

**Auftraggeber**

26.03.2021

Aldi GmbH & Co.KG Werl  
Runtestraße 11  
59457 Werl

GWS Werl  
Hedwig-Dransfeld-Str. 23  
59457 Werl

---

---

**Projekttitlel**

# ***Nahversorgungszentrum Werl Nord***

**in Werl, „An der Bundesbahn“**

**Erläuterungsbericht zum**

## **Verkehrsgutachten mit Verkehrskonzept**

---

---

**Auftragnehmer**



Ingenieurbüro für das Bauwesen

---

**JONAS RADEMACHER**

Planung - Bauleitung - Abrechnung

**Anschrift**

Ing.-Büro Jonas Rademacher  
Südstraße 35  
59757 Arnsberg

**Telefon** +49 / 2932 / 23281

**Mobil** +49 / 170 / 31 43 133

**Fax** +49 / 2932 / 29793

**Mail** info@rademacher-ing.de



## Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines und Veranlassung	3
2.	Grundlagen	3
2.1	Planungsraum	3
2.2	Verkehrsdaten	3
2.3	Vermessungsdaten	3
2.4	Planungsdaten	4
2.5	Sekundärinformationen	4
2.6	Verfahren und Programme	4
3.	Übersicht über Analyse-, Prognose- und Planfälle	6
4.	Analysenullfall (ANF)	6
4.1	Kreuzung „Langenwiedenweg/ Brandisstraße/ An der Bundesbahn“	6
4.2	Einmündung „Industriestraße/ Schützenstraße“	8
4.3	„An der Bundesbahn“ und „Industriestraße“	8
4.4	„An der Kleinbahn“	9
5.	Prognoseberechnungen	10
5.1	Verkehrserzeugung	10
5.1.1	Verkehrserzeugung „An der Kleinbahn“	10
5.1.2	Verkehrserzeugung „Industriestraße“	11
5.1.3	Verkehrserzeugung MIV Aldi-Markt	11
5.1.4	Verkehrserzeugung MIV Rewe-Markt	13
5.1.5	Verkehrserzeugung MIV Nahversorgungszentrum gesamt	14
5.1.6	Verkehrserzeugung Öko-Verbund	14
5.2	Verkehrsumlegung	16
5.2.1	Umlegung MIV Gesamtverkehr	16
5.2.2	Umlegung Fußgänger-Verkehr	17
5.2.3	Umlegung Radverkehr	18
6.	Prognosenullfall (PNF)	19
6.1	Kreuzung „Langenwiedenweg/ Brandisstraße/ An der Bundesbahn“	19
6.2	Einmündung „Industriestraße/ Schützenstraße“	20
6.3	„An der Bundesbahn“ und „Industriestraße“	21



6.4	„An der Kleinbahn“	22
7.	Prognoseplanfall (PPF)	23
7.1	Kreuzung „Langenwiedeweg/ Brandisstraße/ An der Bundesbahn“	23
7.2	Einmündung „Industriestraße/ Schützenstraße“	26
7.3	„An der Bundesbahn“ und „Industriestraße“	26
7.4	„An der Kleinbahn“	27
8.	Grobe Kostenschätzung	28
9.	Zusammenfassung und Fazit	28

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1:	Tagesganglinie Aldi	15
Abbildung 2:	Tagesganglinie Rewe	15
Abbildung 3:	Tagesganglinie NVZ Gesamt	15
Abbildung 4:	Konzept Kreuzung West	24

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1:	Verkehrsmatrix Prognose Kreuzung West (16:00 bis 17:00 Uhr)	16
Tabelle 2:	Verkehrsmatrix Prognose Kreuzung Ost (16:00 bis 17:00 Uhr)	17

## **Anlagenverzeichnis**

Anlage 1:	Verkehrsprognose und -umlegung
Anlage 2:	Lageplan Gesamtkonzept
Anlage 3:	Leistungsfähigkeitsnachweise nach HBS 2015
Anlage 4:	Grobe Kostenschätzung



## 1. Allgemeines und Veranlassung

Die ALDI GmbH & Co.KG Werl beabsichtigt nach erfolgreicher Teilnahme am Wettbewerb zur Ausschreibung des „Nahversorgungszentrums Werl Nord“ einen Aldi- und einen Rewe-Markt an der Straße „An der Bundesbahn“ in Werl anzusiedeln.

Im Zuge des Bewerbungsverfahrens wurde in Form einer verkehrsgutachterlichen Stellungnahme die bestehende verkehrliche Situation im Untersuchungsraum analysiert, Problemstellungen im Hinblick auf die Abwicklung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens herausgestellt und erste Lösungsansätze für die Gestaltung der verkehrlichen Erschließung des Areals erarbeitet.

Im Rahmen der verkehrsgutachterlichen Stellungnahme ergab sich die Notwendigkeit einer detaillierteren verkehrlichen Untersuchung des Kreuzungsbereiches „Langenwiedenweg/ Brandisstraße/ An der Bundesbahn“ sowie im Hinblick auf die Potenziale einer durchgängigen, qualitativ hochwertigen Verkehrsachse für alle Verkehrsteilnehmer zwischen der „Schützenstraße“ und dem „Langenwiedenweg“ über die „Industriestraße“ und die Straße „An der Bundesbahn“.

Mit der Erstellung eines Verkehrsgutachtens einschl. Verkehrskonzept ist das Ingenieurbüro Jonas Rademacher aus Arnsberg beauftragt.

## 2. Grundlagen

### 2.1 Planungsraum

Der Planungsraum besteht aus dem für die Bebauung vorgesehenen Grundstück und dem öffentlichen Verkehrsraum der Straßen „An der Bundesbahn“, „Industriestraße“ und „An der Kleinbahn“ sowie der Kreuzung „Langenwiedenweg/ Brandisstraße/ An der Bundesbahn“. Für diesen Planungsraum werden die Verkehrsanlagen konzeptionell gestaltet.

### 2.2 Verkehrsdaten

Maßgebliche Grundlage für die Bewertung der verkehrstechnischen Wirkungen der Ansiedlung bilden die Zählungen, Analysen und Prognosen, die im Auftrag der Stadt Werl für das Entwicklungskonzept „Planung Bahnhofsumfeld“ in Werl zwischen 2009 und 2015 erstellt wurden. Insbesondere die Zähldaten wurden in diesem Gutachten weiterverarbeitet.

### 2.3 Vermessungsdaten

Von der Stadt Werl wurden Vermessungsdaten des Vermessungsbüros Gurni aus dem Jahr 2010 bereitgestellt. Diese umfassen das für die Bebauung vorgesehenen Grundstück sowie die Straße „An der Bundesbahn“ und Teile der Straße „An der Kleinbahn“.



Im März 2020 wurden ergänzende Vermessungsarbeiten durch das Ingenieurbüro Jonas Rademacher an den Straßen „An der Kleinbahn“ und „Industriestraße“ (hier insbesondere des Kreuzungsbereiches mit der „Schützenstraße“) durchgeführt. Im Juni 2020 erfolgten weitere Vermessungsarbeiten im Bereich der „Industriestraße“ durch das Vermessungsbüro Gurni.

Sämtliche Vermessungsdaten im Planungsraum wurden im Rahmen der Bearbeitung zusammengetragen und zu einem ganzheitlichen Bestandslageplan verarbeitet.

## 2.4 Planungsdaten

Grundlage für die Beurteilung der verkehrlichen Entwicklungen durch das Vorhaben sowie für die Darstellung der Anschlüsse des Grundstückes an das öffentliche Verkehrsnetz bildet der Stand der Planung für den Aldi- und den Rewe-Markt einschl. Außenanlagen aus dem Januar 2020, die vom Architekturbüro Zakowski aus Arnsberg zur Verfügung gestellt wurden.

Zudem wurde der Bebauungsplan Nr. 102 „Bahnhofsumfeld“ als Grundlage verwendet, in dem u.a. die Ergebnisse der Untersuchungen zum Gesamtkonzept „Planung Bahnhofsumfeld“ zugrunde liegen.

## 2.5 Sekundärinformationen

Es wurden Katasterinformationen, Karten und Luftbilder aus dem Topographischen Informationsmanagementsystem für NRW (TIM-Online-NRW) der Bezirksregierung Köln genutzt.

## 2.6 Verfahren und Programme

### Konzeptionelle Verkehrsplanung

Maßgebliche Grundlage für die Verkehrsflächengestaltung bilden die aktuellen Regelwerke der Forschungsgesellschaft für das Straßen und Verkehrswesen (FGSV) – insbesondere die „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“ aus dem Jahr 2006 (RASt 06), die „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“ aus dem Jahr 2010 (ERA 2010) und die Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen aus dem Jahr 2002 (EFA 2002) .

### Verkehrserzeugungsrechnung

Verkehrserzeugungsraten und Tagesganglinien für Einzelhandelsbetriebe sind im Handbuch „Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung“ und dem dazugehörigen Programm „VerBau“, Stand 2019, von Dietmar Bosserhoff enthalten. Diese wurden in Verbindung mit den Planungsdaten als Basis für die Prognose des Verkehrsaufkommens des geplanten Nahversorgungszentrums verwendet.



## Leistungsfähigkeitsberechnung

Für die Abschätzung der Leistungsfähigkeit der nicht signalisierten Kreuzung sind die Vorgaben des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen aus dem Jahr 2015 (HBS 2015) der Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Teil S (Stadtstraßen), Kapitel S5 (Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlagen) einzuhalten. Das entsprechende Nachweisverfahren wurde mit dem Programm zur Berechnung der Kapazität und der Verkehrsqualität an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten – Version 7 (KNOBEL 7) der BPS GmbH geführt und dokumentiert. Die Berechnung der Leistungsfähigkeit für abknickende Vorfahrtstraßen erfolgte mit dem Programm Knobel auf Basis des im Jahr 2002 veröffentlichten „Bemessungsverfahren für Knotenpunkte mit abknickender Vorfahrt“ nach Brilon und Weinert.

Die Bewertung der Verkehrsqualität erfolgt anhand der in der HBS, Teil S, Abschnitt S5, Seite S5-5 beschriebenen Qualitätsstufen (QSV):

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



### 3. Übersicht über Analyse-, Prognose- und Planfälle

Im Fokus der verkehrstechnischen Betrachtung steht die Kreuzung „*Langenwiedeweg/ Brandisstraße/ An der Bundesbahn*“. Hierfür werden die Verkehrsbelastungen der Knotenströme in der Analyse und der Prognose erstellt und damit die Leistungsfähigkeit des bestehenden oder geplanten Knotenpunktes nach HBS 2015 berechnet. Es ergeben sich 3 zu untersuchende Fälle:

- a) Analysenullfall (ANF)
- b) Prognosenufall (PNF)
- c) Prognoseplanfall (PPF)

Zu a) Der Analysenullfall (ANF) betrachtet das derzeitige Verkehrsaufkommen mit der derzeitigen Topografie und den bestehenden verkehrsrechtlichen Regelungen.

Zu b) Der Prognosenufall (PNF) betrachtet die bestehende Situation am Knotenpunkt ohne planerische Veränderung. Im Hinblick auf die Verkehrsbelastung werden die für den Fall der Umsetzung der Flächenentwicklungen (Realisierung NVZ) zu erwartenden Verkehrsbelastungen zugrunde gelegt. Der PNF dient der Überprüfung der Notwendigkeit bzw. des Umfangs eines planerischen Eingriffs.

Zu c) Der Prognoseplanfall (PPF) betrachtet das zukünftig zu erwartende Verkehrsaufkommen einschl. der Realisierung des NVZ Werl unter der Voraussetzung der Umsetzung des vorliegenden Planungskonzeptes für den Knotenpunkt. Der Prognoseplanfall ist in einem iterativen Verfahren erstellt und dient dem Nachweis der Leistungsfähigkeit des im Zuge des Planungsprozesses erarbeiteten Konzeptes.

### 4. Analysenullfall (ANF)

#### 4.1 Kreuzung „*Langenwiedeweg/ Brandisstraße/ An der Bundesbahn*“

##### Infrastruktur

Derzeit ist der Knotenpunkt als abknickende Vorfahrtsstraße zwischen „*Langenwiedeweg Süd*“ und „*Brandisstraße*“ geregelt, bei der die Fahrzeuge aus den Straßen „*Langenwiedeweg Nord*“ und „*An der Bundesbahn*“ wartepflichtig sind. Die vorliegende Knotenpunktgestaltung ergibt sich aus der Notwendigkeit, dass Fahrzeuge, die in Richtung Norden den Bahnübergang queren, grundsätzlich vorfahrtsberechtigt sein müssen, um Rückstau auf die Gleise im Falle einer Schließung des Bahnübergangs auszuschließen. Die „*Brandisstraße*“ ist eine Einbahnstraße, bei der ausschließlich Rad-Verkehr in Richtung des Bahnübergangs freigegeben ist.



## Verkehrsbelastung

Die Zählungen aus dem Jahr 2007 im Zuge des Entwicklungskonzepts „*Planung Bahnhofsumfeld*“ zeigen, dass grundsätzlich die durchgängige Verkehrsbeziehung des „*Langenwiedenweges*“ mit 485 Kfz / h die Hauptrichtung des Verkehrs darstellt.

Die als abknickende Vorfahrtstraße geregelte Verkehrsbeziehung „*Langenwiedenweg Süd - Brandisstraße*“ weist mit 141 Kfz / h (nur eine Fahrriktion) ebenfalls eine vergleichsweise hohe Belastung auf. Ca. 75 Kfz/h biegen aus dem „*Langenwiedenweg*“ kommend in die „*Brandisstraße*“ ab. Die Straße „*An der Bundesbahn*“ ist im Bestand 2007 mit ca. 18 Kfz/h deutlich untergeordnet.

## Verkehrsbeobachtungen

Eine Beobachtung der Verkehrssituation vor Ort zeigt, dass die derzeitige Vorfahrtsregelung zum Teil zu Verunsicherung der Verkehrsteilnehmer führt, da die Hauptverkehrsbeziehung („*Langenwiedenweg Nord - Süd*“) gegenüber dem Linksabbieger der abknickenden Vorfahrt („*Langenwiedenweg – Brandisstraße*“) wartepflichtig ist. Insbesondere, wenn der Linksabbieger spät oder gar nicht blinkt, entstehen gefährliche Verkehrssituationen.

Darüber hinaus ist für Pkw, die vom „*Langenwiedenweg Nord*“ in Richtung „*An der Bundesbahn*“ einfahren wollen, keine eindeutige Verkehrsführung erkennbar. Die Verkehrsteilnehmer tangieren zum Teil den Fahrbahnrand der „*abgeknickten Vorfahrt*“ und ihr Verkehrsverhalten ist damit für die anderen Verkehrsteilnehmer nur schwer vorausschaubar.

## Leistungsfähigkeit

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit für die bestehende abknickende Vorfahrtstraße wurde für die Nachmittagsspitze zwischen 16:00 und 17:00 Uhr der zur Verfügung stehenden Verkehrszählungen aus dem Jahr 2007 (Verkehrsgutachten PVT, 2009) mit dem „*Bemessungsverfahren für Knotenpunkte mit abknickender Vorfahrt*“ nach Brilon und Weinert ermittelt.

In dem Berechnungsverfahren ist die modellhafte Abbildung eines Bypasses für den Rechtsabbieger eines der untergeordneten Verkehrsströme nicht vorgesehen. Daher würde eine Berücksichtigung der Verkehrsströme zwischen „*Langenwiedenweg Nord*“ und „*Brandisstraße*“ zu einer unverhältnismäßig schlechten Bewertung der Leistungsfähigkeit für den aus der Straße „*An der Bundesbahn*“ (und gegenüber allen anderen Verkehrsströmen wartepflichtigen) Verkehr führen. Daher wurde der Verkehrsstrom des Bypasses in der Leistungsfähigkeitsberechnung nicht mitbetrachtet.

Die Leistungsfähigkeitsberechnung ergibt für die bestehende Verkehrssituation am Knotenpunkt die Qualitätsstufe B.

Die Rückstaubildungen, die sich im Falle der Schließung des Bahnübergangs ergeben, sind bei dieser Bewertung nicht berücksichtigt.



## 4.2 Einmündung „*Industriestraße/ Schützenstraße*“

### Infrastruktur

Bei der Einmündung „*Industriestraße/ Schützenstraße*“ handelt es sich um eine vorfahrtsregelte Einmündung, bei der die Quell- und Zielverkehre der „*Industriestraße West*“ gegenüber den Verkehren zwischen „*Industriestraße Nord*“ und „*Schützenstraße*“ wartepflichtig sind.

### Verkehrsbelastung

Zählungen aus dem Jahr 2007 im Zuge des Entwicklungskonzepts „*Planung Bahnhofsumfeld*“ (weiter unterhalb am Knotenpunkt „*Schützenstraße/ Grafenstraße/ Melsterstraße/ Hedwig-Dransfeld-Straße*“) ergeben ca. 700 Kfz (beide Fahrrichtungen) in der Spitzenstunde (nachmittags) für die „*Schützenstraße*“. Zudem liegt eine Abschätzung der Querschnittsbelastung für die „*Industriestraße*“ vor. Aus diesen Werten wurden plausible Knotenstrombelastungsbilder erstellt.

Die Hauptverkehrsbeziehung bildet der Verkehr zwischen der „*Industriestraße Nord*“ und „*Schützenstraße Süd*“ mit ca. 306 bzw. 350 Pkw-E/h. in der Spitzenstunde. Die Verkehrsbeziehungen zur bzw. in die „*Industriestraße*“ sind mit je 37 Pkw-E/h deutlich geringer.

### Verkehrsbeobachtungen

Verkehrsbeobachtungen ergeben keine nennenswerten verkehrlichen Probleme an der Einmündung. Auch im Falle der Sperrung des Bahnübergangs an dem „*Langenwiedenweg*“ sind keine Probleme an dem Knotenpunkt bekannt.

### Leistungsfähigkeit

Anhand der im Rahmen der Prognose abgeschätzten Knotenstrombelastungen für die Spitzenstunde 16:00 bis 17:00 Uhr kann die Leistungsfähigkeit der Einmündung nach HBS 2015 berechnet werden. Die Leistungsfähigkeitsberechnung ergibt die Qualitätsstufe A. Die Einmündung verfügt über umfangreiche Leistungsfähigkeitsreserven.

## 4.3 „*An der Bundesbahn*“ und „*Industriestraße*“

### Infrastruktur

Die Straße „*An der Bundesbahn*“, die die Haupteinschließung des geplanten Nahversorgungszentrums darstellt, verläuft entlang der Bahnlinie und geht im Osten in die „*Industriestraße*“ über, ohne, dass diese Verkehrsbeziehung freigegeben ist, da sie über Privatgrund verläuft. Die Straßen „*An der Bundesbahn*“ und „*Industriestraße*“ verfügen im Bestand über Fahrbahnbreiten von ca. 5,00 bis 5,50 m ohne straßenbegleitende Geh- oder Radwege.

Beide Straßen können nach der RAS 06 als Erschließungsstraße mit nahräumiger Verbindungsfunktion „*Gewerbestraße*“/ „*Sammelstraße*“, ES IV kategorisiert werden – wobei aufgrund der geringen Verkehrsstärke eine genaue Kategorisierung nur bedingt möglich ist.



Der östliche Kreuzungspunkt ist als vorfahrtgeregelte Einmündung „*Industriestraße/ Schützenstraße*“ der untergeordneten „*Industriestraße West*“ in die übergeordneten Straßen „*Industriestraße Nord*“ und „*Schützenstraße*“ konzipiert.

### **Verkehrsbelastung**

Für die Straße „*An der Bundesbahn*“ ergab die Verkehrszählung aus dem Jahr 2007 im Bestand mit ca. 18 Kfz/h eine sehr geringe Belastung. Im Bereich der „*Industriestraße*“ liegen keine Verkehrsdaten vor. Es wurde lediglich eine Prognoseberechnung (siehe Abschnitt 5.1.5) der Verkehrserzeugung der anliegenden Wohn- und Gewerbegebiete durchgeführt, aus der sich eine Querschnittsbelastung von ca. 112 Kfz/h in der Spitzenstunde ergibt. Dieser Wert kann für grobe Einschätzungen zur Leistungsfähigkeit und auch im Hinblick auf die Querschnittswahl herangezogen werden.

### **Verkehrsbeobachtungen**

Die Verkehrsbelastungen sind gering und durch Anliegerverkehr geprägt. Bei Sperrungen des Bahnüberganges am „*Langenwiedenweg*“ nutzen einige Fahrzeuge illegal die Verbindung „*An der Bundesbahn*“, „*Industriestraße*“ und „*Schützenstraße*“ als Umfahrung.

### **Leistungsfähigkeit**

Die RAS 06 empfiehlt für „*Gewebestraße*“/ „*Sammelstraße*“ der Kategorie ES IV Fahrbahnbreiten von mindestens 5,50 m um den Begegnungsfall Lkw-Pkw (gem. Bild 17 der RAS 06). Aufgrund der geringen Verkehrsbelastung im Bestand und der zum Teil befahrbaren Randbereiche (für den Begegnungsfall) sind die derzeitigen Fahrbahnbreiten als ausreichend anzusehen.

Die geringe Verkehrsstärke des Kfz-Verkehrs (<400 Kfz/h) lässt gem. RAS 06 Abschnitt 5.1.2 bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h grundsätzlich Mischverkehr von Kfz-Verkehr, Rad- und Fußgängerverkehr zu, sodass hier keine zwingende Notwendigkeit zur Herstellung eines Geh- oder Radweges gegeben ist.

## **4.4 „An der Kleinbahn“**

### **Infrastruktur**

Die Straße „*An der Kleinbahn*“ stellt im Bestand am nördlichen und östlichen Rand des für die Bebauung vorgesehenen Grundstücks eine Verbindung zwischen dem „*Langenwiedenweg*“ und der „*Industriestraße*“ her und dient vorrangig der Erschließung der anliegenden Wohn- und z.T. Gewerbegrundstücke. Sie verfügt über eine ca. 6,00 m breite Fahrbahn und im westlichen Teil auf einer Länge von ca. 120 m über einen ca. 1,50 m breiten Gehweg.

Die Straße „*An der Kleinbahn*“ kann gem. RAS 06 als „*Erschließungsstraße mit kleinräumiger Verbindungsfunktion*“ - ES V kategorisiert werden.



## Verkehrsbelastung

Verkehrszählungen für die Straße „*An der Kleinbahn*“ liegen nicht vor. Es wurde lediglich eine Prognoseberechnung der Verkehrserzeugung der anliegenden Wohn- und Gewerbegebiete durchgeführt, aus der sich eine Querschnittsbelastung von ca. 112 Kfz/h in der Spitzenstunde ergibt. Dieser Wert kann für grobe Einschätzungen zur Leistungsfähigkeit und auch im Hinblick auf die Querschnittswahl herangezogen werden.

## Verkehrsbeobachtungen

Beobachtungen vor Ort zeigen eine geringe Verkehrsbelastung der Straße, die sich vorrangig aus dem Anliegerverkehr ergibt.

## Leistungsfähigkeit

Die RASt 06 empfiehlt für „*Erschließungsstraße mit kleinräumiger Verbindungsfunktion*“ der Kategorie ES IV Fahrbahnbreiten von 4,50 bis 5,50 m. Aufgrund der Anbindung von Gewerbeflächen ist grundsätzlich auch mit Schwerverkehr zu rechnen, sodass sich daraus eine Mindestfahrbahnbreite von 5,55 m zur Begegnung zw. Lkw und Pkw (einschl. Bewegungsspielräumen) bzw. 6,00 m zur Begegnung zweier Lkw (ohne Bewegungsspielräume) ergeben.

Die geringe Verkehrsstärke des Kfz-Verkehrs (< 400 Kfz/h) lässt gem. RASt 06 Abschnitt 5.1.2 bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h grundsätzlich Mischverkehr von Kfz-Verkehr, Rad- und Fußgängerverkehr zu, sodass hier keine zwingende Notwendigkeit zur Herstellung eines Geh- oder Radweges gegeben ist.

## 5. Prognoseberechnungen

### 5.1 Verkehrserzeugung

#### 5.1.1 Verkehrserzeugung „*An der Kleinbahn*“

Für die zukünftig gem. Bebauungsplan als „*Sackgasse*“ geplante Straße „*An der Kleinbahn*“ erfolgte eine Abschätzung des zu erwartenden Kfz-Verkehrs anhand der Flächengrößen der anliegenden Wohn- und Gewerbegrundstücke mithilfe der Verkehrserzeugungsraten aus dem Programm „*VerBau*“. Es sind ca. 12.700 m<sup>2</sup> Wohnbaufläche und ca. 8.300 m<sup>2</sup> Gewerbefläche angebunden.

