



STADT LÖHNE

Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 211 „Fachmarktzentrum Mennighüffen“



Erläuterungsbericht

Projektnummer: 211313
Datum: 2013-08-05

IPW
INGENIEURPLANUNG
Wallenhorst

INHALTSVERZEICHNIS

1	Planvorhaben und Aufgabenstellung	5
2	Analyse	6
2.1	Verkehrsangebot.....	6
2.2	Verkehrsnachfrage.....	8
3	Prognose.....	10
3.1	Prognose 0 – ohne B-Plan Nr. 211	10
3.2	Prognose 1 – mit B-Plan Nr. 211	11
4	Maßnahmenuntersuchung	15
4.1	Variante 1: LSA gegenüber „An der Sporthalle“	16
4.2	Variante 2: Kreisverkehr gegenüber „An der Sporthalle“	21
5	Empfehlung.....	23

Bearbeitung:

Wallenhorst, 2013-08-05

Proj. Nr. 211313

Dipl. Ing. Manfred Ramm
Dipl.-Geogr. Jens Westerheider
Anette Matzke

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

Ingenieure ♦ Landschaftsarchitekten ♦ Stadtplaner
Telefon (0 54 07) 8 80-0 ♦ Telefax (0 54 07) 8 80-88
Marie-Curie-Straße 4a ♦ 49134 Wallenhorst

ABKÜRZUNGEN:

B-Plan	= Bebauungsplan
DTV	= Durchschnittlicher täglicher Verkehr (in Kfz/24h)
FMZ	= Fachmarktzentrum
FNP	= Flächennutzungsplan
GV	= Güterverkehr (Lieferwagen, LKW ab 3,5 t, Traktoren)
Kfz	= Kraftfahrzeuge (Krad, PKW, Lieferwagen, Bus, LKW)
Krad	= Kraftrad (z.B. Motorrad, Motorroller, Mofa)
KVP	= Kreisverkehrsplatz
L-95	= 95 % - Percentilwert des Rückstaus (in Pkw-Einheiten oder m)
LKW	= Lastkraftwagen
LZ	= Lastzug
MIV	= Motorisierter Individualverkehr
Modal Split	= Verteilung auf die einzelnen Verkehrsarten MIV, Fuß- / Radverkehr, ÖPNV
ÖPNV	= Öffentlicher Personennahverkehr
PKW	= Personenkraftwagen
PKW-E	= PKW-Einheiten
PV	= Personenverkehr (Krad, PKW, Bus)
StVO	= Straßenverkehrsordnung
SV	= Schwerverkehr (Busse, LKW > 3,5 t, LZ)
Sp-h	= Spitzenstunde
SB	= Schalltechnische Beurteilung
VUS	= Verkehrsuntersuchung

VERWENDETE LITERATUR:

- [1] Bosserhoff, Dr. D. (2000):** Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. In: Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Heft 42. Wiesbaden.
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2001/2009):** Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001). Fassung 2009. Köln.
- [3] Ders. (1988):** Richtlinie für die Anlage von Straßen. Teil: Knotenpunkte (RAS-K), Abschnitt 1: Plangleiche Knotenpunkte (RAS-K-1). Köln.
- [4] Ders. (2006):** Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen. Köln.

VERWENDETE EDV-PROGRAMME:

Ver_Bau 2011
 AMPEL 5.0
 KNOBEL 6.1
 KREISEL 7.1

Stufen der Verkehrsqualität gem. HBS 2001/2009

(nach „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS Ausgabe 2001/2009, FGSV))

Knotenpunkt ohne Lichtsignalanlage, Kreisverkehrsplatz

mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV	
≤ 10	A	ausgezeichnet
≤ 20	B	gut
≤ 30	C	zufriedenstellend
≤ 45	D	ausreichend
> 45	E	mangelhaft
--*	F	ungenügend

* Die Stufe F ist erreicht, wenn der Sättigungsgrad größer als 1 ist

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage – MIV-

mittlere Wartezeit [s]	Prozentsatz der Durchfahrten ohne Halt [%]	Qualitätsstufe QSV	
nicht koordiniert	koordiniert		
≤ 20	≥ 95	A	ausgezeichnet
≤ 35	≥ 85	B	gut
≤ 50	≥ 75	C	zufriedenstellend
≤ 70	≥ 65	D	ausreichend
≤ 100	$\geq 50^*$	E	mangelhaft
> 100	$< 50^*$	F	ungenügend

* Koordinierung unwirksam

1 Planvorhaben und Aufgabenstellung

Das Plangebiet befindet sich im Norden des Stadtgebiets von Löhne im Stadtteil Mennighüffen. Hier befindet sich an der L 773 - „Lübbecke Straße“ das ehemalige Betriebsgelände einer Möbelfabrik, auf dem bereits seit einigen Jahren ein Lebensmittelmarkt ansässig ist.

Planungsanlass sind die konkreten Planungsabsichten des Grundstückseigentümers, an diesem Standort unter Einbeziehung einiger angrenzender Teilflächen ein Fachmarktzentrum (FMZ) mit unterschiedlichen Fachmärkten aus dem periodischen und aperiodischen Bedarfsbereich einschließlich eines Lebensmittelvollsortimenters und –discounters zu errichten. Neben den v.g. Nahversorgungsbetrieben sind ein Drogeriemarkt, zwei Textilfachmärkte, ein Schuhfachmarkt sowie weitere Fachmärkte geplant. Die Gesamtverkaufsfläche des geplanten Fachmarktzentrums beträgt rd. 4.700 m². Damit ist gegenüber der ersten verkehrlichen Betrachtung vom September 2012 die Verkaufsfläche von geplanten 5.850 m² um 1.150 m² reduziert worden.

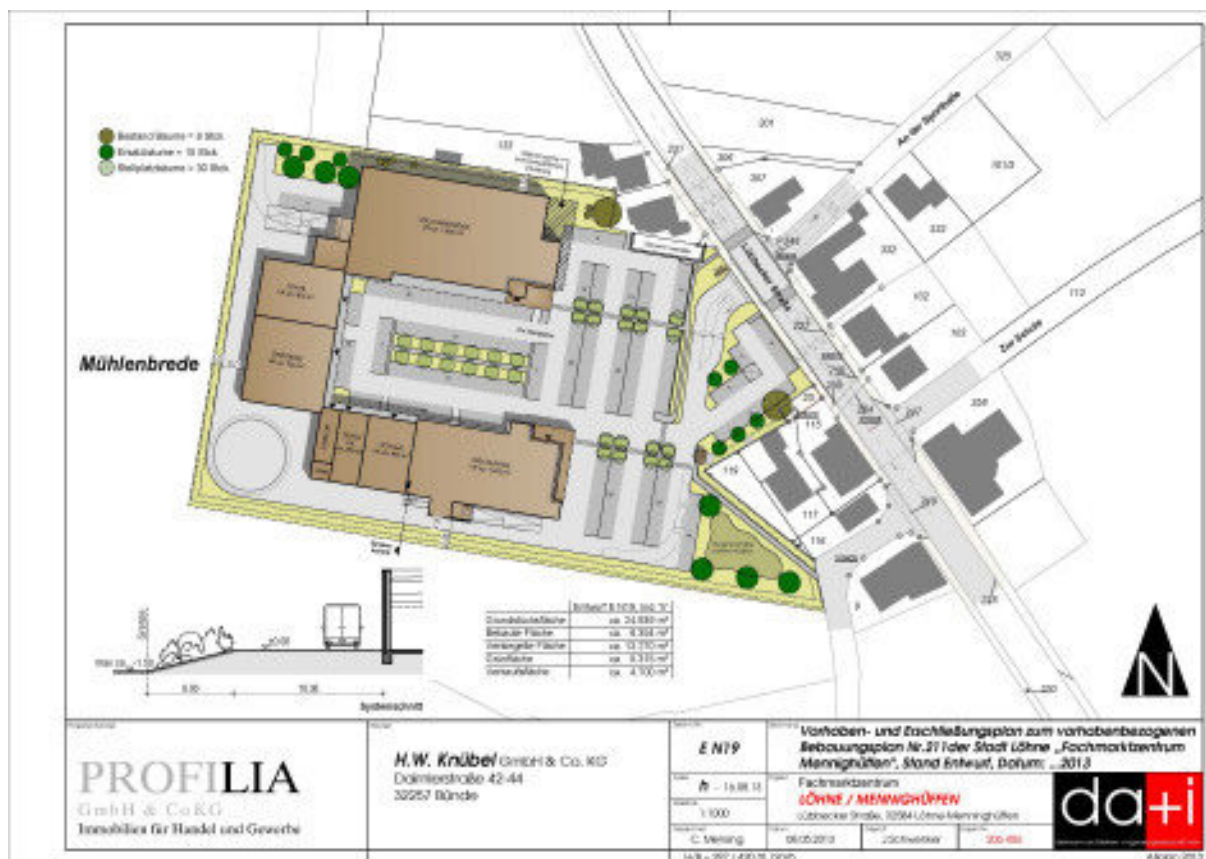


Abbildung 1: Plankonzept (ohne Maßstab)

Das Plangebiet soll danach südlich der vorhandenen Einmündung der Straße „An der Sport-halle“ an die L 773 angebunden werden. Durch die vorliegende Verkehrsuntersuchung soll geprüft werden, ob die zu erwartenden Verkehrsmengen sicher und mit einer ausreichenden Verkehrsqualität an die L 773 abgewickelt werden können bzw. welche Maßnahmen dafür ggf. erforderlich sind.

2 Analyse

2.1 Verkehrsangebot

Die geplante Anbindung des FMZ befindet sich im Innerortsbereich innerhalb der OD im Zuge der L 773. Die benachbarten Einmündungen „An der Sporthalle“ und „Zur Schule“ sind nicht signalisiert und haben keine Abbiegestreifen im Zuge der „Lübbecker Straße“.



Abbildung 2: Luftbild Bestand (ohne Maßstab)

Die L 773 – „Lübbecker Straße“ weist im Bestand folgende Straßenraumaufteilung auf:

Gesamtbreite öffentliche Fläche	rd. 17,00 m
westlicher Gehweg, Radfahrer frei	3,00 m
Mehrzweckstreifen	1,75 m
Fahrbahn	7,50 m
Mehrzweckstreifen	1,75 m
östlicher Gehweg, Radfahrer frei	3,00 m



Abbildung 3: L 773 – „Lübbecker Straße“, Höhe P EDEKA, Blickrichtung Norden



Abbildung 4: L 773 – „Lübbecker Straße“, HöheAusfahrt P EDEKA, Blickrichtung Süden

2.2 Verkehrsnachfrage

► Anlage 1

Die aktuelle Verkehrsbelastung wurde durch eine Knotenstromzählung am **Dienstag, d. 26. Juni 2012 in der Zeit von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr** an der Einmündung An der Sporthalle und der vorhandenen Zufahrt des Lebensmittelmarktes erhoben.

Gemäß Hochrechnung mit dem HBS-Verfahren [2] beträgt die **durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge (DTV) 13.000 Kfz/24h** bei einem **Schwerverkehrsanteil von 4 % (520 SV/24h)**.

Damit liegen die erhobenen Verkehrsmengen im Bereich der Ergebnisse der aktuellen Straßenverkehrszählung 2010, bei der ein DTV von rd. 14.100 Kfz/24h erhoben wurde. Aufgrund der Lageunterschiede und der bekannten Zunahme der Verkehrsbelastungen in Richtung Autobahn ist die Differenz plausibel.

