



Verkehrsuntersuchung

Nahversorgungsmarkt an der Löderburger Straße in Staßfurt

Auftraggeber: Leo & Schwarz Immobiliengesellschaft
Rosa-Luxemburg-Straße 27
04103 Leipzig

Auftragnehmer: Verkehrs-System Consult Halle GmbH
Berliner Straße 140
06116 Halle (Saale)
Tel.: (0345) 530 39 0, Fax: (0345) 530 39 33

Auftrags-Nr. AN 4753

Bearbeiter: Thomas Klöppel, M.Sc.

Halle (Saale), 25.01.2019

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Inhalt.....	1
Anlagenverzeichnis	1

Textliche Erläuterungen

1. Allgemeines und Aufgabenstellung.....	2
2. Verkehrszahlen	3
2.1. Grundbelastung.....	3
2.2. induzierter Verkehr Planungsgebiet	4
2.2.1. Verkehrserzeugung	4
2.2.2. Verkehrsverteilung	5
2.3. Verkehrsprognose 2030	5
2.3.3. Einwohnerzahl.....	5
2.3.4. Motorisierung.....	5
2.3.5. Spezifische Fahrleistung	6
2.3.6. Güterverkehr	6
2.3.7. Zusammenfassung der Prognoseberechnung	6
3. Leistungsfähigkeitsermittlung	7
4. Zusammenfassung	7

Anlage **Blatt**

Ermittlung des induzierten Verkehrs des Nahversorgungsmarktes	0.1
Erläuterungen zu den Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs	0.2
1.1 Leitungsfähigkeitsbewertung unter Bestandsbelastung (Analyse).....	1
1.2 Leitungsfähigkeitsbewertung unter Besatndsbelastung (Prognose)	2
2.1 Leitungsfähigkeitsbewertung gemäß Planung (Analyse)	3
2.2 Leitungsfähigkeitsbewertung gemäß Planung (Prognose).....	4

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Im Nordwesten der Stadt Staßfurt im Salzlandkreis ist die Errichtung eines Nahversorgungsmarktes an der Löderburger Straße (K 1303) geplant.

Die innerörtliche Anbindung der Stadt Staßfurt wird durch die Landesstraßen L 71, L 72 sowie die L 73 gewährleistet, welche den Ort sternenförmig erschließen. Darüber hinaus ist die Stadt übergeordnet an die A 14 als auch an die B 6 und B 180 angebunden (siehe Abbildung 2a).

Grund für die Errichtung eines neuen Einzelhandelsstandortes ist die mangelnde Ausbaufähigkeit am nahegelegenen, bestehenden Standort in der Nordstraße. Durch den erforderlichen Bebauungsplan Nr. 56/17 „Lebensmittel-Einzelhandelsbetrieb Löderburger Straße/ Salzstraße“ wurde entsprechendes Planrecht geschaffen. Für die geplante Bebauung wurde der Standort an der Kreisstraße 1303 gewählt. Jene Straße verläuft parallel zur L 71 bis sie im Stadtzentrum zusammenlaufen (siehe Abbildung 2b). Die Zufahrt zum geplanten Standort liegt dabei in der abzweigenden Löderburger Straße, welche derzeit einen kleinen Gewerbestandort anbindet.

