

MIKROSKOPISCHE VERKEHRSFLUSSSIMULATION



Kartengrundlage: Digitale Daten des Landesamtes für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz

Bebauungspläne

"Gewerbepark Süd - Teil 2" in Nieder-Olm
"Gewerbegebiet Selztal/Untere Grasehr" in Stackeden-Elsheim

- **AUFTRAGGEBER:** Stadt Nieder-Olm
Pariser Straße 110, 55268 Nieder-Olm

- **BEARBEITUNG:** VERTEC GmbH
Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
Hohenfelder Straße 13, 56068 Koblenz

Tel.: 0261 / 30 36 2-0
Fax: 0261 / 30 36 2-99
E-Mail: info@vertec-ingenieure.de

Nico Schmitt, Patrick Berens, Jakob van Bebber
(Verkehrsplanung)
Gerald Böckling (Grafik und Layout)

- **ANMERKUNG:** Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

- **URHEBERRECHT:** Dieses Werk und alle seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jegliche Verbreitung und Verwertung außerhalb der im Urheberrechtsgesetz (UrhG) gesetzten Grenzen ist ohne Zustimmung des Urhebers unzulässig.

INHALTSVERZEICHNIS

A	VORBEMERKUNGEN	1
B	AUFBAU UND KALIBRIERUNG DES ANALYSEMODELLS	4
	1. Methodik	4
	2. Kalibrierung des Analyse-Modells	7
C	PLANFÄLLE	12
	1. Prognose-Nullfall P0	12
	2.1 Planfall P2	17
	2.2 Planfall P2b	23
	3.1 Planfall P3	28
	3.2 Planfall P3b	32
D	ZUSAMMENFASSUNG	36
E	QUELLENVERZEICHNIS	40

