

Bauvorhaben ALDI-Markt Kleine Amtsstraße in Hamm-Heessen

Verkehrsgutachten

erstellt im Auftrag der
UNITAS Bauberatung GmbH

- Projekt-Nr. 1628 -

Dr.-Ing. Philipp Ambrosius
M.Sc. André Kirschner

Juli 2016



INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRS-
UND INFRASTRUKTURPLANUNG

Dr.-Ing. Philipp Ambrosius
Dr.-Ing. Harald Blanke

Westring 25 · 44787 Bochum

Telefon 0234 / 9130-0
Fax 0234 / 9130-200
email info@ambrosiusblanke.de
web www.ambrosiusblanke.de

INHALTSVERZEICHNIS

1. ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	2
2. BESTEHENDE VERKEHRSMENGEN IM UNTERSUCHUNGSRAUM	4
3. VERKEHRSERZEUGUNG DES VORHABENS	6
Kunden- und Besucherverkehr	7
Beschäftigtenverkehr	8
Gesamtverkehr und tageszeitliche Verteilung	9
Stellplatzbedarf	9
4. NACHWEIS DER VERKEHRLICHEN LEISTUNGSFÄHIGKEIT	12
Knotenpunkt Kleine Amtsstraße / Ennigerweg / Anbindung ALDI-Markt	15
Einmündung Kleine Amtsstraße / Anbindung des bestehenden Einkaufszentrums	16
Kreuzung Ahlener Straße / Kleine Amtsstraße	16
5. ERSCHLIESSUNGSKONZEPT	18
VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN	23
VERZEICHNIS DER TABELLEN	23
LITERATURHINWEISE	24
VERZEICHNIS DES ANHANGS	25

1. ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die UNITAS Bauberatung beabsichtigt, an der Kleinen Amtsstraße in Hamm-Heessen einen Discountmarkt mit einer Verkaufsfläche von knapp 1.330 m² für die Firma ALDI zu errichten. Das Projektgrundstück liegt an der Westseite der Kleinen Amtsstraße gegenüber der Einmündung des Ennigerwegs. Östlich der Kleinen Amtsstraße und nördlich des Ennigerwegs befindet sich ein kleines Einkaufszentrum, das im Wesentlichen von einem Vollsortiment-Supermarkt der Firma Rewe und einer ALDI-Filiale geprägt wird. Diese ALDI-Filiale mit einer Verkaufsfläche von knapp 940 m² wird zugunsten des neuen Standorts aufgegeben, die Ladenfläche soll künftig von einem Drogeriemarkt genutzt werden.

Zur Lage der Ein- und Ausfahrt des Neubaugrundstücks sowohl zum Pkw-Parkplatz als auch zur Anlieferung und damit zur Positionierung des Baukörpers auf dem Grundstück werden vor Ort unterschiedliche Vorstellungen artikuliert. Ausgangslage ist das Konzept mit einer Verkehrsanbindung unmittelbar gegenüber der Einmündung des Ennigerwegs in die Kleine Amtsstraße. Von einigen Seiten wird jedoch eine Anbindung im südlichen Bereich des Grundstücks vorgeschlagen, wodurch verkehrstechnisch ein Linksversatz zweier Einmündungen in die Kleine Amtsstraße entstehen würde. Schließlich wurde auch noch eine Auftrennung der Anbindung mit einer Zufahrt gegenüber der Einmündung Ennigerweg und einer Ausfahrt an der Südgrenze des Grundstücks aufgeworfen.

Die Stadt Hamm stellt für den Bereich einen Bebauungsplan auf, zu dem als Fachbeitrag eine Verkehrsuntersuchung erforderlich wird. Diese Untersuchung soll nun in einer vergleichenden Betrachtung die optimale Konzeption für die Anbindung des Grundstücks ermitteln und damit die verkehrliche Funktionsfähigkeit dieser Anbindung an die Kleine Amtsstraße nachweisen, auch im Zusammenhang mit dem Verkehrsaufkommen des benachbarten Einkaufszentrums. Dazu ist die Leistungsfähigkeit der Grundstücksanbindung an die Kleine Amtsstraße, der Anbindung des bestehenden Einkaufszentrums und der Kreuzung Kleine Amtsstraße / Ahlener Straße zu überprüfen und darzustellen.

Neben den verkehrstechnischen Betrachtungen zur Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte ist auch die die Befahrbarkeit für den Lieferverkehr des ALDI-Marktes sowohl in der Grundstückszufahrt als auch auf dem Grundstück selbst durch eine Untersuchung mit dynamischen Schleppkurven nachzuweisen.

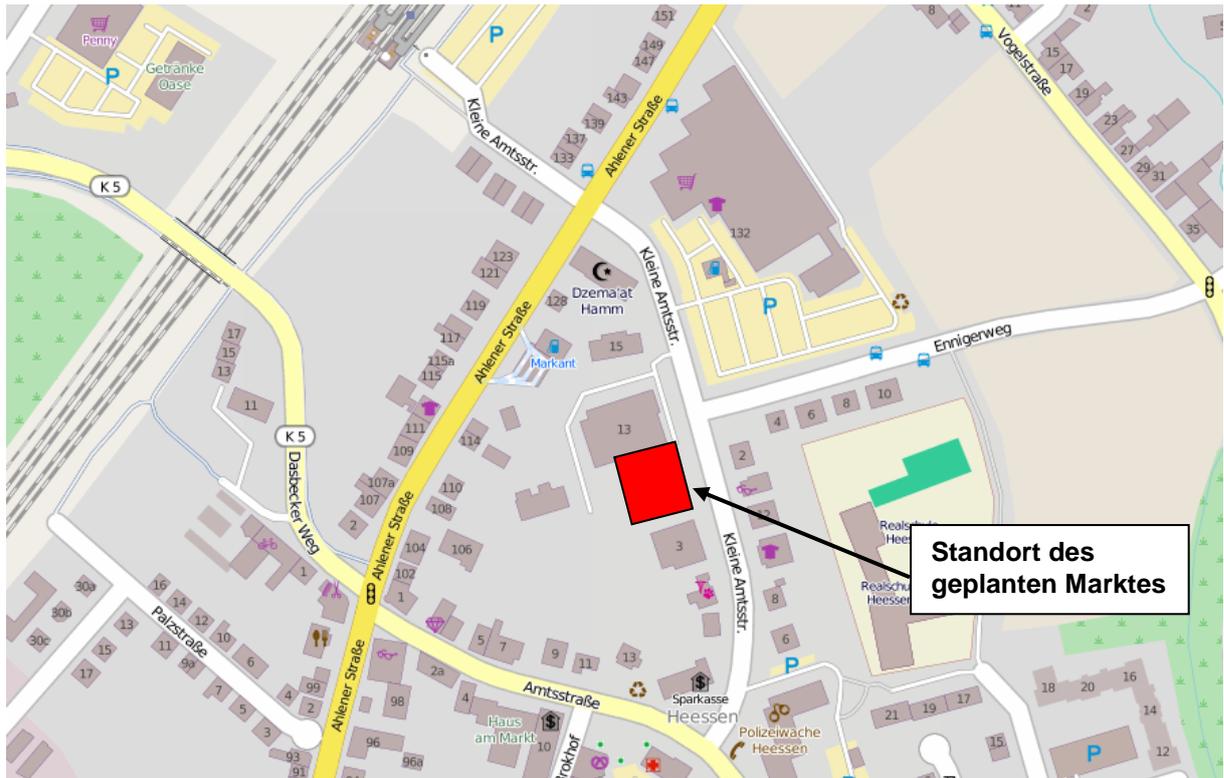


Abbildung 1: Lage des geplanten Vorhabens mit Bezug zum umgebenden Straßennetz
(Quelle: open street maps)

2. BESTEHENDE VERKEHRSMENGEN IM UNTERSUCHUNGSRAUM

Zum Nachweis der verkehrstechnischen Verträglichkeit des Vorhabens in seinem Umfeld sind neben der Leistungsfähigkeit der Anbindung des geplanten Marktes an die Kleine Amtsstraße / Enniger Weg auch die Leistungsfähigkeit der Anbindung des bestehenden Einkaufszentrums an die Kleine Amtsstraße sowie die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Kleine Amtsstraße / Ahlener Straße zu überprüfen. Die Stadt Hamm konnte als Grundlage für die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen nur die Angaben des Tagesgesamtverkehrs aus dem Verkehrsmodell der Stadt für die Knotenpunkte Ahlener Straße / Kleine Amtsstraße, Kleine Amtsstraße / Ennigerweg und Kleine Amtsstraße / Amtsstraße zur Verfügung stellen. Da zum einen die Anbindung des bestehenden Einkaufszentrums an die Kleine Amtsstraße in diesem Modell nicht erfasst ist und zum anderen für die Leistungsfähigkeitsuntersuchung nicht die Tageswerte, sondern die Verkehrsbelastungen der maßgeblichen Spitzenstunde benötigt werden, musste eine eigene Zählung zur Erfassung des aktuellen Verkehrsgeschehens durchgeführt werden. Diese Zählung fand am Donnerstag, dem 14.04.2016 im Zeitraum von 15:00 bis 19:00 Uhr in Form einer Knotenstromzählung statt. Dabei wurden an der Einmündung Kleine Amtsstraße / Ennigerweg, an der Anbindung des bestehenden Einkaufszentrums und in dem Knotenast der Kleinen Amtsstraße zur Ahlener Straße alle einzelnen Verkehrsströme getrennt nach Fahrzeugarten erfasst. Die Spitzenstundenwerte der durchlaufenden Ströme auf der Ahlener Straße wurden über Stundenfaktoren aus den Tageswerten des Verkehrsmodells errechnet. Auf eine Betrachtung der Einmündung Amtsstraße / Kleine Amtsstraße konnte wegen der dort insgesamt geringeren Verkehrsbelastung verzichtet werden.

Wie den Ergebnissen der Verkehrserhebung zu entnehmen ist, liegt die Spitzenzeit des nachmittäglichen Verkehrsgeschehens im Zeitraum zwischen 16:00 und 18:00 Uhr. Als Spitzenstunde wurde der Zeitraum 17:00 bis 18:00 Uhr ermittelt, wobei hier die Belastungen insgesamt nur wenig über den Werten für den Zeitraum 16:00 bis 17:00 Uhr liegen. Am Knotenpunkt mit der Ahlener Straße ist jedoch – bei gleicher Gesamtbelastung in beiden Stundenintervallen – die Belastungsverteilung hinsichtlich der Knotenleistungsfähigkeit etwas ungünstiger, so dass der Zeitraum 17:00 bis 18:00 Uhr als maßgebliche Spitzenstunde gewählt wurde. Die Ergebnisse der Verkehrserhebung sind im Anhang im Einzelnen dokumentiert, die Werte für die maßgebliche Spitzenstunde zusammengefasst in Kfz/h sind in der Abbildung 2 dargestellt.