Abb. 1: Karte Sachsen-Anhalt

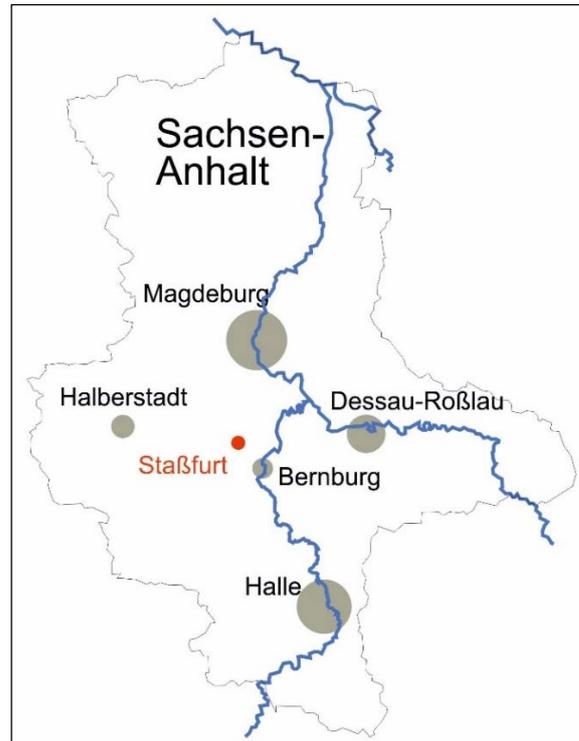


Abb. 2a: Lage des Einzelhandels in Staßfurt



Abb. 2b: Löderburger Straße (K 1303)



Ziel der Untersuchung ist der Nachweis der Leistungsfähigkeit und die Ausweisung der Verkehrsqualität der Kundenzufahrt zum Einkaufsmarkt.

Grundlagen dieser Verkehrsuntersuchung sind:

- [1] Verkehrsbelastungszahlen im Untersuchungsraum (Stadtverwaltung Staßfurt, Januar 2019)
- [2] „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (HSVG)“ (FGSV Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – Ausgabe 2006)
- [3] Beschlussvorlage zum vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 56/17 „Lebensmittel-Einzelhandelsbetrieb Löderburger Straße/ Salzstraße“ in Staßfurt
- [4] „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015)“ (FGSV Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – Ausgabe 2015)

2. Verkehrszahlen

Die für die verkehrstechnischen Berechnungen erforderliche Verkehrszahlenbasis setzt sich zusammen aus der vorhandenen Fahrzeugbelastung (Grundverkehr) als Analysebelastung sowie der zusätzlichen Kfz-Belastung durch den geplanten Einzelhandel.

Für den zu betrachtenden Knotenpunkt Löderburger Straße (K 1303)/ Abzweig Löderburger Straße ist die Knotenstrombelastung zunächst abzuschätzen, da für unmittelbar für diesen Querschnitt keine Verkehrszahlen zur Verfügung stehen. Aus einer vorhandenen Zählung an der südöstlich gelegenen Hamsterstraße aus dem Jahr 2017^[1], die aus der Löderburger Straße in stadtwärtiger Richtung hervorgeht, können 4.158 Kfz/ 24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 4,6% zugeordnet werden. Zur Abschätzung des Verkehrs in der Gegenrichtung wird ein Auszug aus dem Analysebelastungsband aus einer Verkehrsuntersuchung im Jahr 2012^[1] betrachtet, in der täglich etwa 200 Fahrzeuge mehr in der landwärtigen Fahrtrichtung unterwegs sind. Bei einer Annahme von 4.342 Kfz/ 24h ergibt sich eine anzunehmende, aktuelle Querschnittsbelastung der Löderburger Straße (K 1303) von 8.500 Fahrzeugen pro Tag mit einem SV-Anteil von 4,6%.

Tab. 1: Querschnittsbelastungen auf der K 1303

	Querschnitt Löderburger Straße (K 1303)			
	DTV in Kfz/24h	SV* in Kfz/24h	Sp.-Std.** in Kfz/h	SV* in Kfz/24h
Ri. Löderburg (Annahme)	4.342	200 (4,6%)	434	20 (4,6%)
Ri. Zentrum (aus Zählungen ^[1])	4.158	191 (4,6%)	416	19 (4,6%)
Gesamt	8.500	391 (4,6%)	850	39 (4,6%)

* SV = Schwerverkehr (Lkw, Lastzug und Bus)

** Spitzenstunde = angenommen 10% der durchschnittlichen, täglichen Verkehrsstärke (DTV)

2.1. Grundbelastung

Als angenommene Grundverkehrsbelastung in der Bemessungsverkehrsstärke der Spitzenstunde (10% des DTV) werden 850 Kfz/h auf die Löderburger Straße übertragen. Der Anteil ein- und abbiegender Fahrzeuge ist sehr gering, da sich über den Abzweig der Löderburger Straße keine verkehrlich intensiv genutzte Fläche anschließt. Hier wird lediglich von einem minimalen Aufkommen gewerblicher Fahrzeuge (zum größten Teil Schwerverkehr) ausgegangen.