ANHANG

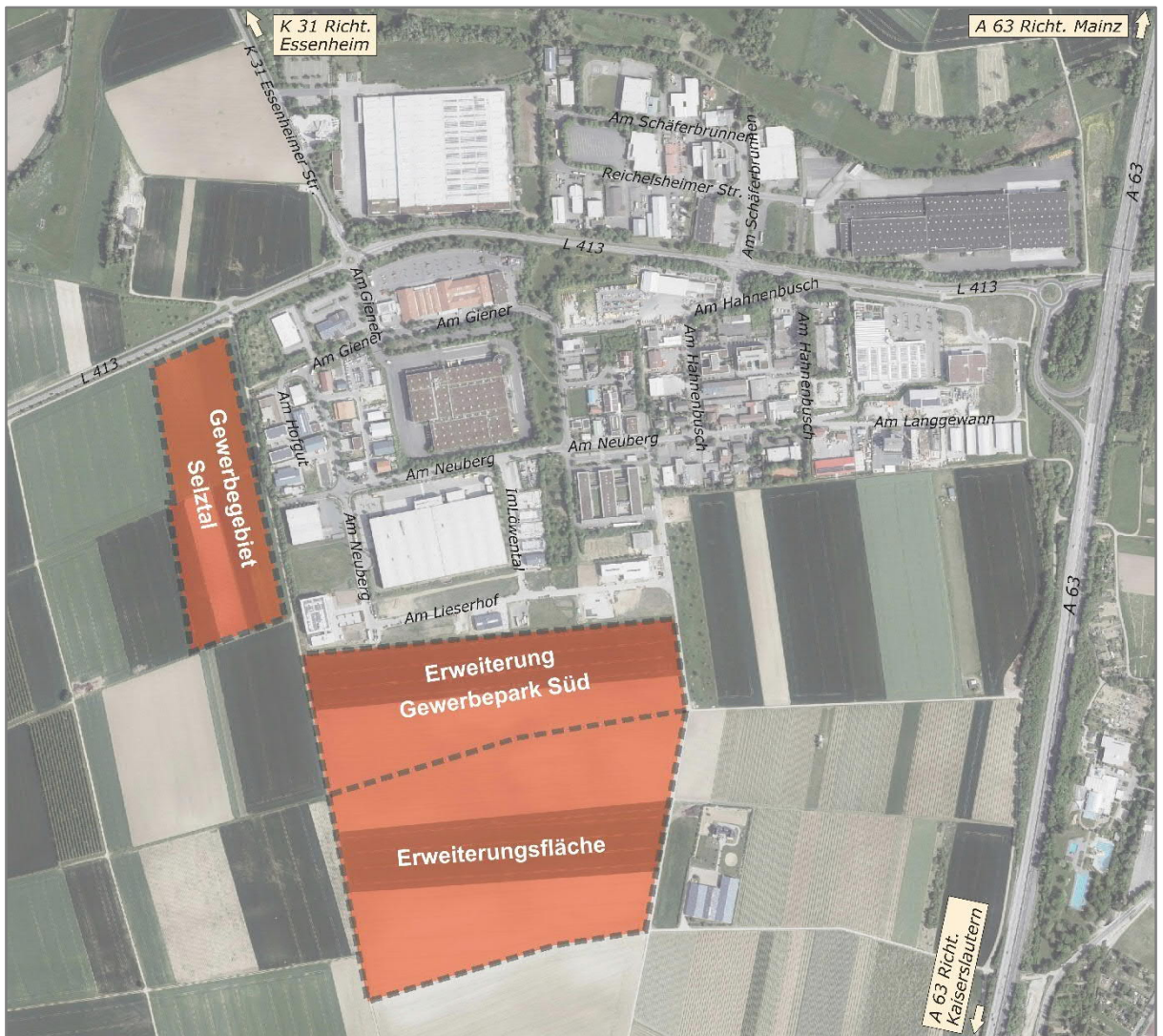
- Videosequenzen
- pdf-Fassung

VORBEMERKUNGEN

Die verkehrsplanerische Begleituntersuchung zu den Bebauungsplänen "Gewerbepark Süd – Teil 2" in Nieder-Olm und "Gewerbegebiet Selztal/Untere Grasehr" in Stadecken-Elsheim liegt mit Stand 02/2025 vor (VERTEC GmbH). Darin wurden – aufbauend auf einer umfangreichen Verkehrsanalyse – die verkehrlichen Auswirkungen von verschiedenen Gewerbegebietserweiterungen (siehe folgende Grafik) untersucht und bewertet.

Bild A1

Übersicht Planungsvorhaben



Kartengrundlage: Digitale Daten des Landesamtes für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz

Es wurden die folgenden Szenarien betrachtet:

- **Analyse:**
Verkehrliche Ist-Situation (ermittelt durch Verkehrserhebungen)
- **Prognose-Nullfall:**
Berücksichtigt die zukünftige Verkehrsentwicklung ohne die Gewerbegebietserweiterungen in Nieder-Olm bzw. Stadecken-Elsheim
- **Prognose-Planfall P1:**
Grundlage P0; zusätzlich Berücksichtigung des induzierten Verkehrsaufkommens infolge "Gewerbepark Süd – Teil 2"
- **Prognose-Planfall P2:**
Grundlage P1; zusätzlich Berücksichtigung des induzierten Verkehrsaufkommens infolge des Gewerbegebietes "Selztal / Untere Grasehr"
- **Prognose-Planfall P3:**
Grundlage P2; zusätzlich Berücksichtigung des induzierten Verkehrsaufkommens einer weiteren gewerblichen Potenzialfläche südlich des Bebauungsplangebietes "Gewerbepark Süd – Teil 2"

Die vorgenannte Untersuchung kam zu folgendem Fazit:

- Die Ergebnisse von Leistungsfähigkeit und Verkehrsfluss, die auf einer deutlich zur sicheren Seite ausgelegten Verkehrsprognose basieren, kommen zu dem Ergebnis, dass in den Planfällen P1 – P3 an keinem Knotenpunkt totale Überlastungen zu erwarten sind. Allerdings nehmen die Kapazitätsreserven von Planfall zu Planfall (aufgrund der steigenden Verkehrsbelastungen) ab. Der Verkehrsfluss kann stellenweise instabil sein mit spürbaren Wartezeiten.

