.1989 – M 17 K 89.1267) unterschritten wird. Entsprechende verkehrsrechtliche Anordnungen zur Einschränkung des ruhenden Verkehrs sind nicht vorhanden, jedoch auch abkömmlich.

Diese gesetzliche Regelung wurde im Müselterweg am Erhebungstag von mehreren Kraftfahrzeugführern missachtet. Darüber hinaus wurden mehrere Kraftfahrzeuge entgegen der Fahrtrichtung am Fahrbahnrand oder auf dem Gehweg aufgeschultert abgestellt.

Foto



Nr.	8
Ort	Lindenstraße
Beschreibung	Durch das hohe Parkaufkommen auf der Fahrbahn bestehen nur wenige Ausweichflächen für sich begegnenden Verkehr, was mitunter zu Verkehrsbehinderungen führt.
Foto	

Nr.	9
Ort	Lindenstraße Höhe Kindertagesstätte
Beschreibung	Im Bereich der Kindertagesstätte befindet sich ein vorgezogener Seitenraum, um das Queren der Fahrbahn zu vereinfachen. Der Bereich vor und hinter der Querungsstelle ist allerdings - obwohl es sich um Grundstückszufahrten handelt, oftmals zugeparkt, so dass die Querungsstelle für die Verkehrsteilnehmer nur schwierig einzusehen ist. Das Verkehrszeichen 136-10 (Kinder, Aufstellung rechts ²), welches auf beiden Straßenseiten angebracht ist, wird durch den ruhenden Verkehr verdeckt. Größere Kraftfahrzeuge, wie zum Beispiel Transporter, verdecken das Verkehrszeichen vollständig.

² Das Verkehrszeichen "Kinder, Aufstellung rechts" mit der VZ 136-10 weist den Verkehrsteilnehmer darauf hin, dass im folgenden Fahrbahnverlauf mit kreuzenden Kindern zu rechnen ist. Das Zeichen steht am rechten Fahrbahnrand und zeigt laufende Kinder in der Bewegung Richtung Fahrbahn.

Foto



Darüber hinaus konnten im Rahmen der Verkehrsbeobachtung keine Auffälligkeiten beobachtet werden. Aufgrund des relativ geringen Verkehrsaufkommens ist das Queren der Fahrbahnen innerhalb des Untersuchungsgebietes in der Regel ohne Probleme möglich. Lediglich das erhöhte Parkaufkommen in der Lindenstraße kann insbesondere für Kinder und Jugendliche ein Gefährdungspotential darstellen.

Darüber hinaus sind die zentralen Erkenntnisse der Verkehrsbeobachtung in dem nachfolgenden Übersichtsplan dargestellt (siehe Anhang | Plan „A 1.3 Ergebnisse der Verkehrsbeobachtung“).

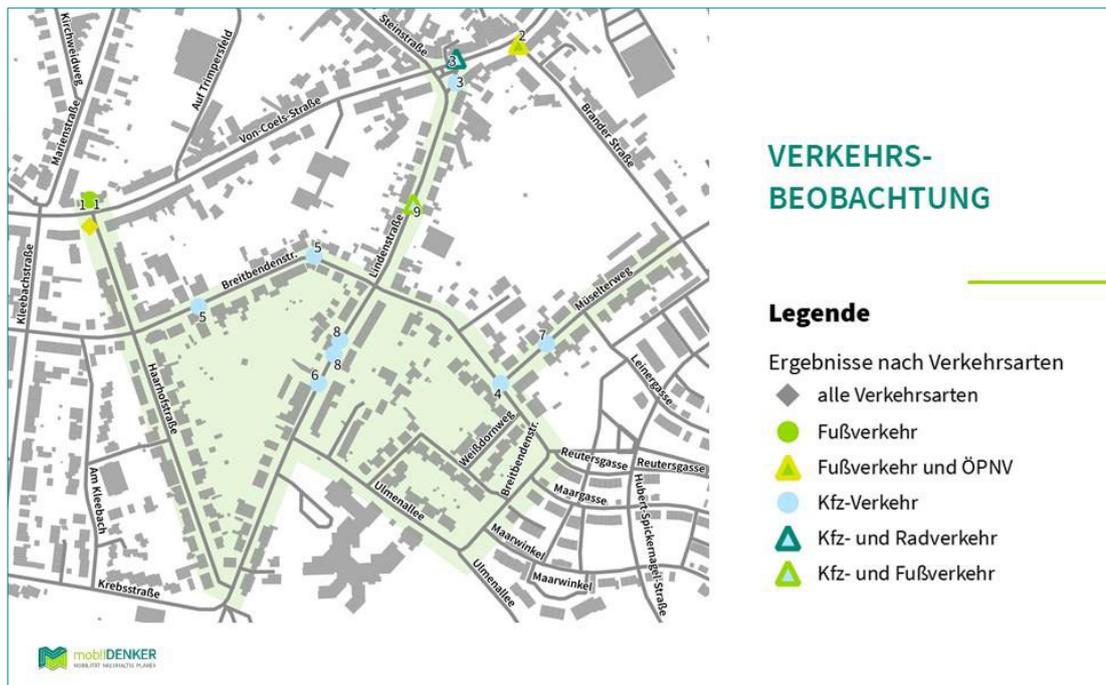


Abbildung 8: Ergebnisse der Verkehrsbeobachtung am 20.01.2022 differenziert nach Verkehrsarten

AP 1.4 | Knotenpunktzählungen

Um einen Überblick über die Verkehrsbelastungen im Untersuchungsgebiet zu erhalten, wurden an den folgenden fünf Knotenpunkten Verkehrszählungen durchgeführt.

- Lindenstraße/ Steinstraße/ Von-Coels-Straße (K1)
- Breitbendenstraße/ Lindenstraße (K2)
- Ulmenallee/ Lindenstraße (K3)
- Brander Straße/ Von-Coels-Straße (K4)
- Haarhofstraße/ Von-Coels-Straße (K5)

Die Verkehrserhebung erfolgte am Donnerstag, den 03.02.2022 in den folgenden Zeiträumen:

- 07:00 - 09:00 Uhr
- 15:00 - 18:30 Uhr

Es wurden die Verkehrsströme aller Fahrzeugarten und aller Zufahrten der Knotenpunkte im 15-Minuten-Intervall erfasst. Im Rahmen der Auswertung der Erhebungsdaten wurden die Spitzenstunden hinsichtlich des Verkehrsaufkommens für die einzelnen Knotenpunkte sowie für alle Knotenpunkte zusammengefasst ermittelt. Nachfolgend werden die Ergebnisse der Verkehrserhebung dargestellt.

Die höchsten Verkehrsmengen wurden, sowohl im Vormittag als auch im Nachmittag, an den Knotenpunkten 1, 4 und 5 auf der Von-Coels-Straße erhoben. Am Knotenpunkt 4 (Von-Coels-Straße/ Brander Straße) wurden zwischen 16:30 und 17:30 Uhr im Querschnitt der Von-Coels-Straße (Knotenpunktzufahrten) rund 3.000 Kraftfahrzeuge erhoben. Die Spitzenstunden hinsichtlich des Verkehrsaufkommens wurden auf das gesamte Untersuchungsgebiet bezogen in den folgenden Zeiträumen ermittelt:

- vormittags 07:30 - 08:30 Uhr
- nachmittags 16:15 - 17:15 Uhr

Das gegenwärtige Verkehrsaufkommen innerhalb des Untersuchungsgebietes liegt mit maximal 261 Kfz/h im Querschnitt (Brander Straße; 16:15 - 17:15 Uhr) unterhalb der Grenzwerte für Wohnstraßen (FGSV, RAS 06). Die weiteren Querschnittsbelastungen innerhalb des Untersuchungsgebietes liegen z.T. deutlich unter dem in der Richtlinie der FGSV (RAS 06) angegebenen Grenzwert von 400 Kfz/h.

Hinsichtlich der Leistungsfähigkeit des Verkehrsnetzes sind grundsätzlich die Knotenpunkte entscheidend. Diese wird in AP 2 „Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte“ für drei Knotenpunkte überprüft.

Der Schwerverkehrsanteil liegt über den gesamten Erhebungszeitraum und für alle Knotenpunkte betrachtet bei 2,9% und ist damit als eher gering einzustufen. Der Schwerverkehr hat grundsätzlich keinen relevanten Einfluss auf den Verkehrsablauf, solange er im üblichen Rahmen bleibt. Im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (FGSV 2015; HBS) wird die Grenze bei 10% angesetzt. In der

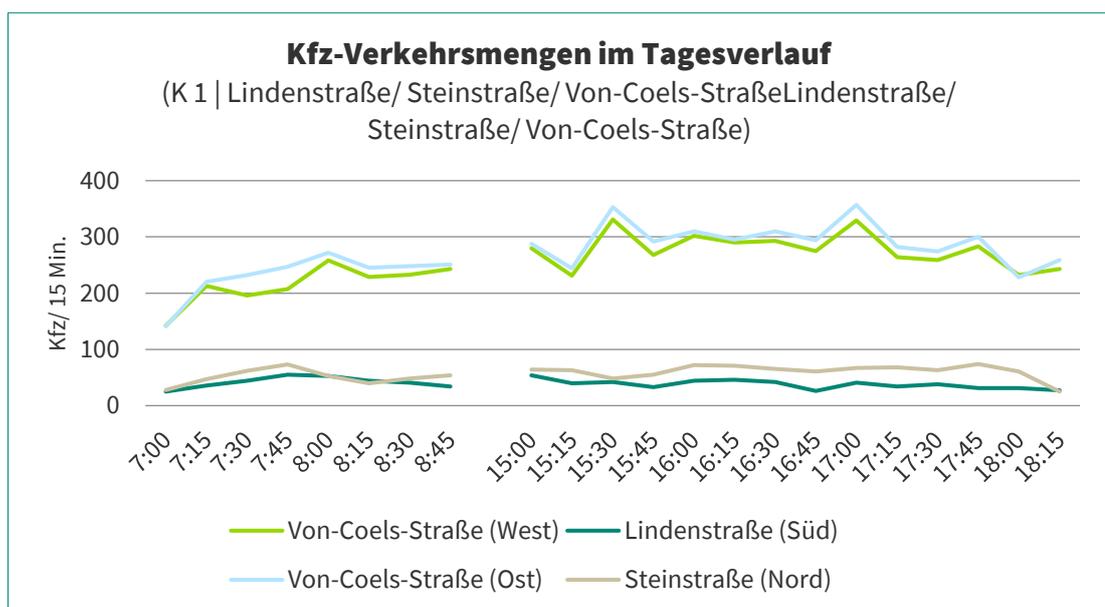
nachfolgenden Tabelle sind die Schwerverkehrsanteile für die einzelnen Knotenpunkte und den gesamten Erhebungszeitraum dargestellt.

KNOTENPUNKT	KFZ- VERKEHRSAUFKOMMEN [KFZ] (ERHEBUNGSZEITRAUM)	DAVON SCHWERVERKEHR [KFZ] (LKW, LASTZUG)	SV-ANTEIL [%]
K1	6.833	177	2,6 %
K2	905	8	0,9 %
K3	487	2	0,4 %
K4	7.222	247	3,4 %
K5	5.794	190	3,3 %
SUMME	21.241	624	2,9 %

Das gegenwärtige Verkehrsaufkommen wurde in Übersichtsplanen (siehe Anhang) sowie mittels Knotenstromdiagrammen für die Spitzenstunden im Vormittag und Nachmittag dargestellt.

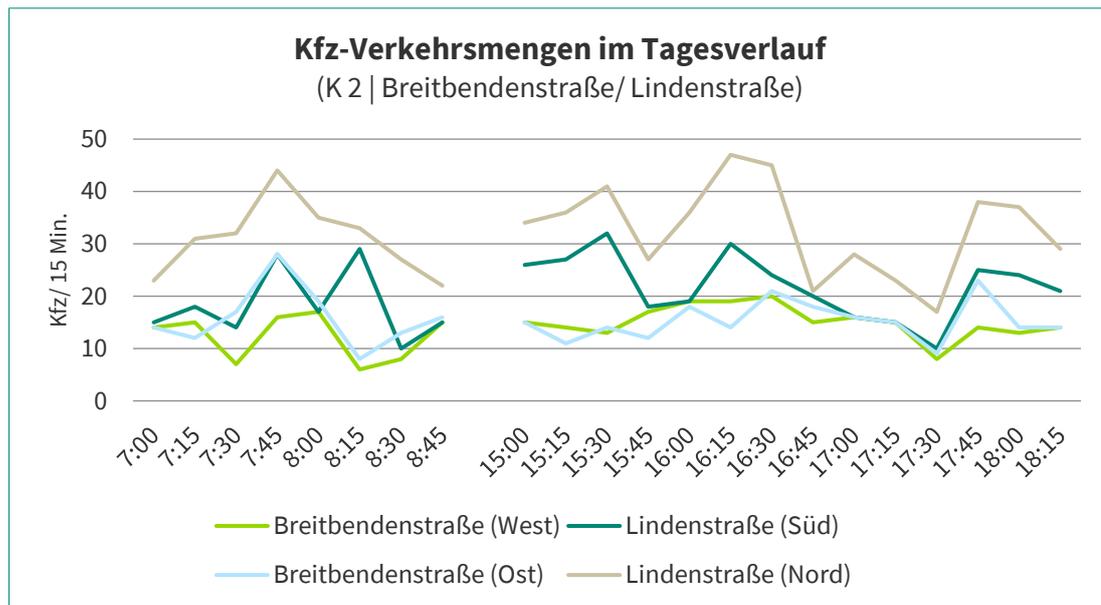
K 1 | Lindenstraße/ Steinstraße/ Von-Coels-Straße

	Vormittag	Nachmittag
Von-Coels-Straße (West)	08:00 - 09:00 963	15:30 - 16:30 1.191
Lindenstraße (Süd)	07:30 - 08:30 196	15:00 - 16:00 169
Von-Coels-Straße (Ost)	08:00 - 09:00 1.016	16:15 - 17:15 1.256
Steinstraße (Nord)	07:15 - 08:15 235	17:00 - 18:00 272
Gesamter Knoten	07:45 - 08:45 2.346 Kfz	16:15 - 17:15 2.862 Kfz



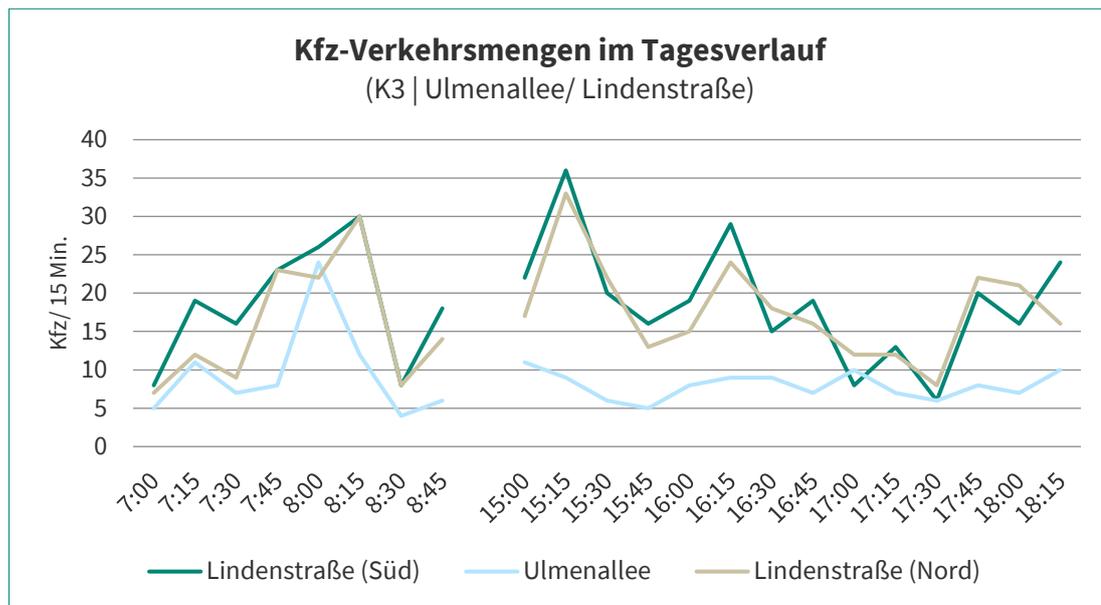
K 2 | Breitbendenstraße/ Lindenstraße

	Vormittag		Nachmittag	
Breitbendenstraße (West)	07:15 - 08:15	55	15:45 - 16:45	75
Lindenstraße (Süd)	07:30 - 08:30	88	15:00 - 16:00	103
Breitbendenstraße (Ost)	07:15 - 08:15	76	16:00 - 17:00	71
Lindenstraße (Nord)	07:30 - 08:30	144	15:45 - 16:45	155
Gesamter Knoten	07:15 - 08:15	350 Kfz	15:45 - 16:45	386 Kfz



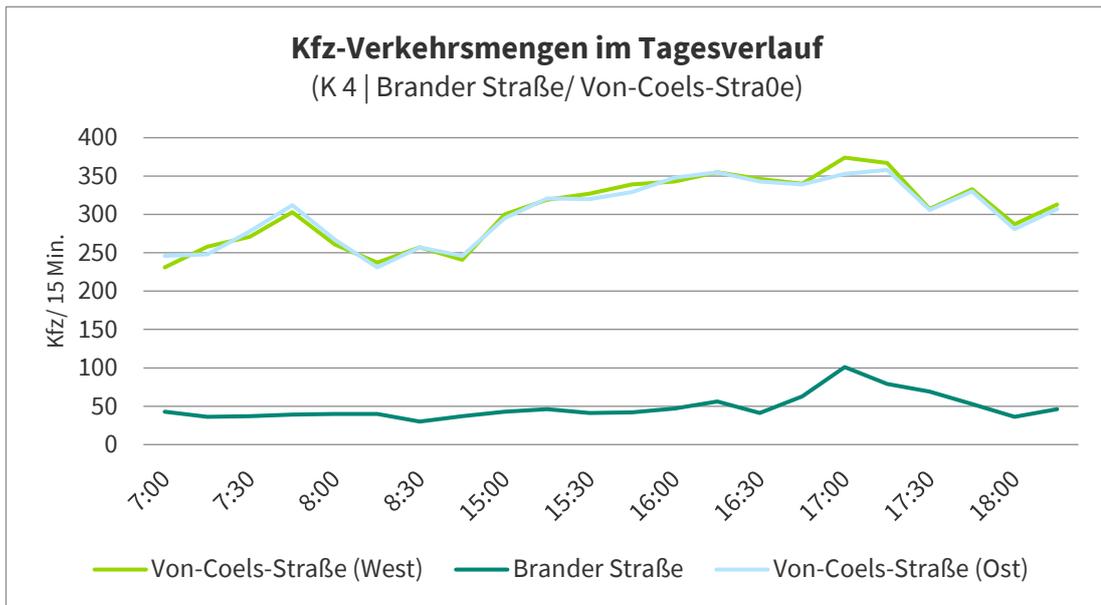
K 3 | Ulmenallee/ Lindenstraße

	Vormittag		Nachmittag	
Lindenstraße (Süd)	07:30 - 08:30	95	15:00 - 16:00	94
Ulmenallee	07:30 - 08:30	51	16:15 - 17:15	35
Lindenstraße (Nord)	07:30 - 08:30	84	15:00 - 16:00	85
Gesamter Knoten	07:30 - 08:30	230 Kfz	15:00 - 16:00	210 Kfz



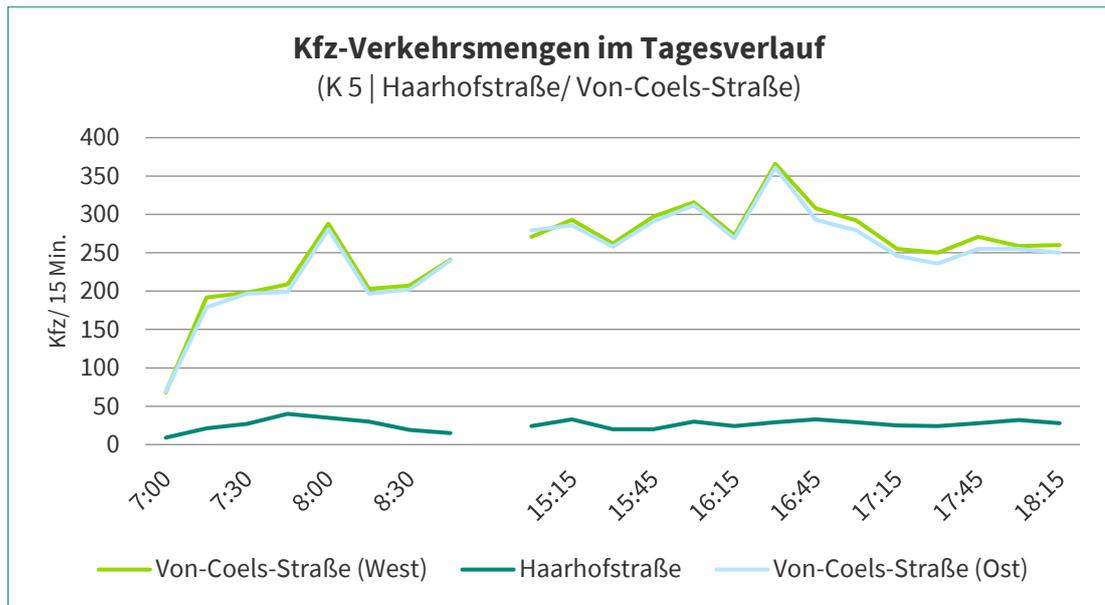
K 4 | Brander Straße/ Von-Coels-Straße

	Vormittag	Nachmittag
Von-Coels-Straße (West)	07:15 - 08:15 1.093	16:30 - 17:30 1.427
Brander Straße	07:30 - 08:30 156	16:45 - 17:45 312
Von-Coels-Straße (Ost)	07:15 - 08:15 1.105	16:30 - 17:30 1.393
Gesamter Knoten	07:15 - 08:15 2.350 Kfz	16:30 - 17:30 3.104 Kfz



K 5 | Haarhofstraße/ Von-Coels-Straße

	Vormittag		Nachmittag	
Von-Coels-Straße (West)	08:00 - 09:00	939	16:00 - 17:00	1.263
Haarhofstraße	07:30 - 08:30	132	16:00 - 17:00	116
Von-Coels-Straße (Ost)	08:00 - 09:00	920	16:00 - 17:00	1.235
Gesamter Knoten	08:00 - 09:00	1.958 Kfz	16:00 - 17:00	2.614 Kfz



Die Darstellung der Verkehrsmengen im gesamten Untersuchungsgebiet befindet sich im Anhang des Abschlussberichts (siehe A 1.4 Verkehrsmengen im Untersuchungsgebiet | Bestand (Verkehrsmengenkarte)). Darüber hinaus sind in den Knotenstromdiagrammen im Anhang die Fahrbeziehungen im jeweiligen Knotenpunkt (Bestand) dargestellt.

AP 2 | ABSCHÄTZUNG DES ZUKÜNFTIGEN VERKEHRSAUFKOMMENS

Basierend auf der Darstellung der Bestandssituation und den vorliegenden Informationen zur Erschließung von Neubauten zweier Kindertagesstätten wird nachfolgend eine Prognose für die Entwicklung des Verkehrsaufkommens im Untersuchungsgebiet aufgestellt. Hierzu wurden, neben dem Bestandsfall, drei Planfälle definiert, um die Auswirkungen der einzelnen Planfälle auf das Verkehrsgeschehen getrennt betrachtet werden können.

- Bestand + Planfall 1 nur Kita Ulmenallee
- Bestand + Planfall 2 nur Kita Breitbendenstraße
- Bestand + Planfall 3 beide Kitas

Ziel ist es für unterschiedliche Eingangs- und Grundgrößen die Auswirkungen auf das zukünftige Verkehrsaufkommen bewerten zu können. Hierbei wird grundsätzlich zwischen den Planfällen 1 und 2, denen der Bau von einer Kindertagesstätte zugrunde liegt sowie zwischen Planfall 3, bei dem die Umsetzung beider Kindertagesstätten angesetzt wird.

Vorgehen

Im ersten Schritt wird das gegenwärtige Verkehrsaufkommen des Untersuchungsgebietes ermittelt. Hierfür wurden im Arbeitspaket 1 (Bestandsaufnahme und -analyse) Kurzzeitverkehrszählungen an fünf Knotenpunkten im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Es erfolgte keine rechnerische Ermittlung des Gesamtverkehrsaufkommens des Untersuchungsgebietes (Quell- und Zielverkehr) und auch keine Hochrechnung der Kurzzeitverkehrszählungen auf Tageswerte (DTV).

Im zweiten Schritt erfolgt nach den „Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) eine Abschätzung des durch die beiden geplanten Kindertagesstätten induzierten Verkehrs. Es handelt sich um eine Prognose des Verkehrsaufkommens, die auf wissenschaftlich fundierten Annahmen beruht. Alle nachfolgend getroffenen Annahmen und Berechnungsschritte beziehen sich auf dieses Verfahren. Sofern von den Annahmen in den Hinweisen der FGSV abgewichen wurde, wird dies nachfolgend erläutert.

Im dritten und abschließenden Schritt werden das gegenwärtige sowie das durch die Kindertagesstätten voraussichtlich hinzukommende Verkehrsaufkommen addiert, um das zukünftige Verkehrsaufkommen zu ermitteln.

Im nächsten Schritt werden die ermittelten Gesamtverkehrsmengen auf das bestehende Straßen- und Wegenetz umgelegt. Es wird abgeschätzt, welche Straßen die Kfz-Nutzer befahren und zu welchen Gesamtbelastungen dies im Straßennetz des Untersuchungsgebietes führen wird. Hierzu werde die zusätzlich erzeugten und die bestehenden Kfz-Verkehrsmengen zusammengefasst. Damit eine kleinteilige Beurteilung der Verkehrssituation ermöglicht wird, ist es notwendig die Verkehrsdaten möglichst für jede einzelne Straße zu ermitteln.

Datengrundlagen

Zunächst werden die relevanten Eingangs- und Grundgrößen ermittelt, die sich aus der vorgesehenen Nutzung und den damit verbundenen spezifischen Kennwerten aus der Fachliteratur ergeben. Hieraus resultieren die Anzahl der Kinder, die die Kindertagesstätte(n) aufsuchen werden, sowie die Anzahl an Arbeitsplätzen (u.a. Erzieherinnen und Erzieher). Anschließend werden die Kennwerte des Mobilitätsverhaltens ermittelt, die zum einen von den Nutzergruppen (Personen) und zum anderen von der Lage (Umgebung) des Untersuchungsgebietes abhängig sind. Hierbei kann sowohl auf allgemeine Erfahrungswerte der Fachliteratur wie auch auf ortsspezifische Kennwerte zurückgegriffen werden. Im Ergebnis erhält man den durch die neue Nutzung erzeugten sowie induzierten Verkehr (z.B. Liefer- und Ladeverkehr).

Strukturgrößen

Es wird der Bau von zwei Kindertagesstätten im Untersuchungsgebiet geplant. Die maßgebliche Eingangsgröße für die Berechnung ist damit die Anzahl der zukünftigen Beschäftigten sowie der Kinder, die die Kindertagesstätte regelmäßig aufsuchen werden.

Die den Berechnungen zugrunde gelegten Strukturgrößen wurden vom Fachbereich 45 „Kinder, Jugend und Schule“ der Stadt Aachen vorgegeben. Hierbei handelt es sich um die Anzahl der Kinder sowie der Beschäftigten für die beiden geplanten Kindertagesstätten. Bei der Gruppe der Beschäftigten ist zwischen den folgenden Personengruppen zu differenzieren:

- Leitung und Vertretung der Kindertagesstätte
- Erzieherinnen und Erzieher
- Küchenkräfte
- Hausmeister/innen und Gärtner/innen
- Reinigungspersonal
- Praktikantinnen und Praktikanten/ Zusatzkräfte

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung in Aachen-Eilendorf wurden lediglich die Beschäftigten berücksichtigt, die zukünftig regelmäßig (mind. zweimal pro Woche) die Kindertagesstätten aufsuchen werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Strukturgrößen für die beiden geplanten Kindertagesstätten im Untersuchungsgebiet aufgelistet. Beide Kindertagesstätten werden jeweils über fünf Gruppen verfügen und die Anzahl an Beschäftigten wird ebenfalls identisch sein. Die Werte in Klammern beziehen sich auf das Personal, welches die Kindertagesstätten nur unregelmäßig (weniger als 2 Tage pro Woche) aufsuchen wird. Diese Personen werden bei der Schätzung des zukünftigen Verkehrsaufkommens nicht berücksichtigt, da es sich um unregelmäßige Verkehre handelt.

Bei Planfall 3 wird berücksichtigt, dass zukünftig sowohl die Kindertagesstätte in der Ulmenallee als auch in der Breitbendenstraße errichtet werden und somit insgesamt 160 Kinder sowie 34 bzw. 44 Beschäftigte dort angesiedelt sein werden.

Planfall	1	2	3
Kindertagesstätte	Ulmenallee	Breitbendenstr.	Beide Kitas
Kinder	80	80	160
Beschäftigte			
<i>Kita-Leistung</i>	2	2	4
<i>Erzieher/innen</i>	10	10	20
<i>Praktikantinnen/ Praktikanten (Zusatzkraft)</i>	2	2	4
<i>Küchenkräfte</i>	1	1	2
<i>Hausmeister/innen</i>	(1)	(1)	(2)
<i>Reinigungspersonal</i>	2	2	4
<i>Gärtner/innen</i>	(4)	(4)	(8)
Σ Beschäftigte	17/ (22)	17/ (22)	34/ (44)

Mobilitätsverhalten

Neben den Strukturgrößen der zukünftigen Verkehrsteilnehmer beeinflussen auch die örtlichen Rahmenbedingungen (u.a. Infrastruktur, ÖPNV-Angebot) das Mobilitätsverhalten.

Kraftfahrzeugverkehr

Ein entscheidender Faktor bei der Berechnung des Kfz-Verkehrsaufkommens ist die Verkehrsmittelwahl. Die Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens der FGSV geben für Kindergärten einen MIV-Anteil von bis zu 30 % als Richtwert vor. Es wird davon ausgegangen, dass die meisten Kinder zu Fuß, mit dem Roller oder dem Fahrrad die Kindertagesstätte bzw. den Kindergarten erreichen. Deutlich höhere MIV-Anteile sollten lediglich angenommen werden, wenn auf dem Weg zum Kindergarten Barrieren wie Hauptverkehrsstraßen oder Bahngleise zu überwinden sind.

Paragraph 5 des Sozialgesetzbuches (Kinder- und Jugendhilfegesetz) besagt, dass Leistungsberechtigte das Recht haben zwischen Einrichtungen und Diensten verschiedener Träger zu wählen und Wünsche hinsichtlich der Gestaltung der Hilfe zu äußern (sog. Wunsch- und Wahlrecht). Dies bedeutet, dass Eltern nicht zwingend ein Kinderbetreuungsangebot im direkten Wohnumfeld bzw. im eigenen Stadtteil zugewiesen bekommen. Auf Wunsch können unter Umständen auch Kindertageseinrichtungen im Umfeld des Arbeitsplatzes der Eltern ausgewählt werden. Dazu kommt, dass oftmals die Nachfrage nach Betreuungsplätzen größer als das Angebot ist und den Kindern nicht immer die dem Wohnort nächstgelegene Kindertagesstätte zugeordnet werden kann. Diese Rahmenbedingungen haben erheblichen Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl auf dem Weg zur Kindertagesstätte.

Aus diesen Gründen wurde in den vorliegenden Planfällen in Eilendorf ein deutlich höherer MIV-Anteil für die Besucher (Eltern und Kinder) zugrunde gelegt. Im aktuellen Planungsstadium können (noch) keine Aussagen hinsichtlich des Einzugsgebietes der zukünftigen Kinder getätigt werden. Für die Abschätzung des Verkehrsaufkommens wurde von Seiten der Stadt Aachen ein MIV-Anteil von 70 % vorgegeben, um möglichst den „worst case“ hinsichtlich der durch die beiden Kindertagesstätten induzierten Verkehrsmengen im Untersuchungsgebiet abbilden zu können. Hierbei wurde unter anderem auch die gegenwärtige ÖPNV-Anbindung der Standorte berücksichtigt, die als nicht optimal zu bewerten ist. Auch etwaige Maßnahmen hinsichtlich der Reduktion des Kfz-Verkehrsaufkommens wurden nicht berücksichtigt (siehe AP 3 | Maßnahmenkonzept).

Für die Beschäftigten wurde ebenfalls ein MIV-Anteil von 70 % sowie ein Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 Personen pro Pkw vorgegeben.

Weitere Berechnungsgrundlagen

- Anzahl der Wege: Die Anzahl der täglichen Wege der Beschäftigten wird auf Grundlage der einschlägigen Hinweise der FGSV mit 2,5 angesetzt. Hierin inbegriffen sind neben dem Quell- und Zielverkehr auch etwaige Wege in der Mittagspause.
- Für den Besucherverkehr, also die Verkehre die durch die Eltern und Kinder erzeugt werden, werden 6,0 Personenwege/ Tag angesetzt. Hierin sind die An- und Abfahrten (ohne Kind) inbegriffen. Unter Berücksichtigung der Hinweise der FGSV wird ein Pkw-Besetzungsgrad von 1,9 herangezogen. Hiermit wird berücksichtigt, dass zuweilen Geschwisterkinder gemeinsam mit dem Pkw zur Kita gefahren und abgeholt werden.
- Für den Wirtschaftsverkehr wird in den Szenarien der Standardwert aus dem Berechnungsverfahren (1 Weg/ Tag) angesetzt.
- Hinsichtlich der zeitlichen Verteilung des zukünftigen, zusätzlichen täglichen Kfz-Verkehrsaufkommens wurden für den Vormittag und Nachmittag zwei eng begrenzte Zeitfenster (07:00 - 09:00 und 14:30 - 16:30 Uhr) definiert, innerhalb derer die Hol- und Bringverkehre stattfinden werden (Vorgabe der Stadt Aachen).

