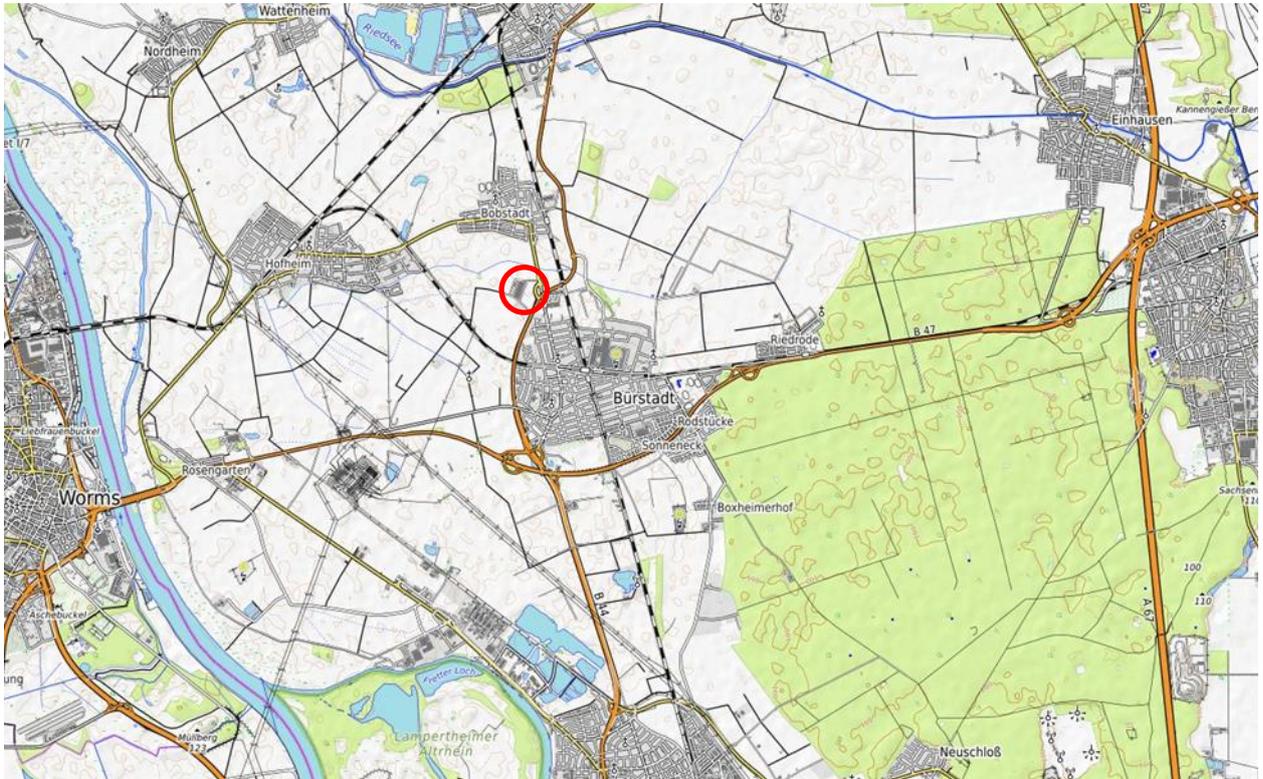


**Stadt Bürstadt**

## **Bebauungsplan „Kommunaler Betriebshof“ in Bürstadt**



(Kartendaten: © OpenStreetMap-Mitwirkende, SRTM | Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA))

### **Verkehrstechnische Untersuchung**

Februar 2023

**SCHWEIGER + SCHOLZ**

Ingenieurpartnerschaft mbB

Beratende Ingenieure

Bearbeitet durch:

SCHWEIGER + SCHOLZ Ingenieurpartnerschaft mbB - Beratende Ingenieure  
Goethestraße 11  
64625 Bensheim

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Anlass der verkehrstechnischen Untersuchung	4
1.2	Ziel der verkehrstechnischen Untersuchung	6
2	Verkehrssituation im Bestand	6
2.1	Vorhandenes Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt	7
3	Abschätzung der zusätzlichen Verkehrserzeugung	9
3.1	Verkehrsverteilung der zusätzlichen Verkehrsmenge	10
4	Verkehrssituation im Prognosejahr 2035	11
4.1	Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt	11
5	Verkehrsqualitäten im Prognosejahr	13
5.1	Verkehrsqualitäten des Knotenpunktes in der Morgenspitze	13
5.2	Verkehrsqualitäten des Knotenpunktes in der Nachmittagspitze	15
6	Zusammenfassung und Empfehlung	16

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Auszug aus dem Entwurf des Bebauungsplanes „Kommunaler Betriebshof“ in Bürstadt (unmaßstäblich, Bildquelle: SCHWEIGER + SCHOLZ Ingenieurpartnerschaft mbB, Juli 2022; Datengrundlage Liegenschaftskarte: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, Stand vom 12.08.2020)	5
Abbildung 2:	Übersicht der Verkehrssituation mit Kennzeichnung des gezählten Knotenpunktes (Kartendaten: © OpenStreetMap-Mitwirkende; <a href="http://www.openstreetmap.org">www.openstreetmap.org</a> , <a href="http://opendatacommons.org">opendatacommons.org</a> ; Abruf am 31.08.2022)	7
Abbildung 3:	Strombild der Morgenspitzenstunde [Kfz/h] des bestehenden Knotenpunktes „Mannheimer Straße / Wirtschaftsweg“ am 25.08.2022 von 08:45 Uhr bis 09:45 Uhr	8
Abbildung 4:	Strombild der Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h] des bestehenden Knotenpunktes „Mannheimer Straße / Wirtschaftsweg“ am 25.08.2022 von 15:45 Uhr bis 16:45 Uhr	8
Abbildung 5:	Strombild der DTV [Kfz/24h] des bestehenden Knotenpunktes „Mannheimer Straße / Wirtschaftsweg“ am 25.08.2022	9
Abbildung 6:	Verteilung Nachmittagsspitzenstunde	10
Abbildung 7:	Verteilung Morgenspitzenstunde	10
Abbildung 8:	Morgenspitzenstunde [Kfz/h] des Knotenpunktes „Mannheimer Straße / Wirtschaftsweg“ im Prognosejahr 2035 mit zusätzlicher Verkehrsbelastung	12
Abbildung 9:	Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h] des Knotenpunktes „Mannheimer Straße / Wirtschaftsweg“ im Prognosejahr 2035 mit zusätzlicher Verkehrsbelastung	12
Abbildung 10:	Daten zum Verkehrsablauf an Vorfahrtsknotenpunkten	13
Abbildung 11:	Beurteilung des Knotenpunktes „Mannheimer Straße/Wirtschaftsweg“ in der Morgenspitzenstunde im Prognosejahr 2035	14
Abbildung 12:	Beurteilung des Knotenpunktes „Mannheimer Straße / Wirtschaftsweg“ in der Nachmittagsspitzenstunde im Prognosejahr 2035	16

# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass der verkehrstechnischen Untersuchung

Auf dem Gelände der ehemaligen Biogasanlage Bürstadt soll als Folgenutzung der Kommunale Bau- und Betriebshof eingerichtet werden. Die bestehenden Gebäude, Silos und Lagerflächen sollen hier, soweit wirtschaftlich sinnvoll möglich, weiterverwendet werden. Insbesondere die Rundbehälter der Biogasanlage sind jedoch voraussichtlich nicht für die betreffenden Zwecke nutzbar und sollen daher abgebrochen werden. Neben der Nutzung durch den Bau- und Betriebshof sollen auch Lagerflächen durch Bürstädter Vereine nutzbar sein, sofern die betreffenden Flächen nicht für die Nutzung durch den kommunalen Bau- und Betriebshof erforderlich sind. Die vorliegende Planung dient somit der Wiedernutzbarmachung von brachgefallenen baulich genutzten Flächen.

Zwischen der ehemaligen Biogasanlage und der B 44 befindet sich noch eine freie Grundstücksfläche, die Teil des bisher festgesetzten Sondergebiets für die Biogasanlage ist. Die betreffende Fläche wurde jedoch bislang nur als Zwischenlagerplatz für Bodenaushub genutzt. Auf dieser Fläche soll in Ergänzung zum städtischen Bau- und Betriebshof eine Wertstoffsammelstelle des ZAKB eingerichtet werden. Der regionale Müllentsorgungsbetrieb bietet mit seinen Wertstoffhöfen eine dezentrale Müllabgabestruktur für häusliche und gewerbliche Wertstoffe an und minimiert somit die Gefahr illegaler Entsorgungen oder mangelnder Mülltrennung. Im Kreislaufwirtschaftsgesetz kommt der Mülltrennung und Wiederverwendung von Wertstoffen eine besondere Bedeutung zu. Die dezentrale Annahme der Wertstoffe auf den dafür angelegten Wertstoffhöfen gewährleistet für die Bürger und Betriebe kurze Wege und eine umweltgerechte Entsorgungsmöglichkeit für Grünschnitt, Elektroschrott, Papiermüll, Metallschrott etc.

Westlich der ehemaligen Biogasanlage befindet sich die kommunale Kläranlage. Die Zufahrt zur Kläranlage und ehemaligen Biogasanlage erfolgt bisher ab der Mannheimer Straße über landwirtschaftliche Wege. Nachdem nunmehr eine Zufahrt zum Wertstoffhof des ZAKB für einen nicht abgrenzbaren Nutzerkreis erforderlich wird, sind die Zufahrten als öffentliche Verkehrsfläche zu widmen. Grundlage hierfür ist die Darstellung einer öffentlichen Straßenfläche im Bebauungsplan.

Hierzu wurde im Sinne einer minimalen Inanspruchnahme von Landwirtschaftsflächen zuerst der Ansatz verfolgt, die geplante Erschließungsstraße entlang des bestehenden Landwirtschaftswegs zu führen, wodurch jedoch ein Teilbereich der geplanten Erschließungsstraße innerhalb der Bauverbotszone der B 44 gemäß Bundesfernstraßengesetz (FStrG) lag. Im Falle eines mehrspurigen Ausbaus der B 44 müssten die entsprechenden Abschnitte der Erschließungsstraße jedoch zurückgebaut werden, weshalb die Stadt Bürstadt in enger Abstimmung mit dem zuständigen Planungsbüro sowie den von der Planung betroffenen Beteiligten alternative Zufahrtsmöglichkeiten geprüft hat. Zur Lösung dieses Konflikts wird die Erschließungsstraße nach Westen verschoben, sodass die geplante Straße an der westlichen Grundstücksgrenze des Flurstücks Nr. 61 verläuft. Die neue Zufahrt befindet sich somit in einem ausreichenden Abstand zur Bauverbotszone der B 44, womit die Planung keinen Konflikt mehr im Falle eines mehrspurigen Ausbaus der Bundesstraße auslöst.

Nördlich des Plangebiets befindet sich eine Champignonzuchtanlage, deren Zufahrt „Zur Biogasanlage“ ebenfalls über den Knotenpunkt „Mannheimer Straße/ Wirtschaftsweg“ erreicht wird.



Abbildung 1: Auszug aus dem Entwurf des Bebauungsplanes „Kommunaler Betriebshof“ in Bürstadt (unmaßstäblich, Bildquelle: Schweiger + Scholz Ingenieurpartnerschaft mbB, Februar 2023; Datengrundlage Liegenschaftskarte: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, Stand vom 12.08.2020)

Im vorliegenden Bericht wird die bestehende Verkehrssituation sowie die künftige Verkehrsentwicklung am Knotenpunkt „Mannheimer Straße/Wirtschaftsweg“ zur ehem. Biogasanlage dargestellt und erläutert.

