

Verkehrsgutachten

Bauleitplanung der Gemeinde Lahnau
B-Plan „Vor dem Polstück IV“ in Waldgirmes

- Erläuterungsbericht -

Planstand: Dezember 2021

Zick-Hessler Ingenieure
Im Nordpark 1 - 35435 Wettenberg-Krofdorf

Projektleiter: Frau Krähling
Projektnummer: 21/3404

T +49 641 / 98 44 1 -0
M info@zick-hessler.de

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	2
2	Darstellung der Vorgehensweise	2
3	Analyse der bestehenden Verkehrssituation	3
3.1	Beschreibung des Plangebietes	3
3.2	Verkehrsaufkommen im Bestand	4
4	Analyse des allgemeinen Verkehrsaufkommens	5
4.1	Verkehrsentwicklung	5
5	Ermittlung des Verkehrs im Prognosezustand	5
5.1	Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens	5
5.1.1	Allgemeines zukünftiges Verkehrsaufkommen	6
5.1.2	Verkehrsaufkommen durch geplantes Gewerbegebiet	6
5.2	Verkehrsverteilung	7
5.3	Zukünftige Verkehrsszenarien	8
5.3.1	Prognose-Nullfall	8
5.3.2	Prognosefall 1	8
5.3.3	Prognosefall 2	8
6	Untersuchung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes	9
6.1	Grundlagen der Leistungsfähigkeit eines Knotenpunktes	9
6.2	Bewertung des Verkehrsablaufs	10
6.2.1	Leistungsfähigkeit im Bestand	10
6.2.2	Leistungsfähigkeit im Prognose-Nullfall	11
6.2.3	Leistungsfähigkeit im Prognosefall 1	12
6.2.4	Leistungsfähigkeit im Prognosefall 2	13
6.3	Fazit der Leistungsfähigkeitsberechnung	14
7	Zusammenfassung	16

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Lahnau plant die Erweiterung des Gewerbegebietes „Vor dem Polstück“ in Waldgirmes vorzunehmen. Dabei ist nachzuweisen, dass der Knotenpunkt L3285/ Vor dem Polstück den zusätzlichen Verkehr aus dem geplanten Gewerbegebiet aufnehmen kann.

Grundlage für das Verkehrsgutachten bildet das bereits im Jahr 2012 durchgeführte Verkehrsgutachten von Prof. Norbert Fischer-Schlemm.

Ziel dieses Verkehrsgutachten ist es, die Auswirkungen des zusätzlichen Verkehrsaufkommens für den Knotenpunkt L3285/ Vor dem Polstück aufzuzeigen. Hierbei ist die Leistungsfähigkeit der Verkehrsanlage zu untersuchen.

Die Verkehrsuntersuchung gliedert sich wie folgt:

- Ermittlung der Bestandssituation,
- Ermittlung der Verkehrsbelastung anhand verschiedener Prognosefälle,
- Ermittlung der Leistungsfähigkeit der betrachteten Knotenpunktsform.

2 Darstellung der Vorgehensweise

Zur Grundlagenermittlung wurde zunächst vor Ort eine Knotenstromerhebungen an dem Knotenpunkten L3285/ Vor dem Polstück durchgeführt.

Grundlage für die Verkehrszählung bildet das bereits vorliegende Verkehrsgutachten von Prof. Norbert Fischer-Schlemm vom 29. Dezember 2012. Hieraus konnte der Zeitraum für die morgendliche Spitzenstunde zwischen 07:00 Uhr bis 08:00 Uhr und die abendliche Spitzenstunde von 16:30 Uhr bis 17:30 Uhr abgeleitet werden.

Dementsprechend wurde am 21.09.2021 sowie am 27.10.2021 eine Kontrollzählung in den beiden Spitzenstunden durchgeführt. Hierbei wurden die unterschiedlichen Fahrzeugarten (Rad, Krad, Pkw, Lkw; Bus und Lastzug) strombezogen differenziert. Die Umrechnung der Verkehrszählung in Pkw-Einheiten (Pkw-E) erfolgt nach dem „Handbuch der Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS, Ausgabe 2015, S5-1). Die Ergebnisse der Verkehrszählung sind der Anlage 1 grafisch zu entnehmen.

Auf Basis dieser Verkehrszählung konnte die Verkehrsbelastung zunächst im Status Quo ermittelt werden.

Auf Grundlage der durchgeführten Verkehrszählung wurde die bestehende sowie prognostizierte Verkehrsqualität mit dem Berechnungsprogramm KNOSIMO Version 5 der BPS GmbH nachgewiesen. Dabei wurde der Prognosehorizont 2031 auf Grundlage von strukturellen und demografischen Daten sowie statistischen Daten zum Verkehrsaufkommen berechnet.

Im Zuge der Berechnung der Leistungsfähigkeit soll sichergestellt werden, dass der Knotenpunkt über einen längeren Zeitraum leistungsfähig ist. Die Berechnung des zukünftigen Verkehrsaufkommens aus dem Gewerbegebiet erfolgt über die Brutto-Baulandfläche mit Hilfe des

Anlagen

Programms Ver_Bau. Auch hier wurden die Ausgangsdaten von dem Verkehrsgutachten von Prof. Norbert Fischer-Schlemm zugrunde gelegt. Dieses Programm schätzt das Verkehrsaufkommen basierend auf der Methodik der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung sowie der Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen ab.