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Abschätzung des zukünftigen Verkehrsaufkommens sowie die Verteilung auf die jeweiligen Spitzenstunden im Vormittag und Nachmittag sind für die drei Planfälle der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. In den Planfällen 1 und 2 (Bau jeweils einer Kita) ist mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen von 221 Kfz-Fahrten pro Tag und mit 52 Kfz-Fahrten in der Spitzenstunde (nachmittags) zu rechnen.

Bei Fertigstellung beider Kitas verdoppelt sich das zusätzliche Verkehrsaufkommen. Die Kindertagesstätten würden demzufolge zusammen rund 450 Kfz-Fahrten pro Tag und 104 Kfz-Fahrten in der Spitzenstunde (nachmittags) induzieren.

C) Wirtschaftsverkehr: Beschäftigte	D) Wirtschaftsverkehr: Kunden	E) Wirtschaftsverkehr: Güterverkehr
Beschäftigte	Kunden/ Besucher	Anlieferungen
Wegehäufigkeit	Wegehäufigkeit	Wegehäufigkeit
2,5	6,0	1,0
Wegeaufkommen pro Tag	Wegeaufkommen pro Tag	Wegeaufkommen pro Tag
43	480	17
Pkw-Fahrten im Gebiet	Pkw-Fahrten im Gebiet	Pkw-Fahrten im Gebiet
Nicht motorisiert	Nicht motorisiert	Nicht motorisiert
20%	30%	0%
ÖV-Wege	ÖV-Wege	ÖV-Wege
10%	0%	0%
MIV-Wege	MIV-Wege	MIV-Wege
70%	70%	100%
Pkw-Besetzungsgrad	Pkw-Besetzungsgrad	
1,1	1,9	0
Kfz-Fahrten im Gebiet	Kfz-Fahrten im Gebiet	Kfz-Fahrten im Gebiet
Pkw-Fahrten pro Tag	Pkw-Fahrten pro Tag	Kfz-Fahrten pro Tag
27	177	17
Binnenverkehr Kfz	Binnenverkehr Kfz	davon Schwerverkehr
2,7	0,0	0,0
Pkw-Fahrten pro Tag	Pkw-Fahrten pro Tag	
24	177	0
Quell- und Zielverkehr	Quell- und Zielverkehr	Quell- und Zielverkehr
Anteil Quellverkehr Spitze Vormittag	Anteil Quellverkehr Spitze Vormittag	Anteil Quellverkehr Spitze Vormittag
0%	0%	0%
Anteil Quellverkehr Spitze Nachmittag	Anteil Quellverkehr Spitze Nachmittag	Anteil Quellverkehr Spitze Nachmittag
25%	25%	11%
Anteil Zielverkehr Spitze Vormittag	Anteil Zielverkehr Spitze Vormittag	Anteil Zielverkehr Spitze Vormittag
25%	25%	0%
Anteil Zielverkehr Spitze Nachmittag	Anteil Zielverkehr Spitze Nachmittag	Anteil Zielverkehr Spitze Nachmittag
0%	0%	11%
Quellverkehr Spitze Vormittag	Quellverkehr Spitze Vormittag	Quellverkehr Spitze Vormittag
0	0	0
Quellverkehr Spitze Nachmittag	Quellverkehr Spitze Nachmittag	Quellverkehr Spitze Nachmittag
6	44	2
Zielverkehr Spitze Vormittag	Zielverkehr Spitze Vormittag	Zielverkehr Spitze Vormittag
6	44	0
Zielverkehr Spitze Nachmittag	Zielverkehr Spitze Nachmittag	Zielverkehr Spitze Nachmittag
6	0	0
Σ Kfz-Fahrten pro Tag		
		221
Quellverkehr Spitze Vormittag		0
Quellverkehr Spitze Nachmittag		52
Zielverkehr Spitze Vormittag		50
Zielverkehr Spitze Nachmittag		2

Abbildung 9: Abschätzung des zukünftigen Verkehrsaufkommens (Planfälle 1 & 2)

C) Wirtschaftsverkehr: Beschäftigte	D) Wirtschaftsverkehr: Kunden	E) Wirtschaftsverkehr: Güterverkehr
Beschäftigte	Kunden/ Besucher	Anlieferungen
Wegehäufigkeit	Wegehäufigkeit	Wegehäufigkeit
2,5	6,0	1,0
Wegeaufkommen pro Tag	Wegeaufkommen pro Tag	Wegeaufkommen pro Tag
85	960	34
Pkw-Fahrten im Gebiet	Pkw-Fahrten im Gebiet	Pkw-Fahrten im Gebiet
Nicht motorisiert	Nicht motorisiert	Nicht motorisiert
20%	30%	0%
ÖV-Wege	ÖV-Wege	ÖV-Wege
10%	0%	0%
MIV-Wege	MIV-Wege	MIV-Wege
70%	70%	100%
Pkw-Besetzungsgrad	Pkw-Besetzungsgrad	
1,1	1,9	0
Kfz-Fahrten im Gebiet	Kfz-Fahrten im Gebiet	Kfz-Fahrten im Gebiet
Pkw-Fahrten pro Tag	Pkw-Fahrten pro Tag	Kfz-Fahrten pro Tag
54	354	34
Binnenverkehr Kfz	Binnenverkehr Kfz	davon Schwerverkehr
5,4	0,0	0,0
Pkw-Fahrten pro Tag	Pkw-Fahrten pro Tag	
49	354	0
Quell- und Zielverkehr	Quell- und Zielverkehr	Quell- und Zielverkehr
Anteil Quellverkehr Spitze Vormittag	Anteil Quellverkehr Spitze Vormittag	Anteil Quellverkehr Spitze Vormittag
0%	0%	0%
Anteil Quellverkehr Spitze Nachmittag	Anteil Quellverkehr Spitze Nachmittag	Anteil Quellverkehr Spitze Nachmittag
25%	25%	11%
Anteil Zielverkehr Spitze Vormittag	Anteil Zielverkehr Spitze Vormittag	Anteil Zielverkehr Spitze Vormittag
25%	25%	0%
Anteil Zielverkehr Spitze Nachmittag	Anteil Zielverkehr Spitze Nachmittag	Anteil Zielverkehr Spitze Nachmittag
0%	0%	11%
Quellverkehr Spitze Vormittag	Quellverkehr Spitze Vormittag	Quellverkehr Spitze Vormittag
0	0	0
Quellverkehr Spitze Nachmittag	Quellverkehr Spitze Nachmittag	Quellverkehr Spitze Nachmittag
12	88	4
Zielverkehr Spitze Vormittag	Zielverkehr Spitze Vormittag	Zielverkehr Spitze Vormittag
12	88	0
Zielverkehr Spitze Nachmittag	Zielverkehr Spitze Nachmittag	Zielverkehr Spitze Nachmittag
12	0	0
Σ Kfz-Fahrten pro Tag		
		442
Quellverkehr Spitze Vormittag		0
Quellverkehr Spitze Nachmittag		104
Zielverkehr Spitze Vormittag		101
Zielverkehr Spitze Nachmittag		4

Abbildung 10: Abschätzung des zukünftigen Verkehrsaufkommens (Planfall 3)

Umlegung auf das Straßennetz

Aufgrund fehlender Informationen über die Einzugsgebiete der zukünftigen Nutzer/innen der Kindertagesstätten werden Annahmen hinsichtlich der Verteilung des zukünftigen Verkehrs, der durch die Kindertagesstätten induziert wird, getroffen.

Für alle Planfälle wird festgelegt, dass jeweils 50 % des Quell- und Zielverkehrs (Kfz) der beiden Kindertageseinrichtungen über die Ulmenallee sowie die Breitbendenstraße führen. An den Einmündungen Breitbendenstraße/ Müselterweg sowie Ulmenallee/ Lindenstraße werden die Verkehrsmengen wiederum hälftig aufgeteilt.

Die durch die Kindertageseinrichtungen erzeugten Verkehre werden in erster Linie über die Knotenpunkte

- K 1 | Von-Coels-Straße/ Lindenstraße
- K 4 | Von-Coels-Straße/ Brander Straße
- K 5 | Von-Coels-Straße/ Haarhofstraße

in das Untersuchungsgebiet herein- bzw. herausgeführt. Darüber hinaus wurde ein Teil des Quell- und Zielverkehrs (10 %) auf die Krebsstraße umgelegt, da diese Straße neben den zuvor aufgeführten Knotenpunkten eine weitere Möglichkeit bietet, das Untersuchungsgebiet zu erreichen.

Die Umlegung auf das Straßennetz ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Die Verkehrsmengen für die Planfälle 1-3 wurden zudem in Übersichtsplänen (A 2 Verkehrsmengenkarten | Planfälle 1-3; siehe Anhang) dargestellt.

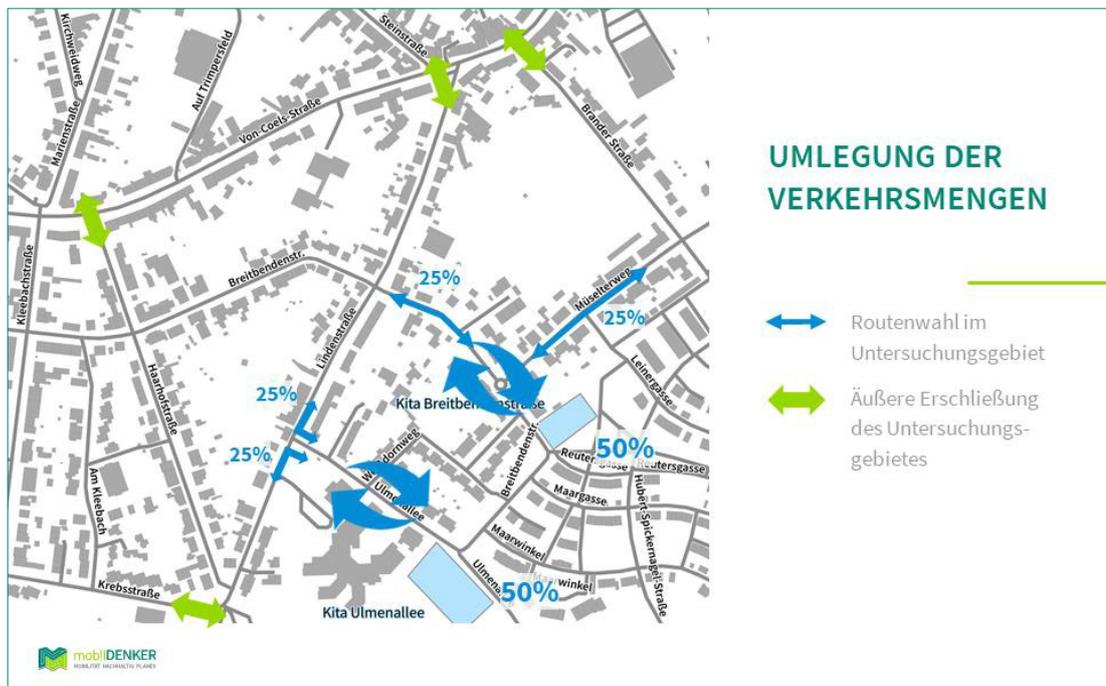


Abbildung 11: Umlegung der Verkehrsmengen auf das Straßennetz

Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte

Es erfolgte eine Überprüfung der Leistungsfähigkeit der nachfolgenden Knotenpunkte für die oben aufgeführten Fälle (Bestand + Planfälle).

- K1: Lindenstraße/Steinstraße/ Von-Coels-Straße
- K2: Breitbendenstraße/ Lindenstraße
- K4: Brander Straße/ Von-Coels-Straße

Diese dient unter anderem als Grundlage für die Zieldiskussion sowie die Abschätzung und Bewertung der Wirkungen verschiedener Maßnahmenstrategien. Den Berechnungen wurde das Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS; FGSV) zugrunde gelegt. Zur Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) A-F gelten die Grenzwerte der mittleren Wartezeit. Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs bedeuten:

QSV A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
QSV B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
QSV 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.
QSV 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.
QSV E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
QSV 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.

Tabelle 3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) (Quelle: FGSV (2015): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen)

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Berechnungen aufgeführt. Diesen ist zu entnehmen, dass die geplanten Kindertagesstätten und der damit verbundene induzierte Kfz-Verkehr voraussichtlich keine maßgeblichen Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit der drei untersuchten Knotenpunkte im Untersuchungsgebiet haben

werden. Die detaillierten Berechnungen zur Untersuchung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte sind dem Anhang zu entnehmen (A2.1 - A2.4).

Im Knotenpunkt 1 sind die Zufahrten Lindenstraße und Steinstraße die für die Qualitätsstufe maßgeblichen Verkehrsströme. In der Lindenstraße beträgt die Wartezeit 39,3 Sekunden im Bestand und 41,5 Sekunden im Planfall 3. In der Steinstraße sind es 44,3 Sekunden (Bestand) und 44,5 Sekunden (Planfall 3). Ab einer Wartezeit von 50 Sekunden würde die Qualitätsstufe für die einzelnen Verkehrsströme und somit auch des gesamten Knotenpunktes mit „D“ eingestuft.

Im Knotenpunkt 2 liegt im Bestand eine Verkehrsbelastung von 193 Kfz/ h vor. Hieraus resultiert gegenwärtig eine mittlere Wartezeit von rund 8,75 Sekunden. Für den Planfall 3 wird eine Verkehrsbelastung von 217 Kfz/ h für den vorfahrtsregulierten Knotenpunkt (rechts-vor-links) prognostiziert. Eine Erhöhung der mittleren Wartezeit auf mehr als 10 Sekunden (QSV C) erfolgt erst ab einer Verkehrsbelastung von rund 550 Kfz/h.

Der Knotenpunkt 4 (Brander Straße/ Von-Coels-Straße) weist bereits heute lediglich die Qualitätsstufe „D“ auf. Dies resultiert aus der mittleren Wartezeit von rund 37 Sekunden, die Verkehrsteilnehmer gegenwärtig in Kauf nehmen müssen, wenn Sie von der Brander Straße in die Von-Coels-Straße einbiegen möchten. Aufgrund der vergleichsweise hohen Verkehrsmengen auf der Von-Coels-Straße sowie der Vorfahrtsregelung (Vorfahrt gewähren; VZ 205) muss der untergeordnete Verkehrsstrom auf Zeitlücken im übergeordneten Verkehrsstrom warten. Diese ergeben sich im vorliegenden Fall insbesondere bei Rotsignal an dem benachbarten Knotenpunkt (Von-Coels-Straße/ Lindenstraße/ Steinstraße). Die mittlere Wartezeit erhöht sich bei Planfall 3 um eine weitere Sekunde (~ 38 Sek.). Es bleibt bei Qualitätsstufe „D“.

Eine Möglichkeit zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit dieses Knotenpunktes wäre die Unterbindung des Linksabbiegens von der Brander Straße in die Von-Coels-Straße. Hiermit könnte die Wartezeit verkürzt werden. Mit dieser Maßnahme würden allerdings sehr wahrscheinlich Verlagerungseffekte im Verkehrsnetz einhergehen, so dass beispielsweise der Müselterweg, die Breitbendenstraße und Lindenstraße und in der Folge auch der Knotenpunkt 1 stärker belastet würden. Des Weiteren wäre die bauliche Umgestaltung inklusive der Einrichtung einer Lichtsignalanlage am Knotenpunkt 4 möglich. In diesem Zuge sollten die Schleppkurven der Gelenkbusse berücksichtigt werden.

ZUKÜNFTIGES VERKEHRSAUFKOMMEN

LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KNOTENPUNKTE (QUALITÄTSSTUFE)

Nr.	Knotenpunkt	Bestand	Planfall 1/2 (EINE Kita)	Planfall 3 (BEIDE Kitas)
K1	Lindenstraße/ Steinstraße/ Von-Coels-Straße → LSA	C	C	C
K2	Breitbendenstraße/ Lindenstraße	A/B	A/B	A/B
K4	Brander Straße/ Von-Coels-Straße	D	D	D

Voraussichtlich keine maßgeblichen Veränderungen durch geplante Kindertagesstätten



Abbildung 12: Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte 1,2 und 4 im Untersuchungsgebiet

Abschätzung des Stellplatzbedarfs an den Kitas

Die Ermittlung der Stellplatzbedarfe der beiden Kindertagesstätten für den Hol- und Bringverkehr erfolgt auf Grundlage des zuvor ermittelten Verkehrsaufkommens, das zukünftig durch die Besucher (Eltern und Kinder) induziert wird. Für die Beschäftigten der Kindertagesstätten werden separate Stellplätze auf dem Gelände der jeweiligen Einrichtung errichtet.

Des Weiteren wurde hinsichtlich der Verteilung der Verkehrsmengen davon ausgegangen, dass der durch die Kindertagesstätten induzierte Besucherverkehr vormittags zwischen 07:00 und 09:00 Uhr und nachmittags zwischen 14:30 und 16:30 Uhr erzeugt wird. Diese zeitliche Begrenzung ist durch die Bring- und Abholphasen der Kinder gegeben, die von den Kindertagesstätten vorgegeben werden. Dies bedeutet, dass in der Spitzenstunde 25 % des Gesamtverkehrsaufkommens vorliegt.

Bei der Ermittlung des Stellplatzbedarfs wurden unterschiedliche Aufenthaltszeiten der Besucher (Eltern) an den Kindertagesstätten angenommen. Bei einer durchschnittlichen Aufenthaltszeit von 10 Minuten würden in den Planfällen 1 und 2 je Kindertagesstätte rund 7-8 Kfz-Stellplätze benötigt. Legt man eine Aufenthaltszeit von durchschnittlich 15 Minuten zugrunde, werden bereits 11 Kfz-Stellplätze pro Kindertagesstätte benötigt.

Die Aufenthaltszeit, also die Zeit, die benötigt wird, um die Kinder an der Kindertagesstätte abzugeben bzw. von dort abzuholen, ist unter anderem von der Lage der Parkstände bzw. Stellplätze und der damit verbundenen Fußweglänge sowie von dem Alter der Kinder abhängig. Kleine Kinder benötigen mehr Zeit sowohl für einen etwaigen Fußweg als auch beispielsweise beim An- und Ausziehen in der Kindertagesstätte.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Stellplatzbedarfe für die drei Planfälle dargestellt.

	Planfall 1 Ulmenallee	Planfall 2 Breitbendenstr.	Planfall 3 Beide Kitas
Verkehrsaufkommen (Kfz/h) Spitzenstunde	44	44	88
Aufenthaltszeit an der Kita	10 Minuten		
Anzahl „Hol- und Bringphasen“ pro Stunde	6 Hol- und Bringphasen (Zeitfenster)		
Anzahl Kfz pro Zeitfenster	7,3	7,3	14,6

Tabelle 4: Kfz-Stellplatzbedarf an den Kindertagesstätten (Variante 1 | 10 Minuten Aufenthaltszeit)

	Planfall 1 Ulmenallee	Planfall 2 Breitbendenstr.	Planfall 3 Beide Kitas
Verkehrsaufkommen (Kfz/h) Spitzenstunde	44	44	88
Aufenthaltszeit an der Kita	15 Minuten		
Anzahl „Hol- und Bringphasen“ pro Stunde	4 Hol- und Bringphasen (Zeitfenster)		
Anzahl Kfz pro Zeitfenster	11	11	22

Tabelle 5: Kfz-Stellplatzbedarf an den Kindertagesstätten (Variante 2 | 15 Minuten Aufenthaltszeit)

In der nachfolgenden Abbildung sind die Flächenbedarfe für die Errichtung von Parkständen bzw. Stellplätzen für den Hol- und Bringverkehr dargestellt. Der Flächenbedarf ist in erster Linie von der Anordnung der Parkstände (einzelne Parkstände oder Bündelung auf einem Parkplatz) sowie der Aufstellart (Längs-, Schräg- oder Senkrechtparkstände) abhängig. Der Flächenbedarf für die Zufahrt der Parkierungsanlage ist ebenso abhängig von der Parkstandsform und -lage.

	Längsaufstellung	Schrägaufstellung (60 gon)	Senkrechtaufstellung
Länge (ggf. plus 0,70 m Überhangstreifen)	5,70 m (5,20 m)	4,45 m + 0,70 m	4,30 m + 0,70 m
Breite	2,00 m	2,50 m	2,50 m
Fläche (Parkstand)	10,4 - 11,4 m ²	12,8 m ²	12,5 m ²

Tabelle 6: Parkstandsformen und deren Flächenbedarfe

In der nachfolgenden Abbildung ist der Stellplatzbedarf je Kita (Annahme: 7 Kfz-Stellplätze) für unterschiedliche Parkstandsformen und Aufstellarten schematisch dargestellt.

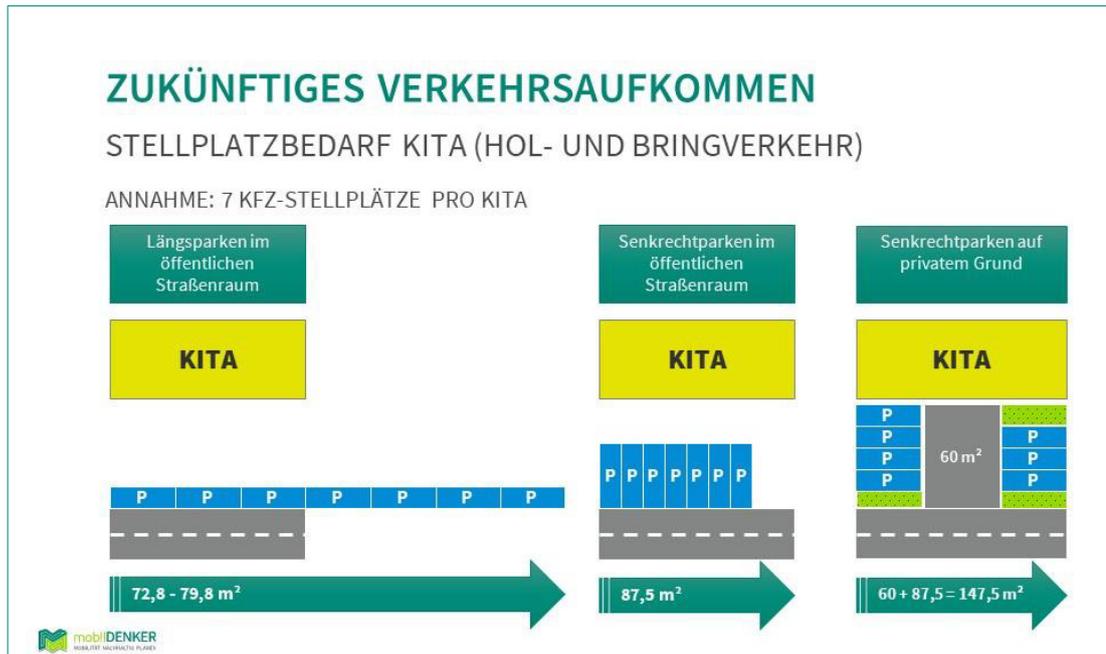


Abbildung 13: Stellplatzbedarf für den Hol- und Bringverkehr je Kita

AP 3 | MAßNAHMENKONZEPT

Auf Grundlage der Ergebnisse der Bestandsanalyse und der Abschätzung des zukünftigen Verkehrsaufkommens werden Handlungsempfehlungen und praxisnahe Maßnahmenvorschläge erarbeitet, mit denen das Ziel einer sicheren und attraktiven (auf Nahmobilität basierenden) Anbindung der neuen Kindertagesstätten in Eilendorf verfolgt werden kann. Diesbezüglich steht beispielsweise das Ziel im Vordergrund den Anteil des Kraftfahrzeugverkehrs bei den Hol- und Bringverkehren an den Kitas zu reduzieren bzw. von Anfang an möglichst gering zu halten. Dies würde nicht nur zu einer Entlastung der Verkehrssituation in den Wohngebieten, sondern auch zu einer Erhöhung der Verkehrssicherheit - insbesondere der Kinder - beitragen.

Im Folgenden werden die aktuell vorliegenden Mängel aus der Verkehrsbeobachtung (AP 1.3 | Verkehrsbeobachtung) aufgegriffen und konkrete Handlungsempfehlungen zur Behebung dieser gegeben. Darüber hinaus werden weitere Empfehlungen zur Anpassung der Verkehrsinfrastruktur (Angebotsseite) gegeben sowie Maßnahmen vorgeschlagen, die auf eine Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens (Nachfrageseite) an den Kitas (Erzieher/innen und Eltern/Kinder) abzielen.

Der Fokus des Maßnahmenkonzeptes liegt auf der Beeinflussung der Nachfrageseite durch Anwendung von Maßnahmen des Mobilitätsmanagements. Hiermit einher gehen auch Vorschläge für eine verkehrssichere Verkehrsführung zur Anbindung der geplanten Kindertagesstätten aller Verkehrsarten. Es ist von besonderer Bedeutung, dass die Maßnahmen des Mobilitätsmanagements bereits in einem frühen Planungsstadium der Kindertagesstätten geplant und umgesetzt werden. Somit kann bereits positiv auf das Mobilitätsverhalten der zukünftigen Nutzerinnen und Nutzer Einfluss genommen werden, bevor sich Routinen gebildet haben. Es gibt aktuell (noch) keine expliziten Empfehlungen für Mobilitätsmanagement an Kindertagesstätten. Dieses beschränkt sich gegenwärtig größtenteils auf Schulen. Einige adaptierfähige Maßnahmen des schulischen Mobilitätsmanagements werden daher in der Folge auf Kindertagesstätten übertragen. Im Einzelfall sind Anpassungen des Maßnahmenspektrums sowie der Ausgestaltung der einzelnen Maßnahmen notwendig. Dies ist insbesondere deswegen erforderlich, da Kita-Kinder in der Regel den Weg zur Kindertagesstätte nicht selbständig, sondern in Begleitung eines Elternteils, zurücklegen.

Die Kostenschätzung basiert auf aktuellen Einheitspreisen unterschiedlicher Projekte. Hierbei ist zu beachten, dass Einheitspreise für einzelne Arbeitsschritte je nach Anbieter teilweise erhebliche Differenzen aufweisen. Auch der Zuschlag für unvorhergesehene Kosten variiert teils erheblich.

In der nachfolgenden Abbildung sind die Handlungsfelder und relevanten Akteure des schulischen Mobilitätsmanagements dargestellt.



Abbildung 14: Handlungsfelder und Akteure des schulischen Mobilitätsmanagements

Handlungsfelder

Es werden drei Handlungsfelder für das Mobilitätsmanagement an Kindertagesstätten definiert, für die wiederum einzelne Maßnahmen ausgearbeitet werden. Hierbei handelt es sich um

- Infrastruktur und Verkehrsregelung,
- Verkehrserziehung und Mobilitätsbildung sowie
- Organisation und Information.

Im Handlungsfeld „**Infrastruktur und Verkehrsregelung**“ steht die Gestaltung der Straßen, Wege und sonstigen Verkehrsanlagen sowie der Angebote des öffentlichen Verkehrs im Vordergrund. Das oberste Ziel in diesem Handlungsfeld ist die Sicherstellung bzw. Erhöhung der Verkehrssicherheit. Darüber hinaus sollen über die Gestaltung der Verkehrsanlagen - insbesondere für den Fuß- und Radverkehr - das Zufußgehen und Radfahren auf den Wegen zur Kita und Schule möglichst angenehm und komfortabel gemacht werden. Hier steht die Qualität der Verkehrsanlagen sowie des Verkehrsangebotes (z.B. ÖPNV) im Vordergrund.

Das Handlungsfeld „**Verkehrserziehung und Mobilitätsbildung**“ baut auf der klassischen schulischen Verkehrssicherheitserziehung auf, bezieht aber zunehmend Mobilität als fächerübergreifendes Alltagsphänomen ein. Dadurch sollen sich Kinder und Jugendliche altersgerecht mit allen Facetten des Verkehrs und mit ihrer eigenen Mobilität im Konkreten beschäftigen.

Unter den Stichworten „**Information und Organisation**“ werden im dritten Handlungsfeld verschiedene Maßnahmen zusammengefasst, die Kindern und Eltern flankierend zu guten infrastrukturellen Voraussetzungen und zur Verkehrserziehung eine nachhaltige Mobilität ermöglichen und vereinfachen sollen. Im Mittelpunkt stehen die Informationsvermittlung

und -weitergabe zu sicherer und nachhaltiger Mobilität sowie organisatorische Maßnahmen für eine optimale Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Akteuren.

Akteure

Es gibt eine Vielzahl an Akteuren im Mobilitätsmanagement für Ausbildungseinrichtungen wie Kindertagesstätten und Schulen. Sie umfasst ein breites Spektrum von Institutionen und Personen - von der „Schulwelt“ bis zur „Verkehrswelt“. Hierzu gehören unter anderem Behörden und Verbände, Träger von Pflichtaufgaben, ehrenamtlich Tätige sowie Kinder und Erwachsene.

Die wichtigsten Gruppen von Akteuren sind die Städte und Gemeinden, die Kindertageseinrichtungen, die Eltern, die Polizei sowie Verbände und Institutionen. Kommunale Gebietskörperschaften berühren mit ihren Aufgabenfeldern gleich in mehrfacher Hinsicht wichtige Themen des Mobilitätsmanagements an Kindertageseinrichtungen. Hierzu gehören insbesondere die kommunalen Planungsämter, Straßenverkehrsbehörden sowie Ordnungsämter. Als Träger für die Kindertageseinrichtungen sind die Kommunen für die Liegenschaften einschließlich Parkplätzen und Fahrradabstellanlagen zuständig. Generell eignen sich kommunale Gebietskörperschaften als Knoten für Netzwerke, in denen die verschiedenen Akteure ihre Aktivitäten im Bereich „Mobilität und Verkehr an Kitas“ koordinieren und abstimmen.

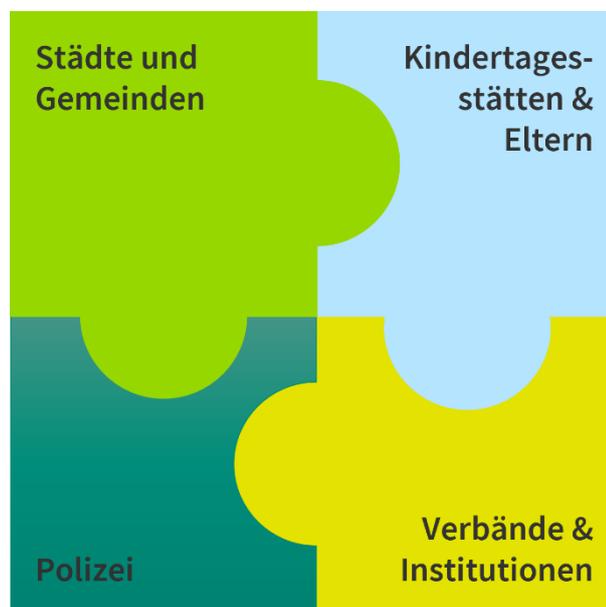


Abbildung 15: Wichtigste Akteure im Mobilitätsmanagement für Kindertageseinrichtungen

Handlungsfeld 1 | Infrastruktur und Verkehrsregelung

Maßnahme 1.1 | Anpassungen im Verkehrsnetz

Ist-Zustand

Die geplanten Kindertagesstätten „Ulmenallee“ und „Breitbendenstraße“ werden über die gleichgenannten Straßen an das örtliche Verkehrsnetz erschlossen. Bei den beiden Straßen liegt zusammengefasst eine U-Form vor, was bedeutet, dass man die jeweilige Kindertagesstätte zukünftig von der Lindenstraße kommend aus beiden Richtungen erreichen kann. Zum Verlassen des Gebietes ist somit kein Wenden notwendig. Dies ist insbesondere im Hinblick auf die Verkehrssicherheit der Kinder sehr vorteilhaft.

Mit dem Zweirichtungsverkehr in der Breitbendenstraße und Ulmenallee, den vorliegenden Fahrbahnquerschnitten sowie den für die Zukunft zu erwartenden Haltvorgängen im nahen Umfeld der Kindertagesstätten sind jedoch auch gewisse Konfliktpotentiale verbunden.

An vielen Kindertagesstätten kann beobachtet werden, dass eine Vielzahl an Kindern mit dem Pkw befördert wird. Die Kinder werden dann in der Regel möglichst nah am Eingang der Einrichtung aus dem Auto gelassen. Die Eltern praktizieren dieses Vorgehen oftmals aus Gründen der Bequemlichkeit sowie der Verkehrssicherheit. Letzteres Argument wird oftmals vorgetragen, obwohl mit dem subjektiven Sicherheitsempfinden insbesondere eine mögliche Gefährdung der anderen - unmotorisierten - Verkehrsteilnehmer/innen verbunden ist.

Insbesondere das Queren der Fahrbahn wird an den Stellen, wo in zweiter Reihe gehalten oder geparkt wird, schwierig und gefährlich, weil die Sichtbeziehungen zwischen den querenden Fußgängern und dem Fahrverkehr eingeschränkt werden und der Übergang zwischen Gehweg und Fahrbahn für Kinder schwieriger zu erkennen ist. Die engen Fahrbahnquerschnitte in den genannten Straßen können darüber hinaus dazu führen, dass sich begegnende Fahrzeuge auf den Gehweg ausweichen. Dies wird insbesondere bei Begegnungsfällen mit Fahrzeugen des Schwerverkehrs (z.B. Müllabfuhr) der Fall sein.