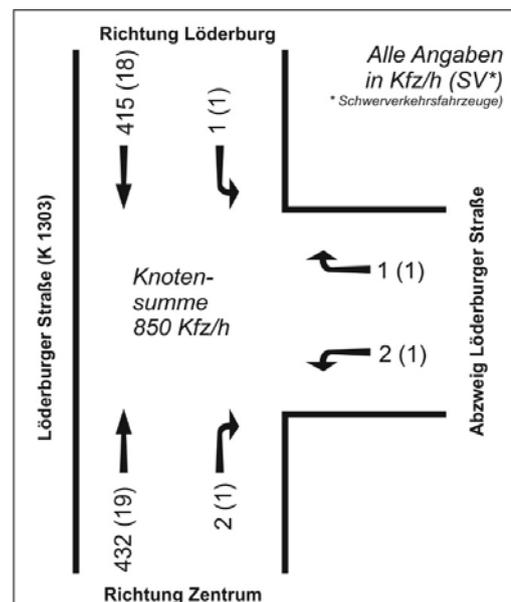


Abb. 3: angenommene Grundbelastung am Knotenpunkt

2.2. induzierter Verkehr Planungsgebiet

Die Ermittlung der zu erwartenden, zusätzlichen Verkehrsbelastungen durch den Nahversorgungsmarkt erfolgt nach den „Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebiets-typen“^[2] (siehe Anlage Blatt 1).

2.2.1. Verkehrserzeugung

Grundlagen für die Berechnung des induzierten Verkehrs sind die Angaben zur Größe und Nutzungsart der geplanten Bebauungsflächen durch den Investor^[3].

Nahversorgungsmarkt:

- Grundfläche = 1.500m² (Vorgabe des Bebauungsplans)
- Verkaufsfläche = 1.100m² (Vorgabe des Bebauungsplans)
- Aufgrund der Lage des Nahversorgungsmarktes am Kleinstadtrand mit dünn besiedelter Umgebung wird mit einem mittleren Kundenaufkommen und einer mittleren Beschäftigtenzahl gerechnet.
- Für den Fahrtzweck Einkaufen werden sowohl der ÖV-Anteil als auch der Anteil des nicht-motorisierten Verkehrs (NMIV = Fußgänger und Radfahrer) mit jeweils 5% angenommen, woraus sich ein MIV-Anteil von 90% ergibt.
- Bei den Beschäftigten des Nahversorgungsmarktes wird von denselben Werten ausgegangen, dass ebenfalls 90% mit Kraftfahrzeugen an- und abreisen (5% ÖV und 5% NMIV).
- Für alle weiteren Berechnungsfaktoren werden die Mittelwerte der vorgegebenen Spannweiten angenommen.
- Für das Schwerverkehrsaufkommen wird – als „Worst Case“ Betrachtung – angenommen, dass je eine Quell- und eine Zielfahrt in der betrachteten Spitzenstunde stattfindet.

Die Spitzenstundenanteile werden für die betrachtete Nutzungsart als verkehrliche Spitzenstunde für die Nachmittagsspitzenstunde (hier: von 16:00 bis 17:00 Uhr) ermittelt, da diese erfahrungsgemäß die stärksten belastete ist.

Die so ermittelten, induzierten Belastungen durch den Quell- und Zielverkehr des Planungsgebietes ergeben sich wie folgt.