- Die Beurteilung der Verkehrsqualität nach HBS 2015 erfolgte als Solitär-Betrachtung nach einem standardisierten Verfahren für jeden Knotenpunkt separat. Gegenseitige Beeinflussungen der Knotenpunkte (z.B. durch Rückstauungen oder durch Fahrzeugpuls in Folge der LSA) können nach HBS nicht berücksichtigt werden. Es wird daher empfohlen, die Verkehrsqualität des gesamten Knotenpunktsystems spätestens bei Realisierungsabsichten des Planfalls P3 in einer mikroskopischen Verkehrsflusssimulation zu untersuchen.

Aufbauend auf den Ergebnissen der vorliegenden verkehrsplanerischen Begleituntersuchung soll nun eine **mikroskopische Verkehrsflusssimulation** für die Nachmittagsspitzenstunde als höchstbelastete Stunde des Tages durchgeführt werden. Dabei ergeben sich die folgenden Aufgabenstellungen:

- Aufbau und Kalibrierung eines Simulationsmodells für den Analysefall
- Mikroskopische Verkehrsflusssimulation für den Prognose-Nullfall
- Mikroskopische Verkehrsflusssimulation für die Prognose-Planfälle P2 und P3 (jeweils mit und ohne LBM-Umbaumaßnahme am KP L413/A63 Rampe Nord)
- Auswertung der Verkehrsqualitäten im Netzzusammenhang

B AUFBAU UND KALIBRIERUNG DES ANALYSEMODELLS

1. Methodik

Die mikroskopische Verkehrsflusssimulation betrachtet die maßgebliche nachmittägliche Spitzenstunde als verkehrsstärkste Stunde des Tages, zuzüglich einer 15-minütigen Vorlaufzeit. Für Spitzenstundenzeitraum erfolgt eine Auswertung der verkehrstechnischen Kennwerte (z.B. Verlustzeit, Qualitätsstufe, Rückstau etc.).

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich die folgenden Knotenpunkte:

- **K1** L413 / Essenheimer Straße / Am Giener
- **K2** L413 / Am Schäferbrunnen / Am Hahnenbusch
- **K3** L413 / südliche Rampe A63
- **K4** L413 / nördliche Rampe A63

Anhand von eigenen Aufnahmen, Befahrungen und Luftbildern wurde das Simulationsnetz mit der aktuellen PTV-Software VISSIM 2025 aufgebaut. Für den signalisierten Knotenpunkt K2 wurde die signaltechnischen Unterlagen zur Verfügung gestellt und entsprechend berücksichtigt. Die nachfolgende Abbildung zeigt das Untersuchungsgebiet der Simulation.

Bild B1**Untersuchungsgebiet**

Kartengrundlage: Digitale Daten des Landesamtes für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz

Die Fahrzeuge werden nach Leicht- und Schwerverkehr getrennt im Modell hinterlegt, um die Realität bestmöglich nachbilden zu können. Der Rad- und Fußverkehr wird aufgrund fehlender aktueller Zahlen mit einer "Grundbelastung" in dieser Untersuchung berücksichtigt.

Um eine gewisse Streuung der Verkehrsverhältnisse zu berücksichtigen, werden insgesamt zehn Simulationsläufe mit unterschiedlichen Startzufallszahlen durchgeführt. Die Auswertung erfolgt anhand verschiedener Kriterien, wie der Messung von Rückstaulängen sowie von Reise- bzw. Verlustzeiten.

Die Bewertung der Verkehrsqualität erfolgt in Anlehnung an das "Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen" (HBS 2015, FGSV Köln). Maßgebend für die Einstufung der Verkehrsqualität ist die mittlere Verlustzeit des jeweiligen Verkehrsstroms. Der schwächste Strom spiegelt die Gesamtqualität des entsprechenden Knotenpunktes wider.