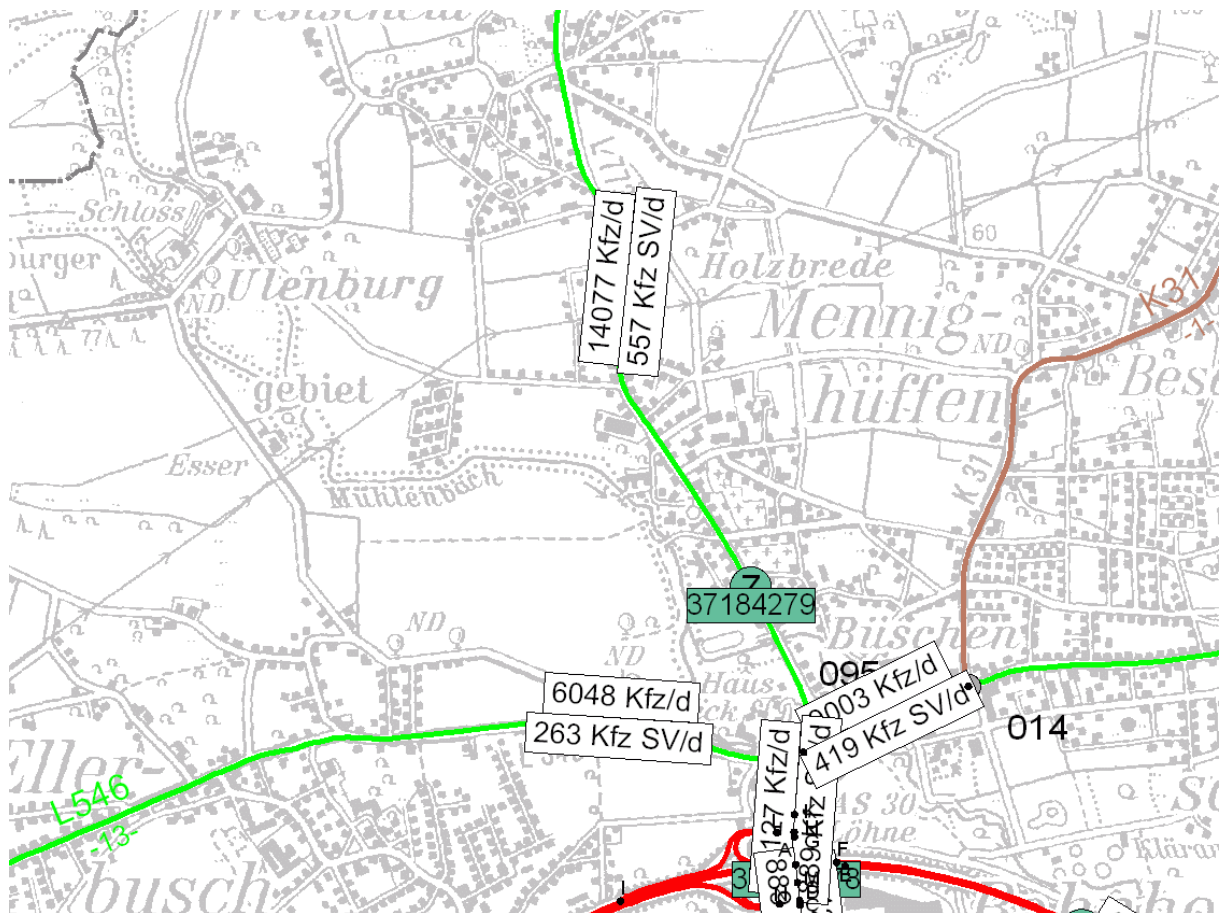


Abbildung 5: Verkehrsbelastung gem. Straßenverkehrszählung 2010 (Quelle: NWSIB)

Folgende Abbildung zeigt die während der Spitzenstunde (von 16.00 Uhr bis 17.00 Uhr) erhobenen Knotenströme.

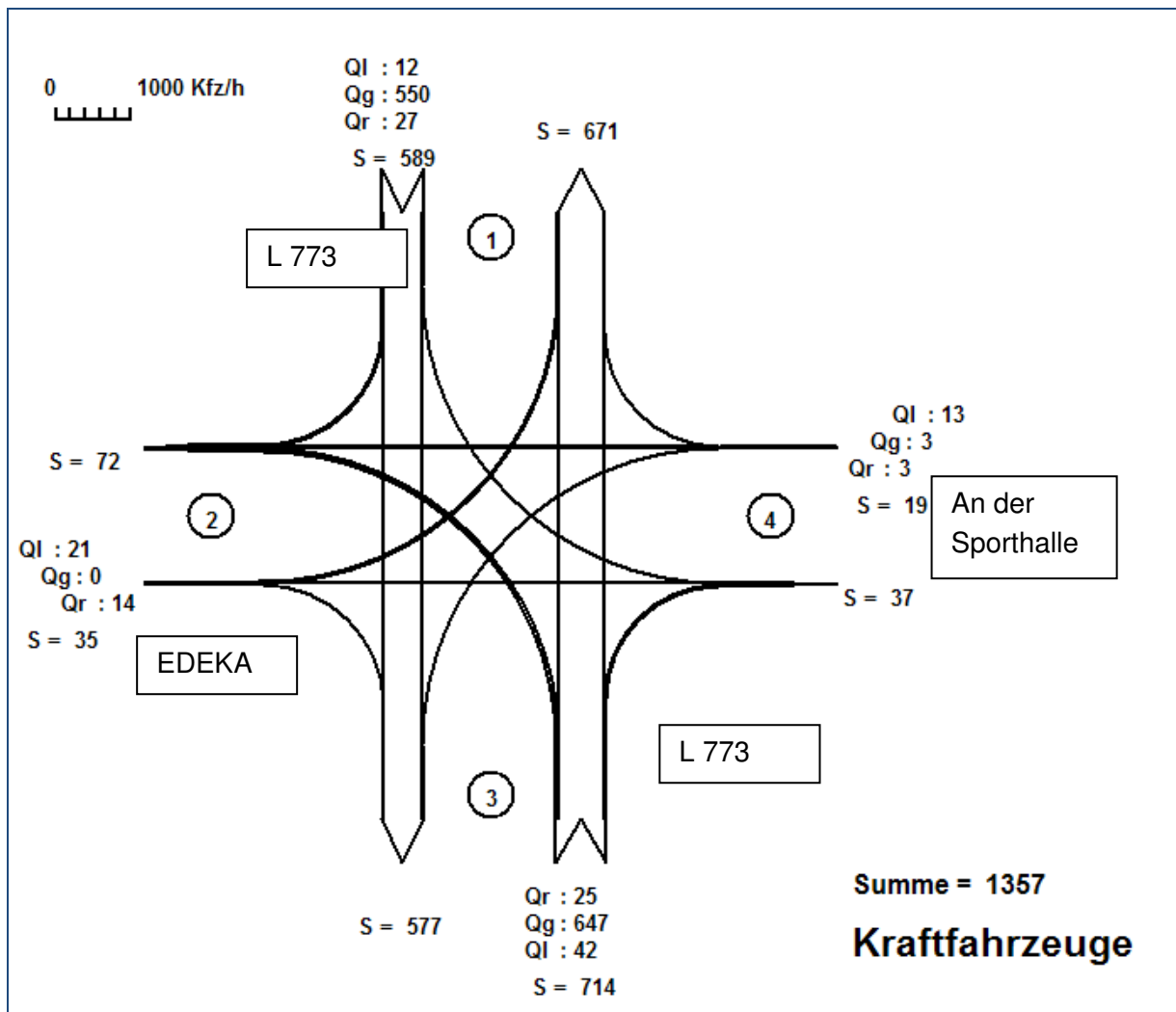


Abbildung 6: Verkehrsbelastung Spitzenstunde 2012, 16.00 Uhr bis 17.00 Uhr (Quelle: eigene Erhebung)

3.2 Prognose 1 – mit B-Plan Nr. 211

► Anlage 2

Zur Berechnung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens durch die geplanten Nutzungen wird das EDV-Programm Ver_bau in der neuesten Version (2011) herangezogen, in dem aktuelle Erkenntnisse zu Schlüsselgrößen der Verkehrserzeugung aus umfangreichen empirischen Erhebungen [1] zusammengefasst wurden. Darüber hinaus wurden eigene Erhebungen an vergleichbaren Einzelhandelsstandorten zur Plausibilitätsprüfung der berechneten Ergebnisse herangezogen.

Die einzelnen Berechnungsblätter zur Verkehrserzeugungsberechnung können Anlage 2 entnommen werden. Folgende Berechnungsschritte und Schlüsselgrößen können zusammengefasst angegeben werden:

Kundenaufkommen:

Einige der einzelnen geplanten Einrichtungen können auf Grund ähnlicher Parameter bei den Berechnungen zusammengefasst werden.

In der ersten Berechnung aus dem September 2012 war noch ein „Haushaltswaren / Einrichtungsmarkt“ mit 1.150 m² geplant. Dieser ist in den neuen Planungen nicht mehr vorgesehen:

SO-1: Lebensmittelmarkt (Vollsortimenter)	max. 1.800 m ² VK (Verkaufsfläche)
SO-2: Fachmarkt „Textilien 1“	max. 500 m ² VK
SO-3: Fachmarkt „Drogeriewaren“	max. 750 m ² VK
SO-4: Fachmarkt „Textilien 2“	max. 250 m ² VK
SO-5: Fachmarkt „Schuhe“	max. 400 m ² VK
<u>SO-6: Lebensmitteldiscountmarkt</u>	<u>max. 1.000 m² VK</u>
Gesamt	max. 4.700 m² VK

Die Berechnung aus dem September 2012 ergab:

Nutzung	Verkaufsfläche	Kunden/m ² VKF	Kunden/Tag
Vollsortimenter	1.800 m ²	0,80	1.440
Haushaltswaren / Einrichtungsmarkt	1.150 m²	0,50	575
Textilen / Schuhe	1.150 m ²	0,30	345
Discounter	1.000 m ²	1,25	1.250
Drogerie	750 m ²	0,80	600
Gesamt	5.850 m²		4.210

Tabelle 1: Kundenaufkommen FMZ (Quelle: Ver_Bau 2001 und eigene Berechnung)

D. h. durch die neuen, reduzierten Verkaufsflächen könnte die Kundenzahl um die 575 Kunden der Nutzung „Haushaltswaren / Einrichtungsmarkt“ reduziert werden. Im Sinne einer konservativen Abschätzung „zur sicheren Seite“ wird darauf jedoch nachfolgend verzichtet und mit der Verkehrsprognose aus dem September 2012 weiter gearbeitet.

Berechnung des Verkehrsaufkommens durch Kunden:

2,0 Wege/Kunden/Tag = 8.420 Wege/Tag

MIV-Anteil: 80 %; Pkw-Besetzung 1,5 Personen/Pkw = 4.490 Pkw-Fahrten/Tag

Bei der Berechnung des Kundenverkehrs mehrerer benachbarter Einrichtungen an einem Standort ist noch der **Verbundeffekt** zu beachten.

Der Verbundeffekt gibt den Anteil der Kunden an, die mit einer Fahrt nicht nur eine, sondern mehrere Einrichtungen am Standort besuchen. Je nach Lage und Art der Einrichtungen kann der Verbundeffekt Werte zwischen 10 % und 60 % erreichen. Für den hier zu untersuchen- den Standort wird ein Verbundeffekt von durchschnittlich 25 % angenommen.

Insgesamt resultiert somit ein Kundenverkehrsaufkommen von rd. 3.368 Pkw/Tag.