Bei ca. 100 EW/ha Wohnbaufläche, 3,5 Wegen/EW/d, einem MIV-Anteil von ca. 50% (Mobilitätsbefragung Kreis Soest 2011) und ca. 10% Spitzenstundenanteil ergeben sich ca. 22 Fahrten je Richtung in der Spitzenstunde zwischen 16:00 und 17:00 Uhr für den Anwohnerverkehr.

Bei ca. 100 Beschäftigten/ha Gewerbefläche, 3,0 Wegen/ Beschäftigtem/d (hierbei ist auch der Kundenverkehr enthalten), einem MIV-Anteil von 80% und ca. 10% Spitzenstundenanteil ergeben sich ca. 20 Fahrten in der Spitzenstunde zwischen 16:00 und 17:00 Uhr für den Beschäftigtenverkehr.



Bei 0,5 Lkw-Fahrten pro Beschäftigten und einem Spitzenstundenanteil von 10% ergeben sich zudem ca. 4 Lkw-Fahrten je Richtung in der Spitzenstunde zwischen 16:00 und 17:00 Uhr für den Schwerverkehr.

### 5.1.2 Verkehrserzeugung „Industriestraße“

Da für den Bestand keine Verkehrszahlen vorliegen erfolgt auch für die „Industriestraße“ eine Abschätzung des zu erwartenden Kfz-Verkehrs anhand der Flächengrößen der anliegenden Wohn- und Gewerbegrundstücke mithilfe der Verkehrserzeugungsraten aus dem Programm „VerBau“. Es sind ca. 8.700 m<sup>2</sup> Wohnbaufläche und ca. 10.100 m<sup>2</sup> Gewerbefläche angebunden. Zudem ist ein weiterer großer Gewerbebetrieb mit ca. 52.700 m<sup>2</sup> Fläche angebunden – jedoch findet über die „Industriestraße“ vorrangig Lkw-Lieferverkehr statt.

Bei ca. 100 EW/ha Wohnbaufläche, 3,5 Wegen/EW/d, einem MIV-Anteil von ca. 50% (Mobilitätsbefragung Kreis Soest 2011) und ca. 10% Spitzenstundenanteil ergeben sich ca. 15 Fahrten je Richtung in der Spitzenstunde zwischen 16:00 und 17:00 Uhr für den Anwohnerverkehr.

Bei ca. 100 Beschäftigten/ha Gewerbefläche (hier nur die 10.100 m<sup>2</sup>), 3,0 Wegen/ Beschäftigtem/d (hierbei ist auch der Kundenverkehr enthalten), einem MIV-Anteil von 80% und ca. 10% Spitzenstundenanteil ergeben sich ca. 24 Fahrten in der Spitzenstunde zwischen 16:00 und 17:00 Uhr für den Beschäftigtenverkehr.

Für die Gewerbefläche von 10.100 m<sup>2</sup> würden sich bei ca. 100 Beschäftigten/ha Gewerbefläche ca. 101 Beschäftigte ergeben. Bei 0,5 Lkw-Fahrten pro Beschäftigten und einem Spitzenstundenanteil von 10% ergeben sich zudem ca. 5 Lkw-Fahrten je Richtung in der Spitzenstunde zwischen 16:00 und 17:00 Uhr für den Schwerverkehr. Der zusätzlich angebundene große Gewerbebetrieb verfügt über 12 Laderampen, sodass hier maximal mit 12 Lkw-Fahrten je Richtung in der Spitzenstunde zu rechnen ist, auch, wenn die Werte gem. des Programms „VerBau“ deutlich höher sein müssten. In Summe ergeben sich maximal 17 Lkw-Fahrten je Richtung.

### 5.1.3 Verkehrserzeugung MIV Aldi-Markt

Grundlage für die Ermittlung des Verkehrsaufkommens des Aldi-Marktes bildet die Verkaufsfläche von ca. 1.270 m<sup>2</sup>. Im Hinblick auf die Verkehrserzeugung im Einzelhandel sind drei Verkehrszwecke und deren Tagesganglinien zu unterscheiden:

- a) Einkaufsverkehr der Kunden
- b) Berufsverkehr der Angestellten
- c) Güterverkehr



## **Einkaufsverkehr der Kunden**

Bei der Wahl der Parameter für die Verkehrserzeugungsrechnung und im Hinblick auf standortspezifische Effekte auf die Verkehrserzeugung wurden die Lage im Raum sowie die Nähe zu weiteren Discountern und Einzelhandelsbetrieben berücksichtigt. Für Märkte in integrierter Lage werden im Programm „VerBau“ Verkehrserzeugungsraten im Kundenverkehr von 1,70 bis 2,50 Kunden / m<sup>2</sup> Verkaufsfläche angegeben. In diesem Fall wird ein Wert von 2,00 Kunden / m<sup>2</sup> Verkaufsfläche angesetzt.

Bei der Wahl der Verkehrserzeugungsraten ist aufgrund der Einzelhandelsbetriebe und insbesondere aufgrund des großen Angebotes an Discountern im Stadtgebiet Werl zudem der Konkurrenzeffekt zu beachten. *„Falls zu einem bestehenden oder einer ebenfalls geplanten Einrichtung (z.B. Baumarkt) in räumlicher Nähe ein weiterer Markt der gleichen Branche hinzukommt (im Beispiel ein zusätzlicher Baumarkt), kann davon ausgegangen werden, dass das Kundenpotenzial der Branche z. T. bereits ausgeschöpft ist. Daher ist bei der Abschätzung des Aufkommens des hinzukommenden Marktes oder der beiden geplanten Märkte ein Abschlag von mindestens 15 % anzunehmen.“* (Quelle: Programm: VerBau, Blatt: Einzelhandel, Konkurrenzeffekt Stand 2019). In diesem Fall wurde ein Wert von 10% Reduzierung angesetzt, da zwar die Konkurrenz zahlenmäßig groß aber im Stadtgebiet verteilt ist.

Der geplante Marktstandort ist als integriert einzustufen. Da es sich um einen gemeinsamen Standort des Aldi und des Rewe-Marktes handelt sind zudem Verbundeffekte zu berücksichtigen. *„Der Verbundeffekt [...] gibt den Anteil der Kunden einer bestimmten Einzelhandelseinrichtung an, die nicht originär wegen dieser Einrichtung, sondern wegen einer anderen räumlich benachbarten Einrichtung anreisen.“* (Quelle: Programm: VerBau, Blatt: Einzelhandel, Verbundeffekt Stand 2019). Der Verbundeffekt wird bei der Berechnung des Verkehrsaufkommens im Kundenverkehr mit einem Abschlag von 25% berücksichtigt.

Aus der integrierten Lage ergibt sich auch ein MIV-Anteil von 72% (Quelle: Erhebungen aus dem Programm „VerBau“). Der Pkw-Besetzungsgrad liegt in der Regel bei 1,3 Kunden pro Kfz.

Aus den hier erläuterten Werten ergibt sich ein Verkehrsaufkommen im Kundenverkehr von ca. 1.055 Pkw-Kunden-Fahrten je Fahrtrichtung. Die Berechnung ist der Anlage beigelegt.

## **Beschäftigtenverkehr**

Es ist mit einer beschäftigten Person je 70-90 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche und im Falle des hier betrachteten Aldi-Marktes mit 16 Beschäftigten zu rechnen. Bei einer Wegehäufigkeit von 2,0 Wegen pro beschäftigte Person, einem Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV) von 60% und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 ergeben sich 9 Pkw-Fahrten pro 24h je Fahrtrichtung im Beschäftigtenverkehr.



## **Güterverkehr**

Beim Lkw-Verkehrsaufkommen wird pauschal mit 0,65 Lkw-Fahrten je 100 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche pro Tag gerechnet. Es ergeben sich 4 Lkw-Fahrten je Fahrtrichtung pro Tag.

Für alle drei Verkehrsarten wurden Tagesganglinien erstellt, die miteinander verschnitten, ein Gesamtbild für die Verteilung des Verkehrsaufkommens des Aldi Marktes über die Tagesstunden abbilden.

## **Tagesgang und Gesamtverkehr**

Grundlage für die Tagesganglinien bildeten die in dem Programm „VerBau“ enthaltenen Ganglinien für den Einzelhandel. In Summe ergeben sich ca. 1.074 Kfz-Fahrten je Richtung und Tag, bzw. ca. 120-137 Kfz-Fahrten je Richtung in der bemessungsrelevanten Spitzenstunde zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr.

### **5.1.4 Verkehrserzeugung MIV Rewe-Markt**

Grundlage für die Berechnung des Verkehrsaufkommens des bestehenden Rewe-Marktes bildet die Verkaufsfläche von ca. 1.950 m<sup>2</sup>. Es handelt sich damit um einen großflächigen Supermarkt.

## **Einkaufsverkehr der Kunden**

Für großflächige Supermärkte werden im Programm „VerBau“ Verkehrserzeugungsraten im Kundenverkehr von 0,40 bis 0,60 Kunden / m<sup>2</sup> Verkaufsfläche angegeben. In diesem Fall wird der Wert von 0,60 Kunden / m<sup>2</sup> Verkaufsfläche für den Rewe-Markt angesetzt.

Auch für den Rewe-Markt ist ein Wert von 10% Reduzierung aufgrund des Konkurrenzeffektes (siehe oben) angesetzt.

Der Verbundeffekt wirkt sowohl für den Aldi- als auch für den Rewe-Markt. Daher wird auch für den Rewe-Markt das Quell- und Zielverkehrsaufkommen um 25% reduziert. Der MIV-Anteil wird - analog zum Aldi-Markt - mit 80% berechnet. Der Pkw-Besetzungsgrad liegt in der Regel bei 1,3 Kunden pro Kfz.

Aus den hier erläuterten Werten ergibt sich ein Verkehrsaufkommen im Kundenverkehr von ca. 486 Pkw-Kunden-Fahrten je Fahrtrichtung pro Tag für den Rewe-Markt. Die Berechnung ist der Anlage beigelegt.

## **Beschäftigtenverkehr**

Es ist mit einer beschäftigten Person je 50-70 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche und im Falle des hier betrachteten Rewe-Marktes mit 33 Beschäftigten zu rechnen. Bei einer Wegehäufigkeit von 2,0 Wegen pro beschäftigte Person, einem Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV) von 60% und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 ergeben sich 18 Pkw-Fahrten pro 24h je Fahrtrichtung im Beschäftigtenverkehr.



## Güterverkehr

Beim Lkw-Verkehrsaufkommen wird pauschal mit 1,80 Lkw-Fahrten je 100 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche pro Tag gerechnet – dies ist der Mittelwert der im Programm „*VerBau*“ angegebenen Spanne für großflächige Supermärkte zwischen 1,10 und 2,50 Lkw-Fahrten je 100 m<sup>2</sup>.

Anders als bei dem Aldi-Markt, der i.d.R. sämtliche Waren gebündelt über ein Zentrallager bezieht, gibt es bei dem Rewe-Markt mehrere Liefervorgänge, die aber zum Teil auch durch kleinere Fahrzeuge (z.B. Transporter für Backwaren) getätigt werden. Es ergeben sich 18 Lkw-Fahrten je Fahrrichtung pro Tag. Die Tagesganglinien für den Lieferverkehr manuell anpasst, sodass sich daraus ein plausibles Gesamtbild ergibt (siehe oben).

## Tagesgang und Gesamtverkehr

Grundlage für die Tagesganglinien bildeten die in dem Programm „*VerBau*“ enthaltenen Ganglinien für den Einzelhandel. In Summe ergeben sich ca. 522 Kfz-Fahrten je Richtung und Tag, bzw. ca. 47-49 Kfz-Fahrten je Richtung in der bemessungsrelevanten Spitzenstunde zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr.

### 5.1.5 Verkehrserzeugung MIV Nahversorgungszentrum gesamt

Durch Überlagerung der Ergebnisse zum Aldi- und zum Rewe-Markt werden Werte für das gesamte Quell- und Zielverkehrsaufkommen des Standortes ermittelt. In Summe ergeben sich ca. 1.575 Kfz-Fahrten je Richtung und Tag, bzw. ca. 167 Kfz-Fahrten je Richtung in der bemessungsrelevanten Spitzenstunde zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr.

### 5.1.6 Verkehrserzeugung Öko-Verbund

Die Verkehrserzeugung im Öko-Verbund ergibt sich aus dem Anteil des Kunden- und Beschäftigtenverkehrs, der nicht mit dem Kfz erfolgt. Es wird die gleiche Tagesganglinie angesetzt, wie für den Kfz-Verkehr. Die Berechnung erfolgt für das gesamte NVZ. Für die Spitzenstunde zwischen 16:00 und 17:00 Uhr ergeben sich ca. 50 Kunden-Wege je Richtung mit dem Öko-Verbund.

Anhand der Ergebnisse der Mobilitätsbefragung des Kreises Soest für Werl liegt der Anteil des Radverkehrs innerhalb des Öko-Verbundes bei ca. 50%. Somit sind die verbleibenden 50% als Fußgänger zu betrachten, da auch die ÖPNV-Nutzer Ihre Wege innerhalb des Planungsraumes zu Fuß zurücklegen werden.

Entsprechend dieser Aufteilung ist mit je ca. 25 Kunden-Wege in der Spitzenstunde im Rad- und Fußgängerverkehr zu rechnen. Bei vergleichbarer Berechnung sind für den Beschäftigtenverkehr 4 Wege im Rad- und Fußgängerverkehr (jedoch hier nur Quellverkehr des NVZs).

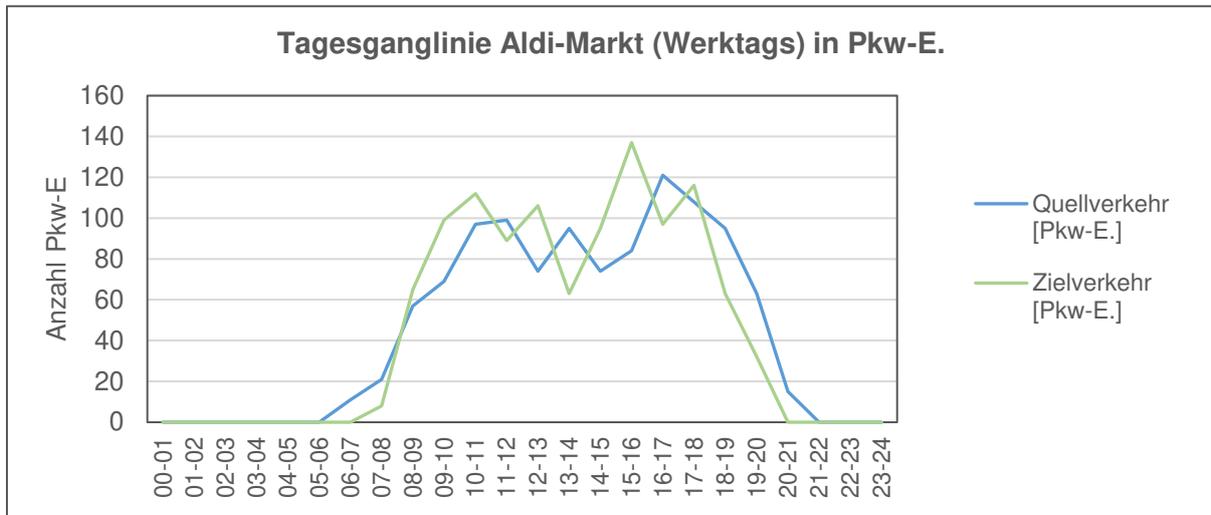


Abbildung 1: Tagesganglinie Aldi

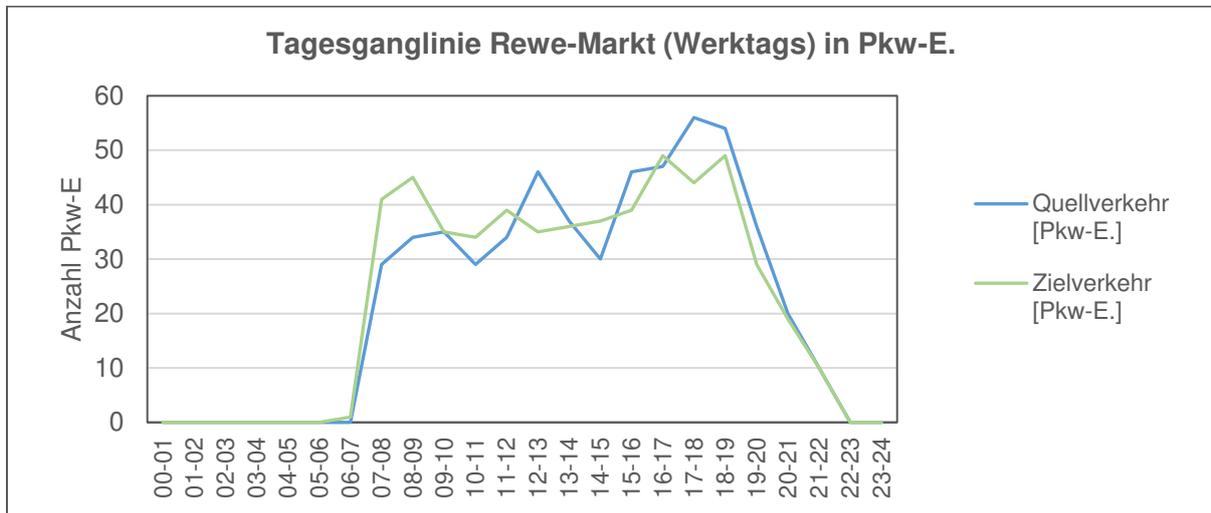


Abbildung 2: Tagesganglinie Rewe

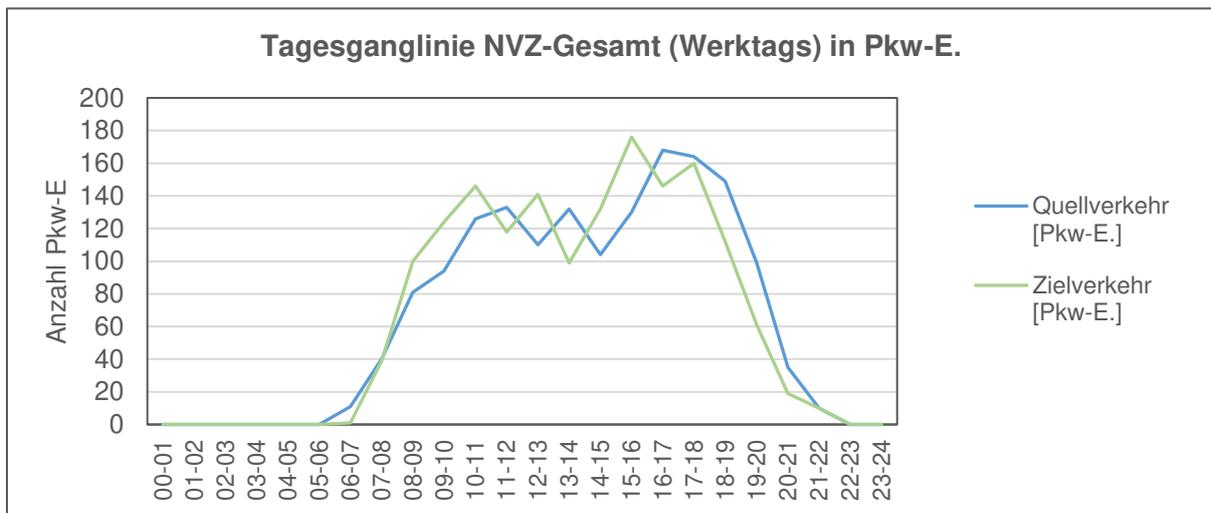


Abbildung 3: Tagesganglinie NVZ Gesamt



## 5.2 Verkehrsumlegung

### 5.2.1 Umlegung MIV Gesamtverkehr

Mit der Zielsetzung zukünftig zu erwartende Querschnittsbelastungen für die „Industriestraße“ und die Straße „An der Bundesbahn“ sowie Knotenstrombelastungen für die Kreuzung „Langenwiedenweg/ Brandisstraße/ An der Bundesbahn“ und die Einmündung „Industriestraße/ Schützenstraße“ in der bemessungsrelevanten Spitzenstunde zu erhalten, wurden die Ergebnisse aus der Verkehrserzeugungsrechnung auf diese Verkehrsbeziehungen umgelegt.

Analog zu den Ergebnissen des Gutachtens der PVT Essen GmbH aus dem Jahr 2009 ist davon auszugehen, dass ca. 2/3 der Quell- und Zielverkehre des geplanten Nahversorgungszentrums über die Kreuzung „Langenwiedenweg/ Brandisstraße/ An der Bundesbahn“ ein- bzw. ausfahren. Demnach fallen ca. 1/3 des Quell- und Zielverkehrs an der Einmündung „Industriestraße/ Schützenstraße“ an. Eine Anbindung des MIVs über die Straße „An der Kleinbahn“ ist nicht vorgesehen.

Für die Verteilung der Quell- und Zielverkehre des NVZs am Knotenpunkt „Langenwiedenweg/ Brandisstraße/ An der Bundesbahn“ wird angenommen, dass der Großteil der Verkehre einen Bezug zum Werler Norden hat, da sich konkurrierende Einzelhandelsbetriebe vorrangig südlich der Bahnlinie befinden. Es wird von folgender Verteilung ausgegangen:

- "Langenwiedenweg Nord": 50 [%]
- "Brandisstraße": 20 [%]
- "Langenwiedenweg Süd": 30 [%]

Aufgrund der Freigabe der Verbindung „An der Bundesbahn“ / „Industriestraße“ ist zusätzlich Durchgangsverkehr zu erwarten, der durch eine deutliche Erhöhung der Verkehrsbelastungen auf ca. 160 Fahrten in der Spitzenstunde (beide Richtung) abgebildet wird. Die Verteilung des Durchgangsverkehrs am Knotenpunkt „Langenwiedenweg/ Brandisstraße/ An der Bundesbahn“ wird prozentual anhand der Zählergebnisse aus dem Jahr 2007 hochgerechnet.

Die prognostizierten Knotenstrombelastungen für die Kreuzung „Langenwiedenweg/ Brandisstraße/ An der Bundesbahn“ ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 1: Verkehrsmatrix Prognose Kreuzung West (16:00 bis 17:00 Uhr)

Quelle \ Ziel	"An der Bundesbahn"	"Langenwiedenweg Nord"	"Brandisstraße"	"Langenwiedenweg Süd"
"An der Bundesbahn"		62	85	51
"Langenwiedenweg Nord"	99		76	268
"Brandisstraße"	0	0		0
"Langenwiedenweg Süd"	74	227	144	



Für die Straße „An der Bundesbahn“ ergibt sich unter diesen Annahmen bei Umsetzung des NVZs in der Spitzenstunde zwischen 16:00 und 17:00 Uhr eine Querschnittsbelastung (beide Fahrrichtungen) von 371 Kfz/h. Davon entfallen ca. 211 Kfz/h auf den Quell- und Zielverkehr des NVZs und ca. 160 Kfz-Fahrten auf den Durchgangsverkehr.

Für die „Industriestraße“ ergibt sich aus den Prognoseberechnungen eine Querschnittsbelastung von ca. 414 Kfz/h in der Spitzenstunde zwischen 16:00 und 17:00 Uhr. Davon entfallen ca. 149 Kfz/h auf den Quell- und Zielverkehr der Wohn- und Gewerbegebiete, ca. 162 Kfz/h auf den Durchgangsverkehr und ca. 103 Kfz/h auf den Quell- und Zielverkehr des NVZs.

Für die Verteilung der Quell- und Zielverkehre des NVZs Einmündung „Industriestraße/ Schützenstraße“ wird angenommen, dass der Großteil der Verkehre einen Bezug zum Werler Norden hat, da sich konkurrierende Einzelhandelsbetriebe vorrangig südlich der Bahnlinie befinden. Es wird von folgender Verteilung ausgegangen:

- "Industriestraße Nord": 70 [%]
- "Schützenstraße Süd": 30 [%]

Die prognostizierten Knotenstrombelastungen für die Einmündung „Industriestraße/ Schützenstraße“ ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 2: Verkehrsmatrix Prognose Kreuzung Ost (16:00 bis 17:00 Uhr)

Quelle \ Ziel	"Schützenstraße Nord"	"Schützenstraße Süd"	"Industriestraße"
"Industriestraße Nord"		315	115
"Schützenstraße Süd"	350		94
"Industriestraße"	114	92	

Für die Straße „An der Kleinbahn“ ergibt sich aus den Prognoseberechnungen eine Querschnittsbelastung von ca. 92 Kfz/h in der Spitzenstunde zwischen 16:00 und 17:00 Uhr. Da keine Abwicklung des Quell- und Zielverkehrs des NVZs im MIV über die Straße „An der Kleinbahn“ vorgesehen ist, entspricht dieser Wert der Gesamtprognose.