## **1.2 Ziel der verkehrstechnischen Untersuchung**

Durch die Ansiedlung des städtischen Bau- und Betriebshofs sowie des Wertstoffhofs auf dem Gelände der ehemaligen Biogasanlage kommt es zu einem veränderten Verkehrsaufkommen im Bereich des Knotenpunktes „Mannheimer Straße/Wirtschaftsweg“, welches durch eine Abschätzung der Verkehrserzeugung im vorliegenden Bericht ermittelt wird. Mit der Abschätzung des veränderten Verkehrsaufkommens wird schließlich eine Verkehrsverteilung angenommen, mit der die Auswirkungen auf den Knotenpunkt „Mannheimer Straße/Wirtschaftsweg“ genauer untersucht werden. Der Knotenpunkt wird demzufolge im vorliegenden Bericht auf seine Leistungsfähigkeit in einem gewählten Prognosejahr geprüft, um eine verkehrsgerechte Anbindung an das bestehende Verkehrsnetz nachzuweisen.

## **2 Verkehrssituation im Bestand**

Zur Ermittlung des vorhandenen Verkehrsaufkommens im Untersuchungsgebiet wurde eine Verkehrszählung des Knotenpunktes „Mannheimer Straße/Wirtschaftsweg“ durchgeführt. Dieser befindet sich zwischen dem nördlichen Ortsausgang Bürstadts und dem Stadtteil Bobstadt. Die Verkehrszählung fand am Donnerstag, den 25.08.2022, in der Zeit von 6:00 bis 10:00 Uhr und von 15:00 bis 19:00 Uhr statt.

Gegenwärtig wird das Gelände der ehemaligen Biogasanlage bereits durch den kommunalen Bau- und Betriebshof genutzt. Der im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung betrachtete Verkehrsknotenpunkt „Mannheimer Straße/Wirtschaftsweg“ wird folglich durch den Abbiegeverkehr des kommunalen Bau- und Betriebshofs, der Kläranlage sowie der benachbarten Champignonzuchtanlage beansprucht. Diese Nutzungen wurden somit im Rahmen der durchgeführten Verkehrszählung bereits erfasst. Das durch die Ansiedlung des Wertstoffhofs einhergehende zusätzliche Verkehrsaufkommen wird im Rahmen einer Abschätzung berücksichtigt (vgl. Kapitel 0).

