



Gemeinde Altenberge

Verkehrstechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 81 "RegionalGut Altenberge"

Erläuterungsbericht 10/2012



Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205
49084 Osnabrück

E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111

Internet: www.pbh.org



Gemeinde Altenberge
Bebauungsplan Nr. 81 „RegionalGut Altenberge“

Verkehrstechnische Untersuchung
Erläuterungsbericht 10/2012

Planungsbüro Hahm

Mindener Straße 205

49084 Osnabrück

Telefon (0541) 1819-0

Telefax (0541) 1819-111

E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Internet: www.pbh.org

Bc/Sc-12003023-05 / 01.10.2012

Inhalt:

I:	Abkürzungen / Definitionen	4
I.I	Abkürzungen	4
I.II	Definitionen	5
II:	Literaturverzeichnis.....	7
1.	Ausgangslage und Aufgabenstellung	8
2.	Ermittlung der maßgeblichen Verkehrsstärke	9
2.1	Verkehrsstärke für den Planungshorizont 2025.....	9
2.2	Zusätzliches Verkehrsaufkommen	9
3.	Leistungsfähigkeitsuntersuchungen	13
3.1	Untersuchungsmethodik	13
3.2	Beschreibung des Planfalles 2025	15
3.3	Untersuchungsergebnisse	16
4.	Untersuchungsfazit	17

Anlagen

- Anlage 1.1 – 1.2: Übersichtspläne
- Anlage 2.1 – 2.2: Knotenstrombelastungspläne
- Anlage 3.1 – 3.10 Verkehrserzeugungsberechnung
- Anlage 4.1: Leistungsfähigkeitsberechnung Kreisverkehr Münsterstraße (L 510) /
L 874 / K 50n nach HBS 2001 / 2009
- Anlage 5.1: Leistungsfähigkeitsberechnung Münsterstraße (L 510) /
Einmündung „RegionalGut“

I: Abkürzungen / Definitionen

I.1 Abkürzungen

BGF	=	Brutto-Geschossfläche
B-Plan	=	Bebauungsplan
DTV	=	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]
i.d.R.	=	In der Regel
Kfz	=	Kraftfahrzeuge (alle motorisierten Straßenfahrzeuge)
KP	=	Knotenpunkt
Lkw	=	Lastkraftwagen
LSA	=	Lichtsignalanlage (Ampel)
LZ	=	Lastzüge (Lkw + Anhänger oder Zugmaschine + Sattelauflieger)
Krad	=	Kraftrad (Motorrad, Motoroller, Mokick, Moped, Mofa usw.)
Modal-Split	=	Aufteilung des gesamten Verkehrsaufkommens auf die einzelnen Verkehrssektoren (MIV, Fußgänger- und Radverkehr, ÖPNV usw.)
MIV	=	Motorisierter Individualverkehr (z.B. Pkw-Verkehr)
Pkw	=	Personenkraftwagen (einschl. Kombi etc.)
Pkw-E	=	Pkw-Einheiten, Fiktivwerte zur eindimensionalen Angabe einer Dimensionierungsbelastung von Knotenpunkten, wobei die verschiedenen Verkehrsmittel mit unterschiedlichen Gewichtungsfaktoren (entsprechend ihrer Inanspruchnahme der Straßenkapazität) in Ansatz gebracht werden; im Flachland gilt in der Regel: 1 Pkw = 1,0 Pkw-E; 1 Lkw/1 LZ = 2,0 Pkw-E, 1 Krad = 0,5 Pkw-E
QSV	=	Qualitätsstufe der Verkehrsabwicklung gem. HBS 2001 / 2005
Sp-h	=	Spitzenstunde, Zeitraum der höchsten Verkehrsbelastung im Tagesverlauf [Pkw-E/Sp-h]
tu	=	Umlaufzeit
u. U.	=	Unter Umständen
VUS	=	Verkehrsuntersuchung
VK	=	Verkaufsfläche
VZ	=	Verkehrszählung

I.II Definitionen

- **Grenzzeitlücke:**

Die Grenzzeitlücke gibt denjenigen Zeitraum in [sec.] an, den Kfz im Mittel (*50 %-Perzentil; d.h. eine solche Zeitlücke zwischen zwei Fahrzeugen des vorfahrtsberechtigten Hauptstromes, die von ebenso vielen Kfz-Fahrern angenommen wie abgelehnt wird*) benötigen, um aus einem vorfahrtsrechtlich untergeordneten Fahrzeugstrom (= *Nebenstrom*) in den Hauptstrom einzubiegen oder ihn zu kreuzen.

- **Folgezeitlücke**

Als Folgezeitlücke wird der mittlere (*50 %-Perzentil*) zeitliche Abstand zweier Fahrzeuge aus dem Nebenstrom bezeichnet, die nacheinander in dieselbe – zeitlich größere – Lücke des Hauptstromes einfahren.

- **Knotenpunktskonfiguration**

Unter Knotenpunktskonfiguration wird im Folgenden die grundsätzliche Anbindung der an den Knotenpunkt angeschlossenen Straßen (*z.B. 3- oder 4-armiger Knotenpunkt*) sowie die grundsätzlichen Fahrmöglichkeiten (*Rechtsabbiegen, Geradeausfahren, Linksabbiegen; ggf. Abbiegeverbote usw.*) der einzelnen Verkehrsströme verstanden.

- **Knotenpunkts-Ausbaustandard**

Unter Knotenpunkts-Ausbaustandard wird die Anzahl von Rechtsabbieger-, Geradeausfahrer- und Linksabbiegespuren sowie die Anlage von Rad- und Fußgängerfurten, Mittelsinseln usw. in den einzelnen Knotenpunktszu- und -ausfahrten verstanden.

- **Stauraumlängen**

Hiermit werden die für die einzelnen Verkehrsströme benötigten Aufstelllängen beschrieben, welche die wartepflichtigen Fahrzeuge oder durch wartende Fahrzeuge (*z.B. Linksabbieger ohne Linksabbiegespur*) behinderte vorfahrtsberechtigte Ströme benötigen. **Maßgeblich** für die Dimensionierung von Abbiegespuren ist i.d.R. das sog. **95 % Perzentil** (*analog 95 % Verlustzeit*); bei Kreisverkehrsplätzen wird wegen der größeren Probleme bei Überstauung sogar das 99 % Perzentil als maßgebliche Beurteilungsgröße herangezogen.

- **Verlustzeit**

Die Verlustzeit beschreibt den Zeitverlust, den ein wartepflichtiger Verkehrsstrom gegenüber einer ungehinderten Durchfahrt am Knotenpunkt aufgrund von Abbrems-, Halte- und Anfahrvorgängen am Knotenpunkt erleidet. Angabe jew. in Sekunden pro Fahrzeug. **95 %-Verlustzeit:** diejenige Verlustzeit, die in 95 % aller Fälle während der Spitzenstunde nicht überschritten – oder anders ausgedrückt – die in lediglich 5 % aller Fälle während der Spitzenstunde überschritten wird.

- **Wartezeit**

Die Zeit, die ein wartepflichtiger Verkehrsstrom am Knotenpunkt in Folge von Haltevorgängen erleidet, wenn er vorfahrtsberechtigten Verkehrsströmen passieren lassen muss. Angabe jew. in Sekunden pro Fahrzeug. 95 % Wartezeit: analog 95 % Verlustzeit. **Maßgeblich** für die Beurteilung der Qualität der Verkehrsabläufe gem. HBS (Lit. /2/) ist die **mittlere Wartezeit** der jeweiligen Verkehrsströme (*signalisierte und nicht signalisierte Kreuzungen und Einmündungen*) bzw. der jeweiligen Knotenpunktzufahrten (*Kreisverkehrsplätze*).

| II: Literaturverzeichnis

- /1/ Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE 2012), Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln, 2012
- /2/ HBS-Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen; FGSV (Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen), Köln, 2001/2009
- /3/ VerBau, Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung; Heft 42 der Hess. Straßen- und Verkehrsverwaltung, Hess. Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.); Dietmar Bosserhoff (Verf.); Wiesbaden, 2005

1. Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Altenberge beabsichtigt die Erschließung des B-Plan-Gebietes „RegionalGut Altenberge“ zwischen der Münsterstraße (L 510) und der B 54 im Süden des Gemeindegebietes. Das Sondergebiet soll über die Münsterstraße (L 510) an das umliegende Straßennetz angebunden werden.

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie soll geklärt werden, ob durch die geplante Nutzung des Sondergebietes eine Erschließung über die Münsterstraße unter verkehrstechnischem Blickwinkel grundsätzlich möglich ist. Zusätzlich ist die Leistungsfähigkeit des vorgesehenen, sich in unmittelbarer Nähe zum Untersuchungsgebiet befindlichen, Kreisverkehrsplatzes Münsterstraße (L 510) / L 874 / K 50n zu überprüfen.

Innerhalb des B-Plangeländes Nr. 81 „RegionalGut Altenberge“ ist auf einer Fläche von 6,3 ha die Ansiedlung verschiedener Betriebe vorgesehen. Hierzu zählen derzeit ein Fahrradhersteller, ein Pferdesportgeschäft und ein Gastronom. Zusätzlich soll die Fläche für die Herstellung vielfältiger regionaler Produkte bereitgestellt werden.

Durch die zusätzlich zu erwartenden Verkehre und die Anbindung in der Nähe des in der Realisierung befindlichen Kreisverkehrsplatzes Münsterstraße (L 510) / L 874 / K 50n wird befürchtet, dass der das Gebiet anführende Verkehr nicht ausreichend schnell in das Gebiet einfahren kann, infolge dessen Rückstauungen bis in den geplanten benachbarten Kreisverkehr erfolgen.

Aus diesem Grund sind die veränderten, verkehrlich verträglichen und leistungsfähigen Abwicklungen der Verkehre über die Münsterstraße und die verkehrlichen Auswirkungen auf den geplanten Kreisverkehr Münsterstraße (L 510) / L 874 / K 50n zu bewerten.

Untersuchungsgrundlage soll eine durch vorfahrtsregelnde Beschilderung betriebene Einmündung des B-Plans Nr. 81 „RegionalGut Altenberge“ in die Münsterstraße (L 510) sein. Ein Kreisverkehr oder eine Lichtsignalanlage soll an dieser Stelle nicht untersucht werden.