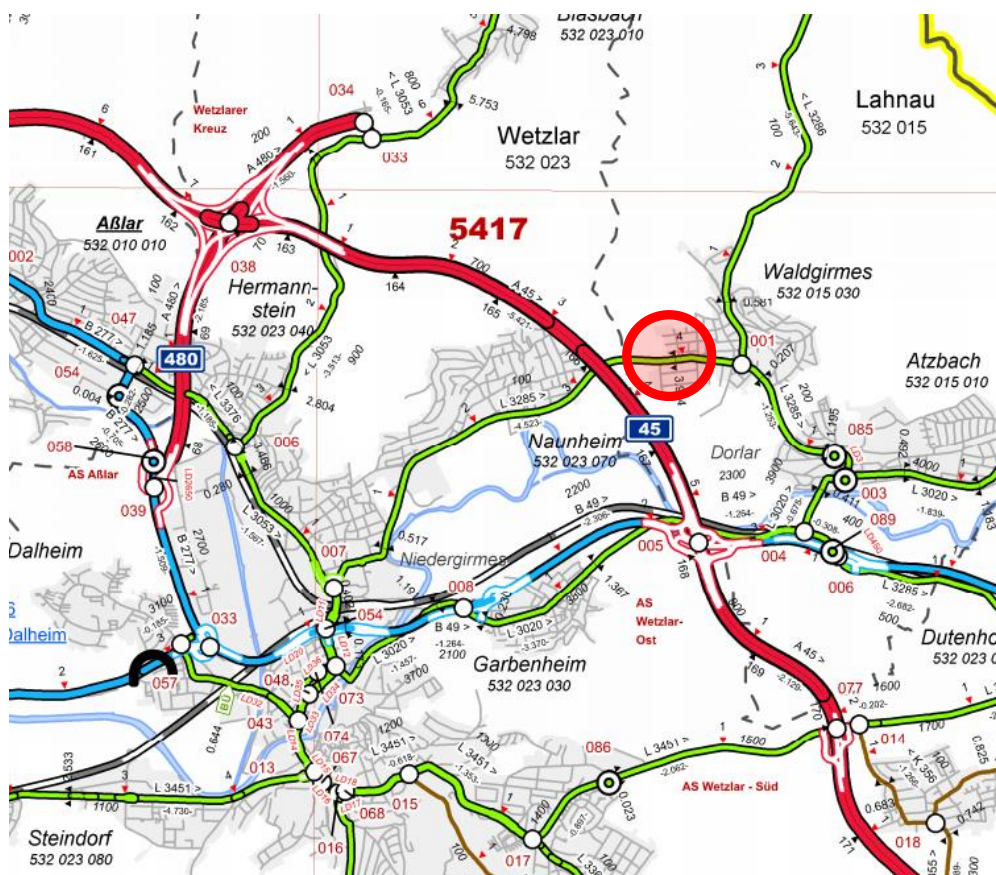
Im Zuge der Berechnung der Leistungsfähigkeit soll sichergestellt werden, dass der Knotenpunkt über einen längeren Zeitraum leistungsfähig ist.

3 Analyse der bestehenden Verkehrssituation

In diesem Kapitel wird das zu erschließende Plangebiet beschrieben und die bestehende Verkehrssituation aufgezeigt.

3.1 Beschreibung des Plangebietes

Der Knotenpunktanschluss an die L3285 befindet sich außerhalb der Ortslage von Waldgirmes und liegt zwischen den Netzknotenpunkten 5417007 und 5417001 bei Str.-km 3,9.



Die L3285 stellt mit der Verbindung zwischen dem Oberzentrum Wetzlar und der Gemeinde Lahnau eine regionale Verbindung dar und kann somit der Straßenkategorie LS III bzw. der Entwurfsklasse EKL 3 zugeordnet werden. Die Straße „Vor dem Polstück“ stellt eine kommunale Straße dar, welche in die Straßenkategorie ES IV (nahräumige Erschließungsstraße) eingeordnet werden kann.

3.2 Verkehrsaufkommen im Bestand

Um eine Aussage über die spätere Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes zu treffen, ist zunächst die Ermittlung des Verkehrsaufkommens in der höchstbelasteten Stunde (Spitzenstunde) notwendig. Dabei wird zwischen der morgendlichen Spitzenstunde („Frühspitze“) und der abendlichen Spitzenstunde („Spätspitze“) unterschieden. Dieses Ergebnis wurde aus dem Verkehrsgutachten von Prof. Norbert Fischer-Schlemm vom 29. Dezember 2012 übernommen. Demnach liegt die morgendliche Spitzenstunde zwischen 07:00 Uhr bis 08:00 Uhr und die abendliche Spitzenstunde zwischen 16:30 Uhr bis 17:30 Uhr.