Beschreibung der Maßnahme

Aus Gründen der Verkehrssicherheit sowie zur Steuerung des Verkehrs wäre es sinnvoll den Durchgangsverkehr zwischen Breitbendenstraße und Ulmenallee zu unterbinden. Hiermit könnten, wie bereits beschrieben, Wendemanöver im nahräumlichen Umfeld der Kindertagesstätten (Besucherverkehr) vermieden und die Nutzung der Hol- und Bringzonen (Maßnahme 1.4) gefördert werden. Des Weiteren könnten die Fahrbahnen abschnittsweise eingengt und die Gehwege verbreitert werden.

Dies könnte beispielsweise durch die Einrichtung einer Einbahnstraßen-Regelung ermöglicht werden. Diese Regelung könnte sich auf den Abschnitt von der Einmündung „Müselterweg/ Breitbendenstraße“ bis „Ulmenallee/ Lindenstraße“ beziehen (siehe nachfolgende Abbildung).

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass der Radverkehr auch entgegen der freigegebenen Fahrtrichtung zugelassen wird.

Die Wahl der ausgewiesenen Richtung der Einbahnstraßenregelung basiert auf der Lage der geplanten Hol- und Bringzonen in der Lindenstraße bzw. Breitbendenstraße (siehe Maßnahme 1.4) sowie des Mini-Kreisverkehrs „Müselterweg/ Breitbendenstraße“, der ein Abfließen des Verkehrs in Richtung Von-Coels-Straße über die Lindenstraße und den Müselterweg ermöglicht.

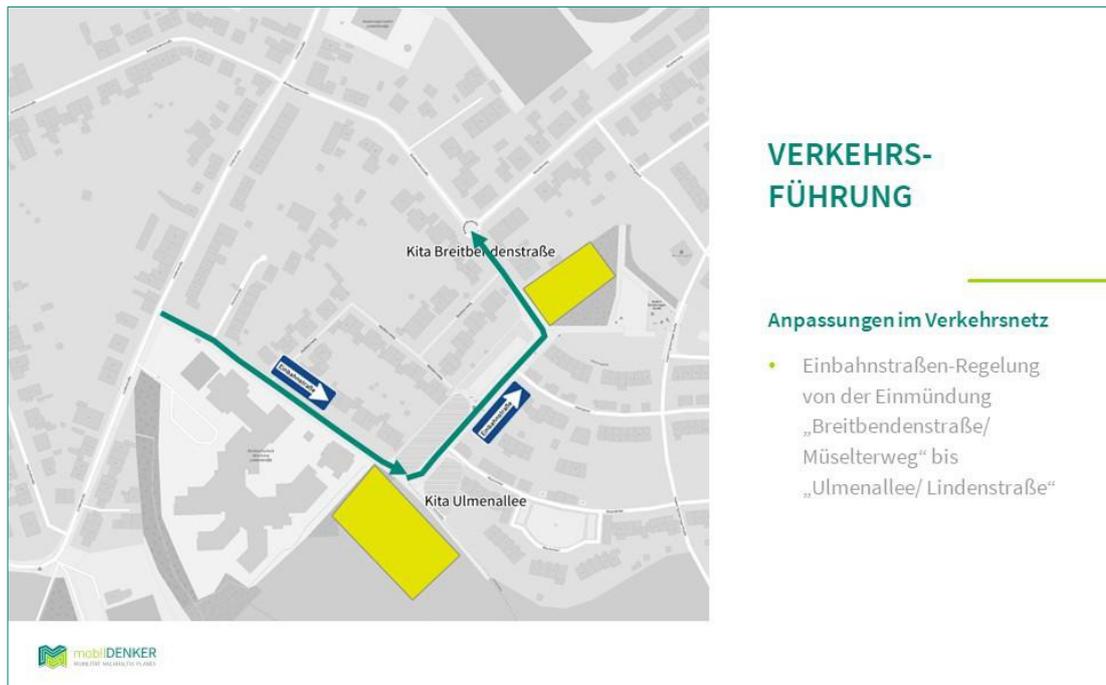


Abbildung 16: Verkehrsführung im Untersuchungsgebiet (Planfall)

Mit der Einführung einer Einbahnstraßen-Regelung können allerdings auch negative Auswirkungen verbunden sein. Hierbei ist insbesondere auf die Fahrgeschwindigkeiten hinzuweisen, die sich aufgrund des fehlenden Gegenverkehrs erhöhen könnten. Um dies zu verhindern, sind gegebenenfalls ergänzende verkehrsberuhigende Maßnahmen zu berücksichtigen. Hierzu zählen beispielsweise die punktuelle Einengung der Fahrbahn, Fahrbahnversätze, (Teil-)Aufpflasterungen der Fahrbahn oder das Anbringen von Bremsschwellen (z.B. Berliner Kissen). Des Weiteren hat die Einrichtung einer Einbahnstraße negative Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit im Radverkehr sowie die Erreichbarkeit der Feuerwehr und des Rettungsdienstes. Außerdem können aufgrund von Verlagerungseffekten in den umliegenden Straßen höhere Verkehrsbelastungen auftreten.

Zuständigkeiten/ Verantwortlichkeiten/ Akteure

Die verkehrsrechtliche Anordnung der Einbahnstraßen-Regelung ist Aufgabe der Abteilung „Straßenverkehr und Sondernutzungen (FB 61/400)“ in Zusammenarbeit mit der Abteilung „Verkehrsplanung und Mobilität (FB 61/300)“ der Stadt Aachen. Die Anordnungen sollten zudem mit dem Bezirksamt Aachen-Eilendorf abgestimmt werden.

Priorität/ Dringlichkeit/ Umsetzungsmöglichkeit

Bei der vorgeschlagenen Maßnahme zur Anpassung der Verkehrsführung handelt es sich um eine Maßnahme, die mit geringem Aufwand (personelle und finanzielle Kapazitäten) umzusetzen ist. Die verkehrsrechtliche Anordnung kann bereits heute umgesetzt werden und bis zur Errichtung der Kindertagesstätte(n) ohne zusätzlichen Verkehr erprobt werden. Eine Verlängerung der Testphase nach Eröffnung einer oder beider Kindertagesstätten sollte angestrebt werden. Die Maßnahme kann jedoch auch als optionale Maßnahme erst umgesetzt werden, falls bei der gegenwärtigen Verkehrsführung nach Eröffnung der Kindertagesstätte(n) Probleme auftreten sollten. Die optionalen Anpassungen der Verkehrsinfrastruktur können ggf. in einem zweiten Umsetzungsschritt erfolgen.

Kostenkalkulation

Die Gesamtkosten für die Umsetzung der Maßnahmen beschränken sich auf die verkehrsrechtliche Anordnung (Personal) sowie die Installation der Verkehrszeichen vor Ort und belaufen sich auf ca. 5.000 €. Hierin sind keine optionalen baulichen Anpassungen der Verkehrsinfrastruktur inbegriffen.

Maßnahme 1.2 | Optimierungen an Knotenpunkten

Ist-Zustand

Im Rahmen der Verkehrsbeobachtung konnten sowohl am Mini-Kreisverkehr „Breitbendenstraße/ Müselterweg“ als auch am lichtsignalisierten Knotenpunkt „Von-Coels-Straße/ Lindenstraße/ Steinstraße“ kleinere Mängel festgestellt werden, die im Zuge der Entwicklung der geplanten Kindertagesstätten behoben werden sollten, um insbesondere die Verkehrssicherheit im Fuß- und Radverkehr zu erhöhen.

Beschreibung der Maßnahme

Am Mini-Kreisverkehr in der Nähe der geplanten Kindertagesstätte wurde in den frühen Morgenstunden mehrmals beobachtet, dass Pkw diesen mittig oder entgegen der Fahrtrichtung überfahren. Da dies insbesondere bei Kindern und Jugendlichen zur Verunsicherung führen könnte, sollte geprüft werden, ob die Mittelinsel mit Hilfe einer baulichen Erhöhung derart ausgestaltet werden kann, dass ein Überfahren erschwert wird.

Am Knotenpunkt „Von-Coels-Straße/ Lindenstraße“ sollte geprüft werden, ob durch bauliche Maßnahmen (z.B. Aufpflasterung oder Bodenschwelle) die Fahrgeschwindigkeit der freien Rechtsabbieger (Fahrtrichtung Stolberg) reduziert werden kann, da hierdurch in Kombination mit den querenden Fußgängern ein erhöhtes Unfallrisiko besteht. Dieser Sachverhalt sollte im Rahmen einer Unfallkommission geprüft werden. Eine Aufpflasterung der Fußgängerquerung würde zudem den Komfort für Fußgänger - und insbesondere für mobilitätseingeschränkte Personen - deutlich erhöhen. Die Verkehrsanlage ist in diesem Bereich aktuell nicht vollständig barrierefrei ausgestaltet. Alternativ ist zu prüfen, ob der Rechtsabbiegestreifen gänzlich aus dem Verkehrsnetz herausgenommen werden könnte, da auf diese innerorts aus Gründen der Verkehrssicherheit grundsätzlich verzichtet werden sollte.

Des Weiteren könnte mit dieser Maßnahme die problematische Sichtbeziehung der Rechtsabbieger in Blickrichtung Aachen-Innenstadt in der Form gemildert werden, dass die Kraftfahrzeugführer zum Anhalten bzw. langsamen Einfahren in den Knotenpunkt gezwungen würden. Die Sichtbeziehung wird insbesondere durch das Denkmal sowie die Einzäunung dessen eingeschränkt.

Zuständigkeiten/ Verantwortlichkeiten/ Akteure

Die Ausarbeitung der Planungen für die baulichen Umgestaltungen sind von der Abteilung „Verkehrsplanung und Mobilität (FB 61/300)“ der Stadt Aachen vorzunehmen. Für die Entwurfsplanung dieser Maßnahmen ist die Abteilung Straßenplanung (FB 61/720) der Stadtverwaltung Aachen verantwortlich. Die Planungen sollten zudem mit dem Bezirksamt Aachen-Eilendorf abgestimmt werden.

Priorität/ Dringlichkeit/ Umsetzungsmöglichkeit

Bei den vorgeschlagenen Maßnahmen zur baulichen Anpassung der Knotenpunkte handelt es sich um Maßnahmen, die mit vergleichsweise geringem Aufwand (personelle und finanzielle Kapazitäten) umzusetzen sind und einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung der Verkehrssicherheit im Untersuchungsgebiet leisten können. Die Maßnahmen können unabhängig von der Entwicklung der Kindertagesstätten umgesetzt werden.

Kostenkalkulation

Die Kosten für die bauliche Anpassung des Mini-Kreisverkehrs belaufen sich auf etwa 9.000 € brutto (30 m² und 300 €/m²) inkl. Planungskosten.

Die Kosten für die Umgestaltung des freien Rechtsabbiegers am Knotenpunkt „Von-Coels-Straße/ Lindenstraße“ belaufen sich auf etwa 35.000 € brutto inkl. Planungskosten.

Maßnahme 1.3 | Ordnung des ruhenden Verkehrs

Ist-Zustand

Wie bereits im Kapitel AP 1.3 | Verkehrsbeobachtung beschrieben, konnten im gesamten Untersuchungsgebiet an mehreren Stellen ordnungswidrig auf dem Gehweg aufgeschulterte Kraftfahrzeuge registriert werden. Hierdurch wurde die Mindestgehwegbreite (2,30 - 2,50 m) zum Teil deutlich unterschritten. Dies führt zu einer Einschränkung des Komforts und der Barrierefreiheit im Fußverkehr. Dies gilt sowohl für den Fußverkehr als auch für Kinder, die mit Rollern, dem Fahrrad oder dem Laufrad auf dem Gehweg unterwegs sind.

Darüber hinaus wurden mehrere Fahrzeuge im Untersuchungsgebiet registriert, die im Knotenpunkt geparkt/ abgestellt wurden und damit die Querung der Fahrbahn für Fußgänger/innen erschwert/ verhindert und die Sichtbeziehungen eingeschränkt haben. In der Einmündung Haarhofstraße/ Von-Coels-Straße ist das Parken im Seitenraum der Von-Coels-Straße bis zur Einmündung „Haarhofstraße“ zulässig, so dass die Sicht für die Kraftfahrzeugführer, die aus der Haarhofstraße in die Von-Coels-Straße (Ri. Aachen-Innenstadt) stark eingeschränkt wird (siehe Nr. 2 „AP 1.3 | Verkehrsbeobachtung“). Hier

sollte mit Hilfe von Sperrmarkierungen oder baulicher Elemente das Freihalten der Sichtfelder erwirkt werden.

Des Weiteren wurde teilweise durch die parkenden Fahrzeuge die Barrierefreiheit eingeschränkt, da bspw. abgesenkte Bordsteine sowie taktile Leitelemente nicht genutzt werden konnten.



Abbildung 17: Aufgeschultertes Parken im Untersuchungsgebiet

Beschreibung der Maßnahme

Das Ziel der Maßnahme ist die Erhöhung des Komforts und der Verkehrssicherheit im Fußverkehr. Durch das Freihalten der Gehwege und Knotenpunkte/Querungsmöglichkeiten vom ruhenden Verkehr werden Räume für den Fußverkehr geschaffen, um ein komfortables und sicheres Zufußgehen und Rollerfahren etc. zu ermöglichen. Insbesondere für junge Familien mit Kinderwagen, Laufrädern, Rollern oder ähnlichem, aber auch für Senioren, sind ausreichend breite Gehwege von besonderer Bedeutung. Zur Förderung des unmotorisierten Verkehrs auf dem Weg zu den geplanten Kindertagesstätten ist eine entsprechende Fußverkehrsinfrastruktur sowie eine Kontrolle des (ruhenden) Verkehrs von besonderer Bedeutung. Sie stellt die Grundlage für weitere Maßnahmen, Konzepte und Überlegungen dar.

Die Straßenverkehrsordnung setzt den rechtlichen Rahmen und gibt vor, dass das Parken auf Gehwegen grundsätzlich verboten ist. Es ist nur zulässig, wenn dies beispielweise durch VZ 315 gestattet wird. Das Parken auf Gehwegen darf jedoch nur zugelassen werden, wenn genügend Platz für den unbehinderten Verkehr von Fußgängern gegebenfalls mit Kinderwagen oder Rollstuhlfahrern auch im Begegnungsverkehr bleibt (VwV-StVO). Des Weiteren verweist die VwV-StVO im Abschnitt über Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen darauf, dass nach dem jeweiligen Stand der Wissenschaft und Technik verfahren werden soll. Den Stand der Technik in Bezug auf die Flächenbedarfe des Fußverkehrs stellen die von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) herausgegebenen „Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen“ (EFA) sowie die „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“ (RASt) dar. Dies bedeutet, dass das auf dem Gehweg angeordnete aufgeschulterte Parken im Müselterweg unzulässig ist, da die o.a. Kriterien der VwV-StVO nicht eingehalten werden. Es handelt sich um etwa vier Längsparkstände innerhalb des Untersuchungsgebietes.

Zudem darf laut StVO vor und hinter Kreuzungen und Einmündungen bis zu je 5 m von den Schnittpunkten der Fahrbahnkanten nicht geparkt werden.

Zur Strukturierung des ruhenden Verkehrs im Untersuchungsgebiet können explizit Parkflächen auf der Fahrbahn markiert werden, um das ordnungswidrige Parken auf Gehwegen sowie das Unterschreiten der Restfahrbahnbreite von 3,00 m (siehe o.g. Urteil) zu verhindern. Darüber hinaus können die Parkstände an den Knotenpunkten baulich eingefasst werden, um das Parken in den Knotenpunkten zu unterbinden.

Zuständigkeiten/ Verantwortlichkeiten/ Akteure

Die Einhaltung dieser gesetzlichen Vorschriften sollte durch den Fachbereich „Sicherheit und Ordnung (FB 32/000)“ der Stadt Aachen regelmäßig überprüft werden.

Darüber hinaus kann die Ordnungsmaßnahme durch eine Kampagne/ Aktion z.B. mit Flyern an den Pkw („Parke nicht auf unseren Wegen“) begleitet werden.

Priorität/ Dringlichkeit/ Umsetzungsmöglichkeit

Die Maßnahme hinsichtlich der Ordnung des ruhenden Verkehrs im Untersuchungsgebiet ist unabhängig von der Planung der beiden Kindertagesstätten zu betrachten und könnte kurzfristig umgesetzt werden, um den Komfort und die Verkehrssicherheit zu erhöhen.

Die Ergebnisse der Parkraumerhebung zeigen, dass lediglich im Müselterweg die Parkraumnachfrage ungefähr dem Parkraumangebot entspricht. Eine Reduktion des Parkraumangebotes könnte hier zu Verlagerungseffekten in umliegende Straßen oder zu ordnungswidrig abgestellten Kraftfahrzeugen führen. Für eine detaillierte Abschätzung fehlen hingegen Informationen über die Halter der Kraftfahrzeuge und somit den Wohnort. Kraftfahrzeuge von Bewohnern des Gebietes sollten möglichst auf privatem Grund abgestellt werden, sofern Flächen vorhanden sind.

Kostenkalkulation

Die Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen beschränken sich auf die Personalkosten (Fachbereich Sicherheit und Ordnung) sowie etwaige Markierungsarbeiten. Etwaige Einnahmen durch Bußgeldverfahren und Ordnungswidrigkeiten bleiben an dieser Stelle unberücksichtigt.

Maßnahme 1.4 | Hol- und Bringzonen

Ist-Zustand

Aktuell werden keine Hol- und Bringzonen (Eltern-Haltstellen) im Untersuchungsgebiet benötigt, da sich die beiden Kindertagesstätten (Breitbendenstraße und Ulmenallee) noch im Planungsstadium befinden. In der Lindenstraße befindet sich ein städtischer Kindergarten, die jedoch aktuell über keine Hol- und Bringzone verfügt.

Beschreibung der Maßnahme

Bestenfalls sollen Kinder - in Begleitung von Erwachsenen - zu Fuß oder mit dem Fahrrad (alternativ öffentliche Verkehrsmittel) ihren Weg zur Kindertagesstätte zurücklegen.

Erfahrungsgemäß erreichen aber auch Überzeugungsarbeit und drängende Appelle nicht alle Eltern: es gibt immer Eltern, die ihr Kind mit dem Auto zur Kindertagesstätte fahren. An diese Zielgruppe richtet sich das Konzept der Elternhaltestelle bzw. Hol- und Bringzonen. Hiermit soll vermieden werden, dass Eltern mit dem Auto bis unmittelbar vor das Tor der Kita fahren, wo zu den Spitzenzeiten ohnehin dichtes Gedränge herrscht. Aus diesem Grund werden ihnen gesonderte Parkstände in fußläufiger Erreichbarkeit zur Kindertagesstätte (max. ca. 300 m) angeboten. Von dort aus können sie ihre Kinder zu Fuß bis zur Kindertagesstätte begleiten. Die Kinder erhalten somit die Möglichkeit (wenigstens) die letzte Wegstrecke zu Fuß - und gegebenenfalls in Gemeinschaft - zurückzulegen zu können. Des Weiteren wird somit der Autoverkehr und folglich das Unfallrisiko im unmittelbaren Umfeld der Kindertagesstätte verringert.

Die Abschätzung des Stellplatzbedarfs hat ergeben, dass für jede Kindertagesstätte mindestens acht Parkstände bzw. Stellplätze für den Hol- und Bringverkehr der Kinder benötigt werden. Nachfolgend wurden geeignete Bereiche im öffentlichen Straßenraum eruiert, um Hol- und Bringzonen für die geplanten Kindertagesstätten in der Ulmenallee und der Breitbendenstraße einrichten zu können. Aufgrund der Tatsache, dass im Zuge der Entwicklung und beim Betrieb der Kindertagesstätten darauf hingewirkt werden soll, dass möglichst viele Kinder unmotorisiert den Weg zur Kita zurücklegen, sollten die Hol- und Bringzonen kleiner dimensioniert werden, als dies gemäß der Abschätzung des Stellplatzbedarfs notwendig wäre.

Für beide Kindertagesstätten werden jeweils vier Parkstände im öffentlichen Straßenraum zur Verfügung gestellt. Für die Kita in der Ulmenallee könnten diese im Bereich der Einmündung Ulmenallee/ Lindenstraße ausgewiesen werden. Für die geplante Kita in der Breitbendenstraße bieten sich vorhandene, markierte Längsparkstände in der Breitbendenstraße (zwischen Lindenstraße und Müselterweg) an. Die Lage in der Breitbendenstraße hat den Vorteil, dass die Kfz über die Breitbendenstraße und den Müselterweg in das Untersuchungsgebiet hinein- bzw. herausgeführt werden könnten, ohne dass Wendevorgänge notwendig wären. Auch an der Hol- und Bringzone für die Kita Ulmenallee sind voraussichtlich keine Wendevorgänge notwendig (Plan A 3 Hol- und Bringzonen; siehe Anhang).

Die Ergebnisse der Parkraumerhebung zeigen, dass in beiden Straßen die Parkraumnachfrage im öffentlichen Raum deutlich geringer als das Angebot ist. Die Auslastung lag bei maximal 73,7 % (Ulmenallee) und es blieben in beiden Erhebungszeiträumen mindestens fünf Parkstände in beiden Straßen frei. Hierbei ist anzumerken, dass es sich bei der Erhebung lediglich um eine Momentaufnahme handelt und diese ggf. an weiteren Tagen durchgeführt werden müsste.



Abbildung 18: Darstellung der Hol- und Bringzonen für die geplanten Kindertagesstätten

Beide Parkbereiche könnten per Verkehrszeichen (VZ 314-10 und 314-20 plus VZ 318) und Parkscheibenregelung im Zeitraum von 7-17 Uhr für 30 Min. freigegeben werden (siehe Abbildung 21).



Abbildung 19: Längsparkstände in der Lindenstraße (Einmündung Ulmenallee) zum Einrichten einer Hol- und Bringzone (Kita Ulmenallee)



Abbildung 20: Längsparkstände in der Breitbendenstraße (zw. Lindenstraße und Müselterweg) zum Einrichten einer Hol- und Bringzone (Kita Breitbendenstraße)



Abbildung 21: Verkehrsrechtliche Anordnung einer "Hol- und Bringzone" (Bsp. Kita Heilig Geist im Morillenhang in Aachen, Parkplätze auf der Lütticher Straße)



Zuständigkeiten/ Verantwortlichkeiten/ Akteure

Bei der vorliegenden Maßnahme handelt es sich um eine verkehrsrechtliche Anordnung, die von der Abteilung „Straßenverkehr und Sondernutzungen (FB 61/400)“ in Zusammenarbeit mit der Abteilung „Verkehrsplanung und Mobilität (FB 61/300)“ der Stadt Aachen vorgenommen wird.

Priorität/ Dringlichkeit/ Umsetzungsmöglichkeit

Die Maßnahme sollte zeitgleich mit der Eröffnung der Kindertagesstätte(n) umgesetzt werden, um die Hol- und Bringverkehre mit Kraftfahrzeugen von Beginn an zu diesen Haltezonen zu lenken und das Verkehrsaufkommen im direkten Umfeld der Kindertagesstätten möglichst gering zu halten. Die Maßnahme sollte durch entsprechende Informationen seitens der Stadt Aachen (Fachbereich Kinder, Jugend und Schule) sowie die Kindertagesstätten selbst beworben werden. Mit der Maßnahme kann jedoch nicht vermieden werden, dass Teile des Besucherverkehrs trotzdem bis zu den Kindertagesstätten fahren.

Die Einrichtung der beiden Hol- und Bringzonen (in Summe 8 Parkstände) wird zu Verlagerungseffekten im ruhenden Verkehr führen. Dadurch wird es vermutlich zu einer erhöhten Auslastung des Weiteren öffentlichen Parkraums (ohne Beschränkung) kommen.

Kostenkalkulation

Die Gesamtkosten für die Umsetzung der Maßnahmen beschränken sich auf die verkehrsrechtlichen Anordnungen (Personal) sowie die Installation der Verkehrszeichen vor Ort und belaufen sich auf ca. 5.000 €. Darüber hinaus können die Fußwege optional mit Elementen versehen werden, die den Weg für die Kinder attraktiver gestalten (Fußabdrücke auf dem Boden, Hinweise zur Entfernung etc.).

Maßnahme 1.5 | Fahrradabstellanlagen an den Kindertagesstätten

Hintergrund und Anlass

Ebenso wie im Kfz-Verkehr werden auch im Radverkehr am Zielort Abstellmöglichkeiten für das genutzte Fahrzeug benötigt. Dies ist eine wichtige Voraussetzung für die Nutzung des Fahrrads. Im Hinblick auf die geplanten Kindertagesstätten sind bestimmte Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Zum einen werden die Kinder mit verschiedenen Fahrrädern und Zubehör befördert. Es wird grundsätzlich unterschieden zwischen

- einem Fahrrad mit Kindersitz
- einem Fahrrad mit Anhänger
- und einem Lastenfahrrad.

Zum anderen legen manche ältere Kindergartenkinder den Weg mit einem eigenen Laufrad oder Fahrrad zurück und werden dabei von den Eltern begleitet.

Beschreibung der Maßnahme

Für die unterschiedlichen Fahrradtypen und Nutzergruppen sollten eingangsnah komfortable Fahrradabstellanlagen bereitgestellt werden. Hierzu zählt unter anderem, dass ausreichende Abstände zwischen den Fahrradparkern gewählt werden, um den unterschiedlichen Breiten der Fahrräder (inkl. Zubehör wie z.B. Taschen) gerecht zu werden. Des Weiteren sind ausreichende Rangierflächen zu berücksichtigen. Die Zuwegung sollte zudem barrierefrei, beleuchtet und ebenfalls ausreichend dimensioniert sein. Eine Trennung des Fuß- und Radverkehrs ist möglichst anzustreben.

Hinsichtlich der Dimensionierung (Anzahl Abstellplätze) sind die Vorgaben der Stellplatzsatzung der Stadt Aachen zu berücksichtigen. Des Weiteren sollte beachtet werden, dass für die Fahrräder der Kinder sowie des Personals wettergeschützte und diebstahlgeschützte Abstellanlagen angeboten werden. Für Elektrofahrräder sind Lademöglichkeiten zu schaffen.

Zuständigkeiten/ Verantwortlichkeiten/ Akteure

Die Schaffung von Radabstellanlagen an den geplanten Kindertagesstätten ist Aufgabe des Trägers der Einrichtungen in Kooperation mit dem Gebäudemanagement der Stadt

Aachen, das für die Planung und den Bau sowie die Unterhaltung der Gebäude verantwortlich ist.

Priorität/ Dringlichkeit/ Umsetzungsmöglichkeit

Die beschriebenen Radabstellanlagen sollten zwingend zeitgleich mit Eröffnung der Kindertagesstätten zur Verfügung stehen, um von Beginn an das Radfahren sowohl für das Personal als auch für die Besucher (Kinder und Eltern) möglichst attraktiv zu gestalten. Es handelt sich bei der Maßnahme um eine verpflichtende Aufgabe des Bauherrn.

Kostenkalkulation

Die Kosten für die Umsetzung der Maßnahme sind maßgeblich vom Umfang und der Ausgestaltung der Radabstellanlage abhängig.

Die Kosten pro Stellplatz (ohne Einbau) variieren zwischen etwa 150,- € (Rahmenhalter), ca. 200,- € (Vorderrad-Rahmenhalter) und 200,- € bis 400,- € (Doppelstockparker). Für eine Überdachung der Fahrradparker kommen ca. 350 - 1.000 € pro Stellplatz hinzu.

Handlungsfeld 2 | Verkehrserziehung und Mobilitätsbildung

Maßnahme 2.1 | Altersgerechte Mobilitätsbildung in den Kitas

Hintergrund und Anlass

Mobilitätsmanagement für die Kinder und Jugendlichen von heute begünstigt ein vernünftiges und sachgerechtes Mobilitätsverhalten im Erwachsenenalter. Mit dem Einüben sicherer, gesunder und umweltfreundlicher sowie situationsgerechter Mobilitätsweisen im Kindesalter werden die Grundlagen gelegt und Voraussetzungen geschaffen, um auch als Erwachsene sicher, gesund, umweltfreundlich und ressourcenschonend unterwegs zu sein.

Beschreibung der Maßnahme

Die Themen „Mobilitätsbildung und Verkehrserziehung“ können in Kindertageseinrichtungen nicht im gleichen Maße in den Kita-Alltag integriert werden, wie dies bei Schulen möglich ist. Die Mobilitätsbildung an Kindertageseinrichtungen beschränkt sich in erster Linie auf spielerische und künstlerische Elemente. Die Kinder könnten beispielsweise Kinder im Rahmen einer Malstunde bildhaft darstellen, mit welchem Verkehrsmittel sie den Weg zur Kita zurücklegen. Darüber hinaus können sie ein Wegetagebuch führen und bspw. jeden Tag das Verkehrsmittel, welches sie genutzt haben, als Aufkleber auf ein Poster kleben.

In Kindertageseinrichtungen ist jedoch - ähnlich wie in einer Grundschule - das Alter der Kinder zu beachten, welches in der Regel zwischen einem und sechs Jahren liegt. Die Themen Mobilitätsbildung und Verkehrserziehung sollten erst in den älteren Jahrganggruppen in das Kita-/ Betreuungskonzept (ab ca. 4 Jahren) integriert werden.

Für eine altersgerechte und kompetente Mobilitätsbildung in Kindertagesstätten ist zunächst eine Schulung/ Beratung der Erzieherinnen und Erzieher sinnvoll und notwendig.

Hierdurch sollen Kompetenzen und das Interesse für eine klimafreundliche Mobilität vermittelt werden. Ein zentraler Aspekt hierbei ist, dass den Erzieherinnen und Erziehern die Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit des Themas sowie der frühkindlichen Mobilitätsbildung vermittelt wird. Es geht zudem darum, dass die Erzieherinnen und Erzieher das Thema mit Freude und Engagement in den Kita-Alltag einbinden, um somit auch das Interesse bei den Kindern zu wecken.

Zuständigkeiten/ Verantwortlichkeiten/ Akteure

Diese Aufgabe sollte durch den Träger der Kindertagesstätten koordiniert und in den Kindertagesstätten weiter ausgearbeitet werden (Betreuungskonzept). Es sollten zudem Erzieher/innen bestimmt werden, die innerhalb der jeweiligen Kita für das Thema verantwortlich sind und als Ansprechpartner für das weitere Erziehungspersonal dienen. Für die Schulung/ Beratung des Erziehungspersonals sollten Experten herangezogen werden, um die Mobilitätsbildung altersgerecht in den Kita-Alltag einbinden zu können.

Priorität/ Dringlichkeit/ Umsetzungsmöglichkeit

Die Einbindung der Themen „Mobilität und Verkehr“ in den Kita-Alltag kann beispielsweise über Aktionstage (u.a. gemeinsam mit den Eltern) und Projekte/ Projektwochen sowie Wettbewerbe erfolgen. Darüber hinaus kann das Thema im Rahmen von Ausflügen „behandelt“ werden. Aufgrund der Tatsache, dass die Kinder in der Regel von ihren Eltern zur Kita gebracht und auch wieder abgeholt werden, ist die Information und Partizipation der Eltern von besonderer Bedeutung. Diese sollten daher möglichst im Rahmen von Aktionstagen/ Projektwochen in aktiver oder passiver Form eingebunden werden.

Kostenkalkulation

Die Kosten für die Durchführung einer altersgerechten Mobilitätsbildung in den Kindertagesstätten ist in erster Linie abhängig vom Maßnahmenumfang (Einbindung in den Kita-Alltag) sowie dem Kenntnisstand des Erziehungspersonals. Mit Letzterem sind etwaige (externe) Schulungen des Erziehungspersonals verbunden, mit denen Kosten verbunden sind. Darüber hinaus ist gegebenenfalls ein Budget für die Durchführung von Projekt-/ Aktionstagen mit Einbindung der Eltern einzuplanen.

Handlungsfeld 3 | Organisation und Information

Maßnahme 3.1 | Informationen über die Mobilität von Kindern

Hintergrund und Anlass

Die Wege zu Kindertagesstätten sind mehr als das Zurücklegen von Strecken. Das gilt insbesondere für die Kinder, denn für sie sind es zugleich Erlebnis-, Erfahrungs- und Lernwege. Die Bedeutung wächst mit dem Alter und somit auch der Selbständigkeit der Kinder. Auf ihren Wegen zu Fuß oder mit dem Fahrrad trainieren Kinder ihren Bewegungsapparat und entwickeln viele geistige Fähigkeiten, wie z.B. räumliches Vorstellungsvermögen und Wahrnehmung von Entfernungen, Zeit und Geschwindigkeit. Sie lernen zudem ihr Wohnumfeld kennen und bauen schrittweise eine „kognitive

Landkarte“ ihrer Umwelt auf. Hinzu kommt, dass Kinder durch Beobachtungen anderer Menschen und durch die Interaktion mit Gleichaltrigen auf ihren Wegen viele soziale Komponenten erwerben; hierzu gehören beispielsweise die Kommunikationsfähigkeit, Einfühlungsvermögen und Hilfsbereitschaft. Darüber hinaus lernen Kinder auf ihren Wegen zur Kindertagesstätte (auch wenn sie begleitet werden) in gewissem Maße die Gefahren des Straßenverkehrs einzuschätzen, ggf. zu vermeiden oder zu bewältigen. Hierdurch verringert sich folglich ihr Unfallrisiko.