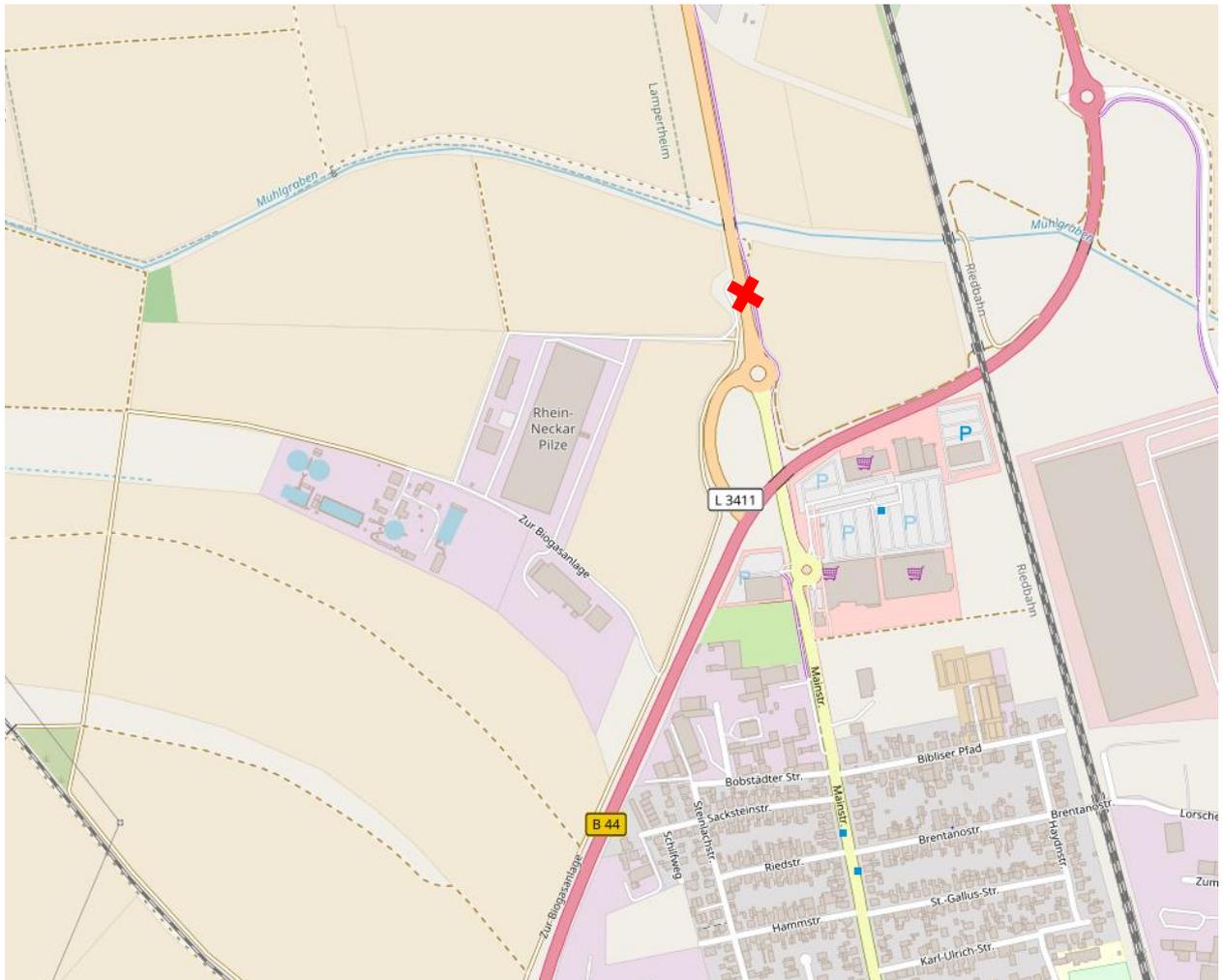


Abbildung 2: Übersicht der Verkehrssituation mit Kennzeichnung des gezählten Knotenpunktes (Kartendaten: © OpenStreetMap-Mitwirkende; www.openstreetmap.org, opendatacommons.org; Abruf am 31.08.2022)

## 2.1 Vorhandenes Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt

Die Auswertung der Verkehrszählung vom 25.08.2022 zeigt, dass die höchsten und damit für die Untersuchung relevanten Verkehrsbelastungen des Knotenpunktes „Mannheimer Straße/Wirtschaftsweg“ am Nachmittag zwischen 15:45 Uhr und 16:45 Uhr liegen. Die Morgenspitzenstunde reicht von 08:45 Uhr bis 09:45 Uhr. Hieraus ergeben sich die in den nachfolgenden Strombildern, welche mit dem Programm „Knoten 4.0“<sup>1</sup> erstellt wurden, ermittelten Verkehrszahlen und -Verteilungen der Spitzenstunden und des durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommens (DTV).

<sup>1</sup> traffic information and management GmbH, Rodgau - Knoten Version 4.01 (Build 0206)

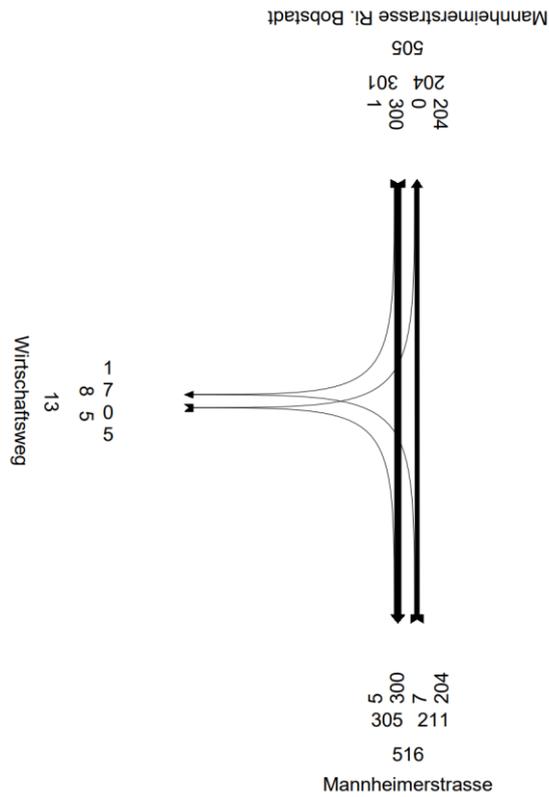


Abbildung 3: Strombild der Morgenspitzenstunde [Kfz/h] des bestehenden Knotenpunktes „Mannheimer Straße / Wirtschaftsweg“ am 25.08.2022 von 08:45 Uhr bis 09:45 Uhr

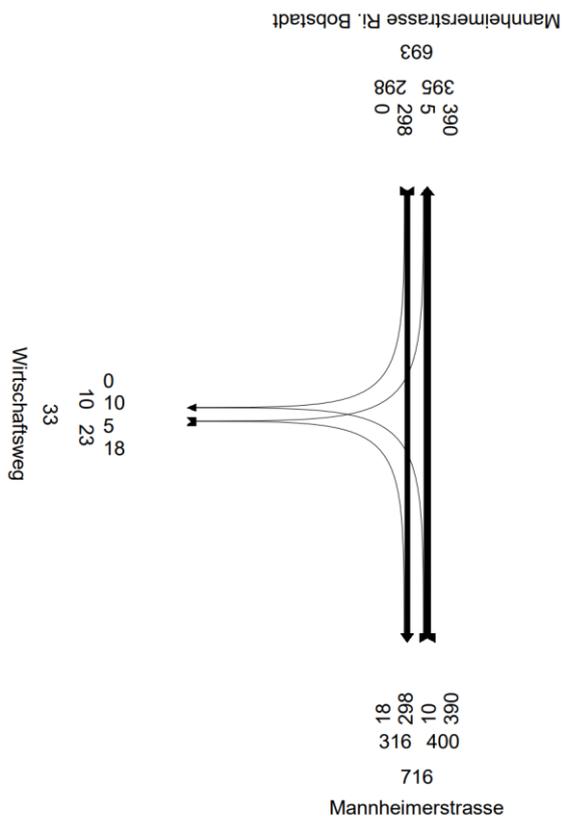


Abbildung 4: Strombild der Nachmittagspitzenstunde [Kfz/h] des bestehenden Knotenpunktes „Mannheimer Straße / Wirtschaftsweg“ am 25.08.2022 von 15:45 Uhr bis 16:45 Uhr