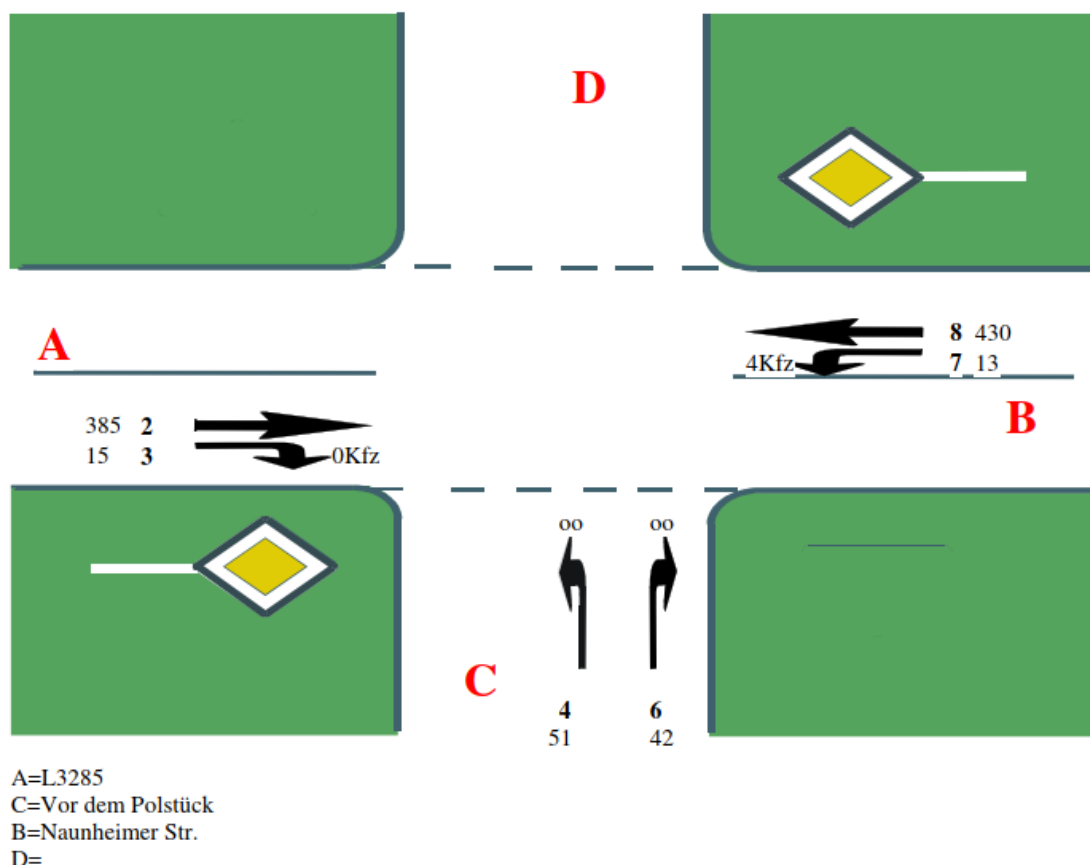


Abbildung 2: Ergebnis der Verkehrszählung am Knotenpunkt „L3285/ Vor dem Polstück“ in der abendlichen Spitzenstunde

Die Auswertung der Verkehrszählung für den 21.09.2021 ergab, dass in der Frühspitze zwischen 07:00 – 08:00 Uhr ca. 865 Pkw-Einheiten/h und in der Spätspitze zwischen 16:30 Uhr und 17:30 Uhr ca. 1072 Pkw-Einheiten/h den Knotenpunkt befahren. Allerdings stellte sich heraus, dass auf Grund des zu diesem Zeitpunkt noch intakten Impfzentrums der Verkehr über

diesen Knotenpunkt umgeleitet wurde und dementsprechend der untergeordnete Knotenpunktarm („Vor dem Polstück“) bis zu 300 % mehr Verkehr umfasste als das vorliegende Verkehrsgutachten. Dementsprechend wurde am 27.10.2021 in der eigentlichen Spitzenstunde des Tages (Spätspitze) eine weitere Kontrollzählung durchgeführt, nachdem das Impfzentrum geschlossen wurde. In dieser Zeit befuhren ca. 935 Pkw-Einheiten/h den Knotenpunkt. Die Verkehrsverteilung kann aus der Abbildung 3 entnommen werden.

4 Analyse des allgemeinen Verkehrsaufkommens

Im folgenden Kapitel wird eine Aussage über die Entwicklung des allgemeinen Verkehrsaufkommens getroffen.

4.1 Verkehrsentwicklung

Im Bereich der Landesstraße L3285 befindet sich keine Dauerzählstelle von Hessen Mobil. Somit ist eine Aussage über die Verkehrsentwicklung der letzten 10 – 15 Jahre in diesem Bereich nicht möglich. Daher wird wiederum auf das Verkehrsgutachten von Prof. Norbert Fischer-Schlemm zurückgegriffen. Bei diesem wurde eine Verkehrszunahme um ca. 0,5 % pro Jahr prognostiziert. Für das Prognosejahr 2031 wird somit ein Zuwachs des Verkehrs von rd. 5 % erwartet.