Tab. 2: Ermittlung induzierter Verkehr des Planungsgebietes

	Quellverkehr	davon SV*	Zielverkehr	davon SV*
Spitzenstunde	73 Kfz/h	1 Kfz/24h	83 Kfz/h	1 Kfz/24h
Tagesverkehr	869 Kfz/24h	2 Kfz/24h	869 Kfz/24h	2 Kfz/24h

* SV = Schwerverkehr (Lkw, Lastzug und Bus)

2.2.2. Verkehrsverteilung

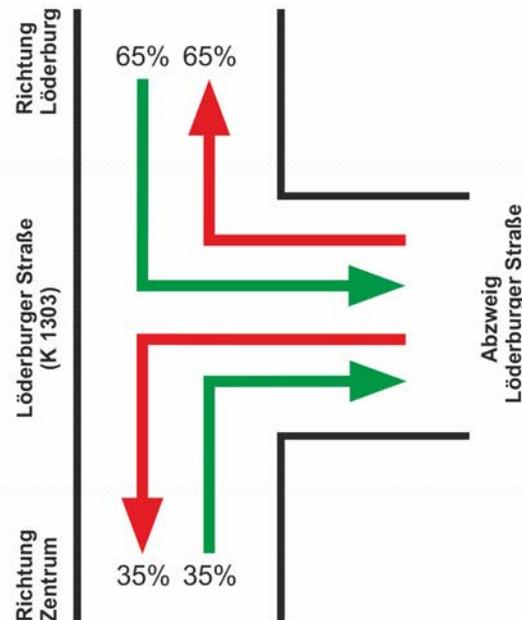
Für die Verteilung der induzierten Verkehrsbelastung auf das angrenzende Straßennetz wird unter Berücksichtigung der Lage des Objektes und der Konkurrenzstandorte angenommen, dass etwa zwei Drittel (65%) des Quell- und Zielverkehrs in und aus Richtung Löderburg kommen, das verbleibende Drittel (35%) dagegen kommt aus Richtung Zentrum.

2.3. Verkehrsprognose 2030

Die Verkehrsbelastungen im Planungsraum sind nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)^[4] auf den Prognosehorizont 2030 hochzurechnen. Dies geschieht unter Berücksichtigung der Entwicklung folgender Einflussparameter:

- Einwohneranzahl
- Motorisierungsgrad
- Spezifische Fahrleistung
- Güterverkehrsaufkommen

Abb. 4: Verteilung der Kfz-Fahrten



2.3.3. Einwohnerzahl

Nach der „6. Regionalisierten Bevölkerungsvorausberechnung 2014 – 2030“ des Landes Sachsen-Anhalts ist bis zum Jahr 2030 von einem Rückgang der Einwohnerzahlen um 9,8% auszugehen, wobei regional erstmals wieder ein Anstieg der Bevölkerungszahlen – nämlich in der Landeshauptstadt Magdeburg – zu verzeichnen ist. Im Landkreis Salzlandkreis bleibt es bei einem Einwohnerrückgang. Dabei handelt es sich um die Prognosevariante 2 mit „erhöhter Zuwanderung“, die praktisch den Worst Case für die Verkehrsentwicklung gegenüber der Prognosevariante 1 mit „moderater Zuwanderung“ darstellen soll. Der Faktor für die Hochrechnung der Prognose liegt damit bei 0,910 (siehe Tabelle 3).

Tab. 3: Einwohnerprognosen nach Landkreisen und kreisfreien Städten

Bezugsraum	Einwohnerzahl		Faktor
	2018*	2030	2018 → 2030
Magdeburg	237.909	243.770	1,025
LK Salzlandkreis	192.077	193.080	1,005
Land Sachsen-Anhalt	2 216 912	2.016.901	0,910

* Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt, Bevölkerungsstand – Stand: 31.03.2018

2.3.4. Motorisierung

Gemäß der aktualisierten Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2030 ist bei der Motorisierung in den neuen Bundesländern trotz insgesamt sinkender Einwohner- und Pkw-Zahlen ein erhöhter Anstieg der Pkw-Dichte zu verzeichnen. Der Faktor liegt bei 1,073 (siehe Tabelle 4).