Zur Ermittlung der maßgeblichen Verkehrsstärke im Untersuchungsgebiet wurden Daten aus der Verkehrsuntersuchung Baugebiet „Krüselinde“ aus dem Jahr 2011 herangezogen. Eine Fertigstellung der K 50n für den maßgeblichen Prognosezeitraum (derzeit das Jahr 2025) wurde dabei vorausgesetzt.

2. Ermittlung der maßgeblichen Verkehrsstärke

Die Dimensionierung von Knotenpunkten richtet sich i. d. R. nach der maßgeblichen Spitzenstunde der Ganglinie des täglichen Verkehrsaufkommens. Hierbei ist nicht nur die Status-Quo-Verkehrsbelastung, sondern insbesondere die für den mittelfristigen Planungshorizont (derzeit Jahr 2025) zu prognostizierende Verkehrsstärke maßgeblich.

Hierbei sind zu berücksichtigen:

- vorhandenes Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt B-Plan Nr. 81 / Münsterstraße (L 510) und am Knotenpunkt Münsterstraße (L 510) / L 874 / K 50n zum maßgeblichen Prognosezeitpunkt 2025, Berechnungen hierzu finden sich in Kap. 2.2;
- zusätzlich durch das geplante Sondergebiet auftretendes Verkehrsaufkommen.

Erläuterungen bzw. Berechnungen hierzu finden sich in Kap. 2.2.

2.1 Verkehrsstärke für den Planungshorizont 2025

Die Verkehrsstärken an den beiden zu betrachtenden Knotenpunkten wurden der Verkehrsuntersuchung zum Baugebiet „Krüselinde“ aus dem Jahr 2011 entnommen und zur weiteren Berechnung zugrunde gelegt.

Da es sich bei den Verkehrsbelastungswerten um DTV_w -Werte handelt, musste zur Bestimmung der maßgeblichen Spitzenstundenbelastung eine Umrechnung der DTV_w -Werte erfolgen. (DTV_w = durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen; Mo-Fr; [Kfz/24 h]). Hierzu wurde die Annahme getroffen, dass 10 % der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke an Werktagen (DTV_w) zur Spitzenstunde herrschen. Diese Annahme stützt sich auf das HBS'2001/2009, in dem davon ausgegangen wird, dass auf Straßen am Stadtrand, Erschließungs- und Ortsteilverbindungsstraßen mit hoher oder mittlerer Auslastung eine prozentuale spitzenstündliche Belastung zwischen 9,5 % und 10,5 % des DTV_w herrscht.

2.2 Zusätzliches Verkehrsaufkommen

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen des geplanten Sondergebietes setzt sich aus folgenden Verkehren zusammen. So bilden die künftigen

- Kundenverkehre
- Beschäftigungsverkehre
- Anlieferungsverkehre

die Summe des zu erwartenden Verkehrsaufkommens, welches über die Zu- und Ausfahrt an der Münsterstraße (L 510) abgewickelt werden muss.

Zur Ermittlung der gewerblichen Verkehre wurde das Programmsystem „VerBau“ der Hessischen Straßenbauverwaltung benutzt. Dieses stellt das derzeit aktuellste und genaueste Prognoseinstrumentarium für die Verkehrserzeugungsberechnungen geplanter Flächennutzungen dar und basiert auf umfangreichen empirischen Daten.

Anfangs werden zunächst anhand empirischer Kennwerte minimale / maximale

- Kundenzahlen/Tag
- Beschäftigtenzahlen/Tag
- Anlieferungsverkehre/Tag

ermittelt. Dazu wird der jeweiligen Gewerbeart, in Abhängigkeit der Geschossfläche bzw. Verkaufsfläche, eine Bandbreite in der Anzahl der Kunden, Beschäftigten und Anlieferung zugewiesen. Diese empirischen Werte sind statistische Kenngrößen gleichgelagerter Nutzungen und dienen der Abschätzung von Minimal- und Maximalwerten, um die Bandbreite des entstehenden Aufkommens abzuschätzen.

Unter Berücksichtigung von branchenspezifisch, örtlich und fahrtzweckspezifisch unterschiedlichen

- ÖPNV-Anteilen
- Radverkehrs- und
- Fußgängeranteilen

am Kunden- und Berufsverkehr der Beschäftigten wird daraus das zu erwartende Kfz-Verkehrsaufkommen ermittelt, das sämtliche Einzelhandels- und Dienstleistungseinrichtungen auf dem Gewerbegrundstück bei isolierter Betrachtung induzieren würden. Dabei wird in Abhängigkeit der Nutzung (z. B. Discounter) aus statistisch abgeschätzten Vergleichsdaten die Anzahl der Fahrten pro Kunde/Beschäftigten abgeschätzt (z. B. MIV-Anteile 70 – 100 %, Besetzungsgrad 1,1 Personen/Pkw).

Infolge von

- Konkurrenzeffekten
- Verbundeffekten und
- Mitnahmeeffekten

reduziert sich der tatsächlich das Gewerbegrundstück anfahrende Kundenverkehr jedoch u. U. beträchtlich. Diese Effekte wurden bei den Berechnungen ebenfalls berücksichtigt.

Beim Konkurrenzeffekt wird ein Abschlag zur Verringerung des Verkehrsaufkommens gewählt. Dieses ist nötig, falls zu einem bestehenden Markt in räumlicher Nähe ein weiterer Markt der gleichen

Branche existiert. Hierbei kann davon ausgegangen werden, dass das Kundenpotenzial der Branche z. T. bereits ausgeschöpft ist.

Beim aktuellen Fall wurde ein Konkurrenzeffekt von 0 % angesetzt. Dieser Wert wurde gewählt, da davon ausgegangen wird, dass durch fehlende benachbarte ansässige Einzelhandelseinrichtungen kein Konkurrenzeffekt entsteht.

Der Verbundeffekt bewirkt eine Reduzierung der Anzahl der Fahrten. Bei mehreren räumlich zusammenliegenden Einzelhandelseinrichtungen verschiedener Branchen wird zunächst das gesamte Kundenaufkommen aus der Summe der Kunden jeder einzelnen Branche (z. B. Lebensmittel, Möbel- und Bau-/Gartenmarkt) abgeschätzt. Da ein Teil der Kunden bei einem Besuch des Gebietes mehrere dort vorhandene Märkte aufsucht, ist das gesamte Kundenaufkommen um einen bestimmten Prozentsatz geringer als die Summe des Kundenaufkommens der einzelnen Märkte, wenn sie nicht räumlich zusammen angeordnet wären. Somit würde sich die Anzahl der Fahrten verringern, da Kunden auch Geschäfte aus benachbarten Einrichtungen besuchen würden.

Beim aktuellen Fall wurde für die Einzelhandelseinrichtungen ein Verbundeffekt von 35 % angesetzt. Dieser Wert wurde gewählt, da 35 % den durchschnittlichen für diesen Fall anzusetzenden Wert bilden (Quelle: Bosserhoff, Lit /3/). Selbiges gilt für den Verbundeffekt der Gewerbeeinrichtungen, bei denen ein Verbundeffekt von 10 % angenommen wurde.

Beim Mitnahmeeffekt handelt es sich in der Regel um Verkehre, die normalerweise am Gewerbe grundsätzlich vorbeifahren, aber aufgrund der neuen Geschäfte auf ihrem üblichen Weg diese doch anfahren, um Umwege zu vermeiden (z. B. Einkauf bei Heimfahrt von Arbeit zur Wohnung). Für die Einzelhandelseinrichtungen wurde ein Mitnahmeeffekt von 20 % angenommen. Dieses entspricht lt. Bosserhoff (Lit. /3/) den durchschnittlichen Mitnahmeeffekten. Bei den gewerblichen Einrichtungen liegt der Mitnahmeeffekt lt. Bosserhoff bei durchschnittlich 15 %.

Aus den Kunden- und Beschäftigtenverkehren, sowie den Wirtschaftsverkehren, wird in Abhängigkeit der Besetzungsgrade, der Konkurrenz-, Mitnahme- und Verbundeffekt, sowie in Abhängigkeit des jeweiligen Gewerbes und jeweils einer zugehörigen Tagesganglinie die Verteilung der Verkehre über den Tag ermittelt. Maßgebend ist dabei nicht zwingend die Stunde mit der größten Verkehrserzeugung, sondern die Stunde, in der bereits vorhandene Verkehre überlagert mit dem erzeugten Verkehr die größte Belastung erzeugen.

Mit diesen Ansätzen ergibt sich nach VerBau für den maßgeblichen Bemessungszeitraum ein

- zusätzlicher Quellverkehr von 77 Pkw/Sp-h (Ausfahrten) und
- zusätzlicher Zielverkehr von 77 Pkw/Sp-h (Zufahrten) durch das B-Plangebiet Nr. 81 „RegionalGut Altenberge“

Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass durch das Gebiet zusätzlich 768 Zu- und Abfahrten pro Tag entstehen (in Summe ca. 1536 Fahrten/Tag).

Hinsichtlich der Verkehrsverteilung der Kundenverkehre können derzeit nur plausible Annahmen getroffen werden. Aufgrund der Lage des Untersuchungsgebietes und der Kundeneinzugsbereiche wird von einer realistischen Verteilung innerhalb der folgenden Eckwerte in Anlehnung an die tatsächlich gezählte Verkehrsverteilung ausgegangen:

Angenommene Verteilung der Verkehre des B-Plangebietes Nr. 81 im Straßennetz, bezogen auf die Spitzenstunde:

Quell-/Zielverkehr Richtung	Quellverkehr von Untersuchungsgebiet [Kfz/h]	Zielverkehr zum Untersuchungsgebiet [Kfz/h]
Münsterstraße (L 510) Ausfahrt in Richtung NW	35	35
L 874 (Kreisverkehr)	14	14
Münsterstraße (L 510) südlich vom Kreisverkehr	11	11
K 50n (Kreisverkehr)	17	17

Die sich mit diesem Ansatz ergebenden Knotenpunktsbelastungen (Prognosehorizont Jahr 2025) sind in den Knotenstrombelastungsplänen (Anlagen 2.1 – 2.2) dargestellt und jeweils größenordnungsmäßig für die einzelnen Abbiegeströme sowie den gesamten Knotenpunkt (Summe der Zuflüsse) beziffert. Diese Belastungsprognose bildet die Basis für die nachfolgende Leistungsuntersuchung.

3. Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

3.1 Untersuchungsmethodik

Die Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten wird nach standardisierten manuellen oder computer-gestützten Verfahren gemäß HBS'2001/2009 (Lit /2/) ermittelt. Neben der

- **Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes** (d. h. keine Überschreitung der Abfertigungskapazität des Knotenpunktes bei der maßgeblichen Spitzenstundenbelastung) ist die
- **Qualitätsstufe der Verkehrsabläufe am Knotenpunkt (QSV)** ein wichtiges Beurteilungskriterium für die Funktionsfähigkeit des konzipierten Knotenpunktes unter den anzunehmenden maßgeblichen Verkehrsbelastungen.

Je nach zugrunde gelegten Knotenpunktausbaustandards und prognostizierten Verkehrsstärken ergeben sich Einstufungen in die „**Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV)**“

- von „**A**“ (sehr gut)
- bis „**F**“ (ungenügend)

analog den Schulnoten „1“ bis „6“.

Für eine ausreichende Leistungsfähigkeit ist mindestens eine QSV der Stufe „D“ während der maßgeblichen Spitzenstunde bei den Kfz-Verkehrsströmen erforderlich. Für Fußgängerströme lässt sich an hoch belasteten Knotenpunkten während der Spitzenstunde des Kfz-Verkehrs nicht immer eine QSV der Stufe D oder besser realisieren, wenn die Leistungsfähigkeit der starken Kfz-Verkehrsströme Priorität haben muss.

Die Qualität der Verkehrsabläufe (QSV) am nicht signalisierten Knotenpunkt wird nach HBS 2001/2009 (Lit. /2/) wie folgt eingestuft:

QSV	Zulässige mittlere Wartezeit ¹	
	nicht signalisierter Knotenpunkt / Kreisverkehrsplatz	signalisierter Knotenpunkt
A	≤ 10 sec	≤ 20 sec
B	≤ 20 sec	≤ 35 sec
C	≤ 30 sec.	≤ 50 sec.
D	≤ 45 sec	≤ 70 sec
E	> 45 sec	≤ 100 sec
F	Auslastungsgrad > 1,0	> 100 sec; Auslastungsgrad > 1,0

Qualität der Verkehrsabläufe (QSV) nach HBS 2001/2009

¹ **Wartezeit:** reine Wartezeit in Folge von Haltevorgängen des vorfahrtsrechtlich nachrangigen Verkehrsstromes an Kreuzungen/Einmündungen. Im Gegensatz zur **Verlustzeit** sind zusätzliche Zeitverluste in Folge von Anfahr- und Abbremsvorgängen an der wartepflichtigen Knotenpunktzufahrt **nicht** enthalten.

Die Leistungsfähigkeit eines Knotenpunktes ist bis einschließlich Kategorie „E“ gewährleistet, jedoch ist eine mittlere Wartezeit von über 45 Sekunden bei nicht signalisierten Knotenpunkten, bzw. zwischen 70 und 100 Sekunden für signalisierte Knotenpunkte aus generellen Sicherheitserwägungen nicht mehr akzeptabel. Denn aus empirischen Untersuchungen ist bekannt, dass Verkehrsteilnehmer, die als wartepflichtiger Strom zu lange auf eine Gelegenheit zur Ausfahrt warten müssen, mit zunehmender Wartezeit ungeduldig werden und notfalls auch in zu kleine Verkehrslücken einzufahren versuchen, wodurch das Unfallrisiko sprunghaft ansteigt. Daher ist bei Neuplanungen mindestens eine QSV der Kategorie „D“, möglichst „C“ und besser, anzustreben.

Leistungsfähigkeitsnachweise für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Die Untersuchungen wurden mittels des EDV-Spezialprogramms „KNOSIMO“² für nichtsignalisierte, vorfahrtgeregelter Knotenpunkte durchgeführt.

Die Berechnung erfolgt durch Computersimulation der Verkehrsabläufe am nicht signalisierten Knotenpunkt auf der Basis der ermittelten Abbiegeströme während des maßgeblichen Betrachtungszeitraums. Hierbei werden in mehreren voneinander unabhängigen „Simulations-schleifen“ die

- Fahrzeugankünfte der einzelnen Fahrzeuge in allen Fahrzeugströmen per Zufallsgenerator auf der Basis der prognostizierten Knotenstrombelastungen sowie empirisch ermittelter Fahrzeugankunftsverteilungen der Realität nachgebildet
- und – entsprechend der Knotenpunkt-konfiguration, dem Knotenpunktausbaustandard und der Vorfahrtregelung der einzelnen Knotenpunktzufahrten sowie empirisch bekannter Werte der Grenz- und Folgezeitlücken – die sich daraus ergebenden Wartevorgänge und Verlustzeiten der einzelnen Fahrzeuge sowie die daraus resultierenden Staubildungen der vorfahrtsrechtlich nachrangigen Fahrzeuge ermittelt.

Leistungsfähigkeitsnachweise für Kreisverkehrsplätze

Die Untersuchung der Knotenpunktvariante mit Kreisverkehrsplatz wurde mittels des EDV-Spezialprogramms „KREISEL“ durchgeführt. Das Programm „KREISEL“³ ermittelt die maßgeblichen Stauraumlängen (95 % und 99 %-Perzentil), mittlere Wartezeiten, Kapazitätsreserven sowie die Gesamtqualitätsstufe der einzelnen Knotenpunktzufahrten und des gesamten Knotenpunktes gemäß der Einstufung nach HBS 2001/2009 (Lit /1/).

² Das EDV-Programm „KNOSIMO“ wurde an der Ruhr-Universität Bochum entwickelt und stellt in Deutschland eine, der für derartige Untersuchungen, stark verbreitete Software dar.

³ Das EDV-Spezialprogramm für die Verkehrsplanung „KREISEL“ wurde an der Ruhr-Universität Bochum entwickelt und stellt eine in Deutschland für verkehrstechnische Leistungsfähigkeit in Untersuchungen weit verbreitete Expertensoftware dar. Verwendet wurde die aktuellste Programmversion „KREISEL-6“

Die Berechnung erfolgt durch Computersimulation der Verkehrsabläufe am gesamten Knotenpunkt auf der Basis der ermittelten Abbiegeströme während des maßgeblichen Betrachtungszeitraums. Hierbei werden in mehreren voneinander unabhängigen „Simulationsschleifen“ die

- Fahrzeugankünfte der einzelnen Fahrzeuge in allen Fahrzeugströmen per Zufallsgenerator auf der Basis der prognostizierten Knotenstrombelastungen sowie empirisch ermittelter Fahrzeugankunftsverteilungen der Realität nachgebildet
- und – entsprechend der Knotenpunktskonfiguration, dem Knotenpunktausbaustandard und der Vorfahrtregelung der einzelnen Knotenpunktzufahrten sowie empirisch bekannter Werte der Grenz- und Folgezeitlücken – die sich daraus ergebenden Wartevorgänge und Verlustzeiten der einzelnen Fahrzeuge sowie die daraus resultierenden Staubildungen der vorfahrtsrechtlich nachrangigen Fahrzeuge ermittelt.

3.2 Beschreibung des Planfalles 2025

Planfall 2025:

- Bei diesem Planfall wird davon ausgegangen, dass das B-Plangebiet bis zum Jahr 2025 nach den zugrunde gelegten Angaben bebaut ist. Demzufolge wurde ein Fahrradhersteller mit einer Fläche von 7.150 m², ein Pferdesportgeschäft mit 2.000 m², ein Gastronom mit 160 m² und die Hersteller regionaler Produkte mit 2.900 m² Fläche in der Verkehrserzeugungsberechnung zugrunde gelegt.
- Weiterhin wird die prognostizierte Belastung für das Jahr 2025 als Grundlage für die Leistungsfähigkeit angenommen. Diese setzt sich in diesem Fall aus den Verkehren durch das B-Plangebiet Nr. 81 „RegionalGut Altenberge“ und den erwarteten zusätzlichen Verkehren auf der Münsterstraße nach den Hochrechnungen aus den Untersuchungen zum Baugebiet „Krüselinde“ und den daraus resultierenden prognostizierten Verkehrsbelastungen für das Jahr 2025 zusammen.
- Die Verkehrserzeugungsberechnungen haben ergeben, dass es durch die Bebauung des B-Plangebietes zu zusätzlichen Belastungen in Höhe von 1.536 Fahrten/Tag kommt.
- Es wird von keiner separaten Linksabbiegespur auf der Münsterstraße ausgegangen.

3.3 Untersuchungsergebnisse

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen wurden bei folgenden Planfällen und Knotenpunkten durchgeführt:

- Planfall 2025: Verkehrsbelastung 2025 mit Belastung B-Plangebiet Nr. 81 am „RegionalGut Altenberge“
- Planfall 2025: Verkehrsbelastungen 2025 mit Belastung B-Plangebiet Nr. 81 am Kreisverkehr Münsterstraße (L 510) / L 847 / K 50n

Ergebnis der Leistungsfähigkeitsuntersuchung Planfall 2025

- Der Knotenpunkt Münsterstraße (L 510) / „RegionalGut Altenberge“ ist mit „B“ (= gut) zu bewerten.
- Der Kreisverkehrsplatz Münsterstraße (L 510) / L 874 / K 50n ist mit „A“ (= sehr gut) zu bewerten.
- Die maximal vorkommende Rückstaulänge auf der Münsterstraße zwischen dem geplanten Kreisverkehrsplatz und der Einmündung zum B-Plangebiet beträgt 5 Fahrzeuge (30 m). Demzufolge kann eine Rückstauung in den benachbarten Kreisverkehrsplatz ausgeschlossen werden. Die Rückstauung von der Einmündung „RegionalGut“ zum benachbarten Kreisverkehr beträgt, basierend auf den Leistungsfähigkeitsberechnungen, maximal 3 Kfz (18 m). Vom Kreisverkehr zur Einmündung „RegionalGut“ ergibt sich der maximale Rückstau von 5 Fahrzeugen (30 m).
- Eine Fahrbahnaufweitung, um ein gefahrloses aneinander vorbeifahren zu ermöglichen, ist den Leistungsfähigkeitsberechnungen zur Folge nicht notwendig, da auch ohne Aufstellfläche ein guter Verkehrsfluss erreicht wird.