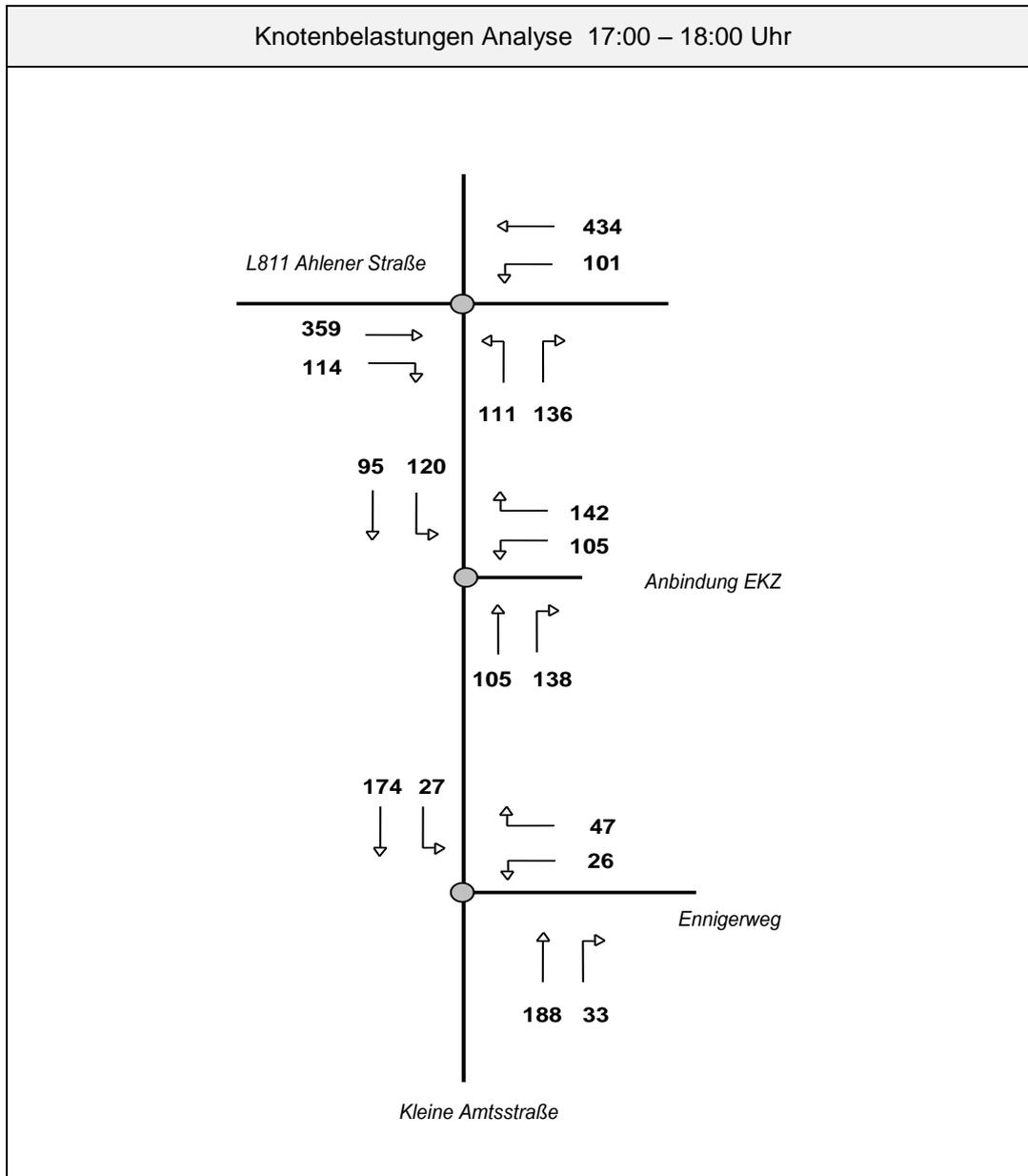


Abbildung 2: Analyse-Verkehrsbelastungen [Kfz/h] an den Knotenpunkten im Zuge der Kleinen Amtsstraße

3. VERKEHRSERZEUGUNG DES VORHABENS

Für die Festlegung der verkehrlich relevanten Bestimmungsgrößen der geplanten Nutzung werden neben den Erfahrungswerten der Gutachter bei vergleichbaren Untersuchungen die Grundlagen und Empfehlungen des aktuellen Richtlinienwerkes und der praxisnahen Literatur herangezogen.

- *Bosserhoff, D.*
Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC
- *Bosserhoff, D.*
Verfahren zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung, Tagungsband AMUS 2000 – Stadt Region Land - Heft 69
- *Bosserhoff, D.; Vogt, W.*
Schätzung des Verkehrsaufkommens aus Kennwerten des Verkehrs und der Flächennutzung. Zeitschrift „Straßenverkehrstechnik“, Jahrgang 51, Heft 1+2/2007
- *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen*
Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR 1991 / 1995 und EAR 05)
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (FGSV, 2006)
- *Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung*
Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung. Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden, 2000 / 2005.

Die Studie der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV)* „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung“ veröffentlicht im Heft 42 der Schriftenreihe der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, 2005*, „enthält Grundsätze und Empfehlungen, was bei Vorhaben der Bauleitplanung zu berücksichtigen ist, wenn mit möglichst wenig neuem Straßenbau ein Maximum an verkehrlichem Nutzen zum Wohl aller Bürgerinnen und Bürger erreicht werden soll, und es erlaubt eine schnelle Abschätzung des durch die Planung erzeugten Verkehrsaufkommens. Diese Abschätzung ist vor allem erforderlich zur Beurteilung der verkehrserzeugenden Wirkung von Vorhaben der Bauleitplanung und zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit ihrer Anbindung an das vorhandene Straßennetz. Der 1998 erstmals erstellte Leitfaden fand anfangs nur Verwendung bei Stellungnahmen der HSVV zu Vorhaben der räumlichen Planung. Da die Abschätzung des Verkehrsaufkommens eine häufige und wichtige Fragestellung ist, hierfür aber weder eine standardisierte integrierte Vorgehensweise unter Beachtung aller Verkehrsmittel noch aktuelle Kennwerte zur Verkehrserzeugung relevanter Flächennutzungen veröffentlicht sind, wird der Leitfaden inzwischen auch von Dritten in Hessen und bundesweit genutzt. Bei Vorhabenträgern und Planungsbüros entstand der Wunsch nach einer Veröffentlichung des Leitfadens. Mit dem Teil 2 des Heftes, der eine Aktualisierung des Leitfadens mit Stand Anfang 2000 darstellt und zusätzlich bundesweite Kennwerte enthält, trägt der HSVV diesem Wunsch Rechnung“.

Mittlerweile ist das o.g. Heft 42 über das Internet nicht mehr als Download verfügbar, da nach den offiziellen Angaben von Hessen Mobil Kennwerte z.T. veraltet sind, ohne jedoch zu präzisieren, welche

Kennwerte dies betrifft. Da die HSVV-Studie in Fachkreisen weiterhin große Anerkennung findet, verstärkt in den kommunalen Verwaltungen eingesetzt bzw. deren Anwendung teilweise sogar gefordert wird und die Ansätze zur Verkehrserzeugung zum Teil identisch mit den Kenngrößen des derzeit aktuellen Richtlinienwerkes (*Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, FGSV 2006*) sind, werden in zahlreichen praktischen Anwendungsfällen hilfsweise – sofern explizit keine besonderen, insbesondere regionalen oder vorhabenbezogenen Kenntnisse vorliegen – Verkehrserzeugungsansätze in Anlehnung an die HSVV-Studie herangezogen. Darüber hinaus wurde von dem Autor der Hessischen Studie Herrn Dr. Bosserhoff mittlerweile das Programm *Ver_Bau* zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC entwickelt. Da eine ständige Aktualisierung der in diesem Programm zugrunde liegenden Kenngrößen erfolgt, werden auch in der vorliegenden Untersuchung weitgehend die Ansätze aus dem Programm *Ver_Bau* herangezogen.

Das Kfz-Verkehrsaufkommen von Einzelhandelsnutzungen ist gekennzeichnet durch die Fahrtzweck- / Nutzergruppen des Kunden- und Besucherverkehrs, des Beschäftigtenverkehrs sowie des Wirtschafts- und Lieferverkehrs. Das Verkehrsaufkommen im Wirtschafts- und Lieferverkehr kann in den für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Verkehrsanlagen maßgebenden Nachmittagsstunden eines Normalwerktages vernachlässigt werden. Auch das Verkehrsaufkommen im Beschäftigtenverkehr der Einzelhandelseinrichtung ist in diesem Zeitraum nur von geringerer Bedeutung, wird aber in den nachfolgenden Berechnungen mit betrachtet, da es insbesondere bei der Ermittlung des Stellplatzbedarfs eine Rolle spielt.

Kunden- und Besucherverkehr

Nach den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (FGSV 2004)* wird das Verkehrsaufkommen von Einrichtungen des Einzelhandels wesentlich durch die Anzahl der Kunden bestimmt. Die Anzahl der Kunden und Besucher ist dabei näherungsweise proportional zur Verkaufsfläche. Kenngrößen zur Ermittlung des Kraftfahrzeugverkehrs aus der Gesamtkundenanzahl sind der MIV-Anteil der Kunden, der Besetzungsgrad der Fahrzeuge sowie Konkurrenz- und Verbundeffekte mit anderen Einrichtungen im Umfeld des Objektes. Diese Effekte tragen dem Anteil der Kunden Rechnung, die das geplante Objekt auch noch neben anderen bereits vorhandenen Einrichtungen im Umfeld aufsuchen und damit nicht dem Neuverkehr zuzurechnen sind.

Für die Beurteilung der Verkehrssituation im Umfeld des Vorhabens ist außerdem noch der Mitnahmeeffekt von Bedeutung. Der Mitnahmeeffekt beschreibt den Anteil der Kunden, die die Einrichtung im Verlauf einer ohnehin durchgeführten Fahrt aufsuchen, z.B. auf dem Weg vom Arbeitsplatz nach Hause. Der Mitnahmeeffekt hat keinen mindernden Einfluss auf die Stärke des Ziel- und Quellverkehrs und den Stellplatzbedarf der Einrichtung, reduziert aber das für die Leistungsuntersuchung der umliegenden Knotenpunkte anzusetzende Verkehrsaufkommen.

Wie der Literatur zu entnehmen ist, besteht bei gleichartigen Einzelhandelseinrichtungen innerhalb einer Kategorie eine gewisse Wechselwirkung zwischen Kundenaufkommen je Verkaufsfläche und Kfz-Nutzung. Für Discounter in integrierten Lagen wird ein Kundenaufkommen von 1,7 bis 2,5 Kunden je m² Verkaufsfläche angegeben bei einem korrespondierenden MIV-Anteil von 70 % bis 30 %. In nicht-integrierten Lagen liegt das Kundenaufkommen bei 0,9 bis 1,5 Kunden je m² Verkaufsfläche, der MIV-Anteil bei 90 % bis 70 %. Im vorliegenden Fall kann eine teilintegrierte Lage unterstellt werden,

als Kenngrößen werden daher ein Kundenaufkommen von 1,6 Kunden je m² Verkaufsfläche und ein MIV-Anteil von 75 % angesetzt.

Der durchschnittliche Pkw-Besetzungsgrad liegt bei Supermärkten und Discountern im Bereich von 1,2 bis 1,4 Personen je Fahrzeug, hier wird ein Wert von 1,3 Personen je Fahrzeug angesetzt. An Spitzeneinkaufstagen werden auch höhere Werte erreicht, hier aber nicht berücksichtigt.

Der Konkurrenzeffekt wird in der Literatur mit 15 bis 30 % angegeben und hier mit 15 % angesetzt. Nach *Bosserhoff* tritt bei Kunden von Discountern ein hoher Verbundeffekt zu anderen Formen von Lebensmittelmärkten auf. Wegen des unmittelbar schräg gegenüber liegenden REWE-Marktes wird demnach hier der explizit für ALDI-Märkte angegebene Verbundeffekt von 23 % angenommen.

Aus den genannten Eingangsgrößen

Verkaufsfläche VK:	1.330 m ²
Kundenaufkommen:	1,6 Kunden/m ² VK
Konkurrenzeffekt:	15 %
Verbundeffekt:	23 %
MIV-Anteil:	75 %
Besetzungsgrad:	1,3 Pers./Pkw

ergibt sich dann

- ein Kunden- und Besucheraufkommen von 2.128 Personen/Tag
- ein Verkehrsaufkommen von **761 Pkw-Fahrten/Tag** jeweils im Ziel- und Quellverkehr.

Der Mitnahmeeffekt, der bei der Ermittlung des Ziel- und Quellverkehrs nicht zu berücksichtigen ist, sondern erst bei der Betrachtung der Verkehrsbelastung in den angrenzenden Knotenpunkten, wird für Einzelhandelseinrichtungen mit einer Größenordnung von 5 % bis 35 % angegeben. Im vorliegenden Fall wird entsprechend diverser Literaturangaben ein Mitnahmeeffekt von 24 % angesetzt. Dies bedeutet, dass an den angrenzenden Knotenpunkten anteilig zur Verkehrsverteilung des Ziel- und Quellverkehrs insgesamt 24 % des Zielverkehrsaufkommens in Abzug gebracht werden.

Beschäftigtenverkehr

Der Beschäftigtenverkehr im Einzelhandel ergibt sich aus der Anzahl der Beschäftigten in Relation zur Bruttogeschossfläche oder der Verkaufsfläche, dem MIV-Anteil der Beschäftigten und dem Besetzungsgrad. Für die Beschäftigtendichte nennt das Programm Ver_Bau für Discounters eine Bandbreite von 70 bis 90 m² Verkaufsfläche je Beschäftigtem. Für das Vorhaben wird hier ein Wert von 80 m² Verkaufsfläche je Beschäftigtem angenommen. Unter Berücksichtigung der ÖPNV-Erschließung – Bushaltestelle nahe am Objekt und Bahnhof Heessen weniger als 300 m entfernt – wird der MIV-Anteil mit 40 % angesetzt. Der Besetzungsgrad wird in der Literatur einheitlich mit 1,1 Personen/Pkw angegeben. Aus den genannten Eingangsgrößen

Verkaufsfläche VK:	1.330 m ²
Beschäftigtendichte:	80 m ² VK je beschäftigtem
MIV-Anteil:	40 %
Besetzungsgrad:	1,1 Pers./Pkw

ergibt sich dann

- eine Gesamtzahl von 17 Beschäftigten
- ein Verkehrsaufkommen von **5 Pkw-Fahrten/Tag** jeweils im Ziel- und Quellverkehr.