5 Ermittlung des Verkehrs im Prognosezustand

Der folgende Abschnitt befasst sich mit der Ermittlung verschiedener Prognosefällen für die geplante Verkehrsanlage. Diese sollen dabei unterschiedliche Szenarien wiedergeben, welche sich unter anderem in Folge der Gesamt-Motorisierung und durch Veränderung der angrenzenden Gebietsstrukturen für ein bestimmtes Prognosejahr ergeben.

Der Prognosehorizont für dieses Gutachten wird auf das Jahr 2031 festgesetzt

5.1 Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens

Das zukünftige Verkehrsaufkommen setzt sich aus dem allgemein zu erwartendem Verkehr sowie dem Verkehr, welcher durch das geplante Gewerbegebiet hinzukommt, zusammen. Mit dem Programm Ver_Bau wird überschlägig das Verkehrsaufkommen aus dem geplanten Baugebiet abgeschätzt. In diese Berechnung fließen neben der Art der Nutzung des Gebietes auch weitere Parameter wie beispielsweise Wege/ Fahrten aller Verkehrsteilnehmer, ÖPNV-Verkehr etc. ein.

Für die weitere Berechnung wird nun der Zeitraum aus der zuvor anhand der Bestandsanalyse ermittelten Spitzenstunde verwendet und somit die entsprechende Kfz-Stundenbelastung gemäß der Dimensionierung aus dem Programm Ver_Bau notiert. Aus der Summe beider Datensätze kann dadurch das höchste Verkehrsaufkommen ermittelt werden.

5.1.1 Allgemeines zukünftiges Verkehrsaufkommen

Für die Berechnung des allgemein zukünftigen Verkehrsaufkommens wurden zwei unterschiedliche Prognosewerte für das Prognosejahr 2031 ermittelt. Für diese Berechnung wurde zunächst ein Zuschlag von +5 % (+0,5% pro Jahr) angenommen. Um zu prüfen, ob der Knotenpunkt auch größere Verkehrsaufkommen aufnehmen kann, wurde zusätzlich noch ein Zuschlag von 20 % berechnet. Somit wird ein sehr großzügiger Puffer zu dem bereits vorliegenden Verkehrsgutachten berücksichtigt. Zudem ist im Zuge der nicht immer exakt wiederzugebenen Arbeitsbedingungen während der Pandemie ein gewisser Spielraum mit eingerechnet.

5.1.2 Verkehrsaufkommen durch geplantes Gewerbegebiet

Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens durch das geplante Gewerbegebiet erfolgte mittels der Brutto-Baulandfläche.

Folgende Parameter wurden angenommen:

- 30 bis 50 Beschäftigte pro ha

Beschäftigtenverkehr:

- 85 % Anwesenheit
- 1,5 – 2,0 Wege pro Beschäftigtem pro Tag
- MIV-Anteil 85 – 95 %

Kundenverkehr:

- 0,5 bis 1,0 Wege pro Beschäftigtem pro Tag
- MIV-Anteil: 100 %

Wirtschafts- und Gesamtverkehr:

- 0,5 bis 1,0 Kfz-Fahrten/ Beschäftigtem

Schwerverkehr

- 10 % Schwerverkehrsanteil

ÖPNV-Anteil:

- 5 – 10 % Beschäftigten-Verkehr
- 5 – 10 % Kunden-Verkehr

Relevant für die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes ist der Quell- sowie Zielverkehr aus dem Gewerbegebiet. In der betrachteten abendlichen Spitzenstunde gemäß der Berechnung befahren ca. 88 Pkw-E den Knotenpunkt. Dieses setzen sich aus dem Quellverkehr mit 49 Pkw-E und Zielverkehr 39 Pkw-E zusammen.

Anlagen

Gewerbegebiete (GE, GI): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert			Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz											
Stunde	Gewerbliche Nutzung												Gesamt-Verkehr	Stunde
	Beschäftigten-V. Bezugswert		Kunden-Verkehr Bezugswert		Wirtschafts-Verkehr Bezugswert		Beschäftigten-V. Bezugswert		Kunden-Verkehr Bezugswert		Wirtschafts-Verkehr Bezugswert			
	226		130		136		0		0		0		492	
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw		
00-01	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	00-01
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	01-02
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	02-03
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	03-04
04-05	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	04-05
05-06	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	05-06
06-07	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	06-07
07-08	7,00	16	7,00	9	7,00	10		0		0		0	34	07-08
08-09	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	08-09
09-10	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	09-10
10-11	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	10-11
11-12	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	11-12
12-13	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	12-13
13-14	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	13-14
14-15	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	14-15
15-16	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	15-16
16-17	10,00	23	10,00	13	10,00	14		0		0		0	49	16-17
17-18	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	17-18
18-19	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	18-19
19-20	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	19-20
20-21	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	20-21
21-22	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	21-22
22-23	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	22-23
23-24	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	23-24
Summe	17,00	38	17,00	22	17,00	23	0,00	0	0,00	0	0,00	0	84	Summe
Komment													49	Maximum