4. Untersuchungsfazit

Die auf der Datenbasis einer Verkehrsuntersuchung aus dem Jahre 2011 durchgeführten Verkehrsprognosen und Leistungsfähigkeitsuntersuchungen liefern folgende Ergebnisse.

- Die Nutzung des B-Plangebietes ist aus verkehrsplanerischer Sicht machbar.
- Die betreffenden Knotenpunkte sind mit einer QSV von „B“ (= gut) oder besser zu bewerten. Demnach ist ein ausreichender und sicherer Verkehrsfluss, unter den angenommenen Belastungen, gegeben.

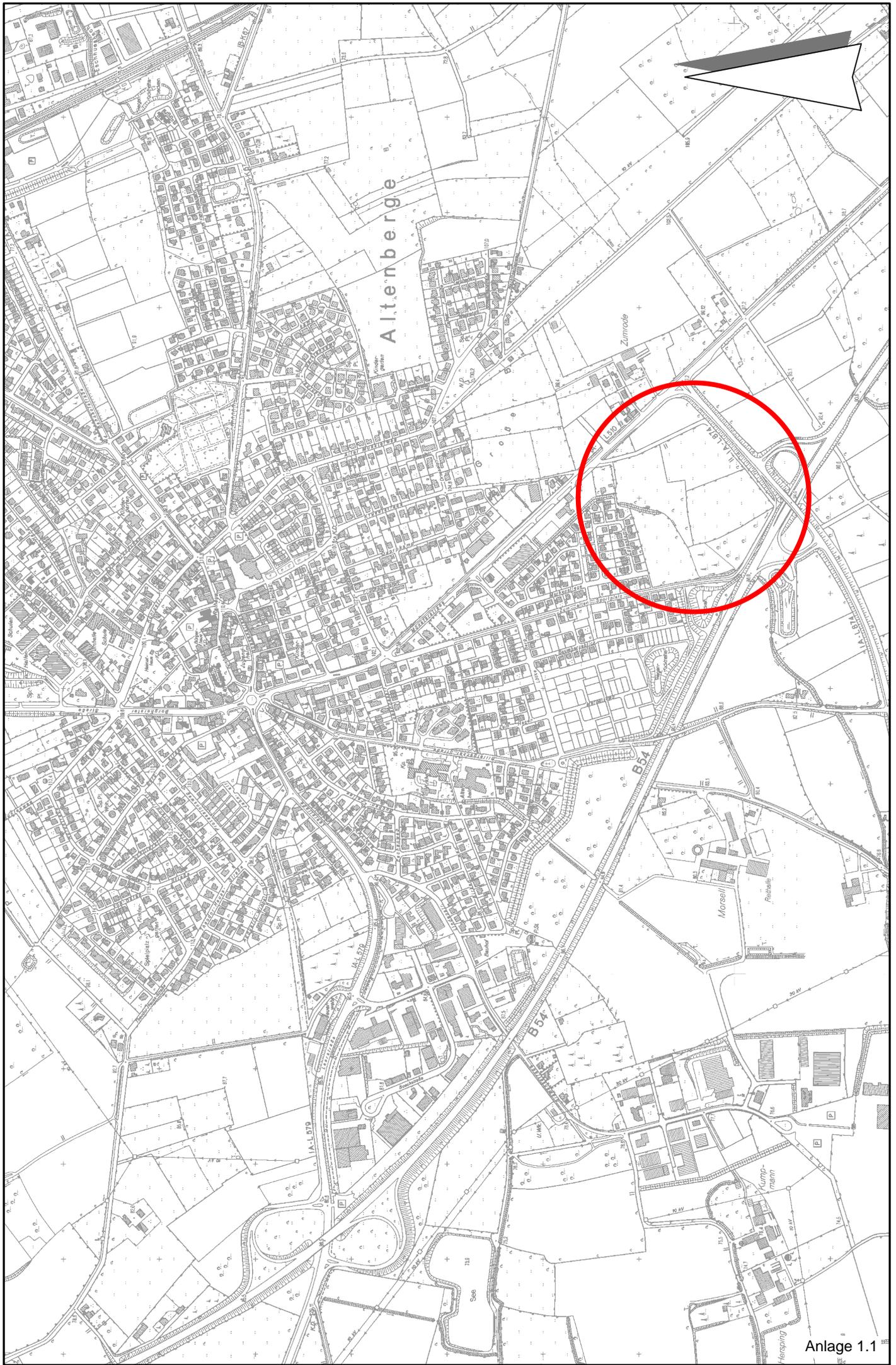
Aufgestellt:

Osnabrück, 01.10.2012

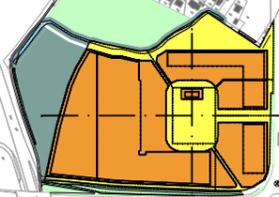
Bc/Sc-12003-05

Planungsbüro Hahm GmbH

Anlage 1.1 – 1.2: Übersichtspläne

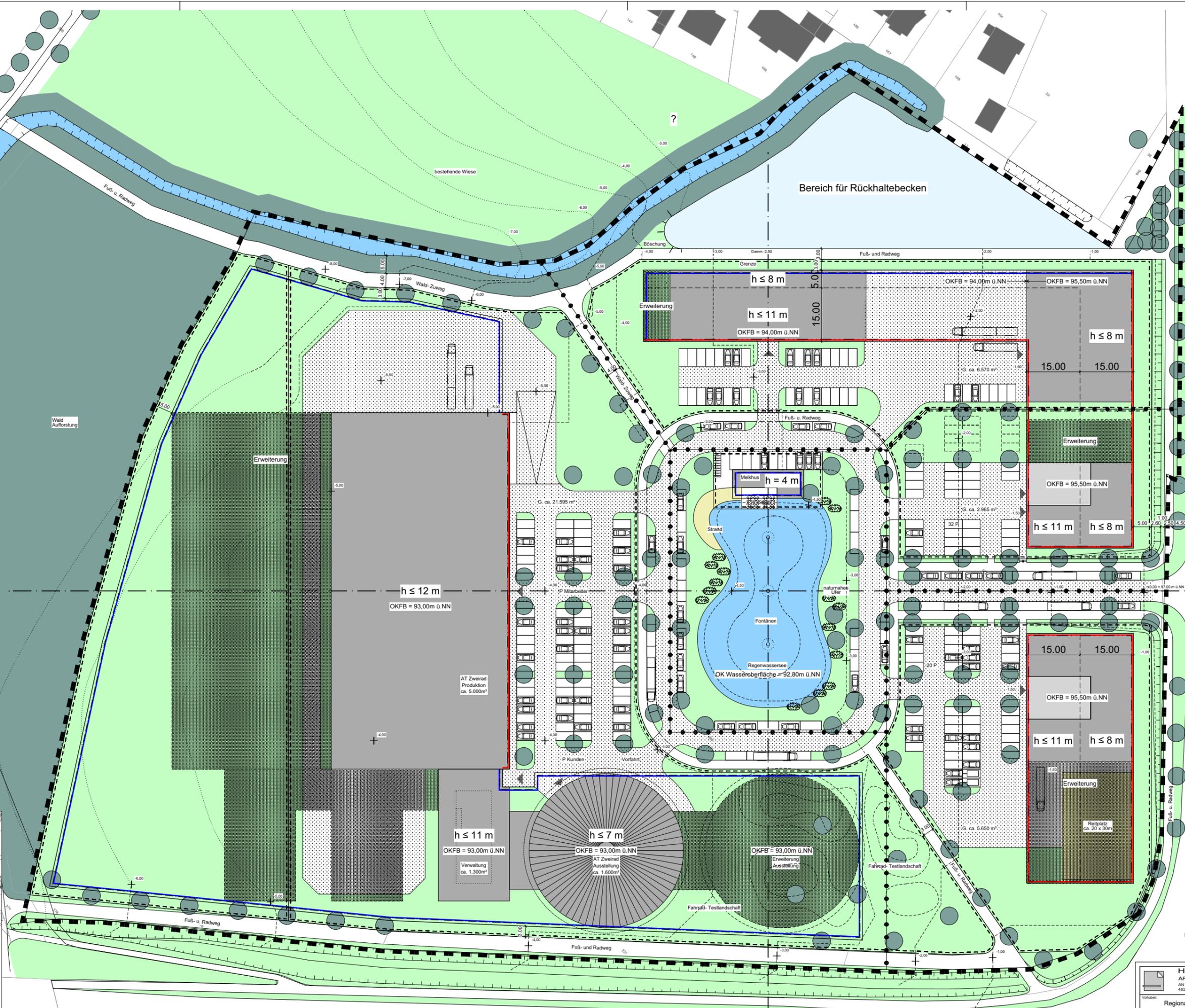


Bebauungsplan M1:5000



Legende

- Baugrenze
- Baulinie
- Höhenlinie Bestand
- - - Höhenlinie verändert
- - - Achsen
- öffentliche Fläche
- private Fläche



Anlage 1.2

HILLEBRAND + WELP	
ARCHITEKTEN BDA	
AN DER MARTINISCHULE 2 48258 GREVEN	
Vorbereitung:	Datum:
Regional-Gut Altenberge	02.05.2012
Gegenstand:	Maßstab:
Bebauungsplan	1:500