### 5.2.2 Umlegung Fußgänger-Verkehr

Die Verteilung der Fußgänger-Verkehre auf die Verkehrswege „An der Bundesbahn“, „Industriestraße“ und „An der Kleinbahn“ erfolgt durch eine Abschätzung. Es wird unterstellt, dass die Verbindung über die Straße „Industriestraße“ als unattraktiv für den Quell- und Zielverkehr des NVZs zu bewerten ist, da die Wege zu nahegelegenen ÖPNV-Stationen und/ oder Wohnbebauung recht weit sind.



Zudem ist zu berücksichtigen, dass es vermehrt Fußgängerverkehr zwischen dem Bahnhof Werl (einschl. Busverbindungen) und dem NVZ geben wird. Die Verbindung über die Straße „An der Kleinbahn“ ist für den Fußgängerverkehr ebenfalls als attraktiv zu bezeichnen, da sie die kürzeste Verbindung zu den Eingängen der Märkte vom „Langenwiedenweg“ aus darstellt.

Es wird von folgender Verteilung ausgegangen:

- "An der Bundesbahn": 55 [%]
- "Industriestraße": 5 [%]
- "An der Kleinbahn": 40 [%]

Im Hinblick auf den Fußgängerdurchgangsverkehr werden für die Straßen „An der Bundesbahn“ und „Industriestraße“ ca. 5% des Kfz-Durchgangsverkehrs angenommen. Im Hinblick auf die Straße „An der Bundesbahn“ sind zusätzliche Fußgänger-Wege zu erwarten, sollte ein zweiter Ein- und Ausgang des Bahnhofs nördlich der Bahnlinie umgesetzt werden. Es ergeben sich je 8 Fußgänger-Wege in der Spitzenstunde.

Abgeleitet aus der Prognose des Kfz-Verkehrs für die Straße „An der Kleinbahn“ ist dort mit ca. 27 Fußgänger-Wegen/ h im Durchgangsverkehr in der Spitzenstunde zu rechnen.

Durch Überlagerung des Quell- und Zielverkehrs des NVZs mit dem Durchgangsverkehr ergeben sich folgende Werte für den Fußgängerverkehr in der Prognose:

- "An der Bundesbahn": 37 Fußgänger-Wege
- "Industriestraße": 11 Fußgänger-Wege
- "An der Kleinbahn": 48 Fußgänger-Wege

### 5.2.3 Umlegung Radverkehr

Die Verteilung der Radverkehre auf die Verkehrswege „An der Bundesbahn“, „Industriestraße“ und „An der Kleinbahn“ erfolgt durch eine Abschätzung.

Es wird unterstellt, dass das NVZ Werl Nord im Hinblick auf die Versorgungsfunktion die nördlichen Teile des Werler Stadtgebietes fokussiert, die vorrangig über die Straßen „An der Bundesbahn“ und „An der Kleinbahn“ auf kurzem Wege für Radfahrer erreichbar sind.

Es wird von folgender Verteilung ausgegangen:

- "An der Bundesbahn": 30 [%]
- "Industriestraße": 10 [%]
- "An der Kleinbahn": 32 [%]

Im Hinblick auf den Radfahrerdurchgangsverkehr werden für die Straßen „An der Bundesbahn“ und „Industriestraße“ ca. 10% des Kfz-Durchgangsverkehrs angenommen. Im Hinblick auf die Straße „An der Bundesbahn“ sind zusätzliche Radfahrer-Wege zu erwarten, sollte ein zweiter Ein- und Ausgang des Bahnhofs nördlich der Bahnlinie – z.B. mit Bike & Ride Stellplätzen eingerichtet werden.



Es ergeben sich je 16 Radfahrer-Wege für die „*Industriestraße*“ und die Straße „*An der Bundesbahn*“ in der Spitzenstunde.

Abgeleitet aus der Prognose des Kfz-Verkehrs für die Straße „*An der Kleinbahn*“ ist dort mit ca. 27 Radfahrer-Wegen/ h im Durchgangsverkehr in der Spitzenstunde zu rechnen.

Durch Überlagerung des Quell- und Zielverkehrs des NVZs mit dem Durchgangsverkehr ergeben sich folgende Werte für den Radverkehr in der Prognose:

- „*An der Bundesbahn*“: 32 Radfahrer-Wege
- „*Industriestraße*“: 21 Radfahrer-Wege
- „*An der Kleinbahn*“: 55 Radfahrer-Wege

## 6. Prognosenullfall (PNF)

### 6.1 Kreuzung „*Langenwiedenweg/ Brandisstraße/ An der Bundesbahn*“

#### Infrastruktur

Im Prognosenullfall entspricht die Infrastruktur dem Zustand aus dem Bestand, der bereits in Abschnitt 4.1 beschrieben ist.

#### Verkehrsbelastung

Die Verkehrsbelastung im Prognosenullfall entspricht der zu erwartenden Belastung nach Realisierung des Nahversorgungszentrums. Die zu erwartenden Verkehrsbelastungen wurden durch die Prognoseberechnungen (siehe Abschnitt 5) ermittelt.

#### Leistungsfähigkeit

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit für die bestehende abknickende Vorfahrtstraße wurde für die Nachmittagsspitze zwischen 16:00 und 17:00 Uhr aus der Prognose mit dem „*Bemessungsverfahren für Knotenpunkte mit abknickender Vorfahrt*“ nach Brilon und Weinert ermittelt. Neben den Kfz-Verkehren wurden auch die zusätzlichen Radverkehre berücksichtigt, die Bezug zur Straße „*An der Bundesbahn*“ haben. Die verbleibenden Radverkehrsbeziehungen im Knotenpunkt wurden nicht separat berücksichtigt, da diese in der Zählung 2007 voraussichtlich als „*Pkw-ähnlich*“ mitgezählt wurden und daher schon in den Pkw-Werten enthalten sind.

In dem Berechnungsverfahren ist die modellhafte Abbildung eines Bypasses für den Rechtsabbieger eines der untergeordneten Verkehrsströme nicht vorgesehen. Daher würde eine Berücksichtigung der Verkehrsströme zwischen „*Langenwiedenweg Nord*“ und „*Brandisstraße*“ zu einer unverhältnismäßig schlechten Bewertung der Leistungsfähigkeit für den aus der Straße „*An der Bundesbahn*“ (und gegenüber allen anderen Verkehrsströmen wartepflichtigen) Verkehr führen. Aus diesem Grund wurde der Verkehrsstrom des Bypasses in der Leistungsfähigkeitsberechnung nicht mitbetrachtet.



Die Leistungsfähigkeitsberechnung ergibt für die bestehende Verkehrssituation am Knotenpunkt die Qualitätsstufe F. Die Begründung für die schlechte Bewertung liegt in dem gegenüber allen anderen Verkehrsbeziehungen wartepflichtigen Verkehr, der aus der Straße „An der Bundesbahn“ ausfährt. Für diesen Mischstrom ergeben sich in der Berechnung Wartezeiten von ca. 7 Minuten und Rückstaulängen von 27 bis 31 Fahrzeugen.

Der gegenüber dem Bestand erheblich gesteigerte, aus der Straße „An der Bundesbahn“ ausfahrende, Verkehr verfügt aufgrund der Wartepflicht gegenüber allen anderen Strömen nicht über ausreichende Zeitlücken zur Einfahrt in den Knotenpunkt. Diese Problematik wird zusätzlich dadurch verschärft, dass es im Falle von Sperrungen des Bahnübergangs unabhängig von der Leistungsfähigkeit des Knotens bereits zu Rückstaubildungen kommen kann.

Eine Berechnung des Büros PVT aus dem Jahr 2015 ergab für den Prognosenullfall die Qualitätsstufe D, obwohl vergleichbare Verkehrsstärken in der Berechnung angesetzt waren. Hierbei wurde der Knotenpunkt nicht als abknickende Vorfahrt sondern als herkömmliche vorfahrtsgeregelte Kreuzung gerechnet. Als vorfahrtsberechtigter Verkehrsbeziehung wurde die Verbindung „Langenwiedenberg Süd“ – „Langenwiedenberg Nord“ angesetzt.

In der Realität liegt jedoch eine Wartepflicht für die Verkehrsbeziehungen „Langenwiedenberg Nord“ – „Langenwiedenberg Süd“ und „Langenwiedenberg Nord“ – „An der Bundesbahn“ gegenüber dem vorfahrtsberechtigten Verkehr der Beziehung „Langenwiedenberg Süd“ – „Brandisstraße“ vor. Erst wenn der zuvor wartende Verkehr aus dem „Langenwiedenberg Nord“ vollständig abgeflossen ist – und gleichzeitig kein Verkehr aus dem „Langenwiedenberg Süd“ kommt – kann der Verkehr aus der Straße „An der Bundesbahn“ abfließen. Diese Effekte sind durch das vom Büro PVT angesetzte Rechenmodell nicht abgebildet.

Die Ansiedlung eines Nahversorgungszentrums und eine Freigabe der Verbindung „An der Bundesbahn“ / „Industriestraße“ für den Durchgangsverkehr sind nur dann möglich, wenn eine Umgestaltung des Knotenpunktes „Langenwiedenberg/ Brandisstraße/ An der Bundesbahn“ erfolgt.

## **6.2 Einmündung „Industriestraße/ Schützenstraße“**

### **Infrastruktur**

Im Prognosenullfall entspricht die Infrastruktur dem Zustand aus dem Bestand, der bereits in Abschnitt 4.1 beschrieben ist.

### **Verkehrsbelastung**

Für den Prognosenullfall wird davon ausgegangen, dass die mangelnde Attraktivität der „Industriestraße“ im Bestand für die Verkehrsteilnehmer kein Nutzungshemmnis darstellt. Unter dieser Prämisse würde sich die Querschnittsbelastung der „Industriestraße“ auf ca. 415 Kfz/h in der Spitzenstunde erhöhen. Die zusätzlichen Verkehre wirken sich auch auf die Einmündung „Industriestraße/ Schützenstraße“ aus.



## Leistungsfähigkeit

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit für die bestehende abknickende Vorfahrtstraße wurde für die Nachmittagsspitze zwischen 16:00 und 17:00 Uhr aus der Prognose berechnet.

Die Leistungsfähigkeitsberechnung ergibt für die bestehende Verkehrssituation am Knotenpunkt die Qualitätsstufe B. Damit ist die Einmündung in der bestehenden Form bereits für die Abwicklung der zusätzlichen Verkehre aufgrund der Ansiedlung des NVZs und der Freigabe der Verbindung „*Industriestraße*“ – *An der Bundesbahn*“ für den Durchgangsverkehr geeignet.

### 6.3 „*An der Bundesbahn*“ und „*Industriestraße*“

#### Infrastruktur

Im Prognosenullfall entspricht die Infrastruktur dem Zustand aus dem Bestand, der bereits in Abschnitt 4.1 beschrieben ist.

#### Verkehrsbelastung

Für den Prognosenullfall wird davon ausgegangen, dass die mangelnde Attraktivität der „*Industriestraße*“ im Bestand für die Verkehrsteilnehmer kein Nutzungshemmnis darstellt. Unter dieser Prämisse ergibt sich für die Straße „*An der Bundesbahn*“ zwischen dem NVZ und der Kreuzung „*Langenwiedeweg/ Brandisstraße/ An der Bundesbahn*“ folgende Querschnittsbelastungen zwischen 16:00 und 17:00 Uhr:

- Kfz-Verkehr: 371 Pkw-E/h
- Radverkehr: 32 Radfahrer-Wege/h
- Fußgängerverkehr: 37 Fußgänger-Wege/h

Für die Straße „*Industriestraße*“ zwischen dem NVZ und der Einmündung „*Industriestraße/ Schützenstraße*“ wurden folgende Querschnittsbelastungen in der Prognose zwischen 16:00 und 17:00 Uhr berechnet:

- Kfz-Verkehr: 414 Pkw-E/h
- Radverkehr: 21 Radfahrer-Wege/h
- Fußgängerverkehr: 11 Fußgänger-Wege/h

#### Leistungsfähigkeit

Gem. der Prognose liegen die Verkehrsbelastungen im Bereich von ca. 400 Pkw-E./h in der Spitzenstunde. Damit bestätigt sich grundsätzlich die Kategorisierung der Straßen „*An der Bundesbahn*“/ „*Industriestraße*“ als Erschließungsstraßen des Typs ES IV, die in der Typologie der RAS06 als „*Sammelstraße*“ oder auch „*Gewerbestraße*“ zu bezeichnen sind. Für Erschließungsstraßen wird nach Tabelle 7 der RAS06 eine Fahrbahnbreite von 4,50 bis 5,50 m angegeben. Für Sammelstraßen werden 5,50 m Fahrbahnbreite, für Gewerbestraßen 6,50 m Fahrbahnbreite empfohlen.



Aufgrund des Schwerverkehrs, der im Bereich der Gewerbeflächen der „*Industriestraße*“ sowie im Hinblick auf die Anlieferungen des geplanten NVZs anfällt, kann es vermehrt zu Begegnungsfällen zweier Lkw kommen. Dieser ist mit eingeschränkten Bewegungsspielräumen nach Bild 17 der RASSt06 bei einer Fahrbahnbreite von 5,90 m möglich.

Die vorhandenen Fahrbahnbreiten liegen im Bereich zwischen 5,00 m und 5,50 m und reichen damit nicht aus, um die Empfehlungen für Mindestfahrbahnbreiten der RASSt06 einzuhalten. Zudem ist zu beachten, dass die vorhandenen Fahrbahnen zwischen „*An der Bundesbahn*“ Hs. Nr. 1 und „*Industriestraße*“ Hs. Nr. 38 in einem schlechten Zustand und die Fahrbahnoberflächen sehr inhomogen (u.a. Pflaster, Asphalt, Beton) sind.

Mit ca. 400 Kfz/h liegen die Verkehrsflächen im Grenzbereich der Empfehlungen zur Umsetzung des Mischungsprinzips (bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h) und damit zur Führung aller Verkehrsteilnehmer auf einer gemeinsamen Verkehrsfläche. Die Anlage von Gehwegen und ggf. Radverkehrsanlagen ist zumindest zu prüfen.

Es ist zu empfehlen, im Falle einer Realisierung des NVZ und der Freigabe der Verbindung „*An der Bundesbahn*“ – „*Industriestraße*“ für den Durchgangsverkehr eine Anpassung der vorhandenen Querschnitte vorzunehmen, um die Anforderungen der aktuellen Regelwerke – soweit dies im verfügbaren Verkehrsraum möglich ist – zu erfüllen.

#### **6.4 „An der Kleinbahn“**

##### **Infrastruktur**

Im Prognosenullfall entspricht die Infrastruktur dem Zustand aus dem Bestand, der bereits in Abschnitt 4.1 beschrieben ist.

##### **Verkehrsbelastung**

Die prognostizierte Verkehrsbelastung auf der Straße „*An der Kleinbahn*“ für die Spitzenstunde zwischen 16:00 und 17:00 Uhr wurde wie folgt berechnet:

- Kfz-Verkehr: 112 Pkw-E/h
- Radverkehr: 55 Radfahrer-Wege/h
- Fußgängerverkehr: 48 Fußgänger-Wege/h

##### **Leistungsfähigkeit**

Die geringen Verkehrsbelastungen bestätigen die Einstufung der Straße „*An der Kleinbahn*“ als „*Erschließungsstraße mit kleinräumiger Verbindungsfunktion*“ - ES V nach RASSt06. In der Typologie der RASSt06 entspricht die Straße einem Wohnweg oder einer Wohnstraße.

Aufgrund des Schwerverkehrs, der im Bereich der Gewerbeflächen der Straße „*An der Kleinbahn*“ anfällt, kann es zu Begegnungsfällen zweier Lkw kommen. Dieser ist mit eingeschränkten Bewegungsspielräumen nach Bild 17 der RASSt06 bei einer Fahrbahnbreite von 5,90 m möglich.



Die bestehende Fahrbahnbreite von 6,00 m reicht aus, um diesen Begegnungsfall zu ermöglichen.

Die Straße verfügt zum Teil über einen 1,50 m breiten Gehweg. In Teilen werden Fußgänger und Radfahrer auf der Fahrbahn im Mischprinzip geführt. Grundsätzlich kann nach RAST06 bei der geringen Verkehrsstärke das Mischprinzip bei Tempo 30 umgesetzt werden. Zwar verfügt die Infrastruktur nicht über typische Charakteristik einer Mischverkehrsfläche, grundsätzlich besteht aber kein zwingender Bedarf für einen planerischen Eingriff.

Die Straße „An der Kleinbahn“ verfügt im Falle der Umsetzung des Nahversorgungszentrums weder über eine Durchfahrts- noch Wendemöglichkeit für dreiaxlige Müllfahrzeuge. Damit die Müllentsorgung auch zukünftig funktioniert, ist ein Wendepplatz nach RAST 06 erforderlich.

## 7. Prognoseplanfall (PPF)

### 7.1 Kreuzung „Langenwiedenweg/ Brandisstraße/ An der Bundesbahn“

#### Infrastruktur

Es wurde ein Konzept zur Umgestaltung des Knotenpunktes erstellt. Grundsätzlich ist das Prinzip der abknickenden Vorfahrtsstraße beizubehalten, da die Räumwege des Bahnübergangs für den Fall der Schließung vorfahrtsberechtigt sein müssen. Gleichzeitig muss die Leistungsfähigkeit für die aus der Straße „An der Bundesbahn“ in den Knoten einfahrenden Verkehrsströme gegenüber dem Bestand erhöht werden.

Das vorliegende Konzept sieht eine Entzerrung der Konfliktpunkte zwischen den Verkehrsströmen vor, indem die Zu- und Ausfahrten in bzw. aus der Straße „Langenwiedenweg“ Nord voneinander getrennt werden.

Der aus der Straße „Langenwiedenweg Nord“ einfahrende Verkehr wird in dem Konzept über den heute als Bypass für den Rechtsabbieger fungierenden Strang zwischen „Brandisstraße“ Hs. Nr. 2 und dem „Bildstock“ geleitet. Dort ist sowohl das Rechtsabbiegen in die „Brandisstraße“, als auch das Linksabbiegen in den „Langenwiedenweg“ möglich. Hierbei muss er lediglich die Verkehre beachten, die in Richtung „Brandisstraße“ fahren. Von dort kann der Verkehrsteilnehmer entweder über den Bahnübergang Richtung Innenstand/ Bahnhof fahren oder sich als Linksabbieger für die Einfahrt in die Straße „An der Bundesbahn“ aufstellen.

Der aus der Straße „An der Bundesbahn“ in den Knotenpunkt einfahrende Verkehr kann über einen Bypass direkt Richtung Norden auf den „Langenwiedenweg“ fahren und ist dort (im Vergleich zum Bestand, siehe Abschnitt 6.1) nur gegenüber dem Verkehrsstrom „Langenwiedenweg Süd - Langenwiedenweg Nord“ wartepflichtig, jedoch nicht mehr dem Verkehrsstrom „Langenwiedenweg Süd – Langenwiedenweg Nord“.



Abbildung 4: Konzept Kreuzung West

Alternativ kann er geradeaus in die „Brandisstraße“ fahren oder Linksabbiegen in den „Langenwiedenberg Süd“. Der geradeausfahrende Verkehr ist nun (im Vergleich zum Bestand, siehe Abschnitt 6.1) nur noch den Verkehrsströmen „Langenwiedenberg Süd – Langenwiedenberg Nord“ und „Langenwiedenberg Süd – Brandisstraße“ wartepflichtig, jedoch nicht mehr den gegenläufigen Verkehrsströmen. Der Linksabbieger ist weiterhin gegenüber allen anderen Verkehrsbeziehungen wartepflichtig. Jedoch ist hierbei zu beachten, dass sich die in Abschnitt 6.1 beschriebene Problematik im Konflikt zu dem aus dem „Langenwiedenberg Nord“ einfahrenden Verkehr auflöst, da dieser bereits in den Knotenpunkt eingefahren und ohne Wartepflicht vorfahrtberechtigt ist.

Die Entzerrung der Verkehrsströme eröffnet im Bereich des Knotenpunktes Räume, die für die Fußgängerführung genutzt werden können. Die Querung der Fahrbahnen durch Fußgänger wird über insgesamt vier Inseln sichergestellt. So können die Straßen „An der Bundesbahn“, „Langenwiedenberg“ und „Brandisstraße“ durch Fußgänger gequert werden, ohne dabei in Konflikt mit beiden Verkehrsrichtungen zu kommen.

Wie bereits im Bestand, werden die Radverkehrsverbindungen – analog zu den Verbindungen für den Kfz-Verkehr – über die Fahrbahnen hergestellt. Den Radfahrern kommt die Entzerrung der Konfliktpunkte zwischen den verkehrsströmen ebenso zugute wie dem Kfz-Verkehr.



Eine Besonderheit bildet der Radverkehr, der aus der „*Brandisstraße*“ – entgegen der Einbahnstraße – in den Knotenpunkt einfährt. Dieser erhält einen separaten Linksabbieger zur Einfahrt in den „*Langenwiedenweg Nord*“, der gleichzeitig zur Einordnung in den Linksabbieger Richtung „*An der Bundesbahn*“ genutzt werden kann.

### **Verkehrsbelastung**

Die Verkehrsbelastung entspricht den Werten aus dem Prognosenullfall.

### **Leistungsfähigkeit**

Aufgrund der Entzerrung der Konfliktpunkte kann der Knotenpunkt in zwei Einmündungen aufgeteilt werden, die separat zu berechnen sind. Zudem erfolgt eine Berechnung Leistungsfähigkeit der Einmündung des Bypasses aus der „*An der Bundesbahn*“ in Richtung „*Langenwiedenweg Nord*“.

Neben den Kfz-Verkehren wurden auch die zusätzlichen Radverkehre berücksichtigt, die Bezug zur Straße „*An der Bundesbahn*“ haben. Die verbleibenden Radverkehrsbeziehungen im Knotenpunkt wurden nicht separat berücksichtigt, da diese in der Zählung 2007 voraussichtlich als „*Pkw-ähnlich*“ mitgezählt wurden und daher schon in den Pkw-Werten enthalten sind. Lediglich der linksabbiegende Radverkehr aus der „*Brandisstraße*“ in Richtung „*Langenwiedenweg Nord*“ wurde vereinfacht mit 60 Radfahrern (1 Radfahrer pro Minute) berücksichtigt.

Als Fußgängerströme wurden vereinfacht 60 querende Fußgänger (1 Fußgänger pro Minute) angesetzt.

Die Einmündung „*An der Bundesbahn*“/ „*Langenwiedenweg*“ ergibt die Qualitätsstufe B nach HBS 2015. Die maximale Rückstaulänge liegt bei 2 Pkw-Einheiten für den aus der Straße „*An der Bundesbahn*“ einfahrenden Mischstrom. Daher kann auch der Rechtsabbieger in der Regel ohne Behinderung in den Bypass einfahren.

Die Einmündung „*Langenwiedenweg*“ / „*Brandisstraße*“ ergibt ebenfalls die Qualitätsstufe B. Die maximale Rückstaulänge beträgt für den aus der Straße „*Langenwiedenweg Nord*“ einfahrenden Verkehr maximal 7 Pkw-E. Da die Wartezeiten für diesen Mischstrom nur 18 Sekunden betragen, ist davon auszugehen, dass sich der Rückstau innerhalb kürzester Zeit auflöst.

Die Einmündung des Bypasses aus der Straße „*An der Bundesbahn*“ in Richtung „*Langenwiedenweg Nord*“ ergibt die Qualitätsstufe A.

Insgesamt ist damit die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktkonzeptes gegeben und wird mit einer Qualitätsstufe B nach HBS 2015 bewertet. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass es im Falle einer Sperrung des Bahnübergangs weiterhin zu Einschränkungen kommt.



## 7.2 Einmündung „*Industriestraße/ Schützenstraße*“

### Infrastruktur

Gemäß Abschnitt 6.2 ist die Einmündung auch für den Prognosefall als leistungsfähig zu bezeichnen. Daher erfolgt keine planerische Anpassung.

### Verkehrsbelastung

Die Verkehrsbelastung entspricht den Werten aus dem Prognosenullfall.

### Leistungsfähigkeit

Die Leistungsfähigkeit für den Prognoseplanfall (PPF) entspricht dem Prognosenullfall (PNF). Demnach erreicht die Einmündung im Prognosefall die Qualitätsstufe B.

## 7.3 „*An der Bundesbahn*“ und „*Industriestraße*“

### Infrastruktur

Um den zukünftig häufiger auftretenden Begegnungsfall Pkw-Lkw ohne eingeschränkte Bewegungsspielräume (gem. Bild 17, RAS06: min. 5,55 m) und gleichzeitig den ebenfalls auftretenden Begegnungsfall Lkw-Lkw mit eingeschränkten Bewegungsspielräumen (gem. Bild 17, RAS06: min. 5,90 m) möglich zu machen, ist geplant, eine durchgängige Fahrbahnbreite von 6,00 m zu realisieren.