Im Vergleich zu den Kindern und Jugendlichen vorheriger Generationen legt die heutige Generation deutliche kürzere Entfernungen zu Fuß oder mit dem Fahrrad pro Tag zurück. Viele Kinder werden von ihren Eltern zur Kindertagesstätte (oder Schule) gefahren und auch der Weg zu den Freizeitangeboten im Nachmittag wird oftmals als Beifahrer im Auto zurückgelegt. Grundsätzlich ist auch eine deutliche Verkürzung der Zeitspanne zu registrieren, die Kinder und Jugendliche täglich draußen verbringen. Dies hat insbesondere Folgen für die physische und kognitive Entwicklung der Heranwachsenden.

Beschreibung der Maßnahme

Aus diesem Grund ist es wichtig, dass über diese Entwicklungen sowie die Bedeutung von (eigenständiger) Bewegung für Kinder hinreichend informiert und Empfehlungen zur Beseitigung dieser „Missstände“ gegeben werden. Dies kann ggf. auch in das Rahmenprogramm von Veranstaltungen der Kindertagesstätten (Tag der offenen Tür, Sommerfest etc.) eingebunden werden. Es bietet sich zudem an, das Thema in etwaigen Informationssammlungen über die Themen „Mobilität und Verkehr“ einzubinden (siehe Maßnahme 3.2 | Bereitstellung von Mobilitätsinformationen → Anlass).

Zuständigkeiten/ Verantwortlichkeiten/ Akteure

Diese Aufgabe sollte bestenfalls durch den Träger der Kindertagesstätten koordiniert und vorbereitet werden, um Ressourcen zu sparen und ein einheitliches Erscheinungsbild zu schaffen. Für etwaige Veranstaltungen an den Kindertagesstätten können externe Referenten gewonnen werden, die über das Thema informieren und Tipps und Anregungen geben. Eine Einbindung der Polizei und der Verkehrswacht ist möglich, aber nicht zwingend notwendig, da die Kinder den Weg zur Kita nicht selbständig zurücklegen.

Priorität/ Dringlichkeit/ Umsetzungsmöglichkeit

Es handelt sich bei der Maßnahme um eine Informationsvermittlung, die die Basis für das Mobilitätsmanagement an den Kindertagesstätten darstellt. Aus diesem Grund kommt ihr eine besondere Bedeutung zu. Im Rahmen der Umsetzung eines Konzeptes an den Kindertagesstätten sollte die Information über die Bedeutung einer umweltfreundlichen, unmotorisierten Mobilität am Anfang platziert werden, um alle notwendigen Akteure für das Thema zu sensibilisieren. Die wichtigsten Ansprechpartner sind die Eltern, da sie das Mobilitätsverhalten der Kinder vorgeben.

Maßnahme 3.2 | Bereitstellung von Mobilitätsinformationen

Mit dem Besuch einer Kindertagesstätte ist ein Wandel im Leben des Kindes und der Eltern verbunden. Es ändert sich nicht nur der Tagesablauf des Kindes, sondern auch der Eltern. Hiermit verbunden ist auch die Fragestellung, wie das Kind täglich die Kita erreicht und wer es auf diesen Wegen begleitet. Sofern die Kindertagesstätte in fußläufiger Erreichbarkeit gelegen ist und es die Rahmenbedingungen der Eltern (zeitliche Verfügbarkeit, Kindertagesstätte liegt auf dem Fußweg zur Arbeit etc.) hergeben, legen Kinder den Weg zur Kita oftmals zu Fuß, mit dem Laufrad oder Tretroller zurück. Darüber hinaus spielen die Pkw-Verfügbarkeit im Haushalt sowie der Arbeitsort der Eltern eine entscheidende Rolle, wenn es um die Verkehrsmittelwahl auf dem Weg zur Kindertagesstätte geht. Der Weg zur Kita wird oftmals mit dem Arbeitsweg verbunden, im Regelfall dann im motorisierten Individualverkehr.

Der Wandel hin zu einer nachhaltigen, umweltfreundlichen Mobilität ist ein Weg, der Zeit benötigt, da er an die Veränderung von Gewohnheiten/ Routinen gekoppelt ist. Es handelt sich um Verhaltensänderungen im Menschen, die nicht von heute auf morgen stattfinden und die an bestimmte Voraussetzungen gekoppelt sind. Im Verkehrssektor sind hierbei auf Angebotsseite insbesondere alternative Verkehrsangebote zum eigenen Pkw zu nennen. Hierzu gehören die Förderung des Fuß- und Radverkehrs sowie Verbesserungen im öffentlichen Personenverkehr. In dieser Hinsicht ist jedoch grundsätzlich das Einzugsgebiet der Kinder zu berücksichtigen, welches in erster Linie das Mobilitätsverhalten auf dem Weg zur Kindertagesstätte beeinflusst.

Auf die Mobilität und den Verkehr an Kindertagesstätten bezogen, geht es neben den in den Handlungsfeldern 1 & 2 beschriebenen Maßnahmen darum, über diese zu informieren und die alternativen Mobilitätsangebote und -möglichkeiten aufzuzeigen. Erst wenn die Notwendigkeit einer Verhaltensänderung erkannt wurde (siehe Maßnahme 1.3) und Alternativen zu den eigenen Gewohnheiten (z.B. Pkw-Nutzung) bekannt sind, kann man sich Gedanken über eine Änderung des Mobilitätsverhaltens machen und alternative Verkehrsangebote gegebenenfalls testen.

Für Einrichtungen, die von den jeweiligen Nutzergruppen (Kinder und Beschäftigte) täglich aufgesucht werden, ist es von besonderer Bedeutung über die Mobilitätsmöglichkeiten zu informieren und ein nachhaltiges Mobilitätsverhalten anzustreben. Dies kann beispielsweise über die Bereitstellung von Mobilitätsinformationen in Form einer Broschüre oder über digitale Wege (z.B. Internetseite, App etc.) erfolgen. Diese Informationssammlung sollte mindestens über folgende Inhalte verfügen:

- Anlass und Ziel der Informationssammlung/ Broschüre (z.B. Erhöhung der Verkehrssicherheit); Ansprache an die Beschäftigten und Eltern
- Definition der Zielgruppe(n)
- Erreichbarkeit der Einrichtung mit verschiedenen Verkehrsmitteln
 - ÖPNV: Nächstgelegene Haltestelle zur Kita (Link zum Abfahrtsplan, Verbindungsauskunft etc.)

- MIV: Zufahrtswege, Parkmöglichkeiten an der Kita → Hinweis auf etwaige Hol- und Bringzonen
- Fußverkehr: Ausweisung besonders komfortabler und verkehrssicherer Wege im Umfeld der Kindertagesstätte
- Radverkehr: Hinweise zum Radverkehrsnetz (RVN NRW, Radvorrangrouten Stadt Aachen, Tempo 30-Zonen etc.); Abstellanlagen an der Kita (auch für Lastenfahräder und Fahrräder mit Anhängern)
- Informationen über Mobilitätsoptionen
 - Nutzung von Lastenfahrädern zum Transport von Kindern (ggf. Fördermöglichkeiten der Kommune/ des Landes)
 - Bildung von Gemeinschaften auf dem Fuß-/ Radweg zur Kita (ggf. auch nur von den Hol- und Bringzonen)
- Hinweis zur Verkehrssicherheit
 - Hinweis auf die besondere Schutzbedürftigkeit von Kindern und Jugendlichen
 - Hinweise zum verkehrssicheren Fahrrad-/ Laufrad bzw. Tretrollerfahren
 - Hinweise zum sicheren Queren von Fahrbahnen
 - Hinweise zur Bekleidung von Kindern und Jugendlichen
 - etc.

Kindertagesstätten verzeichnen ebenso wie Schulen eine hohe Fluktuation unter den „Nutzern/ Besuchern“ der Einrichtung. Die Kinder suchen die Betreuungseinrichtungen in der Regel zwischen einem und fünf Jahren auf, bevor sie in die Grundschule wechseln. Aus diesem ist es besonders wichtig, dass das Thema nachhaltig in die Strukturen der Kindertagesstätten verankert und somit eine Verstetigung erreicht werden kann. Damit kann vermieden werden, dass das Thema mit Beginn eines neuen Kita-Jahres (nach den Sommerferien) jedes Mal wieder neu angegangen werden muss. Die Eltern sollten bereits im Rahmen der Anmeldung der Kinder über die Mobilitätsmöglichkeiten informiert werden, in dem diese eine Broschüre ausgehändigt bekommen oder auf eine Internetseite/ App hingewiesen werden. Gleiches gilt für neu angestellte Mitarbeiter/innen an der jeweiligen Kindertagesstätte.

Darüber hinaus sollte die Kommune ein ausreichendes und nachfrageorientiertes Angebot an Kinderbetreuungsplätzen gewährleisten sowie die Nachfrage steuern, damit die Wege zu den Kindertageseinrichtungen möglichst kurz gehalten werden. Dieses Kriterium sollte bei der Zuordnung der Kinderbetreuungsplätze hoch gewichtet werden, damit die Verkehrsleistung reduziert und das Kfz-Verkehrsaufkommen zugunsten einer nachhaltigen Mobilität reduziert werden kann.

FAZIT

Die vorliegende Verkehrsuntersuchung dient als Grundlage für die Errichtung von zwei Kindertagesstätten in Aachen-Eilendorf, deren verkehrliche Erschließung sowie die Abwicklung der Verkehre. Das Ziel der Untersuchung ist möglichst frühzeitig eventuelle (negative) Auswirkungen auf das Verkehrsgeschehen im Untersuchungsgebiet zu ermitteln, zu bewerten und gegebenenfalls Vorkehrungen zur Abschwächung/ Behebung zu treffen.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme und -analyse (AP 1) standen die Untersuchung der Verkehrsinfrastruktur, die Auslastung des Parkraumangebotes, die Beobachtung des Verkehrsgeschehens sowie die Ermittlung des Verkehrsaufkommens im Untersuchungsgebiet im Vordergrund. Die Ergebnisse zeigen kleinere Defizite in der Verkehrsinfrastruktur auf, die zum Teil auch unabhängig von der Planung der Kindertagesstätten behoben werden sollten. Die Nachfrage nach öffentlichem Parkraum im Untersuchungsgebiet ist z.T. deutlich geringer als das Angebot, was bedeutet, dass Kapazitätsreserven für den Hol- und Bringverkehr vorhanden sind. Im Hinblick auf den ruhenden Verkehr steht die partielle Neuordnung des Parkraumangebotes im Vordergrund (z.B. Wegfall des aufgeschulterten Parkens). Die Knotenpunktzählungen geben Aufschluss über das gegenwärtige Verkehrsaufkommen im Untersuchungsgebiet und stellen die Grundlage für die Abschätzung des zukünftigen Verkehrsaufkommens sowie die Bewertung der Leistungsfähigkeit des Verkehrsnetzes dar.

Im zweiten Arbeitspaket lag der Fokus auf der Abschätzung des zukünftigen Verkehrsaufkommens in Folge der Entwicklung der beiden geplanten Kindertagesstätten. Hierzu wurden die notwendigen Strukturgrößen ermittelt sowie Kennwerte für das voraussichtliche Mobilitätsverhalten (Verkehrsmittelwahl) der zukünftigen Nutzer/innen der Einrichtung definiert. Durch die Inbetriebnahme der Kindertagesstätten werden in einer „worst case-Betrachtung“ nach Abschätzung bis zu 450 Kfz-Fahrten pro Tag (beide Kindertagesstätten) induziert. Das Verkehrsnetz des Untersuchungsgebietes wird in den Spitzenstunden (vormittags und nachmittags) mit etwa 100 zusätzlichen Kfz-Fahrten belastet. Aufgrund der fehlenden Kenntnisse über das Einzugsgebiet der Kindertagesstätten wurden Annahmen hinsichtlich der Verteilung der Verkehrsströme im Straßennetz getroffen. Aufgrund der Tatsache, dass das Untersuchungsgebiet über mehrere Straßen an das übergeordnete, klassifizierte Straßennetz (Von-Coels-Straße) angebunden ist, werden sich die Verkehre im Untersuchungsgebiet voraussichtlich aufteilen und nicht nur auf einer Relation bündeln. Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte und der Straßenabschnitte hat ergeben, dass es voraussichtlich keine maßgeblichen Veränderungen hinsichtlich der Qualität des Verkehrsablaufs in Folge der Inbetriebnahme der Kindertagesstätten geben wird. Lediglich der Knotenpunkt 4 (Brander Straße/ Von-Coels-Straße) weist bereits heute eine hohe mittlere Wartezeit in der Zufahrt „Brander Straße“ auf, womit eine noch akzeptable Qualität des Verkehrsablaufs (Qualitätsstufe D) verbunden ist. An diesem Knotenpunkt könnten Maßnahmen zur Optimierung des Verkehrsablaufs getroffen werden. Die Abschätzung des Stellplatzbedarfs

ergab, dass pro Kindertagesstätte rund 7 - 11 Kfz-Stellplätze/ Parkstände für den Hol- und Bringverkehr (Besucherverkehr) benötigt würden. Diese waren zu den Zeiten der Parkraumerhebung im öffentlichen Straßenraum des Untersuchungsgebiets vorhanden. Diesbezüglich ist auf die Maßnahme 1.4 zu verweisen, deren Ziel es ist, durch die Ausweisung von Hol- und Bringzonen den Kfz-Verkehr aus dem nahräumlichen Umfeld herauszuhalten, um in erster Linie die Verkehrssicherheit zu gewährleisten.

Im Arbeitspaket 3 lagen die Schwerpunkte auf der Entwicklung von Maßnahmen für eine sichere und attraktive Anbindung der neuen Kindertagesstätten sowie zur Vermeidung von motorisiertem Individualverkehr. Neben Anpassungen an der Verkehrsinfrastruktur und an verkehrsrechtlichen Anordnungen stehen hierbei verschiedene Maßnahmen des Mobilitätsmanagements an den Kindertagesstätten im Fokus. Mit deren Umsetzung wird das Ziel verfolgt, dass möglichst viele Beschäftigte und Besucher der Kindertagesstätten unmotorisiert oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln den Weg zu den Einrichtungen zurücklegen und somit das Kfz-Verkehrsaufkommen im Umfeld der Kindertagesstätten reduziert und die Verkehrssicherheit erhöht werden. Da das Mobilitätsverhalten der Kinder in der Regel durch die Eltern vorgegeben wird, wird es von besonderer Bedeutung sein die Eltern von einer nachhaltigen und umweltfreundlichen Mobilität zu überzeugen, mit der zudem eine aktive Mobilität der Kinder verbunden ist. Diesbezüglich werden der Träger der Kindertagesstätten sowie die Kindertagesstätten selbst eine wichtige Funktion im Hinblick auf die Übermittlung von Mobilitätsinformationen sowie die Vermittlung von altersgerechter Mobilitätsbildung übernehmen.

Hinsichtlich der Umsetzung des Maßnahmenkonzeptes wird es auf eine Kombination mehrerer Maßnahmen aus den verschiedenen Handlungsfeldern ankommen. Die Verbesserungen in der Infrastruktur und Verkehrsregelung stellen die notwendige Basis für eine aktive Mobilität der Kinder dar; diese allein werden aber voraussichtlich nicht ausreichen, um die gesteckten Ziele zu erreichen. Hierzu sind weitere „weiche“ Maßnahmen notwendig. Ein weiterer wichtiger Aspekt wird die Verstetigung des Themas in den Einrichtungen sein, um das Konzept langfristig zu etablieren.

ANHANG

- Knotenstrompläne für den Bestandsfall: Abbildung 22 - Abbildung 31
 - Knotenstrompläne für die Planfälle 1-3: Abbildung 32 - Abbildung 51
-
- A 1.1 Bestandsaufnahme (Übersichtsplan)
 - A 1.3 Ergebnisse der Verkehrsbeobachtung (Übersichtsplan)
 - A 1.4 Verkehrsmengen im Untersuchungsgebiet | Bestand (Verkehrsmengenkarte)
 - A 1.4.1 Verkehrsmengen im Untersuchungsgebiet | Bestand Vormittag (Verkehrsmengenkarte)
 - A 1.4.2 Verkehrsmengen im Untersuchungsgebiet | Bestand Nachmittag (Verkehrsmengenkarte)
 - A 1.4.3 Ergebnisse der Knotenpunktzählungen (Exceltabellen nicht beigelegt)
 - A 2 Verkehrsmengen im Untersuchungsgebiet | Planfälle 1-3 (Verkehrsmengenkarte)
 - A 2.1.1 Verkehrsmengen im Untersuchungsgebiet | Planfälle 1+2 Vormittag (Verkehrsmengenkarte)
 - A 2.1.2 Verkehrsmengen im Untersuchungsgebiet | Planfälle 1+2 Nachmittag (Verkehrsmengenkarte)
 - A 2.1.3 Verkehrsmengen im Untersuchungsgebiet | Planfall 3 Vormittag (Verkehrsmengenkarte)
 - A 2.1.4 Verkehrsmengen im Untersuchungsgebiet | Planfall 3 Nachmittag (Verkehrsmengenkarte)
 - A 2.2.1 HBS-Berechnung_K1_Bestand
 - A 2.2.2 HBS-Berechnung_K1_Planfälle 1+2
 - A 2.2.3 HBS-Berechnung_K1_Planfall 3
 - A 2.2.4 HBS-Berechnung_K2_Bestand + Planfälle 1+2
 - A 2.2.5 HBS-Berechnung_K4_Bestand + Planfälle 1+2
 - A 3 Hol- und Bringzonen (Übersichtsplan)