-> Verkehrsaufkommen durch Kunden: 3.368 Pkw/Tag

Berechnung des Verkehrsaufkommens durch Beschäftigte:

ca. 80 Beschäftigte insgesamt

Anwesenheit: 80 % (=64 Beschäftigte/Tag)

2,3 Wege/Kunden/Tag = 147 Wege/Tag

MIV-Anteil: 80 %; Pkw-Besetzung 1,1 Personen/Pkw = 106 Pkw-Fahrten/Tag

-> Verkehrsaufkommen durch Beschäftigte: 106 Pkw/Tag

Berechnung des Verkehrsaufkommens durch Lieferverkehr:

Es kann von durchschnittlich etwa 0,5 Liefer-Fahrten/100m² Verkaufsfläche ausgegangen werden. Demnach beträgt das Liefer-Verkehrsaufkommen (Lieferwagen bis Lkw mit Auflieger):

$5.850 \text{ m}^2 / 100 * 0,55 = 32 \text{ Liefer-Fahrten/Tag}$

-> Verkehrsaufkommen durch Lieferverkehr: 32 Lieferfahrzeuge/Tag

Gesamtverkehrsaufkommen:

Kunden: **3.368 Pkw/Tag**

Beschäftigte **106 Pkw/Tag**

Lieferung **32 Lkw/Tag**

Gesamt 3.506 Kfz/Tag

Tabelle 2: Gesamtverkehrsaufkommen FMZ (Quelle: eigene Berechnung)

In der nachmittäglichen Spitzenstunde ist mit folgendem Verkehrsaufkommen zu rechnen:

Quellverkehr: 190 Kfz/h

Zielverkehr: 175 Kfz/h

Neuverkehrsaufkommen:

Bei der Prognose des Verkehrsaufkommens sind zwei weitere Faktoren zu berücksichtigen:

a) bestehender EDEKA-Markt

Der bestehende EDEKA-Markt weist gem. Verkehrszählung 2012 in der Spitzenstunde folgendes Verkehrsaufkommen auf:

Quellverkehr: 35 Kfz/h

Zielverkehr: 72 Kfz/h

(Anm.: Ein Teil des Quell- und Zielverkehrs wird heute über eine südliche Anbindung abgewickelt. Dieser Verkehr ist hier nicht relevant und wird daher nicht berücksichtigt.)

Dieser Verkehr entfällt und führt zu einer entsprechend geringeren Erhöhung des Verkehrsaufkommens in der L 773.

b) Mitnahmeeffekt

Bei den Fahrten zu derartigen integriert gelegenen Standorten mit direkter Anbindung an hoch belastete Hauptverkehrsstraßen kann nach empirischen Studien [1] davon ausgegangen werden, dass nur ein Teil des Verkehrsaufkommens als Neuverkehr auf der Hauptstraße auftritt. Ein Teil der Kunden wird den Einkauf im Rahmen eines Zwischenstopps auf einer ohnehin durchgeführten Fahrt erledigen, z. B. auf der Fahrt von der Arbeit nach Hause.

Zum Teil wird es auch zu einer Verlagerung von einem vorhandenen Einkaufsziel zu dem neuen Fachmarktzentrum kommen.

Dieser Effekt wird im vorliegenden Fall aufgrund der hohen Belastung der L 773 – „Lübbecker Straße“ (hohes Potential an Kunden) auf 30% angesetzt und in den Geradeausströmen der L 773 – „Lübbecker Straße“ in Abzug gebracht.

L 773, Fahrtrichtung Süden - 25 Kfz/h

L 773, Fahrtrichtung Norden - 30 Kfz/h

Für den Fall einer Anbindung des Fachmarktzentrums gegenüber der Straße „An der Sport-halle“ resultiert damit folgendes Verkehrsaufkommen in der Spitzenstunde:

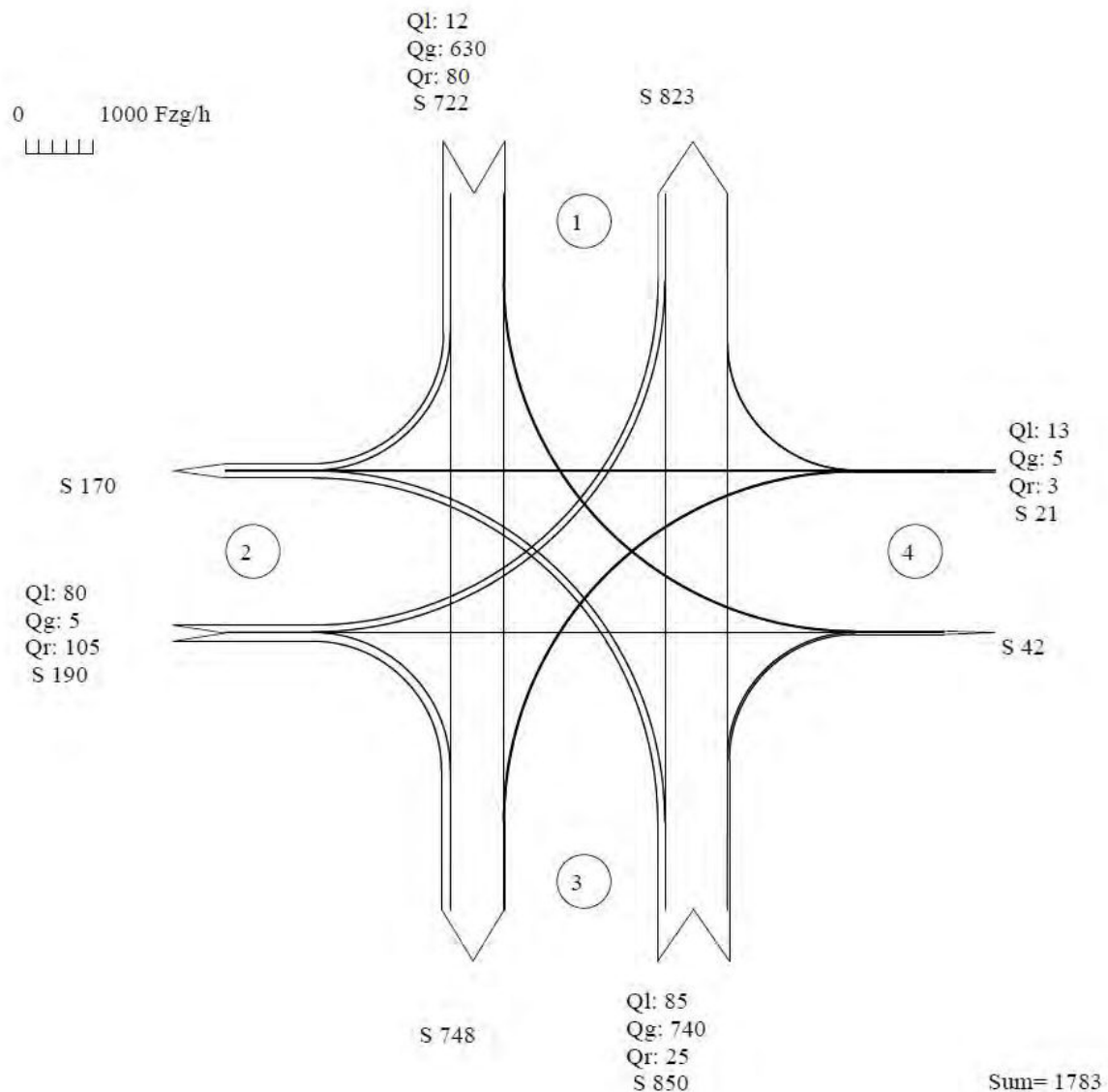


Abbildung 8: Verkehrsbelastung Spitzengröße Prognose 1 (Quelle: eigene Berechnung)

Danach beträgt das zu erwartende **Gesamtverkehrsaufkommen auf der L 773 im Fall Prognose 1:**

nördlich des FMZ rd. 16.500 Kfz/24h = + 1.000 Kfz/24h = + 6,5 % zu Prognose 0

südlich des FMZ rd. 16.900 Kfz/24h = + 1.400 Kfz/24h = + 9,0 % zu Prognose 0

4 Maßnahmenuntersuchung

In einem ersten Schritt wurden Abschätzung möglicher Anbindungen des FMZ an die L 773 vorgenommen.

Eine erste Idee, das FMZ mittig zwischen den Einmündungen „An der Sporthalle“ und „Zur Schule“ wurde aufgrund der dichten Folge der daraus resultierenden Knotenpunkte und der damit verbundenen Störungen im Verkehrsablauf im Zuge der L 773 verworfen. Zudem ist aufgrund der hohen Verkehrsbelastung der L 773 eine Anbindung in Form einer einfachen Grundstückszufahrt bei dem prognostizierten Zu- und Abfahrtsverkehr in der Spitzenstunde nicht ausreichend Leistungsfähigkeit und damit auch nicht ausreichend verkehrssicher.

Eine Signalisierung der Grundstückszufahrt würde zu starken Beeinträchtigungen der Ein- und Abbiegeverkehre der beiden benachbarten Straßen führen und ist daher dort nicht umsetzbar.

Eine Lösung als Kreisverkehr führt zu den gleichen Beeinträchtigungen und ist auch aus Platzgründen dort nicht umsetzbar.

Daher werden die weiteren Betrachtungen auf die verkehrlich sinnvolle Anbindung gegenüber der Straße „An der Sporthalle“ konzentriert. Auch hier wird aus Gründen der Leistungsfähigkeit (Verkehrsqualität) und Verkehrssicherheit (auch und gerade für Radfahrer und Fußgänger – Schulweg!!!) von vornherein auf eine Sicherung mit einer Lichtsignalanlage gesetzt.

4.1 Variante 1: LSA gegenüber „An der Sporthalle“

► Anlage 3

In der Variante 1 wird die Anbindung des Parkplatzes des Fachmarktzentrums direkt gegenüber der Einmündung der Straße „An der Sporthalle“ vorgesehen. Damit entsteht dort eine vierarmige Kreuzung.

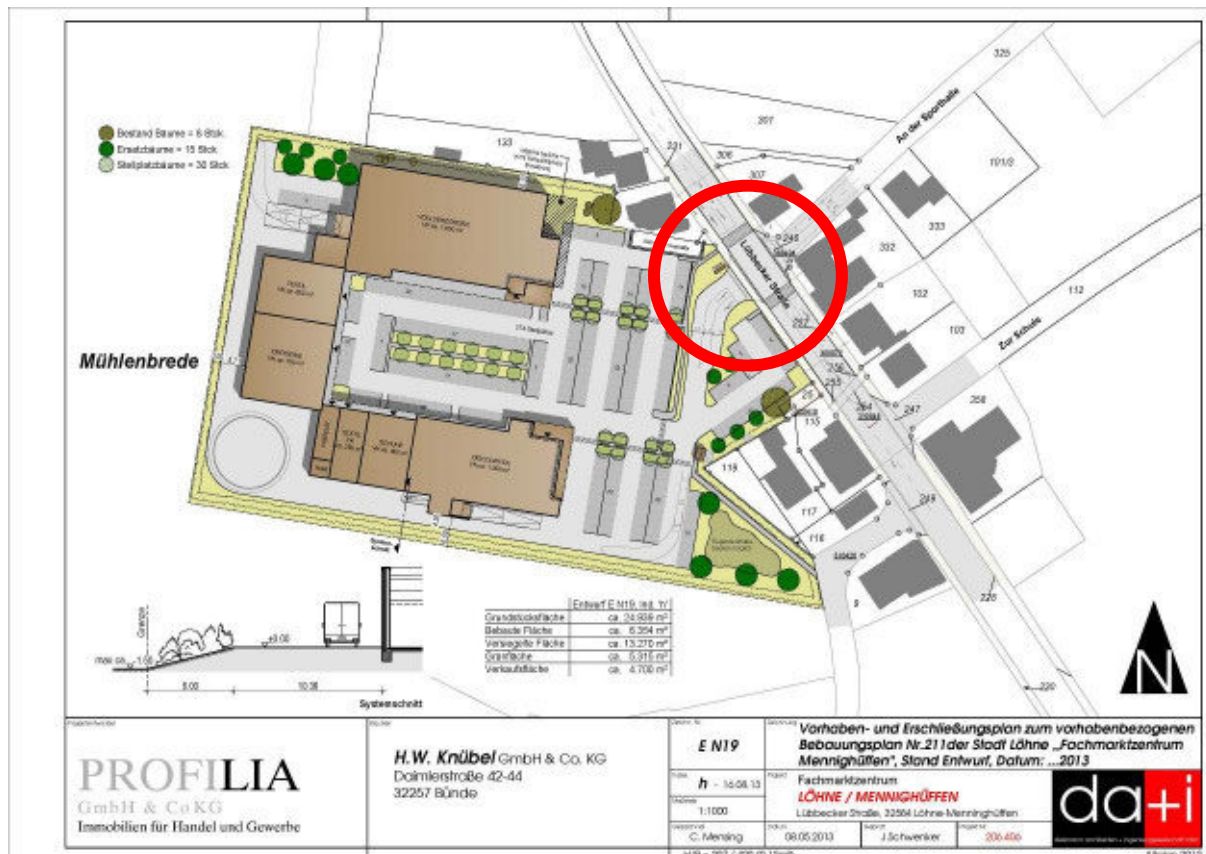


Abbildung 9: Anbindung Fachmarktzentrum als Kreuzung



Abbildung 10: Ausschnitt Lageplan Konzept Variante 1 (ohne Maßstab)

Nördlich und südlich der Kreuzung sind die vorhandenen Mehrzweckstreifen aufzuheben. Der gewonnene Raum dient zur Anlage von Linksabbiegestreifen. Es sind Fahrstreifenbreiten von rd. 3,75 m für den Geradeausverkehr und rd. 3,5 m für die Linksabbieger möglich.