Tab. 4: Pkw-Dichte in Ost-Deutschland

Jahr	Pkw-Dichte [Pkw/1000EW]	Pkw-Bestand [Mio. Pkw]	Einwohner > 18 Jahre
2010	560	7,677	13.706
2030	628	7,660	12.193
2010 – 2030	+12,1%	-0,2%	-11,0%
2018 – 2030	+7,3%	entspricht 60% für die verbleibenden 12 Jahre	

2.3.5. Spezifische Fahrleistung

Gemäß der aktualisierten Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2030 beträgt die durchschnittliche Fahrleistungszunahme im Pkw-Verkehr 0,60% pro Jahr. Damit ergibt sich für den Zeitraum 2018 – 2030 eine Erhöhung um 7,2%. Der Faktor liegt somit bei 1,072.

2.3.6. Güterverkehr

Gemäß der aktualisierten Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2030 wird das Güterverkehrsaufkommen in Sachsen-Anhalt bis dahin insgesamt um etwa 3,0% sinken. Da die Angabe des Güterverkehrsaufkommens über die Masse (t) jedoch nicht zwangsläufig eine Ableitung zur Entwicklung der Fahrleistung im Güterverkehr zulässt (Stichwort: Kurier- und Paketdienste mit hoher Fahrleistung bei geringen Transportmassen) – wird kein Abminderungsfaktor auf die spezifische Fahrleistung angewendet.

Tab. 5: Straßengüterverkehrsentwicklung in Sachsen-Anhalt

lfd. Nr.		Aufkommen 2010 [Mio. t]	Aufkommen 2030 [Mio. t]	Entwicklung 2010-2030
	Straßengüterverkehr Nah- und Fernverkehr Sachsen-Anhalt	244,0	236,8	-0,1% p.a. -3,0%

2.3.7. Zusammenfassung der Prognoseberechnung

Tab. 6: Einzelfaktoren für die Berechnung des Steigerungsfaktors

lfd. Nr.		Quotient aus Bestand (2018) und Prognose (2030)
1	Einwohnerentwicklung in Sachsen-Anhalt	0,910
2	Motorisierung	1,073
3	Spezifische Fahrleistung	1,072
	resultierender Steigerungsfaktor f	1,018

Aus Tabelle 6 geht hervor, dass bis zum Jahr 2030 wieder mit steigenden Verkehrsbelastungen zu rechnen sein wird. Für die Prognosebetrachtung werden die unter Punkt 2 erhobenen und verwendeten Belastungswerte somit um 1,8% erhöht.

3. Leistungsfähigkeitsermittlung

Für die Leistungsfähigkeitsermittlung nach HBS^[4] wird die Grundbelastung der betrachteten Streckenabschnitte im Analyse- bzw. Prognoseszenario (siehe Punkt 2.1) mit dem induzierten Verkehr des Nahversorgungsmarktes (siehe Punkt 2.2) kombiniert. Unter Betrachtung der Leistungsfähigkeit ist festzustellen, dass der Knotenpunkt Löderburger Straße (K 1303)/ Abzweig Löderburger Straße im derzeitigen Zustand unproblematisch für ab- und einbiegende Verkehrsströme ist. Die berechnete Qualität des Verkehrsablaufes wurde gemäß HBS^[4] der Stufe B zugeordnet und weist mittlere Wartezeiten von unter 20 Sekunden auf (siehe Anlage 1). Die zukünftige Zunahme der Verkehrsbelastung um 1,8% vor dem Prognosehorizont 2030 sorgt für keine signifikanten Erhöhungen der mittleren Wartezeiten, so dass die Qualitätsstufe B erhalten bleibt (siehe Anlage 2).

Unter Berücksichtigung des geplanten Bauvorhabens mit dem Anschluss des Nahversorgungsmarktes werden die Verkehrsströme, vorrangig durch Kundenverkehre, ansteigen. Auch unter diesem Szenario verändert sich die Verkehrsqualität nicht signifikant. Die mittleren Wartezeiten bleiben ebenfalls unter 20 Sekunden, was der Qualitätsstufe B nach HBS^[4] entspricht (siehe Anlage 3 und 4). Im Hinblick auf die zukünftig schwach steigende Verkehrszunahme kann von keiner Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit bis zum Jahr 2030 ausgegangen werden.