Gesamtverkehr und tageszeitliche Verteilung

Das relevante Tagesverkehrsaufkommen im Pkw-Verkehr in der Summe von Fahrten im Kunden- und Besucherverkehr und Fahrten im Beschäftigtenverkehr beträgt

766 Pkw-Fahrten/Tag jeweils im Ziel- und Quellverkehr.

Die tageszeitliche Verteilung des Gesamtverkehrsaufkommens der beiden Nutzergruppen ist unterschiedlich. Bei einer unterstellten Ladenöffnungszeit von 7:00 Uhr (Lebensmittelmarkt) bis 21:00 Uhr werden Spitzenanteile des Kundenzielverkehrs am Vormittag von 10:00 bis 11:00 Uhr und insbesondere am Nachmittag zwischen 16:00 und 19:00 Uhr erreicht. Die Spitzenwerte des Kundenquellverkehrs treten am Nachmittag ebenfalls im Zeitraum von 16:00 bis 19:00 Uhr auf. Im Zielverkehr der Beschäftigten tritt der Spitzenwert im Zeitraum von 8:00 bis 9:00 Uhr auf, im Quellverkehr zwischen 16:00 und 18:00 Uhr. Daneben ist eine geringere Zwischenspitze im Zeitraum von 13:00 bis 15:00 Uhr zu beobachten, die von Schichtwechseln der Teilzeitbeschäftigten verursacht wird.

Diese Ausprägungen sind für die genannten Öffnungszeiten durch eine Reihe von Untersuchungen statistisch abgesichert. Für längere Öffnungszeiten in den Abendstunden liegen dagegen noch keine verlässlich allgemeingültigen Erkenntnisse vor. Erste Beobachtungen zeigen aber, dass die Spitzenstundenanteile nachmittags im Kundenverkehr nur unwesentlich niedriger liegen. Im Folgenden werden daher die abgesicherten Werte verwendet, die demzufolge leicht auf der sicheren Seite liegen. Die sich ergebenden Stundenwerte sind in der Tabelle 1 dargestellt. Danach erreicht der Zielverkehr im Zeitraum zwischen 16:00 und 17:00 Uhr sein Maximum mit 97 Pkw/h, der Quellverkehr ebenfalls zwischen 16:00 und 17:00 Uhr mit 94 Pkw/h. Im Zeitraum zwischen 17:00 und 18:00 Uhr liegen die entsprechenden Werte bei 84 Pkw/h und 86 Pkw/h. Da in diesem Zeitraum aber das Gesamtaufkommen im Analyseverkehr höher ist als zwischen 16:00 und 17:00 Uhr, werden die Werte für den Zeitraum 17:00 bis 18:00 Uhr als maßgebend für die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen herangezogen.

Für die räumliche Verteilung des Ziel- und Quellverkehrs werden die über die Verkehrszählung ermittelten Richtungsverteilungen der Verkehrsströme an den einzelnen Knotenpunkten herangezogen und analog für die Verteilung des Neuverkehrs zugrunde gelegt. Die sich daraus ergebende räumliche Verteilung ist in der Abbildung 3 dargestellt.

Stellplatzbedarf

Der Stellplatzbedarf des Marktes errechnet sich aus der Differenz zwischen dem stündlichen Zielverkehr und dem stündlichen Quellverkehr. Aus den nutzerspezifischen Tagesganglinien des Ziel- und Quellverkehrs ergibt sich für den Kundenverkehr ein maximaler Bedarf von **19 Stellplätzen** im Zeitraum von 10:00 bis 11:00 Uhr und eine weitere stärkere Nachfrage von 17 Stellplätzen im Zeitraum von 18:00 bis 19:00 Uhr. Bei den Beschäftigten liegt der Maximalwert des Bedarfs mit

3 Stellplätzen im Zeitraum von 14:00 bis 15:00 Uhr. Aus der Überlagerung der Tagesganglinien der Bedarfswerte ergibt sich insgesamt ein maximaler Bedarf von **21 Stellplätzen**, der im Zeitraum von 10:00 bis 11:00 Uhr auftritt.

Die Dienstanweisung der Stadt Hamm fordert für Einzelhandelsgeschäfte der geplanten Art ein Stellplatzangebot von 1 Stellplatz je 20 m² Verkaufsfläche. Bei einer Verkaufsfläche von 1.330 m² ergibt dies einen Stellplatzbedarf von **67 Stellplätzen**. Mit der gemäß Planung vorgesehenen Zahl von 72 bis 85 Stellplätzen werden beide Forderungen deutlich erfüllt.

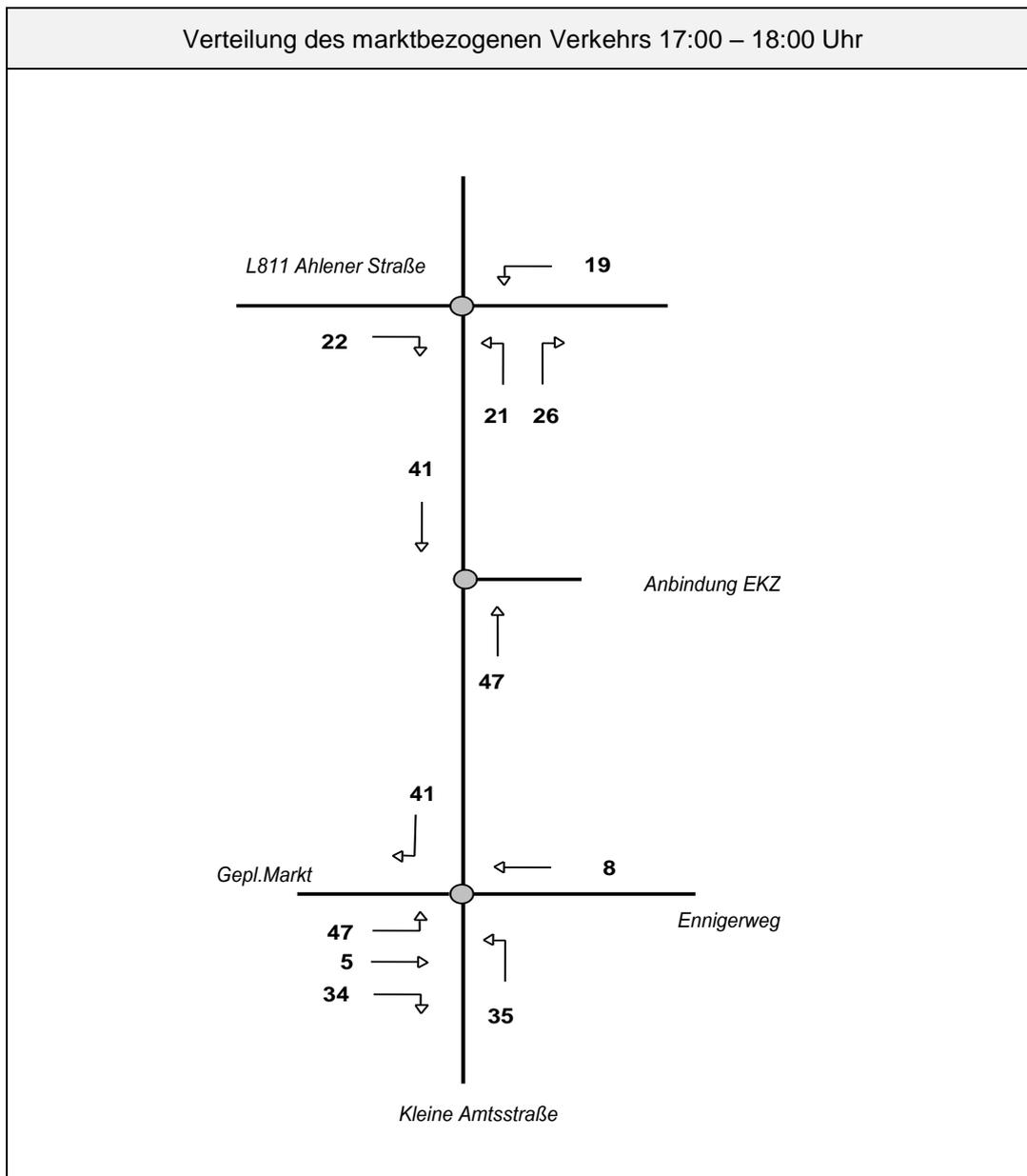


Abbildung 3: Verteilung des marktbezogenen Verkehrs [Pkw/h] im Zeitraum zwischen 17:00 und 18:00 Uhr

Zeitraum	Kundenverkehr				Beschäftigtenverkehr				Gesamt	
	Zielverkehr		Quellverkehr		Zielverkehr		Quellverkehr		Zielverkehr	Quellverkehr
	%	Kfz/h	%	Kfz/h	%	Kfz/h	%	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h
05:00 – 06:00	-	0	-	0	1,00	0	-	0	0	0
06:00 – 07:00	-	0	-	0	3,60	0	-	0	0	0
07:00 – 08:00	-	0	-	0	10,60	1	-	0	1	0
08:00 – 09:00	5,86	45	4,56	35	35,40	2	0,20	0	46	35
09:00 – 10:00	7,82	59	6,84	52	6,70	0	2,50	0	60	52
10:00 – 11:00	9,28	71	9,12	69	1,90	0	2,40	0	71	70
11:00 – 12:00	6,03	46	6,84	52	1,00	0	2,30	0	46	52
12:00 – 13:00	9,61	73	10,26	78	4,60	0	8,70	0	73	79
13:00 – 14:00	7,82	59	8,47	64	12,70	1	15,70	1	60	65
14:00 – 15:00	6,19	47	5,37	41	16,10	1	6,20	0	48	41
15:00 – 16:00	8,47	64	8,14	62	2,00	0	8,70	0	65	62
16:00 – 17:00	12,70	97	12,21	93	1,70	0	15,80	1	97	94
17:00 – 18:00	11,07	84	11,24	86	1,30	0	16,00	1	84	86
18:00 – 19:00	11,40	87	10,91	83	1,10	0	7,00	0	87	83
19:00 – 20:00	3,75	29	6,03	46	0,30	0	8,50	0	29	46
20:00 – 21:00	-	0	-	0	-	0	5,10	0	0	0
21:00 – 22:00	-	0	-	0	-	0	0,50	0	0	0
22:00 – 23:00	-	0	-	0	-	0	0,20	0	0	6
23:00 – 24:00	-	0	-	0	-	0	0,20	0	0	0
	100	761	100	761	100	5	100	5	766	766

Tabelle 1: Prozentuale und absolute Tagesverteilung des Kunden- und Beschäftigtenverkehrs des geplanten Marktes

4. NACHWEIS DER VERKEHRlichen LEISTUNGSFÄHIGKEIT

Der Nachweis der verkehrlichen Leistungsfähigkeit beginnt mit der Anbindung des Objektes an die Kleine Amtsstraße in Höhe der Einmündung Ennigerweg, die dadurch verkehrstechnisch zu einer Kreuzung erweitert wird. Im Weiteren umfasst er dann die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen der Anbindung des vorhandenen Einkaufszentrums an die Kleine Amtsstraße und erstreckt sich dann noch auf die Kreuzung Ahlener Straße / Kleine Amtsstraße, um auch die Verkehrsqualität in der Anbindung an das Hauptverkehrsstraßennetz zu überprüfen. Die Belastungswerte für diese Knotenpunkte für den Betrachtungsfall Analyse sind der Abbildung 2 zu entnehmen, für den Planfall sind sie in der Abbildung 4 dargestellt.