Zwischen der Kreuzung „*Langenwiedenweg/ Brandisstraße/ An der Bundesbahn*“ und „*Industriestraße*“ Hs.-Nr. 38 ist ein vollständiger Neubau erforderlich, da die bestehende Infrastruktur weder in der bestehenden Lage noch im bestehenden Zustand verbleiben kann.

Zwischen „*Industriestraße*“ Hs.-Nr. 38 und „*Industriestraße*“ Hs.-Nr. 30 kann voraussichtlich - vorbehaltlich der Ergebnisse des Bodengutachtens - auf der bestehenden Infrastruktur aufgebaut werden. Hier ist im Konzept vorgesehen, die bestehende Fahrbahn um ca. 0,50 bis 0,80 m zu verbreitern, um die 6,00 m Fahrbahnbreite zu erreichen und auf voller Breite die Asphaltdeckschicht zu erneuern.

Ab „*Industriestraße*“ Hs.-Nr. 30 sind der bestehende Straßenzustand und -querschnitt für die Abwicklung der prognostizierten Verkehre ausreichend.

Auf der gesamten Länge ist ein straßenbegleitender Gehweg auf der Nordseite in einer Breite von 2,00 m vorgesehen. Die Anordnung eines zweiten Gehweges auf der Südseite ist als nicht notwendig anzusehen, da sich hier im Bestand keine Ziele für den Fußgängerverkehr befinden. Im Bereich zwischen der Kreuzung „*Langenwiedenweg/ Brandisstraße/ An der Bundesbahn*“ und dem NVZ ist die Achse so gelegt worden, dass hier zukünftig ebenfalls ein 2,00 m breiter Gehweg auf der Südseite verlaufen kann und Raum für die Anlage eines P&R-Parkplatzes und einer Rampe als Zuwegung zum Bahnhof (gem. Bebauungsplan) bestehen bleibt.



Im Bereich zwischen der „*Industriestraße*“ Hs.-Nr. 38 und „*Industriestraße*“ Hs.-Nr. 30 reicht die verfügbare Breite des öffentlichen Raums nicht aus, um die Verbreiterung der Fahrbahn und die Schaffung eines 2,00 m breiten Gehweges umzusetzen. Hier wird angestrebt, den verfügbaren Verkehrsraum durch Grunderwerb zu erweitern.

Laut der RAS 06, Seite 34 wird „*bei Straßen mit Kraftfahrzeugverkehr unter 400 Kfz/h [...] der Radverkehr auf der Fahrbahn geführt.*“ Gemäß der ERA ist „*bei geringeren Fahrbahnbreiten [...] Mischverkehr bis zu einer Kfz-Verkehrsstärke von 700 Kfz/h verträglich, da der Radverkehr im Begegnungsfall Kfz-Kfz nicht überholt werden kann.*“ Auf die Anordnung von Schutzstreifen o.ä. wird daher verzichtet.

### **Verkehrsbelastung**

Die Verkehrsbelastung entspricht den Werten aus dem Prognosenullfall.

### **Leistungsfähigkeit**

Der geplante Querschnitt entspricht bei den prognostizierten Verkehrsstärken dem gängigen Regelwerk und ist demnach als leistungsfähig zu bezeichnen.

## **7.4 „An der Kleinbahn“**

### **Infrastruktur**

Wie bereits im Abschnitt 6.4 erläutert, besteht aufgrund der zu erwartenden Verkehrsbelastungen kein zwingender Anpassungsbedarf im Hinblick auf die Gestaltung des Querschnittes. Sowohl der Begegnungsfall Lkw-Lkw (mit eingeschränkten Bewegungsspielräumen) als auch die gemeinsame Führung des Kfz-, Rad- und Fußgängerverkehrs auf einer Mischverkehrsfläche sind möglich. Ggf. sollten im weiteren Planungsprozess verkehrsrechtliche Maßnahmen (Beschilderung, Markierung o.ä.) und/ oder Maßnahmen der Verkehrsberuhigung die Funktion und Charakteristik einer Mischverkehrsfläche in den Bereichen herausheben, in denen kein separater Fußweg vorhanden ist.

Mit der Umsetzung des Nahversorgungszentrums wird die Durchgängigkeit der Straße „*An der Kleinbahn*“ aufgegeben und es entsteht eine Sackgasse. Daher ist zum Zweck der Müllentsorgung ein Wendepplatz für dreiaxlige Müllfahrzeuge vorgesehen. Aufgrund der Planungen der Gebäudestellung des Nahversorgungszentrums wurde eine freie Gestaltung – angelehnt an die Wendepplätze nach Bild 59 der RAS 06 gewählt.

### **Verkehrsbelastung**

Die Verkehrsbelastung entspricht den Werten aus dem Prognosenullfall.

### **Leistungsfähigkeit**

Der geplante Querschnitt entspricht bei den prognostizierten Verkehrsstärken dem gängigen Regelwerk und ist demnach als leistungsfähig zu bezeichnen.



## 8. Grobe Kostenschätzung

Auf Basis des vorliegenden Verkehrskonzeptes wurden die Kosten für die Herstellung der Verkehrsflächen und deren Entwässerung grob geschätzt. Hierzu wurden Mengen für die Aufnahme bestehender Oberflächen und die Herstellung der geplanten Oberflächen unterteilt in sechs Abschnitte aufgestellt. Anhand von orts- und marktüblichen Einheitspreisen wurden die Gesamtkosten ermittelt und aufgestellt. Da es sich bei dem derzeitigen Planungsstand um eine konzeptionelle Planung handelt und einige wichtige Planungsgrundlagen noch nicht vorliegen (insbesondere Boden- und Schadstoffgutachten) gibt es Kostenrisiken, die im Zuge der groben Kostenschätzung monetär bewertet wurden.

Zur Berechnung der Baukosten werden 5 Abschnitte gebildet (siehe Anlagen 1 und 4). Die Gesamtbaukosten für die Herstellung der Verkehrsflächen für alle Abschnitte einschließlich Planungskosten und Kostenrisiken werden zum derzeitigen Kenntnisstand auf ca. 1,9 Mio. € brutto geschätzt.

## 9. Zusammenfassung und Fazit

Die mit der Umsetzung des Nahversorgungszentrums Werl Nord verbundenen Verkehre und die Freigabe der durchgängigen Verbindung „An der Bundesbahn“ – „Industriestraße“ ergeben die Notwendigkeit für die Anpassung der verkehrlichen Infrastruktur. Neben der Umgestaltung der Straßenachse „An der Bundesbahn“ – „Industriestraße“ ist eine Anpassung der Kreuzung „Langenwiedeweg/ Brandisstraße/ An der Bundesbahn“ zwingend erforderlich, um dort eine ausreichende Leistungsfähigkeit zur Abwicklung des Verkehrs zu gewährleisten. Es ist ein Verkehrskonzept für die Straßen „An der Bundesbahn“, „Industriestraße“ und „An der Kleinbahn“ sowie den Knotenpunkt „Langenwiedeweg/ Brandisstraße/ An der Bundesbahn“ erstellt worden, dass alle Verkehrsarten berücksichtigt und eine ganzheitliche und leistungsfähige Lösung darstellt.

Im Hinblick auf die Einschränkungen, die sich durch die Schließzeiten des Bahnübergangs ergeben, stellt das Verkehrskonzept keinen Lösungsansatz dar. Zwar ergeben sich durch die Freigabe der Verbindung „An der Bundesbahn“ – „Industriestraße“ Umfahrungsmöglichkeiten, eine Auflösung der verkehrlichen Probleme, die mit dem Bahnübergang verbunden sind, kann jedoch ausschließlich durch die Schaffung einer planfreien Querung der Bahnlinie hervorgerufen werden.

Aufgestellt

Arnsberg, den 26.03.2021



---

<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 1: Verkehrsprognose und -umlegung
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

---

## **Inhaltsübersicht**

---

- Nr. 1.1: Verkehrsprognose MIV Aldi-Markt
- Nr. 1.2: Verkehrsprognose MIV Rewe-Markt
- Nr. 1.3: Verkehrsprognose MIV Gesamt
- Nr. 1.4: Verkehrsprognose MIV Knoten West
- Nr. 1-5: Verkehrsprognose MIV Umlegung Knoten Ost
- Nr. 1-6: Verkehrsprognose & -umlegung Öko-Verbund



<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 1.1: Verkehrsprognose MIV Aldi-Markt
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

### A) Basisdaten

<b>1 Markttyp:</b>	01 Aldi-Markt
<b>2 Lage im Raum:</b>	02 integrierte Lage
<b>3 Anbindung:</b>	02 Nebenstraße
<b>4 Konkurrenz:</b>	02 geringe Dichte Konkurrenten im Umfeld
<b>5 Verbund:</b>	02 geringe Dichte Einzelhandel im direkten Umfeld
<b>6 Verkaufsfläche:</b>	1270 [m <sup>2</sup> ]

### B) Kundenverkehr

<b>1 Kunden/ VK-Fläche:</b>	1,70 - 2,50 [Kunden/ m <sup>2</sup> VK-Fläche]
<b>gewählter Wert:</b>	2,00 [Kunden/ m <sup>2</sup> VK-Fläche]
<b>Erläuterung:</b>	Empfehlungen aus dem Programm "Verbau" für Discounter
<b>2 Konkurrenzeffekt:</b>	10 [%]
<b>Erläuterung:</b>	Großes Angebot an Discountern Stadtgebiet Werl
<b>3 Anzahl Kunden:</b>	2.286 [Kunden/d]
<b>Erläuterung:</b>	Berechnung $A6 * B1 * (1,00 - B2)$
<b>4 Verbundeffekt:</b>	25 [%]
<b>Erläuterung:</b>	Kunden besuchen Aldi und Rewe
<b>5 Anzahl Wege:</b>	3.430 [Kunden-Wege/d]
<b>Anzahl Wege je Rtg.:</b>	1.715 [Kunden-Wege/d je Rtg.]
<b>Erläuterung:</b>	Berechnung $B3 * (1,00 - B4)$
<b>6 MIV-Anteil:</b>	80 [%]
<b>Erläuterung:</b>	Hergeleitet aus Erhebungen aus dem Programm "VerBau" unter Berücksichtigung der Lagebedingungen.
<b>7 Pkw-Besetzung:</b>	1,3 [Kunden/ Pkw]
<b>Erläuterung:</b>	Gem. Empfehlung aus dem Programm "VerBau"
<b>8 Pkw-Fahrten:</b>	2.111 [Pkw-Kunden-Fahrten/d]
<b>Pkw-Fahrten je Rtg.:</b>	1.055 [Pkw-Kunden-Fahrten/d je Rtg.]
<b>Erläuterung:</b>	Berechnung $B5 * B6 / B7$

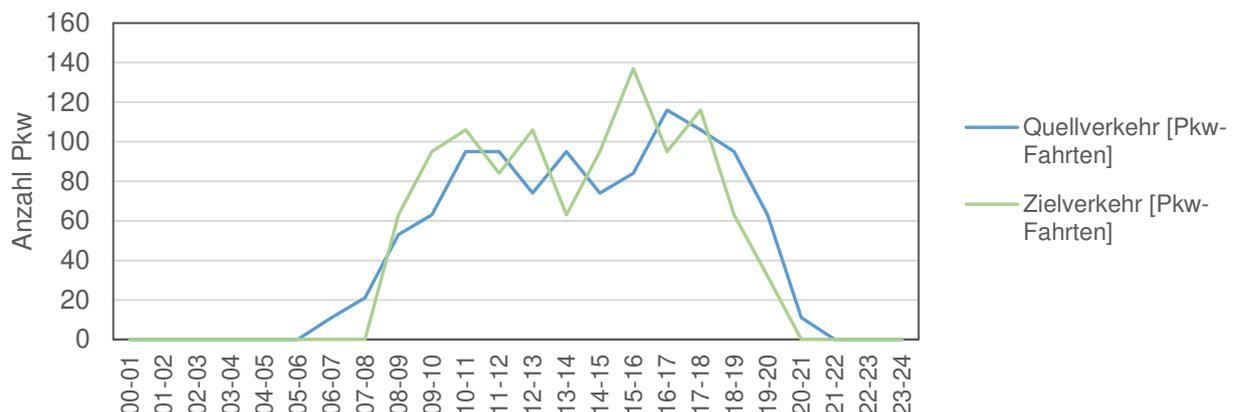
**Bauvorhaben** Nahversorgungszentrum Werl Nord  
**Adresse** "An der Bundesbahn"  
**Projekt** Verkehrsgutachten  
**Anlage** Nr. 1.1: Verkehrsprognose MIV Aldi-Markt  
**Bearbeiter** Jonas Rademacher

## B) Kundenverkehr (Fortsetzung)

### 9 Tagesganglinie (Werktags)

Stunde	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Summe
	[%]	[%]	[Pkw-Fahrten]	[Pkw-Fahrten]	
00-01	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0
06-07	1	0	11	0	11
07-08	2	0	21	0	21
08-09	5	6	53	63	116
09-10	6	9	63	95	158
10-11	9	10	95	106	201
11-12	9	8	95	84	179
12-13	7	10	74	106	180
13-14	9	6	95	63	158
14-15	7	9	74	95	169
15-16	8	13	84	137	221
16-17	11	9	116	95	211
17-18	10	11	106	116	222
18-19	9	6	95	63	158
19-20	6	3	63	32	95
20-21	1	0	11	0	11
21-22	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>1056</b>	<b>1055</b>	<b>2111</b>

Tagesganglinie (Werktags) Kundenverkehr





---

<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 1.1: Verkehrsprognose MIV Aldi-Markt
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

---

### C) Beschäftigtenverkehr

---

<b>1 VK-Fläche/ Besch.:</b>	70 - 90 [m <sup>2</sup> VK-Fläche/Beschäftigter]
<b>gewählter Wert:</b>	80,00 [m <sup>2</sup> VK-Fläche/Beschäftigter]
<b>Erläuterung:</b>	Gem. Empfehlung aus dem Programm "VerBau"
<b>2 Anzahl Beschäftigte:</b>	16 [Beschäftigte]
<b>Erläuterung:</b>	Berechnung A6 / C1
<b>3 Wege/ Beschäftigte:</b>	2,0 - 2,5 [Wege/ Beschäftigter]
<b>gewählter Wert:</b>	2,00 [Wege/ Beschäftigter]
<b>Erläuterung:</b>	Gem. Empfehlung aus dem Programm "VerBau"
<b>4 Anzahl Wege:</b>	32 [Beschäftigten-Wege/d]
<b>Anzahl Wege je Rtg.:</b>	16 [Beschäftigten-Wege/d je Rtg.]
<b>Erläuterung:</b>	Berechnung C2 * C3
<b>5 MIV-Anteil:</b>	30 - 70 [%]
<b>gewählter Wert:</b>	60 [%]
<b>Erläuterung:</b>	Gem. Empfehlung aus dem Programm "VerBau"
<b>6 Pkw-Besetzung:</b>	1,1 [Beschäftigte/ Pkw]
<b>Erläuterung:</b>	Gem. Empfehlung aus dem Programm "VerBau"
<b>7 Pkw-Fahrten:</b>	17 [Pkw-Beschäftigten-Fahrten/d]
<b>Pkw-Fahrten je Rtg.:</b>	9 [Pkw-Beschäftigten-Fahrten/d je Rtg.]
<b>Erläuterung:</b>	Berechnung C4 * C5 / B6

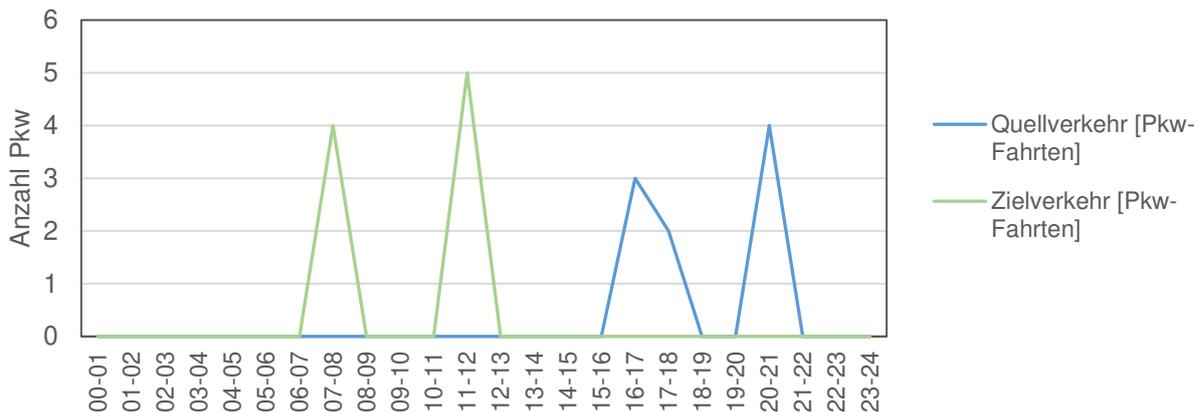
**Bauvorhaben** Nahversorgungszentrum Werl Nord  
**Adresse** "An der Bundesbahn"  
**Projekt** Verkehrsgutachten  
**Anlage** Nr. 1.1: Verkehrsprognose MIV Aldi-Markt  
**Bearbeiter** Jonas Rademacher

### C) Beschäftigtenverkehr (Fortsetzung)

#### 8 Tagesganglinie (Werktags)

Stunde	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Summe
	[%]	[%]	[Pkw-Fahrten]	[Pkw-Fahrten]	
00-01	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0
06-07	0	5	0	0	0
07-08	0	45	0	4	4
08-09	0	0	0	0	0
09-10	0	0	0	0	0
10-11	0	0	0	0	0
11-12	0	50	0	5	5
12-13	0	0	0	0	0
13-14	0	0	0	0	0
14-15	0	0	0	0	0
15-16	0	0	0	0	0
16-17	30	0	3	0	3
17-18	20	0	2	0	2
18-19	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0
20-21	45	0	4	0	4
21-22	5	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>18</b>

Tagesganglinie (Werktags) Beschäftigtenverkehr





---

<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 1.1: Verkehrsprognose MIV Aldi-Markt
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

---

#### D) Lieferverkehr

---

1 Lkw-F/ 100 m<sup>2</sup> VK-Fl.: 0,55 - 0,75 [Lkw-Fahrten/ 100 m<sup>2</sup> VK-Fläche]

gewählter Wert: 0,65 [Lkw-Fahrten/ 100 m<sup>2</sup> VK-Fläche]

Erläuterung: Gem. Empfehlung aus dem Programm "VerBau"

2 Lkw-Fahrten: 8 [Lkw-Fahrten]

Lkw-Fahrten je Rtg.: 4 [Lkw-Fahrten je Rtg.]

Erläuterung: Berechnung  $A6 * D1 / 100$

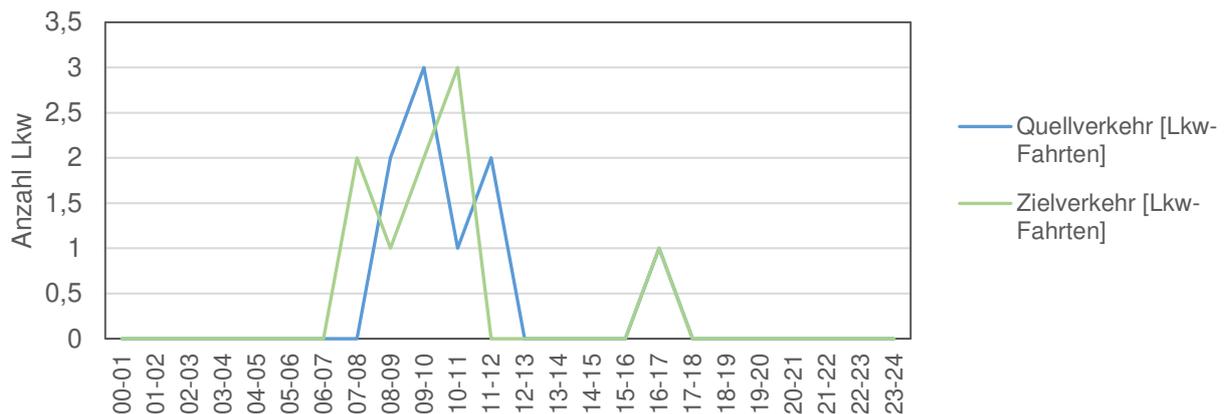
**Bauvorhaben** Nahversorgungszentrum Werl Nord  
**Adresse** "An der Bundesbahn"  
**Projekt** Verkehrsgutachten  
**Anlage** Nr. 1.1: Verkehrsprognose MIV Aldi-Markt  
**Bearbeiter** Jonas Rademacher

### D) Lieferverkehr (Fortsetzung)

#### 3 Tagesganglinie (Werktags)

Stunde	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Summe
	[%]	[%]	[Lkw-Fahrten]	[Lkw-Fahrten]	
00-01	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0
06-07	0	0	0	0	0
07-08	0	20	0	2	2
08-09	20	10	2	1	3
09-10	35	25	3	2	5
10-11	10	35	1	3	4
11-12	25	0	2	0	2
12-13	0	0	0	0	0
13-14	0	0	0	0	0
14-15	0	0	0	0	0
15-16	0	0	0	0	0
16-17	10	10	1	1	2
17-18	0	0	0	0	0
18-19	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>18</b>

Tagesganglinie (Werktags) Lieferverkehr



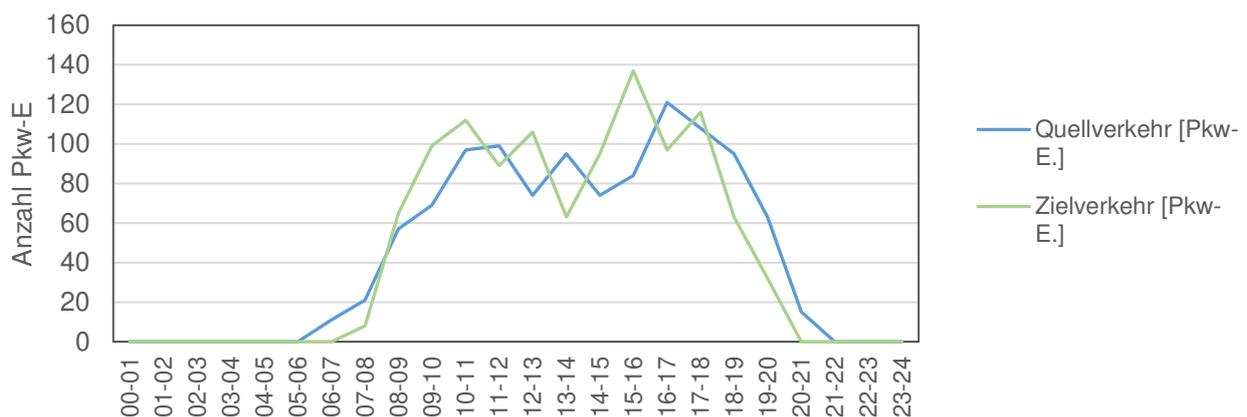
<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 1.1: Verkehrsprognose MIV Aldi-Markt
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

## E) Gesamtverkehr

### 3 Tagesganglinie (Werktags)

Stunde	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Summe
	[Kfz]	[Kfz]	[Pkw-E.]	[Pkw-E.]	
00-01	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0
06-07	11	0	11	0	11
07-08	21	6	21	8	29
08-09	55	64	57	65	122
09-10	66	97	69	99	168
10-11	96	109	97	112	209
11-12	97	89	99	89	188
12-13	74	106	74	106	180
13-14	95	63	95	63	158
14-15	74	95	74	95	169
15-16	84	137	84	137	221
16-17	120	96	121	97	218
17-18	108	116	108	116	224
18-19	95	63	95	63	158
19-20	63	32	63	32	95
20-21	15	0	15	0	15
21-22	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>1074</b>	<b>1073</b>	<b>1083</b>	<b>1082</b>	<b>2165</b>

Tagesganglinie (Werktags) Gesamtverkehr in Pkw-E.