Die Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs erfolgt in die Stufen A bis E. Die Qualitätsstufe F wird bei Mikrosimulationen nicht herangezogen, da sich diese nicht über die mittlere Wartezeit berechnet. Bei Mikrosimulationen erfolgt die Bewertung der Verkehrsqualität und die Einstufung in eine Qualitätsstufe allerdings auf Basis dieser Kenngröße.

Die Tabelle B1 zeigt die Einteilung der Qualitätsstufen nach dem HBS 2015 (ohne Qualitätsstufe F) für Knotenpunkte ohne und mit Lichtsignalanlage (LSA).

Tab. B1 **Einteilung der Qualitätsstufen nach HBS**

mittlere Wartezeit (s/FZ)		Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
ohne LSA	mit LSA	
≤ 10 s	≤ 20 s	QSV A
≤ 20 s	≤ 35 s	QSV B
≤ 30 s	≤ 50 s	QSV C
≤ 45 s	≤ 70 s	QSV D
> 45 s	> 70 s	QSV E

Quelle: HBS 2015, Tabelle S4-1/S5-1

QSV: Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes; LSA: Lichtsignalanlage

Neben der Auswertung der Verkehrsqualität der einzelnen Verkehrsströme werden auch die jeweiligen 90%-Rückstauwahrscheinlichkeiten ausgewertet. Die 90%-Rückstauwahrscheinlichkeit gibt die Staulänge an, die in 90% der Zeit während des betrachteten Bemessungsintervalls (Spitzenstunde) nicht überschritten wird.

2. Kalibrierung des Analyse-Modells

Ein erster Schritt für die Erstellung des Verkehrsmodells ist die Kalibrierung des Netzes auf den Analysefall. Diese erfolgt durch einen Abgleich der Soll-Werte aus den Verkehrszählungen (Nachmittagsspitzenstunde) mit den Ist-Werten der Verkehrsmengen aus den Mittelwerten aller zehn Simulationsläufe. Weiterhin dienen Beobachtungen der Verkehrssituation vor Ort bzw. die aufgezeichneten Videos der bereits in der vorangegangenen Untersuchung als Grundlage.

Zur Festlegung einer ausreichenden Kalibrierung der Fahrzeugmengen wird mit dem RMSPE (Root Mean Square Percentage Error) gearbeitet. Der RMSPE oder auch RMSP-Fehler bildet den Abgleich zwischen den Modell- und den Zählwerten anhand eines Zahlenwertes ab. Je kleiner der RMSPE-Wert, desto näher liegen die beiden Werte beieinander. Für die Spitzenstunde sollte der RMSPE-Wert an jeder Messstelle kleiner als fünf Prozent sein. Der RMSPE errechnet sich durch die folgende Formel:

$$\text{RMSPE} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N \left(\frac{q_{M,n} - q_{Z,n}}{q_{Z,n}} \right)^2}$$

Die Variable q_Z bezeichnet die Verkehrsstärke in der Zählung und die Variable q_M die Verkehrsstärke im Modell.

Folgend wird die Kalibrierung der Verkehrsmengen für den Analysefall in der Nachmittagsspitzenstunde anhand einer Tabelle und einer Abbildung verdeutlicht.