Bei der Ermittlung des künftigen Verkehrsaufkommens an den betrachteten Knotenpunkten wurde auch der im vorherigen Kapitel beschriebene Mitnahmeeffekt berücksichtigt. Bei einem Mitnahmeeffekt von 24 % und einem Ziel- bzw. Quellverkehrsaufkommen im Kundenverkehr von 761 Pkw-Fahrten/24h ergibt dies eine Reduktion von 182 Pkw/24h, in der maßgeblichen Spitzenstunde von 17:00 bis 18:00 Uhr um 20 Pkw/h. Während die Verkehrsströme zum Parkplatz des neuen Marktes und von dort in voller Höhe der Verkehrserzeugung angesetzt werden, können die ermittelten 20 Pkw/h anteilig von den Geradeausströmen im Zuge der Kleinen Amtsstraße abgezogen werden. Ein weiterer, wenngleich geringer verkehrsmindernder Effekt ergibt sich durch die Aufgabe des bestehenden ALDI-Marktes und die anderweitige Nutzung der freigezogenen Ladenfläche. Da der künftig dort angesiedelte Drogeriemarkt mit durchschnittlich 1,4 Kunden je m² Verkaufsfläche ein geringeres Verkehrsaufkommen erzeugt als der ALDI-Markt mit 1,6 Kunden je m², reduziert sich der Ziel- und Quellverkehr des bestehenden Einkaufszentrums im Tagesverkehr um 67 Pkw/24h. Diese Reduzierung führt in der maßgebenden Spitzenstunde zu einer Minderung des Zielverkehrs um 8 Pkw/h und des Quellverkehrs um 7 Pkw/h. Diese beschriebenen Effekte sind in den in der Abbildung 4 dargestellten Belastungszahlen berücksichtigt.

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit an den betroffenen Knotenpunkten erfolgt auf der Grundlage der Berechnungsverfahren nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* HBS (*Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2015*) mit Hilfe von EDV-gestützten Rechenprogrammen der Technischen Universität Dresden (Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Schnabel, Arbeitsgruppe Verkehrstechnik).

Als wesentliches Kriterium zur Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage wird die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme angesehen. Maßgeblich sind dabei die Wartezeiten bei gegebenen Weg- und Verkehrsbedingungen sowie bei guten Straßen-, Licht- und Witterungsverhältnissen. Bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage ist es auf Grund der straßenverkehrsrechtlich festgelegten Rangfolge der Verkehrsströme nicht möglich, das Qualitätsniveau für einzelne Verkehrsströme durch Steuerungsmaßnahmen zu beeinflussen. Daher ist die Qualität des Verkehrsablaufs jedes einzelnen Nebenstroms getrennt zu berechnen. Bei der zusammenfassenden Beurteilung der Verkehrssituation in einer untergeordneten Zufahrt ist die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend. Als maximaler Grenzwert einer ausreichenden Verkehrsqualität wird für jeden Fahrzeugstrom eines Knotenpunktes 45 s Wartezeit angesetzt (vgl. *Brilon, Großmann, Blanke, 1993 und HBS, 2001*). Die

einzelnen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs A bis F, mit den in der Tabelle 5 dargestellten Grenzwerten der mittleren Wartezeit, können folgendermaßen charakterisiert werden.

- Stufe A:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren, Die Wartezeiten sind sehr gering.
- Stufe B:** Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- Stufe C:** Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
- Stufe D:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe 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 (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F:** Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Die Qualitätsstufe D beschreibt die Mindestanforderungen an die Verkehrsqualität eines Knotenpunktes bzw. eines Verkehrsstroms. Sie sollte im allgemeinen auch in der Spitzenstunde für alle Ströme an einem Knotenpunkt eingehalten werden. Die Stufe E sollte nur in besonderen Ausnahmefällen einer Bemessung zugrunde gelegt werden.

Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit w [sec]
A	≤ 10 sec
B	≤ 20 sec
C	≤ 30 sec
D	≤ 45 sec
E	> 45 sec
F	--

Tabelle 2: Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage und Kreisverkehrsplätzen für verschiedene Qualitätsstufen (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, FGSV 2015)

Tabelle 2: Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage und Kreisverkehrsplätzen für verschiedene Qualitätsstufen
(Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, FGSV 2015)

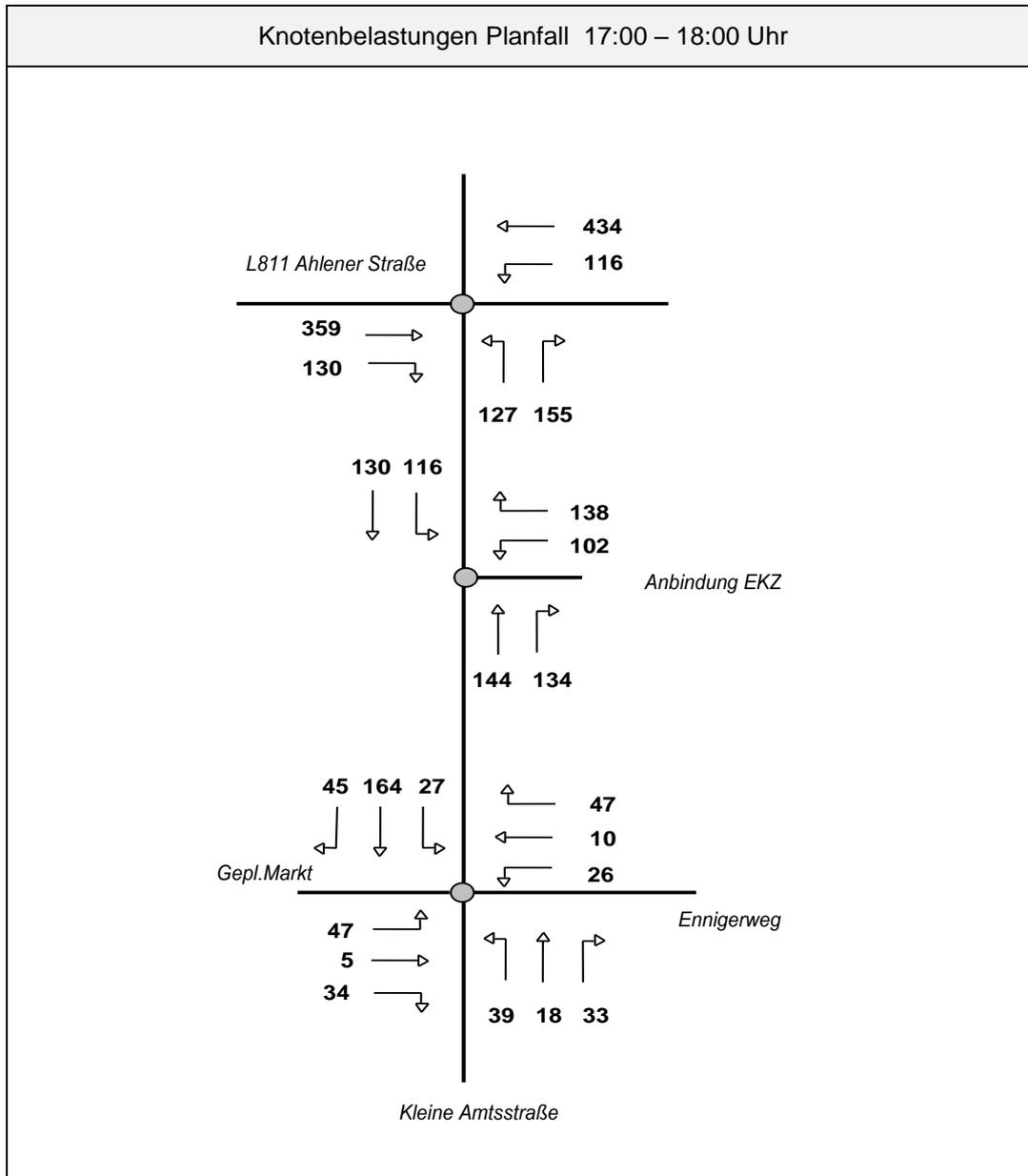


Abbildung 4: Verkehrsbelastungen im Planfall [Kfz/h] an den Knotenpunkten im Zuge der Kleinen Amtsstraße

Knotenpunkt Kleine Amtsstraße / Ennigerweg / Anbindung ALDI-Markt

Im Bestand ist der dreiarmige Knotenpunkt Kleine Amtsstraße / Ennigerweg eine vorfahrtsregelte Einmündung mit Wartepflicht der Zufahrt Ennigerweg. Bei einer Anbindung des künftigen ALDI-Parkplatzes an diesen Knoten wird dieser zu einer vierarmigen Kreuzung erweitert mit Wartepflicht in den Zufahrten Ennigerweg und ALDI-Parkplatz. Alle Zufahrten sind als Mischfahrstreifen ausgebildet. Bei einer Ausbildung der Parkplatzanbindung als Straßenast ergeben sich die in der Leistungsfähigkeitsberechnung unterstellten Vorrangverhältnisse, bei denen der geradeaus vom Parkplatz in den Ennigerweg laufende Verkehrsstrom Vorrang gegenüber den Linkseinbiegern vom Ennigerweg nach Süden in die Kleine Amtsstraße genießt. Bei einer Ausbildung der Parkplatzanbindung als Gehwegüberfahrt oder Straßenast über abgesenkten Bord sind die vom Parkplatz Ausfahrenden gegenüber allen anderen Strömen wartepflichtig. Wegen der sehr geringen Stärke des vom Parkplatz abfließenden Geradeausstromes und der geringen Stärke des Linkseinbiegestroms vom Ennigerweg sind die Leistungsfähigkeitsunterschiede zwischen beiden Varianten minimal.

Die Leistungsfähigkeit und die Qualität des Verkehrsablaufs an diesem Knotenpunkt wurde für die zwei Belastungsfälle Analysefall und Planfall ermittelt. Die detaillierten Berechnungsergebnisse für die beiden untersuchten Belastungsfälle sind im Anhang dokumentiert, die wesentlichen Ergebnisse in der Tabelle 3 zusammengefasst.

17:00 – 18:00 Uhr		Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Kapazitätsreserve [Pkw-E/h]
Analyse	Kleine Amtsstraße Süd	0,0	A	1152
	Ennigerweg	6,4	A	562
	Kleine Amtsstraße Nord	2,2	A	1614
Planfall	Kleine Amtsstraße Süd	2,3	A	1580
	Ennigerweg	6,1	A	590
	Kleine Amtsstraße Nord	2,3	A	1576
	Anbindung Parkplatz	7,1	A	505

Tabelle 3: Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Kapazitätsreserven am Knotenpunkt Kleine Amtsstraße / Ennigerweg für den Analysefall und den Planfall im Zeitintervall 17:00 – 18:00 Uhr

- Im Analysefall und im Planfall können die Verkehrsteilnehmer in allen Zufahrten den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Wartezeiten in allen Zufahrten sind auch im Planfall mit weniger als 10 sec/Fz sehr gering. Die Verkehrsqualität ist als sehr gut (Stufe A) zu bezeichnen.

Einmündung Kleine Amtsstraße / Anbindung des bestehenden Einkaufszentrums

Die Anbindung des bestehenden Einkaufszentrums an die Kleine Amtsstraße wird als vorfahrtgeregelte Einmündung mit Wartepflicht in der Ausfahrt des Einkaufszentrums betrieben. Während die Zufahrten in den beiden Knotenarmen der Kleinen Amtsstraße als Mischfahrtstreifen ausgebildet sind, sind in der Knotenzufahrt vom Parkplatz separate Fahrstreifen für Rechts- und Linkseinbieger angelegt.

Die Berechnungsergebnisse für die sind im Anhang im Einzelnen dokumentiert, die wesentlichen Ergebnisse sind in der Tabelle 4 zusammengefasst.

17:00 – 18:00 Uhr		Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Kapazitätsreserve [Pkw-E/h]
Analyse	Kleine Amtsstraße Süd	0,0	A	1458
	Anbindung EKZ Linkseinbieger	7,8	A	461
	Anbindung EKZ Rechtseinbieger	4,4	A	820
	Kleine Amtsstraße Nord	2,5	A	1443
Planfall	Kleine Amtsstraße Süd	0,0	A	1446
	Anbindung EKZ Linkseinbieger	8,8	A	408
	Anbindung EKZ Rechtseinbieger	4,7	A	773
	Kleine Amtsstraße Nord	2,3	A	1560

Tabelle 4: Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Kapazitätsreserven am Knotenpunkt Kleine Amtsstraße / Anbindung EKZ für den Analysefall und den Planfall im Zeitintervall 17:00 – 18:00 Uhr

- Im Analysefall und im Planfall können die Verkehrsteilnehmer in allen Zufahrten den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Wartezeiten in allen Zufahrten sind auch im Planfall mit weniger als 10 sec/Fz sehr gering. Die Kapazitätsreserven liegen jeweils um ein Mehrfaches über den auftretenden Belastungswerten. Die Verkehrsqualität ist als sehr gut (Stufe A) zu bezeichnen.