Auch zur Straße „Zur Schule“ kann eine kurze Aufstellfläche für Linksabbieger geschaffen werden.

Die Fußgänger und Radfahrer werden auf Hochbordanlagen auf 3,0 m breiten kombinierten Rad-/Gehwegen (oder Gehwegen mit „Radfahrer frei“) geführt.

Es wird die Anlage von Linksabbiegestreifen in den beiden Ästen der L 773 sowie über alle vier Straßenäste Radfahrer-/Fußgängerfurten vorgesehen. Die Ausfahrt „An der Sporthalle“ erhält für alle drei Fahrtrichtungen einen gemeinsamen Mischstreifen.

Es wird eine zweiphasige Schaltung vorgesehen:

- Phase 1 Beide Äste der L 773 einschl. Linksabbieger (bedingt verträglich) werden freigegeben
parallele Fußgänger/Radfahrer werden bedingt verträglich freigegeben
- Phase 2 Parkplatzausfahrt Fachmarktzentrum und „An der Sporthalle“ werden bedingt verträglich freigegeben
Fußgänger/Radfahrer über nördlichen und südlichen Ast der L 773 werden bedingt verträglich freigegeben

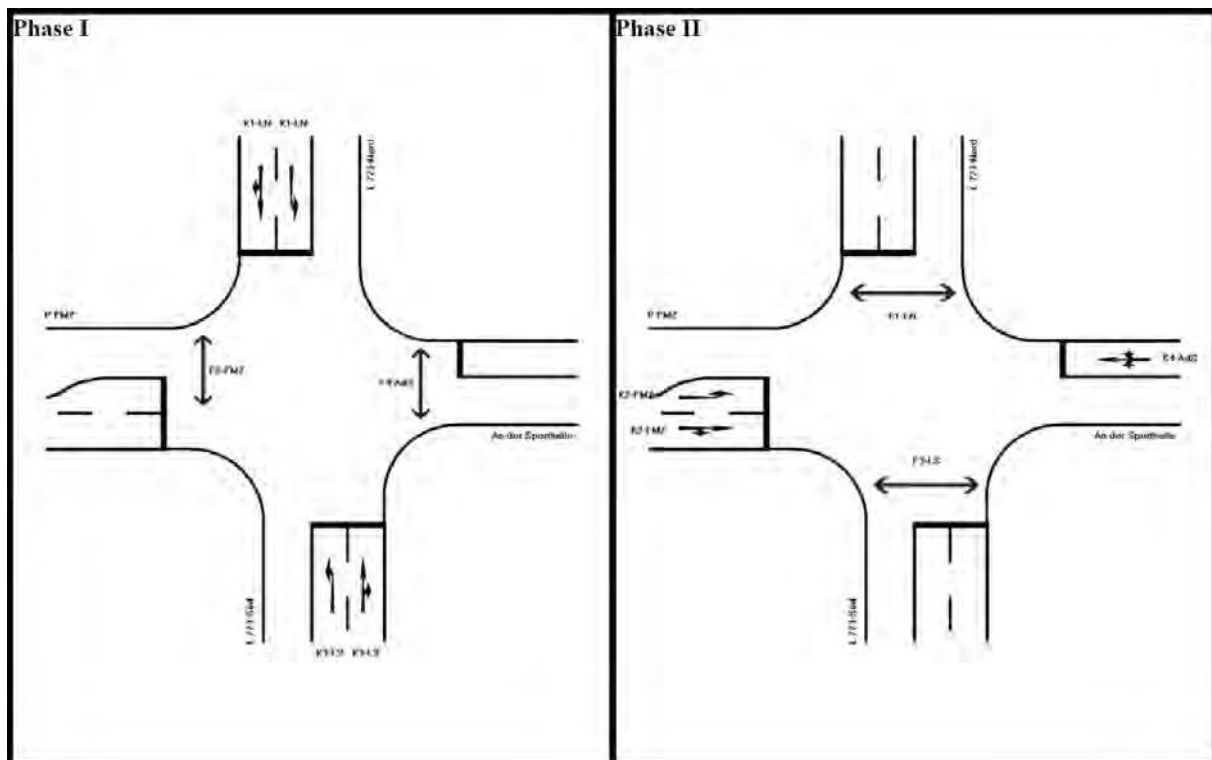


Abbildung 11: Phasenfolgeplan

Bei einer Umlaufzeit von 60 sec wird damit für den Kfz-Verkehr eine Verkehrsqualität der **Stufe B (= gut)** erreicht.

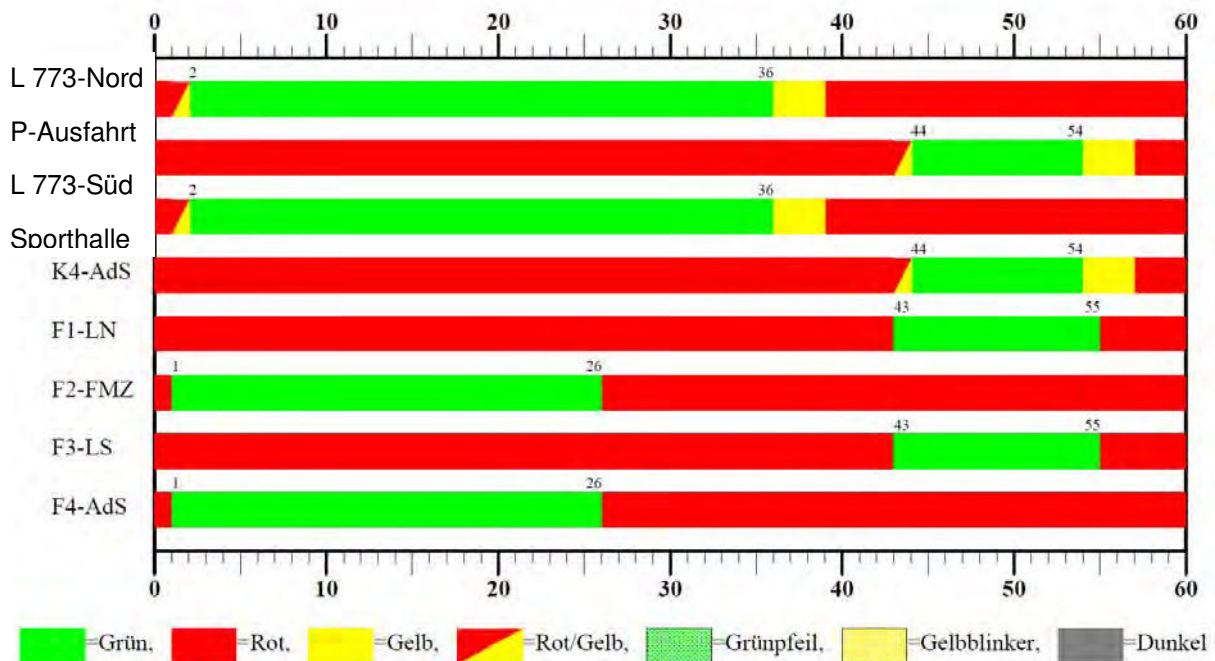


Abbildung 12: Grünzeitenplan

Die Qualitätsstufe wird durch die Linksabbieger aus dem der L 773 und den beiden untergeordneten Ästen bestimmt, die Wartezeiten von 22,9 bis 26,9 sec/Fzg aufweisen. Die Geradeaus-Verkehrsströme im Zuge der L 773 weisen die Qualitätsstufe A (= ausgezeichnet) auf.

Die entstehenden Rückstaus in der L 773 sind in diesem Fall nicht problematisch.

Im südlichen Ast werden rd. 60 m Rückstau und im nördlichen Ast rd. 54 m Rückstau (95%-Rückstaulänge) errechnet. Damit wird die benachbarte Einmündung „Zur Schule“, die einen Abstand von rd. 50 m aufweist, nur gelegentlich überstaut, so dass Ein- und Abbiegen für diese Straße nicht erschwert wird.

Der Linksabbiegestreifen im südlichen Ast der L 773 ist mit einer möglichst maximalen Aufstelllänge auszubilden. Optimal wären rd. 30 m, dann besteht praktisch kein Risiko, dass es zu einer Überstauung mit Beeinträchtigung des Geradeausverkehrs kommt.

Für den Linksabbiegestreifen im Nordast der L 773 reicht eine Aufstelllänge von rd. 20 m.

Für die Ausfahrt vom Parkplatz des Fachmarktzentrums wird die Qualitätsstufe B (= gut) errechnet. Die Rückstaulänge wird mit rd. 36 errechnet. Hier sollte in der Planung des Parkplatzes durch eine entsprechende Ausbildung der Fahrgassen eine möglichst lange Zweistreifigkeit ausgebildet werden. Ferner sind Beeinträchtigungen des Verkehrsflusses in der Zufahrt zum Parkplatz durch Ein-/Ausparkvorgänge auf dieser Streckenlänge zu vermeiden. Das ist im aktuellen Entwurfskonzept berücksichtigt.

Für die **Radfahrer und Fußgänger** ergibt sich ebenfalls die Qualitätsstufe B (= gut), d. h. die Wartezeiten sind sehr kurz.

Gerade aufgrund der Nähe zum Schulstandort und den vor Ort zu beobachtenden schon heute vorhandenen „Kundenströmen“ aus Schülern ist mit der signalgeregelten Kreuzung eine optimale Verkehrssicherheit für diese schwächeren Verkehrsteilnehmer gegeben. Gegenüber dem heutigen Zustand tritt eine erhebliche Erhöhung der Verkehrssicherheit und der Verkehrsqualität ein.

Eine Kreuzung mit Lichtsignalanlage ist möglich und empfehlenswert.

4.2 Variante 2: Kreisverkehr gegenüber „An der Sporthalle“

► Anlage 4

Um zu überprüfen, ob sich die Anbindung gegenüber der Straße „An der Sporthalle“ auch mit einem Kreisverkehr lösen lässt, wird dieser Fall als fünfte Variante untersucht.

Es wird ein vierarmiger kleiner Kreisverkehr mit einem Außendurchmesser (Fahrbahn) von 32 m angesetzt. Radfahrer und Fußgänger werden im Seitenraum geführt.



Abbildung 13: Ausschnitt Lageplan Konzept Variante 2 (ohne Maßstab)

Ob sich an der betreffenden Stelle aufgrund der Randbebauung und der Verfügbarkeit von Grundstücken ein richtlinienkonformer Kreisverkehr umsetzen lässt, wird hier zunächst nicht abschließend geprüft. Problematisch dürfte auch die Gestaltung des Astes „An der Sporthalle“ werden, da hier kein Platz für Aufweitungen und/oder Seitenräume zur Verfügung steht.

Die Verkehrsqualität wird mit **der Qualitätsstufe B (= gut)** errechnet.

Der südliche Ast der L 773 weist mit einer mittleren Wartezeit von 13 sec/Fzg diese Qualitätsstufe auf.

Der anderen drei Äste weisen die Qualitätsstufe A (= ausgezeichnet) auf.