Gewerbegebiete (GE, GI): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert		Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz											
Stunde	Gewerbliche Nutzung						Beschäftigten-V. Bezugswert	Kunden-Verkehr Bezugswert	Wirtschafts-Verkehr Bezugswert	Gesamt-Verkehr 492 Kfz	Stunde		
	Beschäftigten-V. Bezugswert		Kunden-Verkehr Bezugswert		Wirtschafts-Verkehr Bezugswert								
	226		130		136								
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw							
00-01	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	00-01		
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	01-02		
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	02-03		
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	03-04		
04-05	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	04-05		
05-06	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	05-06		
06-07	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	06-07		
07-08	10,00	23	10,00	13	10,00	14	0	0	0	49	07-08		
08-09	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	08-09		
09-10	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	09-10		
10-11	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	10-11		
11-12	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	11-12		
12-13	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	12-13		
13-14	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	13-14		
14-15	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	14-15		
15-16	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	15-16		
16-17	8,00	18	8,00	10	8,00	11	0	0	0	39	16-17		
17-18	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	17-18		
18-19	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	18-19		
19-20	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	19-20		
20-21	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	20-21		
21-22	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	21-22		
22-23	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	22-23		
23-24	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	23-24		
Summe	18,00	41	18,00	23	18,00	24	0,00	0	0,00	89	Summe		
Komment										49	Maximum		

5.2 Verkehrsverteilung

Die Verkehrsverteilung ergibt sich aus der vorliegenden Verkehrszählung.

Es wird unterstellt, dass in der relevanten Spätspitze 55 % in Richtung Wetzlar und 45 % in Richtung Waldgirmes auf die Landesstraße einbiegen. Weiterhin wird angenommen, dass der

abbiegende Verkehr von der Landesstraße L 3285 in Richtung „Vor dem Polstück“ sich ebenso auf die beiden Fahrbeziehungen aufteilen wird.

5.3 Zukünftige Verkehrsszenarien

Das zukünftige Verkehrsaufkommen wird in unterschiedliche Planfälle unterteilt. Diese werden im Folgenden näher beschrieben:

5.3.1 Prognose-Nullfall

Der Prognose-Nullfall berücksichtigt das bestehende Verkehrsaufkommen sowie das prognostizierte Verkehrsaufkommen, welches durch das geplante Gewerbegebiet erzeugt wird.

5.3.2 Prognosefall 1

Der Prognosefall 1 ermittelt das Verkehrsaufkommen bis zum Prognosejahr 2031.

Dieser berücksichtigt die Beibehaltung des heutigen Straßennetzes und zusätzlich den Verkehr aus dem angrenzenden Gewerbegebiet bei vollkommener Erschließung aller Grundstücke. Für das Prognosejahr 2031 wurde gemäß dem vorliegenden Verkehrsgutachten ein Zuschlag von + 5 % (0,5% pro Jahr) gesehen.

5.3.3 Prognosefall 2

Der Prognosefall 2 ermittelt das Verkehrsaufkommen bis zum Prognosejahr 2031. Hierbei wurde ein Zuschlag von 20 (2,0 % pro Jahr) berechnet. Dies entspricht dem vierfachen Zuschlag zum Prognosefall 1 und zeigt die Leistungsgrenze des Knotenpunktes auf.

6 Untersuchung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes

In diesem Kapitel wird der Knotenpunkt auf die Leistungsfähigkeit des Verkehrsablaufs überprüft. Als Ausgangspunkt wird der ungünstigste Bemessungsfall – in diesem Fall die Spätspitze – den verschiedenen Prognosefällen zu Grunde gelegt.

6.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeit eines Knotenpunktes

Die Bewertung der Verkehrsqualität erfolgt nach dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS, Ausgabe 2015). Die mittlere Wartezeit dient zur Beschreibung der Verkehrsqualität. Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufens reichen dabei von QSV A („Wartezeit sehr gering“) bis hin zu QSV F („Der Knotenpunkt ist überlastet“) (s. Tabelle 1). Maßgebend für die Ermittlung der Verkehrsqualität ist die am schlechtesten berechnete Wartezeit eines Nebenstroms des Knotenpunktes.

Tabelle 1: Qualitätsstufen nach dem "Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrs-anlagen HBS", Ausgabe 2015, FGSV

Qualitätsstufe A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
Qualitätsstufe B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
Qualitätsstufe C	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zu Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
Qualitätsstufe D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge 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.
Qualitätsstufe 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.
Qualitätsstufe 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.

6.2 Bewertung des Verkehrsablaufs

6.2.1 Leistungsfähigkeit im Bestand

Die Berechnung der bestehenden Verkehrssituation bezieht sich auf die Einmündung Landesstraße L3285/ Vor dem Polstück.