4. Zusammenfassung

In Staßfurt ist im Nordwesten der Stadt die Errichtung eines Nahversorgungsmarktes an der Löderburger Straße (K 1303)/ Abzweig Löderburger Straße geplant. Mit Zunahme der Fahrzeugbelastung durch den induzierten Verkehr des neu geplanten Nahversorgungsmarktes und auch unter der prognostisch zum Jahr 2030 zunehmenden Verkehrsbelastung im Untersuchungsgebiet ist festzustellen, dass der Verkehr stets guter Qualität weiterhin gut (Qualitätsstufe B) abgewickelt werden kann. Mit einer maximalen Staulänge von einem Fahrzeug sind die Handlungsoptionen etwa die der Aufweitung von Fahrstreifen oder der Schaffung eines separaten Abbiegestreifens nicht zwingend erforderlich.

Die Grundstückszufahrt kann als Gehwegüberfahrt hergestellt sowie leistungsfähig und sicher betrieben werden. Bei der konkreten Planung der Verkehrsanlage ist auf die erforderlichen Sichtweiten für die vom Vorhabengrundstück abfahrenden Verkehre zu achten.

Halle (Saale), 25.01.2019



Thomas Klöppel, M.Sc.

- Bearbeiter -

Anlage

0. Ermittlung des induzierten Verkehrs

Aus "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, FGSV - Ausg. 2006^[1])

Ermittlung des Verkehrsaufkommens durch Kunden												
vorgesehene Nutzung	Nutzungsart	Grundfläche in m²*	Verkaufs bzw. Geschossfläche in m²	Kunden pro m² Verkaufsfläche	Gesamtzahl Kunden/ Tag	Pkw-Nutzungsgrad	Pkw-Besetzungsgrad	Pkw-Fahrten/ Tag	Mitnahme- und Verbundeffekte	induzierter Verkehr des B-Plan-Gebiets	davon Quellf. in der Nachm.-Spitze	davon Zielf. in der Nachm.-Spitze
		Angaben Planer		Supermarkt = 1,3 - 2,5		(ÖV = 5% NMIV = 5%)	Handel = 1,2 - 1,6	Anzahl Wege = 2,0	Anteil Originär-Verkehr	Quell- bzw. Zielverkehr (jeweils 50%)	Superm. = 8,4%	Superm. = 9,65%
Supermarkt	großflächiger Einzelhandel	1.500	1.100	1,30	1.430	0,9	1,2	2.145	80%	858	72	83

* 0,5 entspricht 4 Wegen pro Tag (morgens bringen und zurück - nachmittags holen und zurück)

Ermittlung des Verkehrsaufkommens durch Beschäftigte												
vorgesehene Nutzung	Nutzungsart	Grundfläche in m²	Geschossfläche in m²	Beschäftigte pro 100m² Geschossfläche	Gesamtzahl Beschäftigte	Pkw-Nutzungsgrad	Pkw-Besetzungsgrad	Anwesenheitsfaktor	Pkw-Fahrten/ Tag	induzierter Verkehr des B-Plan-Gebiets	davon Quellf. in der Nachm.-Spitze	davon Zielf. in der Nachm.-Spitze
		Angaben Planer		Supermarkt = 0,85 - 1,0		(ÖV = 5% NMIV = 5%)	1,1	0,8 - 0,9	Anzahl Wege = 2,5	Quell- bzw. Zielverkehr (jeweils 50%)	Superm. = 11,75%	Superm. = 1,25%
Supermarkt	großflächiger Einzelhandel	1.500	1.100	0,925	10	0,9	1,1	0,85	17	9	1	0