Im südlichen Ast der L 773 wird ein 95%-Rückstau von rd. 54 m errechnet. Damit kommt es also in der Spitzenstunde immer wieder zu Überstauungen der Einmündung „Zur Schule“, so dass Ein- und Abbiegen für diese Straße erschwert wird.

Für Radfahrer und Fußgänger bietet ein Kreisverkehr eine einer Kreuzung mit Lichtsignalanlage vergleichbare Verkehrsqualität und Sicherheit. Im konkreten Fall ist jedoch auch hier der Ast „An der Sporthalle“ aufgrund nicht ausreichender Seitenräume problematisch.

Ferner ist zu beachten, dass das Abbiegen gerade für Radfahrer mit erheblichen Umwegen verbunden ist. Die Folge könnten die aus Sicherheitsgründen problematischen „Falschfahrten“ sein.

Ein vierarmiger Kreisverkehr auf Höhe der Straße „An der Sporthalle“ ist zwar rechnerisch möglich.

Allerdings ist an dieser Stelle ein Kreisverkehr aufgrund des Platzbedarfs und der zu erwartenden Sicherheitsdefizite für die schwachen Verkehrsteilnehmer nicht empfehlenswert.

5 Empfehlung

Das Fachmarktzentrum sollte in Form einer Kreuzung **gegenüber der Straße „An der Sporthalle“** angebunden werden.

Diese Kreuzung sollte mit einer **verkehrsabhängigen Lichtsignalanlage** geregelt werden.

Der Ausbau sollte in Anlehnung an die Skizze gemäß Anlage 5 erfolgen.

Die **Verkehrsqualität** wird für alle Verkehrsteilnehmer mindestens die **Qualitätsstufe B (= gut)** erreichen. Damit sind sogar noch für weitere, zukünftige Verkehrszunahmen Reserven vorhanden.

Das Sicherheitsniveau wird ebenfalls gut sein.

Gerade für Radfahrer und Fußgänger, und damit die Schüler des benachbarten Schulstandortes, wird das Sicherheitsniveau gegenüber heute deutlich gesteigert werden.

Im Gesamtfazit ist also festzustellen, dass eine leistungsfähige und sichere Erschließung des geplanten Fachmarktzentrums in Löhne-Mennighüffen möglich ist.

Wallenhorst, 2013-08-05

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG



Manfred Ramm

Anlagen:

Anlage 1: Ergebnisse der Verkehrszählung vom 26.06.2012, 1 Blatt

Anlage 2: Verkehrserzeugungsberechnung der geplanten Nutzungen, 8 Blatt

Anlage 3: Nachweis der Verkehrsqualität, Variante 1 (LSA), 6 Blatt

Anlage 4: Nachweis der Verkehrsqualität, Variante 2 (Kreisverkehr), 2 Blatt

Anlage 5: Lageplankonzept, Variante 1 (LSA), 1 Blatt

Knotenstrombelastung - L773 Lübbecke Straße / An der Sporthalle / Zufahrt EDEKA

Bestand am 26.06.2012

Abendspitze

Zählzeitraum:

15:00 - 19:00 Uhr

dargestellte Belastungen:

16:00 - 17:00 Uhr

Bestand am 26.06.2012

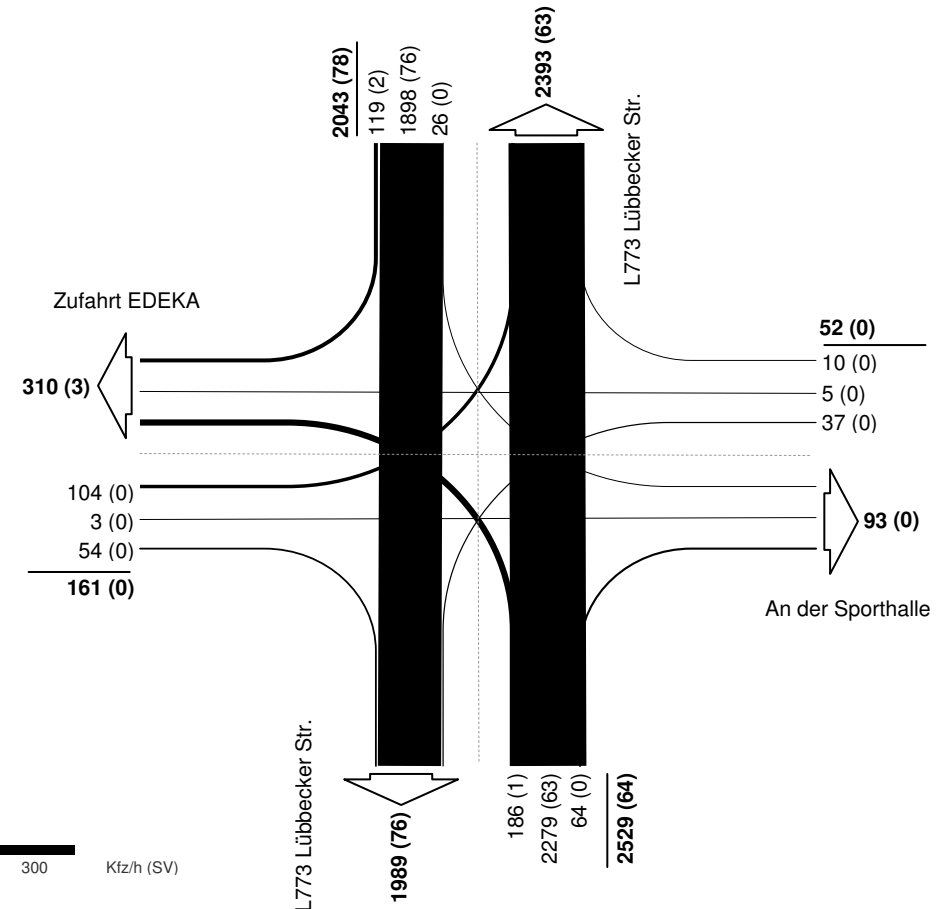
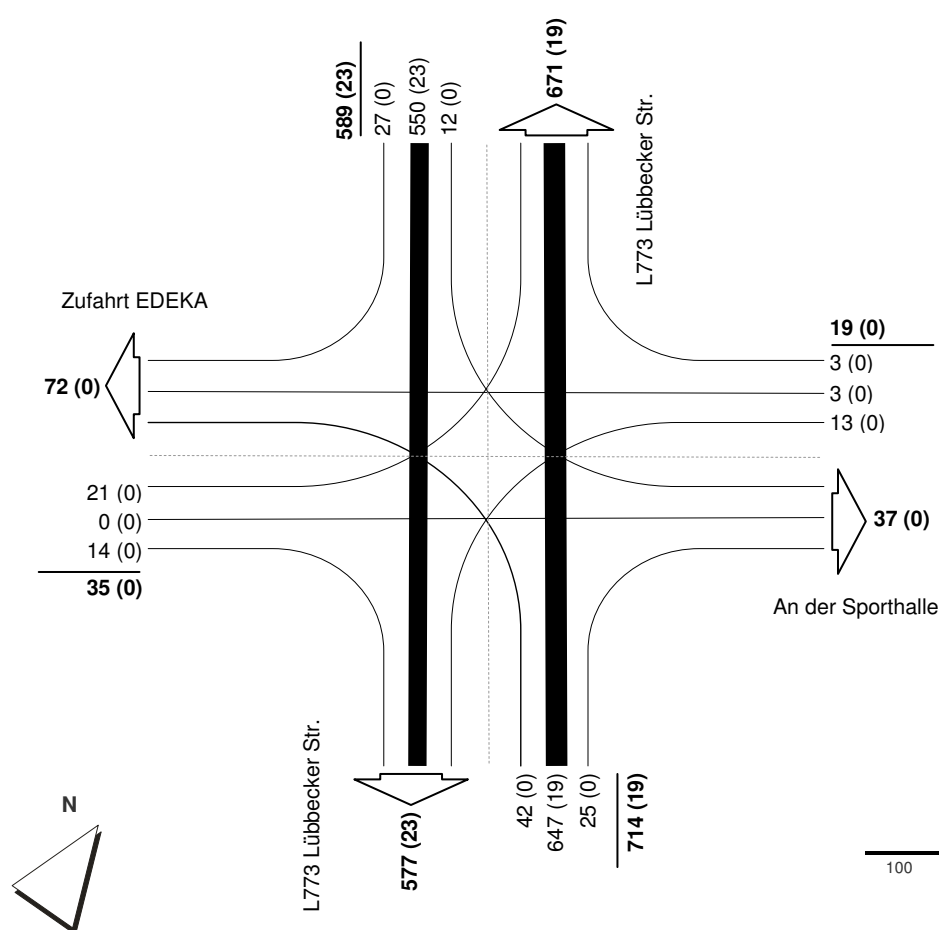
4-h-Block

Zählzeitraum:

15:00 - 19:00 Uhr

dargestellte Belastungen:

15:00 - 19:00 Uhr



Programm *Ver_Bau*

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung

© Dr. Bosserhoff

3.3.2 Abschätzung der Kunden-/Besucheranzahl über die Verkaufsfläche

Gebiet	Nutzung	VKF in qm	Kunden/ qm VKF	
			<u>K/VKF</u>	
			Min	Max
	Vollsortimenter	1.800	1,00	1,00
	Hausrat/Haushalt	1.150	1,00	1,00
	Textil/Schuhe	1.150	0,40	0,40
	Discounter	1.000	2,25	2,25
	Drogerie	750	1,40	1,40
Summe		5.850		

Kunden	
Min	Max
1.800	1.800
1.150	1.150
460	460
2.250	2.250
1.050	1.050
6.710	6.710

3.3.2 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Verkaufsfläche

Gebiet	Nutzung	VKF in qm	VKF/ Beschäftigte	
			<u>VKF/B</u>	
			Max	Min
	Vollsortimenter	1.800	60	60
	Hausrat/Haushalt	1.150	107	107
	Textil/Schuhe	1.150	75	75
	Discounter	1.000	80	80
	Drogerie	750	58	58
Summe		5.850		

Beschäftigte	
Min	Max
30	30
11	11
15	15
13	13
13	13
82	82

Programm *Ver_Bau*Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Kunden-/Besucheranzahl

<u>Gebiet</u>	Nutzung	Kunden		Kunden		Kunden		Kunden		Kunden	
		Abschätzung über Bruttogeschossfläche		Abschätzung über Verkaufsfläche		Abschätzung über Jahresumsatz		Abschätzung über Analogieschluss		<u>Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung</u>	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Vollsortimenter			1.800	1.800					1.800	1.800
	Hausrat/Haushalt			1.150	1.150					1.150	1.150
	Textil/Schuhe			460	460					460	460
	Discounter			2.250	2.250					2.250	2.250
	Drogerie			1.050	1.050					1.050	1.050
Summe				6.710	6.710					6.710	6.710

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Beschäftigtenanzahl

<u>Gebiet</u>	Nutzung	Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte	
		Abschätzung über Bruttogeschossfläche		Abschätzung über Verkaufsfläche		Abschätzung über Anteil VKF an BGF		Abschätzung über Analogieschluss		<u>Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung</u>	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Vollsortimenter			30	30					30	30
	Hausrat/Haushalt			11	11					11	11
	Textil/Schuhe			15	15					15	15
	Discounter			13	13					13	13
	Drogerie			13	13					13	13
Summe				82	82					82	82

Einzelhandelseinrichtungen: Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Kundenverkehr:

Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Kundenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Kunden			Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung
					2,0				
					Wege/K/d		in %		Pers./Pkw
		Min	Max		Min	Max	Min	Max	
	Vollsortimenter	1.800	1.800		3.600	3.600	80	80	1,5
	Hausrat/Haushalt	1.150	1.150		2.300	2.300	80	80	1,5
	Textil/Schuhe	460	460		920	920	80	80	1,5
	Discounter	2.250	2.250		4.500	4.500	80	80	1,5
	Drogerie	1.050	1.050		2.100	2.100	80	80	1,5
Summe		6.710	6.710		13.420	13.420			

Pkw-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
1.920	1.920
1.227	1.227
491	491
2.400	2.400
1.120	1.120
7.158	7.158

Beschäftigtenverkehr:

Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Beschäftigtenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Anwesenheit	Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil	
				in %	Wege/B/d				in %	
		Min	Max		Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Vollsortimenter	30	30	80	2,3	2,3	54	54	80	80
	Hausrat/Haushalt	11	11	80	2,3	2,3	19	19	80	80
	Textil/Schuhe	15	15	80	2,3	2,3	28	28	80	80
	Discounter	13	13	80	2,3	2,3	23	23	80	80
	Drogerie	13	13	80	2,3	2,3	23	23	80	80
Summe		82	82				147	147		

Pkw-Fahrten/ Werktag	
1,1	
Pers./Pkw	
Min	Max
39	39
14	14
20	20
16	16
17	17
106	106

Programm *Ver_Bau*

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bauleitplanung*

© Dr. Bosserhoff

Güter- und Gesamtverkehr ohne Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Hinweis: Es sind entweder die VKF **oder** die BGF und die zugehörigen spezifischen Werte einzugeben!