Übersicht von 16:30 bis 17:30															
Strom	VZ ges	VZ mitt	VZ 85%	VZ max	RS mitt	RS 85%	RS 95%	RS max	H ges	H mitt	H max	Fz. ang.	Fz. abg.	Fz. wart.	QSV
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]	[-]	[-]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	382	382	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	14	14	0	A
4	19,6	23,9	36,0	177,3	0,2	1	1	7	60	1,2	8	49	49	0	B
6	10,9	15,7	19,0	138,6	0,1	0	1	6	47	1,1	9	42	42	0	A
7	2,6	12,6	15,0	55,2	0,0	0	0	2	13	1,0	2	12	12	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	433	433	0	A
Sum	33,2	2,1		177,3	0,1			7		0,1	9	933			
Übersicht von 16:30 bis 17:30															

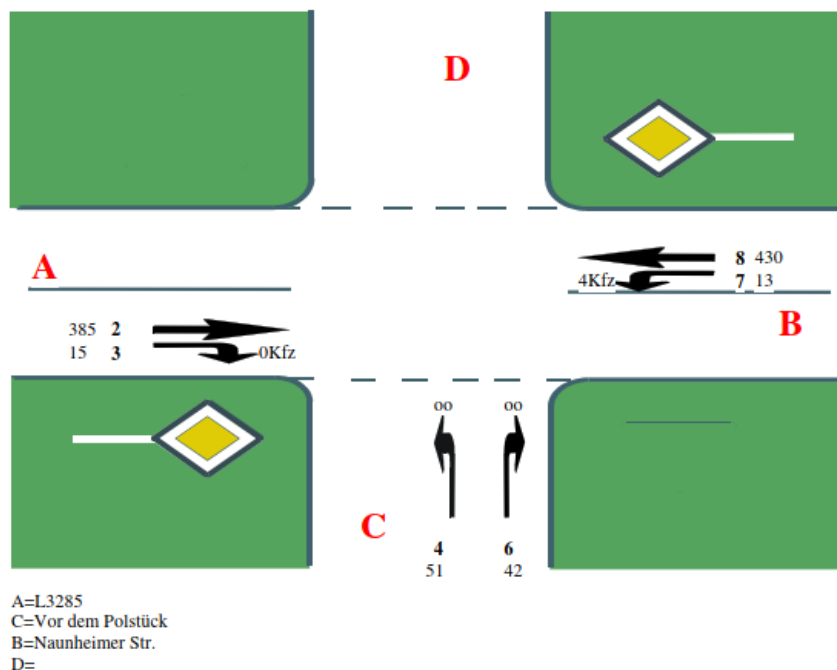


Abbildung 3: Verkehrsaufkommen im Bestand

Zusammengefasst kann festgestellt werden, dass die bestehende Einmündung im Bestand leistungsfähig ist. In der abendlichen Spitzenstunde wird bei einer berechneten mittleren Wartezeit von ca. 23,9 sec die Qualitätsstufe B erreicht. „Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering..“ (HBS 2015).

6.2.2 Leistungsfähigkeit im Prognose-Nullfall

Der Prognose-Nullfall zeigt die Verkehrssituation unmittelbar nach der Erschließung des Vorhabens auf.

Übersicht von 16:30 bis 17:30															
Strom	VZ ges	VZ mitt	VZ 85%	VZ max	RS mitt	RS 85%	RS 95%	RS max	H ges	H mitt	H max	Fz. ang.	Fz. abg.	Fz. wart.	QSV
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]	[-]	[-]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	383	383	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	36	36	0	A
4	36,7	28,4	46,0	317,5	0,4	1	2	15	112	1,4	17	77	76	1	C
6	19,4	17,9	24,0	291,4	0,2	0	1	8	84	1,3	17	65	65	0	A
7	6,6	13,0	16,0	65,0	0,0	0	0	3	31	1,0	3	30	30	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	432	432	0	A
Sum	62,7	3,7		317,5	0,1			15		0,2	17	1024			
Übersicht von 16:30 bis 17:30															

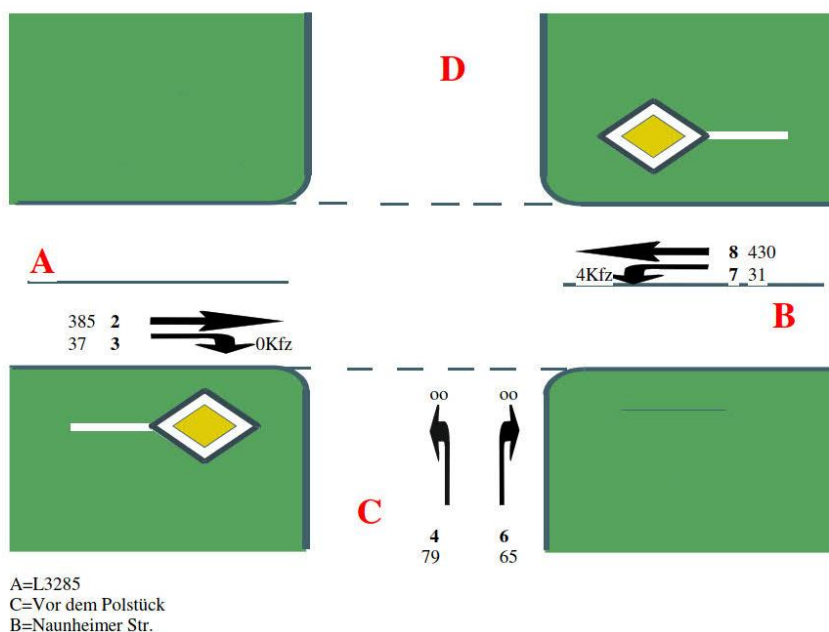


Abbildung 4: Verkehrsaufkommen im Plan-Nullfall

Der Verkehrsablauf entspricht somit der Qualitätsstufe C. Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zu Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.