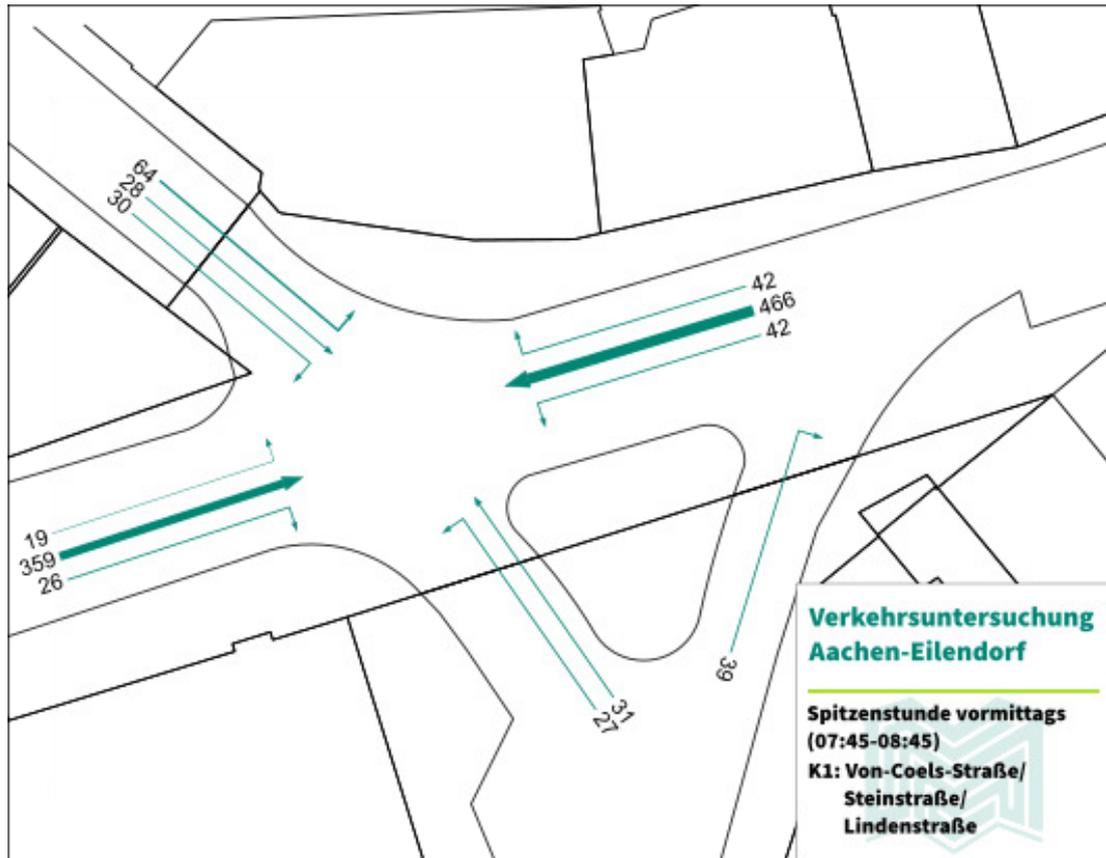


Abbildung 22: Knotenströme K1 vormittags

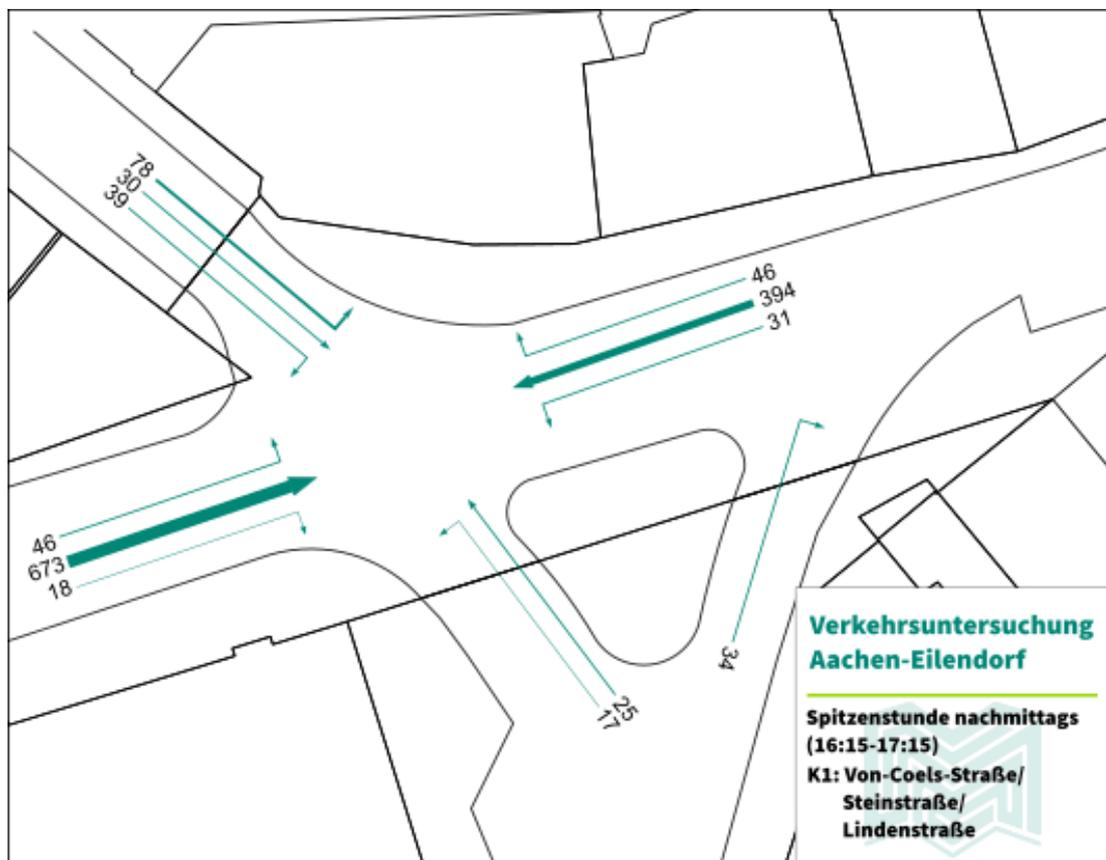


Abbildung 23: Knotenströme K1 nachmittags

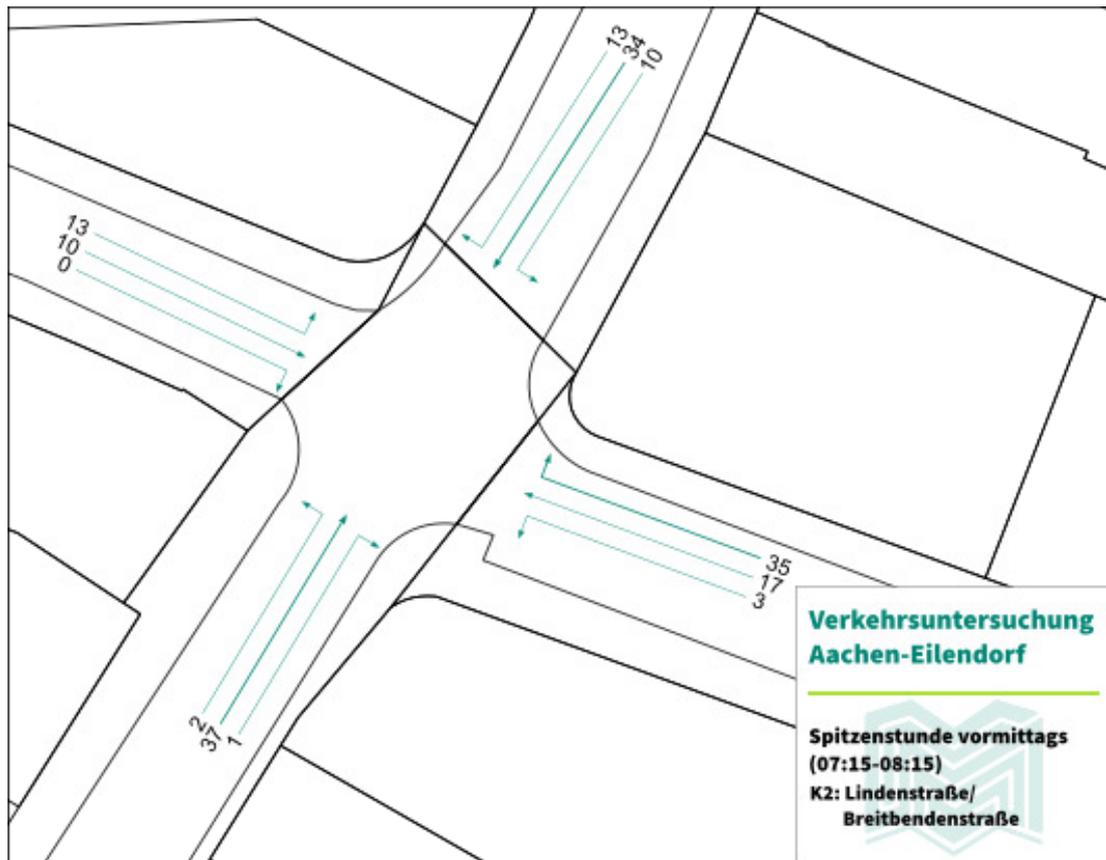


Abbildung 24: Knotenströme K2 vormittags

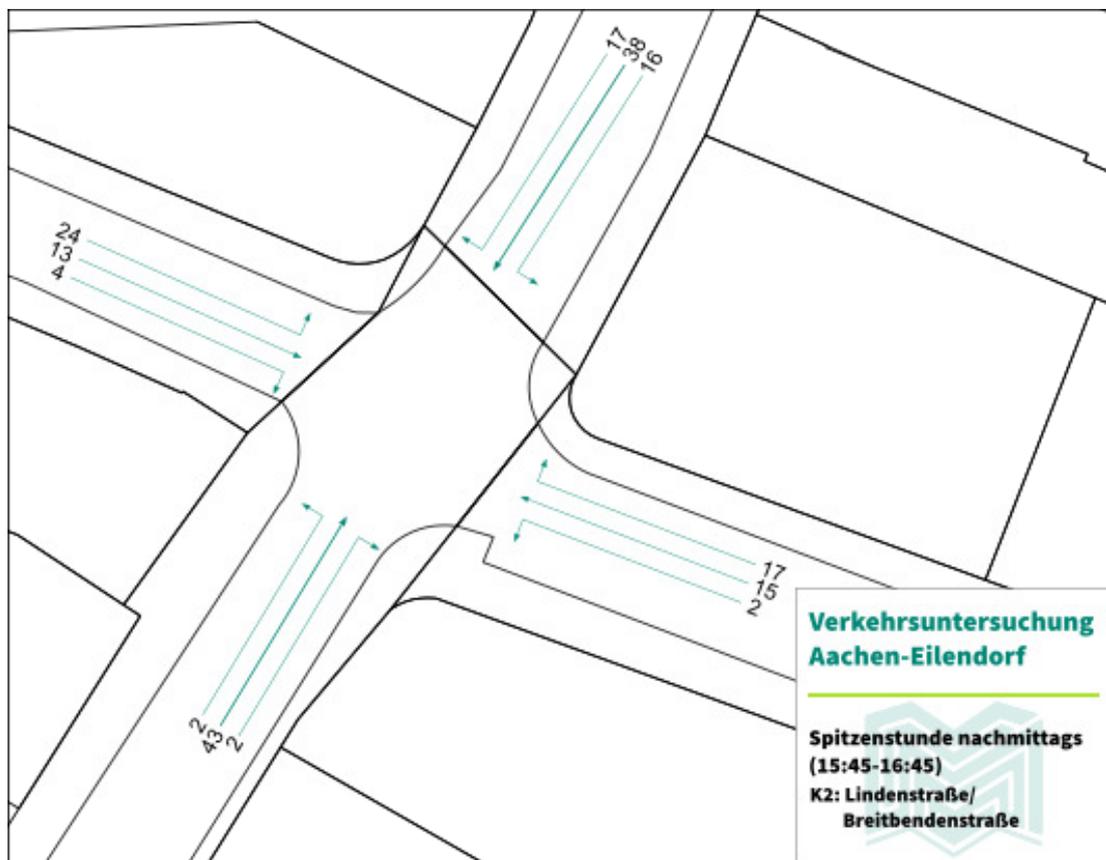


Abbildung 25: Knotenströme K2 nachmittags



Abbildung 26: Knotenströme K3 vormittags



Abbildung 27: Knotenströme K3 nachmittags

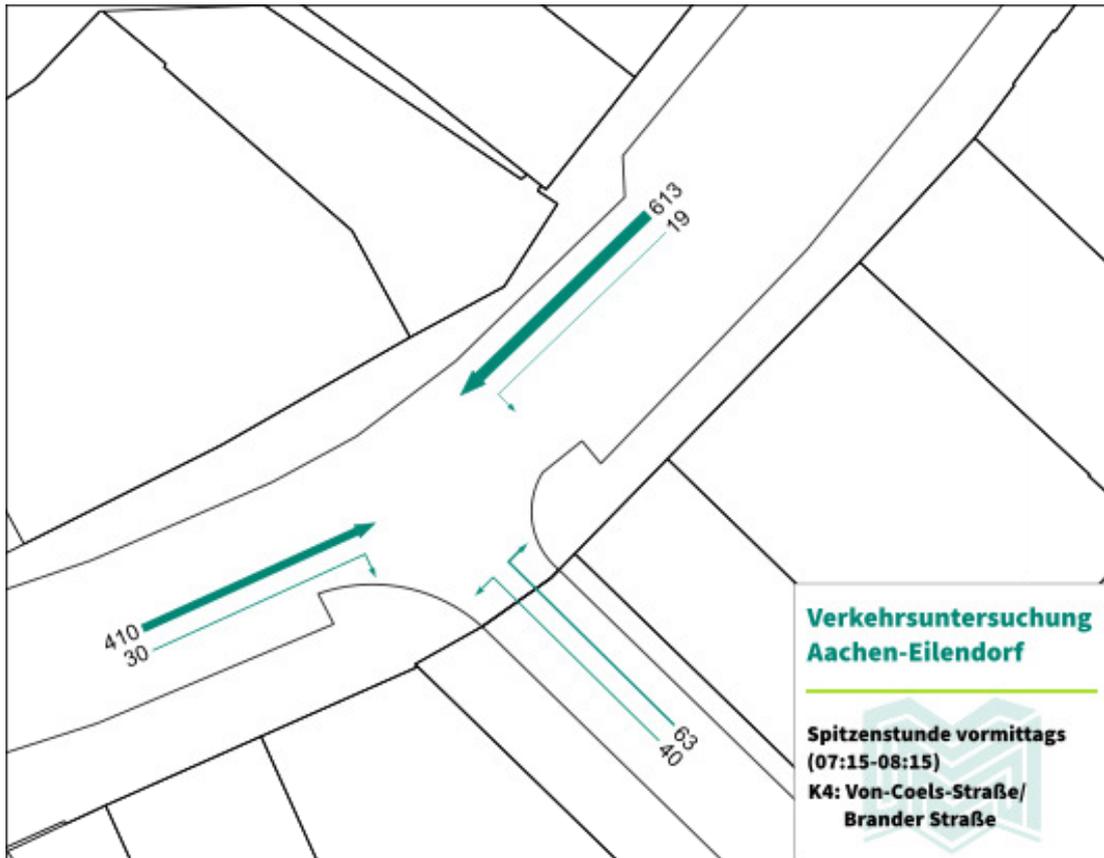


Abbildung 28: Knotenströme K4 vormittags

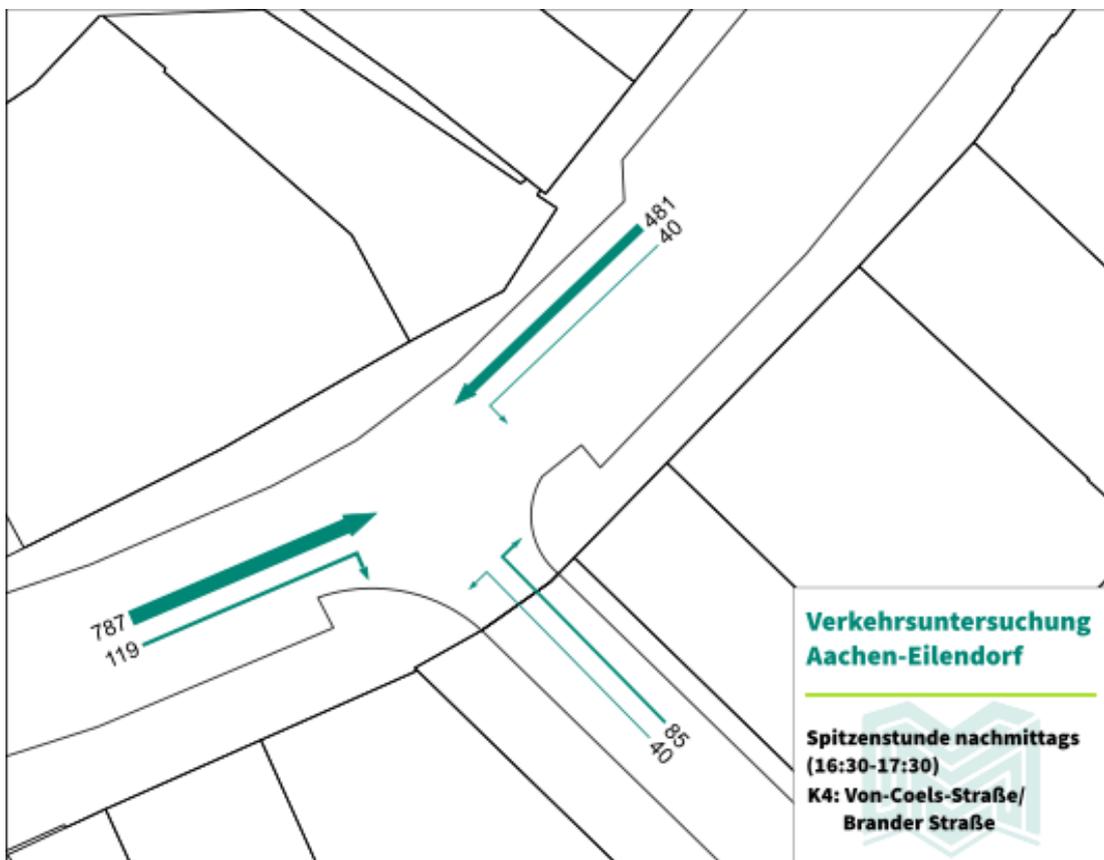


Abbildung 29: Knotenströme K4 nachmittags

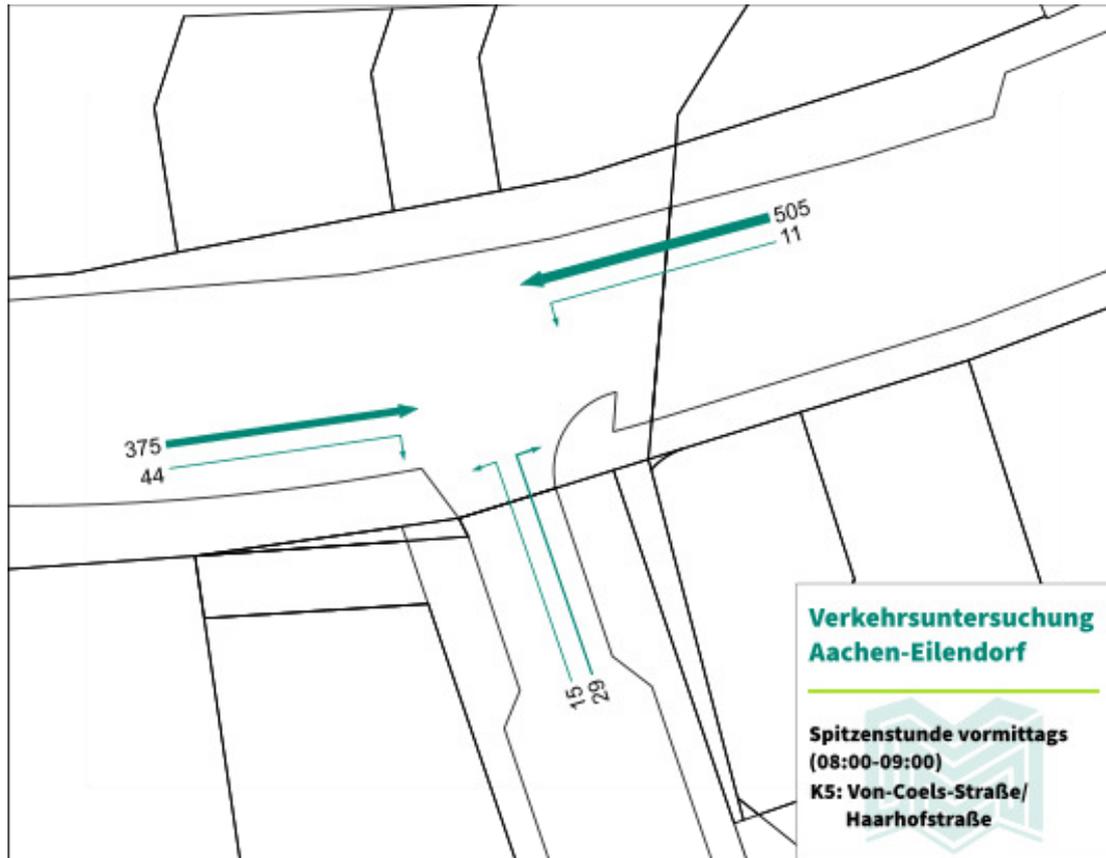


Abbildung 30: Knotenströme K5 vormittags

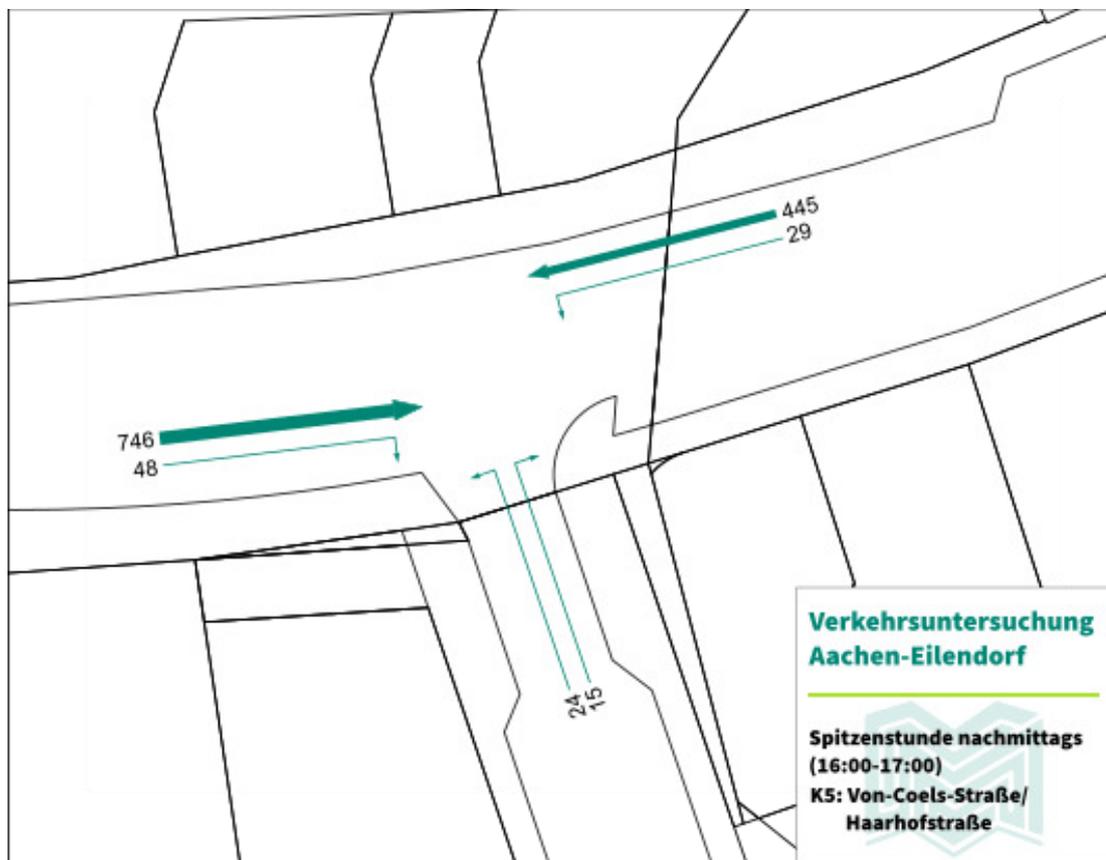


Abbildung 31: Knotenströme K5 nachmittags

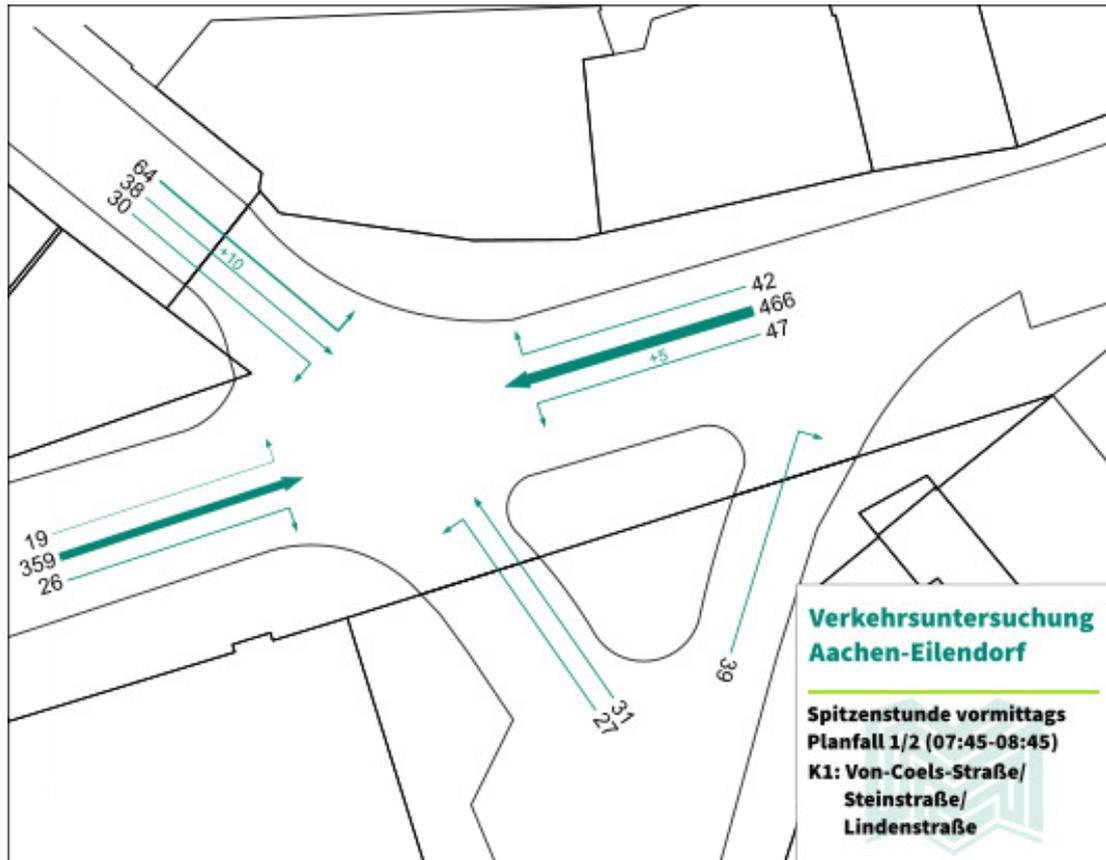


Abbildung 32: Knotenströme K1 vormittags im Planfall 1/2

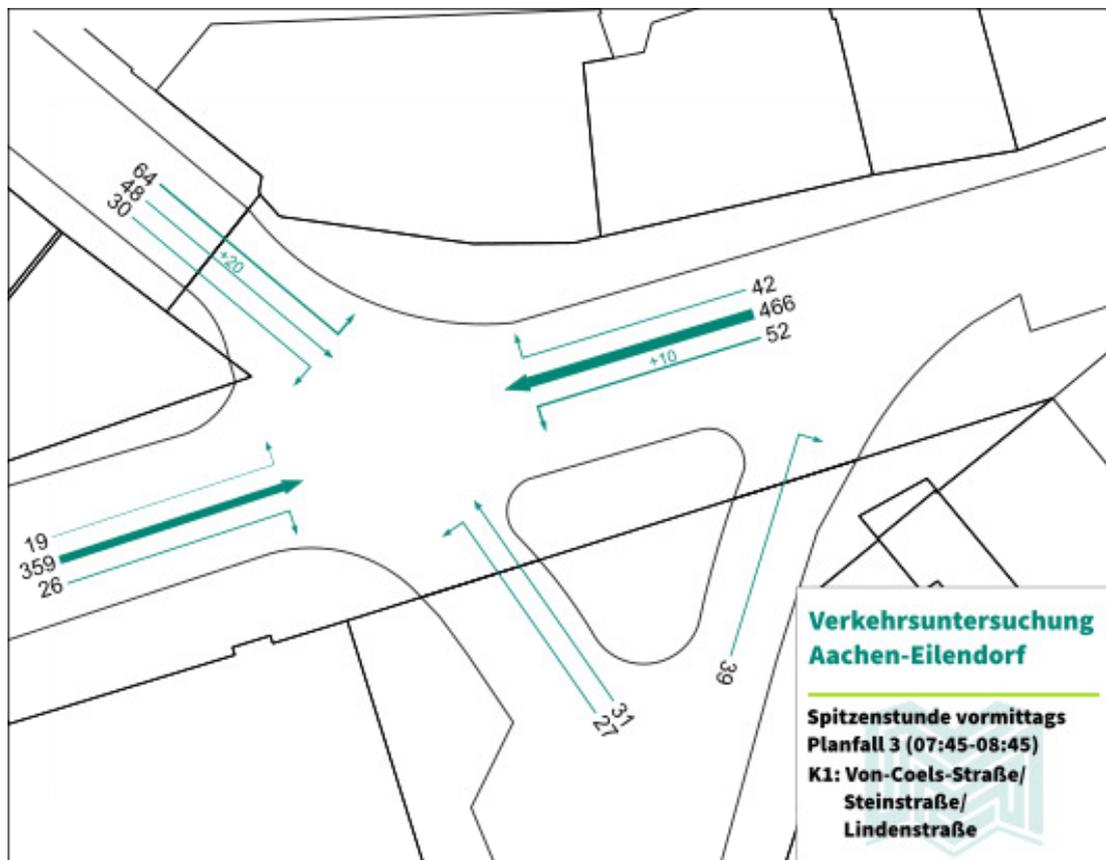


Abbildung 33: Knotenströme K1 vormittags im Planfall 3

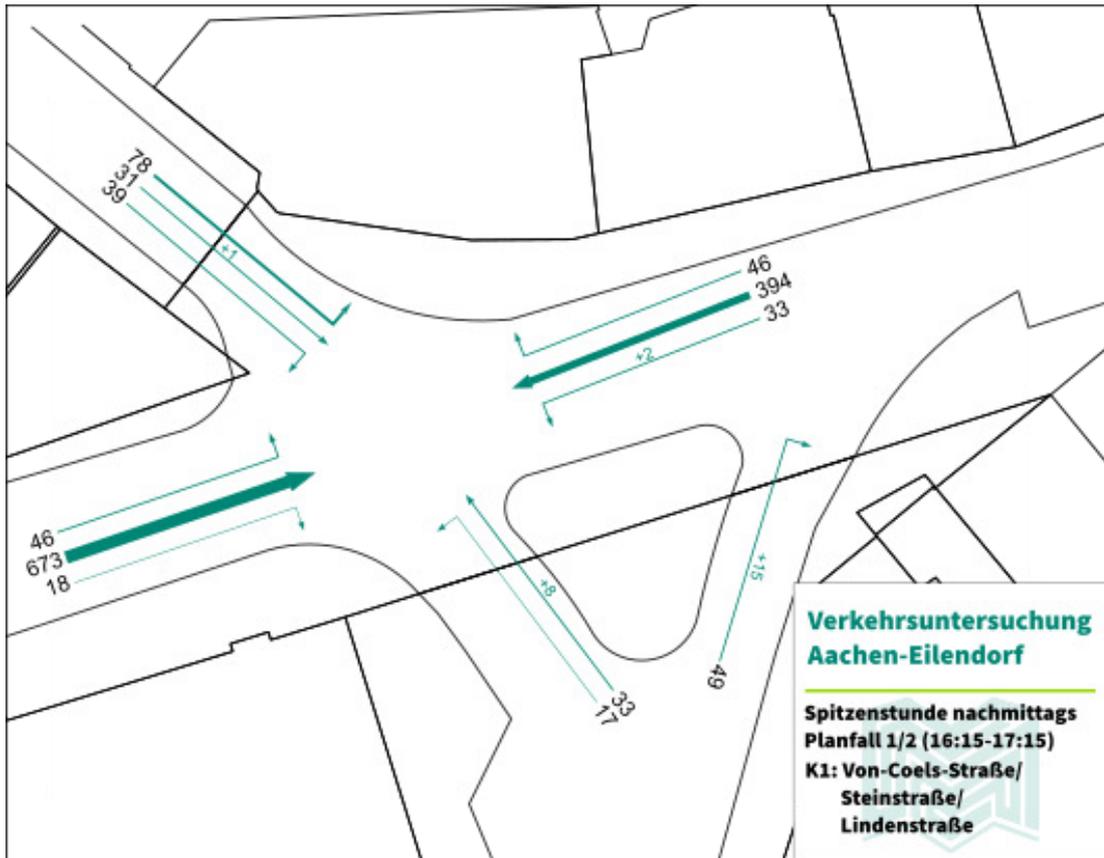


Abbildung 34: Knotenströme K1 nachmittags im Planfall 1/2

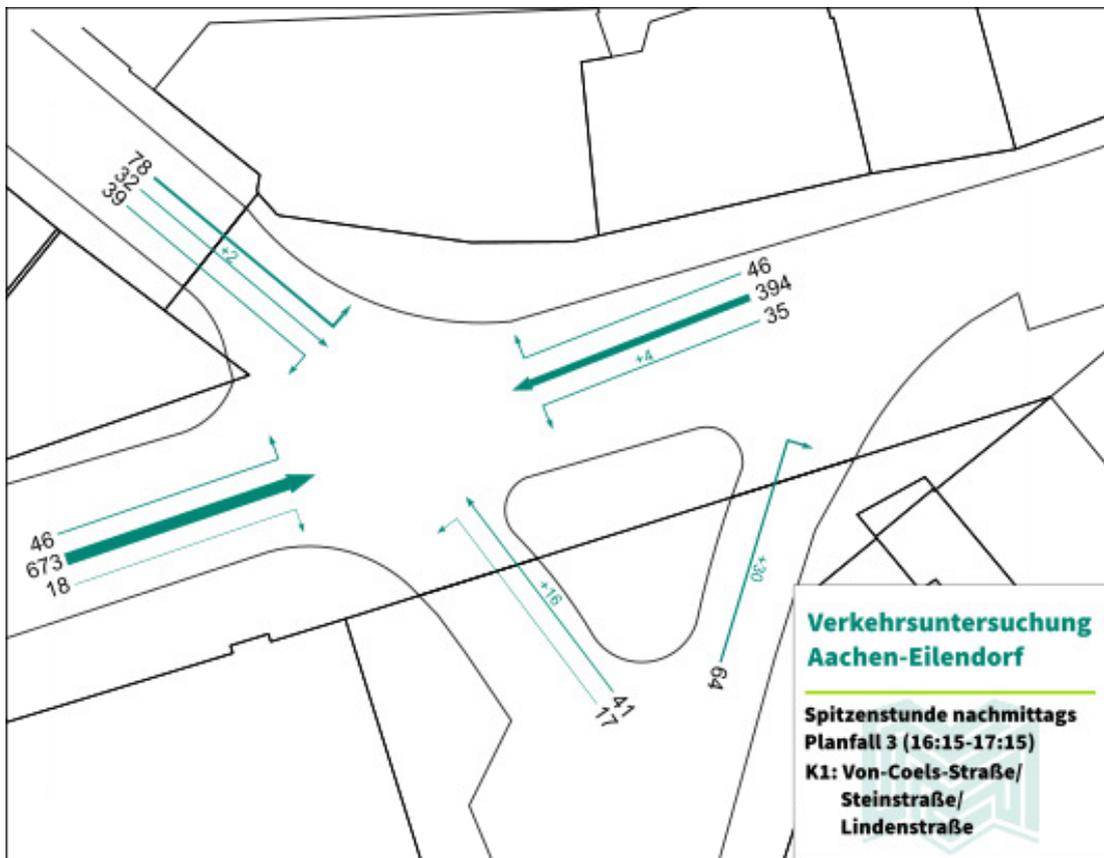


Abbildung 35: Knotenströme K1 nachmittags im Planfall 3

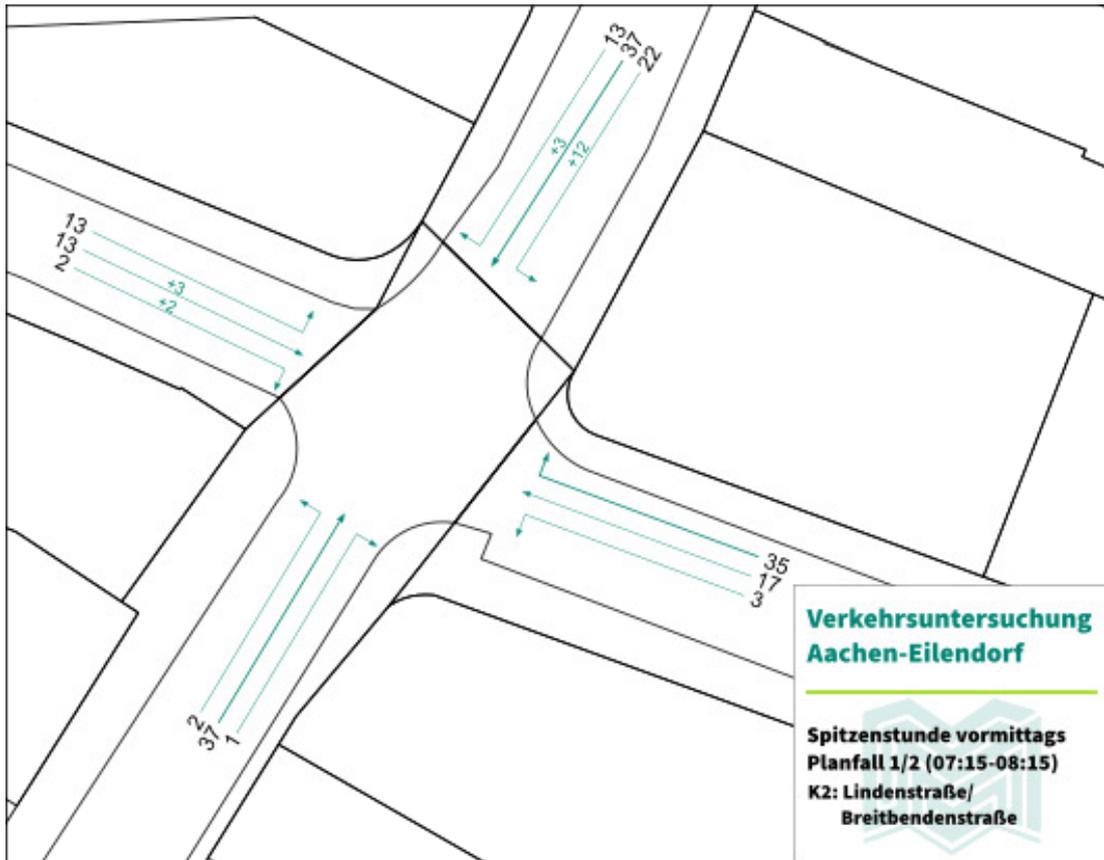


Abbildung 36: Knotenströme K2 vormittags im Planfall 1/2

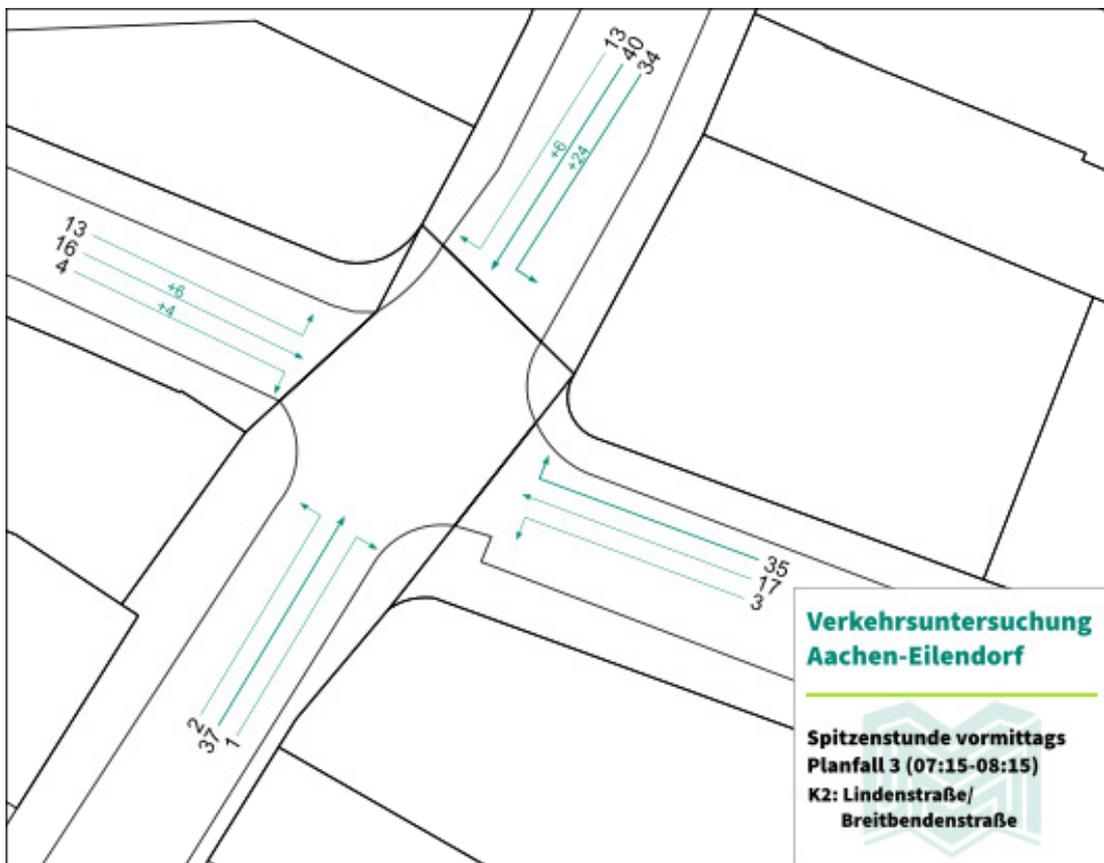


Abbildung 37: Knotenströme K2 vormittags im Planfall 3

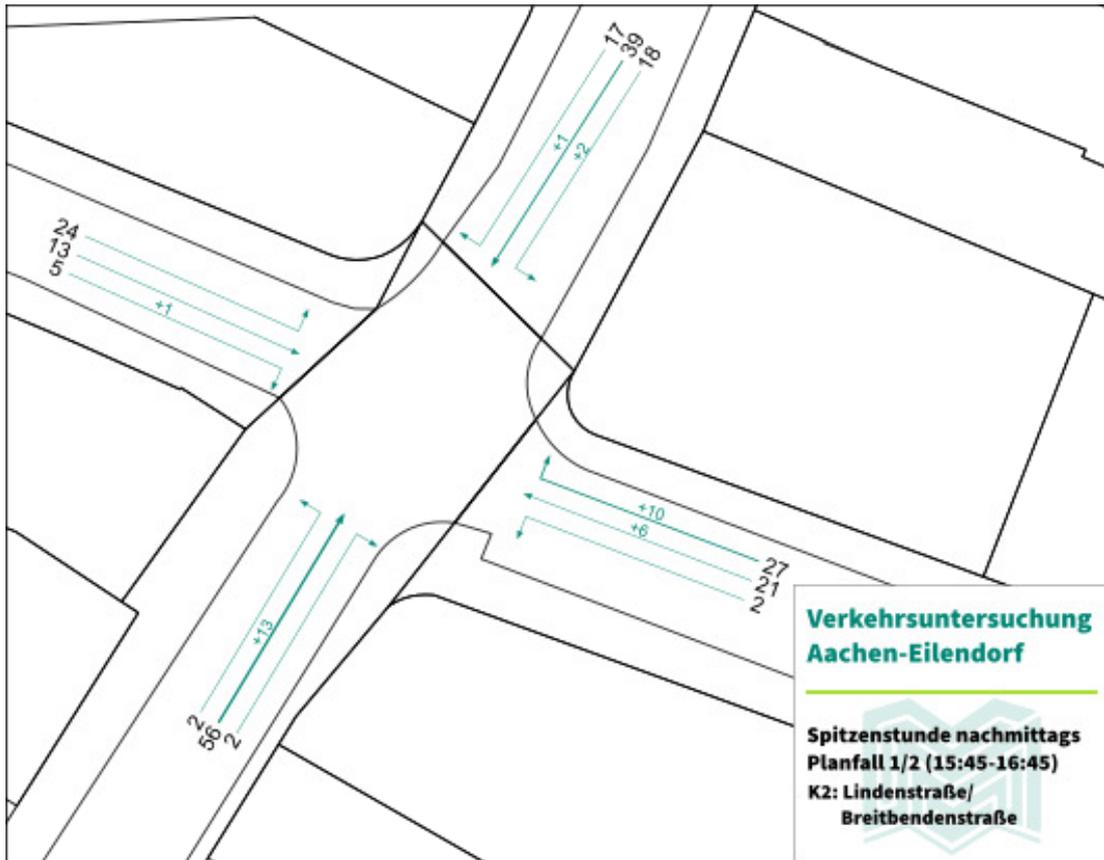


Abbildung 38: Knotenströme K2 nachmittags im Planfall 1/2

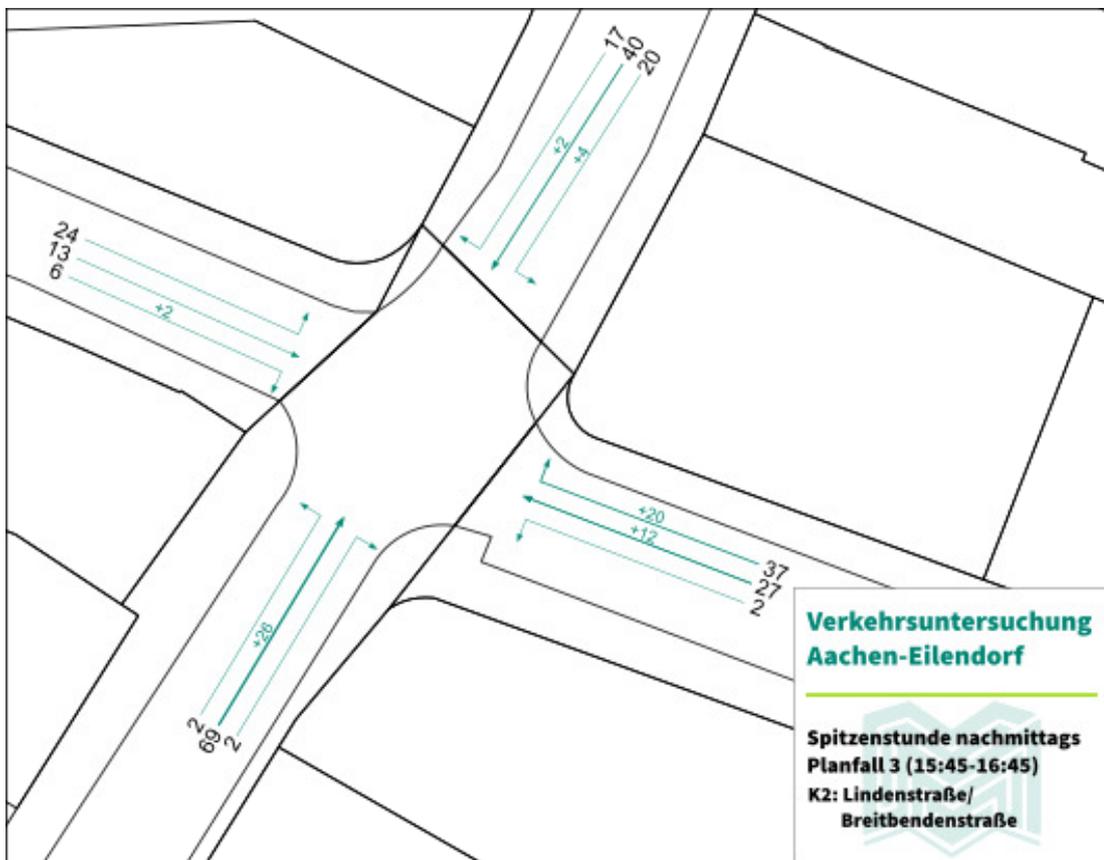


Abbildung 39: Knotenströme K2 nachmittags im Planfall 3



Abbildung 40: Knotenströme K3 vormittags im Planfall 1/2



Abbildung 41: Knotenströme K3 vormittags im Planfall 3



Abbildung 42: Knotenströme K3 nachmittags im Planfall 1/2



Abbildung 43: Knotenströme K3 nachmittags im Planfall 3

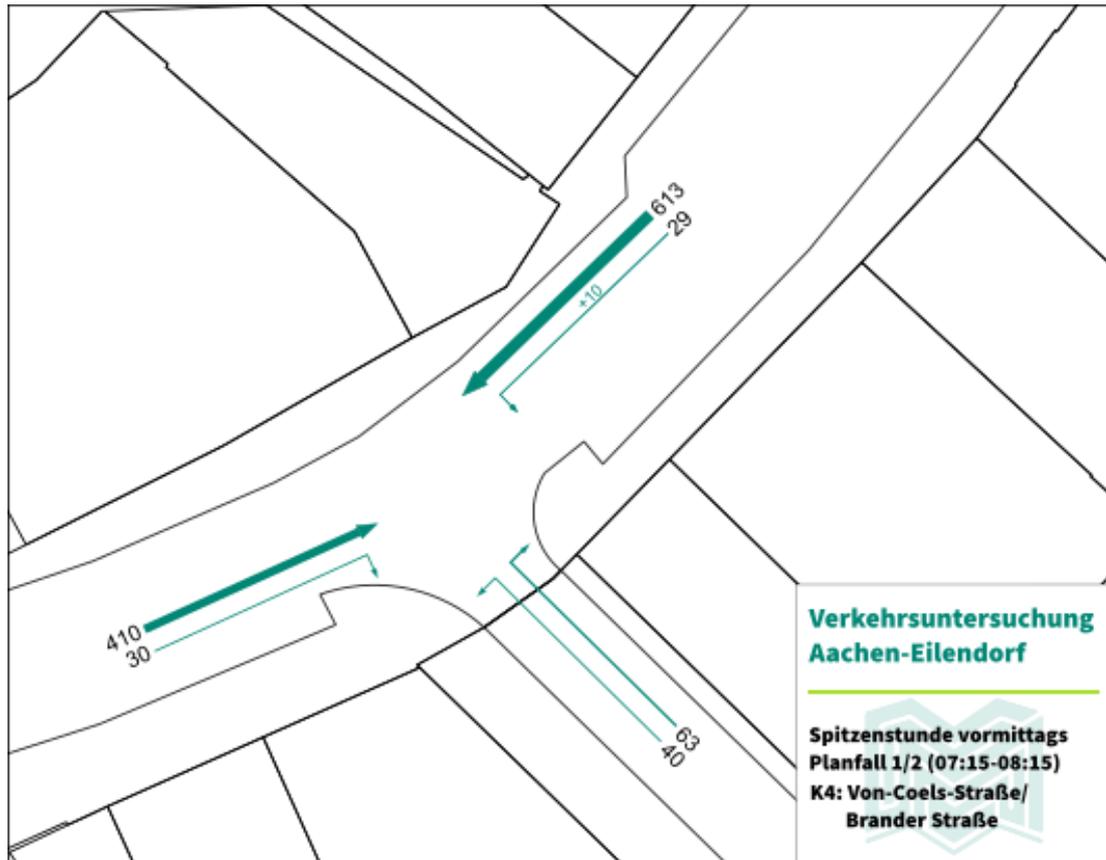


Abbildung 44: Knotenströme K4 vormittags im Planfall 1/2

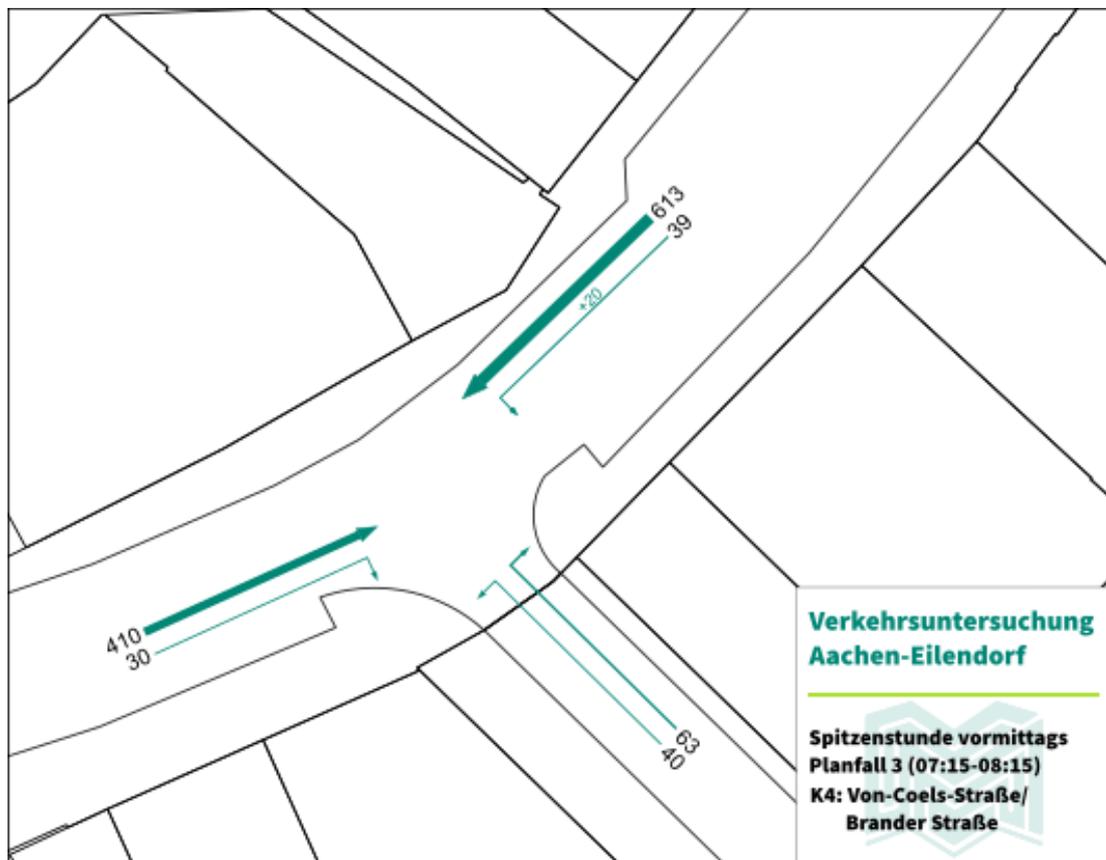


Abbildung 45: Knotenströme K4 vormittags im Planfall 3

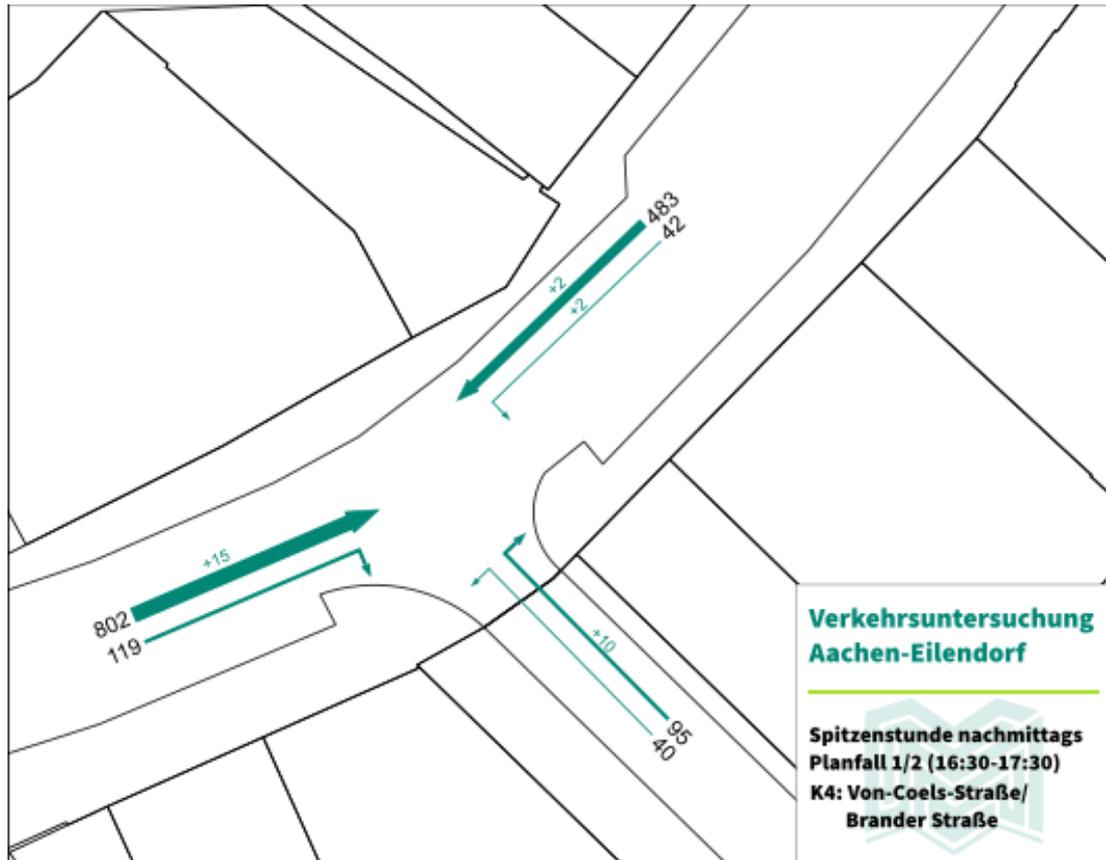


Abbildung 46: Knotenströme K4 nachmittags im Planfall 1/2

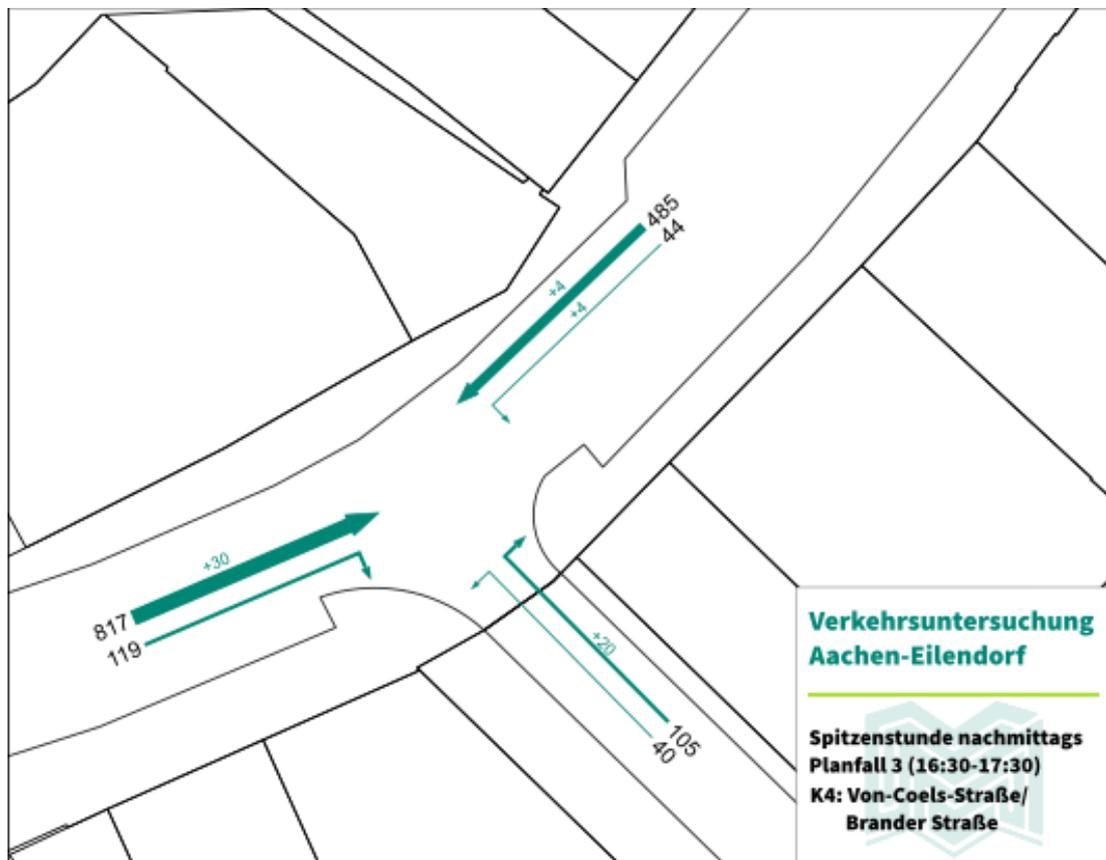


Abbildung 47: Knotenströme K4 nachmittags im Planfall 3

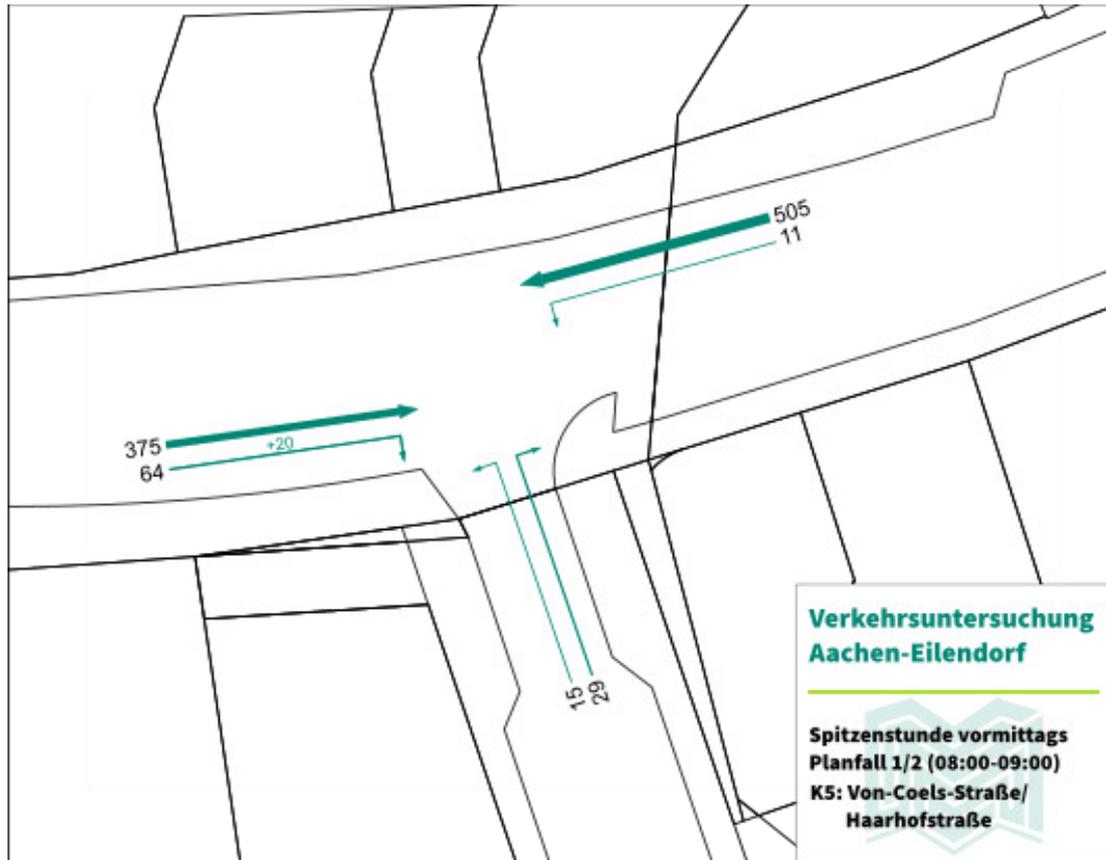


Abbildung 48: Knotenströme K5 vormittags im Planfall 1/2

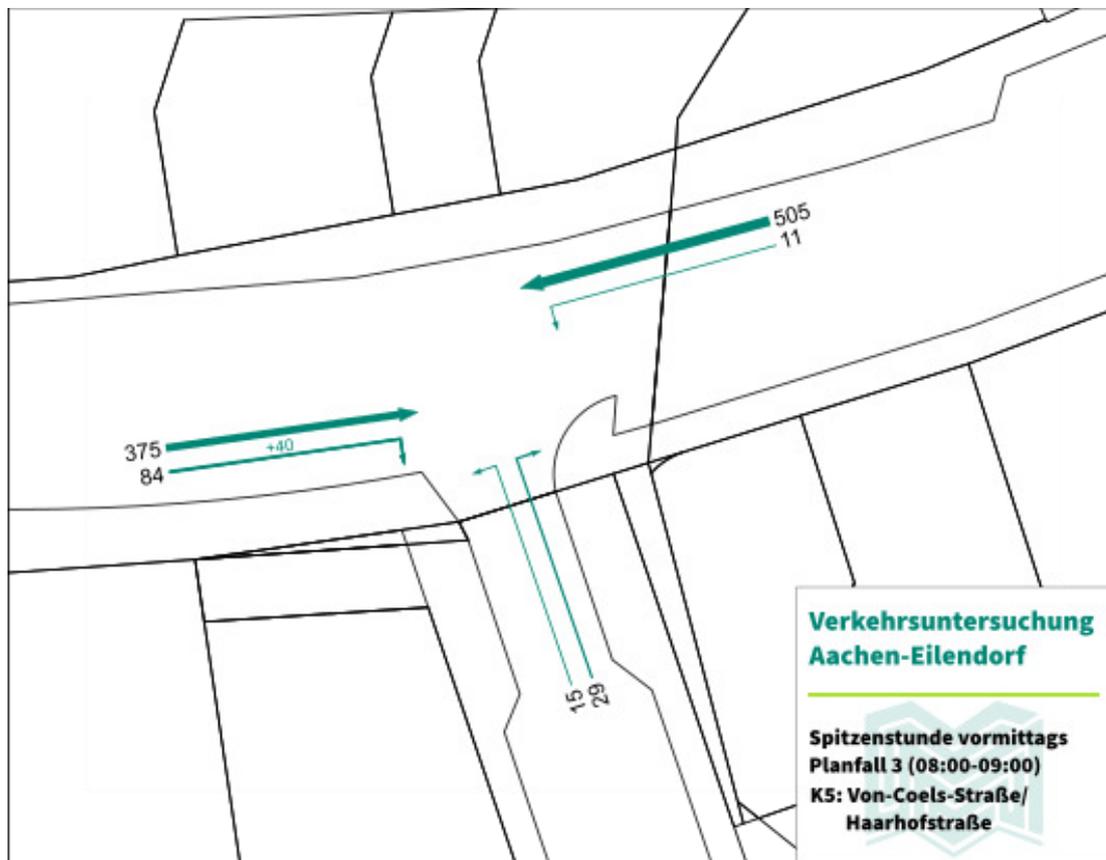


Abbildung 49: Knotenströme K5 vormittags im Planfall 3

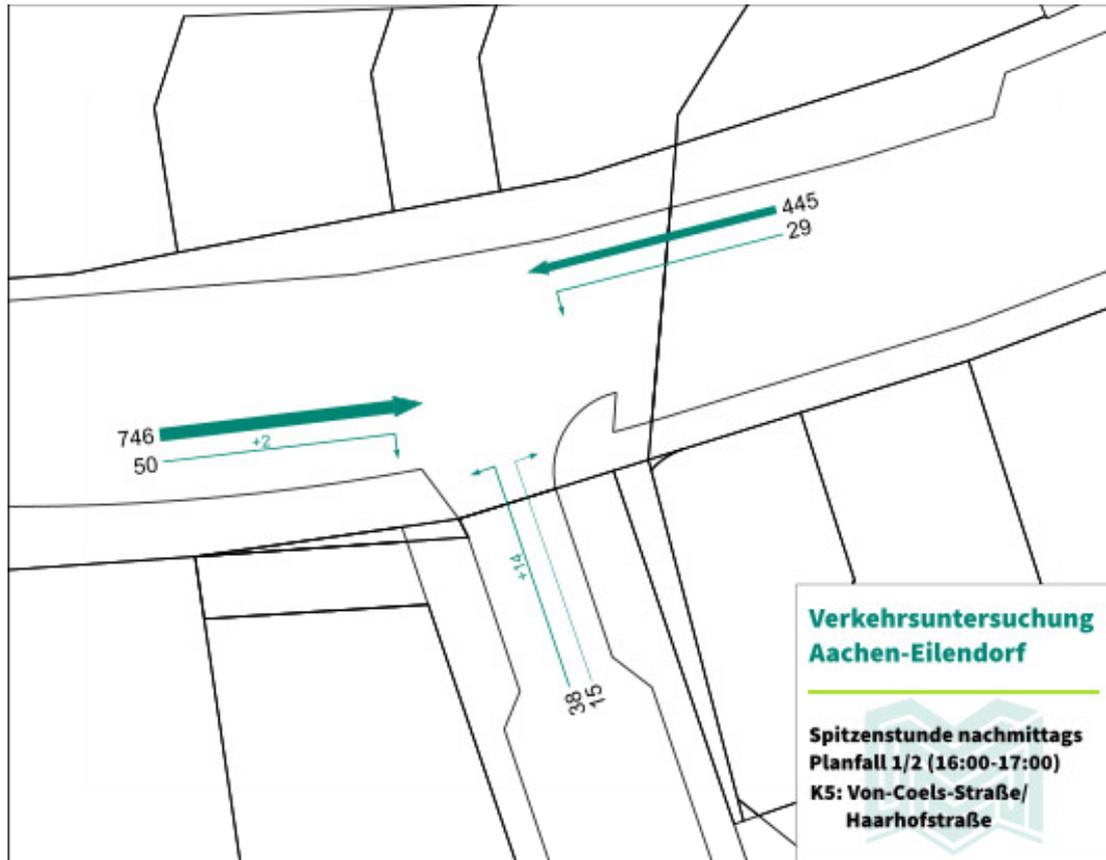


Abbildung 50: Knotenströme K5 nachmittags im Planfall 1/2

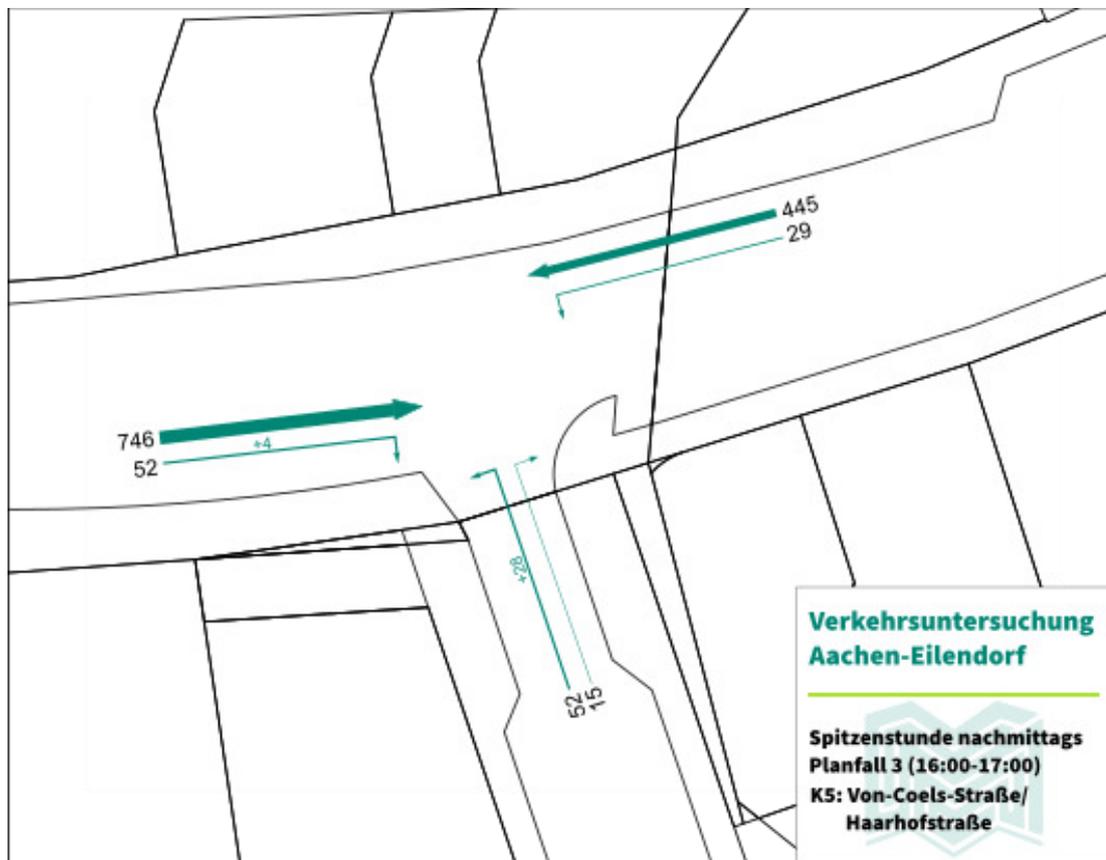


Abbildung 51: Knotenströme K5 nachmittags im Planfall 3

Verkehrsuntersuchung Aachen-Eilendorf

Stadt Aachen

Verkehrsbeobachtung am 20.01.2022

Legende

Ergebnisse nach Verkehrsarten

- alle Verkehrsarten
- Fußverkehr
- Fußverkehr und ÖPNV
- Kfz-Verkehr
- Kfz- und Radverkehr
- Kfz- und Fußverkehr

Untersuchungsgebiet

Maßstab 1:3.500 | Stand: 02.02.2022
Karte: © OpenStreetMap contributors



mobildenker GmbH | T 02175 668 809 0
Birkenstraße 3g | M info@mobildenker.de
42799 Leichlingen | W www.mobildenker.de

Verkehrsuntersuchung Aachen-Eilendorf

Stadt Aachen

Verkehrsmengen in der Spitzenstunde
morgens (07:30-08:30)

Legende

Anzahl Kfz

- < 250
- 250 - 500
- 501 - 750
- 751 - 1.000

12 Anzahl Kfz je Fahrrichtung

Maßstab 1:4.000 | Stand: 22.02.2022
Karte: © OpenStreetMap contributors



mobildenker GmbH | T 02175 668 809 0
Birkenstraße 3g | M info@mobildenker.de
42799 Leichlingen | W www.mobildenker.de

Verkehrsuntersuchung Aachen-Eilendorf

Stadt Aachen

Verkehrsmengen in der Spitzenstunde
nachmittags (16:15-17:15)

Legende

Anzahl Kfz

- < 250
- 250 - 500
- 501 - 750
- 751 - 1.000

12 Anzahl Kfz je Fahrrichtung

Maßstab 1:4.000 | Stand: 22.02.2022
Karte: © OpenStreetMap contributors



mobildenker GmbH | T 02175 668 809 0
Birkenstraße 3g | M info@mobildenker.de
42799 Leichlingen | W www.mobildenker.de

78 von 121 in Zusammenstellung

Verkehrsuntersuchung Aachen-Eilendorf

Stadt Aachen

Erwartete Verkehrsmengen in den
Planfällen 1 und 2 in der Spitzenstunde
morgens (07:30-08:30)

Legende

Anzahl Kfz

- < 250
- 250 - 500
- 501 - 750
- 751 - 1.000

12 Anzahl Kfz je Fahrtrichtung

+12 Verkehrszunahme in den Planfällen 1 und 2 im
Vergleich zum Bestand

Maßstab 1:4.000 | Stand: 30.03.2022
Karte: © OpenStreetMap contributors



mobildenker GmbH | T 02175 668 809 0
Birkenstraße 3g | M info@mobildenker.de
42799 Leichlingen | W www.mobildenker.de

Verkehrsuntersuchung Aachen-Eilendorf

Stadt Aachen