<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 1.2: Verkehrsprognose MIV Rewe-Markt
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

### A) Basisdaten

<b>1 Markttyp:</b>	05 Supermarkt Großflächig
<b>2 Lage im Raum:</b>	02 integrierte Lage
<b>3 Anbindung:</b>	02 Nebenstraße
<b>4 Konkurrenz:</b>	02 geringe Dichte Konkurrenten im Umfeld
<b>5 Verbund:</b>	02 geringe Dichte Einzelhandel im direkten Umfeld
<b>6 Verkaufsfläche:</b>	1950 [m <sup>2</sup> ]

### B) Kundenverkehr

<b>1 Kunden/ VK-Fläche:</b>	0,40 - 0,60 [Kunden/ m <sup>2</sup> VK-Fläche]
<b>gewählter Wert:</b>	0,60 [Kunden/ m <sup>2</sup> VK-Fläche]
<b>Erläuterung:</b>	Empfehlungen aus dem Programm "Verbau" für Discounter
<b>2 Konkurrenzeffekt:</b>	10 [%]
<b>Erläuterung:</b>	Großes Angebot im Lebensmittelhandel im Stadtgebiet Werl
<b>3 Anzahl Kunden:</b>	1.053 [Kunden/d]
<b>Erläuterung:</b>	Berechnung $A6 * B1 * (1,00 - B2)$
<b>4 Verbundeffekt:</b>	25 [%]
<b>Erläuterung:</b>	Kunden besuchen Aldi und Rewe
<b>5 Anzahl Wege:</b>	1.580 [Kunden-Wege/d]
<b>Anzahl Wege je Rtg.:</b>	790 [Kunden-Wege/d je Rtg.]
<b>Erläuterung:</b>	Berechnung $B3 * (1,00 - B4)$
<b>6 MIV-Anteil:</b>	80 [%]
<b>Erläuterung:</b>	Hergeleitet aus Erhebungen aus dem Programm "VerBau" unter Berücksichtigung der Lagebedingungen.
<b>7 Pkw-Besetzung:</b>	1,3 [Kunden/ Pkw]
<b>Erläuterung:</b>	Gem. Empfehlung aus dem Programm "VerBau"
<b>8 Pkw-Fahrten:</b>	972 [Pkw-Kunden-Fahrten/d]
<b>Pkw-Fahrten je Rtg.:</b>	486 [Pkw-Kunden-Fahrten/d je Rtg.]
<b>Erläuterung:</b>	Berechnung $B5 * B6 / B7$

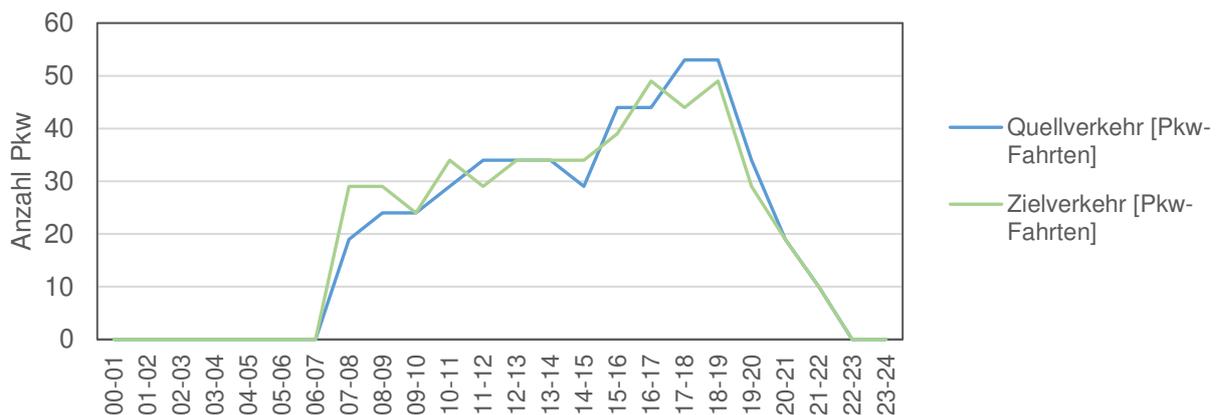
**Bauvorhaben** Nahversorgungszentrum Werl Nord  
**Adresse** "An der Bundesbahn"  
**Projekt** Verkehrsgutachten  
**Anlage** Nr. 1.2: Verkehrsprognose MIV Rewe-Markt  
**Bearbeiter** Jonas Rademacher

## B) Kundenverkehr (Fortsetzung)

### 9 Tagesganglinie (Werktags)

Stunde	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Summe
	[%]	[%]	[Pkw-Fahrten]	[Pkw-Fahrten]	
00-01	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0
06-07	0	0	0	0	0
07-08	4	6	19	29	48
08-09	5	6	24	29	53
09-10	5	5	24	24	48
10-11	6	7	29	34	63
11-12	7	6	34	29	63
12-13	7	7	34	34	68
13-14	7	7	34	34	68
14-15	6	7	29	34	63
15-16	9	8	44	39	83
16-17	9	10	44	49	93
17-18	11	9	53	44	97
18-19	11	10	53	49	102
19-20	7	6	34	29	63
20-21	4	4	19	19	38
21-22	2	2	10	10	20
22-23	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>484</b>	<b>486</b>	<b>970</b>

Tagesganglinie (Werktags) Kundenverkehr



---

<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 1.2: Verkehrsprognose MIV Rewe-Markt
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

---

### C) Beschäftigtenverkehr

---

<b>1 VK-Fläche/ Besch.:</b>	50 - 70 [m <sup>2</sup> VK-Fläche/Beschäftigter]
<b>gewählter Wert:</b>	60,00 [m <sup>2</sup> VK-Fläche/Beschäftigter]
<b>Erläuterung:</b>	Gem. Empfehlung aus dem Programm "VerBau"
<b>2 Anzahl Beschäftigte:</b>	33 [Beschäftigte]
<b>Erläuterung:</b>	Berechnung A6 / C1
<b>3 Wege/ Beschäftigte:</b>	2,0 - 2,5 [Wege/ Beschäftigter]
<b>gewählter Wert:</b>	2,00 [Wege/ Beschäftigter]
<b>Erläuterung:</b>	Gem. Empfehlung aus dem Programm "VerBau"
<b>4 Anzahl Wege:</b>	66 [Beschäftigten-Wege/d]
<b>Anzahl Wege je Rtg.:</b>	33 [Beschäftigten-Wege/d je Rtg.]
<b>Erläuterung:</b>	Berechnung C2 * C3
<b>5 MIV-Anteil:</b>	30 - 70 [%]
<b>gewählter Wert:</b>	60 [%]
<b>Erläuterung:</b>	Gem. Empfehlung aus dem Programm "VerBau"
<b>6 Pkw-Besetzung:</b>	1,1 [Beschäftigte/ Pkw]
<b>Erläuterung:</b>	Gem. Empfehlung aus dem Programm "VerBau"
<b>7 Pkw-Fahrten:</b>	36 [Pkw-Beschäftigten-Fahrten/d]
<b>Pkw-Fahrten je Rtg.:</b>	18 [Pkw-Beschäftigten-Fahrten/d je Rtg.]
<b>Erläuterung:</b>	Berechnung C4 * C5 / B6

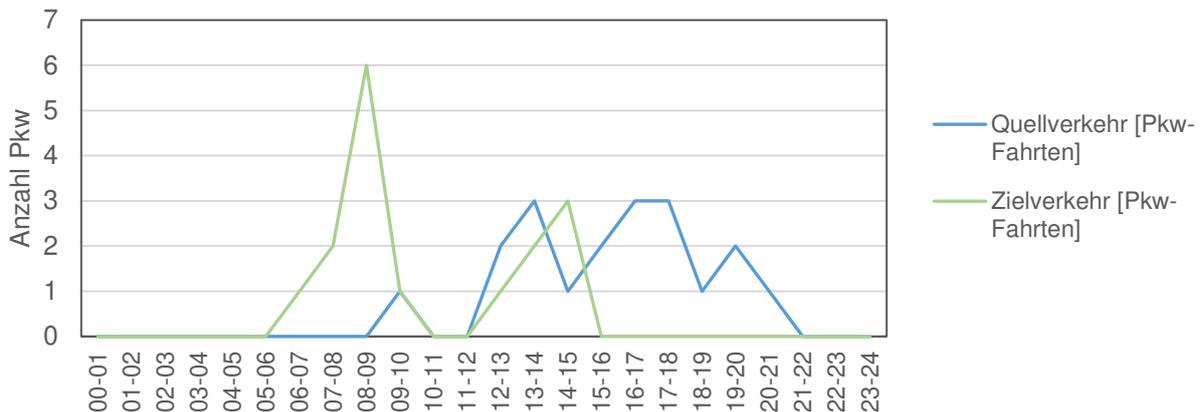
**Bauvorhaben** Nahversorgungszentrum Werl Nord  
**Adresse** "An der Bundesbahn"  
**Projekt** Verkehrsgutachten  
**Anlage** Nr. 1.2: Verkehrsprognose MIV Rewe-Markt  
**Bearbeiter** Jonas Rademacher

### C) Beschäftigtenverkehr (Fortsetzung)

#### 8 Tagesganglinie (Werktags)

Stunde	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Summe
	[%]	[%]	[Pkw-Fahrten]	[Pkw-Fahrten]	
00-01	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0
05-06	0	1	0	0	0
06-07	0	4	0	1	1
07-08	0	11	0	2	2
08-09	0	35	0	6	6
09-10	3	7	1	1	2
10-11	2	2	0	0	0
11-12	2	1	0	0	0
12-13	9	4	2	1	3
13-14	16	13	3	2	5
14-15	6	16	1	3	4
15-16	9	2	2	0	2
16-17	16	2	3	0	3
17-18	16	1	3	0	3
18-19	7	1	1	0	1
19-20	9	0	2	0	2
20-21	4	0	1	0	1
21-22	1	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>35</b>

Tagesganglinie (Werktags) Beschäftigtenverkehr





---

<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 1.2: Verkehrsprognose MIV Rewe-Markt
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

---

#### D) Lieferverkehr

---

1 Lkw-F/ 100 m<sup>2</sup> VK-Fl.: 1,10 - 2,50 [Lkw-Fahrten/ 100 m<sup>2</sup> VK-Fläche]

gewählter Wert: 1,80 [Lkw-Fahrten/ 100 m<sup>2</sup> VK-Fläche]

Erläuterung: Gem. Empfehlung aus dem Programm "VerBau"

2 Lkw-Fahrten: 35 [Lkw-Fahrten]

Lkw-Fahrten je Rtg.: 18 [Lkw-Fahrten je Rtg.]

Erläuterung: Berechnung  $A6 * D1 / 100$

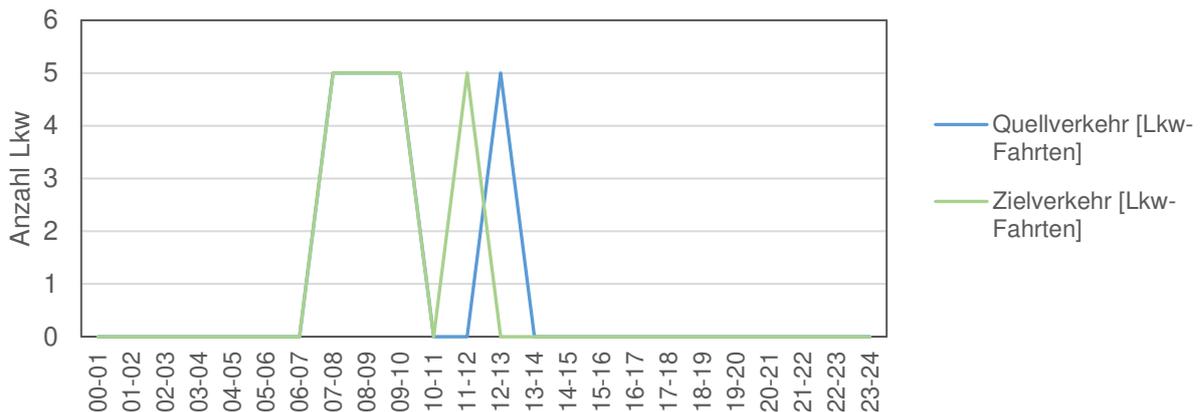
**Bauvorhaben** Nahversorgungszentrum Werl Nord  
**Adresse** "An der Bundesbahn"  
**Projekt** Verkehrsgutachten  
**Anlage** Nr. 1.2: Verkehrsprognose MIV Rewe-Markt  
**Bearbeiter** Jonas Rademacher

### D) Lieferverkehr (Fortsetzung)

#### 3 Tagesganglinie (Werktags)

Stunde	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Summe
	[%]	[%]	[Lkw-Fahrten]	[Lkw-Fahrten]	
00-01	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0
06-07	0	0	0	0	0
07-08	25	25	5	5	10
08-09	25	25	5	5	10
09-10	25	25	5	5	10
10-11	0	0	0	0	0
11-12	0	25	0	5	5
12-13	25	0	5	0	5
13-14	0	0	0	0	0
14-15	0	0	0	0	0
15-16	0	0	0	0	0
16-17	0	0	0	0	0
17-18	0	0	0	0	0
18-19	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>40</b>

Tagesganglinie (Werktags) Lieferverkehr



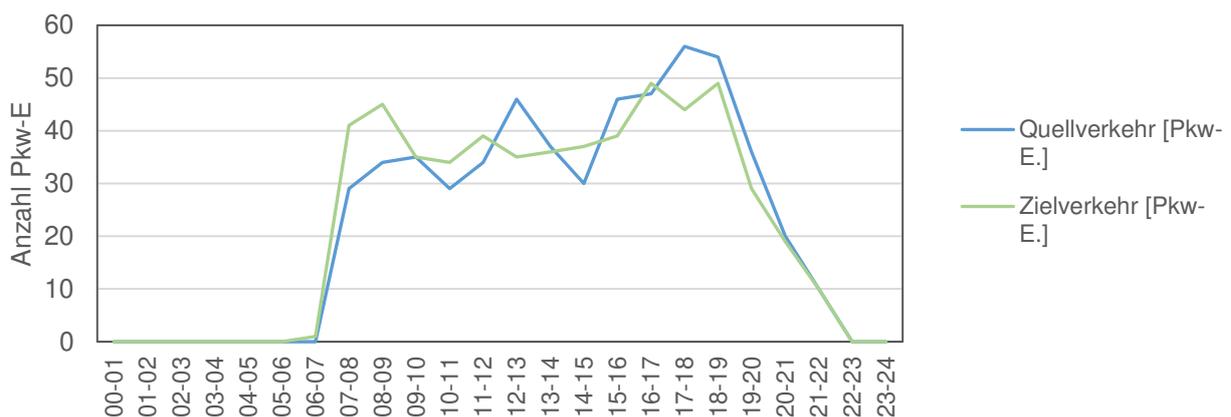
**Bauvorhaben** Nahversorgungszentrum Werl Nord  
**Adresse** "An der Bundesbahn"  
**Projekt** Verkehrsgutachten  
**Anlage** Nr. 1.2: Verkehrsprognose MIV Rewe-Markt  
**Bearbeiter** Jonas Rademacher

## E) Gesamtverkehr

### 3 Tagesganglinie (Werktags)

Stunde	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Summe
	[Kfz]	[Kfz]	[Pkw-E.]	[Pkw-E.]	
00-01	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0
06-07	0	1	0	1	1
07-08	24	36	29	41	70
08-09	29	40	34	45	79
09-10	30	30	35	35	70
10-11	29	34	29	34	63
11-12	34	34	34	39	73
12-13	41	35	46	35	81
13-14	37	36	37	36	73
14-15	30	37	30	37	67
15-16	46	39	46	39	85
16-17	47	49	47	49	96
17-18	56	44	56	44	100
18-19	54	49	54	49	103
19-20	36	29	36	29	65
20-21	20	19	20	19	39
21-22	10	10	10	10	20
22-23	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>523</b>	<b>522</b>	<b>543</b>	<b>542</b>	<b>1085</b>

Tagesganglinie (Werktags) Gesamtverkehr in Pkw-E.



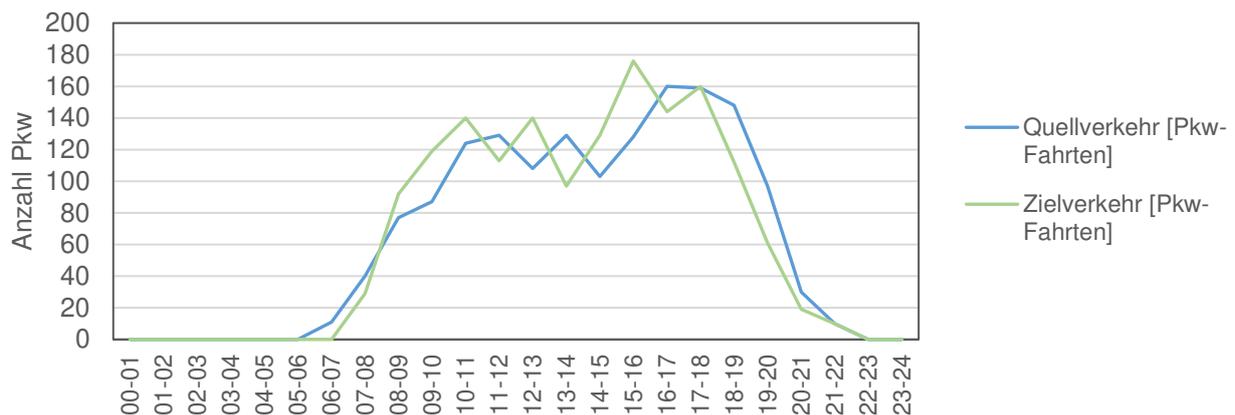
**Bauvorhaben** Nahversorgungszentrum Werl Nord  
**Adresse** "An der Bundesbahn"  
**Projekt** Verkehrsgutachten  
**Anlage** Nr. 1.3: Verkehrsprognose MIV Gesamt  
**Bearbeiter** Jonas Rademacher

## A) Kundenverkehr

### 1 Tagesganglinie (Werktags)

Stunde	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Summe
	[%]	[%]	[Pkw-Fahrten]	[Pkw-Fahrten]	
00-01	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0
06-07	1	0	11	0	11
07-08	6	6	40	29	69
08-09	10	12	77	92	169
09-10	11	14	87	119	206
10-11	15	17	124	140	264
11-12	16	14	129	113	242
12-13	14	17	108	140	248
13-14	16	13	129	97	226
14-15	13	16	103	129	232
15-16	17	21	128	176	304
16-17	20	19	160	144	304
17-18	21	20	159	160	319
18-19	20	16	148	112	260
19-20	13	9	97	61	158
20-21	5	4	30	19	49
21-22	2	2	10	10	20
22-23	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>1540</b>	<b>1541</b>	<b>3081</b>

Tagesganglinie (Werktags) Kundenverkehr



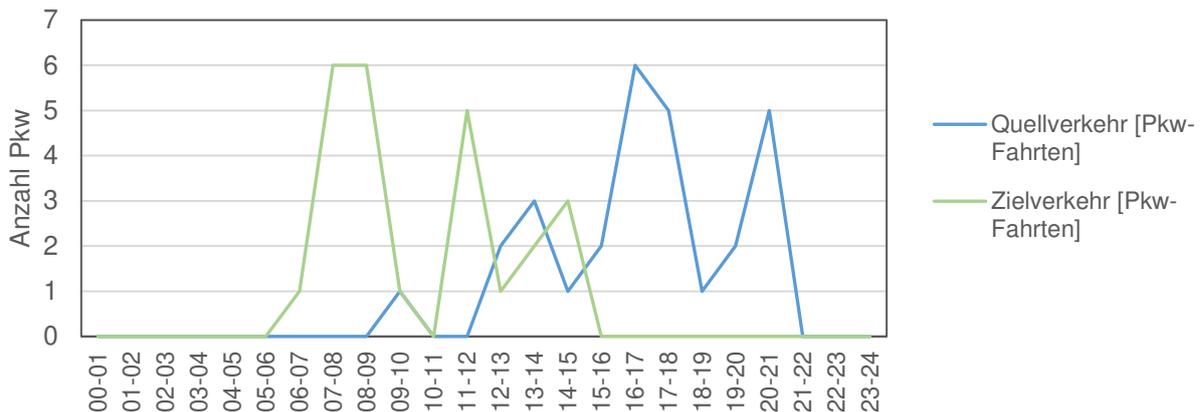
**Bauvorhaben** Nahversorgungszentrum Werl Nord  
**Adresse** "An der Bundesbahn"  
**Projekt** Verkehrsgutachten  
**Anlage** Nr. 1.3: Verkehrsprognose MIV Gesamt  
**Bearbeiter** Jonas Rademacher

## B) Beschäftigtenverkehr

### 1 Tagesganglinie (Werktags)

Stunde	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Summe
	[%]	[%]	[Pkw-Fahrten]	[Pkw-Fahrten]	
00-01	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0
05-06	0	1	0	0	0
06-07	0	9	0	1	1
07-08	0	56	0	6	6
08-09	0	35	0	6	6
09-10	3	7	1	1	2
10-11	2	2	0	0	0
11-12	2	51	0	5	5
12-13	9	4	2	1	3
13-14	16	13	3	2	5
14-15	6	16	1	3	4
15-16	9	2	2	0	2
16-17	46	2	6	0	6
17-18	36	1	5	0	5
18-19	7	1	1	0	1
19-20	9	0	2	0	2
20-21	49	0	5	0	5
21-22	6	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>53</b>

Tagesganglinie (Werktags) Beschäftigtenverkehr



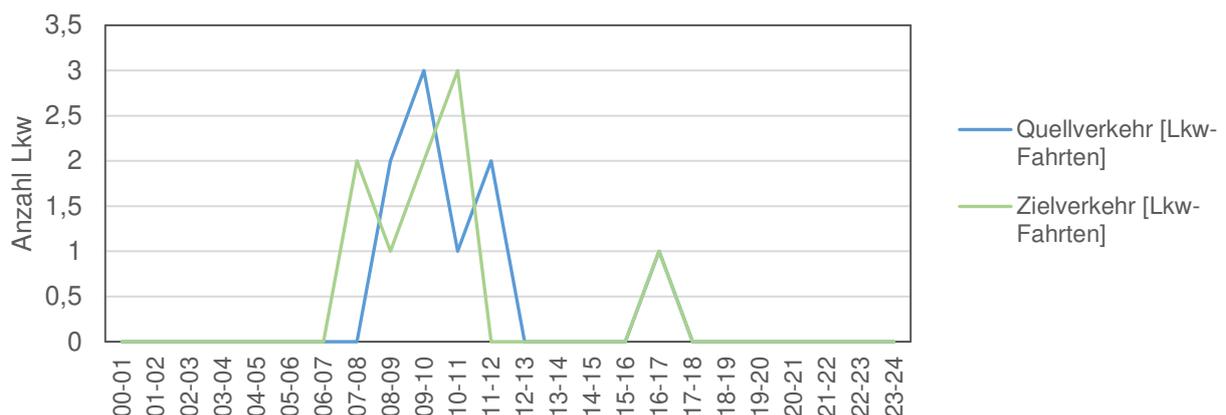
**Bauvorhaben** Nahversorgungszentrum Werl Nord  
**Adresse** "An der Bundesbahn"  
**Projekt** Verkehrsgutachten  
**Anlage** Nr. 1.3: Verkehrsprognose MIV Gesamt  
**Bearbeiter** Jonas Rademacher

### C) Lieferverkehr

#### 1 Tagesganglinie (Werktags)

Stunde	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Summe
	[%]	[%]	[Lkw-Fahrten]	[Lkw-Fahrten]	
00-01	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0
06-07	0	0	0	0	0
07-08	0	20	0	2	2
08-09	20	10	2	1	3
09-10	35	25	3	2	5
10-11	10	35	1	3	4
11-12	25	0	2	0	2
12-13	0	0	0	0	0
13-14	0	0	0	0	0
14-15	0	0	0	0	0
15-16	0	0	0	0	0
16-17	10	10	1	1	2
17-18	0	0	0	0	0
18-19	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>18</b>

Tagesganglinie (Werktags) Lieferverkehr



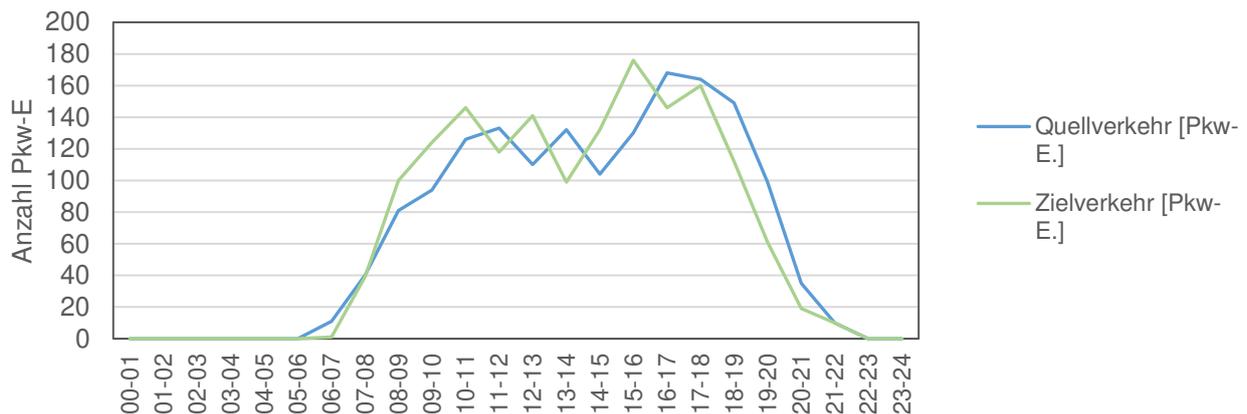
**Bauvorhaben** Nahversorgungszentrum Werl Nord  
**Adresse** "An der Bundesbahn"  
**Projekt** Verkehrsgutachten  
**Anlage** Nr. 1.3: Verkehrsprognose MIV Gesamt  
**Bearbeiter** Jonas Rademacher

## D) Gesamtverkehr

### 1 Tagesganglinie (Werktags)

Stunde	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Summe
	[Kfz]	[Kfz]	[Pkw-E.]	[Pkw-E.]	
00-01	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0
06-07	11	1	11	1	12
07-08	40	37	40	39	79
08-09	79	99	81	100	181
09-10	91	122	94	124	218
10-11	125	143	126	146	272
11-12	131	118	133	118	251
12-13	110	141	110	141	251
13-14	132	99	132	99	231
14-15	104	132	104	132	236
15-16	130	176	130	176	306
16-17	167	145	168	146	314
17-18	164	160	164	160	324
18-19	149	112	149	112	261
19-20	99	61	99	61	160
20-21	35	19	35	19	54
21-22	10	10	10	10	20
22-23	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>1577</b>	<b>1575</b>	<b>1586</b>	<b>1584</b>	<b>3170</b>

Tagesganglinie (Werktags) Gesamtverkehr in Pkw-E.