Tab. B2

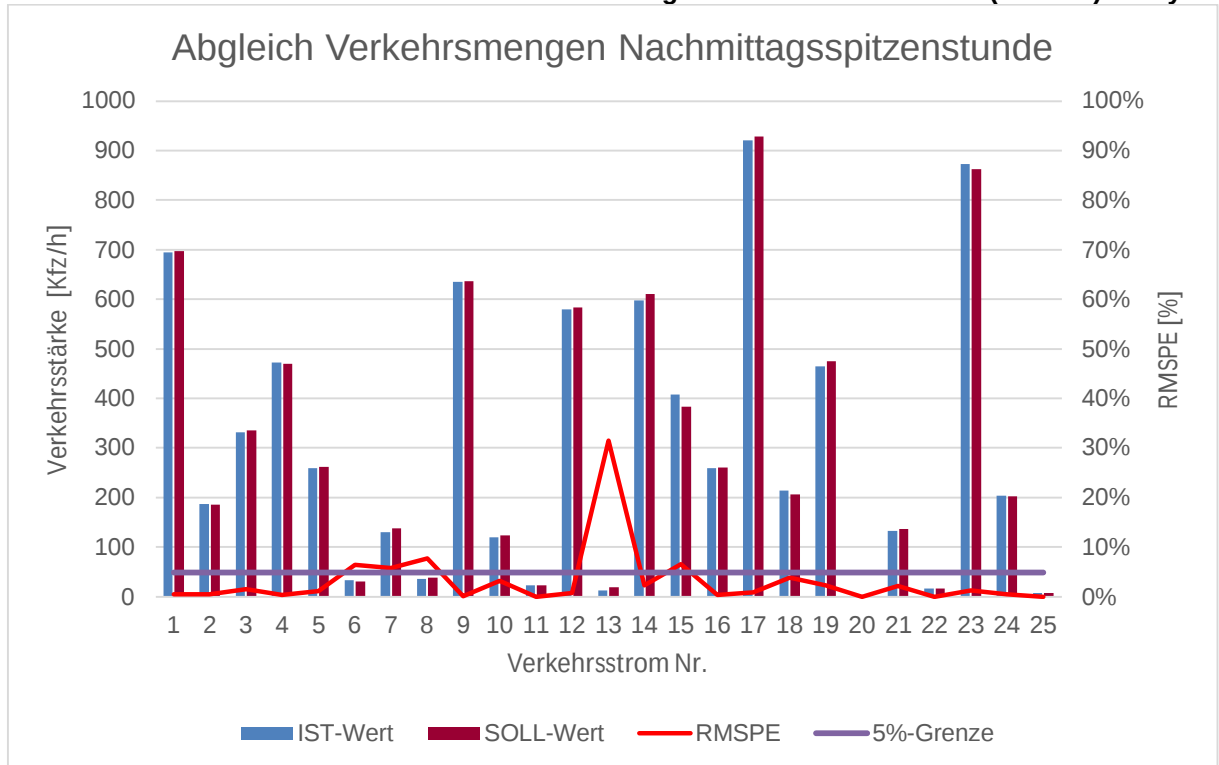
Abgleich der Soll- und Ist-Werte Analyse

Mittelwerte aus 10 Simulationsläufen				
		Verkehrsstärke in Kfz/h		
Nr.	Fahrbeziehung	Ist-Wert	Soll-Wert	RMSPE
K1 L413 / Essenheimer Straße / Am Giener				
1	K1 Zufahrt L413 Osten	694	697	0,43%
2	K1 Zufahrt Essenheimer Str.	187	186	0,54%
3	K1 Zufahrt L413 Westen	331	336	1,49%
4	K1 Zufahrt Am Giener	472	470	0,43%
K2 L413 / Am Schäferbrunnen / Am Hahnenbusch				
5	K2 Zufahrt Am Hahnenbusch Rtg. L413 Osten	259	262	1,15%
6	K2 Zufahrt Am Hahnenbusch Rest	33	31	6,45%
7	K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. Am Hahnenbusch	130	138	5,80%
8	K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. Am Schäferbrunnen	36	39	7,69%
9	K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. L413 Westen	635	636	0,16%
10	K2 Zufahrt Am Schäferbrunnen	120	124	3,23%
11	K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. Am Hahnenbusch	23	23	0,00%
12	K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. L413 Osten	580	584	0,68%
13	K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. Am Schäfersbrunnen	13	19	31,58%
K3 L413 / südliche Rampe A63				
14	K3 Zufahrt L413 Osten	597	611	2,29%
15	K3 Bypass Süd-Ost	408	383	6,53%
16	K3 Zufahrt Autobahn Rtg. L413 Westen	259	260	0,38%
17	K3 Zufahrt L413 Westen	920	928	0,86%
K4 L413 / nördliche Rampe A63				
18	K4 Zufahrt L413 Osten Rtg. Autobahnauffahrt	214	206	3,88%
19	K4 Zufahrt L413 Osten Rtg. L413 Westen	464	475	2,32%
20	K4 Zufahrt L413 Osten Rtg. Mitfahrerparkplatz	0	0	-
21	K4 Zufahrt Autobahnauffahrt Rtg. L413 Westen	133	136	2,21%
22	K4 Zufahrt Autobahnauffahrt Rtg. Rest	17	17	0,00%
23	K4 Zufahrt Westen Rtg. L413 Osten	873	862	1,28%
24	K4 Zufahrt Westen Rtg. Autobahnauffahrt	204	203	0,49%
25	K4 Zufahrt Mitarbeiterparkplatz	8	8	0,00%