Kreuzung Ahlener Straße / Kleine Amtsstraße

Die Kreuzung Ahlener Straße / Kleine Amtsstraße wird im Verkehrsmodell der Stadt Hamm nur als Einmündung geführt, der nördliche Knotenast weist nur eine geringe Verkehrsbedeutung auf und wird nicht dargestellt. Da auch während der vom Gutachter durchgeführten Verkehrszählung in diesem Ast nur eine sehr geringe Verkehrsfrequenz zu beobachten war, wurde in Anlehnung an das

Verkehrsmodell auf eine Erhebung dieser Verkehrsmengen verzichtet und der Knoten als Einmündung der Kleinen Amtsstraße von Süden in die Ahlener Straße betrachtet.

In der Zufahrt der Ahlener Straße von Nordosten ist eine separate Linksabbiegespur für die Abbieger in die Kleine Amtsstraße angelegt, die anderen Knotenzufahrten sind als Mischfahrstreifen ausgelegt. In der Zufahrt der Kleinen Amtsstraße war allerdings zu beobachten, dass einzelne Verkehrsteilnehmer die Breite dieser Zufahrt für ein getrenntes Aufstellen von Rechts- und Linkseinbiegenden nutzten. Die Leistungsfähigkeitsberechnung unterstellt aber den Betrieb eines Mischfahrstreifens, der mit der Parallelaufstellung erzeugte Gewinn an Leistungsfähigkeit wurde nicht berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse für die sind im Anhang im Einzelnen dokumentiert, die wesentlichen Ergebnisse sind in der Tabelle 5 zusammengefasst.

17:00 – 18:00 Uhr		Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Kapazitätsreserve [Pkw-E/h]
Analyse	Ahlener Straße Südwest	0,0	A	1257
	Kleine Amtsstraße	22,6	C	157
	Ahlener Straße Nordost – Linksabbieger	5,6	A	642
	Ahlener Straße Nordost - Geradeaus	0,0	A	1348
Planfall	Ahlener Straße Südwest	0,0	A	1236
	Kleine Amtsstraße	39,0	D	88
	Ahlener Straße Nordost – Linksabbieger	5,9	A	613
	Ahlener Straße Nordost - Geradeaus	0,0	A	1348

Tabelle 5: Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Kapazitätsreserven am Knotenpunkt Ahlener Straße / Kleine Amtsstraße für den Analysefall und den Planfall im Zeitintervall 17:00 – 18:00 Uhr

- Im Analysefall können die Verkehrsteilnehmer auf der Ahlener Straße den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Zufahrt Kleine Amtsstraße weist mit der Stufe C eine sehr befriedigende Qualität des Verkehrsablaufs auf.
- Im Planfall bleibt die Qualität des Verkehrsablaufs auf der Ahlener Straße mit der Stufe A unverändert erhalten. Die Wartezeiten der Linksabbieger steigen nur minimal um 0,3 sec. an. In der Zufahrt Kleine Amtsstraße macht sich der Mehrverkehr deutlicher bemerkbar. Aber auch hier bleibt die Qualität des Verkehrsablaufs mit der Stufe D noch klar im Zielbereich.

5. ERSCHLIESSUNGSKONZEPT

Für die Erschließung des geplanten ALDI-Marktes wurde als Konzept unterlegt, dass das Marktgebäude im südlichen Teil des Grundstücks errichtet wird und der nördlich gelegene Parkplatz über eine Ein- und Ausfahrt genau gegenüber der bestehenden Einmündung des Ennigerwegs angebunden wird. Über diese Anbindung wird auch der Anlieferverkehr abgewickelt. Südlich des Marktgebäudes entsteht dann noch eine untergeordnete Grundstückszufahrt zur Erschließung der Stellplätze für die im rückwärtigen Teil geplanten Wohnbebauung (Abbildung 5).



Abbildung 5: Konzeptplan für die Lage des geplanten ALDI-Marktes und seiner Anbindung an die Kleine Amtsstraße (Variante 1)

In verkehrlicher Sicht verfolgt dieses Konzept das Ziel, die Anbindung durch die Ausbildung einer Kreuzung mit dem Ennigerweg für die Zufahrt aus allen Richtungen und die Ausfahrt in alle Richtungen klar und übersichtlich zu gestalten. Für die Ausfahrt der Liefer-Lkw bildet diese Anordnung zudem den Vorteil, dass durch die gegenüberliegende Einmündung des Ennigerwegs de-facto eine Aufweitung der Kleinen Amtsstraße entsteht, die das Einbiegen vom Parkplatz in die Kleine Amtsstraße erleichtert.

Von einigen Seiten wurde jedoch die Vorstellung geäußert, das Marktgebäude selbst gegenüber der Einmündung Ennigerweg anzuordnen und die Anbindung des Parkplatzes als separate Einmündung

an der südlichen Grundstücksgrenze als weitere Einmündung in die Kleine Amtsstraße zu organisieren (Abbildung 6).



Abbildung 6: Variante für die Lage des geplanten ALDI-Marktes und seiner Anbindung an die Kleine Amtsstraße (Variante 2)

Hinsichtlich der rechnerisch zu ermittelten Leistungsfähigkeit dieser Anbindung ist kein maßgeblicher Unterschied zu den Ergebnissen für das Konzept Kreuzung zu erwarten. Bei den vorhandenen und prognostizierten Verkehrsmengen ist auch bei dieser Variante von der Qualitätsstufe A im Verkehrsablauf auszugehen, ohne dass es dafür eines detaillierten Nachweises bedarf.

Aus verkehrlicher Sicht ist zu dieser Variante jedoch folgendes zu bemerken:

- Im Zuge der Kleinen Amtsstraße würde in kurzem Abstand zu den schon eng beieinander liegenden Knotenpunkten Ennigerweg, EKZ-Anbindung und Ahlener Straße ein weiterer Knotenpunkt geschaffen, wohingegen das unterstellte Konzept die Anzahl der Knoten nicht erhöht.
- Für die zwar insgesamt geringen Verkehrsströme zwischen Ennigerweg und ALDI-Markt wird ein zweimaliger Abbiegevorgang erforderlich gegenüber einer einfachen Geradeausfahrt beim unterstellten Konzept.
- Da die Kleine Amtsstraße nach Süden hin in einer sich vom Grundstück abwendenden Kurve verläuft, sind die Sichtbedingungen für das Einbiegen vom Parkplatz in die Kleine Amtsstraße ungünstiger als bei einer weiter nördlich gelegenen Anbindung.
- Gegenüber der bei dieser Variante gedachten Parkplatzanbindung befinden sich Längsstellplätze an der Kleinen Amtsstraße, die vom Parkplatz ausfahrende Liefer-Lkw zwingen, flacher in die Kleine Amtsstraße einzubiegen und damit über einen längeren

Bereich den Gegenfahrstreifen zu überstreichen (Abbildung 7). Gegebenenfalls müssen diese Stellplätze sogar auf Anweisung der Straßenverkehrsbehörde aufgegeben werden, um die Sicherheit des Verkehrsablaufs zu gewährleisten und den Begegnungsverkehr in der Kleinen Amtsstraße nicht über Gebühr zu behindern. Außerdem ist auch im Pkw-Verkehr das Konfliktpotential etwas höher, wenn Ein- oder Ausparkvorgänge an der Kleinen Amtsstraße zeitgleich mit der Ausfahrt aus dem Parkplatz auftreten.

- Bedeutsam ist auch der Abstand der Parkplatzanbindung zu benachbarten Grundstückszufahrten. Während bei der Variante 1 der Abstand zur Zufahrt zum nördlich angrenzenden Grundstück rund 27 m beträgt und somit keine wechselseitige Beeinträchtigung der zu- und abfließenden verkehre zu erwarten ist, beträgt bei Variante 2 der Abstand zur südlich angrenzenden Zufahrt nur etwa 6 m. Bei dieser engen Nachbarschaft sind Fehlfahrten von Kunden des ALDI-Marktes in die benachbarte Einfahrt ebenso wenig auszuschließen wie Fehlinterpretationen des Abbiegeverhaltens durch den nachfolgenden Verkehr.
- Während bei dem unterstellten Konzept der Parkplatz des geplanten ALDI-Marktes und der Parkplatz des bestehenden Einkaufszentrums nahezu gegenüber liegen, sind die beiden Parkplätze bei der Variante räumlich deutlich getrennt. Dies könnte wiederum dazu führen, dass bei dem zu erwartenden Verbundeffekt zwischen ALDI-Markt und bestehendem Einkaufszentrum ein größerer Teil der Kunden, die beide Einrichtungen aufsuchen, dies nicht von einem Parkierungsstandort aus tun, sondern hierzu ihr Fahrzeug umparken und damit zusätzlichen Verkehr erzeugen.

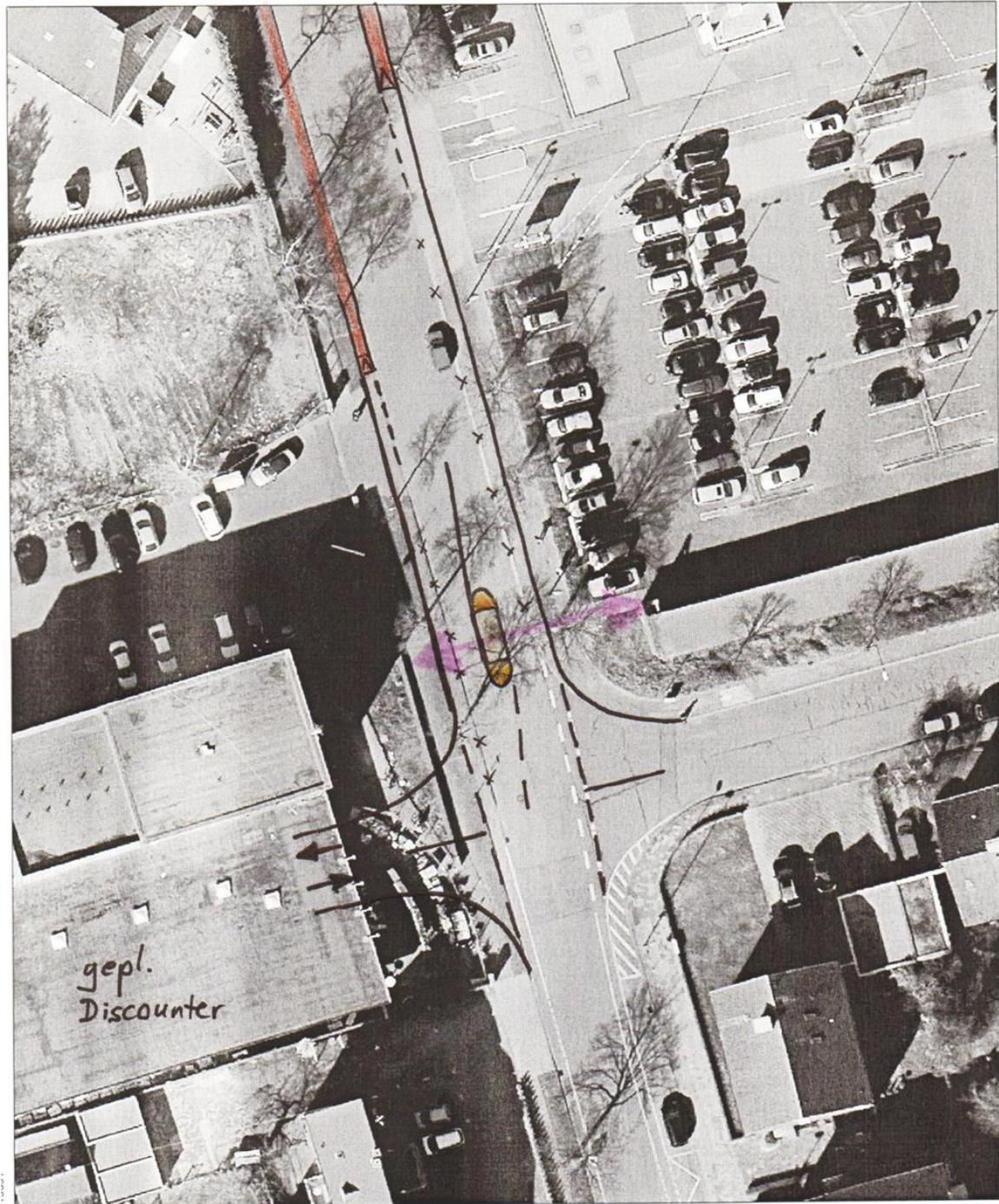
Aufgrund der hier dargestellten Kriterien und ihrer Bewertung ergibt sich aus verkehrlicher Sicht die eindeutige Empfehlung, die auch für die Verkehrsuntersuchung unterstellte Konzeption der Variante 1 mit einer Parkplatzanbindung direkt gegenüber der Einmündung des Ennigerweges weiterzuverfolgen.