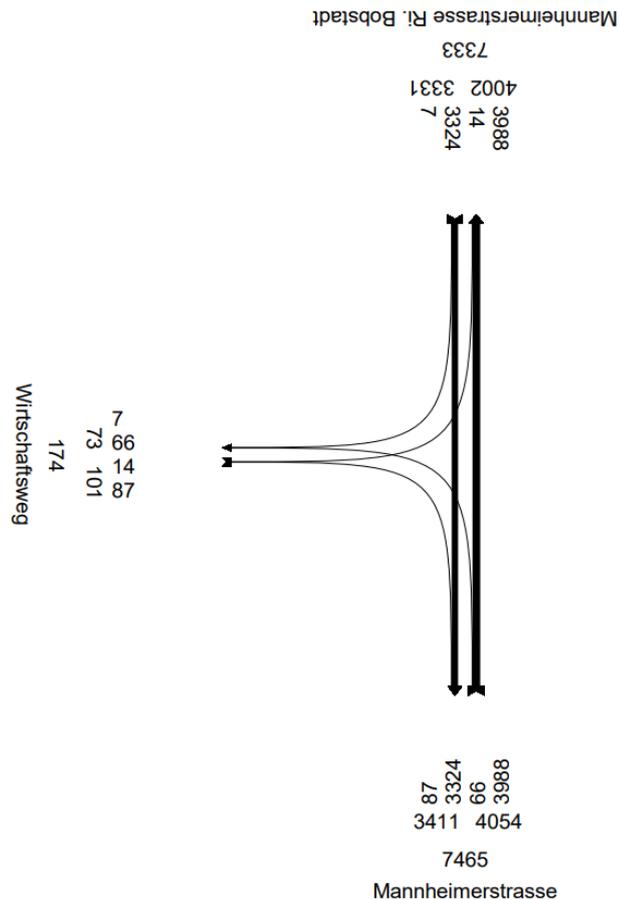


Abbildung 5: Strombild der DTV [Kfz/24h] des bestehenden Knotenpunktes „Mannheimer Straße / Wirtschaftsweg“ am 25.08.2022

### 3 Abschätzung der zusätzlichen Verkehrserzeugung

Die zuvor dargestellten Verkehrsmengen am Knotenpunkt „Mannheimer Straße / Wirtschaftsweg“ beziehen sich auf die vorhandenen Verkehrsmengen. Durch die Ausweisung eines neuen Sondergebiets mit der Zweckbestimmung „Wertstoffhof“ kommt es zu zusätzlichem Verkehr auf dem umliegenden Straßennetz. Das zusätzliche Verkehrsaufkommen, welches sich durch die geplante Ansiedelung des Wertstoffhofs in Bürstadt ergibt, wird im Folgenden ermittelt und eine Verkehrsverteilung abgeschätzt.

Zur Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens des Wertstoffhofs wurden die erwarteten Verkehrszahlen vom Zweckverband Abfallwirtschaft Kreis Bergstraße – ZAKB zur Verfügung gestellt. Abschätzung der Verkehrsmengen

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen, das durch den Wertstoffhof entsteht, wird wie folgt angenommen:

- |                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| Anlieferung durch Kunden: | ~ 25 Pkw/h         |
|                           | ~ 200 Pkw/d        |
| Containeraustausch:       | ~ 1-2 Transporte/d |
|                           | ~ 270 Transporte/a |
| Koffer-LKW:               | ~ 1 Transporte/w   |
|                           | ~ 52 Transporte/a  |

Abtransport on Grünschnitt: ~ 85-90 Transporte/a  
Mitarbeiter: ~ 2 Mitarbeiter

Um auf der sicheren Seite zu sein, werden die Fahrten in der Spitzenstunde wie folgt angenommen:

Anlieferung durch Kunden:	50 Pkw/h
Transporte:	4 Lkw/h
Mitarbeiter:	2 Pkw/h
$\Sigma$	56 Fz/h

### 3.1 Verkehrsverteilung der zusätzlichen Verkehrsmenge

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen von 56 Fz/ h wurde in vorherigem Kapitel abgeschätzt und wird entsprechend angesetzt. Im folgenden Kapitel wird die Verkehrsverteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens ermittelt.

Die Verteilung der Fahrzeuge erfolgt analog den Bestandszahlen.

Daraus ergeben sich folgende Strombilder der Verkehrsverteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens.

Es wird angenommen, dass (ausgenommen der Mitarbeiter), das Ankommen und Abfahren der Fahrzeuge innerhalb der jeweiligen Spitzenstunde geschieht.

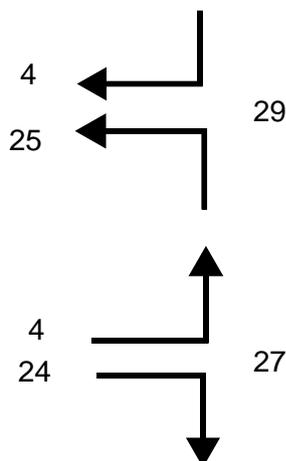


Abbildung 7: Verteilung Morgenspitzenstunde

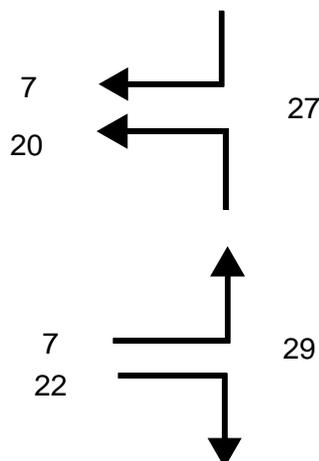


Abbildung 6: Verteilung Nachmittagsspitzenstunde

## 4 Verkehrssituation im Prognosejahr 2035

Mit den zuvor aufgeführten Werten wird nun eine Verkehrsuntersuchung der Leistungsfähigkeiten und Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV) am bestehenden Knotenpunkt „Mannheimer Straße / Wirtschaftsweg“ mit dem „HBS-Rechenprogramm“ durchgeführt. Die Verkehrsmengen am bestehenden Knotenpunkt „Mannheimer Straße/Wirtschaftsweg“ wurden bereits im vorherigen Kapitel beschrieben und sind diesem zu entnehmen. Die Berechnungen werden für das hochgerechnete Verkehrsaufkommen im gewählten Prognosejahr 2035 durchgeführt.