Die folgende Abbildung zeigt darüber hinaus den Abgleich von Soll- und Ist-Wert anhand eines Säulendiagramms. Die 5%-Grenze sowie die prozentuale Abweichung der Werte (RMSPE) werden ebenfalls dargestellt.

Bild B1

Abgleich Soll- und Ist-Werte (RMSPE) Analyse



Die Überschreitungen der Fünfprozentgrenze am Knotenpunkt K2 treten lediglich in Verkehrsströmen mit geringen Belastungen auf. Hier können Abweichungen zwischen Soll- und Ist-Werten von einigen wenigen Fahrzeugen bereits zur Überschreitung des Grenzwertes führen. Die Überschreitung des Grenzwertes am Knotenpunkt K3 resultiert daraus, dass der Ist-Wert höher als der Soll-Wert ausfällt (sichere Seite).

Die Überschreitungen der 5%-Grenze werden daher als verträglich eingestuft. Das Modell ist ausreichend genau kalibriert. Weiterhin kann das Simulationsmodell durch Vor-Ort-Sichtungen des Verkehrsablaufs verifiziert werden. Die Übereinstimmung zwischen Modell und Realität wird als hoch bewertet.

In der folgenden Ergebnistabelle werden die Belastung, die mittlere Verlustzeit, die Qualitätsstufe und sowie die 90%-Rückstaulänge für den Analyse-Fall ausgegeben.

Tab. B3

Ergebnisse Analyse

Zufahrt / Strom	Fahrzeuge [Kfz/h]	Verlustzeit [s]	QSV	90%- Rückstau [m]
K1 Zufahrt L413 Osten	694	21	C	71
K1 Zufahrt Essenheimer Str.	187	16	B	10
K1 Zufahrt L413 Westen	331	9	A	12
K1 Zufahrt Am Giener	472	7	A	12
K1 Gesamt	1684		C	
K2 Zufahrt Am Hahnenbusch Rtg. L413 Osten	259	18	A	26
K2 Zufahrt Am Hahnenbusch Rest	33	36	C	26
K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. Am Hahnenbusch	130	28	B	13
K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. Am Schäferbrunnen	36	5	A	1
K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. L413 Westen	635	19	A	59
K2 Zufahrt Am Schäferbrunnen	120	34	B	10
K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. Am Hahnenbusch	23	17	A	4
K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. L413 Osten	580	28	B	66
K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. Am Schäfersbrunnen	13	34	B	66
K2 Gesamt	1829		C	
K3 Zufahrt L413 Osten	597	6	A	12
K3 Bypass Süd-Ost	408	11	B	11
K3 Zufahrt Autobahn Rtg. L413 Westen	259	12	B	11
K3 Zufahrt L413 Westen	920	10	B	29
K3 Gesamt	2184		B	
K4 Zufahrt L413 Osten Rtg. Autobahnauffahrt	214	2	A	0
K4 Zufahrt L413 Osten Rtg. L413 Westen	464	1	A	0
K4 Zufahrt L413 Osten Rtg. Mitfahrerparkplatz	0	0	-	0
K4 Zufahrt Autobahnauffahrt Rtg. L413 Westen	133	7	A	6
K4 Zufahrt Autobahnauffahrt Rtg. Rest	17	35	D	6
K4 Zufahrt Westen Rtg. L413 Osten	873	1	A	3
K4 Zufahrt Westen Rtg. Autobahnauffahrt	204	6	A	3
K4 Zufahrt Mitarbeiterparkplatz	8	10	B	3
K4 Gesamt	1913		D	