Abbildung 7: Schleppkurven der Lkw-Ausfahrt

Bei dem in der Verkehrsuntersuchung beschriebenen Verbundeffekt zwischen neuem Markt und bestehendem Einkaufszentrum in der Größenordnung von 23 % und einem durchschnittlichen täglichen Kundenaufkommen von 2.128 Personen ist über den Tag mit knapp 500 Fußgängerbewegungen zwischen den beiden Einrichtungen zu rechnen. Auch wenn diese Zahl an Fußgängern in Relation zur Verkehrsmenge auf der Kleinen Amtsstraße nicht zwangsläufig besondere Einrichtungen zur Querung der Straße erfordert, bietet es sich dennoch an, zur Erhöhung der Querungssicherheit und des Querungskomforts eine Querungshilfe anzulegen. Die Stadt Hamm hat hierzu bereits den in Abbildung 7 dargestellten Vorschlag aufgezeichnet. Nach einer ersten Einschätzung ist diese Querungshilfe grundsätzlich richtig positioniert, sollte jedoch wahrscheinlich einige Meter weiter nach Norden verschoben werden, um den Schleppkurven der Liefer-Lkw des ALDI-Marktes – in der Regel ein Sattelzug oder ein Lastzug mit Tandemachsanhänger – besser Rechnung zu tragen. Eine genaue Positionierung kann allerdings nur auf der Grundlage eines exakten Lageplans vorgenommen werden.

<p>Katasteramt Hamm Gustav-Heinemann-Straße 10 59065 Hamm 1:500</p>	<p>Planauskunft GIS Portal Stadt Hamm Stadt Hamm: <i>Der Oberbürgermeister</i></p>	<p style="text-align: center;">↑ ↑ ↑</p>	<p>Bearbeiter: Rüdiger Schlothane Datum: 22.12.2015 Uhrzeit: 11:57</p>
--	---	--	--



5729094

Maßstab: 1:500  Meter

Dieser Auszug wurde mit einem Internet-Browser erzeugt und hat keinen rechtlichen Anspruch
Stadt Hamm © 2014

Abbildung 8: Konzept für die Anlage einer Querungshilfe in der Kleinen Amtsstraße

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abbildung 1:	Lage des geplanten Vorhabens mit Bezug zum umgebenden Straßennetz (Quelle: open street maps)	3
Abbildung 2:	Analyse-Verkehrsbelastungen [Kfz/h] an den Knotenpunkten im Zuge der Kleinen Amtsstraße	5
Abbildung 3:	Verteilung des marktbezogenen Verkehrs [Pkw/h] im Zeitraum zwischen 17:00 und 18:00 Uhr.....	10
Abbildung 4:	Verkehrsbelastungen im Planfall [Kfz/h] an den Knotenpunkten im Zuge der Kleinen Amtsstraße	14
Abbildung 5:	Konzeptplan für die Lage des geplanten ALDI-Marktes und seiner Anbindung an die Kleine Amtsstraße (Variante 1)	18
Abbildung 6:	Variante für die Lage des geplanten ALDI-Marktes und seiner Anbindung an die Kleine Amtsstraße (Variante 2)	19
Abbildung 7:	Schleppkurven der Lkw-Ausfahrt	21
Abbildung 8:	Konzept für die Anlage einer Querungshilfe in der Kleinen Amtsstraße.....	22

VERZEICHNIS DER TABELLEN

Tabelle 1:	Prozentuale und absolute Tagesverteilung des Kunden- und Beschäftigtenverkehrs des geplanten Marktes.....	11
Tabelle 2:	Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage und Kreisverkehrsplätzen für verschiedene Qualitätsstufen.....	13
Tabelle 3:	Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Kapazitätsreserven am Knotenpunkt Kleine Amtsstraße / Ennigerweg für den Analysefall und den Planfall im Zeitintervall 17:00 – 18:00 Uhr.....	15
Tabelle 4:	Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Kapazitätsreserven am Knotenpunkt Kleine Amtsstraße / Anbindung EKZ für den Analysefall und den Planfall im Zeitintervall 17:00 – 18:00 Uhr	16
Tabelle 5:	Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Kapazitätsreserven am Knotenpunkt Ahlener Straße / Kleine Amtsstraße für den Analysefall und den Planfall im Zeitintervall 17:00 – 18:00 Uhr.....	17

LITERATURHINWEISE

Bosserhoff, D.

Verfahren zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung.
Tagungsband AMUS – Stadt Region Land – Heft 69, 2000.

Bosserhoff, D.

Programm Ver_Bau Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC, Stand Mai 2015

Brilon, Werner; Großmann, Michael; Blanke, Harald

Verfahren für die Berechnung der Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes auf Straßen.
Schriftenreihe Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 669, 1994.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

- *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, 2004*
- *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsablagen, 2015*
- *Empfehlungen für die Anlagen des ruhenden Verkehrs, (EAR 05), 2005*
- *Merkblatt zur Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen, 1991*

Hessische Straßen- und Verkehrswaltung

Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung.

Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden, 2001 / 2005.

VERZEICHNIS DES ANHANGS

ANHANG 1	Ergebnisse der Verkehrserhebung
ANHANG 2	Verkehrserzeugung des Bauvorhabens
ANHANG 3	Leistungsfähigkeitsberechnung des Knotenpunktes Kleine Amtsstraße / Ennigerweg / Anbindung ALDI-Markt
ANHANG 4	Leistungsfähigkeitsberechnung des Knotenpunktes Kleine Amtsstraße / Bestehendes Einkaufszentrum
ANHANG 5	Leistungsfähigkeitsberechnung des Knotenpunktes Ahlener Straße / Kleine Amtsstraße

Kleine Amtsstraße

Pkw	132	22
Lkw	3	0
Bus	0	0
Lz	0	0
Krad	10	0
Rad	9	0
Kfz	145	22
Fz	154	22



Bitte Eintragen!

Erhebung vom 14.04.2016 • 15:00 - 16:00 Uhr

Enningerweg

Summe der zuführenden Ströme:

$$\Sigma = 426 \text{ Kfz/h}$$

$$\Sigma = 458 \text{ Fz/h}$$



Pkw	Lkw	Bus	Lz	Krad	Rad	Kfz	Fz
41	0	0	0	0	0	41	41

35	0	0	0	0	3	35	38
-----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------



Pkw	148	29
Lkw	2	0
Bus	0	0
Lz	0	0
Krad	4	0
Rad	16	4
Kfz	154	29
Fz	170	33

Kleine Amtsstraße

Kleine Amtsstraße

Pkw	169	28
Lkw	3	0
Bus	0	0
Lz	0	0
Krad	6	0
Rad	8	0
Kfz	178	28
Fz	186	28



Bitte Eintragen!

Erhebung vom 14.04.2016 • 16:00 - 17:00 Uhr

Enningerweg

Summe der zuführenden Ströme:

$$\Sigma = 496 \text{ Kfz/h}$$

$$\Sigma = 519 \text{ Fz/h}$$



Pkw	Lkw	Bus	Lz	Krad	Rad	Kfz	Fz
41	0	0	0	0	0	41	41

34	2	0	0	0	2	36	38
-----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------

Pkw	172	34
Lkw	2	2
Bus	0	0
Lz	0	0
Krad	3	0
Rad	11	2
Kfz	177	36
Fz	188	38



Kleine Amtsstraße

Kleine Amtsstraße

Pkw	171	25
Lkw	2	0
Bus	0	0
Lz	0	0
Krad	1	2
Rad	6	1
Kfz	174	27
Fz	180	28



Bitte Eintragen!

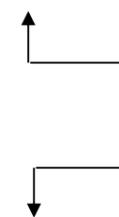
Erhebung vom 14.04.2016 • 17:00 - 18:00 Uhr

Enningerweg

Summe der zuführenden Ströme:

$$\Sigma = 495 \text{ Kfz/h}$$

$$\Sigma = 521 \text{ Fz/h}$$



Pkw	Lkw	Bus	Lz	Krad	Rad	Kfz	Fz
46	0	0	0	1	0	47	47

25	0	0	0	1	0	26	26
-----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------



Pkw	179	31
Lkw	3	1
Bus	0	0
Lz	0	0
Krad	6	1
Rad	16	3
Kfz	188	33
Fz	204	36

Kleine Amtsstraße

Kleine Amtsstraße

Pkw	126	41
Lkw	3	0
Bus	0	0
Lz	0	0
Krad	2	11
Rad	0	0
Kfz	131	52
Fz	131	52



Bitte Eintragen!

Erhebung vom 14.04.2016 • 18:00 - 19:00 Uhr

Enningerweg

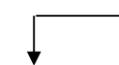
Summe der zuführenden Ströme:

$$\Sigma = 395 \text{ Kfz/h}$$

$$\Sigma = 416 \text{ Fz/h}$$



Pkw	Lkw	Bus	Lz	Krad	Rad	Kfz	Fz
33	0	0	0	0	1	33	34



22	0	0	0	0	5	22	27
-----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------



Pkw	133	19
Lkw	2	0
Bus	0	0
Lz	0	0
Krad	2	1
Rad	14	1
Kfz	137	20
Fz	151	21

Kleine Amtsstraße

Kleine Amtsstraße

Pkw	84	103
Lkw	3	0
Bus	0	0
Lz	0	0
Krad	4	2
Rad	3	0
Kfz	91	105
Fz	94	105



Bitte Eintragen!

Erhebung vom 14.04.2016 • 15:00 - 16:00 Uhr

Zufahrt EKZ

Summe der zuführenden Ströme:

$$\Sigma = 572 \text{ Kfz/h}$$

$$\Sigma = 601 \text{ Fz/h}$$



Pkw	Lkw	Bus	Lz	Krad	Rad	Kfz	Fz
104	0	0	0	1	3	105	108

75	0	0	0	6	9	81	90
----	---	---	---	---	---	----	----



Pkw	67	116
Lkw	2	0
Bus	0	0
Lz	0	0
Krad	2	3
Rad	4	10
Kfz	71	119
Fz	75	129

Kleine Amtsstraße

Kleine Amtsstraße

Pkw	109	112
Lkw	3	1
Bus	0	0
Lz	0	0
Krad	5	1
Rad	5	0
Kfz	117	114
Fz	122	114



Bitte Eintragen!

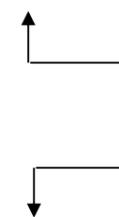
Erhebung vom 14.04.2016 • 16:00 - 17:00 Uhr

Zufahrt EKZ

Summe der zuführenden Ströme:

$$\Sigma = 675 \text{ Kfz/h}$$

$$\Sigma = 702 \text{ Fz/h}$$



Pkw	Lkw	Bus	Lz	Krad	Rad	Kfz	Fz
134	1	0	0	0	3	135	138

88	0	0	0	1	6	89	95
-----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------



Pkw	99	114
Lkw	3	0
Bus	0	0
Lz	0	0
Krad	3	1
Rad	4	9
Kfz	105	115
Fz	109	124

Kleine Amtsstraße

Kleine Amtsstraße

Pkw	92	120
Lkw	2	0
Bus	0	0
Lz	0	0
Krad	1	0
Rad	7	0
Kfz	95	120
Fz	102	120



Bitte Eintragen!

Erhebung vom 14.04.2016 • 17:00 - 18:00 Uhr

Zufahrt EKZ

Summe der zuführenden Ströme:

$$\Sigma = 705 \text{ Kfz/h}$$

$$\Sigma = 734 \text{ Fz/h}$$



Pkw	Lkw	Bus	Lz	Krad	Rad	Kfz	Fz
141	0	0	0	1	1	142	143

102	0	0	0	3	3	105	108
-----	---	---	---	---	---	-----	-----

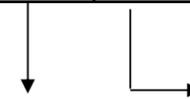
Pkw	102	132
Lkw	3	0
Bus	0	0
Lz	0	0
Krad	0	6
Rad	9	9
Kfz	105	138
Fz	114	147



Kleine Amtsstraße

Kleine Amtsstraße

Pkw	59	116
Lkw	3	1
Bus	0	0
Lz	0	0
Krad	1	0
Rad	1	0
Kfz	63	117
Fz	64	117



Bitte Eintragen!