Anlage 2.1 – 2.2: Knotenstrombelastungspläne

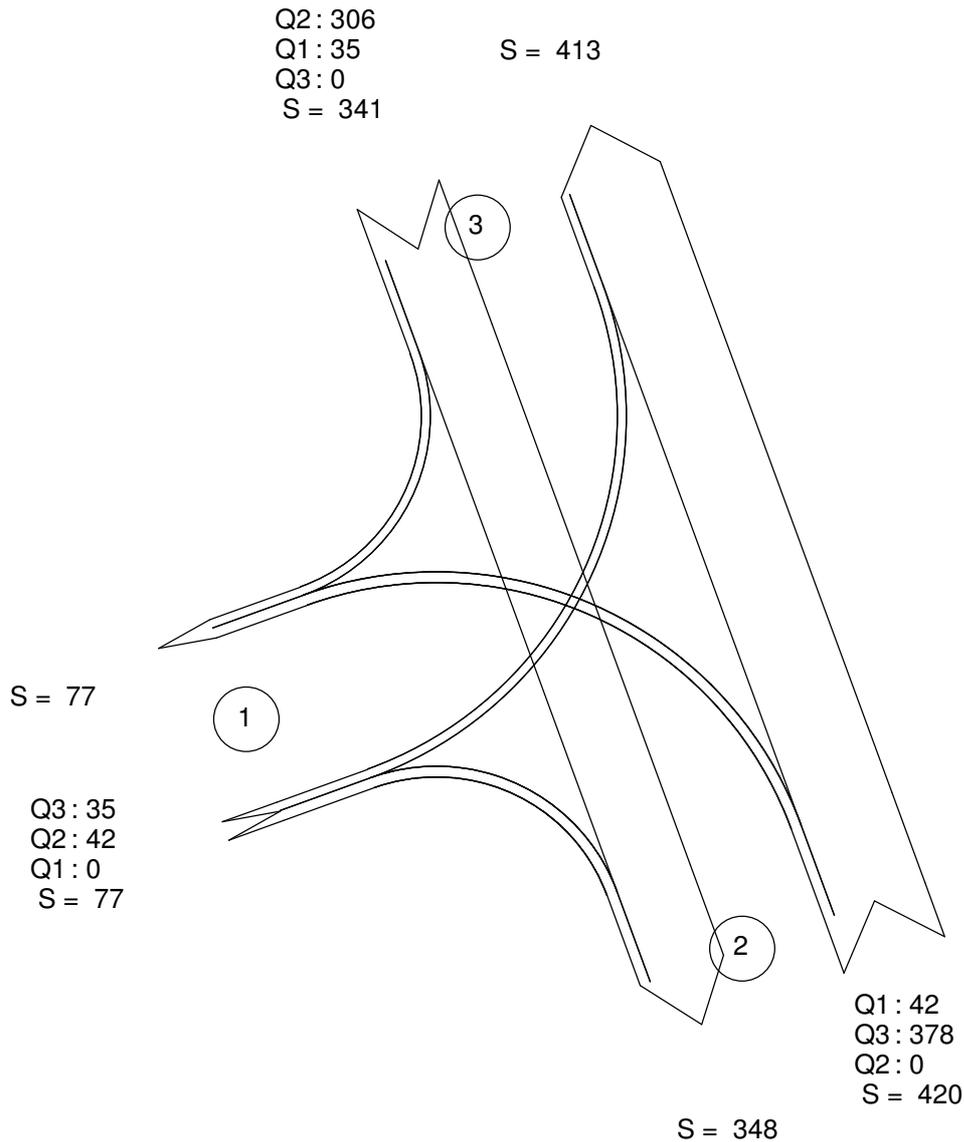
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: Knotenstrombelastungsplan_Münsterstraße2025+ RegionalGut
Projekt: RegionalGut Altenberge
Projekt-Nummer: 12003023
Knoten: Münsterstraße(L510)/Einmündung RegionalGut
Stunde: Spitzenstunde2025+ RegionalGut

0 400 PKW-Einheiten / h



PKW-Einheiten



Zufahrt 1: Einmündung RegionalGut
Zufahrt 2: Münsterstraße SO
Zufahrt 3: Münsterstraße NW

Sum = 838

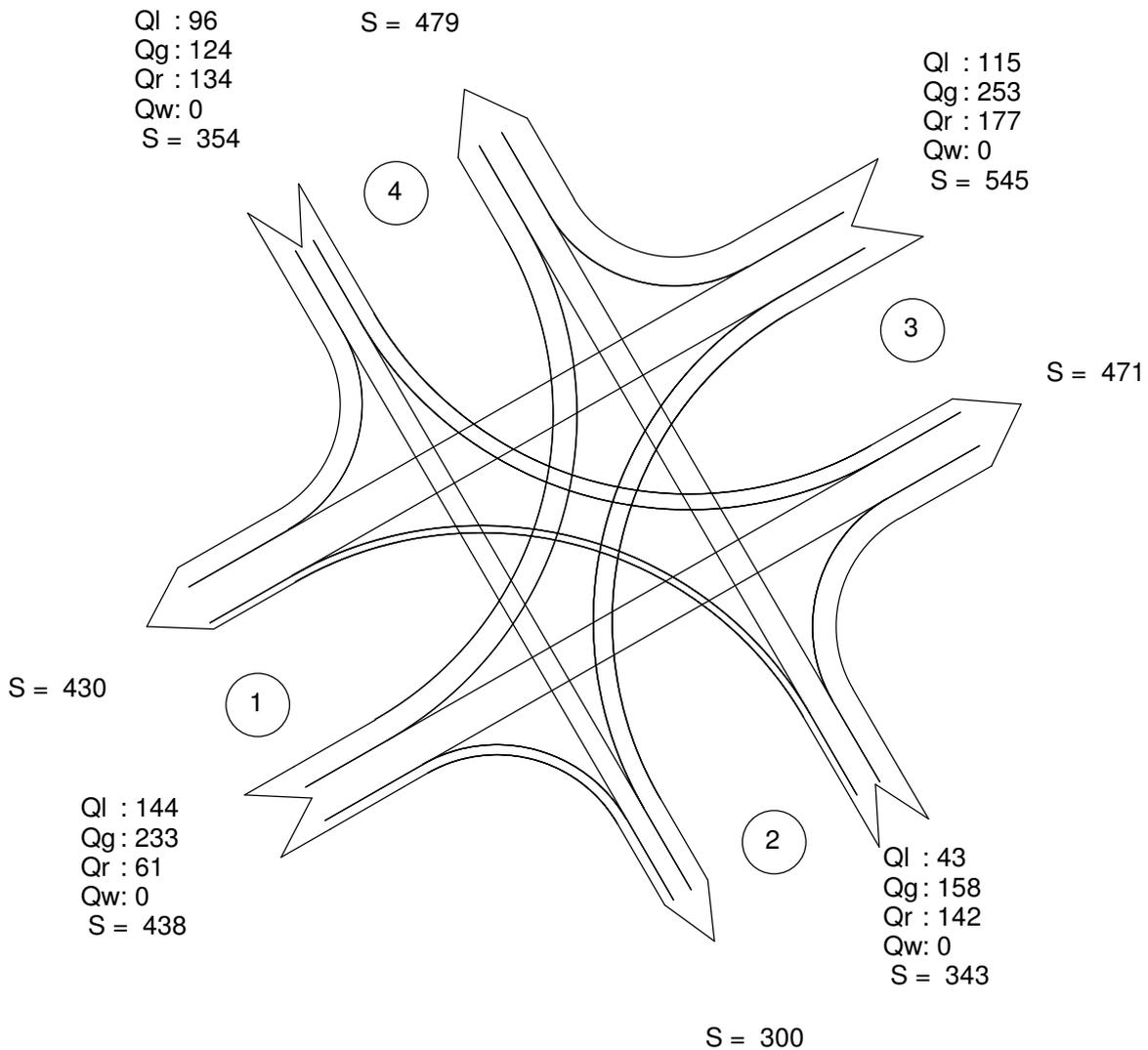
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: Leistungsfähigkeit_KVP_Münsterstraße(L510)+RegionalGut.krs
 Projekt: RegionalGut Altenberge
 Projekt-Nummer: 12003023
 Knoten: Münsterstraße(L510)/L874/K50n
 Stunde: Spitzenstunde 2025+ RegionalGut

0 600 PKW-Einheiten / h



PKW-Einheiten



Zufahrt 1: L874
 Zufahrt 2: Münsterstraße SO
 Zufahrt 3: K50n
 Zufahrt 4: Münsterstraße NW

Sum = 1680

Anlage 3.1 – 3.10 : Verkehrserzeugungsberechnung

3.3.2 Abschätzung der Kunden-/Besucheranzahl über die Verkaufsfläche

Gebiet	Nutzung	VKF in qm	Kunden/ qm VKF	
			K/VKF	
			Min	Max
SO	Reitsport	1.600	0,20	0,30
SO	Zweirad	1.500	0,20	0,30
SO	regionale Produkt	100	1,50	1,50
Summe		3.200		

Kunden	
Min	Max
320	480
300	450
150	150
770	1.080

3.3.2 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Verkaufsfläche

Gebiet	Nutzung	VKF in qm	VKF/ Beschäftigte	
			VKF/B	
			Max	Min
SO	Reitsport	1.600	71	34
SO	Zweirad	1.500	91	60
SO	regionale Produkt	100	80	30
Summe		3.200		

Beschäftigte	
Min	Max
23	47
16	25
1	3
40	75

Einzelhandelseinrichtungen: Abschätzung des Verkehrsaufkommens

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

Gebiet	<u>Nutzung</u>	Kunden		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung
		Min	Max	Min	Max	in %	Max	
				2,0				
				<u>Wege/K/d</u>				<u>Pers./Pkw</u>
				Min	Max	Min	Max	
SO	Reitsport	320	480	640	960	80	90	1,4
SO	Zweirad	300	450	600	900	80	90	1,4
SO	regionale Produkt	150	150	300	300	80	90	1,4
Summe		770	1.080	1.540	2.160			893

Pkw-Fahrten/ Werktag	Min	Max
	379	640
343	579	
171	193	
893	1.412	

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	
		Min	Max	in %	in %	Min	Max	Min	Max	Min	Max
						<u>Wege/B/d</u>				<u>in %</u>	
				Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	Reitsport	23	47	85	2,0	2,5	100	38	100	70	100
SO	Zweirad	16	25	85	2,0	2,5	53	28	100	70	100
SO	regionale Produkt	1	3	85	2,0	2,5	7	2	100	70	100
				100							
				100							
Summe		40	75					68	160		

Pkw-Fahrten/ Werktag	1,1
	<u>Pers./Pkw</u>
24	91
18	48
1	6
43	145

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	
			Lkw-F/VKF/d	Lkw-F/BGF/d		Min	Max
		VKF					
		BGF			in %		
			Min	Max		Min	Max
SO	Reitsport	1.600	0,75	2,25	100	12	36
SO	Zweirad	1.500	0,75	2,25	100	11	34
SO	regionale Produkti	110	0,75	2,25	100	1	2
					100		
					100		
Summe		3.210				24	72