Die Ergebnisse zeigen innerhalb des gesamten Untersuchungsgebietes einen leistungsfähigen und stabilen Verkehrsablauf.

Am Knotenpunkt K1 erreicht die Zufahrt L413 Osten als maßgeblicher Strom mit Verlustzeiten von ca. 21 Sekunden die Qualitätsstufe C. Es bestehen keine maßgeblichen Verkehrsflussdefizite.

An der Lichtsignalanlage K2 ist die Zufahrt aus der Straße Am Hahnenbusch maßgeblich für die Gesamtbeurteilung des Knotenpunktes mit der Qualitätsstufe C. In allen anderen Verkehrsströmen wird Qualitätsstufe A oder B ausgewiesen. Die Geradeausbeziehungen im Zuge der L413 sind am stärksten ausgeprägt. Hier berechnet sich Qualitätsstufe A bzw. B. Die Fahrzeugnachfrage kann innerhalb der einzelnen Signalphasen und Signalumläufe abgewickelt werden.

Der Kreisverkehrsplatz K3 weist in allen Knotenpunktzufahrten eine gute Verkehrsqualität auf.

Auch am östlichen Kreuzungsbereich K4 ergibt sich in Summe ein stabiler Verkehrsablauf. Lediglich für den Linkseinbieger von der A63 in Fahrtrichtung Nieder-Olm wird Qualitätsstufe D ausgewiesen. Dieser Strom ist mit 17 Fz/h allerdings nur sehr gering ausgeprägt.

Anlage

Eine Videosequenz des Analyse-Fall ist diesem Bericht beigelegt. Es wird darauf hingewiesen, dass sich geringfügige Abweichungen zwischen dem Verkehrsablauf im Video (5-minütige Momentaufnahme eines Simulationslaufes) und den in der Tab. B3 ausgewiesenen Verkehrskenndaten (Mittelwerte aus 10 Simulationsläufen) einstellen können.

C PLANFÄLLE

1. Prognose-Nullfall P0

Voraussetzungen Planfall P0

Im Planfall P0 sind ausschließlich die aus lokalen Infrastrukturvorhaben im Umfeld des Planungsgebietes resultierenden Verkehrsaufkommen berücksichtigt (vgl. vorliegende verkehrsplanerische Begleituntersuchung).

Die vorliegenden Belastungen der maßgebenden Nachmittagsspitzenstunde und die entsprechende Routenbelastungen werden in das Simulationsmodell eingearbeitet.

Die Kalibrierung erfolgt, wie bereits innerhalb der Analyse, durch einen Abgleich der Soll-Werte aus den Prognosebelastungen in der Spitzenstunde mit den Ist-Werten der Verkehrsmengen aus den Mittelwerten aller zehn Simulationsläufe. Es wird wiederum der RMSPE (Root Mean Square Percentage Error) ermittelt. Für die Spitzenstunde sollte der RMSPE-Wert an jeder Messstelle kleiner als fünf Prozent sein.

Folgend wird die Kalibrierung der Verkehrsmengen für die Planfallvariante P0 anhand einer Tabelle und einer Abbildung verdeutlicht.