Erwartete Verkehrsmengen in den Planfällen 1 und 2 in der Spitzenstunde nachmittags (16:15-17:15)

Legende

Anzahl Kfz

- < 250
- 250 - 500
- 501 - 750
- 751 - 1.000

12 Anzahl Kfz je Fahrtrichtung

+12 Verkehrszunahme in den Planfällen 1 und 2 im Vergleich zum Bestand



Maßstab 1:4.000 | Stand: 30.03.2022
Karte: © OpenStreetMap contributors



mobildenker GmbH | T 02175 668 809 0
Birkenstraße 3g | M info@mobildenker.de
42799 Leichlingen | W www.mobildenker.de

Verkehrsuntersuchung Aachen-Eilendorf

Stadt Aachen

Erwartete Verkehrsmengen im Planfall 3
in der Spitzenstunde morgens
(07:30-08:30)

Legende

Anzahl Kfz

- < 250
- 250 - 500
- 501 - 750
- 751 - 1.000

12 Anzahl Kfz je Fahrtrichtung

+12 Verkehrszunahme im Planfall 3 im Vergleich zum Bestand

Maßstab 1:4.000 | Stand: 30.03.2022

Karte: © OpenStreetMap contributors



mobildenker GmbH | T 02175 668 809 0
Birkenstraße 3g | M info@mobildenker.de
42799 Leichlingen | W www.mobildenker.de

Verkehrsuntersuchung Aachen-Eilendorf

Stadt Aachen

**Erwartete Verkehrsmengen im Planfall 3
in der Spitzenstunde nachmittags
(16:15-17:15)**

Legende

Anzahl Kfz

- < 250
- 250 - 500
- 501 - 750
- 751 - 1.000

- 12** Anzahl Kfz je Fahrtrichtung
- +12** Verkehrszunahme im Planfall 3 im Vergleich zum Bestand

Maßstab 1:4.000 | Stand: 30.03.2022
Karte: © OpenStreetMap contributors



mobildenker GmbH | T 02175 668 809 0
Birkenstraße 3g | M info@mobildenker.de
42799 Leichlingen | W www.mobildenker.de



	Fahrstreifen:	11		13		21		22		31		32		41	
	Strom:	3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10		

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage
Qualitätseinstufung anhand des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanalagen 2015

Formblatt S4-1a: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Verkehrsströme

Kenngrößen		Beschreibung	Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme											
Zufahrt			1			2			3			4		
Umlaufzeit t_U	[s]	aus Signalzeitenplan	90											
Fahrstreifen j		Nummer	11	11	13	21	22	22	31	31	32	41	41	41
Länge Fahrstreifen L_j	[m]	aus Lageplan			20	30					10			
Fahrstreifenbreite b_j	[m]	aus Lageplan			3,00	5,50					2,75			
Abbiegeradius R_j	[m]	aus Lageplan	13,8			28,5			13,5			11,5		
Fahrbahn­längs­neigung s_j	[%]	aus Höhenplan	0,0			0,0			0,0			0,0		
Verkehrsstrom i		Nummer	3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10
Verkehrsstärke	Leichtverkehr $q_{LV,j}$	[Kfz/h] aus Verkehrszählung/ prognose	18	663	46	34	25	17	46	372	31	39	30	77
	Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,j}$	[Kfz/h] aus Verkehrszählung/ prognose	0	6	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0
	LkwA und Sattel-Kfz $q_{LkwK,j}$	[Kfz/h] aus Verkehrszählung/ prognose	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Schwerverkehr $q_{SV,j}$	[Kfz/h] Daten oder Z.10+Z.11	0	7	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0
	alle Kfz q_i	[Kfz/h] Z.9+Z.12 oder Z.9+Z.10+Z.11	18	670	46	34	25	17	46	389	31	39	30	77
Verkehrsstärke auf Fahrstreifen	[Kfz/h]		688	46	34	42		435		31		146		
Anpassungsfaktoren	Schwerverkehr $f_{SV,j}$	[-]	1,000	1,009	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,039	1,000	1,000	1,000	1,000
	Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,094	1,000	1,000	1,000
	Abbiegeradius $f_{R,j}$	[-]	1,093	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,098	1,000	1,000	1,128	1,000	1,000
	Fahrbahn­längs­neigung $f_{s,j}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	Rechengröße $f_{1,j}$	[-]	1,093	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,098	1,000	1,094	1,128	1,000	1,000
	Rechengröße $f_{2,j}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Zeitbedarfswert $t_{b,j}$	[s]		1,967	1,816	1,800	1,800	1,800	1,800	1,976	1,870	1,969	2,030	1,800	1,800
Sättigungsverkehrsstärke $q_{s,j}$	[Kfz/h]		1830	1982	2000	2000	2000	2000	1822	1925	1828	1773	2000	2000
Sättigungsverkehrsstärke $q_{s,FS}$	je Fahrstr.		1978	2000	2000	2000	2000	1914	1828	1936				
geschaltete Freigabezeit $t_{F,j}$	[s]		60	60	60	12	12	12	56	56	56	12	12	12
Abflusszeit $t_{A,j}$	[s]		61	61	61	13	13	13	57	57	57	13	13	13
Abflusszeitanteil $f_{A,j}$	[-]		0,68	0,68	0,68	0,14	0,14	0,14	0,63	0,63	0,63	0,14	0,14	0,14
Kapazität bei unbehindertem Abfluss $C_{0,j}$	[Kfz/h]		1244	1348	1360	280	280	280	1148	1213	1152	248	280	280

Fahstreifen:	11	13	21	22	31	32	41					
Strom:	3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage
 Qualitätseinstufung anhand des **Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015**