Ermittlung Wirtschaftsverkehr (der Beschäftigten)		... (von außen eingetragen)			gesamter Wirtschaftsverkehr						
vorgesehene Nutzung	Fahrten Wirtschaftsverkehr	Anzahl Fahrten Wirtschafts-Verkehr/Tag	Anteil Wirtschaftsverkehr	Anzahl Fahrten Wirtschaftsverkehr/Tag	Gesamtwirtschaftsverkehr/ Tag	induzierter Wirtschaftsverkehr des B-Plan-Gebiets	davon SV-Fahrten	davon Quellf. in der Nachm.-Spitze	davon SV-Fahrten	davon Zielf. in der Nachm.-Spitze	davon SV-Fahrten
	0,5 - 1,0 pro Besch. (nur für Büro)		5% - 30% der Beschäftigtenwege			Quell- bzw. Zielverkehr (jeweils 50%)	75%	8,75%	Annahme	6,75%	Annahme
Supermarkt	0,0	0	17,5%	3	3	2	2	0	1	0	1

Gesamtverkehrsaufkommen des gesamten Planungsgebietes				
	Quellverkehr aus B-Plan-Geb.	davon SV-Fahrzeuge	Zielverkehr ins B-Plan-Geb.	davon SV-Fahrzeuge
Nachm.-Spitze	73	1	83	1
Tagesverkehr	869	2	869	2

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Zur Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) für den Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn gelten die Grenzwerte der mittleren Wartezeit nach folgender Tabelle:

QSV	mittlere Wartezeit w [s]
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	– ¹⁾

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

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 Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- QSV 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.
- QSV D:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- QSV E:** Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d. h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.
- QSV F:** Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließt, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

1. Leistungsfähigkeitsbewertung unter Bestandsbelastung (Analyse)

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts		
<p style="font-size: small;">Zufahrt A 2 3 Zufahrt B 4 6 Zufahrt C 7 8</p>	<p style="text-align: center;">A-C /B Knotenpunkt: Löderburger Str. Einm. Einzelhandel</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: Analyse / Analyse Uhrzeit: Sp.Std</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>	
Knotenverkehrsstärke: 853 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_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,238	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,002	---
B	4 (3)	849	354	1,000	353	0,008	---
	6 (2)	416	722	1,000	722	0,003	---
C	7 (2)	417	800	1,000	800	0,003	0,997
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,248	---

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	415	1,033	1800	1743	0,238	1328	0,0	A
	3	2	1,500	1600	1067	0,002	1065	0,0	A
B	4	2	1,500	353	235	0,008	233	15,4	B
	6	1	2,000	722	361	0,003	360	10,0	B
C	7	1	2,000	800	400	0,003	399	9,0	A
	8	432	1,032	1800	1743	0,248	1311	0,0	A
A	2+3	417	1,035	1798	1738	0,240	1321	0,0	A
B	4+6	3	1,667	444	266	0,011	263	13,7	B
C	7+8	433	1,035	1800	1740	0,249	1307	2,8	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									B

1. Leistungsfähigkeitsbewertung unter Bestandsbelastung (Analyse)

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+3	417	1,035	1738	95	0,94	7
B	4+6	3	1,667	266	95	0,03	11
C	7+8	433	1,035	1740	95	0,99	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	432	849	8,9	8,9	B
		F2	417				
		F23	---				
B	nein	F23	---	3	0,0	0,0	A
		F3	0				
		F4	3				
C	nein	F45	---	848	8,9	8,9	B
		F5	415				
		F6	433				
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}				---

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 884,642 Fz/h

Knotenpunkt: A-C /B
Löderburger Str. / Einm. Einzelhandel

Verkehrsdaten: Datum: Prognose / Analyse
Uhrzeit: Sp.Std.

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s
Qualitätsstufe: **D**

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,257	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,002	---
B	4 (3)	881	339	1,000	338	0,009	---
	6 (2)	449	693	1,000	693	0,003	---
C	7 (2)	450	770	1,000	770	0,003	0,996
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,247	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	2	448	1,032	1800	1744	0,257	1297	0,0	A
	3	2	1,500	1600	1067	0,002	1065	0,0	A
B	4	2	1,500	338	225	0,009	223	16,1	B
	6	1	2,000	693	347	0,003	346	10,4	B
C	7	1	2,000	770	385	0,003	384	9,4	A
	8	431	1,032	1800	1744	0,247	1314	0,0	A
A	2+3	450	1,034	1799	1739	0,259	1290	0,0	A
B	4+6	3	1,667	425	255	0,012	252	14,3	B
C	7+8	432	1,034	1800	1740	0,248	1309	2,8	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									B