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm	Lkw-Fahrten/ 100 qm Fläche		Lkw- Anteil	Lkw-Fahrten/ Werktag	
		VKF	Lkw-F/VKF/d		in %		
		BGF	Lkw-F/BGF/d				
			Min	Max		Min	Max
	Vollsortimenter	1.800	0,80	0,80	100	14	14
	Hausrat/Haushalt	1.150	0,35	0,35	100	4	4
	Textil/Schuhe	1.150	0,20	0,20	100	2	2
	Discounter	1.000	1,00	1,00	100	10	10
	Drogerie	750	0,30	0,30	100	2	2
Summe		5.850				32	32

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
1.973	1.973
1.245	1.245
513	513
2.426	2.426
1.139	1.139
7.296	7.296

Güter- und Gesamtverkehr bei Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm	Anteil Konkurrenz- effekt	Anteil Verbund- effekt	Anteil Mitnahme- effekt	Pkw-Fahrten/ Werktag		Lkw-Fahrten/ Werktag	
		VKF	in %	in %	in %				
		BGF				Min	Max	Min	Max
	Vollsortimenter	1.800	0	25		1.479	1.479	14	14
	Hausrat/Haushalt	1.150	0	25		934	934	4	4
	Textil/Schuhe	1.150	0	25		388	388	2	2
	Discounter	1.000	0	25		1.816	1.816	10	10
	Drogerie	750	0	25		857	857	2	2
Summe		5.850				5475	5475	32	32

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
1.493	1.493
938	938
390	390
1.826	1.826
859	859
5.507	5.507

Neu induzierte Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
1.493	1.493
938	938
390	390
1.826	1.826
859	859
5.507	5.507

Einzelhandelseinrichtungen: Kfz-Verkehr (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt

Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Vollsortimenter	1.440	1.440	39	39	14	14	1.493	1.493
	Hausrat/Haushalt	920	920	14	14	4	4	938	938
	Textil/Schuhe	368	368	20	20	2	2	390	390
	Discounter	1.800	1.800	16	16	10	10	1.826	1.826
	Drogerie	840	840	17	17	2	2	859	859
Summe		5.369	5.369	106	106	32	32	5.507	5.507

Programm *Ver_Bau*Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw		Beschäftigten-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Quell-/Zielverkehr Kfz	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Vollsortimenter	720	720	20	20	7	7	747	747
	Hausrat/Haushalt	460	460	7	7	2	2	469	469
	Textil/Schuhe	184	184	10	10	1	1	195	195
	Discounter	900	900	8	8	5	5	913	913
	Drogerie	420	420	9	9	1	1	430	430
Summe		2.684	2.684	54	54	16	16	2.754	2.754

		Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe		2.684	54	16	2.754

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-E		Beschäftigten-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Quell-/Zielverkehr Pkw-E	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Vollsortimenter	720	720	20	20	14	14	754	754
	Hausrat/Haushalt	460	460	7	7	4	4	471	471
	Textil/Schuhe	184	184	10	10	2	2	196	196
	Discounter	900	900	8	8	10	10	918	918
	Drogerie	420	420	9	9	2	2	431	431
Summe		2.684	2.684	54	54	32	32	2.770	2.770

		Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe		2.684	54	32	2.770

Programm *Ver_Bau*Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bauleitplanung*

© Dr. Bosserhoff

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

<u>Bezugswert:</u>	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>				
	0		0		0		2.718		0		0				2.718
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw			Kfz
00-01		0		0		0	0,09	2	0,09	0	0,09	0	2	00-01	
01-02		0		0		0	0,09	2	0,09	0	0,09	0	2	01-02	
02-03		0		0		0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	02-03	
03-04		0		0		0	0,09	2	0,09	0	0,09	0	2	03-04	
04-05		0		0		0	0,18	5	0,18	0	0,18	0	5	04-05	
05-06		0		0		0	0,22	6	0,22	0	0,22	0	6	05-06	
06-07		0		0		0	0,31	8	0,31	0	0,31	0	8	06-07	
07-08		0		0		0	1,72	47	1,72	0	1,72	0	47	07-08	
08-09		0		0		0	4,68	127	4,68	0	4,68	0	127	08-09	
09-10		0		0		0	6,23	169	6,23	0	6,23	0	169	09-10	
10-11		0		0		0	7,24	197	7,24	0	7,24	0	197	10-11	
11-12		0		0		0	7,20	196	7,20	0	7,20	0	196	11-12	
12-13		0		0		0	7,77	211	7,77	0	7,77	0	211	12-13	
13-14		0		0		0	4,99	136	4,99	0	4,99	0	136	13-14	
14-15		0		0		0	6,27	170	6,27	0	6,27	0	170	14-15	
15-16		0		0		0	6,09	166	6,09	0	6,09	0	166	15-16	
16-17		0		0		0	7,95	216	7,95	0	7,95	0	216	16-17	
17-18		0		0		0	11,04	300	11,04	0	11,04	0	300	17-18	
18-19		0		0		0	10,86	295	10,86	0	10,86	0	295	18-19	
19-20		0		0		0	8,04	218	8,04	0	8,04	0	218	19-20	
20-21		0		0		0	5,03	137	5,03	0	5,03	0	137	20-21	
21-22		0		0		0	3,22	88	3,22	0	3,22	0	88	21-22	
22-23		0		0		0	0,71	19	0,71	0	0,71	0	19	22-23	
23-24		0		0		0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	23-24	
Summe	0,00	0	0,00	0	0,00	0	100,00	2.718	100,00	0	100,00	0	2.718	Summe	
Komment.	EKZ 2007		FH Köln 2001		EKZ 2010		Eigene						300	Maximum	

Maximum

Programm *Ver_Bau*Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bauleitplanung*

© Dr. Bosserhoff

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

<u>Bezugswert:</u>	Mittelwert des täglichen Zielverkehrs 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>			
	0		0		0		2.718		0		0			
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz	
00-01		0		0	0,00	0	0,13	4		0		0	4	00-01
01-02		0		0	0,00	0	0,04	1		0		0	1	01-02
02-03		0		0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	02-03
03-04		0		0	0,00	0	0,09	2		0		0	2	03-04
04-05		0		0	0,00	0	0,13	4		0		0	4	04-05
05-06		0		0	0,00	0	0,88	24		0		0	24	05-06
06-07		0		0	0,35	0	0,79	22		0		0	22	06-07
07-08		0		0	7,27	0	2,78	76		0		0	76	07-08
08-09		0		0	16,67	0	5,82	158		0		0	158	08-09
09-10		0		0	14,41	0	6,84	186		0		0	186	09-10
10-11		0		0	19,29	0	8,03	218		0		0	218	10-11
11-12		0		0	12,78	0	6,97	189		0		0	189	11-12
12-13		0		0	7,63	0	6,31	171		0		0	171	12-13
13-14		0		0	6,83	0	5,69	155		0		0	155	13-14
14-15		0		0	11,25	0	5,96	162		0		0	162	14-15
15-16		0		0	2,80	0	6,79	185		0		0	185	15-16
16-17		0		0	0,00	0	9,18	249		0		0	249	16-17
17-18		0		0	0,70	0	10,63	289		0		0	289	17-18
18-19		0		0	0,00	0	9,84	267		0		0	267	18-19
19-20		0		0	0,00	0	6,22	169		0		0	169	19-20
20-21		0		0	0,00	0	4,59	125		0		0	125	20-21
21-22		0		0	0,00	0	2,16	59		0		0	59	21-22
22-23		0		0	0,00	0	0,13	4		0		0	4	22-23
23-24		0		0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	23-24
Summe	0,00	0	0,00	0	100,00	0	100,00	2.718	0,00	0	0,00	0	2.718	Summe
Komment.	EKZ 2007		FH Köln 2001		EKZ 2010		Eigene						289 Maximum	

Maximum

Übersicht Kfz- und Fußgänger- Signalgruppen

Datei : P1-Var4_120901.amp

Projekt : Stadt Löhne, B-Plan 211 Fachmarktzentrum Mennighüffen (211313)

Knoten : L 773 / P FMZ / An der Sporthalle, Var. 4: LSA - 2-phasig

Stunde : Prognose 1 mit Fachmarktzentrum, Spitzenstunde



Kfz-Gr.	Bezeichnung	1.Strom	2.Strom	3.Strom
K1	K1-LN	2	3	1
K2	K2-FMZ	5	6	4
K3	K3-LS	8	9	7
K4	K4-AdS	11	12	10

1. Strom = Hauptstrom; Minuswert=Sekundärsignal

Fußg.-Gr.	Bezeichnung	anliegende Ströme			abliegende Ströme			in Zufahrt
		1.Strom	2.Strom	3.Strom	1.Strom	2.Strom	3.Strom	
F1	F1-LN	1	2	3	-4	8	-12	1
F2	F2-FMZ	4	5	6	-3	-7	11	2
F3	F3-LS	7	8	9	2	-6	-10	3
F4	F4-AdS	10	11	12	-1	5	-9	4