Für die Berechnungen der Leistungsfähigkeiten und Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes wurden folgende Parameter zugrunde gelegt. Diese sind Erfahrungswerte, die in dem verwendeten „HBS-Rechenprogramm“ vorgegeben werden.

Anschließend werden die prognostizierten und umgelegten Verkehrsmengen nach der Hochrechnung auf das gewählte Prognosejahr mit der zuvor ermittelten Verkehrsverteilung beaufschlagt.

### 4.1 Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt

Die gezählten Verkehrsmengen der in Kapitel 2.1 aufgeführten Spitzenstunden von 08:45 Uhr bis 09:45 Uhr und von 15:45 bis 16:45 Uhr werden auf das gewählte Prognosejahr 2035 hochgerechnet.

Gemäß dem „*Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen*“ (HBS 2015<sup>2</sup>) ergeben sich die zukünftigen Verkehrsstärken aus den vorliegenden Verkehrserhebungen sowie einer Schätzung der zu erwartenden Verkehrsentwicklung. Dabei wird angenommen, dass sich die zukünftigen Verkehrsstärken im Untersuchungsraum ähnlich wie in der Vergangenheit entwickeln. Jedoch darf die Extrapolation nicht mehr Jahre umfassen als der Zeitraum, für den aus der Vergangenheit Verkehrsdaten vorliegen. Da für den Untersuchungsraum keine weiteren Daten aus früheren Jahren vorliegen, kann diese Methode der Extrapolation bekannter Werte hier nicht angewandt werden. Daher werden die Verkehrsdaten für das Prognosejahr 2035 wie in der Praxis allgemein üblich auf folgendem Weg hergeleitet.

Vereinfachend kann nach üblicher Vorgehensweise für eine Verkehrsprognose eine jährliche Verkehrszunahme von 0,5 % angesetzt werden. Für eine Prognose auf das Jahr 2035 ergeben sich demnach 6,5 % (=13 Jahre x 0,5%/Jahr Verkehrszunahme. In anderen Verkehrsuntersuchungen wurden Vergleichswerte für die Prognosejahre über die zuvor geltende Trendprognose (nach „HBS 2001“) ermittelt, wodurch sich feststellen ließ, dass die vereinfachend geschätzte Verkehrszunahme durchaus plausibel ist, eher aber auf der sicheren Seite bewertet werden kann.

Alle Verkehrsströme der Verkehrszählung von August 2022 werden demnach mit dem Faktor 1,066 auf das Prognosejahr 2035 hochgerechnet. Anschließend wird die in Kapitel 3.1 geschätzte Verkehrsverteilung auf das Verkehrsaufkommen des Prognosejahres addiert.

Hiernach ergeben sich folgende Strombilder der Spitzenstunden und der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke für das Prognosejahr 2035, welche mit dem Programm „*Knoten 4.0*“<sup>1</sup> erstellt wurden.

<sup>2</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Kommission „Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“; Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – Teil L; Ausgabe 2015

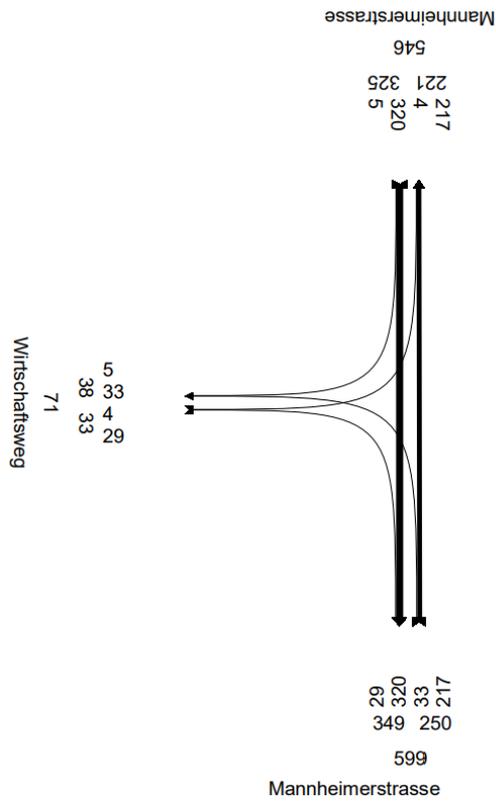


Abbildung 8: Morgenspitzenstunde [Kfz/h] des Knotenpunktes „Mannheimer Straße / Wirtschaftsweg“ im Prognosejahr 2035 mit zusätzlicher Verkehrsbelastung

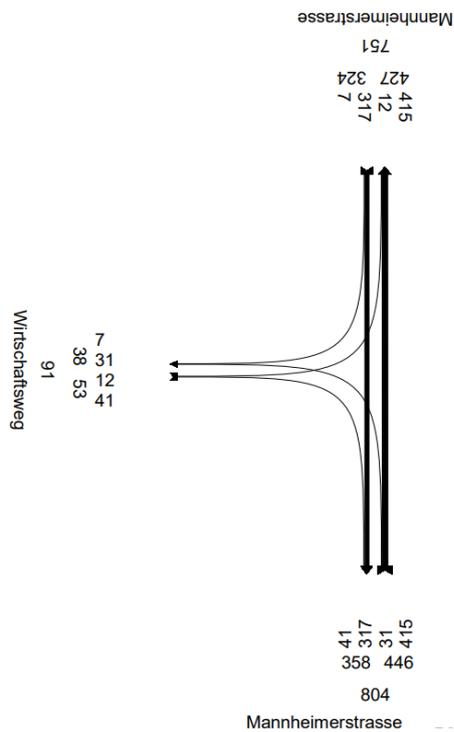


Abbildung 9: Nachmittagspitzenstunde [Kfz/h] des Knotenpunktes „Mannheimer Straße / Wirtschaftsweg“ im Prognosejahr 2035 mit zusätzlicher Verkehrsbelastung

## 5 Verkehrsqualitäten im Prognosejahr

Mit diesen Werten wird nun eine Verkehrsuntersuchung der Leistungsfähigkeiten und Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV) am Knotenpunkt „Mannheimer Straße/Wirtschaftsweg“ mit dem „HBS-Rechenprogramm“<sup>3</sup> durchgeführt.