Formblatt S4-1b: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Verkehrsströme		1			2			3			4		
Zufahrt		11	11	13	21	22	22	31	31	32	41	41	41
Fahstreifen j		11	11	13	21	22	22	31	31	32	41	41	41
Verkehrsstrom i		3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10
bedingt verträgliche Linksabbieger	Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms q_{gegen} [Kfz/h]			435			69			688			25
	Freigabezeit des Gegenverkehrsstroms $t_{F,\text{gegen}}$ [s]			56			12			60			12
	nur Fall 1; fahstreifenbezogene Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms q_g [Kfz/h]												
	nur Fall 1; Zeitversatz Δz_i [s]												
	Durchsatzfreigabezeit $t_{F,\text{durch},j}$ [s]			56			12			60			12
	Durchsatzfreigabezeitanteil $f_{\text{durch},j}$ [-]			0,622			0,133			0,667			0,133
	Kapazität beim Durchsetzen $C_{D,j}$ [Kfz/h]			361			110			246			142
	Länge des Aufstellbereiches im Knoteninnenraum L_{LA} [m]			16,5			15,5			14			18,5
	mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs L_{Kfz} [m]			6,0			6,0			6,0			6,0
	Anzahl der Aufstellplätze im Knotenpunktenraum n_{LA} [Kfz]			2,8			2,6			2,3			3,1
	Anzahl der Umläufe [-]			40,0			40,0			40,0			40,0
	Kapazität beim Phasenwechsel $C_{PW,j}$ [Kfz/h]			112			104			92			124
	Dauer der zeitweise gesicherten Führung mit Anzeige $t_{F,j,GF,j}$ [s]												
	Dauer der zeitweise gesicherten Führung ohne Anzeige $t_{F,j,F,j}$ [s]												
Kapazität bei zeitweise gesicherter Führung mit und ohne Diagonalgrün $C_{GF,j}$ [Kfz/h]													
Kapazität bedingt verträglicher Linksabbieger $C_{LA,j}$ [Kfz/h]			473			214			338			266	

Formblatt S4-1c: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Verkehrsströme		1			2			3			4		
Zufahrt		11	11	13	21	22	22	31	31	32	41	41	41
Fahstreifen j		11	11	13	21	22	22	31	31	32	41	41	41
Verkehrsstrom i		3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10
bedingt verträgliche Rechtsabbieger	Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgängerstroms q_{FG} [Fg/h]			50			125			50			125
	Verkehrsstärke des parallel gerichteten Radverkehrsstroms q_{Rad} [Rad/h]			0			0			0			0
	Anzahl der Umläufe n_U [-]			40,0			40,0			40,0			40,0
	Verkehrsstärke des parallel ge-richteten Fußgängerstroms je Umlauf P_{FG} [Fg/Uml.]			1,3			3,1			1,3			3,1
	Verkehrsstärke des parallel ge-richteten Radverkehrsstroms je Umlauf P_{Rad} [Rad/Uml.]			0,0			0,0			0,0			0,0
	rechnerische Belegungszeit der Furt durch Radfahrer und/oder Fußgänger t_{Bz} [s]			2,5			5,6			2,5			5,6
	Zeitvorsprung für Radfahrer und/oder Fußgänger t_{Vor} [s]			0			0			0			0
	Länge des Aufstellbereiches zwischen Haltlinie und Fußgängerfurt L_{RA} [m]			19,5						19			14
	mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs L_{Kfz} [m]			6,0			6,0			6,0			6,0
	Anzahl der Aufstellplätze zwischen Haltlinie und Fußgängerfurt n_{RA} [Kfz]			3,3			0,0			3,2			2,3
	Zusätzliche zeitlich getrennt geschaltete Freigabezeit für den Rechtsabbiegerstrom $t_{F,j,GF,j}$ [s]			0			0			0			0
	rechnerische radfahrer- und fußgängerfreie Freigabezeit $t_{0,RF,j}$ [s]			51,0			6,4			47,2			1,7
	Kapazität bedingt verträglicher Rechtsabbieger $C_{RA,j}$ [Kfz]			1169			280			1084			125

Fahrstreifen:	11	13	21	22	31	32	41					
Strom:	3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage
Qualitätseinstufung anhand des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015

Formblatt S4-1d: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Aufteilung der Verkehrsströme

Zufahrt		1			2			3			4		
Fahrstreifen j		11	11	13	21	22	22	31	31	32	41	41	41
Verkehrsstrom i		3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10
Anzahl der Fahrstreifen, auf die sich der Verkehrsstrom i verteilt n_j	[-]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Verkehrsstärke auf dem Fahrstreifen j, bei mehreren Fahrstreifen für eine Richtung ohne Mischfahrstreifen q_j	[Kfz/h]												
Verkehrsaufteilung auf mehrere Fahrstreifen mit Mischfahrstreifen	Anzahl der insgesamt für den geradeausfahrenden Verkehrsstrom zur Verfügung stehenden Fahrstreifen (incl. Mischfahrstreifen) $n_{G,Gesamt}$	[-]											
	Anzahl der als Mischfahrstreifen genutzten Fahrstreifen in der Zufahrt n_{MS}	[-]											
	Auslastungsgrad auf den vorhandenen Fahrstreifen (für alle Fahrstreifen gleich) x_j	[-]											
	Verkehrsstärke des geradeausfahrenden Verkehrsstroms auf dem linken Mischfahrstreifen $q_{G,LM}^{3)}$	[Kfz/h]											
	Verkehrsstärke des geradeausfahrenden Verkehrsstroms auf dem rechten Mischfahrstreifen $q_{G,RM}^{4)}$	[Kfz/h]											
Verkehrsstärke des geradeausfahrenden Verkehrsstroms auf dem/den nur von Geradeausfahrenden Fz genutzten Geradeausfahrstreifen $q_{G,G}$	[Kfz/h]												

³⁾ Ohne linken Mischfahrstreifen gilt $q_{G,LM} = 0$ Kfz/h. Ergibt sich für $q_{G,LM}$ ein negativer Wert, wird der entsprechende Mischfahrstreifen ausschließlich von Linksabbiegern genutzt. Die Berechnungen sind in diesem Fall erneut durchzuführen, ohne Berücksichtigung des Mischfahrstreifens, der ausschließlich von Linksabbiegern genutzt wird.
⁴⁾ Ohne rechten Mischfahrstreifen gilt $q_{G,RM} = 0$ Kfz/h. Ergibt sich für $q_{G,RM}$ ein negativer Wert, wird der entsprechende Mischfahrstreifen ausschließlich von Rechtsabbiegern genutzt. Die Berechnungen sind in diesem Fall erneut durchzuführen, ohne Berücksichtigung des Mischfahrstreifens, der ausschließlich von Rechtsabbiegern genutzt wird.

Formblatt S4-2a: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Mischfahrstreifen / kurze Aufstellstreifen

Zufahrt		1			2			3			4		
Fahrstreifen j		11	11	13	21	22	22	31	31	32	41	41	41
Verkehrsstrom i		3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10
Kapazität: Mischfahrstreifen	Anzahl der Verkehrsströme auf dem Mischfahrstreifen n_j	[-]	2	2		2	2	2	2		3	3	3
	Verkehrsstärkeanteil des Verkehrsstroms auf dem Mischfahrstreifen a_j	[-]	0,026	0,974		0,595	0,405	0,106	0,894		0,267	0,205	0,527
	Kapazität des Mischfahrstreifens $C_{M,j}$	[Kfz/h]	1.343	1.343		214	214	1.198	1.198		206	206	206
Kapazität: Aufstellstreifen	mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs L_{Kfz}	[m/Kfz]			6,0					6,0			
	Länge des kurzen Aufstellstreifens L_k	[m]			20					10			
	Anzahl der Aufstellplätze im kurzen Aufstellstreifen n_k	[-]			3,3					1,7			
	Anzahl der Umläufe n_U	[-]	40,0	40,0	40,0				40,0	40,0	40,0		
	Kapazität des Aufstellstreifens 1 bzw. 2 als getrennte Fahrstreifen mit unendlicher Länge C_1 bzw. C_2	[Kfz/h]	1.343	1.343	473				1.198	1.198	338		
	Rückstaulänge, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% nicht überschritten wird $N_{MS,95\%}$	[Kfz]											
Kapazität: Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen	kurzer Aufstellstreifen vorhanden ⁵⁾ ($N_{MS,95\%} > n_k$) (bei nein weiter an Z. 83)	[ja/nein]			FALSCH						WAHR		
	Zufahrt mit kurzem Aufstellstreifen?				FALSCH			FALSCH			FALSCH		
	max. Anzahl der im Umlauf aus Aufstellstreifen 1 bzw. 2 abfließenden Fahrzeuge (Annahme: Fahrstreifen mit unendl. Länge) n_{c1} bzw. n_{c2}	[Kfz/Uml.]											
Verkehrsstärkeanteil des Aufstellstreifens 1 bzw. 2 a_1 bzw. a_2	[-]	0,937	0,937	0,063				0,933	0,933	0,067			

⁵⁾ Diese Überprüfung erfolgt ausschließlich für den Verkehrsstrom bzw. die Verkehrsströme auf dem kurzen Aufstellstreifen.

Fahstreifen:	11	13	21	22	31	32	41					
Strom:	3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage
 Qualitätseinstufung anhand des **Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015**

Formblatt S4-3a: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Auslastungsgrad und mittlere Wartezeit

Zufahrt		1			2			3			4		
Fahstreifen j		11	12	21	22	31	32	41	42				
Auslastungsgrad	Auslastungsgrad bei einem Fahstreifen für einen Verkehrsstrom x_j	-	0,097		0,079		0,092		0,289				
	Auslastungsgrad bei mehreren Fahstreifen für einen Verkehrsstrom x_j	-											
	Auslastungsgrad bei einem Fahstreifen für mehrere Verkehrsströme (Mischfahstreifen) x_{Mj}	-	0,512		0,196		0,363		0,335				
	Auslastungsgrad bei einem Fahstreifen zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen x_{Kj}	-											

Formblatt S4-3b: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - mittlere Wartezeit und Staulänge

Zufahrt		1			2			3			4		
Fahstreifen j		11	12	21	22	31	32	41	42				
mittlere Wartezeit und Staulängen: bedingt verträglich	rechnerischer Abflusszeitanteil des Fahstreifens j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $f_{A,XXj}$	-	0,237		0,107		0,185		0,133				
	Grundwartezeit auf dem Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,G,XXj}$	[s]	26,8		36,2		30,4		35,2				
	Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $q_{15,XXj}$	[Kfz/15min]		-		-		-		-			
	Instationaritätsfaktor für den Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $f_{N,XXj}$	-	1,2	1,3	1,4	1,3	1,1	1,4	1,3	1,2			
	mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $N_{GE,XXj}$	[Kfz]		0,07		0,06		0,07		0,26			
	Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,XXj}$	[s]		0,5		1,0		0,7		3,5			
	mittlere Wartezeit der Kfz auf dem Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,XXj}$	[s]		27,3		37,2		31,1		38,7			
	verfügbare Stauraumlänge für den Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom	[m]											
	mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $N_{MS,XXj}$	[Kfz]		1,0		0,4		0,7		2,0			
	Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,XXj}$	[Kfz]		2,7		1,5		2,1		4,4			
	erforderliche Stauraumlänge für den Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom L_{XXj}	[m]		16,2		9,0		12,6		26,4			

	Fahstreifen:	11		13		21		22		31		32		41	
	Strom:	3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10		

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Qualitätseinstufung anhand des **Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015**

Formblatt S4-3c: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - mittlere Wartezeit und Staulänge

Zufahrt		1			2			3			4		
Fahstreifen j		11	12	21	22	31	32	41	42				
		1978			2000	1914		1936					
Sättigungsverkehrsstärke des Mischfahstreifens j $q_{S,M,j}$ rechnerischer Abflusszeitanteil des Mischfahstreifens j $f_{A,M,j}$ Grundwartezeit auf dem Mischfahstreifen j $t_{W,G,M,j}$ Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Mischfahstreifen j $q_{15,M,j}$ Instanzenaritätsfaktor für den Mischfahstreifen j $f_{i,M,j}$ mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Mischfahstreifen j $N_{GE,M,j}$ Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Mischfahstreifen j $t_{W,R,M,j}$ mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Mischfahstreifen j $t_{W,M,j}$ verfügbare Stauraumlänge für den Mischfahstreifen j mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Mischfahstreifen j $N_{MS,M,j}$ Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,M,j}$ erforderliche Stauraumlänge für den Mischfahstreifen j $L_{M,j}$	[Kfz/h]	1978			2000	1914		1936					
	[-]	0,679			0,107	0,626		0,106					
	[s]	7,1			35,9	8,1		37,3					
	[Kfz/15min]	-			-			-					
	[-]	1,2			1,4	1,1		1,3					
	[Kfz]	0,8			0,2	0,3		0,4					
	[s]	2,1			3,4	0,9		7,0					
	[s]	9,2			39,3	9,0		44,3					
	[m]												
	[Kfz]	9,3			1,1	5,6		2,0					
	[Kfz]	14,5			2,9	9,6		4,4					
	[m]	87,0			17,4	57,6		26,4					

maßgebliche Wartezeit		9,2	27,3		39,3	9,0	31,1	44,3	
Verkehrstyp		Kfz	Kfz		Kfz	Kfz	Kfz	Kfz	
Verkehrsstärke		688	46		17	435	31	146	
mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{W,ges}$ (über alle Zufahrten zu ermitteln, d.h. es sind die Formblätter aller Zufahrten zu berücksichtigen)	[s]								
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahstreifen j QSV_j		A	B		C	A	B	C	

	Fahstreifen:	11		13		21		22		31		32		41	
	Strom:	3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10		

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage
 Qualitätseinstufung anhand des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015

Formblatt S4-1a: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Verkehrsströme

Kenngrößen		Beschreibung	Daten der Fahstreifen bzw. Verkehrsströme											
Zufahrt			1			2			3			4		
Umlaufzeit t_U	[s]	aus Signalzeitenplan	90											
Fahstreifen j		Nummer	11	11	13	21	22	22	31	31	32	41	41	41
Länge Fahstreifen L_j	[m]	aus Lageplan			20	30					10			
Fahstreifenbreite b_j	[m]	aus Lageplan			3,00	5,50					2,75			
Abbiegeradius R_j	[m]	aus Lageplan	13,8			28,5			13,5			11,5		
Fahrbahnlängsneigung s_j	[%]	aus Höhenplan	0,0			0,0			0,0			0,0		
Verkehrsstrom i		Nummer	3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10
Verkehrsstärke	Leichtverkehr $q_{LV,j}$	[Kfz/h] aus Verkehrszählung/ prognose	18	663	46	49	33	17	46	372	33	39	31	77
	Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,j}$	[Kfz/h] aus Verkehrszählung/ prognose	0	6	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0
	LkwA und Sattel-Kfz $q_{LkwK,j}$	[Kfz/h] aus Verkehrszählung/ prognose	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Schwerverkehr $q_{SV,j}$	[Kfz/h] Daten oder Z.10+Z.11	0	7	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0
	alle Kfz q_i	[Kfz/h] Z.9+Z.12 oder Z.9+Z.10+Z.11	18	670	46	49	33	17	46	389	33	39	31	77
Verkehrsstärke auf Fahstreifen	[Kfz/h]		688	46	49	50	435	33	147					
Anpassungsfaktoren	Schwerverkehr $f_{SV,j}$	[-]	1,000	1,009	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,039	1,000	1,000	1,000	1,000
	Fahstreifenbreite $f_{b,j}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,094	1,000	1,000	1,000
	Abbiegeradius $f_{R,j}$	[-]	1,093	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,098	1,000	1,000	1,128	1,000	1,000
	Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	Rechengröße $f_{1,j}$	[-]	1,093	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,098	1,000	1,094	1,128	1,000	1,000
	Rechengröße $f_{2,j}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Zeitbedarfswert $t_{b,j}$	[s]		1,967	1,816	1,800	1,800	1,800	1,800	1,976	1,870	1,969	2,030	1,800	1,800
Sättigungsverkehrsstärke $q_{s,j}$	[Kfz/h]		1830	1982	2000	2000	2000	2000	1822	1925	1828	1773	2000	2000
Sättigungsverkehrsstärke $q_{s,FS}$	je Fahrstr.		1978	2000	2000	2000	1914	1828	1934					
geschaltete Freigabezeit $t_{f,j}$	[s]		60	60	60	12	12	12	56	56	56	12	12	12
Abflusszeit $t_{A,j}$	[s]		61	61	61	13	13	13	57	57	57	13	13	13
Abflusszeitanteil $f_{A,j}$	[-]		0,68	0,68	0,68	0,14	0,14	0,14	0,63	0,63	0,63	0,14	0,14	0,14
Kapazität bei unbehindertem Abfluss $C_{0,j}$	[Kfz/h]		1244	1348	1360	280	280	280	1148	1213	1152	248	280	280

Fahstreifen:	11	13	21	22	31	32	41					
Strom:	3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage
 Qualitätseinstufung anhand des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015

Formblatt S4-1b: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Verkehrsströme		1			2			3			4		
Zufahrt		11	11	13	21	22	22	31	31	32	41	41	41
Fahstreifen j		3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10
Verkehrsstrom i													
Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms q_{gegen}	[Kfz/h]			435			70			688			33
Freigabezeit des Gegenverkehrsstroms $t_{\text{F,gegen}}$	[s]			56			12			60			12
nur Fall 1: fahstreifenbezogene Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms q_g	[Kfz/h]												
nur Fall 1: Zeitversatz Δz_i	[s]												
Durchsatzfreigabezeit $t_{\text{F,durch,i}}$	[s]			56			12			60			12
Durchsatzfreigabezeitanteil $f_{\text{D,durch,i}}$	[-]			0,622			0,133			0,667			0,133
Kapazität beim Durchsetzen $C_{D,i}$	[Kfz/h]			361			109			246			136
Länge des Aufstellbereiches im Knoteninnenraum L_{LA}	[m]			16,5			15,5			14			18,5
mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs L_{Kfz}	[m]			6,0			6,0			6,0			6,0
Anzahl der Aufstellplätze im Knotenpunktenraum n_{LA}	[Kfz]			2,8			2,6			2,3			3,1
Anzahl der Umläufe	[-]			40,0			40,0			40,0			40,0
Kapazität beim Phasenwechsel $C_{PW,i}$	[Kfz/h]			112			104			92			124
Dauer der zeitweise gesicherten Führung mit Anzeige $t_{\text{F,GF,j}}$	[s]												
Dauer der zeitweise gesicherten Führung ohne Anzeige $t_{\text{F,GF,j}}$	[s]												
Kapazität bei zeitweise gesicherter Führung mit und ohne Diagonalgrün $C_{GF,i}$	[Kfz/h]												
Kapazität bedingt verträglicher Linksabbieger $C_{LA,i}$	[Kfz/h]			473			213			338			260

Formblatt S4-1c: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Verkehrsströme		1			2			3			4		
Zufahrt		11	11	13	21	22	22	31	31	32	41	41	41
Fahstreifen j		3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10
Verkehrsstrom i													
Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgängerstroms q_{Fg}	[Fg/h]			50			125			50			125
Verkehrsstärke des parallel gerichteten Radverkehrsstroms q_{Rad}	[Rad/h]			0			0			0			0
Anzahl der Umläufe n_U	[-]			40,0			40,0			40,0			40,0
Verkehrsstärke des parallel ge-richteten Fußgängerstroms je Umlauf P_{Fg}	[Fg/Uml.]			1,3			3,1			1,3			3,1
Verkehrsstärke des parallel ge-richteten Radverkehrsstroms je Umlauf P_{Rad}	[Rad/Uml.]			0,0			0,0			0,0			0,0
rechnerische Belegungszeit der Furt durch Radfahrer und/oder Fußgänger t_{Bz}	[s]			2,5			5,6			2,5			5,6
Zeitvorsprung für Radfahrer und/oder Fußgänger t_{vor}	[s]			0			0			0			0
Länge des Aufstellbereiches zwischen Haltlinie und Fußgängerfurt L_{RA}	[m]			19,5						19			14
mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs L_{Kfz}	[m]			6,0			6,0			6,0			6,0
Anzahl der Aufstellplätze zwischen Haltlinie und Fußgängerfurt n_{RA}	[Kfz]			3,3			0,0			3,2			2,3
Zusätzliche zeitlich getrennt geschaltete Freigabezeit für den Rechtsabbiegerstrom i $t_{\text{F,GF,j}}$	[s]			0			0			0			0
rechnerische radfahrer- und fußgängerfreie Freigabezeit $t_{0,RF,j}$	[s]			51,0			6,4			47,2			1,7
Kapazität bedingt verträglicher Rechtsabbieger $C_{RA,i}$	[Kfz]			1169			280			1084			125

	Fahrstreifen:	11		13		21		22		31		32		41	
	Strom:	3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10		

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage
 Qualitätseinstufung anhand des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015

Formblatt S4-1d: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Aufteilung der Verkehrsströme

Zufahrt		1			2			3			4		
Fahrstreifen j		11	11	13	21	22	22	31	31	32	41	41	41
Verkehrsstrom i		3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10
Anzahl der Fahrstreifen, auf die sich der Verkehrsstrom i verteilt n_j	[-]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Verkehrsstärke auf dem Fahrstreifen j, bei mehreren Fahrstreifen für eine Richtung ohne Mischfahrstreifen q_j	[Kfz/h]												
Verkehrsaufteilung auf mehrere Fahrstreifen mit Mischfahrstreifen	Anzahl der insgesamt für den geradeausfahrenden Verkehrsstrom zur Verfügung stehenden Fahrstreifen (incl. Mischfahrstreifen) $n_{G,gesamt}$	[-]											
	Anzahl der als Mischfahrstreifen genutzten Fahrstreifen in der Zufahrt n_{MS}	[-]											
	Auslastungsgrad auf den vorhandenen Fahrstreifen (für alle Fahrstreifen gleich) x_j	[-]											
	Verkehrsstärke des geradeausfahrenden Verkehrsstroms auf dem linken Mischfahrstreifen $q_{G,LM}^{3)}$	[Kfz/h]											
	Verkehrsstärke des geradeausfahrenden Verkehrsstroms auf dem rechten Mischfahrstreifen $q_{G,RM}^{4)}$	[Kfz/h]											
	Verkehrsstärke des geradeausfahrenden Verkehrsstroms auf dem/ den nur von geradeausfahrenden Fz genutzten Geradeausfahrstreifen $q_{G,G}$	[Kfz/h]											

³⁾ Ohne linken Mischfahrstreifen gilt $q_{G,LM} = 0$ Kfz/h. Ergibt sich für $q_{G,LM}$ ein negativer Wert, wird der entsprechende Mischfahrstreifen ausschließlich von Linksabbiegern genutzt. Die Berechnungen sind in diesem Fall erneut durchzuführen, ohne Berücksichtigung des Mischfahrstreifens, der ausschließlich von Linksabbiegern genutzt wird.

⁴⁾ Ohne rechten Mischfahrstreifen gilt $q_{G,RM} = 0$ Kfz/h. Ergibt sich für $q_{G,RM}$ ein negativer Wert, wird der entsprechende Mischfahrstreifen ausschließlich von Rechtsabbiegern genutzt. Die Berechnungen sind in diesem Fall erneut durchzuführen, ohne Berücksichtigung des Mischfahrstreifens, der ausschließlich von Rechtsabbiegern genutzt wird.

Formblatt S4-2a: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Mischfahrstreifen / kurze Aufstellstreifen

Zufahrt		1			2			3			4		
Fahrstreifen j		11	11	13	21	22	22	31	31	32	41	41	41
Verkehrsstrom i		3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10
Kapazität: Mischfahrstreifen	Anzahl der Verkehrsströme auf dem Mischfahrstreifen n_j	[-]	2	2		2	2	2	2		3	3	3
	Verkehrsstärkeanteil des Verkehrsstroms auf dem Mischfahrstreifen a_j	[-]	0,026	0,974		0,660	0,340	0,106	0,894		0,265	0,211	0,524
	Kapazität des Mischfahrstreifens $C_{M,j}$	[Kfz/h]	1.343	1.343		213	213	1.198	1.198		205	205	205
Kapazität: Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen	mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs L_{Kz}	[m/Kfz]			6,0						6,0		
	Länge des kurzen Aufstellstreifens L_k	[m]			20						10		
	Anzahl der Aufstellplätze im kurzen Aufstellstreifen n_k	[-]			3,3						1,7		
	Anzahl der Umläufe n_u	[-]	40,0	40,0	40,0						40,0	40,0	40,0
	Kapazität des Aufstellstreifens 1 bzw. 2 als getrennte Fahrstreifen mit unendlicher Länge C_1 bzw. C_2	[Kfz/h]	1.343	1.343	473						1.198	1.198	338
	Rückstaulänge, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% nicht überschritten wird $N_{MS,95\%}$	[Kfz]											
	kurzer Aufstellstreifen vorhanden ⁵⁾ ($N_{MS,95\%} > n_k$) (bei nein weiter an Z. 83)	[ja/nein]			FALSCH							WAHR	
	Zufahrt mit kurzem Aufstellstreifen?		FALSCH										
Kapazität: Fahrstreifen mit kurzem Aufstellstreifen?	max. Anzahl der im Umlauf aus Aufstellstreifen 1 bzw. 2 abfließenden Fahrzeuge (Annahme: Fahrstreifen mit unendl. Länge) n_{c1} bzw. n_{c2}	[Kfz/Uml.]											
	Verkehrsstärkeanteil des Aufstellstreifens 1 bzw. 2 a_1 bzw. a_2	[-]	0,937	0,937	0,063						0,929	0,929	0,071

⁵⁾ Diese Überprüfung erfolgt ausschließlich für den Verkehrsstrom bzw. die Verkehrsströme auf dem kurzen Aufstellstreifen.

	Fahstreifen:	11		13		21		22		31		32		41	
	Strom:	3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10		

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Qualitätseinstufung anhand des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015

Formblatt S4-3a: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Auslastungsgrad und mittlere Wartezeit

Zufahrt		1				2				3				4			
Fahstreifen j		11	12	21	22	31	32	41	42								
Auslastungsgrad	Auslastungsgrad bei einem Fahstreifen für einen Verkehrsstrom x_j		0,097		0,080		0,098		0,296								
	Auslastungsgrad bei mehreren Fahstreifen für einen Verkehrsstrom x_j																
	Auslastungsgrad bei einem Fahstreifen für mehrere Verkehrsströme (Mischfahstreifen) x_{Mj}	0,512			0,235		0,363		0,341								
	Auslastungsgrad bei einem Fahstreifenzusätzlichem kurzen Aufstellstreifen x_{Kj}																

Formblatt S4-3b: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - mittlere Wartezeit und Staulänge

Zufahrt		1				2				3				4			
Fahstreifen j		11	12	21	22	31	32	41	42								
mittlere Wartezeit und Staulängen: bedingt verträgliche Abbieger	rechnerischer Abflusszeitanteil des Fahstreifens j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $f_{A,XXj}$		0,237		0,107		0,185		0,130								
	Grundwartezeit auf dem Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,G,XXj}$	[s]	26,8		36,2		30,4		35,4								
	Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $q_{15,XXj}$	[Kfz/15min]		-		-		-		-							
	Instationaritätsfaktor für den Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $f_{i,XXj}$		1,2	1,3	1,4	1,3	1,1	1,4	1,3	1,2							
	mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $N_{GE,XXj}$	[Kfz]		0,07		0,06		0,08		0,27							
	Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,XXj}$	[s]		0,5		1,0		0,9		3,7							
	mittlere Wartezeit der Kfz auf dem Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $t_{w,XXj}$	[s]		27,3		37,2		31,3		39,1							
	verfügbare Stauraumlänge für den Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom	[m]															
	mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $N_{MS,XXj}$	[Kfz]		1,0		0,4		0,8		2,0							
	Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,XXj}$	[Kfz]		2,7		1,5		2,3		4,4							
erforderliche Stauraumlänge für den Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom L_{XXj}	[m]		16,2		9,0		13,8		26,4								

Fahstreifen:	11	13	21	22	31	32	41
Strom:	3	2	1	6	5	4	9
							8
							7
							12
							11
							10

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage
 Qualitätseinstufung anhand des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015

Formblatt S4-3c: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - mittlere Wartezeit und Staulänge

Zufahrt		1			2		3			4										
Fahstreifen j		11	12	21	22	31	32	41	42											
		1978			2000	1914		1934												
Sättigungsverkehrsstärke des Mischfahstreifens j $q_{S,M,j}$	[Kfz/h]	1978			2000	1914		1934												
	rechnerischer Abflusszeitanteil des Mischfahstreifens j $f_{A,M,j}$	[-]	0,679			0,107	0,626		0,106											
		Grundwartezeit auf dem Mischfahstreifen j $t_{W,G,M,j}$	[s]	7,1			35,9	8,1		37,3										
			Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Mischfahstreifen j $q_{15,M,j}$	[Kfz/15min]	-		-				-									
				Instanzenaritätsfaktor für den Mischfahstreifen j $f_{I,M,j}$	[-]	1,2			1,4	1,1		1,3								
					mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Mischfahstreifen j $N_{GE,M,j}$	[Kfz]	0,8			0,2	0,3		0,4							
						Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Mischfahstreifen j $t_{W,R,M,j}$	[s]	2,1			3,4	0,9		7,0						
							mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Mischfahstreifen j $t_{W,M,j}$	[s]	9,2			39,3	9,0		44,3					
								verfügbare Stauraumlänge für den Mischfahstreifen j	[m]											
									mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Mischfahstreifen j $N_{MS,M,j}$	[Kfz]	9,3			1,3	5,6		2,0			
										Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,M,j}$	[Kfz]	14,5			3,2	9,6		4,4		
											erforderliche Stauraumlänge für den Mischfahstreifen j $L_{M,j}$	[m]	87,0			19,2	57,6		26,4	
												maßgebliche Wartezeit	9,2	27,3		39,3	9,0	31,3	44,3	
Verkehrstyp	Kfz	Kfz		Kfz	Kfz	Kfz	Kfz													
Verkehrsstärke	688	46		17	435	33	147													
mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{W,ges}$ (über alle Zufahrten zu ermitteln, d.h. es sind die Formblätter aller Zufahrten zu berücksichtigen)	[s]																			
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahstreifen j QSV _j		A	B		C	A	B	C												

	Fahstreifen:	11		13		21		22		31		32		41	
	Strom:	3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10		

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Qualitätseinstufung anhand des **Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015**

Formblatt S4-1a: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Verkehrsströme

Kenngrößen		Beschreibung	Daten der Fahstreifen bzw. Verkehrsströme											
Zufahrt			1			2			3			4		
Umlaufzeit t_U	[s]	aus Signalzeitenplan	90											
Fahstreifen j		Nummer	11	11	13	21	22	22	31	31	32	41	41	41
Länge Fahstreifen L_j	[m]	aus Lageplan			20	30					10			
Fahstreifenbreite b_j	[m]	aus Lageplan			3,00	5,50					2,75			
Abbiegeradius R_j	[m]	aus Lageplan	13,8			28,5			13,5			11,5		
Fahrbahn­längs­neigung s_j	[%]	aus Höhenplan	0,0			0,0			0,0			0,0		
Verkehrsstrom i		Nummer	3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10
Verkehrsstärke	Leichtverkehr $q_{LV,j}$	[Kfz/h] aus Verkehrszählung/ prognose	18	663	46	64	41	17	46	372	35	39	32	77
	Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,j}$	[Kfz/h] aus Verkehrszählung/ prognose	0	6	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0
	LkwA und Sattel-Kfz $q_{LkwK,j}$	[Kfz/h] aus Verkehrszählung/ prognose	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Schwerverkehr $q_{SV,j}$	[Kfz/h] Daten oder Z.10+Z.11	0	7	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0
	alle Kfz q_i	[Kfz/h] Z.9+Z.12 oder Z.9+Z.10+Z.11	18	670	46	64	41	17	46	389	35	39	32	77
Verkehrsstärke auf Fahstreifen	[Kfz/h]		688	46	64	58		435		35		148		
Anpassungsfaktoren	Schwerverkehr $f_{SV,j}$	[-]	1,000	1,009	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,039	1,000	1,000	1,000	1,000
	Fahstreifenbreite $f_{b,j}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,094	1,000	1,000	1,000
	Abbiegeradius $f_{R,j}$	[-]	1,093	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,098	1,000	1,000	1,128	1,000	1,000
	Fahrbahn­längs­neigung $f_{s,j}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	Rechengröße $f_{1,j}$	[-]	1,093	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,098	1,000	1,094	1,128	1,000	1,000
	Rechengröße $f_{2,j}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Zeitbedarfwert $t_{B,j}$	[s]		1,967	1,816	1,800	1,800	1,800	1,800	1,976	1,870	1,969	2,030	1,800	1,800
Sättigungsverkehrsstärke $q_{s,j}$	[Kfz/h]		1830	1982	2000	2000	2000	2000	1822	1925	1828	1773	2000	2000
Sättigungsverkehrsstärke $q_{s,FS}$	je Fahrstr.		1978	2000	2000	2000	2000	1914	1828	1935				
geschaltete Freigabezeit $t_{F,j}$	[s]		60	60	60	12	12	12	56	56	56	12	12	12
Abflusszeit $t_{A,j}$	[s]		61	61	61	13	13	13	57	57	57	13	13	13
Abflusszeitanteil $f_{A,j}$	[-]		0,68	0,68	0,68	0,14	0,14	0,14	0,63	0,63	0,63	0,14	0,14	0,14
Kapazität bei unbehindertem Abfluss $C_{0,j}$	[Kfz/h]		1244	1348	1360	280	280	280	1148	1213	1152	248	280	280

	Fahstreifen:	11		13		21		22		31		32		41	
	Strom:	3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10		

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage
 Qualitätseinstufung anhand des **Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015**