Minuswert = bedingt verträglich

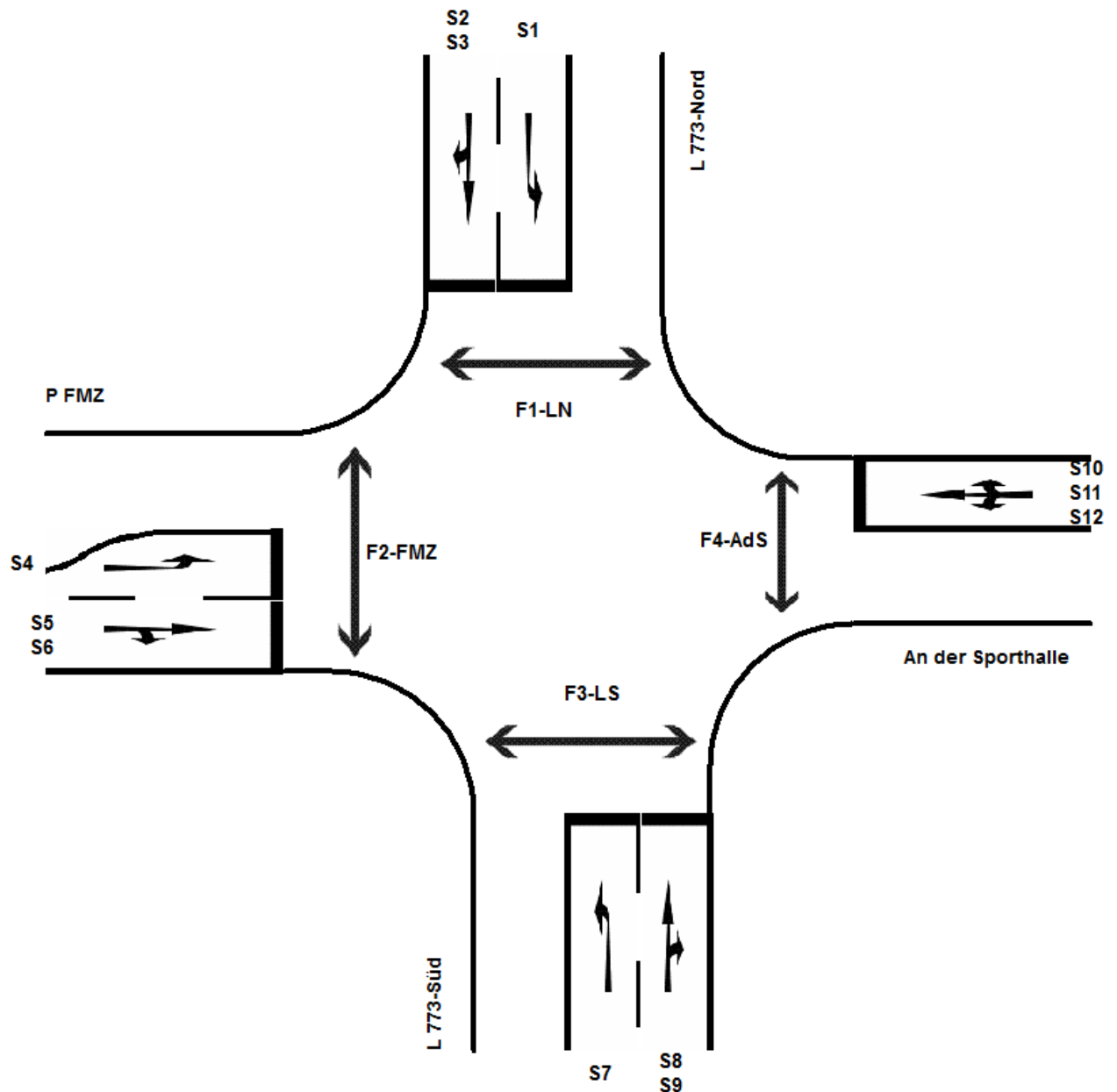
Übersicht Kfz- und Fußgänger- Signalgruppen

Datei : P1-Var4_120901.amp

Projekt : Stadt Löhne, B-Plan 211 Fachmarktzentrum Mennighüffen (211313)

Knoten : L 773 / P FMZ / An der Sporthalle, Var. 4: LSA - 2-phasig

Stunde : Prognose 1 mit Fachmarktzentrum, Spitzenstunde



Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : P1-Var4_120901.amp

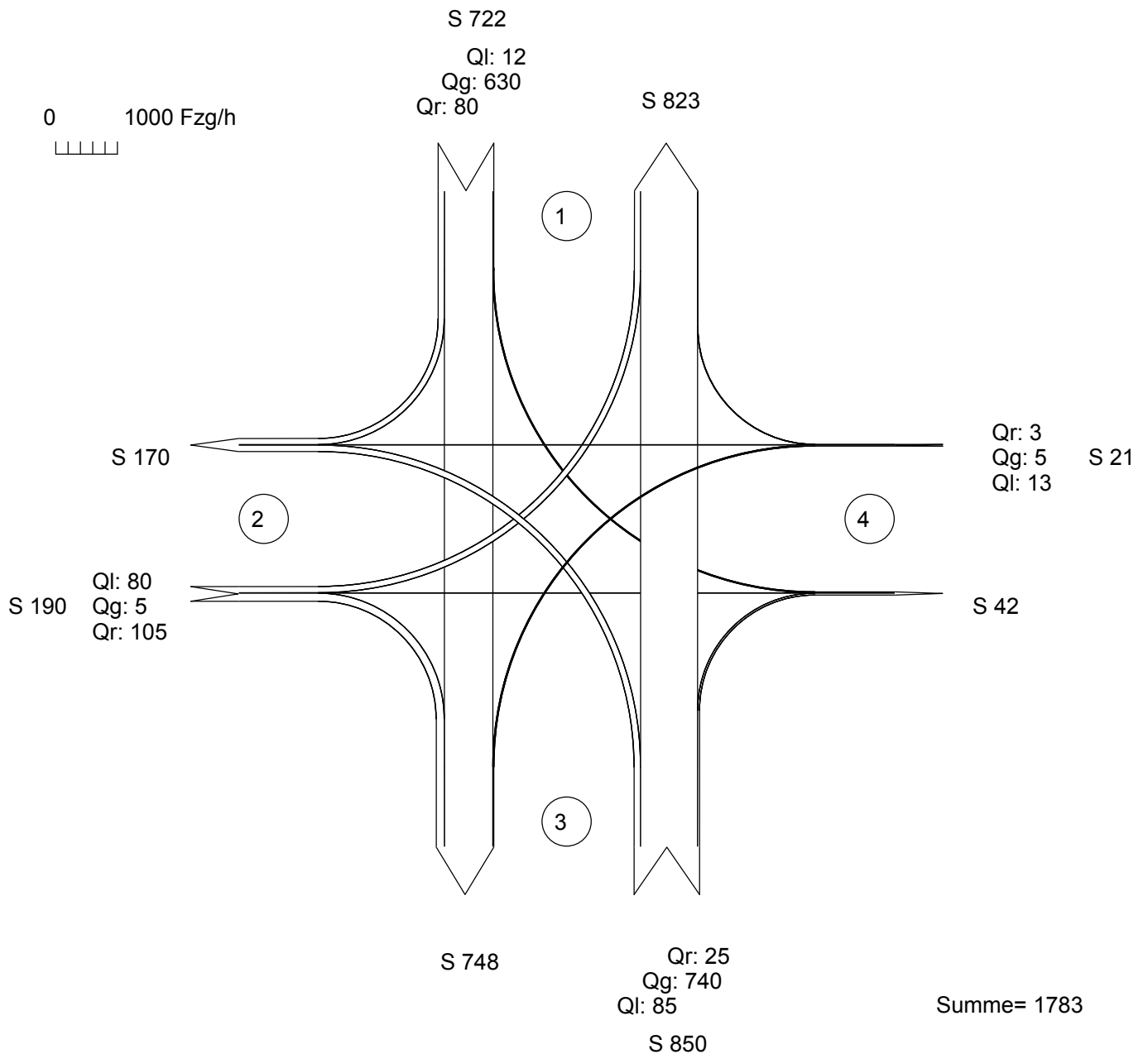
Projekt : Stadt Löhne, B-Plan 211 Fachmarktzentrum Mennighüffen (211313)

Knoten : L 773 / P FMZ / An der Sporthalle, Var. 4: LSA - 2-phasig

Stunde : Prognose 1 mit Fachmarktzentrum, Spitzenstunde



Fahrzeuge



Zufahrt 1 : L 773-Nord

Zufahrt 2 : P FMZ

Zufahrt 3 : L 773-Süd

Zufahrt 4 : An der Sporthalle

Übersicht Phaseneinteilung

Datei : P1-Var4_120901.amp

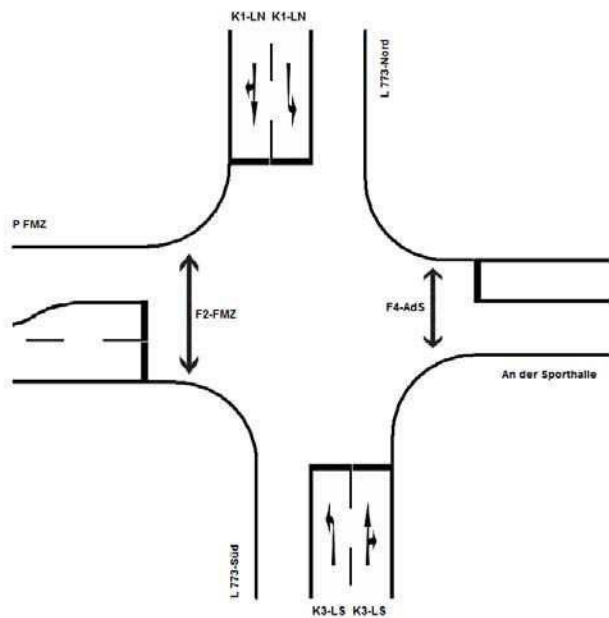
Projekt : Stadt Löhne, B-Plan 211 Fachmarktzentrum Mennighüffen (211313)

Knoten : L 773 / P FMZ / An der Sporthalle, Var. 4: LSA - 2-phasig

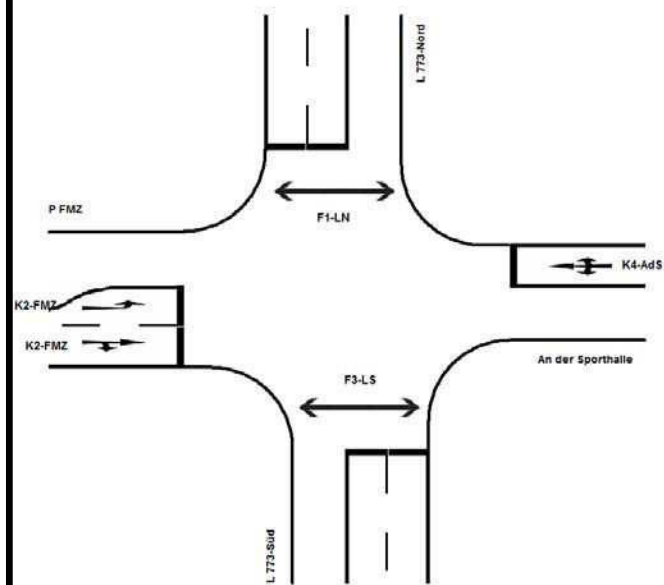
Stunde : Prognose 1 mit Fachmarktzentrum, Spitzenstunde



Phase I



Phase II



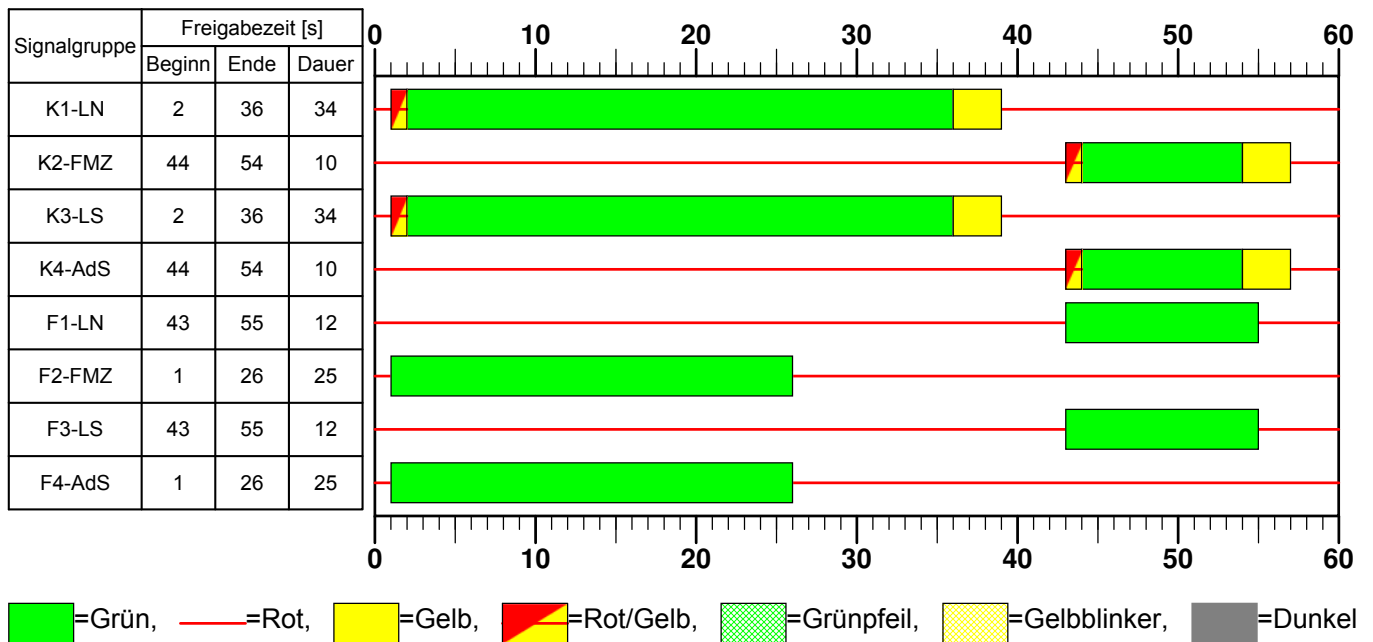
Signalzeitenplan

Datei : P1-Var4_120901.amp

Projekt : Stadt Löhne, B-Plan 211 Fachmarktzentrum Mennighüffen (211313)