Für die Berechnungen der Leistungsfähigkeiten und Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes wurden folgende Parameter zugrunde gelegt. Diese sind Erfahrungswerte, die in dem verwendeten „HBS-Rechenprogramm“ vorgegeben werden.

**Daten zum Verkehrsablauf an Vorfahrtknotenpunkten  
(Kreuzungen und Einmündungen) außerorts**

Fahrmanöver	Nebenstrom Nr.	Grenzzeitlücke tg [s]				Folgezeitlücke tf [s]			
		außerhalb von Ballungsräumen		innerhalb von Ballungsräumen		mit RA		ohne RA	
		mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	Z 205	Z 206	Z 205	Z 206
Linksabbiegen	1, 7	6,4	5,9	6,0	5,5	2,9	2,9	2,6	2,6
Rechtseinbiegen	6, 12	7,3	7,3	6,5	6,5	3,1	3,7	3,1	3,7
Kreuzen	5, 11	7,0	7,0	6,5	6,5	3,5	4,0	3,5	4,0
Linkseinbiegen	4, 10	7,4	7,4	6,6	6,6	3,4	3,8	3,4	3,8

QSV	mittlere Wartezeit (Grenzwert) Fahrzeuge
A	10
B	20
C	30
D	45
E	45
F	Übersättigung

Dauer des Untersuchungszeitraums T [h]:	1,0
---	-----

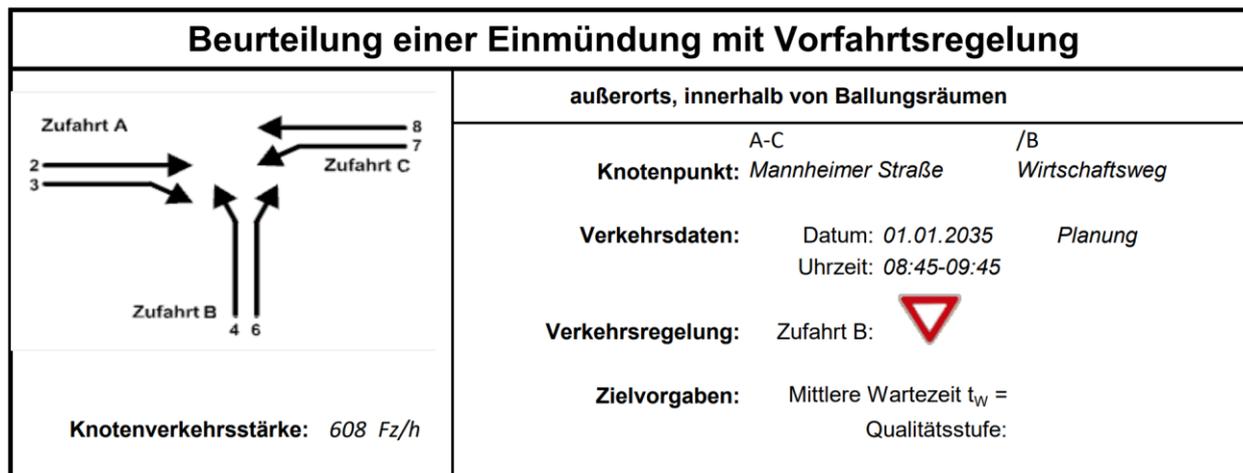
Abbildung 10: Daten zum Verkehrsablauf an Vorfahrtknotenpunkten

### 5.1 Verkehrsqualitäten des Knotenpunktes in der Morgenspitze

In der nachfolgenden Abbildung sind die Ergebnisse der Qualitätsbeurteilung für den Knotenpunkt „Mannheimer Straße / Wirtschaftsweg“ in der Morgenspitze (08:45 – 09:45 Uhr am 25.08.2022) dargestellt. Die entsprechenden Verkehrsmengen und Verteilungen können aus Abbildung 8 entnommen werden.

Am Knotenpunkt entsprechen die Bezeichnungen „Zufahrt A“ und „Zufahrt C“ dabei dem Verkehr der Mannheimer Straße von Norden bzw. Süden. „Zufahrt B“ entspricht dem Wirtschaftsweg. Seitlich der Mannheimer Straße verläuft parallel ein Geh-/Radweg.

<sup>3</sup> Arbeitsgruppe Verkehrstechnik - Prof. Dr.-Ing. habil. W. Schnabel, Dresden; HBS-Rechenprogramm, Programmversion Oktober 2015



**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt nicht vor, pauschaler Umrechnungsfaktor: 1,10

<b>Kapazitäten der Einzelströme</b>							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_f$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $P_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,196	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,003	---
B	4 (3)	573	486	1,000	467	0,009	---
	6 (2)	323	745	1,000	745	0,043	---
C	7 (2)	325	948	1,000	948	0,038	0,962
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,133	---

<b>Qualität der Einzel- und Mischströme</b>									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	320	1,100	1800	1636	0,196	1316	0,0	<b>A</b>
	3	5	1,100	1600	1455	0,003	1450	0,0	<b>A</b>
B	4	4	1,100	467	425	0,009	421	8,6	<b>A</b>
	6	29	1,100	745	678	0,043	649	5,6	<b>A</b>
C	7	33	1,100	948	862	0,038	829	4,3	<b>A</b>
	8	217	1,100	1800	1636	0,133	1419	0,0	<b>A</b>
A	2+3	325	1,100	1797	1633	0,199	1308	0,0	<b>A</b>
B	4+6	33	1,100	695	632	0,052	599	6,0	<b>A</b>
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