2. Leistungsfähigkeitsbewertung unter Bestandsbelastung (Prognose)

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+3	450	1,034	1739	95	1,04	13
B	4+6	3	1,667	255	95	0,04	11
C	7+8	432	1,034	1740	95	0,99	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	431	881	9,5	9,5	B
		F2	450				
		F23	---				
B	nein	F23	---	3	0,0	0,0	A
		F3	0				
		F4	3				
C	nein	F45	---	880	9,4	9,4	B
		F5	448				
		F6	432				
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}				---

3. Leistungsfähigkeitsbewertung gemäß Planung (Analyse)

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 1009 Fz/h

A-C /B
Knotenpunkt: Löderburger Str. / Einm. Einzelhandel

Verkehrsdaten: Datum: Analyse / Analyse
Uhrzeit: Sp.Std

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s
Qualitätsstufe: **D**

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,248	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,020	---
B	4 (3)	918	323	1,000	291	0,096	---
	6 (2)	448	694	1,000	694	0,073	---
C	7 (2)	463	759	1,000	759	0,074	0,902
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,238	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	2	432	1,032	1800	1743	0,248	1311	0,0	A
	3	31	1,032	1600	1550	0,020	1519	0,0	A
B	4	27	1,037	291	281	0,096	254	14,2	B
	6	49	1,031	694	674	0,073	625	5,8	A
C	7	55	1,027	759	739	0,074	684	5,3	A
	8	415	1,033	1800	1743	0,238	1328	0,0	A
A	2+3	463	1,032	1785	1729	0,268	1266	0,0	A
B	4+6	76	1,033	465	450	0,169	374	9,6	A
C	7+8	470	1,032	1800	1744	0,269	1274	2,8	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									B

3. Leistungsfähigkeitsbewertung gemäß Planung (Analyse)

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+3	463	1,032	1729	95	1,09	13
B	4+6	76	1,033	450	95	0,61	7
C	7+8	470	1,032	1744	95	1,10	13

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	415	878	9,4	9,4	B
		F2	463				
		F23	---	---	---		
B	nein	F23	---	76	0,5	0,5	A
		F3	0				
		F4	76				
		F45	---	---	---		
C	nein	F45	---	902	9,9	9,9	B
		F5	432				
		F6	470				
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}				---

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 1043,45 Fz/h

Knotenpunkt: A-C /B
Löderburger Str. / Einm. Einzelhandel

Verkehrsdaten: Datum: Prognose / Analyse
Uhrzeit: Sp.Std.

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s
Qualitätsstufe: **D**

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	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	0,257	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,020	---
B	4 (3)	950	309	1,000	277	0,103	---
	6 (2)	464	681	1,000	681	0,076	---
C	7 (2)	479	745	1,000	745	0,077	0,897
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,247	---

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	448	1,032	1800	1744	0,257	1297	0,0	A
	3	32	1,032	1600	1550	0,020	1518	0,0	A
B	4	27	1,037	277	267	0,103	240	15,0	B
	6	50	1,031	681	661	0,076	611	5,9	A
C	7	56	1,027	745	725	0,077	669	5,4	A
	8	431	1,032	1800	1744	0,247	1314	0,0	A
A	2+3	479	1,032	1785	1730	0,277	1251	0,0	A
B	4+6	77	1,033	448	434	0,178	356	10,1	B
C	7+8	487	1,031	1800	1745	0,279	1259	2,9	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									B

4. Leistungsfähigkeitsbewertung gemäß Planung (Prognose)

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+3	479	1,032	1785	95	1,10	13
B	4+6	77	1,033	434	95	0,64	7
C	7+8	487	1,031	1745	95	1,16	13

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	431	910	10,0	10,0	C
		F2	479				
		F23	---				
B	nein	F23	---	77	0,5	0,5	A
		F3	0				
		F4	77				
		F45	---				
C	nein	F45	---	935	10,5	10,5	C
		F5	448				
		F6	487				
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}				---