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
415	767
372	661
173	201
960	1.629

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	
						in %	in %	in %	in %
		VKF							
		BGF							
			in %	in %	in %	Min	Max	Min	Max
SO	Reitsport	1.600	0	35	20	270	507	12	36
SO	Zweirad	1.500	0	35	20	241	424	11	34
SO	regionale Produkti	110	0	35	20	112	131	1	2
			0	0	0				
			0	0	0				
Summe		3.210				623	1063	24	72

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
282	543
252	458
113	133
647	1.135

Neu induzierte Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
233	460
207	383
91	108
531	951

Einzelhandelseinrichtungen: Gesamtverkehr (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

Tagesbelastungen im Gesamtverkehr [Wege/Fahrten mit allen Verkehrsmitteln]

Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung											
		Kunden-Verkehr Wege/Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Wege/Fahrten		Einzelhandels-Verkehr Wege/Fahrten		Güter-Verkehr Wege/Fahrten		Gesamtverkehr Wege/Fahrten			
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	Reitsport	416	624	38	100	12	36	466	760				
SO	Zweirad	390	585	28	53	11	34	429	672				
SO	regionale Produkte	195	195	2	7	1	2	198	204				
Summe		1.001	1.404	68	160	24	72	1.093	1.636				

Einzelhandelseinrichtungen: ÖPNV (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

ÖPNV-Anteile:

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung					
		Kunden-Verkehr		Beschäftigten-Verkehr		Güter-Verkehr	
		ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %		ÖPNV-Anteil in %	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	Reitsport	0	5	0	10	0	0
SO	Zweirad	0	5	0	10	0	0
SO	regionale Produkte	0	5	0	10	0	0
						0	0
						0	0

Tagesbelastungen im ÖPNV: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit ÖPNV]

Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung					
		Kunden-Verkehr		Beschäftigten-Verkehr		Güter-Verkehr	
		ÖPNV-Fahrten		ÖPNV-Fahrten		ÖPNV-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	Reitsport		31		10		41
SO	Zweirad		29		5		34
SO	regionale Produkte		10		1		11
Summe			70		16		86

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	Min	Max		
SO	Reitsport	246	416	24	91	12	36	282	543				
SO	Zweirad	223	376	18	48	11	34	252	458				
SO	regionale Produkte	111	125	1	6	1	2	113	133				
Summe		580	918	43	145	24	72	647	1.135				

Binnenverkehrs-Anteile im Kfz-Verkehr (Anteile der Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet):

Hinweis: Binnenverkehr tritt auf, wenn die Einrichtung in einem Gebiet mit zusätzlichen Nutzungen liegt, für die ebenfalls der Verkehr abzuschätzen ist.

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung		
		Kunden-Verkehr Anteil Binnen-V. in %	Beschäftigten-Verkehr Anteil Binnen-V. in %	Güter-Verkehr Anteil Binnen-V. in %
SO	Reitsport	0	0	0
SO	Zweirad	0	0	0
SO	regionale Produkte	0	0	0
		0	0	0
		0	0	0

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Quell-/Zielverkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
ohne Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet)

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
SO	Reitsport	246	416	24	91	12	36	282	543
SO	Zweirad	223	376	18	48	11	34	252	458
SO	regionale Produkte	111	125	1	6	1	2	113	133
Summe		580	917	43	145	24	72	647	1.134

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	Min	Max
SO	Reitsport	123	208	12	46	6	18	141	272		
SO	Zweirad	112	188	9	24	6	17	127	229		
SO	regionale Produkte	56	63	1	3	1	1	58	67		
Summe		291	459	22	73	13	36	326	568		
Summe		Mittelwert 375		Mittelwert 48		Mittelwert 25		Mittelwert 447			

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	Min	Max
SO	Reitsport	123	208	12	46	12	36	147	290		
SO	Zweirad	112	188	9	24	12	34	133	246		
SO	regionale Produkte	56	63	1	3	2	2	59	68		
Summe		291	459	22	73	26	72	339	604		
Summe		Mittelwert 375		Mittelwert 48		Mittelwert 50		Mittelwert 472			

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
	Kunden-Verkehr			Beschäftigten-V.			Kunden-Verkehr			Beschäftigten-V.				
	Bezugswert	Anteil	Pkw	Bezugswert	Anteil	Lkw	Bezugswert	Anteil	Pkw	Bezugswert	Anteil	Lkw		
	375		48	25	0	0	0	0	0	0	0	0	448	
00-01	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	00-01
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	01-02
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	02-03
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	03-04
04-05	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	04-05
05-06	0,00	0	0,30	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	05-06
06-07	0,20	1	0,90	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	1	06-07
07-08	0,30	1	2,00	1	4,74	1	0	0	0	0	0	0	3	07-08
08-09	3,30	12	5,60	3	9,89	2	0	0	0	0	0	0	18	08-09
09-10	7,20	27	6,70	3	15,59	4	0	0	0	0	0	0	34	09-10
10-11	7,40	28	7,00	3	22,79	6	0	0	0	0	0	0	37	10-11
11-12	7,30	27	6,60	3	11,04	3	0	0	0	0	0	0	33	11-12
12-13	8,20	31	7,10	3	11,99	3	0	0	0	0	0	0	37	12-13
13-14	7,40	28	7,50	4	5,57	1	0	0	0	0	0	0	33	13-14
14-15	8,90	33	6,40	3	10,23	3	0	0	0	0	0	0	39	14-15
15-16	10,20	38	11,20	5	4,17	1	0	0	0	0	0	0	45	15-16
16-17	9,10	34	8,40	4	2,80	1	0	0	0	0	0	0	39	16-17
17-18	6,50	24	6,70	3	1,19	0	0	0	0	0	0	0	28	17-18
18-19	5,10	19	6,40	3	0,00	0	0	0	0	0	0	0	22	18-19
19-20	4,80	18	4,70	2	0,00	0	0	0	0	0	0	0	20	19-20
20-21	4,30	16	3,90	2	0,00	0	0	0	0	0	0	0	18	20-21
21-22	4,40	17	4,40	2	0,00	0	0	0	0	0	0	0	19	21-22
22-23	4,10	15	3,40	2	0,00	0	0	0	0	0	0	0	17	22-23
23-24	1,30	5	0,80	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	5	23-24
Summe	100,00	375	100,00	48	100,00	25	0,00	0,00	0	0,00	0	0	448	Summe
Komment:													45	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.			Kunden-Verkehr			Beschäftigten-V.					Lkw
	Bezugswert	Anteil	Pkw	Bezugswert	Anteil	Lkw	Bezugswert	Anteil	Pkw	Bezugswert	Anteil	Lkw			
	375		48	25	0	0	0	0	0	0	0	0	448		
00-01	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	00-01	
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	01-02	
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	02-03	
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	03-04	
04-05	0,10	0	1,80	1	0,00	0	0	0	0	0	0	0	1	04-05	
05-06	0,40	2	5,50	3	0,00	0	0	0	0	0	0	0	4	05-06	
06-07	0,80	3	5,70	3	0,35	0	0	0	0	0	0	0	6	06-07	
07-08	4,30	16	11,10	5	7,27	2	0	0	0	0	0	0	23	07-08	
08-09	8,30	31	9,40	5	16,67	4	0	0	0	0	0	0	40	08-09	
09-10	8,10	30	8,40	4	14,41	4	0	0	0	0	0	0	38	09-10	
10-11	7,60	29	8,10	4	19,29	5	0	0	0	0	0	0	37	10-11	
11-12	7,70	29	5,70	3	12,78	3	0	0	0	0	0	0	35	11-12	
12-13	8,60	32	6,50	3	7,63	2	0	0	0	0	0	0	37	12-13	
13-14	8,90	33	8,50	4	6,83	2	0	0	0	0	0	0	39	13-14	
14-15	9,60	36	6,20	3	11,25	3	0	0	0	0	0	0	42	14-15	
15-16	8,10	30	5,00	2	2,80	1	0	0	0	0	0	0	33	15-16	
16-17	6,60	25	4,00	2	0,00	0	0	0	0	0	0	0	27	16-17	
17-18	6,10	23	4,70	2	0,70	0	0	0	0	0	0	0	25	17-18	
18-19	5,20	20	3,90	2	0,00	0	0	0	0	0	0	0	21	18-19	
19-20	5,10	19	3,30	2	0,00	0	0	0	0	0	0	0	21	19-20	
20-21	2,70	10	1,50	1	0,00	0	0	0	0	0	0	0	11	20-21	
21-22	1,10	4	0,30	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	4	21-22	
22-23	0,60	2	0,20	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	2	22-23	
23-24	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	23-24	
Summe	99,90	375	99,80	48	100,00	25	0,00	0	0,00	0	0,00	0	448	Summe	
Komment													42	Maximum	

Maximum

3.2 Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Abschätzung der Schlüsselgröße (Beschäftigte)

Hinweis: Wenn die Anzahl der Beschäftigten bekannt ist, ist diese in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil einzutragen.