Erhebung vom 14.04.2016 • 18:00 - 19:00 Uhr

Zufahrt EKZ

Summe der zuführenden Ströme:

$$\Sigma = 584 \text{ Kfz/h}$$

$$\Sigma = 600 \text{ Fz/h}$$



Pkw	Lkw	Bus	Lz	Krad	Rad	Kfz	Fz
100	1	0	0	2	1	103	104

119	0	0	0	2	0	121	121
-----	---	---	---	---	---	-----	-----

Pkw	63	113
Lkw	2	0
Bus	0	0
Lz	0	0
Krad	2	0
Rad	6	8
Kfz	67	113
Fz	73	121



Kleine Amtsstraße

Einzelhandelseinrichtungen: Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert: Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Einrichtungen in Kfz

Stunde	Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für neue Öffnungszeiten						Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für alte Öffnungszeiten						Gesamt-Verkehr	Stunde
	<u>Kunden-Verkehr</u>		<u>Beschäftigten-V.</u>		<u>Güter-Verkehr</u>		<u>Kunden-Verkehr</u>		<u>Beschäftigten-V.</u>		<u>Güter-Verkehr</u>			
	<u>Bezugswert</u>		<u>Bezugswert</u>		<u>Bezugswert</u>		<u>Bezugswert</u>		<u>Bezugswert</u>		<u>Bezugswert</u>			
	761		5		0		0		0		0			
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz	
00-01	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	00-01
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	01-02
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	02-03
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	03-04
04-05	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	04-05
05-06	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	05-06
06-07	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	06-07
07-08	0,00	0	0,00	0	4,74	0	0,64	0		0		0	0	07-08
08-09	4,56	35	0,20	0	9,89	0	2,89	0		0		0	35	08-09
09-10	6,84	52	2,50	0	15,59	0	8,55	0		0		0	52	09-10
10-11	9,12	69	2,40	0	22,79	0	9,31	0		0		0	70	10-11
11-12	6,84	52	2,30	0	11,04	0	10,94	0		0		0	52	11-12
12-13	10,26	78	8,70	0	11,99	0	4,91	0		0		0	79	12-13
13-14	8,47	64	15,70	1	5,57	0	8,55	0		0		0	65	13-14
14-15	5,37	41	6,20	0	10,23	0	9,31	0		0		0	41	14-15
15-16	8,14	62	8,70	0	4,17	0	8,43	0		0		0	62	15-16
16-17	12,21	93	15,80	1	2,80	0	11,07	0		0		0	94	16-17
17-18	11,24	86	16,00	1	1,19	0	15,09	0		0		0	86	17-18
18-19	10,91	83	7,00	0	0,00	0	10,31	0		0		0	83	18-19
19-20	6,03	46	8,50	0	0,00	0	0,00	0		0		0	46	19-20
20-21	0,00	0	5,10	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	20-21
21-22	0,00	0	0,50	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	21-22
22-23	0,00	0	0,20	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	22-23
23-24	0,00	0	0,20	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	23-24
Summe	100,00	761	100,00	5	100,00	0	100,00	0	0,00	0	0,00	0	766	Summe
Komment.	EKZ 2007		FH Köln 2001		EKZ 2010		Aldi 2003						94	Maximum

Maximum

Einzelhandelseinrichtungen: Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert: Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Einrichtungen in Kfz

Stunde	Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für neue Öffnungszeiten						Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für alte Öffnungszeiten						Gesamt-Verkehr	Stunde
	Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr		Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr			
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert			
	761		5		0		0		0		0			
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz	
00-01	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	00-01
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	01-02
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	02-03
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	03-04
04-05	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	04-05
05-06	0,00	0	1,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	05-06
06-07	0,00	0	3,60	0	0,35	0	0,00	0		0		0	0	06-07
07-08	0,00	0	10,60	1	7,27	0	0,98	0		0		0	1	07-08
08-09	5,86	45	35,40	2	16,67	0	5,73	0		0		0	46	08-09
09-10	7,82	59	6,70	0	14,41	0	8,78	0		0		0	60	09-10
10-11	9,28	71	1,90	0	19,29	0	11,46	0		0		0	71	10-11
11-12	6,03	46	1,00	0	12,78	0	9,15	0		0		0	46	11-12
12-13	9,61	73	4,60	0	7,63	0	5,61	0		0		0	73	12-13
13-14	7,82	59	12,70	1	6,83	0	7,44	0		0		0	60	13-14
14-15	6,19	47	16,10	1	11,25	0	8,66	0		0		0	48	14-15
15-16	8,47	64	2,00	0	2,80	0	8,66	0		0		0	65	15-16
16-17	12,70	97	1,70	0	0,00	0	12,32	0		0		0	97	16-17
17-18	11,07	84	1,30	0	0,70	0	13,41	0		0		0	84	17-18
18-19	11,40	87	1,10	0	0,00	0	7,80	0		0		0	87	18-19
19-20	3,75	29	0,30	0	0,00	0	0,00	0		0		0	29	19-20
20-21	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	20-21
21-22	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	21-22
22-23	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	22-23
23-24	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	23-24
Summe	100,00	761	100,00	5	100,00	0	100,00	0	0,00	0	0,00	0	766	Summe
Komment.	EKZ 2007		FH Köln 2001		EKZ 2010		Aldi 2003						97	Maximum

Maximum

Einzelhandelseinrichtungen: Parkplatzbelegung je Stunde im Personenverkehr [Pkw]

Bezugswert: Mittelwerte des täglichen Quell-/Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Pkw

Stunde	Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für neue Öffnungszeiten												Kommen- tar	Stunde
	<u>Kunden-Verkehr</u>				<u>Beschäftigten-Verkehr</u>				<u>Pkw-Verkehr insgesamt</u>					
	<u>Bezugswert</u>				<u>Bezugswert</u>				<u>Bezugswert</u>					
	761				5				766					
ZV	QV	Belegung	max. h	ZV	QV	Belegung	max. h	ZV	QV	Belegung	max. h			
00-01	0	0	0		0	0	0		0	0	0			00-01
01-02	0	0	0		0	0	0		0	0	0			01-02
02-03	0	0	0		0	0	0		0	0	0			02-03
03-04	0	0	0		0	0	0		0	0	0			03-04
04-05	0	0	0		0	0	0		0	0	0			04-05
05-06	0	0	0		0	0	0		0	0	0			05-06
06-07	0	0	0		0	0	0		0	0	0			06-07
07-08	0	0	0		1	0	1		1	0	1			07-08
08-09	45	35	10		2	0	3		46	35	12			08-09
09-10	59	52	17		0	0	3		60	52	20			09-10
10-11	71	69	19	Maximum	0	0	3		71	70	21	Maximum		10-11
11-12	46	52	12		0	0	3		46	52	15			11-12
12-13	73	78	7		0	0	2		73	79	10			12-13
13-14	59	64	2		1	1	2		60	65	5			13-14
14-15	47	41	9		1	0	3	Maximum	48	41	11			14-15
15-16	64	62	11		0	0	2		65	62	14			15-16
16-17	97	93	15		0	1	2		97	94	17			16-17
17-18	84	86	14		0	1	1		84	86	15			17-18
18-19	87	83	17		0	0	1		87	83	18			18-19
19-20	29	46	0		0	0	0		29	46	0			19-20
20-21	0	0	0		0	0	0		0	0	0			20-21
21-22	0	0	0		0	0	0		0	0	0			21-22
22-23	0	0	0		0	0	0		0	0	0			22-23
23-24	0	0	0		0	0	0		0	0	0			23-24
Maximum			19				3				21			Maximum

Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: **Kleine Amtsstraße** / **Ennigerweg**

Verkehrsdaten: Datum: **14.04.2016** Planung
 Uhrzeit: **16:00-17:00** Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ s
 Qualitätsstufe:

- Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**
- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
 - liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
 - liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)
- Umrechnungsfaktor:

Geometrische Randbedingungen

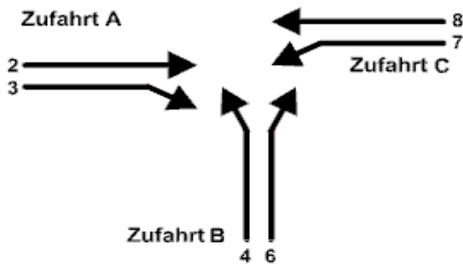
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Fußgänger Mittelinsel	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4+6		<input checked="" type="checkbox"/>					
C	7	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verkehrsstärken 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]
A	2	16	185	3		204	---	0,968	198
	3	3	332	1		336	---	0,997	335
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		26			26	---	1,000	26
	6		47			47	---	1,000	47
	F34	---	---	---	---	---			
C	7	1	27			28	---	0,982	28
	8	6	172	2		180	---	0,989	178
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor:

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



A-C /B
Knotenpunkt: Kleine Amtsstraße / Ennigerweg

Verkehrsdaten: Datum: 14.04.2016 Analyse
 Uhrzeit: 16:00-17:00

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$
 Qualitätsstufe:

Knotenverkehrsstärke: 821 Fz/h

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,110	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,209	---
B	4 (3)	580	511	1,000	488	0,053	---
	6 (2)	372	762	1,000	762	0,062	---
C	7 (2)	540	695	1,000	695	0,040	0,956
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,099	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	204	0,968	1800	1859	0,110	1655	0,0	A
	3	336	0,997	1600	1605	0,209	1269	0,0	A
B	4	26	1,000	488	488	0,053	462	7,8	A
	6	47	1,000	762	762	0,062	715	5,0	A
C	7	28	0,982	695	708	0,040	680	5,3	A
	8	180	0,989	1800	1820	0,099	1640	0,0	A
A	2+3	540	0,986	1669	1692	0,319	1152	0,0	A
B	4+6	73	1,000	635	635	0,115	562	6,4	A
C	7+8	208	0,988	1800	1822	0,114	1614	2,2	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									A

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	2	204	0,968	1800	95	0,38	6
	3	336	0,997	1600	95	0,80	6
B	4	26	1	488	95	0,17	6
	6	47	1	762	95	0,20	6
C	7	28	0,982	695	95	0,13	6
	8	180	0,989	1800	95	0,33	6

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger- teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Warte- zeit [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	nein	F1	180	720	6,8	6,8	B
		F2	540				
		F23	---				
B	nein	F23	---	73	0,4	0,4	A
		F3	0				
		F4	73				
		F45	---				
C	nein	F45	---	412	3,1	3,1	A
		F5	204				
		F6	208				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							B

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme				
Zufahrt	Strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	R11	---	---	---
B	R2	---	---	---
C	R5	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}				---

Eingabewerte Kreuzung innerorts

Knotenpunkt: **A-C** / **B-D**
Kleine Amtsstraße / **Ennigerweg**

Verkehrsdaten: Datum:
 Uhrzeit:

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ s
 Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
- liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
- liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1, 10)

Umrechnungsfaktor:

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Fußgänger Mittelinsel	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	1	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4,5,6		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	7	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	10		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10,11,12		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrstrom	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]
A	1		39			39	---	1,000	39
	2	16	177	3		196	---	0,967	190
	3	3	32	1		36	---	0,972	35
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		26			26	---	1,000	26
	5		10			10	---	1,000	10
	6		47			47	---	1,000	47
	F34	---	---	---	---	---			
C	7	1	27			28	---	0,982	28
	8	6	162	2		170	---	0,988	168
	9		45			45	---	1,000	45
	F56	---	---	---	---	---			
D	10		47			47	---	1,000	47
	11		5			5	---	1,000	5
	12		34			34	---	1,000	34
	F78	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor:

Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 683 Fz/h

A-C /B-C
Knotenpunkt: *Kleine Amtsstraße* / *Ennigerweg*

Verkehrsdaten: Datum: *Planung*
Uhrzeit:

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W =$
Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0	staufreier Zustand p_x bzw. p_z
A	1 (2)	215	1006	1,000	1006	0,039	0,956	0,925
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,105	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,022	1,000	---
B	4 (4)	513	560	1,000	495	0,053	---	---
	5 (3)	496	544	1,000	503	0,020	0,980	0,908
	6 (2)	214	924	1,000	924	0,051	0,949	---
C	7 (2)	232	987	1,000	987	0,028	0,968	0,925
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,093	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,028	1,000	---
D	10 (4)	531	546	1,000	471	0,100	---	---
	11 (3)	492	547	1,000	507	0,010	0,990	0,917
	12 (2)	193	948	1,000	948	0,036	0,964	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	1	39	1,000	1006	1006	0,039	967	3,7	A
	2	196	0,967	1800	1862	0,105	1666	0,0	A
	3	36	0,972	1600	1646	0,022	1610	0,0	A
B	4	26	1,000	495	495	0,053	469	7,7	A
	5	10	1,000	503	503	0,020	493	7,3	A
	6	47	1,000	924	924	0,051	877	4,1	A
C	7	28	0,982	987	1005	0,028	977	3,7	A
	8	170	0,988	1800	1821	0,093	1651	0,0	A
	9	45	1,000	1600	1600	0,028	1555	0,0	A
D	10	47	1,000	471	471	0,100	424	8,5	A
	11	5	1,000	507	507	0,010	502	7,2	A
	12	34	1,000	948	948	0,036	914	3,9	A
A	1+2+3	271	0,972	1800	1851	0,146	1580	2,3	A
B	4+5+6	83	1,000	673	673	0,123	590	6,1	A
C	7+8+9	243	0,990	1800	1819	0,134	1576	2,3	A
D	10+11+12	86	1,000	591	591	0,145	505	7,1	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									A

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{pE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	1	39	1	1006	95	0,12	6
	3	36	0,972	1600	95	0,07	6
B	4	26	1	495	95	0,17	6
	6	47	1	924	95	0,16	6
C	7	28	0,962	987	95	0,09	6
	9	45	1	1600	95	0,09	6
D	10	47	1	471	95	0,33	6
	12	34	1	948	95	0,11	6

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger- teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Warte- zeit [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	nein	F81	---	---	---	3,4	A
		F1	170	441	3,4		
		F2	271				
		F23	---				
B	nein	F23	---			---	---
		F3	5	88	0,5		
		F4	83				
		F45	---				
C	nein	F45	---			---	---
		F5	196	439	3,4		
		F6	243				
		F67	---				
D	nein	F67	---			---	---
		F7	10	96	0,6		
		F8	86				
		F81	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme				
Zufahrt	Strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	R11	---	---	---
B	R2	---	---	---
C	R5	---	---	---
D	R8	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}				---

Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: **Kleine Amtsstraße** / **Zufahrt EKZ**

Verkehrsdaten: Datum: **14.04.2016** Planung
 Uhrzeit: **17:00-18:00** Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ s
 Qualitätsstufe:

- Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**
- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
 - liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
 - liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)
- Umrechnungsfaktor:

Geometrische Randbedingungen

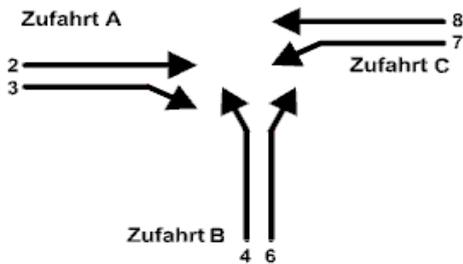
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Fußgänger Mittelinsel	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4+6		<input type="checkbox"/>					
C	7	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8							

Verkehrsstärken 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]
A	2	4	102	3		109	---	0,995	109
	3	9	138			147	---	0,969	143
	F12	---	---	---	---	---			
B	4	3	105			108	---	0,986	107
	6	1	142			143	---	0,997	143
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		120	1		121	---	1,004	122
	8	7	93	2		102	---	0,975	100
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor:

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



A-C /B
Knotenpunkt: Kleine Amtsstraße / Zufahrt EKZ

Verkehrsdaten: Datum: 14.04.2016 Analyse
 Uhrzeit: 17:00-18:00

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$
 Qualitätsstufe:

Knotenverkehrsstärke: 730 Fz/h

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,060	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,089	---
B	4 (3)	406	648	1,000	561	0,190	---
	6 (2)	183	960	1,000	960	0,148	---
C	7 (2)	256	961	1,000	961	0,126	0,866
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,055	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	109	0,995	1800	1808	0,060	1699	0,0	A
	3	147	0,969	1600	1651	0,089	1504	0,0	A
B	4	108	0,986	561	569	0,190	461	7,8	A
	6	143	0,997	960	963	0,148	820	4,4	A
C	7	121	1,004	961	957	0,126	836	4,3	A
	8	102	0,975	1800	1845	0,055	1743	0,0	A
A	2+3	256	0,980	1681	1714	0,149	1458	0,0	A
B	4+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	223	0,991	1651	1666	0,134	1443	2,5	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									A

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	2	109	0,995	1800	95	0,19	6
	3	147	0,969	1600	95	0,30	6
B	4	108	0,986	561	95	0,71	6
	6	143	0,997	960	95	0,52	6
C	7	121	1,004	961	95	0,43	7
	8	102	0,975	1800	95	0,18	6

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme

Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	102	358	2,6	2,6	A
		F2	256				
		F23	---				
B	nein	F23	---	251	1,7	1,7	A
		F3	0				
		F4	251				
		F45	---				
C	nein	F45	---	332	2,4	2,4	A
		F5	109				
		F6	223				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme

Zufahrt	Strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	R11	---	---	---
B	R2	---	---	---
C	R5	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}				---

Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: A-C / B
Kleine Amtsstraße Zufahrt EKZ

Verkehrsdaten: Datum: Planung
 Uhrzeit: 17:00-18:00 Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ s
 Qualitätsstufe:

- Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**
- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
 - liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
 - liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)
- Umrechnungsfaktor:

Geometrische Randbedingungen

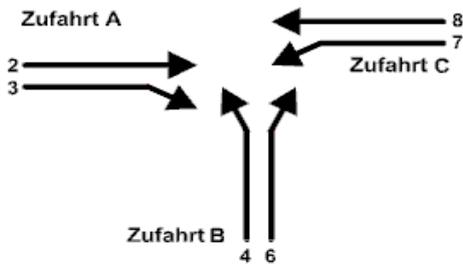
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Fußgänger Mittelinsel	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4+6		<input type="checkbox"/>					
C	7	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verkehrsstärken 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]
A	2	9	141	3		153	---	0,980	150
	3	9	134			143	---	0,969	139
	F12	---	---	---	---	---			
B	4	3	102			105	---	0,986	104
	6	1	137	1		139	---	1,000	139
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		116	1		117	---	1,004	118
	8	7	128	2		137	---	0,982	135
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: 1,0000

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



A-C /B
Knotenpunkt: Kleine Amtsstraße / Zufahrt EKZ

Verkehrsdaten: Datum: / Planung
 Uhrzeit: 17:00-18:00

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$
 Qualitätsstufe:

Knotenverkehrsstärke: 794 Fz/h

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,083	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,087	---
B	4 (3)	479	587	1,000	505	0,205	---
	6 (2)	225	912	1,000	912	0,152	---
C	7 (2)	296	918	1,000	918	0,128	0,862
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,075	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	153	0,980	1800	1836	0,083	1683	0,0	A
	3	143	0,969	1600	1652	0,087	1509	0,0	A
B	4	105	0,986	505	513	0,205	408	8,8	A
	6	139	1,000	912	912	0,152	773	4,7	A
C	7	117	1,004	918	914	0,128	797	4,5	A
	8	137	0,982	1800	1833	0,075	1696	0,0	A
A	2+3	296	0,975	1698	1742	0,170	1446	0,0	A
B	4+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	254	0,992	1800	1814	0,140	1560	2,3	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									A

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	2	153	0,98	1800	95	0,28	6
	3	143	0,969	1600	95	0,29	6
B	4	105	0,986	505	95	0,78	6
	6	139	1	912	95	0,54	6
C	7	117	1,004	918	95	0,44	7
	8	137	0,982	1800	95	0,25	6

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme

Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger- teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Warte- zeit [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	nein	F1	137	433	3,4	3,4	A
		F2	296				
		F23	---				
B	nein	F23	---	244	1,7	1,7	A
		F3	0				
		F4	244				
		F45	---				
C	nein	F45	---	407	3,1	3,1	A
		F5	153				
		F6	254				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme

Zufahrt	Strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	R11	---	---	---
B	R2	---	---	---
C	R5	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}				---

Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: **A-C** / **B**
Ahlener Straße / **Kleine Amtsstraße**

Verkehrsdaten: Datum:
 Uhrzeit: Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ s
 Qualitätsstufe:

- Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**
- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
 - liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
 - liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)
- Umrechnungsfaktor:

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Fußgänger Mittelinsel	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4+6		<input checked="" type="checkbox"/>					
C	7		<input checked="" type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrstrom	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]
A	2					359	---	1,010	363
	3					114	---	1,010	115
	F12	---	---	---	---	---			
B	4					111	---	1,010	112
	6					136	---	1,010	137
	F34	---	---	---	---	---			
C	7					101	---	1,010	102
	8					434	---	1,010	438
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor:

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	2	342	1,1	1800	95	0,70	7
	3	196	1,1	1600	95	0,42	7
B	4	108	1,1	317	95	1,53	14
	6	132	1,1	701	95	0,69	7
C	7	35	1,1	697	95	0,16	7
	8	414	1,1	1800	95	0,89	7

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme

Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	434	907	9,9	9,9	B
		F2	473				
		F23	---				
B	nein	F23	---	247	1,7	1,7	A
		F3	0				
		F4	247				
		F45	---				
C	nein	F45	---	894	9,7	9,7	B
		F5	359				
		F6	535				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							B

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme

Zufahrt	Strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	R11	---	---	---
B	R2	---	---	---
C	R5	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}				---

Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: A-C / B
Ahlener Straße Kleine Amtsstraße

Verkehrsdaten: Datum: Planung
 Uhrzeit: 17:00-18:00 Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ s
 Qualitätsstufe:

- Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**
- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
 - liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
 - liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)
- Umrechnungsfaktor: 1,01

Geometrische Randbedingungen

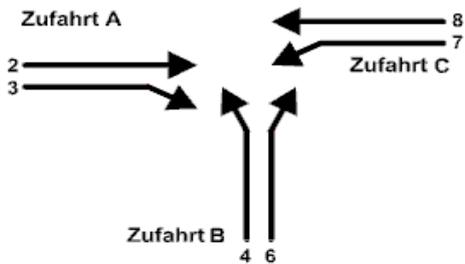
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Fußgänger Mittelinsel	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4+6		<input checked="" type="checkbox"/>					
C	7		<input checked="" type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verkehrsstärken 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]
A	2					359	---	1,010	363
	3					130	---	1,010	131
	F12	---	---	---	---	---			
B	4					127	---	1,010	128
	6					155	---	1,010	157
	F34	---	---	---	---	---			
C	7					116	---	1,010	117
	8					434	---	1,010	438
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: 1,0000

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenpunkt: A-C /B
Ahlener Straße / *Kleine Amtsstraße*

Verkehrsdaten: Datum: *Planung*
 Uhrzeit: *17:00-18:00*

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$
 Qualitätsstufe:

Knotenverkehrsstärke: 1321 Fz/h

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt nicht vor, pauschaler Umrechnungsfaktor: 1,01

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,201	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,082	---
B	4 (3)	974	299	1,000	236	0,544	---
	6 (2)	424	715	1,000	715	0,219	---
C	7 (2)	489	737	1,000	737	0,159	0,790
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,244	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	359	1,010	1800	1782	0,201	1423	0,0	A
	3	130	1,010	1600	1584	0,082	1454	0,0	A
B	4	127	1,010	236	234	0,544	107	33,4	D
	6	155	1,010	715	708	0,219	553	6,5	A
C	7	116	1,010	737	729	0,159	613	5,9	A
	8	434	1,010	1800	1782	0,244	1348	0,0	A
A	2+3	489	1,010	1742	1725	0,284	1236	0,0	A
B	4+6	282	1,010	373	370	0,763	88	39,0	D
C	7+8	550	1,010	1800	1782	0,309	1232	2,9	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									D

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	2	359	1,01	1800	95	0,75	7
	3	130	1,01	1600	95	0,26	7
B	4	127	1,01	236	95	3,29	25
	6	155	1,01	715	95	0,83	7
C	7	116	1,01	737	95	0,56	7
	8	434	1,01	1800	95	0,95	7

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme

Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	434	923	10,2	10,2	C
		F2	489				
		F23	---				
B	nein	F23	---	282	2,0	2,0	A
		F3	0				
		F4	282				
		F45	---				
C	nein	F45	---	909	10,0	10,0	B
		F5	359				
		F6	550				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							C

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme

Zufahrt	Strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	R11	---	---	---
B	R2	---	---	---
C	R5	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}				---