<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 1.4: Verkehrsprognose MIV Knoten West
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

## A) Verkehrsbelastung im Bestand

### 1 Anschlussknoten

Knotenarm 1	"An der Bundesbahn"
Knotenarm 2	"Langenwiedenweg Nord"
Knotenarm 3	"Brandisstraße"
Knotenarm 4	"Langenwiedenweg Süd"

### 2 Verkehrsbelastung Bestand Tagesverkehr (Kfz/d)

Quelle \ Ziel	"An der Bundesbahn"	"Langenwiedenweg Nord"	"Brandisstraße"	"Langenwiedenweg Süd"
"An der Bundesbahn"		0	0	0
"Langenwiedenweg Nord"	0		0	0
"Brandisstraße"	0	0		0
"Langenwiedenweg Süd"	0	0	0	

**Erläuterung:**

Quelle: keine Daten vorhanden

### 3 Verkehrsbelastung Bestand Tagesverkehr (Pkw-E/d)

Quelle \ Ziel	"An der Bundesbahn"	"Langenwiedenweg Nord"	"Brandisstraße"	"Langenwiedenweg Süd"
"An der Bundesbahn"		0	0	0
"Langenwiedenweg Nord"	0		0	0
"Brandisstraße"	0	0		0
"Langenwiedenweg Süd"	0	0	0	

**Erläuterung:**

Quelle: keine Daten vorhanden

### 4 Grundlage Verkehrsbelastung Bestand

Ansatz:	Eingabe Spitzenstundenwerte einzeln
Tagesstunde:	16-17
Anteil (pauschal):	- [%]

**Erläuterung:**

Es liegen Stundenwerte vor. Es erfolgt keine Berechnung mit pauschalem Spitzenstundenanteil.

<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 1.4: Verkehrsprognose MIV Knoten West
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

## A) Verkehrsbelastung im Bestand (Fortsetzung)

### 5 Verkehrsbelastung Bestand Spitzenstunde 16-17 Uhr (Kfz/h)

Ziel \ Quelle	"An der Bundesbahn"	"Langenwied enweg Nord"	"Brandisstraße"	"Langenwied enweg Süd"
"An der Bundesbahn"		1	10	3
"Langenwied enweg Nord"	6		75	265
"Brandisstraße"	0	0		0
"Langenwied enweg Süd"	9	220	140	

**Erläuterung:**

Quelle: Verkehrsgutachten PVT Essen GmbH, 2009

### 6 Verkehrsbelastung Bestand Spitzenstunde 16-17 Uhr (Pkw-E/h)

Ziel \ Quelle	"An der Bundesbahn"	"Langenwied enweg Nord"	"Brandisstraße"	"Langenwied enweg Süd"
"An der Bundesbahn"		1	11	3
"Langenwied enweg Nord"	6		76	268
"Brandisstraße"	0	0		0
"Langenwied enweg Süd"	9	227	144	

**Erläuterung:**

Quelle: Verkehrsgutachten PVT Essen GmbH, 2009  
 SV wurde separat gezählt und mit einem Faktor von 2 Pkw-E. berechnet.

## B) Verkehrsbelastung in der Prognose

### 1 Ergebnisse der Verkehrserzeugungsrechnung

Quellverkehr	1.597 [Kfz/d]
Zielverkehr	1.595 [Kfz/d]
Quellverkehr	1.626 [Pkw-E/d]
Zielverkehr	1.624 [Pkw-E/d]
Quellverkehr	167 [Kfz/h]
Zielverkehr	145 [Kfz/h]
Quellverkehr	168 [Pkw-E/h]
Zielverkehr	146 [Pkw-E/h]

**Erläuterung:**

Quelle: Ergebnisse aus der Verkehrserzeugungsrechnung

<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 1.4: Verkehrsprognose MIV Knoten West
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

## B) Verkehrsbelastung in der Prognose (Fortsetzung)

### 2 Grundlagen Umlegung

Anteil betrachtete Zu- und Ausfahrt  [%]

**Erläuterung:**

### 3 Verteilung der Quell- und Zielverkehre

Knotenarm 2	"Langenwiedenweg Nord"	<input type="text" value="50"/> [%]
Knotenarm 3	"Brandisstraße"	<input type="text" value="20"/> [%]
Knotenarm 4	"Langenwiedenweg Süd"	<input type="text" value="30"/> [%]

**Erläuterung:**

### 4 Abschätzung Durchgangsverkehr für das Jahr 2025

Quelle \ Ziel	"An der Bundesbahn"	"Langenwiedenweg Nord"	"Brandisstraße"	"Langenwiedenweg Süd"
"An der Bundesbahn"		5	51	14
"Langenwiedenweg Nord"	24		0	0
"Brandisstraße"	0	0		0
"Langenwiedenweg Süd"	36	0	0	

**Erläuterung:**

### 5 Verkehrsbelastung Prognose Spitzenstunde 16-17 Uhr (Pkw-E/h)

Quelle \ Ziel	"An der Bundesbahn"	"Langenwiedenweg Nord"	"Brandisstraße"	"Langenwiedenweg Süd"
"An der Bundesbahn"		6	62	17
"Langenwiedenweg Nord"	30		76	268
"Brandisstraße"	0	0		0
"Langenwiedenweg Süd"	45	227	144	

**Erläuterung:**

<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 1.4: Verkehrsprognose MIV Knoten West
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

## B) Verkehrsbelastung in der Prognose (Fortsetzung)

### 6 Verkehrsbelastung Planung Spitzenstunde 16-17 Uhr (Pkw-E/h)

Quelle \ Ziel	"An der Bundesbahn"	"Langenwied enweg Nord"	"Brandisstraß e"	"Langenwied enweg Süd"
"An der Bundesbahn"		56	23	34
"Langenwied enweg Nord"	69		0	0
"Brandisstraß e"	0	0		0
"Langenwied enweg Süd"	29	0	0	

**Erläuterung:**

Umrechnung anhand der räumlichen Verteilung

### 7 Verkehrsbelastung Planung Gesamt Spitzenstunde 16-17 Uhr (Pkw-E/h)

Quelle \ Ziel	"An der Bundesbahn"	"Langenwied enweg Nord"	"Brandisstraß e"	"Langenwied enweg Süd"
"An der Bundesbahn"		62	85	51
"Langenwied enweg Nord"	99		76	268
"Brandisstraß e"	0	0		0
"Langenwied enweg Süd"	74	227	144	

**Erläuterung:**

Verkehrsbelastungsbild aus Summe Quell-, Zielverkehr und Durchgangverkehr

<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 1-5: Verkehrsprognose MIV Umlegung Knoten Ost
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

### A) Verkehrsbelastung im Bestand

#### 1 Anschlussknoten

Knotenarm 1	"Industriestraße Nord"
Knotenarm 2	"Schützenstraße Süd"
Knotenarm 3	"Industriestraße"

#### 2 Verkehrsbelastung Bestand Tagesverkehr (Kfz/d)

Quelle \ Ziel	"Industriestraße Nord"	"Schützenstraße Süd"	"Industriestraße"
"Industriestraße Nord"		0	0
"Schützenstraße Süd"	0		0
"Industriestraße"	0	0	

**Erläuterung:** Quelle: keine Daten vorhanden

#### 3 Verkehrsbelastung Bestand Tagesverkehr (Pkw-E/d)

Quelle \ Ziel	"Industriestraße Nord"	"Schützenstraße Süd"	"Industriestraße"
"Industriestraße Nord"		0	0
"Schützenstraße Süd"	0		0
"Industriestraße"	0	0	

**Erläuterung:** Quelle: keine Daten vorhanden

#### 4 Grundlage Verkehrsbelastung Bestand

Ansatz:	Eingabe Spitzenstundenwerte einzeln
Tagesstunde:	16-17
Anteil (pauschal):	- [%]

**Erläuterung:** Es liegen Stundenwerte vor. Es erfolgt keine Berechnung mit pauschalem Spitzenstundenanteil.

<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 1-5: Verkehrsprognose MIV Umlegung Knoten Ost
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

## A) Verkehrsbelastung im Bestand (Fortsetzung)

### 5 Verkehrsbelastung Bestand Spitzenstunde 16-17 Uhr (Kfz/h)

Quelle \ Ziel	"Industriestraße Nord"	"Schützenstraße Süd"	"Industriestraße"
"Industriestraße Nord"		0	0
"Schützenstraße Süd"	0		0
"Industriestraße"	0	0	

**Erläuterung:**

Direkte Berechnung mit Pkw-E.

### 6 Verkehrsbelastung Bestand Spitzenstunde 16-17 Uhr (Pkw-E/h)

Quelle \ Ziel	"Industriestraße Nord"	"Schützenstraße Süd"	"Industriestraße"
"Industriestraße Nord"		306	37
"Schützenstraße Süd"	350		37
"Industriestraße"	37	37	

**Erläuterung:**

Quelle: Verkehrsgutachten PVT Essen GmbH, 2009  
Prognosewerte für Industriestraße 50% Nord, 50% Süd

## B) Verkehrsbelastung in der Prognose

### 1 Ergebnisse der Verkehrserzeugungsrechnung

Quellverkehr	1.597 [Kfz/d]
Zielverkehr	1.595 [Kfz/d]
Quellverkehr	1.626 [Pkw-E/d]
Zielverkehr	1.624 [Pkw-E/d]
Quellverkehr	167 [Kfz/h]
Zielverkehr	145 [Kfz/h]
Quellverkehr	168 [Pkw-E/h]
Zielverkehr	146 [Pkw-E/h]

**Erläuterung:**

Quelle: Ergebnisse aus der Verkehrserzeugungsrechnung

<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 1-5: Verkehrsprognose MIV Umlegung Knoten Ost
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

## B) Verkehrsbelastung in der Prognose (Fortsetzung)

### 2 Grundlagen Umlegung

Anteil betrachtete Zu- und Ausfahrt  [%]

**Erläuterung:**

Quelle: Verkehrsgutachten PVT Essen GmbH, 2009

### 3 Verteilung der Quell- und Zielverkehre

Knotenarm 1	"Industriestraße Nord"	<input type="text" value="70"/> [%]
Knotenarm 2	"Schützenstraße Süd"	<input type="text" value="30"/> [%]

**Erläuterung:**

Verteilung der Verkehre wird im Hinblick darauf gewählt, dass sich konkurrierende Standorte südlich der Bahn befinden.

### 4 Durchgangsverkehr

Quelle \ Ziel	"Industriestraße Nord"	"Schützenstraße Süd"	"Industriestraße"
"Industriestraße Nord"		0	43
"Schützenstraße Süd"	0		43
"Industriestraße"	38	38	
			86

**Erläuterung:**

Abschätzung für Durchgangsverkehr  
 Verteilung am Knotenpunkt: 50% Nord, 50% Süd

### 5 Verkehrsbelastung Prognose Spitzenstunde 16-17 Uhr (Pkw-E/h)

Quelle \ Ziel	"Industriestraße Nord"	"Schützenstraße Süd"	"Industriestraße"
"Industriestraße Nord"		306	80
"Schützenstraße Süd"	350		80
"Industriestraße"	75	75	

**Erläuterung:**

Abschätzung für Durchgangsverkehr berechnet aus A6 und B4

<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 1-5: Verkehrsprognose MIV Umlegung Knoten Ost
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

## B) Verkehrsbelastung in der Prognose (Fortsetzung)

### 6 Verkehrsbelastung Planung Spitzenstunde 16-17 Uhr (Pkw-E/h)

Quelle \ Ziel	"Industriestraße Nord"	"Schützenstraße Süd"	"Industriestraße"
"Industriestraße Nord"		0	34
"Schützenstraße Süd"	0		14
"Industriestraße"	39	17	

**Erläuterung:**

Umrechnung anhand der räumlichen Verteilung

### 7 Verkehrsbelastung Planung Gesamt Spitzenstunde 16-17 Uhr (Pkw-E/h)

Quelle \ Ziel	"Industriestraße Nord"	"Schützenstraße Süd"	"Industriestraße"
"Industriestraße Nord"		306	114
"Schützenstraße Süd"	350		94
"Industriestraße"	114	92	

**Erläuterung:**

Verkehrsbelastungsbild aus Summe Quell-, Zielverkehr und Durchgangsverkehr

---

<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 1-6: Verkehrsprognose & -umlegung Öko-Verbund
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

---

## A) Quell- und Zielverkehr Kunden im Öko-Verbund

---

### 1 Kunden-Wege pro Tag

Kunden-Wege/d Öko-Verbund	1.002 [Kunden-Wege/d]
Kunden-Wege/d Öko-Verbund je Rtg.	501 [Kunden-Wege/d je Rtg.]

**Erläuterung:** Quelle: Verkehrserzeugungsrechnung negativer MIV-Anteil Kundenverkehr

### 2 Kunden-Wege in der Spitzenstunde

Spitzenstunde	16-17 [Uhrzeit]
Spitzenstunde QV Kunden	52 [Kunden-Wege/h]
Spitzenstunde ZV Kunden	47 [Kunden-Wege/h]

**Erläuterung:** Quelle: Tagesganglinie entspricht dem Kfz-Verkehr der Kunden

### 3 Aufteilung Modal-Split-Anteile

Anteil ÖV+Fuß	50 [%]
Anteil Rad	50 [%]

**Erläuterung:** Quelle: Beachtung der Ergebnisse Mobilitätsbefragung Kreis Soest für Werl

### 4 Kunden-Wege in der Spitzenstunde nach Verkehrsart

Spitzenstunde QV Kunden ÖV+Fuß	26 [Kunden-Wege/h ÖV+Fuß]
Spitzenstunde ZV Kunden ÖV+Fuß	23 [Kunden-Wege/h ÖV+Fuß]
Spitzenstunde QV Kunden Rad	26 [Kunden-Wege/h Rad]
Spitzenstunde ZV Kunden Rad	23 [Kunden-Wege/h Rad]

**Erläuterung:** Quelle: Berechnung aus (2) und (3)

---

<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 1-6: Verkehrsprognose & -umlegung Öko-Verbund
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

---

## B) Quell- und Zielverkehr Beschäftigte im Öko-Verbund

---

### 1 Beschäftigten-Wege pro Tag

Beschäftigten-Wege/d Öko-Verbund	39 [Beschäftigten-Wege/d]
Beschäftigten-Wege/d Öko-Verbund je R	20 [Beschäftigten-Wege/d je Rtg.]

**Erläuterung:** Quelle: Verkehrserzeugungsrechnung negativer MIV-Anteil Beschäftigtenverkehr

### 2 Beschäftigten-Wege in der Spitzenstunde

Spitzenstunde	16-17 [Uhrzeit]
Spitzenstunde QV Beschäftigte	8 [Beschäftigten-Wege/h]
Spitzenstunde ZV Beschäftigte	0 [Beschäftigten-Wege/h]

**Erläuterung:** Quelle: Tagesganglinie entspricht dem Kfz-Verkehr der Beschäftigten

### 3 Aufteilung Modal-Split-Anteile

Anteil ÖV+Fuß	50 [%]
Anteil Rad	50 [%]

**Erläuterung:** Quelle: Beachtung der Ergebnisse Mobilitätsbefragung Kreis Soest für Werl

### 4 Beschäftigten-Wege in der Spitzenstunde nach Verkehrsart

Spitzenstunde QV Besch. ÖV+Fuß	4 [Beschäftigten-Wege/h ÖV+Fuß]
Spitzenstunde ZV Besch. ÖV+Fuß	0 [Beschäftigten-Wege/h ÖV+Fuß]
Spitzenstunde QV Besch. Rad	4 [Beschäftigten-Wege/h Rad]
Spitzenstunde ZV Besch. Rad	0 [Beschäftigten-Wege/h Rad]

**Erläuterung:** Quelle: Berechnung aus (2) und (3)

---

<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 1-6: Verkehrsprognose & -umlegung Öko-Verbund
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

---

### C) Quell- und Zielverkehr im Öko-Verbund

---

#### 1 Wege pro Tag

Wege/d Öko-Verbund	1.041 [Wege/d]
Wege/d Öko-Verbund je Rtg.	521 [Wege/d je Rtg.]

**Erläuterung:**

Quelle: Summe aus A) und B)

#### 2 Wege in der Spitzenstunde

Spitzenstunde	16-17 [Uhrzeit]
Spitzenstunde QV	60 [Wege/h]
Spitzenstunde ZV	47 [Wege/h]

**Erläuterung:**

Quelle: Summe aus A) und B)

#### 3 Wege in der Spitzenstunde nach Verkehrsart

Spitzenstunde QV ÖV+Fuß	30 [Wege/h ÖV+Fuß]
Spitzenstunde ZV ÖV+Fuß	23 [Wege/h ÖV+Fuß]
Spitzenstunde Gesamt ÖV+Fuß	54 [Wege/h ÖV+Fuß]
Spitzenstunde QV Rad	30 [Wege/h Rad]
Spitzenstunde ZV Rad	23 [Wege/h Rad]
Spitzenstunde Gesamt Rad	54 [Wege/h Rad]

**Erläuterung:**

Quelle: Summe aus A) und B)

---

<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 1-6: Verkehrsprognose & -umlegung Öko-Verbund
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

---

## D) Umlegung Fuß auf Verkehrswege

---

### 1 Anteile der Verkehrswege

"An der Bundesbahn"	55 [%]
"Industriestraße"	5 [%]
"An der Kleinbahn"	40 [%]

**Erläuterung:** Quelle: Annahmen aufgrund der Lage zum Bahnhof und der weiten Wege über Industriestraße

### 2 Verkehrszahlen Fuß Prognose Quell-/ Zielverkehr

"An der Bundesbahn"	29 [Wege Fuß/h]
"Industriestraße"	3 [Wege Fuß/h]
"An der Kleinbahn"	21 [Wege Fuß/h]

**Erläuterung:** Quelle: Berechnung aus C4 und D1

### 3 Verkehrszahlen Fuß Prognose Durchgangsverkehr

"An der Bundesbahn"	8 [Wege Fuß/h]
"Industriestraße"	8 [Wege Fuß/h]
"An der Kleinbahn"	27 [Wege Fuß/h]

**Erläuterung:** Quelle: "An der Bundesbahn" & "Industriestraße" 5% Kfz-Durchgangsverkehr, "An der Kleinbahn" anhand Abschätzung

### 4 Verkehrszahlen Fuß Prognose Gesamt

"An der Bundesbahn"	37 [Wege Fuß/h]
"Industriestraße"	11 [Wege Fuß/h]
"An der Kleinbahn"	48 [Wege Fuß/h]

**Erläuterung:** Quelle: Berechnung aus D2) und D3)

---

<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 1-6: Verkehrsprognose & -umlegung Öko-Verbund
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

---

## E) Umlegung Rad auf Verkehrswege

---

### 1 Anteile der Verkehrswege

"An der Bundesbahn"	30 [%]
"Industriestraße"	10 [%]
"An der Kleinbahn"	60 [%]

**Erläuterung:** Quelle: Annahmen aufgrund der Versorgungsfunktion für die Bereiche nördlich der Bahn

### 2 Verkehrszahlen Rad Prognose Quell-/ Ziel-Verkehr

"An der Bundesbahn"	16 [Wege Rad/h]
"Industriestraße"	5 [Wege Rad/h]
"An der Kleinbahn"	32 [Wege Rad/h]

**Erläuterung:** Quelle: Berechnung aus C4 und E1

### 3 Verkehrszahlen Rad Prognose Durchgangsverkehr

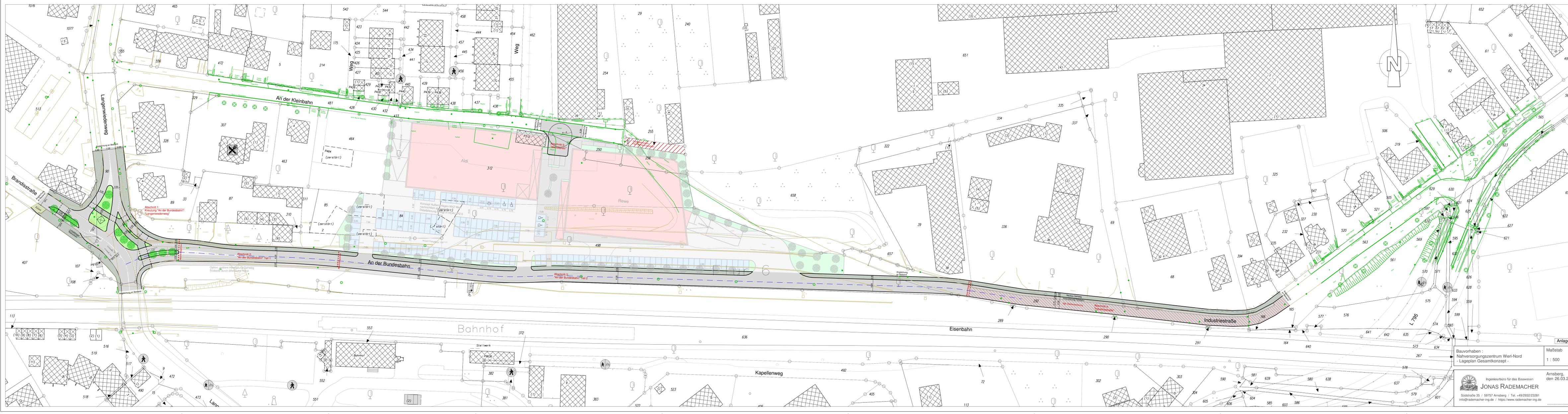
"An der Bundesbahn"	16 [Wege Rad/h]
"Industriestraße"	16 [Wege Rad/h]
"An der Kleinbahn"	23 [Wege Rad/h]

**Erläuterung:** Quelle: "An der Bundesbahn" & "Industriestraße", "An der Kleinbahn" anhand Abschätzung

### 4 Verkehrszahlen Rad Prognose Gesamt

"An der Bundesbahn"	32 [Wege Rad/h]
"Industriestraße"	21 [Wege Rad/h]
"An der Kleinbahn"	55 [Wege Rad/h]

**Erläuterung:** Quelle: Berechnung aus E2) und E3)



Anlage: 2

Bauvorhaben :  
 Nahversorgungszentrum Werl-Nord  
 - Lageplan Gesamtkonzept -

Maßstab  
 1 : 500

Ingenieurbüro für das Bauwesen  
**JONAS RADEMACHER**  
 Südstraße 35 / 59757 Arnsberg / Tel. +49 2932 23281  
 info@rademacher-ing.de / https://www.rademacher-ing.de

Arnsberg,  
 den 26.03.2021



---

Bauvorhaben	Nahversorgungszentrum Werl Nord
Adresse	"An der Bundesbahn"
Projekt	Verkehrsgutachten
Anlage	Nr. 3: Leistungsfähigkeitsnachweise nach HBS 2015
Bearbeiter	Jonas Rademacher