Formblatt S4-1b: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Verkehrsströme		1			2			3			4		
Zufahrt													
Fahstreifen j		11	11	13	21	22	22	31	31	32	41	41	41
Verkehrsstrom i		3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10
bedingt verträgliche Linksabbieger	Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms q_{gegen} [Kfz/h]			435			71			688			41
	Freigabezeit des Gegenverkehrsstroms $t_{\text{F,gegen}}$ [s]			56			12			60			12
	nur Fall 1: fahstreifenbezogene Verkehrsstärke des Gegenverkehrsstroms q_{g} [Kfz/h]												
	nur Fall 1: Zeitversatz Δz_i [s]												
	Durchsatzfreigabezeit $t_{\text{F,durch,i}}$ [s]			56			12			60			12
	Durchsatzfreigabezeitanteil $f_{\text{D,durch,i}}$ [-]			0,622			0,133			0,667			0,133
	Kapazität beim Durchsetzen $C_{\text{D,i}}$ [Kfz/h]			361			109			246			130
	Länge des Aufstellbereiches im Knoteninnenraum L_{LA} [m]			16,5			15,5			14			18,5
	mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs L_{Kfz} [m]			6,0			6,0			6,0			6,0
	Anzahl der Aufstellplätze im Knotenpunktenraum n_{LA} [Kfz]			2,8			2,6			2,3			3,1
	Anzahl der Umläufe [-]			40,0			40,0			40,0			40,0
	Kapazität beim Phasenwechsel $C_{\text{PW,i}}$ [Kfz/h]			112			104			92			124
	Dauer der zeitweise gesicherten Führung mit Anzeige $t_{\text{F,GF,j}}$ [s]												
	Dauer der zeitweise gesicherten Führung ohne Anzeige $t_{\text{F,GF,j}}$ [s]												
Kapazität bei zeitweise gesicherter Führung mit und ohne Diagonalgrün $C_{\text{GF,i}}$ [Kfz/h]													
Kapazität bedingt verträglicher Linksabbieger $C_{\text{LA,i}}$ [Kfz/h]			473			213			338			254	

Formblatt S4-1c: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Verkehrsströme		1			2			3			4		
Zufahrt													
Fahstreifen j		11	11	13	21	22	22	31	31	32	41	41	41
Verkehrsstrom i		3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10
bedingt verträgliche Rechtsabbieger	Verkehrsstärke des parallel gerichteten Fußgängerstroms q_{Fg} [Fg/h]		50		125			50			125		
	Verkehrsstärke des parallel gerichteten Radverkehrsstroms q_{Rad} [Rad/h]		0		0			0					
	Anzahl der Umläufe n_{U} [-]		40,0		40,0			40,0			40,0		
	Verkehrsstärke des parallel ge-richteten Fußgängerstroms je Umlauf P_{Fg} [Fg/Uml.]		1,3		3,1			1,3			3,1		
	Verkehrsstärke des parallel ge-richteten Radverkehrsstroms je Umlauf P_{Rad} [Rad/Uml.]		0,0		0,0			0,0			0,0		
	rechnerische Belegungszeit der Furt durch Radfahrer und/oder Fußgänger t_{Bz} [s]		2,5		5,6			2,5			5,6		
	Zeitvorsprung für Radfahrer und/oder Fußgänger t_{Vor} [s]		0		0			0			0		
	Länge des Aufstellbereiches zwischen Haltlinie und Fußgängerfurt L_{RA} [m]		19,5					19			14		
	mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs L_{Kfz} [m]		6,0		6,0			6,0			6,0		
	Anzahl der Aufstellplätze zwischen Haltlinie und Fußgängerfurt n_{RA} [Kfz]		3,3		0,0			3,2			2,3		
	Zusätzliche zeitlich getrennt geschaltete Freigabezeit für den Rechtsabbiegerstrom $t_{\text{F,GF,j}}$ [s]		0		0			0			0		
	rechnerische radfahrer- und fußgängerfreie Freigabezeit $t_{\text{0,RF,j}}$ [s]		51,0		6,4			47,2			1,7		
	Kapazität bedingt verträglicher Rechtsabbieger $C_{\text{RA,i}}$ [Kfz]		1169		280			1084			125		

	Fahrstreifen:	11		13		21		22		31		32		41	
	Strom:	3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10		

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage
 Qualitätseinstufung anhand des **Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015**

Formblatt S4-1d: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Aufteilung der Verkehrsströme

Zufahrt		1			2			3			4		
Fahrstreifen j		11	11	13	21	22	22	31	31	32	41	41	41
Verkehrsstrom i		3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10
Anzahl der Fahrstreifen, auf die sich der Verkehrsstrom i verteilt n_j		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Verkehrsstärke auf dem Fahrstreifen j, bei mehreren Fahrstreifen für eine Richtung ohne Mischfahrstreifen q_j		[Kfz/h]											
Verkehrsaufteilung auf mehrere Fahrstreifen mit Mischfahrstreifen	Anzahl der insgesamt für den geradeausfahrenden Verkehrsstrom zur Verfügung stehenden Fahrstreifen (incl. Mischfahrstreifen) $n_{G,gesamt}$	[-]											
	Anzahl der als Mischfahrstreifen genutzten Fahrstreifen in der Zufahrt n_{MS}	[-]											
	Auslastungsgrad auf den vorhandenen Fahrstreifen (für alle Fahrstreifen gleich) x_j	[-]											
	Verkehrsstärke des geradeausfahrenden Verkehrsstroms auf dem linken Mischfahrstreifen $q_{G,LM}^{3)}$	[Kfz/h]											
	Verkehrsstärke des geradeausfahrenden Verkehrsstroms auf dem rechten Mischfahrstreifen $q_{G,RM}^{4)}$	[Kfz/h]											
	Verkehrsstärke des geradeausfahrenden Verkehrsstroms auf dem/ den nur von geradeausfahrenden Fz genutzten Geradeausfahrstreifen $q_{G,G}$	[Kfz/h]											

³⁾ Ohne linken Mischfahrstreifen gilt $q_{G,LM} = 0$ Kfz/h. Ergibt sich für $q_{G,LM}$ ein negativer Wert, wird der entsprechende Mischfahrstreifen ausschließlich von Linksabbiegern genutzt. Die Berechnungen sind in diesem Fall erneut durchzuführen, ohne Berücksichtigung des Mischfahrstreifens, der ausschließlich von Linksabbiegern genutzt wird.
⁴⁾ Ohne rechten Mischfahrstreifen gilt $q_{G,RM} = 0$ Kfz/h. Ergibt sich für $q_{G,RM}$ ein negativer Wert, wird der entsprechende Mischfahrstreifen ausschließlich von Rechtsabbiegern genutzt. Die Berechnungen sind in diesem Fall erneut durchzuführen, ohne Berücksichtigung des Mischfahrstreifens, der ausschließlich von Rechtsabbiegern genutzt wird.

Formblatt S4-2a: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Mischfahrstreifen / kurze Aufstellstreifen

Zufahrt		1			2			3			4			
Fahrstreifen j		11	11	13	21	22	22	31	31	32	41	41	41	
Verkehrsstrom i		3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10	
Kapazität: Mischfahrstreifen	Anzahl der Verkehrsströme auf dem Mischfahrstreifen n_j	[-]	2	2		2	2	2	2		3	3	3	
	Verkehrsstärkeanteil des Verkehrsstroms auf dem Mischfahrstreifen a_j	[-]	0,026	0,974		0,707	0,293	0,106	0,894		0,264	0,216	0,520	
	Kapazität des Mischfahrstreifens $C_{M,j}$	[Kfz/h]	1.343	1.343		213	213	1.198	1.198		203	203	203	
Kapazität: Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen	mittlere Aufstelllänge eines Fahrzeugs L_{Kfz}	[m/Kfz]			6,0						6,0			
	Länge des kurzen Aufstellstreifens L_K	[m]			20						10			
	Anzahl der Aufstellplätze im kurzen Aufstellstreifen n_K	[-]			3,3						1,7			
	Anzahl der Umläufe n_U	[-]	40,0	40,0	40,0						40,0	40,0	40,0	
	Kapazität des Aufstellstreifens 1 bzw. 2 als getrennte Fahrstreifen mit unendlicher Länge C_1 bzw. C_2	[Kfz/h]	1.343	1.343	473						1.198	1.198	338	
	Rückstaulänge, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% nicht überschritten wird $N_{MS,95\%}$	[Kfz]												
	kurzer Aufstellstreifen vorhanden ⁵⁾ ($N_{MS,95\%} > n_K$) (bei nein weiter an Z. 83)	[ja/nein]			FALSCH							WAHR		
Zufahrt mit kurzem Aufstellstreifen?				FALSCH										
max. Anzahl der im Umlauf aus Aufstellstreifen 1 bzw. 2 abfließenden Fahrzeuge (Annahme: Fahrstreifen mit unendl. Länge) n_{c1} bzw. n_{c2}	[Kfz/Uml.]													
Verkehrsstärkeanteil des Aufstellstreifens 1 bzw. 2 a_1 bzw. a_2	[-]		0,937	0,937	0,063						0,926	0,926	0,074	

⁵⁾ Diese Überprüfung erfolgt ausschließlich für den Verkehrsstrom bzw. die Verkehrsströme auf dem kurzen Aufstellstreifen.

	Fahstreifen:	11		13		21		22		31		32		41	
	Strom:	3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10		

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Qualitätseinstufung anhand des **Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanalagen 2015**

Formblatt S4-3a: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - Auslastungsgrad und mittlere Wartezeit

Zufahrt		1				2				3				4			
Fahstreifen j		11	12	21	22	31	32	41	42								
Auslastungsgrad	Auslastungsgrad bei einem Fahstreifen für einen Verkehrsstrom x_j	[-]		0,097		0,080		0,104		0,303							
	Auslastungsgrad bei mehreren Fahstreifen für einen Verkehrsstrom x_j	[-]															
	Auslastungsgrad bei einem Fahstreifen für mehrere Verkehrsströme (Mischfahstreifen) x_{Mj}	[-]		0,512		0,272		0,363		0,350							
	Auslastungsgrad bei einem Fahstreifen zusätzlichem kurzen Aufstellstreifen x_{Kj}	[-]															

Formblatt S4-3b: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - mittlere Wartezeit und Staulänge

Zufahrt		1				2				3				4			
Fahstreifen j		11	12	21	22	31	32	41	42								
mittlere Wartezeit und Staulängen: bedingt verträgliche Abbieger	rechnerischer Abflusszeitanteil des Fahstreifens j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $f_{A,XXj}$	[-]		0,237		0,107		0,185		0,127							
	Grundwartezeit auf dem Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,G,XXj}$	[s]		26,8		36,2		30,5		35,7							
	Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $q_{15,XXj}$	[Kfz/15min]		-		-		-		-							
	Instationaritätsfaktor für den Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $f_{M,XXj}$	[-]		1,2	1,3	1,4	1,3	1,1	1,4	1,3	1,2						
	mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $N_{GE,XXj}$	[Kfz]		0,07		0,06		0,09		0,28							
	Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,XXj}$	[s]		0,5		1,0		1,0		4,0							
	mittlere Wartezeit der Kfz auf dem Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $t_{W,XXj}$	[s]		27,3		37,2		31,5		39,7							
	verfügbare Stauraumlänge für den Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom	[m]															
	mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom $N_{MS,XXj}$	[Kfz]		1,0		0,4		0,8		2,0							
	Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,XXj}$	[Kfz]		2,7		1,5		2,3		4,4							
	erforderliche Stauraumlänge für den Fahstreifen j mit bedingt verträglichem Abbiegerstrom L_{XXj}	[m]		16,2		9,0		13,8		26,4							

	Fahrstreifen:	11		13		21		22		31		32		41	
	Strom:	3	2	1	6	5	4	9	8	7	12	11	10		

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Qualitätseinstufung anhand des **Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015**

Formblatt S4-3c: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage - mittlere Wartezeit und Staulänge

Zufahrt		1				2		3		4	
Fahrstreifen j		11	12	21	22	31	32	41	42		
		1978			2000	1914				1935	
Sättigungsverkehrsstärke des Mischfahrstreifens j $q_{S,M,j}$	[Kfz/h]	1978			2000	1914				1935	
	rechnerischer Abflusszeitanteil des Mischfahrstreifens j $f_{A,M,j}$	[-]	0,679			0,107	0,626			0,105	
	Grundwartezeit auf dem Mischfahrstreifen j $t_{W,G,M,j}$	[s]	7,1			35,9	8,1			37,4	
	Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15-Minuten-Intervall der betrachteten Stunde auf dem Mischfahrstreifen j $q_{15,M,j}$	[Kfz/15min]	-		-		-			-	
	Instanzenaritätsfaktor für den Mischfahrstreifen j $f_{I,M,j}$	[-]	1,2			1,4	1,1			1,3	
	mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Mischfahrstreifen j $N_{GE,M,j}$	[Kfz]	0,8			0,3	0,3			0,4	
	Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Mischfahrstreifen j $t_{W,R,M,j}$	[s]	2,1			5,1	0,9			7,1	
	mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Mischfahrstreifen j $t_{W,M,j}$	[s]	9,2			41,0	9,0			44,5	
	verfügbare Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j	[m]									
	mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Mischfahrstreifen j $N_{MS,M,j}$	[Kfz]	9,3			1,6	5,6			2,0	
	Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{MS,S,M,j}$	[Kfz]	14,5			3,7	9,6			4,4	
	erforderliche Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j $L_{M,j}$	[m]	87,0			22,2	57,6			26,4	
	maßgebliche Wartezeit		9,2	27,3		41,0	9,0		31,5	44,5	
Verkehrstyp		Kfz	Kfz		Kfz	Kfz		Kfz	Kfz		
Verkehrsstärke		688	46		17	435		35	148		
mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{W,ges}$ (über alle Zufahrten zu ermitteln, d.h. es sind die Formblätter aller Zufahrten zu berücksichtigen)	[s]										
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j QSV _j		A	B		C	A		B	C		

Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkt 2
 "Breitbendenstraße/ Lindenstraße"
 Bestand Februar 2022

Formblatt S5-2b: Beurteilung einer Kreuzung mit der Regelungsart "Rechts vor Links"

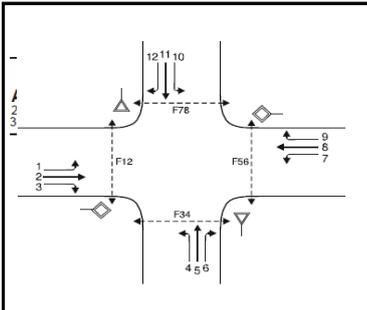
	<p>Knotenpunkt: A-C Breitbendenstraße B-D Lindenstraße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum 03.02.2022 Uhrzeit 15:45 - 16:45</p> <p>Verkehrsregelung: Rechts-vor-Links</p> <p>Zielvorgabe: Mittlere Wartezeit $t_w = 8,8$ s Qualitätsstufe: A, B</p>
--	---

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Kfz $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit t_w [s]	Qualitätsstufe
		1	2	3	4	5	6	7
A	1	24			24	193	8,753515	A,B
	2	13			13			
	3	4			4			
B	4	2			2			
	5	43			43			
	6	2			2			
C	7	2			2			
	8	15			15			
	9	17			17			
D	10	16			16			
	11	37	1		38			
	12	17			17			

Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkt 2
 "Breitbendenstraße/ Lindenstraße"
 Planfälle 1 2

Formblatt S5-2b: Beurteilung einer Kreuzung mit der Regelungsart "Rechts vor Links"



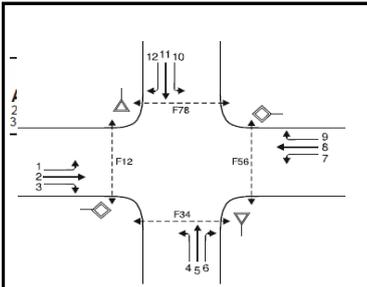
Knotenpunkt: A-C Breitbendenstraße B-D Lindenstraße **Verkehrsdaten:**
 Datum 03.02.2022
 Uhrzeit 15:45 - 16:45
Verkehrsregelung: Rechts-vor-Links
Zielvorgabe: Mittlere Wartezeit $t_w = 8,8$ s
 Qualitätsstufe: A, B

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Kfz $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit t_w [s]	Qualitätsstufe
		1	2	3	4	5	6	7
A	1	24			24	226	8,49826	A,B
	2	13			13			
	3	5			5			
B	4	2			2			
	5	56			56			
	6	2			2			
C	7	2			2			
	8	21			21			
	9	27			27			
D	10	18			18			
	11	38	1		39			
	12	17			17			

Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkt 2
"Breitbendenstraße/ Lindenstraße"
 Planfall 3

Formblatt S5-2b: Beurteilung einer Kreuzung mit der Regelungsart "Rechts vor Links"



Knotenpunkt: A-C Breitbendenstraße B-D Lindenstraße **Verkehrsdaten:**
 Datum 03.02.2022
 Uhrzeit 15:45 - 16:45
Verkehrsregelung: Rechts-vor-Links
Zielvorgabe: Mittlere Wartezeit $t_w = 8,8$ s
 Qualitätsstufe: A, B

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Kfz $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit t_w [s]	Qualitätsstufe
		1	2	3	4	5	6	7
A	1	24			24	540	9,883	A,B
	2	13			13			
	3	6			6			
B	4	2			2			
	5	69			69			
	6	2			2			
C	7	2			2			
	8	27			27			
	9	37			37			
D	10	20			20			
	11	39	1		40			
	12	17			17			

Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkt 4

"Brander Straße/ Von-Coels-Straße"

Bestand Februar 2022

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung

	<p>Knotenpunkt: A-C _____ B-D _____ Verkehrsdaten:</p> <p>Datum _____ Uhrzeit _____</p> <p style="text-align: right;">Z 205 Z 206</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> </p> <p>Zufahrt D: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Zielvorgabe: Mittlere Wartezeit $t_w =$ _____ s</p> <p>Qualitätsstufe: _____</p>
--	--

Geometrische Randbedingungen

Fußgängerfurt						
Zufahrt	Verkehrstrom	Anzahl (0/1/2)	Fahrbahnen Aufstellflächen [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA)	Mittelsinsel	FGÜ
		1	2	3	4a	4b
A	2	1				
	3	1		nein		
	F12				ja	nein
B	4	1	4			
	6	1		ja		
	F34				nein	nein
C	7	1	4			
	8	1				
	F56				nein	nein

Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkt 4

"Brander Straße/ Von-Coels-Straße"

Bestand Februar 2022

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung

	Knotenpunkt: A-C _____ B-D _____ Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ Z 205 Z 206
	Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zufahrt D: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Zielvorgabe: Mittlere Wartezeit $t_w =$ _____ s Qualitätsstufe: _____

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

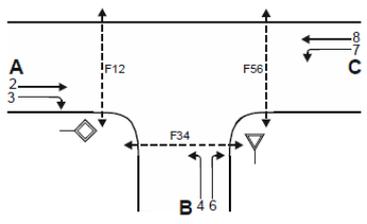
Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	5	765	11	3	784		1,1	862,4
	3	2	113	1	2	118		1,1	129,8
	F12						0		
B	4	2	36	4	0	42		1,1	46,2
	6	0	82	3	0	85		1,1	93,5
	F34						0		
C	7	0	36	1	3	40		1,1	44
	8	2	458	20	0	480		1,1	528
	F56						0		

Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkt 4

"Brander Straße/ Von-Coels-Straße"

Bestand Februar 2022

Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung

	Knotenpunkt: A-C _____ B-D _____ Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ Z 205 Z 206
	Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  Zufahrt D: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Zielvorgabe: Mittlere Wartezeit $t_w =$ _____ s Qualitätsstufe: _____	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6, 7

Verkehrsstrom	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand $p_{0,7}$ [-]	
	20	21	22	
3	1600	0,081		
7	460,260	0,096	0,865	
6	428,266	0,218		

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrsstrom	Kapazität $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_4 [-]
	23	24
4	152,169	0,304

Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkt 4

"Brander Straße/ Von-Coels-Straße"

Bestand Februar 2022

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündng

	Knotenpunkt: A-C _____ B-D _____	Verkehrsdaten:
	Datum _____	Uhrzeit _____
	Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input type="checkbox"/> Z 205 <input type="checkbox"/> Z 206 Zufahrt D: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	Zielvorgabe: Mittlere Wartezeit $t_w =$ _____ s Qualitätsstufe: _____	

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrstrom	Auslastungsgrad x_i [-]	Fahrstreifen Aufstellfl. [Pkw-E]	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsraumzusammensetzung $f_{PE,m}$ [-]
		25	26	27	28	29
B	4	0,304	4	139,700	267,660	1,100
	6	0,218				
C	7	0,096	4	572,000	1.800,000	1,100
	8	0,293				

Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkt 4

"Brander Straße/ Von-Coels-Straße"

Bestand Februar 2022

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung

	<p>Knotenpunkt: A-C _____ B-D _____ Verkehrsdaten:</p> <p>Datum _____ Uhrzeit _____</p> <p style="text-align: right;">Z 205 Z 206</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </p> <p>Zufahrt D: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Zielvorgabe: Mittlere Wartezeit $t_w =$ _____ s</p> <p>Qualitätsstufe: _____</p>
--	--

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [%]	Kapazität in Pkw-E $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	QSV
		35	36	37	38	39	40
A	2	1,100	1800,000	1636,364	852,364	4,22	A
	3	1,100	1600,000	1454,545	1336,545	2,69	A
B	4	1,100	152,169	138,336	96,336	37,27	D
	6	1,100	428,266	389,332	304,332	11,82	B
C	7	1,100	460,260	418,418	378,418	9,51	A
	8	1,100	1800,000	1636,364	1156,364	3,11	A
B	4+6	1,100	267,660	243,327	116,327	30,65	C
C	7+8	1,100	1800,000	1636,364	1116,364	3,22	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{Fz,ges}							D

Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkt 4

"Brander Straße/ Von-Coels-Straße"

Planfälle 1 2

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung

	Knotenpunkt: A-C _____ B-D _____ Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ Z 205 Z 206 Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Zufahrt D: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Zielvorgabe: Mittlere Wartezeit $t_w =$ _____ s Qualitätsstufe: _____
--	--

Geometrische Randbedingungen

Fußgängerfurt						
Zufahrt	Verkehrstrom	Anzahl (0/1/2)	Fahrbahnen Aufstellflächen [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA)	Mittelsinsel	FGÜ
		1	2	3	4a	4b
A	2	1				
	3	1		nein		
	F12				ja	nein
B	4	1	4			
	6	1		ja		
	F34				nein	nein
C	7	1	4			
	8	1				
	F56				nein	nein

Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkt 4

"Brander Straße/ Von-Coels-Straße"

Planfälle 1 2

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung

	Knotenpunkt: A-C _____ B-D _____	Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____	
	Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input type="checkbox"/> Z 205 <input type="checkbox"/> Z 206 Zufahrt D: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
	Zielvorgabe: Mittlere Wartezeit $t_w =$ _____ s Qualitätsstufe: _____		

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	5	765	11	3	784		1,1	862,4
	3	2	113	1	2	118		1,1	129,8
	F12						0		
B	4	2	36	4	0	42		1,1	46,2
	6	0	92	3	0	95		1,1	104,5
	F34						0		
C	7	0	38	1	3	42		1,1	46,2
	8	2	458	20	0	480		1,1	528
	F56						0		

Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkt 4

"Brander Straße/ Von-Coels-Straße"

Planfälle 1 2

Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung

Knotenpunkt: A-C _____ B-D _____ **Verkehrsdaten:**
 Datum _____ Uhrzeit _____

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Z 205 Z 206
 Zufahrt D:

Zielvorgabe: Mittlere Wartezeit $t_w =$ _____ s
 Qualitätsstufe: _____

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]
	13	14	15
2	862,4	1800	0,4791
8	528	1800	0,2933

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6, 7

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme $q_{D,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor $f_{f,EK,i}$ [-]	
		16	17	18	19		
3	129,8	0	-	1600	-	1	-
7 (j = F34)	46,2	902		460,260		1	
6	104,5	843		428,266		-	1
4 (j = F12)	46,2	1365		175,497		1	

Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkt 4

"Brander Straße/ Von-Coels-Straße"

Planfälle 1 2

Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung

	Knotenpunkt: A-C _____ B-D _____ Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ Z 205 Z 206
	Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zufahrt D: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Zielvorgabe: Mittlere Wartezeit $t_w =$ _____ s Qualitätsstufe: _____	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6, 7

Verkehrsstrom	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand $p_{0,7}$ [-]	
	20	21	22	
3	1600	0,081		
7	460,260	0,100	0,858	
6	428,266	0,244		

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrsstrom	Kapazität $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_4 [-]
	23	24
4	150,569	0,307

Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkt 4

"Brander Straße/ Von-Coels-Straße"

Planfälle 1 2

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung

	Knotenpunkt: A-C _____ B-D _____ Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ Z 205 Z 206
	Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zufahrt D: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Zielvorgabe: Mittlere Wartezeit $t_w =$ _____ s Qualitätsstufe: _____	

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [%]	Kapazität in Pkw-E $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	QSV
		35	36	37	38	39	40
A	2	1,100	1800,000	1636,364	852,364	4,22	A
	3	1,100	1600,000	1454,545	1336,545	2,69	A
B	4	1,100	150,569	136,881	94,881	37,84	D
	6	1,100	428,266	389,332	294,332	12,23	B
C	7	1,100	460,260	418,418	376,418	9,56	A
	8	1,100	1800,000	1636,364	1156,364	3,11	A
B	4+6	1,100	273,580	248,709	111,709	31,85	D
C	7+8	1,100	1800,000	1636,364	1114,364	3,23	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{Fz,ges}							D

Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkt 4

"Brander Straße/ Von-Coels-Straße"

Planfall 3

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung

	Knotenpunkt: A-C _____ B-D _____ Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ Z 205 Z 206
	Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Zufahrt D: <input type="checkbox"/>
Zielvorgabe: Mittlere Wartezeit $t_w =$ _____ s Qualitätsstufe: _____	

Geometrische Randbedingungen

Fußgängerfurt						
Zufahrt	Verkehrstrom	Anzahl (0/1/2)	Fahrbahnen Aufstellflächen [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA)	Mittelsinsel	FGÜ
		1	2	3	4a	4b
A	2	1				
	3	1		nein		
	F12				ja	nein
B	4	1	4			
	6	1		ja		
	F34				nein	nein
C	7	1	4			
	8	1				
	F56				nein	nein

Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkt 4

"Brander Straße/ Von-Coels-Straße"

Planfall 3

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	5	765	11	3	784		1,1	862,4
	3	2	113	1	2	118		1,1	129,8
	F12						0		
B	4	2	36	4	0	42		1,1	46,2
	6	0	102	3	0	105		1,1	115,5
	F34						0		
C	7	0	40	1	3	44		1,1	48,4
	8	2	458	20	0	480		1,1	528
	F56						0		

Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkt 4

"Brander Straße/ Von-Coels-Straße"

Planfall 3

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8							
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]				
	13	14	15				
2	862,4	1800	0,4791				
8	528	1800	0,2933				
Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6, 7							
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor F_g $f_{f,EK,j}$ [-]	
	16	17		18		19	
3	129,8	0	-	1600	-	1	-
7 (j = F34)	48,4	902		460,260		1	
6	115,5	843		428,266		-	1
4 (j = F12)	46,2	1367		175,020		1	



Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkt 4

"Brander Straße/ Von-Coels-Straße"

Planfall 3

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6, 7				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand $p_{0,7}$ [-]	
	20	21	22	
3	1600	0,081		
7	460,260	0,105	0,851	
6	428,266	0,270		
Kapazität des Verkehrsstroms 4				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_4 [-]		
	23	24		
4	148,975	0,310		

Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkt 4

"Brander Straße/ Von-Coels-Straße"

Planfall 3

Kapazität der Mischströme						
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad x_i [-]	Fahrstreifen Aufstellfl. [Pkw-E]	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsraumzusammensetzung $f_{PE,m}$ [-]
		25	26	27	28	29
B	4	0,310	4	161,700	278,884	1,100
	6	0,270				
C	7	0,105	4	576,400	1.800,000	1,100
	8	0,293				



Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkt 4

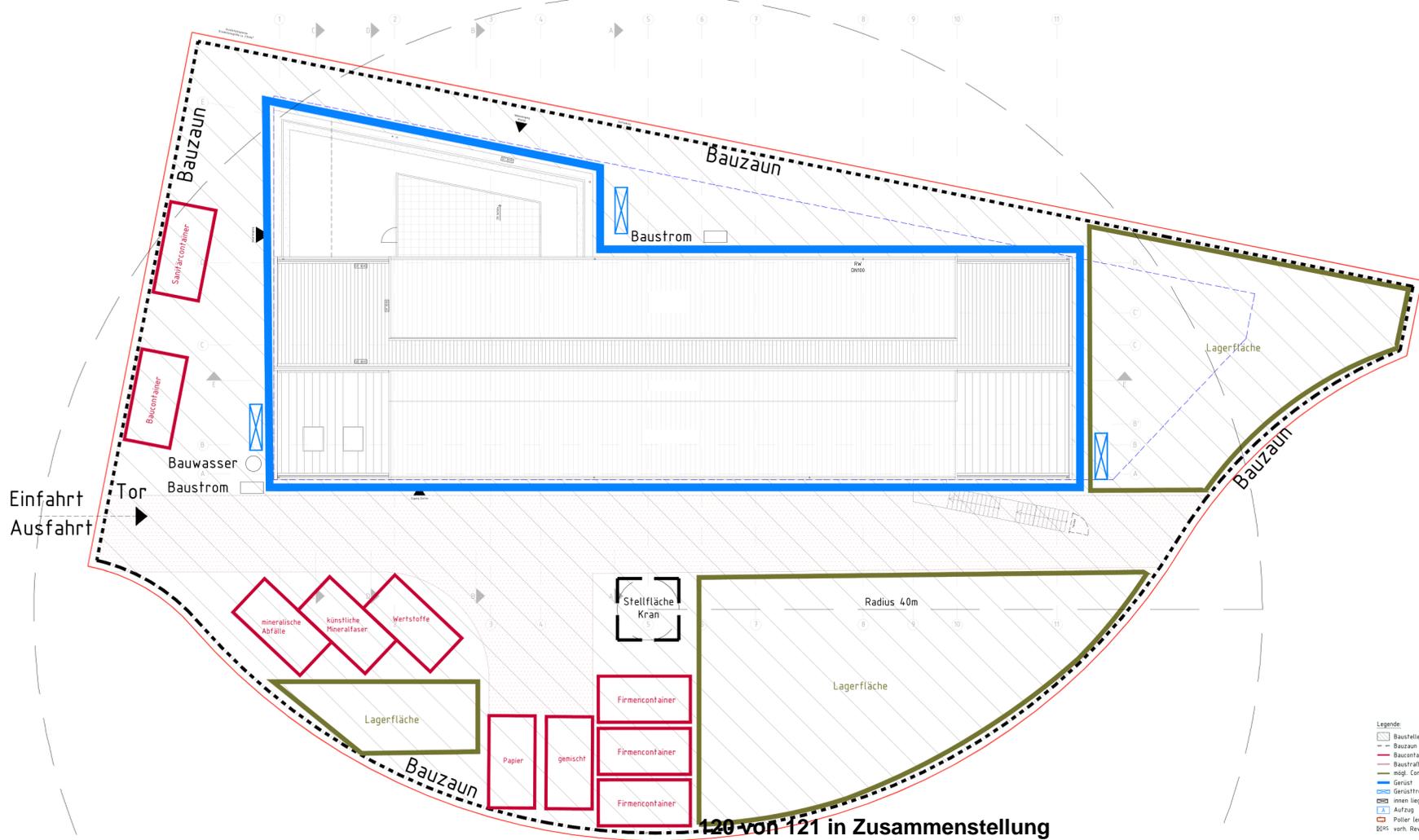
"Brander Straße/ Von-Coels-Straße"

Planfall 3

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [%]	Kapazität in Pkw-E $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	QSV
		35	36	37	38	39	40
A	2	1,100	1800,000	1636,364	852,364	4,22	A
	3	1,100	1600,000	1454,545	1336,545	2,69	A
B	4	1,100	148,975	135,432	93,432	38,42	D
	6	1,100	428,266	389,332	284,332	12,65	B
C	7	1,100	460,260	418,418	374,418	9,61	A
	8	1,100	1800,000	1636,364	1156,364	3,11	A
B	4+6	1,100	278,884	253,531	106,531	33,31	D
C	7+8	1,100	1800,000	1636,364	1112,364	3,24	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{Fz,ges}							D







120 von 121 in Zusammenstellung

SI	05.05.2023	Verdingung 2	MS
SI	17.03.2023	Verdingung 1	MS
Datum: 03.01.2024 Zeichner: Anonym Die Änderungen sind ausschließlich demgezielt. Es gilt der aktuelle Plan des Freizeitanlagenbauers. Die Flächenveränderungen sind nachträglich eingetragen. Es gilt die aktuelle Planung des Einrichtungsplaners. Die Maßstabänderungen sind nachträglich eingetragen.			
DKFF EG ±0,00+207,90 NNH			
Projekt Nr.	Plan	Plan-Nr.	Index
4348-20	LPH 5	4348-A-05-BE	V3

Projekt: KiTa Breitbendenstraße
Neubau einer 5-gruppigen KiTa

Bauherr: **Stadt Aachen**
 Gebäudemanagement
 am Tivoli Aachen
 Lagerstraße 10
 52074 Aachen
 Tel. 0241 142 11

Architekt: **pbs architekten**
 Gerlach Wolf Riedel
 Planungsgesellschaft mbH
 Nordpark 10
 52074 Aachen
 Telefon 0241 199 80070 Aachen

VORABZUG
23.12.2023

- Legende:
- Baustelle
 - Bauzaun
 - Baucontainer
 - Baustraße
 - Gerüst
 - mögl. Containeraufstell.
 - Gerüststreppe außen
 - Gerüststreppe innen
 - Aufzug
 - Poller (Leitfernen)
 - BGS vorh. Revisionschacht

Planungsstellung					
Baustelleneinrichtung					
Version:	Gezeichnet:	Freigegeben:	Zeichnungsdatum:	Maßstab:	
ACA 2019	CS/NM	1989 / 594	20.12.2023	1:100	
Datum:	Projekt-Nr.:		Index:		
4.248-A-05-BE.dwg	4.248-A-05-BE		V3		