6.2.3 Leistungsfähigkeit im Prognosefall 1

Für den Prognosefall 1 entspricht der Verkehrsablauf der Qualitätsstufe C.

Übersicht von 16:30 bis 17:30															
Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Pkw-E]	RS 85% [Pkw-E]	RS 95% [Pkw-E]	RS max [Pkw-E]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Pkw-E]	Fz. abg. [Pkw-E]	Fz. wart. [Pkw-E]	QSV [-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	401	401	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	38	38	0	A
4	43,5	31,9	52,0	532,2	0,5	1	2	16	129	1,6	22	82	81	1	C
6	23,3	20,5	30,0	519,2	0,2	1	1	15	95	1,4	20	68	68	0	B
7	7,2	13,2	16,0	101,1	0,0	0	0	3	34	1,0	3	33	33	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	454	454	0	A
Sum	73,9	4,1		532,2	0,1			16		0,2	22	1076			
Übersicht von 16:30 bis 17:30															

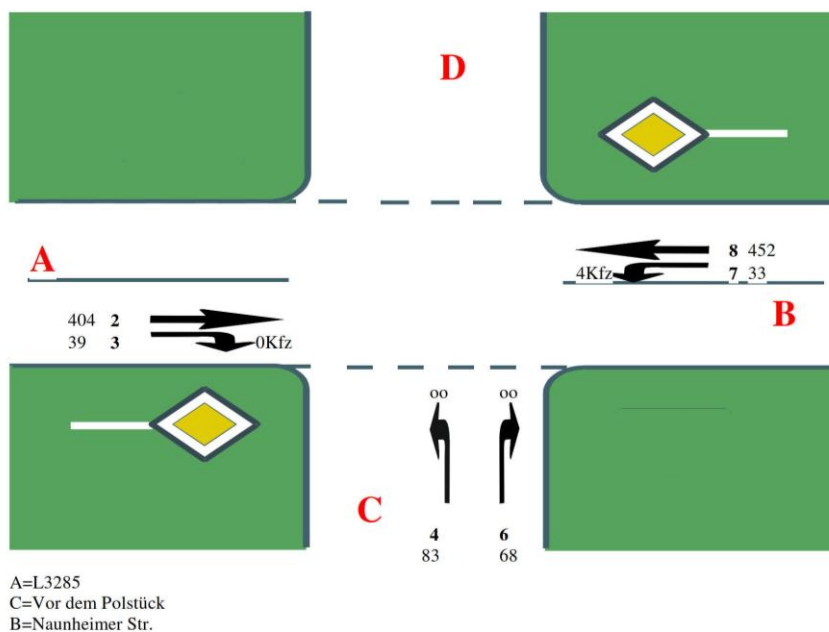


Abbildung 5: Verkehrsaufkommen im Prognosefall 1

Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zu Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.

6.2.4 Leistungsfähigkeit im Prognosefall 2

Für den Prognosefall 2 entspricht der Verkehrsablauf ebenfalls der Qualitätsstufe D.

Übersicht von 16:30 bis 17:30															
Strom	VZ	VZ	VZ	VZ	RS	RS	RS	RS	H	H	H	Fz.	Fz.	Fz.	QSV
	ges	mitt	85%	max	mitt	85%	95%	max	ges	mitt	max	ang.	abg.	wart.	
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]	[-]	[-]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	461	461	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	46	46	0	A
4	71,6	45,2	77,0	819,8	1,0	2	4	22	196	2,1	26	95	94	1	D
6	37,1	28,7	39,0	702,5	0,4	1	2	17	142	1,8	26	78	78	0	C
7	8,2	13,7	18,0	63,3	0,1	0	1	3	37	1,0	3	36	36	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	518	518	0	A
Sum	116,9	5,7		819,8	0,2			22		0,3	26	1233			
Übersicht von 16:30 bis 17:30															