Abbildung 11: Beurteilung des Knotenpunktes „Mannheimer Straße / Wirtschaftsweg“ in der Morgenspitzenstunde im Prognosejahr 2035

Für die Kreuzung ergibt sich aus den Verkehrsmengen und Verteilungen des entsprechenden Strombildes für die Morgenspitzenstunde, dass der Knotenpunkt für alle Verkehrsströme rechnerisch eine mittlere Wartezeit von maximal 8,6 s aufweist. Dadurch erhalten diese Verkehrsströme die beste Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs A (QSV A) (Definition nach „HBS“: Mittlere Wartezeit  $\leq 10$  s; „Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.“). Der Knotenpunkt

hat damit in der Morgenspitzenstunde im Prognosejahr seine Leistungsfähigkeitsgrenze noch lange nicht erreicht und zeigt noch vorhandene Kapazitätsreserven auf.

## 5.2 Verkehrsqualitäten des Knotenpunktes in der Nachmittagsspitze

In der nachfolgenden Abbildung sind die Ergebnisse der Qualitätsbeurteilung für den Knotenpunkt „Mannheimer Straße / Wirtschaftsweg“ in der Nachmittagsspitze (15:45 - 16:45 Uhr am 25.08.2022) dargestellt. Die entsprechenden Verkehrsmengen und Verteilungen können aus Abbildung 9 entnommen werden.

Die entsprechenden Bezeichnungen und Berechnungsgrundlagen sind Kapitel 5.1 zu entnehmen.

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 823 Fz/h</p>	<p>außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B Knotenpunkt: Mannheimer Straße / Wirtschaftsweg</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: 01.01.2035 Planung Uhrzeit: 15:45-16:45</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit <math>t_w =</math> Qualitätsstufe:</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt nicht vor, pauschaler Umrechnungsfaktor: 1,10

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor $f_f$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $P_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,194	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,005	---
B	4 (3)	767	373	1,000	360	0,037	---
	6 (2)	321	747	1,000	747	0,060	---
C	7 (2)	324	949	1,000	949	0,036	0,964
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,254	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs- grad $x_i$ [-]	Kapazitäts- reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	317	1,100	1800	1636	0,194	1319	0,0	<b>A</b>
	3	7	1,100	1600	1455	0,005	1448	0,0	<b>A</b>
B	4	12	1,100	360	327	0,037	315	11,4	<b>B</b>
	6	41	1,100	747	679	0,060	638	5,6	<b>A</b>
C	7	31	1,100	949	863	0,036	832	4,3	<b>A</b>
	8	415	1,100	1800	1636	0,254	1221	0,0	<b>A</b>
A	2+3	324	1,100	1795	1632	0,199	1308	0,0	<b>A</b>
B	4+6	53	1,100	601	546	0,097	493	7,3	<b>A</b>
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>FZ,ges</sub>									<b>B</b>

Abbildung 12: Beurteilung des Knotenpunktes „Mannheimer Straße / Wirtschaftsweg“ in der Nachmittagsspitzenstunde im Prognosejahr 2035

Für die Kreuzung ergibt sich aus den Verkehrsmengen und Verteilungen des entsprechenden Strombildes (siehe Abbildung 9) für die Nachmittagsspitzenstunde, dass der Knotenpunkt für nahezu alle Verkehrsströme rechnerisch eine mittlere Wartezeit von maximal 5,6 s aufweist. Dadurch erhalten diese Verkehrsströme die beste QSV A (Definition siehe Kapitel 5.1). Lediglich der Strom 4 erreicht mit maximal 11,4 s mittlerer Wartezeit eine QSV B (Definition nach „HBS“: Mittlere Wartezeit  $\leq 20$  s; „Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.“). Der Knotenpunkt hat damit auch in der Nachmittagsspitzenstunde im Prognosejahr seine Leistungsfähigkeitsgrenze noch lange nicht erreicht.

## 6 Zusammenfassung und Empfehlung

Anhand der Verkehrsmengen und den daraus ermittelten Leistungsfähigkeiten und Qualitätsbeurteilungen für den Knotenpunkt „Mannheimer Straße / Wirtschaftsweg“ lässt sich feststellen, dass der Knotenpunkt sowohl heute als auch zukünftig (Prognosejahr 2035) in nahezu allen Fahrbeziehungen und insbesondere in der Hauptverkehrsrichtung der Mannheimer Straße die beste Leistungsfähigkeitsklasse aufweist. Lediglich der Linksabbiegestrom aus dem Wirtschaftsweg auf die Mannheimer Straße erreicht in der Nachmittagsspitzenstunde die Verkehrsqualitätsstufe „B“.

Es sind noch ausreichend Reserven bis zur nächstschlechteren Qualitätsstufe „C“ vorhanden. Weiterhin ist das zusätzlich erwartete Verkehrsaufkommen im Vergleich zum vorhandenen Verkehr sehr gering. Aufgrund der guten Verkehrsqualität am Knotenpunkt werden durch das Vorhaben keine Anpassungen in diesem Bereich erforderlich.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich die grundsätzliche Verkehrssituation, durch die bis zum Jahre 2035 prognostizierte allgemeine Verkehrszunahme und das für das Vorhaben prognostizierte, zusätzliche Verkehrsaufkommen, nicht wesentlich ändert. Der durch die Planung zu erwartende zusätzliche Verkehr kann vom bestehenden, klassifizierten Straßennetz somit ohne weitere Maßnahmen der Verkehrstechnik, Verkehrssteuerung oder straßenbetrieblicher Art abgewickelt werden.

Bensheim, 14.02.2023