---

## Inhaltsübersicht

---

- Nr. 3.1: Analysenullfall 16:00 bis 17:00 Uhr Knoten West
- Nr. 3.2: Analysenullfall 16:00 bis 17:00 Uhr Knoten Ost
- Nr. 3.3: Prognosenullfall 16:00 bis 17:00 Uhr Knoten West
- Nr. 3.4: Prognosenullfall 16:00 bis 17:00 Uhr Knoten Ost
- Nr. 3.5: Prognoseplanfall 16:00 bis 17:00 Uhr Knoten West (3 Teile)
  - Nr. 3.5.1 : Prognoseplanfall 16:00 bis 17:00 Uhr Knoten West Teil 1
  - Nr. 3.5.2 : Prognoseplanfall 16:00 bis 17:00 Uhr Knoten West Teil 2
  - Nr. 3.5.3 : Prognoseplanfall 16:00 bis 17:00 Uhr Knoten West Teil 3

## Abknickende Vorfahrt

Projekt : Nahversorgungszentrum Werl Nord, ANF  
 Knotenpunkt : Knoten West Langenwiedenweg/ An der Bundesbahn/ Brandisstraße  
 Stunde : 16:00-17:00 Uhr  
 Datei : NVZ WERL KNOTEN WEST ANF.kob



Strom-	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		0	5,5	2,6	376	893					
2		0	5,5	2,6	380	889		0	0	0	A
3		0	Haupt-	Strom							
4		144	Haupt-	Strom							
5		227	Haupt-	Strom							
6		9	Haupt-	Strom							
9		1	6,5	3,7	304	657					
8		11	6,5	4	650	236	248	15,4	0	0	B
7		3	6,6	3,8	650	240					
10		6	6,6	3,8	380	577					
11		268	6,6	3,8	262	673	670	9	2	3	A
12		0	6,5	3,7	262	694					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

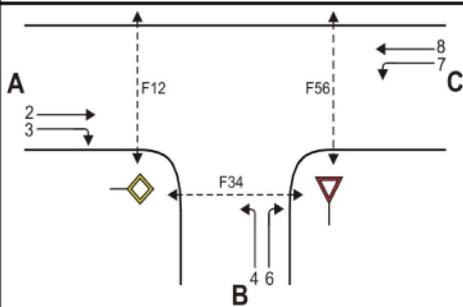
Berechnung der 'Abknickenden Vorfahrt' nach Brilon, Weinert 2002 i. Vbdg. mit HBS 2009

Strassennamen :

	Langenwiedenweg Nord	
Brandisstraße		An der Bundesbahn
	Langenwiedenweg Süd	

KNOBEL Version 7.1.7

**Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**



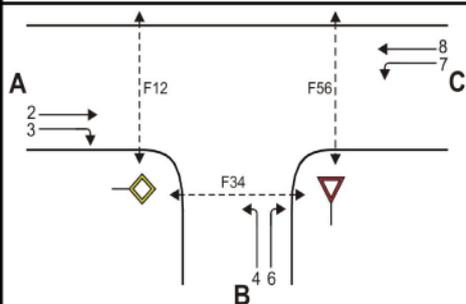
Knotenpunkt: A-C Industriestraße No/B Industriestraße  
 Verkehrsdaten: Datum Analyse  
 Uhrzeit 16:00 -17:00  Planung  Analyse  
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:          
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

**Geometrische Randbedingungen**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1	2	---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

**Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	0	306	0	0	306	---	1,000	306
	3	0	37	0	0	37	---	1,000	37
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	37	0	0	37	---	1,000	37
	6	0	37	0	0	37	---	1,000	37
	F34	---	---	---	---	---	30	---	---
C	7	0	37	0	0	37	---	1,000	37
	8	0	350	0	0	350	---	1,000	350
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

**Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**


Knotenpunkt: A-C Industriestraße No/B Industriestraße

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

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

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

**Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8**

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) $x_i$ [-]
	13	14	15
2	306	1800	0,170
8	350	1800	0,194

**Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7**

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor $F_g$ (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	16	17		18		19	
3	37	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,975	mit RA ---
7 (j=F34)	37	343		870		0,975	
6	37	324		807		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	37	711		427		1,000	

**Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7**

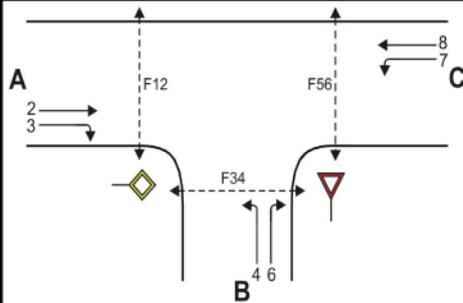
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) $x_i$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8)) mit Sp.2, 16 und 20 $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1560	0,024	0,976
7	848	0,044	0,946
6	807	0,046	0,954

**Kapazität des Verkehrsstroms 4**

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-9))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) $x_4$ [-]
	23	24
4	404	0,092

KNOBEL Version 7.1.7

**Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**



Knotenpunkt: A-C Industriestraße No/B Industriestraße  
 Verkehrsdaten: Datum Analyse  
 Uhrzeit 16:00 -17:00  Planung  Analyse  
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:          STOP  
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

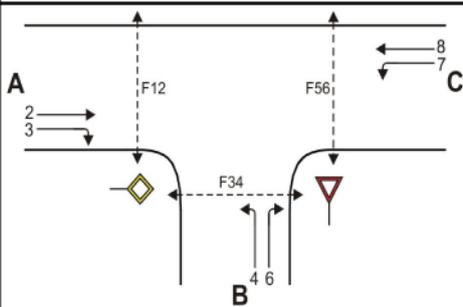
**Kapazität der Mischströme**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) $n$ [Pkw-E]	Verkehrsstärke ( $\Sigma$ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m} [-]$
		25	26	27	28	29
B	4	0,092	2	74	777	1,000
	6	0,046				
C	7	0,044	0	387	1800	1,000
	8	0,194				

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31) (Sp.31/Sp.30) $C_i$ bzw. $C_m$ [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32) (Sp.32-Sp.9) $R_i$ bzw. $R_m$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34)  QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,000	1800	1800	1494	2,4	A
	3	1,000	1560	1560	1523	2,4	A
B	4	1,000	404	404	367	9,8	A
	6	1,000	807	807	770	4,7	A
C	7	1,000	848	848	811	4,4	A
	8	1,000	1800	1800	1450	2,5	A
B	4+6	1,000	777	777	703	5,1	A
C	7+8	1,000	1800	1800	1413	2,5	A

**erreichbare Qualitätsstufe QSV**  $F_{z,ges}$  A

**Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**


Knotenpunkt: A-C Industriestraße No/B Industriestraße

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

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

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

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)**

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1	350	693	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	343				
	F23	---	0 (kein Radf.)	---		
	R11-1	---				
	R11-2	---				
B	F23	---	74	0,5	0,5	A
	F3	0				
	F4	74	0 (kein Radf.)	---		
	F45	---				
	R2	---				
C	F45	---	693	---	0 (keine Fussg.)	---
	F5	306				
	F6	387	0 (kein Radf.)	---		
	R5-1	---				
	R5-2	---				

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)**

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43) QSV
		41	42	43	44
A	F1			siehe	oben
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	oben
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	oben
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2				
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV <math>F_g/Rad,ges</math></b>					A

## Abknickende Vorfahrt

Projekt : Nahversorgungszentrum Werl Nord, Anlage 5.3, PNF Knoten West  
 Knotenpunkt : Knoten West Langenwiedenweg/ An der Bundesbahn/ Brandisstraße  
 Stunde : 16:00 - 17:00 Uhr  
 Datei : NVZ WERL KNOTEN WEST PNF.kob



Strom-	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		0	5,5	2,6	409	860					
2		0	5,5	2,6	446	823		0	0	0	A
3		0	Haupt-	Strom							
4		144	Haupt-	Strom							
5		227	Haupt-	Strom							
6		75	Haupt-	Strom							
9		64	6,5	3,7	337	630					
8		85	6,5	4	777	135	180	348,9	23	27	F
7		52	6,6	3,8	777	136					
10		100	6,6	3,8	446	529					
11		268	6,6	3,8	295	645	609	14,8	4	7	B
12		0	6,5	3,7	295	665					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **F**

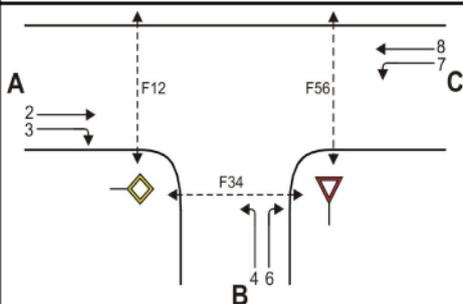
Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Berechnung der 'Abknickenden Vorfahrt' nach Brilon, Weinert 2002 i. Vbdg. mit HBS 2009

Strassennamen :

	Langenwiedenweg Nord	
	Brandisstraße	
	Langenwiedenweg Süd	
	An der Bundesbahn	

**Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**



Knotenpunkt: A-C Industriestraße No/B Industriestraße  
 Verkehrsdaten: Datum Prognose  
 Uhrzeit 16:00 -17:00  Planung  Analyse  
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:       
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

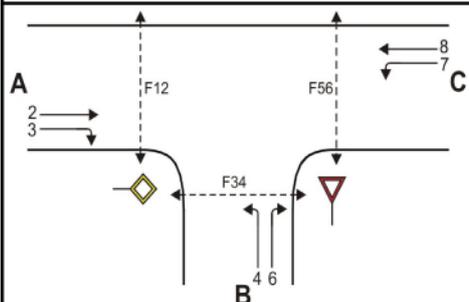
**Geometrische Randbedingungen**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1	2	---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

**Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	0	306	0	0	306	---	1,000	306
	3	10	114	0	0	124	---	0,960	119
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	10	114	0	0	124	---	0,960	119
	6	10	92	0	0	102	---	0,951	97
	F34	---	---	---	---	---	30	---	---
C	7	10	94	0	0	104	---	0,952	99
	8	0	350	0	0	350	---	1,000	350
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

**Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**



Knotenpunkt: A-C Industriestraße No/B Industriestraße  
 Verkehrsdaten: Datum Prognose  
 Uhrzeit 16:00 -17:00  Planung  Analyse  
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:       
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

**Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8**

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) $x_i$ [-]
	13	14	15
2	306	1800	0,170
8	350	1800	0,194

**Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7**

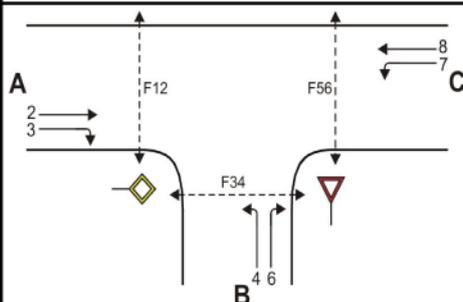
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor $F_g$ (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	16	17		18		19	
3	119	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,975	mit RA ---
7 (j=F34)	99	430		788		0,975	
6	97	368		765		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	119	822		367		1,000	

**Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7**

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) $x_i$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1560	0,076	0,924
7	768	0,129	0,840
6	765	0,127	0,873

**Kapazität des Verkehrsstroms 4**

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-9)) bzw. (Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) $x_4$ [-]
	23	24
4	309	0,386

**Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**


Knotenpunkt: A-C Industriestraße No/B Industriestraße  
 Verkehrsdaten: Datum Prognose  
 Uhrzeit 16:00 -17:00  Planung  Analyse  
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:      
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

**Kapazität der Mischströme**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) $n$ [Pkw-E]	Verkehrsstärke ( $\Sigma$ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m} [-]$
		25	26	27	28	29
B	4	0,386	2	216	554	0,956
	6	0,127				
C	7	0,129	0	449	1800	0,989
	8	0,194				

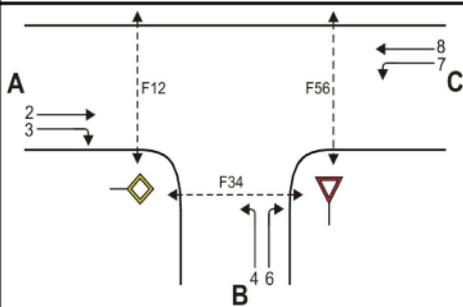
**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31) (Sp.31/Sp.30) $C_i$ bzw. $C_m$ [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32) (Sp.32-Sp.9) $R_i$ bzw. $R_m$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34) QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,000	1800	1800	1494	2,4	A
	3	0,960	1560	1626	1502	2,4	A
B	4	0,960	309	322	198	18,1	B
	6	0,951	765	804	702	5,1	A
C	7	0,952	768	807	703	5,1	A
	8	1,000	1800	1800	1450	2,5	A
B	4+6	0,956	554	580	354	10,2	B
C	7+8	0,989	1800	1820	1366	2,6	A

**erreichbare Qualitätsstufe QSV  $F_{z,ges}$** 

B

**Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**



Knotenpunkt: A-C Industriestraße No/B Industriestraße  
 Verkehrsdaten: Datum Prognose  
 Uhrzeit 16:00 -17:00  Planung  Analyse  
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:      
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)**

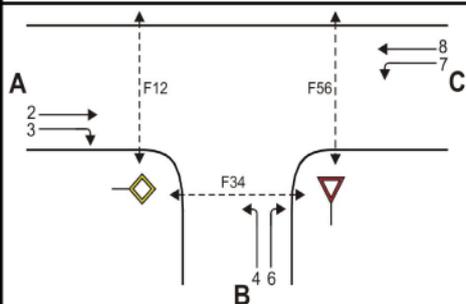
Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1	350	780	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	430				
	F23	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-1	---	---			
R11-2	---	---	---	1,5	A	
B	F23	---	226			1,5
	F3	0				
	F4	226	---			---
	F45	---	---			
C	R2	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F45	---	760	---		
	F5	306				
	F6	454				
	R5-1	---	---	0 (kein Radf.)	---	
R5-2	---	---				

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)**

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43) QSV
		41	42	43	44
A	F1			siehe	oben
	F2				
	F23				
	R11-1				
B	R11-2			siehe	oben
	F23				
	F3				
	F4				
	F45				
C	R2			siehe	oben
	F45				
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2				

**erreichbare Qualitätsstufe QSV**  $F_g/Rad,ges$  A

**Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**



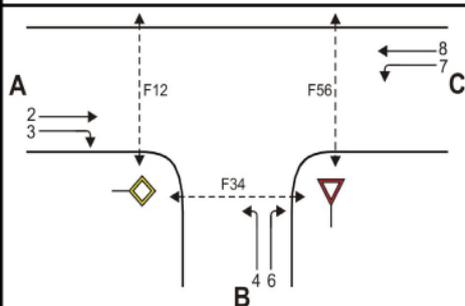
Knotenpunkt: A-C Langenwiedenweg /B An der Bundesba  
 Verkehrsdaten: Datum Prognose  
 Uhrzeit 16:00-17:00  Planung  Analyse  
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:        
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  s Qualitätsstufe D

**Geometrische Randbedingungen**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1	0	---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---		---	ja	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	1	2	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

**Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	0	371	0	0	371	---	1,000	371
	3	0	74	0	0	74	---	1,000	74
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	5	51	0	0	56	---	0,955	53
	6	3	85	0	0	88	---	0,983	86
	F34	---	---	---	---	---	60	---	---
C	7	3	99	0	0	102	---	0,985	100
	8	0	268	0	0	268	---	1,000	268
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

**Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**


Knotenpunkt: A-C Langenwiedenweg /B An der Bundesba  
 Verkehrsdaten: Datum Prognose  
 Uhrzeit 16:00-17:00  Planung  Analyse  
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:       
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

**Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8**

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) $x_i$ [-]
	13	14	15
2	371	1800	0,206
8	268	1800	0,149

**Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7**

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor $F_g$ (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	16	17		18		19	
3	74	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,950	mit RA ---
7 (j=F34)	100	445		775		0,950	
6	86	408		729		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	53	778		390		1,000	

**Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7**

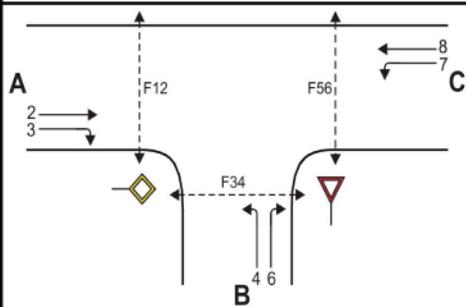
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) $x_i$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8)) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1520	0,049	0,951
7	736	0,137	0,863
6	729	0,119	0,881

**Kapazität des Verkehrsstroms 4**

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-9))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) $x_4$ [-]
	23	24
4	337	0,159

KNOBEL Version 7.1.7

**Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**



Knotenpunkt: A-C Langenwiedenweg /B An der Bundesba  
 Verkehrsdaten: Datum Prognose  
 Uhrzeit 16:00-17:00  Planung  Analyse  
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:       
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

**Kapazität der Mischströme**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) $n$ [Pkw-E]	Verkehrsstärke ( $\Sigma$ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m} [-]$
		25	26	27	28	29
B	4	0,159	0	140	505	0,972
	6	0,119				
C	7	0,137	2	---	---	---
	8	0,149	---			

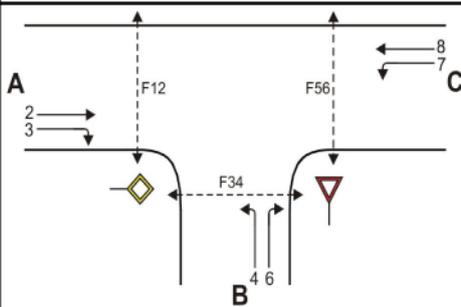
**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31) (Sp.31/Sp.30) $C_i$ bzw. $C_m$ [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32) (Sp.32-Sp.9) $R_i$ bzw. $R_m$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34) QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,000	1800	1800	1429	2,5	A
	3	1,000	1520	1520	1446	2,5	A
B	4	0,955	337	353	297	12,1	B
	6	0,983	729	742	654	5,5	A
C	7	0,985	736	747	645	5,6	A
	8	1,000	1800	1800	1532	2,3	A
B	4+6	0,972	505	519	375	9,6	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---

**erreichbare Qualitätsstufe QSV**  $Fz_{ges}$

B

### Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Langenwiedenweg / B An der Bundesba  
 Verkehrsdaten: Datum Prognose  
 Uhrzeit 16:00-17:00  Planung  Analyse  
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:          
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

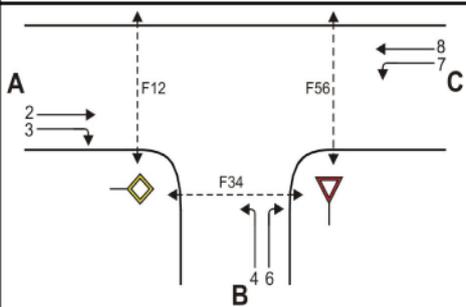
#### Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1	268	713	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	445				
	F23	---				
	R11-1	---				
	R11-2	---			0 (kein Radf.)	---
B	F23				siehe	unten
	F3					
	F4					
	F45					
	R2					
C	F45	---	741	---	0 (keine Fussg.)	---
	F5	371				
	F6	370				
	R5-1	---				
	R5-2	---			0 (kein Radf.)	---

#### Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43) QSV
		41	42	43	44
A	F1			siehe	oben
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23	---	---	0,9	A
	F3	0	0,0		
	F4	144	0,9		
	F45	---	---		
	R2	---	---	0 (kein Radf.)	---
C	F45			siehe	oben
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2				
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV Fg/Rad,ges</b>					A

**Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**



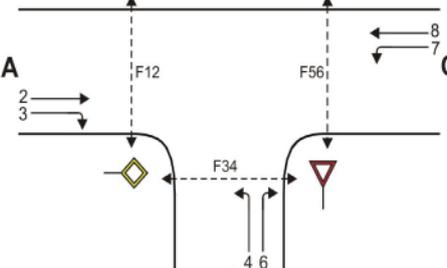
Knotenpunkt: A-C Langenwiedenweg /B Langenwiedenweg  
 Verkehrsdaten: Datum Prognose  
 Uhrzeit 16:00-17:00  Planung  Analyse  
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:         
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

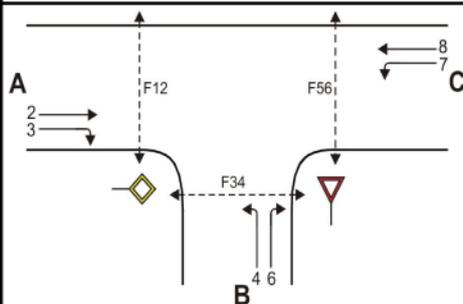
**Geometrische Randbedingungen**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1	0	---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---		---	ja	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

**Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	0	229	0	0	229	---	1,000	229
	3	0	227	0	0	227	---	1,000	227
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	367	0	0	367	---	1,000	367
	6	0	76	0	0	76	---	1,000	76
	F34	---	---	---	---	---	60	---	---
C	7	60	0	0	0	60	---	0,500	30
	8	0	0	0	0	0	---	n. def.	0
	F56	---	---	---	---	---	60	---	---

Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)									
				Knotenpunkt: A-C <u>Langenwiedenweg /B Langenwiedenweg</u> Verkehrsdaten: Datum <u>Prognose</u> Uhrzeit <u>16:00-17:00</u> <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = $ <u>45 s</u> Qualitätsstufe <u>D</u>					
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8									
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]			Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) $x_i$ [-]				
	13	14			15				
2	229	1800			0,127				
8	0	1800			0,000				
Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7									
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor $F_g$ (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]			
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA		
	16	17		18		19			
3	227	0	-	1600	-	0,950	---		
7 (j=F34)	30	456		765		0,950			
6	76	342		790		0,975	---		
4 (j=F12)	367	402		650		1,000			
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7									
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) $x_i$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,i}$ [-]						
	20	21	22						
3	1520	0,149	0,851						
7	727	0,041	0,959						
6	770	0,099	0,901						
Kapazität des Verkehrsstroms 4									
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-9))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) $x_4$ [-]							
	23	24							
4	624	0,588							

**Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**

 Knotenpunkt: A-C Langenwiedenweg /B Langenwiedenweg

 Verkehrsdaten: Datum Prognose

 Uhrzeit 16:00-17:00
 Planung  Analyse

 Verkehrsregelung: Zufahrt B:        

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

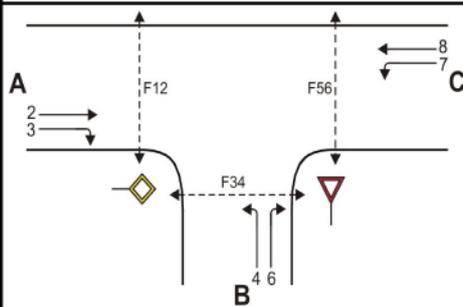
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) $n$ [Pkw-E]	Verkehrsstärke ( $\Sigma$ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m} [-]$
		25	26	27	28	29
B	4	0,588	0	443	645	1,000
	6	0,099				
C	7	0,041	0	30	727	0,500
	8	0,000				

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31) (Sp.31/Sp.30) $C_i$ bzw. $C_m$ [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32) (Sp.32-Sp.9) $R_i$ bzw. $R_m$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34) QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,000	1800	1800	1571	2,3	A
	3	1,000	1520	1520	1293	2,8	A
B	4	1,000	624	624	257	13,9	B
	6	1,000	770	770	694	5,2	A
C	7	0,500	727	1454	1394	2,6	A
	8	1,000	1800	1800	1800	0,0	A
B	4+6	1,000	645	645	202	17,6	B
C	7+8	0,500	727	1454	1394	2,6	A

**erreichbare Qualitätsstufe QSV  $Fz_{ges}$** 

B

**Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**


Knotenpunkt: A-C Langenwiedeweg /B Langenwiedeweg  
 Verkehrsdaten: Datum Prognose  
 Uhrzeit 16:00-17:00  Planung  Analyse  
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:      
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  s Qualitätsstufe D

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)**

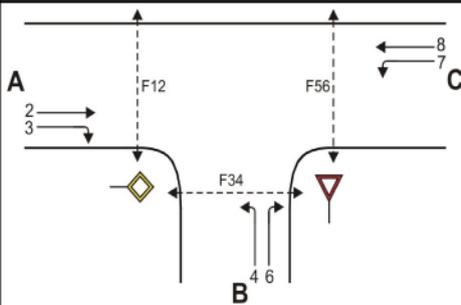
Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i} [Fz/h]$	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i} [Fz/h]$	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i} [s]$	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i} [s]$	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1	0	456	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	456				
	F23	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-1	---				
R11-2	---					
B	F23				siehe	unten
	F3					
	F4					
	F45					
C	R2				2,0	A
	F45	---	---	---		
	F5	229	289	2,0		
	F6	60				
	R5-1	---	---	---		
R5-2	---					

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)**

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i} [Fz/h]$	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i} [s]$	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i} [s]$	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43) QSV		
		41	42	43	44		
A	F1			siehe	oben		
	F2						
	F23						
	R11-1						
B	R11-2			3,5	A		
	F23	---	---				
	F3	0	0,0				
	F4	443	3,5				
	F45	---	---				
C	R2	---	---	0 (kein Radf.)	---		
	F45						
	F5					siehe	oben
	F6						
	R5-1						
R5-2							