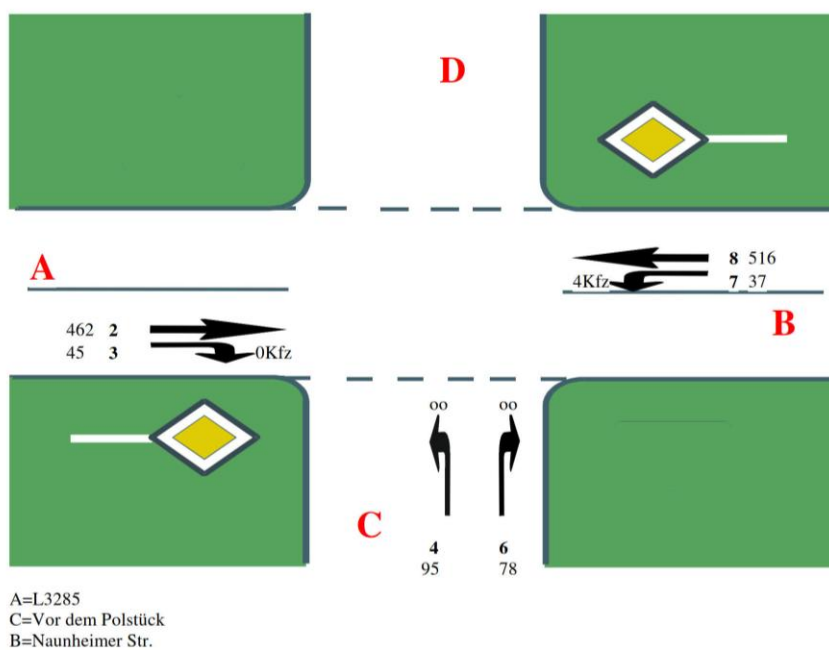


Abbildung 7: Verkehrsaufkommen im Prognosefall 2

Die Mehrzahl der Fahrzeugführer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge 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..

6.3 Fazit der Leistungsfähigkeitsberechnung

Die Tabelle 2 zeigt die Ergebniszusammenfassung der verschiedenen betrachteten Szenarien (Bestand und Prognose) bezogen auf die Leistungsfähigkeit in der Spätspitze.

	Qualitätsstufe [QSV]	
	Übergeordneter Verkehr	Untergeordneter Verkehr
Bestand		
	Leistungsfähig (QSV A)	Leistungsfähig (QSV B)
Prognose-Nullfall		
	Leistungsfähig (QSV A)	Leistungsfähig (QSV C)
Prognosefall 1		
	Leistungsfähig (QSV A)	Leistungsfähig (QSV C)
Prognosefall 2		
	Leistungsfähig (QSV A)	Leistungsfähig (QSV D)

Tabelle 2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes

Ein stabiler, leistungsfähiger Knotenpunkt ist in Form der vorhandenen Einmündung gegeben. Zusätzlich zu dem Verkehr aus dem Gewerbegebiet kann der Knotenpunkt noch eine allgemeine Verkehrszunahme von bis zu 20 % aufnehmen.

Eine Überprüfung für den Einsatz einer Lichtsignalanlage oder eines Kreisverkehrs wurde nicht durchgeführt, da die Leistungsfähigkeit für die vorhandene Einmündung gegeben ist.

Anlagen

7 Zusammenfassung

Die Gemeinde Lahnau plant die Erweiterung des Gewerbegebietes „Vor dem Polstück“ in Waldgirmes vorzunehmen. Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans ist eine Verkehrsuntersuchung durchzuführen, um Auswirkungen des zusätzlichen Verkehrsaufkommens aufzuzeigen. Die Berechnung erfolgte mit dem Simulationsprogramm KNOSIMO Version 5 der BPS GmbH.

Als Grundlage für die Berechnung der Leistungsfähigkeit von verschiedenen Prognosefällen wurde die am 21.09.2021 sowie am 27.10.2021 durchgeführte Verkehrszählung verwendet. Als Grundlage dienten die Zählzeiten des Verkehrsgutachtens von Prof. Norbert Fischer-Schlemm vom 29. Dezember 2012. Somit wurden die Spitzenverkehrszeiten von 07:00 bis 08:00 Uhr sowie von 16:30 bis 17:30 Uhr berücksichtigt. Nach Auswertung der Verkehrszählung konnte festgestellt werden, dass sich die Verkehrszählung von 2012 nicht wesentlich von der jetzigen unterscheidet, sodass die aktuelle Verkehrszählung als Grundlage für die weiteren Berechnungen verwendet werden konnte.

Im Zuge der Leistungsfähigkeit wurde die bestehende Einmündung L3285/ Vor dem Polstück überprüft.

Für die Berechnung der Prognosezustände wurden drei verschiedene Szenarien festgelegt. Der Prognose-Nullfall befasst sich mit dem Anstieg des Verkehrs infolge des zusätzlichen Verkehrsaufkommens durch das Gewerbegebiet.

Der Prognosefall 1 baut auf dem Prognose-Nullfall auf und berücksichtigt zudem die Verkehrsentwicklung bis zum Jahr 2031. Der Prognosefall 2 berücksichtigt die Entwicklung des Verkehrs ebenfalls bis zum Jahr 2031. Allerdings wurde hierbei geprüft, wieviel zusätzlicher Verkehr der Knotenpunkt insgesamt noch aufnehmen könnte, bis er an den Rand der Leistungsfähigkeit kommt. Hierbei stellte sich heraus, dass der Knotenpunkt zusätzlich 20 % Verkehr aufnehmen kann und immer noch leistungsfähig ist.

Die Leistungsfähigkeit kann sowohl im Bestand als auch in den Prognosefällen über die vorhandene Einmündung sichergestellt werden.

Aufgestellt:

Wettenberg, im Dezember 202