Knoten : L 773 / P FMZ / An der Sporthalle, Var. 4: LSA - 2-phasig

Stunde : Prognose 1 mit Fachmarktzentrum, Spitzenstunde



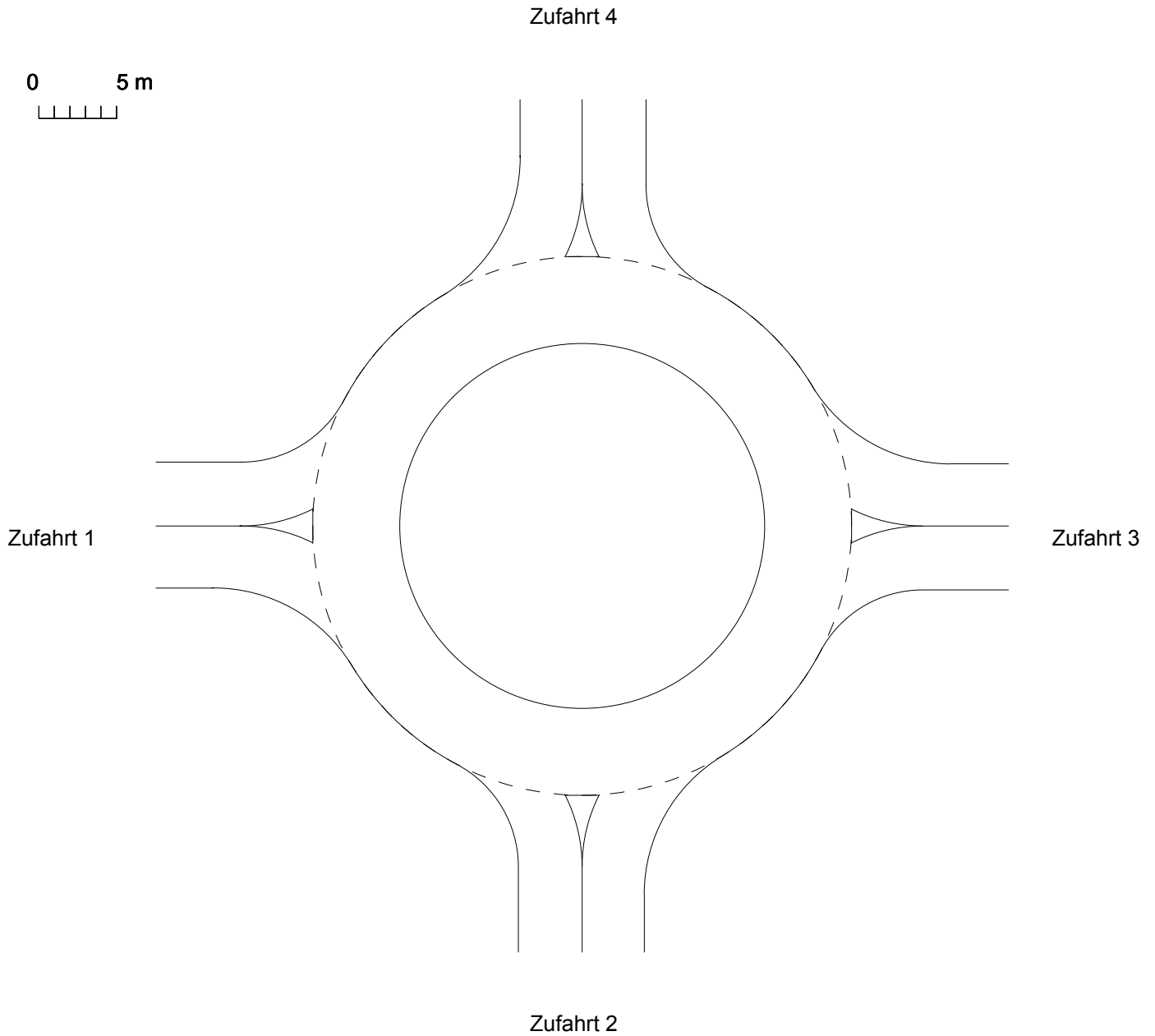
HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt: Stadt Löhne, B-Plan 211 Fachmarktzentrum Mennighüffen (211313)											Stadt: Löhne									
Knotenpunkt: L 773 / P FMZ / An der Sporthalle, Var. 4: LSA - 2-phasig											Datum: 05.08.2013									
Zeitabschnitt: Prognose 1 mit Fachmarktzentrum, Spitzenstunde											Bearbeiter: ra									
		$t_U = 60 \text{ s}$		$T = 60 \text{ min}$																
Nr.	Bez.	t_F [s]	f [-]	t_S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q_S [Fz/h]	t_B [s/Fz]	n_C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N_{GE} [Fz]	n_H [Fz]	h [%]	S [%]	N_{RE} [Fz]	I_{Stau} [m]	w [s]	QSV	
1	K1-LN(2,3)	34	0,567	26	710	11,8	2000	1,80	18,9	1133	0,626	0,00	8,0	68	95	8,96	54	8,7	A	
2	K1-LN(1)	4	0,067	56	12	0,2	2010	1,79	2,2	134	0,090	0,00	0,2	100	95	0,92	6	26,3	B	
3	K2-FMZ(5,6,4)	10	0,167	50	190	3,2	2096	1,72	5,8	349	0,544	0,00	2,9	91	95	5,39	36	22,9	B	
4	K3-LS(8,9)	34	0,567	26	765	12,8	2000	1,80	18,9	1133	0,675	0,29	9,1	71	95	9,89	60	10,0	A	
5	K3-LS(7)	4,4	0,073	55,6	85	1,4	2005	1,80	2,5	147	0,578	0,00	1,4	100	95	3,25	24	26,9	B	
6	K4-AdS(11,12,10)	10,2	0,087	54,8	21	0,4	2014	1,79	2,9	175	0,120	0,00	0,3	75	95	1,28	12	25,3	B	
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
					$q_K =$	1783	Fz/h			$C_K =$	3071	Fz/h	$\bar{g} = 0,6264$			$\bar{g}_{maßg} = 0,6489$				

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage							
Projekt: <u>Stadt Löhne, B-Plan 211 Fachmarktzentrum Mennighüffen (211313)</u>						Stadt: <u>Löhne</u>			
Knotenpunkt: <u>L 773 / P FMZ / An der Sporthalle, Var. 4: LSA - 2-phasig</u>						Datum: <u>05.08.2013</u>			
Zeitabschnitt: <u>Prognose 1 mit Fachmarktzentrum, Spitzenstunde</u>						Bearbeiter: <u>ra</u>			
$t_U = 60 \text{ s}$									
b) Nachweis der Verkehrsqualität für Fußgänger									
Nr.	Bezeichnung	t_F [s]	$w_{\max}$ [s]	P [Fg]	t_{vor} [s]	t_{fuss} [s]	Bemerkung	w [s]	QSV
1	F1-LN	12	48	2	--	3,8		19,2	B
2	F2-FMZ	25	35	2	--	3,8		10,2	A
3	F3-LS	12	48	2	--	3,8		19,2	B
4	F4-AdS	25	35	2	--	3,8		10,2	A
5									
6									
7									
8									
9									
10									

Skizze der Kreis-Geometrie

Datei: P1-Var2_120904.KRS
Projekt: Stadt Löhne, B-Plan 211 FMZ Mennighüffen
Projekt-Nummer: 211313
Knoten: L 773 / Parkplatz FMZ / An der Sporthalle
Stunde: Prognose 1 mit Fachmarktzentrum, Spitzenstunde



Zufahrt 1: P FMZ
Zufahrt 2: L 773-Süd
Zufahrt 3: An der Sporthalle
Zufahrt 4: L 773-Nord

INGENIEURPLANUNG

Wallenhorst

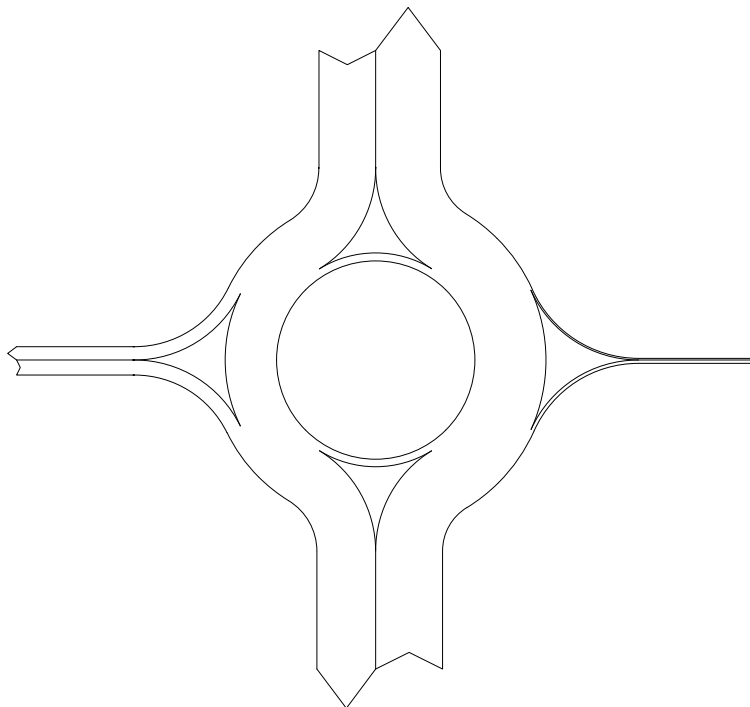
Datei: P1-Var2_120904.KRS
Projekt: Stadt Löhne, B-Plan 211 FMZ Mennighüffen
Projekt-Nummer: 211313
Knoten: L 773 / Parkplatz FMZ / An der Sporthalle
Stunde: Prognose 1 mit Fachmarktzentrum, Spitzenstunde

0 1000 alle Kraftfahrzeuge / h
|_|_|_|_|

alle Kraftfahrzeuge

4 : L 773-Nord
Qa = 823
Qe = 722
Qc = 103

1 : P FMZ
Qa = 170
Qe = 190
Qc = 655



3 : An der Sporthalle
Qa = 42
Qe = 21
Qc = 905

2 : L 773-Süd
Qa = 748
Qe = 850
Qc = 97

Sum = 1783



Datei: P1-Var2_120904.KRS
 Projekt: Stadt Löhne, B-Plan 211 FMZ Mennighüffen
 Projekt-Nummer: 211313
 Knoten: L 773 / Parkplatz FMZ / An der Sporthalle
 Stunde: Prognose 1 mit Fachmarktzentrum, Spitzenstunde

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	P FMZ	1	100	668	192	668	0,29	476	8	A
2	L 773-Süd	1	100	98	862	1135	0,76	273	13	B
3	An der Sporthalle	1	100	918	21	491	0,04	470	8	A
4	L 773-Nord	1	50	104	736	1135	0,65	399	9	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	P FMZ	1	100	668	192	668	0,3	1	2	A
2	L 773-Süd	1	100	98	862	1135	2,2	9	13	B
3	An der Sporthalle	1	100	918	21	491	0,0	0	0	A
4	L 773-Nord	1	50	104	736	1135	1,3	5	8	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1811 PKW-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1783 Kfz/h

Summe aller Wartezeiten : 5,3 Kfz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 10,6 s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS (2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit $F_{kh} = 0,8$ / $T = 3600$
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