**erreichbare Qualitätsstufe QSV**  $F_g / Rad, ges$  A

### Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Langenwiedenweg / B Bypass An der \_\_\_\_\_

Verkehrsdaten: Datum Prognose  
 Uhrzeit 16:00-17:00  Planung  Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

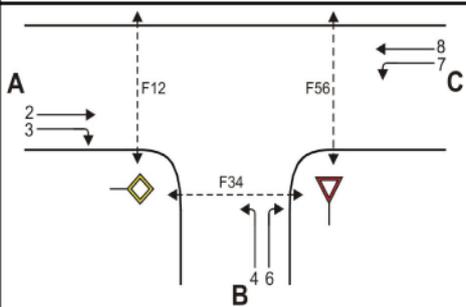
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

#### Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1	0	---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---		---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

#### Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	60	227	0	0	287	---	0,895	257
	3	0	0	0	0	0	---	n. def.	0
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	0	0	0	0	---	n. def.	0
	6	8	62	0	0	70	---	0,943	66
	F34	---	---	---	---	---	0	---	---
C	7	0	0	0	0	0	---	n. def.	0
	8	0	443	0	0	443	---	1,000	443
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

**Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**


Knotenpunkt: A-C Langenwiedenweg /B Bypass An der \_\_\_\_\_  
 Verkehrsdaten: Datum Prognose  
 Uhrzeit 16:00-17:00  Planung  Analyse  
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:     
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  45 s Qualitätsstufe D

**Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8**

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) $x_i$ [-]
	13	14	15
2	257	1800	0,143
8	443	1800	0,246

**Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7**

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor $F_g$ (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	16	17		18		19	
3	0	0	-	1600	-	1,000	---
7 (j=F34)	0	287		927		1,000	
6	66	287		845		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	0	730		417		1,000	

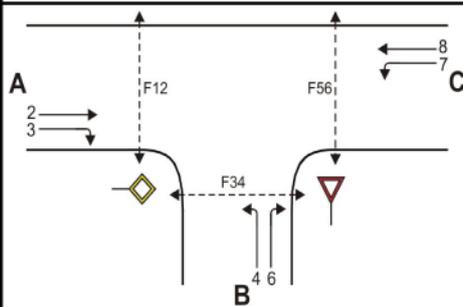
**Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7**

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) $x_i$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8)) mit Sp.2, 16 und 20 $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1600	0,000	1,000
7	927	0,000	1,000
6	845	0,078	0,922

**Kapazität des Verkehrsstroms 4**

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-9)) bzw. (Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) $x_4$ [-]
	23	24
4	417	0,000

**Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**



Knotenpunkt: A-C Langenwiedenweg / B Bypass An der \_\_\_\_\_  
 Verkehrsdaten: Datum Prognose  
 Uhrzeit 16:00-17:00  Planung  Analyse  
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:        
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  s Qualitätsstufe D

**Kapazität der Mischströme**

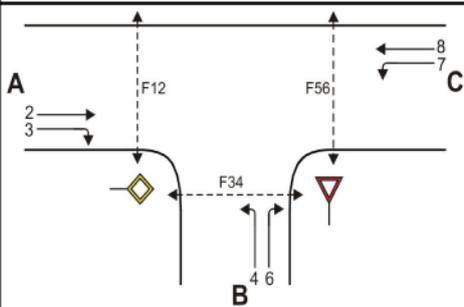
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) $n$ [Pkw-E]	Verkehrsstärke ( $\Sigma$ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m} [-]$
		25	26	27	28	29
B	4	0,000	0	66	845	0,943
	6	0,078				
C	7	0,000	---	443	1800	1,000
	8	0,246				

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31) (Sp.31/Sp.30) $C_i$ bzw. $C_m$ [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32) (Sp.32-Sp.9) $R_i$ bzw. $R_m$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34)  QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	0,895	1800	2010	1723	2,1	A
	3	1,000	1600	1600	1600	0,0	A
B	4	1,000	417	417	417	0,0	A
	6	0,943	845	896	826	4,4	A
C	7	1,000	927	927	927	0,0	A
	8	1,000	1800	1800	1357	2,7	A
B	4+6	0,943	845	896	826	4,4	A
C	7+8	1,000	1800	1800	1357	2,7	A

**erreichbare Qualitätsstufe QSV  $Fz_{ges}$**  A

**Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**



Knotenpunkt: A-C Langenwiedeweg / B Bypass An der \_\_\_\_\_  
 Verkehrsdaten: Datum Prognose  
 Uhrzeit 16:00-17:00  Planung  Analyse  
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:       STOP  
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  s Qualitätsstufe D

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)**

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1	443	730	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	287				
	F23	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-1	---	---			
	R11-2	---	---			
B	F23	---	70	---	0 (keine Fussg.)	---
	F3	0				
	F4	70	---	---	0 (kein Radf.)	---
	F45	---	---			
	R2	---	---			
C	F45	---	730	---	0 (keine Fussg.)	---
	F5	287				
	F6	443	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-1	---	---			
	R5-2	---	---			

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)**

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43) QSV
		41	42	43	44
A	F1			siehe	oben
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	oben
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	oben
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2				
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV Fg/Rad,ges</b>					---



---

<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 4: Grobe Kostenschätzung
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

---

### Zusammenstellung der Abschnitte

<b>Abschnitt</b>	<b>Investitionskosten Straßenbau Brutto* (aufgerundet)</b>
1 Kreuzung "An der Bundesbahn" / "Langenwiedenweg"	613.000,00 €
2 "An der Bundesbahn" Teil 1	203.000,00 €
3 "An der Bundesbahn" Teil 2	666.000,00 €
4 "Industriestraße"	300.000,00 €
5 Wendeplatz "An der Kleinbahn"	94.000,00 €
<b>Investitionskosten Straßenbau Brutto* (aufgerundet)</b>	<b>1.876.000,00 €</b>

### Anmerkungen:

\* Gesamtinvestitionskosten (reine Straßenbaukosten) einschließlich Planungskosten und Kostenrisiken

Es handelt sich hierbei um eine Kostenschätzung in der Konzeptphase. Es kann zu größeren Abweichungen zu den realen Kosten kommen, da wesentliche Informationen noch nicht vorliegen (z.B. Bodengutachten).

Zudem ist zu beachten, dass die Kosten die reinen Straßenbaukosten ohne Randbereiche (und ohne Außenanlagen des Nahversorgungszentrums) enthalten. Kosten für Kanal- und Leitungsbau sind ebenfalls nicht enthalten.

Derzeit ist davon auszugehen, dass zum Zeitpunkt der Bauausführung ein Mehrwertsteuersatz von 19% gilt.



<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 4: Grobe Kostenschätzung
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

**Abschnitt 1: Kreuzung "An der Bundesbahn" / "Langenwiedenweg"**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP	GP
1	Baustelle einrichten & räumen	1,00	Stk.	7.500,00 €	7.500,00 €
2	Verkehrssicherung	1,00	Stk.	25.000,00 €	25.000,00 €
3	Asphalt aufnehmen	1.300,00	m <sup>2</sup>	15,00 €	19.500,00 €
4	Betonstein-Pflaster/ -Platten aufnehmen	200,00	m <sup>2</sup>	15,00 €	3.000,00 €
5	Betonfläche d~0,25 m aufnehmen	400,00	m <sup>2</sup>	20,00 €	8.000,00 €
6	Natursteinpflaster aufnehmen, lagern	200,00	m <sup>2</sup>	12,00 €	2.400,00 €
7	Baugelände räumen	200,00	m <sup>2</sup>	5,00 €	1.000,00 €
8	Randbefassungen aufnehmen	400,00	m	10,00 €	4.000,00 €
9	Straßenabläufe aufnehmen	8,00	Stk.	150,00 €	1.200,00 €
10	Bodenaushub	1.400,00	m <sup>3</sup>	28,00 €	39.200,00 €
11	Mauern, Zäune, Schilder, Bäume, Leuchten aufn.	1,00	psch	25.000,00 €	25.000,00 €
12	Pflasterflächen herstellen einschl. Unterbau	800,00	m <sup>2</sup>	60,00 €	48.000,00 €
13	Randbefassungen und Rinnen herstellen	1.100,00	m	30,00 €	33.000,00 €
14	Asphaltflächen herstellen einschl. Unterbau	1.200,00	m <sup>2</sup>	100,00 €	120.000,00 €
15	Grünflächen herstellen	300,00	m <sup>2</sup>	10,00 €	3.000,00 €
16	Bäume setzen	11,00	Stk.	800,00 €	8.800,00 €
17	Beleuchtungspunkt einschl. Anschlüsse erstellen	4,00	Stk.	5.000,00 €	20.000,00 €
18	Straßenabläufe einschl. Anschlüsse hertsellen	10,00	Stk.	1.500,00 €	15.000,00 €
Baukosten netto					383.600,00 €
~5% Sicherheit					19.200,00 €
Baukosten netto einschl. Sicherheiten					402.800,00 €
Kostenrisiken (siehe unten)					45.000,00 €
Baukosten netto einschl. Sicherheiten + Kostenrisiken					447.800,00 €
15% Planung, Vermessung, Nebenkosten					67.170,00 €
Investitionskosten Netto					514.970,00 €
19% Mehrwertsteuer					97.844,30 €
<b>Investitionskosten Brutto</b>					<b>612.814,30 €</b>

**Anmerkungen:**

zu Pkt. 3: Es wird unterstellt, dass kein teerhaltiges Material vorliegt. Die Dicke des Asphaltaufbaus ist nicht bekannt. Es liegt kein Baugrundgutachten vor. Kostenrisiko ~ 20.000,00 € netto

zu Pkt. 5: Die Dicke der Betonfläche ist unbekannt und wurde mit 0,25 m angenommen. Es liegt kein Baugrundgutachten vor.

zu Pkt. 6: Es wurden weder Verkauf noch Entsorgung der Natursteine berücksichtigt.

zu Pkt. 7: Es wird unterstellt, dass das Gelände frei von Abfall, Schrott, etc. ist

zu Pkt. 10: Es wird unterstellt, dass keine Schadstoffbelastung im Untergrund vorhanden ist. Es liegt kein Baugrundgutachten vor. Kostenrisiko (Bsp. Z2-Boden): ~ 25.000 € netto

---

<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 4: Grobe Kostenschätzung
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

---

**Abschnitt 2: "An der Bundesbahn" Teil 1**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP	GP
1	Baustelle einrichten & räumen	1,00	Stk.	3.000,00 €	3.000,00 €
2	Verkehrssicherung	1,00	Stk.	2.000,00 €	2.000,00 €
3	Asphalt aufnehmen	0,00	m <sup>2</sup>	10,00 €	0,00 €
4	Betonstein-Pflaster/ -Platten aufnehmen	500,00	m <sup>2</sup>	15,00 €	7.500,00 €
5	Betonfläche d~0,25 m aufnehmen	0,00	m <sup>2</sup>	20,00 €	0,00 €
6	Natursteinpflaster aufnehmen, lagern	300,00	m <sup>2</sup>	12,00 €	3.600,00 €
7	Baugelände räumen	20,00	m <sup>2</sup>	5,00 €	100,00 €
8	Randbefassungen aufnehmen	20,00	m	10,00 €	200,00 €
9	Straßenabläufe aufnehmen	3,00	Stk.	150,00 €	450,00 €
10	Bodenaushub	500,00	m <sup>3</sup>	28,00 €	14.000,00 €
11	Mauern, Zäune, Schilder, Bäume, Leuchten aufn.	1,00	psch	5.000,00 €	5.000,00 €
12	Pflasterflächen herstellen einschl. Unterbau	200,00	m <sup>2</sup>	60,00 €	12.000,00 €
13	Randbefassungen und Rinnen herstellen	500,00	m	30,00 €	15.000,00 €
14	Asphaltflächen herstellen einschl. Unterbau	600,00	m <sup>2</sup>	90,00 €	54.000,00 €
15	Grünflächen herstellen	0,00	m <sup>2</sup>	10,00 €	0,00 €
16	Bäume setzen	0,00	Stk.	800,00 €	0,00 €
17	Beleuchtungspunkt einschl. Anschlüsse erstellen	2,00	Stk.	5.000,00 €	10.000,00 €
18	Straßenabläufe einschl. Anschlüsse hertsellen	4,00	Stk.	1.500,00 €	6.000,00 €
				Baukosten netto	132.850,00 €
				~5% Sicherheit	6.600,00 €
				Baukosten netto einschl. Sicherheiten	139.450,00 €
				Kostenrisiken (siehe unten)	8.500,00 €
				Baukosten netto einschl. Sicherheiten + Kostenrisiken	147.950,00 €
				15% Planung, Vermessung, Nebenkosten	22.192,50 €
				Investitionskosten Netto	170.142,50 €
				19% Mehrwertsteuer	32.327,08 €
				<b>Investitionskosten Brutto</b>	<b>202.469,58 €</b>

**Anmerkungen:**

zu Pkt. 3: Es wird unterstellt, dass kein teerhaltiges Material vorliegt. Die Dicke des Asphaltaufbaus ist nicht bekannt. Es liegt kein Baugrundgutachten vor.

zu Pkt. 5: Die Dicke der Betonfläche ist unbekannt und wurde mit 0,25 m angenommen. Es liegt kein Baugrundgutachten vor.

zu Pkt. 6: Es wurden weder Verkauf noch Entsorgung der Natursteine berücksichtigt.

zu Pkt. 7: Es wird unterstellt, dass das Gelände frei von Abfall, Schrott, etc. ist

zu Pkt. 10: Es wird unterstellt, dass keine Schadstoffbelastung im Untergrund vorhanden ist. Es liegt kein Baugrundgutachten vor. Kostenrisiko (Bsp. Z2-Boden): ~ 8.500 € netto

<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 4: Grobe Kostenschätzung
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

### Abschnitt 3: "An der Bundesbahn" Teil 2

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP	GP
1	Baustelle einrichten & räumen	1,00	Stk.	8.000,00 €	8.000,00 €
2	Verkehrssicherung	1,00	Stk.	4.000,00 €	4.000,00 €
3	Asphalt aufnehmen	200,00	m <sup>2</sup>	10,00 €	2.000,00 €
4	Betonstein-Pflaster/ -Platten aufnehmen	400,00	m <sup>2</sup>	15,00 €	6.000,00 €
5	Betonfläche d~0,25 m aufnehmen	30,00	m <sup>2</sup>	20,00 €	600,00 €
6	Natursteinpflaster aufnehmen, lagern	600,00	m <sup>2</sup>	12,00 €	7.200,00 €
7	Baugelände räumen	1.700,00	m <sup>2</sup>	5,00 €	8.500,00 €
8	Randbefassungen aufnehmen	200,00	m	10,00 €	2.000,00 €
9	Straßenabläufe aufnehmen	1,00	Stk.	150,00 €	150,00 €
10	Bodenaushub	1.700,00	m <sup>3</sup>	28,00 €	47.600,00 €
11	Mauern, Zäune, Schilder, Bäume, Leuchten aufn.	1,00	psch	25.000,00 €	25.000,00 €
12	Pflasterflächen herstellen einschl. Unterbau	600,00	m <sup>2</sup>	60,00 €	36.000,00 €
13	Randbefassungen und Rinnen herstellen	1.600,00	m	30,00 €	48.000,00 €
14	Asphaltflächen herstellen einschl. Unterbau	2.100,00	m <sup>2</sup>	90,00 €	189.000,00 €
15	Grünflächen herstellen	0,00	m <sup>2</sup>	10,00 €	0,00 €
16	Bäume setzen	0,00	Stk.	800,00 €	0,00 €
17	Beleuchtungspunkt einschl. Anschlüsse erstellen	6,00	Stk.	5.000,00 €	30.000,00 €
18	Straßenabläufe einschl. Anschlüsse hertsellen	12,00	Stk.	1.500,00 €	18.000,00 €
				Baukosten netto	432.050,00 €
				~5% Sicherheit	21.600,00 €
				Baukosten netto einschl. Sicherheiten	453.650,00 €
				Kostenrisiken (siehe unten)	33.000,00 €
				Baukosten netto einschl. Sicherheiten + Kostenrisiken	486.650,00 €
				15% Planung, Vermessung, Nebenkosten	72.997,50 €
				Investitionskosten Netto	559.647,50 €
				19% Mehrwertsteuer	106.333,03 €
				<b>Investitionskosten Brutto</b>	<b>665.980,53 €</b>

#### Anmerkungen:

zu Pkt. 3: Es wird unterstellt, dass kein teerhaltiges Material vorliegt. Es liegt kein Baugrundgutachten vor. Die Dicke des Asphaltaufbaus ist nicht bekannt. Kostenrisiko ~ 3.000,00 € netto

zu Pkt. 5: Die Dicke der Betonfläche ist unbekannt und wurde mit 0,25 m angenommen. Es liegt kein Baugrundgutachten vor.

zu Pkt. 6: Es wurden weder Verkauf noch Entsorgung der Natursteine berücksichtigt.

zu Pkt. 7: Es wird unterstellt, dass das Gelände frei von Abfall, Schrott, etc. ist

zu Pkt. 10: Es wird unterstellt, dass keine Schadstoffbelastung im Untergrund vorhanden ist. Es liegt kein Baugrundgutachten vor. Kostenrisiko (Bsp. Z2-Boden): ~ 30.000 € netto



<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrsgutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 4: Grobe Kostenschätzung
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

#### Abschnitt 4: "Industriestraße"

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP	GP
1	Baustelle einrichten & räumen	1,00	Stk.	4.000,00 €	4.000,00 €
2	Verkehrssicherung	1,00	Stk.	2.500,00 €	2.500,00 €
3	Asphalt aufnehmen	1.100,00	m <sup>2</sup>	10,00 €	11.000,00 €
4	Betonstein-Pflaster/ -Platten aufnehmen	10,00	m <sup>2</sup>	15,00 €	150,00 €
5	Betonfläche d~0,25 m aufnehmen	0,00	m <sup>2</sup>	20,00 €	0,00 €
6	Natursteinpflaster aufnehmen, lagern	0,00	m <sup>2</sup>	12,00 €	0,00 €
7	Baugelände räumen	200,00	m <sup>2</sup>	5,00 €	1.000,00 €
8	Randbefassungen aufnehmen	700,00	m	10,00 €	7.000,00 €
9	Straßenabläufe aufnehmen	4,00	Stk.	150,00 €	600,00 €
10	Bodenaushub	600,00	m <sup>3</sup>	28,00 €	16.800,00 €
11	Mauern, Zäune, Schilder, Bäume, Leuchten aufn.	1,00	psch	20.000,00 €	20.000,00 €
12	Pflasterflächen herstellen einschl. Unterbau	400,00	m <sup>2</sup>	60,00 €	24.000,00 €
13	Randbefassungen und Rinnen herstellen	900,00	m	30,00 €	27.000,00 €
14	Asphaltflächen herstellen einschl. Unterbau	200,00	m <sup>2</sup>	90,00 €	18.000,00 €
15	Asphalt-Deckensanierung	800,00	m <sup>2</sup>	25,00 €	20.000,00 €
16	Grünflächen herstellen	0,00	m <sup>2</sup>	10,00 €	0,00 €
17	Bäume setzen	0,00	Stk.	800,00 €	0,00 €
18	Beleuchtungspunkt einschl. Anschlüsse erstellen	4,00	Stk.	5.000,00 €	20.000,00 €
19	Straßenabläufe einschl. Anschlüsse hertsellen	7,00	Stk.	1.500,00 €	10.500,00 €
Baukosten netto					182.550,00 €
~5% Sicherheit					9.100,00 €
Baukosten netto einschl. Sicherheiten					191.650,00 €
Kostenrisiken (siehe unten)					27.000,00 €
Baukosten netto einschl. Sicherheiten + Kostenrisiken					218.650,00 €
15% Planung, Vermessung, Nebenkosten					32.797,50 €
Investitionskosten Netto					251.447,50 €
19% Mehrwertsteuer					47.775,03 €
<b>Investitionskosten Brutto</b>					<b>299.222,53 €</b>

#### Anmerkungen:

zu Pkt. 3: Es wird unterstellt, dass kein teerhaltiges Material vorliegt. Die Dicke des Asphaltaufbaus ist nicht bekannt. Es liegt kein Baugrundgutachten vor. Kostenrisiko ~ 16.000,00 € netto

zu Pkt. 5: Die Dicke der Betonfläche ist unbekannt und wurde mit 0,25 m angenommen. Es liegt kein Baugrundgutachten vor.

zu Pkt. 6: Es wurden weder Verkauf noch Entsorgung der Natursteine berücksichtigt.

zu Pkt. 7: Es wird unterstellt, dass das Gelände frei von Abfall, Schrott, etc. ist

zu Pkt. 10: Es wird unterstellt, dass keine Schadstoffbelastung im Untergrund vorhanden ist. Es liegt kein Baugrundgutachten vor. Kostenrisiko (Bsp. Z2-Boden): ~ 11.000 € netto

---

<b>Bauvorhaben</b>	Nahversorgungszentrum Werl Nord
<b>Adresse</b>	"An der Bundesbahn"
<b>Projekt</b>	Verkehrskonzept einschl. -gutachten
<b>Anlage</b>	Nr. 4: Grobe Kostenschätzung
<b>Bearbeiter</b>	Jonas Rademacher

---

**Abschnitt 5: Wendeplatz "An der Kleinbahn"**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP	GP
1	Baustelle einrichten & räumen	1,00	Stk.	1.500,00 €	1.500,00 €
2	Verkehrssicherung	1,00	Stk.	750,00 €	750,00 €
3	Asphalt aufnehmen	220,00	m <sup>2</sup>	10,00 €	2.200,00 €
4	Betonstein-Pflaster/ -Platten aufnehmen	25,00	m <sup>2</sup>	15,00 €	375,00 €
5	Betonfläche d~0,25 m aufnehmen	0,00	m <sup>2</sup>	20,00 €	0,00 €
6	Natursteinpflaster aufnehmen, lagern	0,00	m <sup>2</sup>	12,00 €	0,00 €
7	Baugelände räumen	50,00	m <sup>2</sup>	5,00 €	250,00 €
8	Randbefassungen aufnehmen	45,00	m	10,00 €	450,00 €
9	Straßenabläufe aufnehmen	2,00	Stk.	150,00 €	300,00 €
10	Bodenaushub	200,00	m <sup>3</sup>	28,00 €	5.600,00 €
11	Mauern, Zäune, Schilder, Bäume, Leuchten aufn.	1,00	psch	5.000,00 €	5.000,00 €
12	Pflasterflächen herstellen einschl. Unterbau	40,00	m <sup>2</sup>	60,00 €	2.400,00 €
13	Randbefassungen und Rinnen herstellen	130,00	m	30,00 €	3.900,00 €
14	Asphaltflächen herstellen einschl. Unterbau	250,00	m <sup>2</sup>	90,00 €	22.500,00 €
15	Grünflächen herstellen	0,00	m <sup>2</sup>	10,00 €	0,00 €
16	Bäume setzen	0,00	Stk.	800,00 €	0,00 €
17	Beleuchtungspunkt einschl. Anschlüsse erstellen	1,00	Stk.	5.000,00 €	5.000,00 €
18	Straßenabläufe einschl. Anschlüsse hertsellen	3,00	Stk.	1.500,00 €	4.500,00 €
				Baukosten netto	54.725,00 €
				~5% Sicherheit	2.700,00 €
				Baukosten netto einschl. Sicherheiten	57.425,00 €
				Kostenrisiken (siehe unten)	11.000,00 €
				Baukosten netto einschl. Sicherheiten + Kostenrisiken	68.425,00 €
				15% Planung, Vermessung, Nebenkosten	10.263,75 €
				Investitionskosten Netto	78.688,75 €
				19% Mehrwertsteuer	14.950,86 €
				<b>Investitionskosten Brutto</b>	<b>93.639,61 €</b>

**Anmerkungen:**

zu Pkt. 3: Es wird unterstellt, dass kein teerhaltiges Material vorliegt. Die Dicke des Asphaltaufbaus ist nicht bekannt. Es liegt kein Baugrundgutachten vor. Kostenrisiko ~ 6.000,00 € netto

zu Pkt. 5: Die Dicke der Betonfläche ist unbekannt und wurde mit 0,25 m angenommen. Es liegt kein Baugrundgutachten vor.

zu Pkt. 6: Es wurden weder Verkauf noch Entsorgung der Natursteine berücksichtigt.

zu Pkt. 7: Es wird unterstellt, dass das Gelände frei von Abfall, Schrott, etc. ist

zu Pkt. 10: Es wird unterstellt, dass keine Schadstoffbelastung im Untergrund vorhanden ist. Es liegt kein Baugrundgutachten vor. Kostenrisiko (Bsp. Z2-Boden): ~ 5.000 € netto