Bei nur geringer Beschäftigtenzahl kann der Lkw-Verkehr ggf. direkt aus der Fläche ermittelt werden (Arbeitsblatt "Verkehrsaufkommen")

3.2.1.1 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Brutto-Baulandfläche und Beschäftigtendichte

Gebiet	Nutzung	Fläche (brutto) in ha	Beschäftigten- dichte	
			Min	Max
SO	Reitsport			
SO	Zweirad			
SO	regionale Produkte			
SO	Gastronom			
Summe				

Beschäftigte	
Min	Max

3.2.1.1 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Netto-Baulandfläche und Beschäftigtendichte

Gebiet	Nutzung	Fläche (netto) in ha	Beschäftigten- dichte	
			Min	Max
SO	Reitsport	0,0	10,0	20,0
SO	Zweirad	0,6	50,0	100,0
SO	regionale F	0,3	100,0	600,0
SO	Gastronom			
Summe		0,9		

Beschäftigte	
Min	Max
0	1
29	58
28	168
57	226

3.2.1.2 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Bruttogeschossfläche oder die Nutzfläche

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm	Fläche/Beschäftigtem
		z.B. <u>BGF</u>	<u>BGF/Beschäftigtem</u>
			Max Min
SO	Reitsport		
SO	Zweirad		
SO	regionale Produkte		
SO	Gastronom	160	80 40
Summe		160	

Beschäftigte	
Min	Max
	2
	4
	2
	4

3.2.1.3 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Grundstücksfläche und die Grund-/Geschossflächenzahl

Gebiet	Nutzung	Gr.stücksfläche in qm	GFZ	BGF in qm	BGF/Beschäftigtem
			<u>GFZ</u>		<u>BGF/Beschäftigtem</u>
					Max Min
SO	Reitsport				
SO	Zweirad				
SO	regionale Produkte				
SO	Gastronom				
Summe					

Beschäftigte	
Min	Max

Variable Abschätzung der Beschäftigtenanzahl mit Hilfe zusätzlicher Eingabegrößen

Gebiet	Nutzung	Abschätzung über Bruttobaulandfläche		Abschätzung über Nettobaulandfläche		Abschätzung über BGF/NFL		Abschätzung über GFZ		Abschätzung über zusätzliche Größen	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	Reitsport										
SO	Zweirad										
SO	regionale Produkte										
SO	Gastronom										
Summe											

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Beschäftigtenanzahl

Gebiet	Nutzung	Abschätzung über Bruttobaulandfläche		Abschätzung über Nettobaulandfläche		Abschätzung über BGF/NFL		Abschätzung über GFZ		Abschätzung über zusätzliche Größen	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	Reitsport			0	1						
SO	Zweirad			29	58						
SO	regionale Produkte			28	168						
SO	Gastronom					2	4				
Summe				57	226	2	4				

Beschäftigte	
Gewählte Anzahl für	
Verkehrsaabschätzung	
Min	Max
0	1
29	58
28	168
2	4
59	230

Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Beschäftigtenverkehr:

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

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Anwesenheit	Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung
		Min	Max		in %	Min	Max	in %	Min	Max	
SO	Reitsport	0	1	85	3,3	3,3	1	2	65	100	1,1
SO	Zweirad	29	58	85	2,5	3,0	61	147	65	100	1,1
SO	regionale	28	168	85	3,3	3,5	79	500	65	100	1,1
SO	Gastronomie	2	4	85	3,3	3,3	6	11	65	100	1,1
				100							
Summe		59	230				146	660			

Pkw-Fahrten/ Werktag	Pkw-Fahrten/ Werktag	
	Min	Max
	1	2
	36	133
	46	454
	3	10
	86	599

Kundenverkehr:

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Wege/ Beschäftigtem/d	Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung
		Min	Max		in %	Min	Max		
SO	Reitsport	0	1	1,0	2,0	2,0	0	80	100
SO	Zweirad	29	58	1,0	2,0	2,0	29	80	100
SO	regionale	28	168	0,5	1,0	1,0	14	80	100
SO	Gastronomie	2	4	30,0	60,0	60,0	60	80	100
Summe		59	230		103	525			

Pkw-Fahrten/ Werktag	Pkw-Fahrten/ Werktag	
	Min	Max
		1
	22	110
	10	153
	30	150
	62	414

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

Hinweis: Bei unbekannter/geringer Beschäftigtenzahl sind die Lkw-Fahrten über flächenbezogene Kennwerte zu ermitteln (s. Ende des Arbeitsblatts)

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Lkw-Fahrten/ Beschäftigtem/d		Lkw- Anteil in %	Lkw-Fahrten/ Werktag	
		Min	Max	Min	Max		Min	Max
SO	Reitsport	0	1	0,05	0,10	100		
SO	Zweirad	29	58	1,50	1,50	100	43	86
SO	regionale	28	168	0,05	0,10	100	1	17
SO	Gastronomie	2	4	0,50	0,80	100	1	3
Summe		59	230			100	45	106

	Kfz-Fahrten/ Werktag	
	Min	Max
	1	3
	101	329
	57	624
	34	163
	193	1.119

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

Gebiet	Nutzung	Anteil Konkurrenz effekt in %		Anteil Verbund- effekt in %		Anteil Mitnahme- effekt in %		Pkw-Fahrten/ Werktag		Lkw-Fahrten/ Werktag	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	Reitsport	0	0	10	10	15	15	1	3		
SO	Zweirad	0	0	10	10	15	15	56	232	43	86
SO	regionale	0	0	10	10	15	15	55	592	1	17
SO	Gastronomie	0	0	10	10	15	15	30	145	1	3
Summe						0	0	142	972	45	106

	Kfz-Fahrten/ Werktag	
	Min	Max
	1	3
	99	318
	56	609
	31	148
	187	1.078

	Neu induzierte Kfz-Fahrten/ Werktag	
	Min	Max
	1	3
	96	303
	55	588
	27	128
	178	1.022

Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Gesamtverkehr (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

Tagesbelastungen im Gesamtverkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Wege/Fahrten mit allen Verkehrsmitteln]
 Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Gewerbliche Nutzung											
		Beschäftigten-Verkehr Wege/Fahrten		Kunden-Verkehr Wege/Fahrten		Güter-Verkehr Wege/Fahrten		Gesamtverkehr Wege/Fahrten					
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max				
SO	Reitsport	1	2	0	1					1	4		
SO	Zweirad	61	147	26	104	43	86			130	336		
SO	regionale	79	500	13	151	1	17			92	668		
SO	Gastronomie	6	11	54	216	1	3			61	230		
Summe		146	660	93	472	45	106			284	1.238		

Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): OPNV

OPNV-Anteile:

Gebiet	Nutzung	Gewerbliche Nutzung							
		Beschäftigten-Verkehr		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr		OPNV-Anteil	
		in %	OPNV-Anteil	in %	OPNV-Anteil	in %	OPNV-Anteil	in %	OPNV-Anteil
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	Reitsport	0	0	0	0	0	0	0	0
SO	Zweirad	0	0	0	0	0	0	0	0
SO	regionale	0	0	0	0	0	0	0	0
SO	Gastronomie	0	0	0	0	0	0	0	0

Tagesbelastungen im OPNV: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit OPNV]

Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Gewerbliche Nutzung							
		Beschäftigten-Verkehr		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr		Gesamtverkehr	
		OPNV-Fahrten	OPNV-Fahrten	OPNV-Fahrten	OPNV-Fahrten	OPNV-Fahrten	OPNV-Fahrten	OPNV-Fahrten	OPNV-Fahrten
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	Reitsport								
SO	Zweirad								
SO	regionale								
SO	Gastronomie								
Summe									

Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Kfz-Verkehr

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h* Gesamtquerschnitt
 Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Gewerbliche Nutzung									
		Beschäftigten-V. Pkw-Fahrten		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten		Min	Max
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max		
SO	Reitsport	1	2		1					1	3
SO	Zweirad	36	133	20	99	43	86			99	318
SO	regionale	46	454	9	138	1	17			56	609
SO	Gastronomie	3	10	27	135	1	3			31	148
Summe		86	599	56	373	45	106			187	1.078

Binnenverkehrs-Anteile im Kfz-Verkehr (Anteile der Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet):

Gebiet	Nutzung	Gewerbliche Nutzung		
		Beschäftigten-Verkehr Anteil Binnen-V. in %	Kunden-Verkehr Anteil Binnen-V. in %	Güter-Verkehr Anteil Binnen-V. in %
SO	Reitsport	0	0	0
SO	Zweirad	0	0	0
SO	regionale	0	0	0
SO	Gastronomie	0	0	0
		0	0	0

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Quell-/Zielverkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
ohne Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Gewerbliche Nutzung									
		Beschäftigten-V. Pkw-Fahrten		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	Reitsport	1	2		1					1	3
SO	Zweirad	36	133	20	99	43	86			99	318
SO	regionale	46	454	9	138	1	17			56	609
SO	Gastronomie	3	10	27	135	1	3			31	148
Summe		86	599	56	373	45	106			187	1.078

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

Gebiet	Nutzung	Gewerbliche Nutzung													
		Beschäftigten-V. Pkw		Kunden-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Quell-/Zielverkehr Kfz		Quell-/Zielverkehr Pkw-E					
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max				
SO	Reitsport	1	1	1	1					1	2				
SO	Zweirad	18	67	10	50	22	43			50	160				
SO	regionale	23	227	5	69	1	9			29	305				
SO	Gastronomie	2	5	14	68	1	2			17	75				
Summe		44	300	29	188	24	54			97	542				
Summe		Mittelwert 172		Mittelwert 109		Mittelwert 39		Mittelwert 320							

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

Gebiet	Nutzung	Gewerbliche Nutzung													
		Beschäftigten-V. Pkw-E		Kunden-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Quell-/Zielverkehr Pkw-E		Quell-/Zielverkehr Pkw-E					
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max				
SO	Reitsport	1	1	1	1					1	2				
SO	Zweirad	18	67	10	50	44	86			72	203				
SO	regionale	23	227	5	69	2	18			30	314				
SO	Gastronomie	2	5	14	68	2	4			18	77				
Summe		44	300	29	188	48	108			121	596				
Summe		Mittelwert 172		Mittelwert 109		Mittelwert 78		Mittelwert 359							

Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz

Stunde	Ganglinie für Beschäftigte mit Mittagsspitze (i.d.R. GE-Gebiet)												Ganglinie für Beschäftigte ohne Mittagsspitze (i.d.R. GI-Gebiet)			Stunde	
	Beschäftigten-V.			Kunden-Verkehr			Beschäftigten-V.			Kunden-Verkehr			Güter-Verkehr				
	Bezugswert	Anteil	Pkw	Bezugswert	Anteil	Pkw	Bezugswert	Anteil	Pkw	Bezugswert	Anteil	Pkw	Bezugswert	Anteil	Lkw		Gesamt-Verkehr
	172		109	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	320	
00-01	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	00-01
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-02
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	02-03
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	03-04
04-05	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	04-05
05-06	0,00	0	0,00	0	1,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	05-06
06-07	0,00	0	0,00	0	1,75	0	1,75	1	0	0	0	0	0	0	0	1	06-07
07-08	0,00	0	0,00	0	4,75	0	4,75	2	0	0	0	0	0	0	0	2	07-08
08-09	2,20	4	0,00	0	6,50	0	6,50	3	0	0	0	0	0	0	0	6	08-09
09-10	2,50	4	0,74	1	8,25	0	8,25	3	0	0	0	0	0	0	0	8	09-10
10-11	2,40	4	0,00	0	9,00	0	9,00	4	0	0	0	0	0	0	0	8	10-11
11-12	2,30	4	3,04	3	10,25	0	10,25	4	0	0	0	0	0	0	0	11	11-12
12-13	8,10	14	6,02	7	8,75	0	8,75	3	0	0	0	0	0	0	0	24	12-13
13-14	7,10	12	16,93	18	7,75	0	7,75	3	0	0	0	0	0	0	0	34	13-14
14-15	6,20	11	12,04	13	5,60	0	5,60	2	0	0	0	0	0	0	0	26	14-15
15-16	8,70	15	4,86	5	7,00	0	7,00	3	0	0	0	0	0	0	0	23	15-16
16-17	15,80	27	4,62	5	8,75	0	8,75	3	0	0	0	0	0	0	0	36	16-17
17-18	16,00	28	2,27	2	7,00	0	7,00	3	0	0	0	0	0	0	0	33	17-18
18-19	7,00	12	8,96	10	5,25	0	5,25	2	0	0	0	0	0	0	0	24	18-19
19-20	2,50	4	8,26	9	3,75	0	3,75	1	0	0	0	0	0	0	0	15	19-20
20-21	3,80	7	7,21	8	1,75	0	1,75	1	0	0	0	0	0	0	0	15	20-21
21-22	7,80	13	7,10	8	1,00	0	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	22	21-22
22-23	7,30	13	11,20	12	1,25	0	1,25	0	0	0	0	0	0	0	0	25	22-23
23-24	0,30	1	6,75	7	0,65	0	0,65	0	0	0	0	0	0	0	0	8	23-24
Summe	100,00	172	100,00	109	100,00	39	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00	0	0	320	Summe
Komment.																36	Maximum

Maximum

Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz

Stunde	Ganglinie für Beschäftigte mit Mittagsspitze (i.d.R. GE-Gebiet)												Ganglinie für Beschäftigte ohne Mittagsspitze (i.d.R. GI-Gebiet)			Stunde	
	Beschäftigten-V.				Kunden-Verkehr				Güter-Verkehr				Gesamt-Verkehr				
	<u>Bezugswert</u>		<u>Bezugswert</u>		<u>Bezugswert</u>		<u>Bezugswert</u>		<u>Bezugswert</u>		<u>Bezugswert</u>		<u>Bezugswert</u>				
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Lkw		Kfz
00-01	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	00-01
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	01-02
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	02-03
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	03-04
04-05	0,00	0	0,00	0	0,25	0	0,25	0	0,25	0	0,25	0	0,25	0	0	0	04-05
05-06	0,00	0	0,00	0	1,50	1	1,50	1	1,50	0	1,50	0	1,50	0	0	1	05-06
06-07	0,00	0	0,00	0	3,00	1	3,00	1	3,00	0	3,00	0	3,00	0	0	1	06-07
07-08	1,50	3	0,00	0	8,00	3	8,00	3	8,00	0	8,00	0	8,00	0	0	6	07-08
08-09	7,00	12	2,21	2	10,40	4	10,40	4	10,40	0	10,40	0	10,40	0	0	19	08-09
09-10	15,60	27	2,21	2	8,75	3	8,75	3	8,75	0	8,75	0	8,75	0	0	33	09-10
10-11	7,80	13	0,74	1	10,25	4	10,25	4	10,25	0	10,25	0	10,25	0	0	18	10-11
11-12	0,90	2	5,76	6	9,90	4	9,90	4	9,90	0	9,90	0	9,90	0	0	12	11-12
12-13	0,50	1	19,62	21	7,00	3	7,00	3	7,00	0	7,00	0	7,00	0	0	25	12-13
13-14	10,50	18	9,77	11	6,50	3	6,50	3	6,50	0	6,50	0	6,50	0	0	31	13-14
14-15	18,20	31	3,24	4	6,00	2	6,00	2	6,00	0	6,00	0	6,00	0	0	37	14-15
15-16	8,50	15	7,56	8	7,75	3	7,75	3	7,75	0	7,75	0	7,75	0	0	26	15-16
16-17	1,70	3	3,95	4	6,75	3	6,75	3	6,75	0	6,75	0	6,75	0	0	10	16-17
17-18	12,70	22	5,04	5	5,00	2	5,00	2	5,00	0	5,00	0	5,00	0	0	29	17-18
18-19	13,70	24	15,29	17	3,75	1	3,75	1	3,75	0	3,75	0	3,75	0	0	42	18-19
19-20	0,30	1	9,03	10	3,25	1	3,25	1	3,25	0	3,25	0	3,25	0	0	12	19-20
20-21	0,40	1	11,62	13	1,45	1	1,45	1	1,45	0	1,45	0	1,45	0	0	14	20-21
21-22	0,30	1	3,97	4	0,25	0	0,25	0	0,25	0	0,25	0	0,25	0	0	5	21-22
22-23	0,30	1	0,00	0	0,25	0	0,25	0	0,25	0	0,25	0	0,25	0	0	1	22-23
23-24	0,10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	23-24
Summe	100,00	172	100,00	109	100,00	39	100,00	39	100,00	0	100,00	0	100,00	0	0,00	320	Summe
Komment.																42	Maximum

Maximum

Anlage 4.1: Leistungsfähigkeitsberechnung
Kreisverkehr Münsterstraße (L 510) /
L 874 / K 50n nach HBS 2001 / 2009



Datei: Leistungsfähigkeit_KVP_Münsterstraße(L510)+RegionalGut.krs
 Projekt: RegionalGut Altenberge
 Projekt-Nummer: 12003023
 Knoten: Münsterstraße(L510)/L874/K50n
 Stunde: Spitzenstunde 2025+ RegionalGut

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	-	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	L874	1	1	335	438	941	0,47	503	7	A
2	Münsterstraße SO	1	1	473	343	826	0,42	483	7	A
3	K50n	1	1	345	545	933	0,58	388	9	A
4	Münsterstraße NW	1	1	411	354	878	0,40	524	7	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	-	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	L874	1	1	335	438	941	0,6	3	4	A
2	Münsterstraße SO	1	1	473	343	826	0,5	2	3	A
3	K50n	1	1	345	545	933	1,0	4	6	A
4	Münsterstraße NW	1	1	411	354	878	0,5	2	3	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1680 PKW-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1680 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 3,6 Kfz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 7,8 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
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

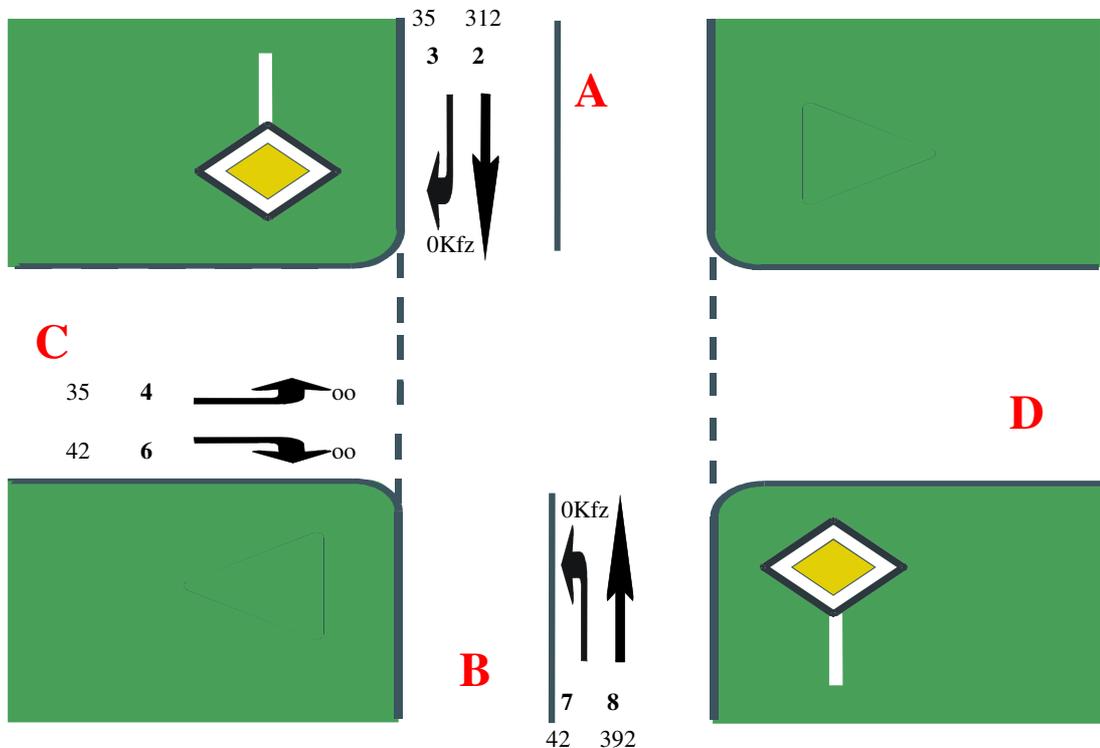
Anlage 5.1: Leistungsfähigkeitsberechnung
Münsterstraße (L 510) /
Einmündung „RegionalGut“

Übersicht von 17:00 bis 18:00

Knotenpunktbezeichnung : Münsterstraße (L510)/Bebauungsplan Nr.:81 "RegionalGut Altenberge"
Einmündung

Name der Datei :

Übersicht von 17:00 bis 18:00															
Strom	VZ	VZ	VZ	VZ	RS	RS	RS	RS	H	H	H	Fz.	Fz.	Fz.	QSV
	ges	mitt	85%	max	mitt	85%	95%	max	ges	mitt	max	ang.	abg.	wart.	
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]	[-]	[-]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	306	306	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	36	36	0	A
4	12,3	22,9	34,0	136,3	0,1	0	1	3	38	1,2	4	32	32	0	B
6	11,4	16,2	22,0	116,3	0,1	0	1	4	52	1,2	4	43	43	0	A
7	9,5	12,5	15,0	44,6	0,1	0	1	4	50	1,1	5	46	46	0	A
8	3,3	0,5	4,0	34,9	0,0	0	0	5	46	0,1	6	388	388	0	A
Sum	36,5	2,6		136,3	0,1			5		0,2	6	851			



C=Zufahrt "RegionalGut"
B=Münsterstraße SO
D=
A=Münsterstraße NW