Tab. C1

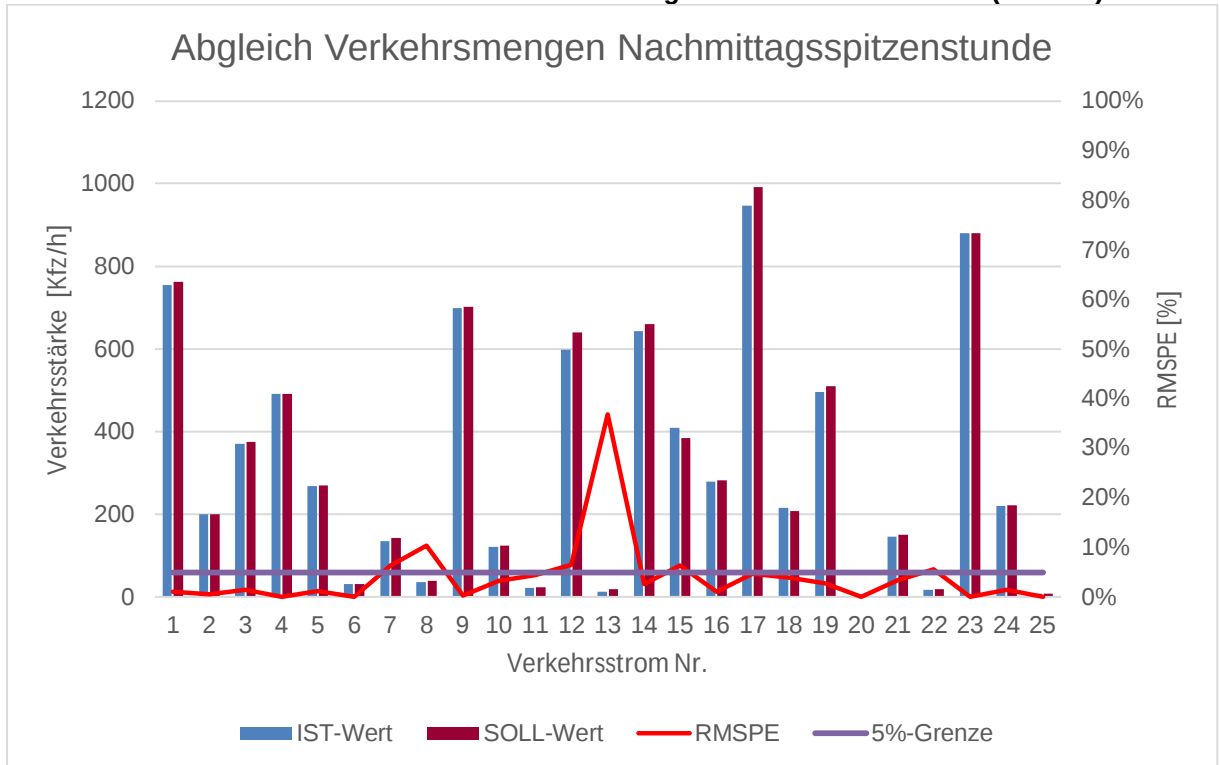
Abgleich der Soll- und Ist-Werte P0-Fall

Mittelwerte aus 10 Simulationsläufen				
		Verkehrsstärke in Kfz/h		
Nr.	Fahrbeziehung	Ist-Wert	Soll-Wert	RMSPE
K1 L413 / Essenheimer Straße / Am Giener				
1	K1 Zufahrt L413 Osten	754	762	1,05%
2	K1 Zufahrt Essenheimer Str.	200	199	0,50%
3	K1 Zufahrt L413 Westen	370	375	1,33%
4	K1 Zufahrt Am Giener	491	491	0,00%
K2 L413 / Am Schäferbrunnen / Am Hahnenbusch				
5	K2 Zufahrt Am Hahnenbusch Rtg. L413 Osten	267	270	1,11%
6	K2 Zufahrt Am Hahnenbusch Rest	31	31	0,00%
7	K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. Am Hahnenbusch	134	143	6,29%
8	K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. Am Schäferbrunnen	35	39	10,26%
9	K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. L413 Westen	699	701	0,29%
10	K2 Zufahrt Am Schäferbrunnen	120	124	3,23%
11	K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. Am Hahnenbusch	22	23	4,35%
12	K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. L413 Osten	598	639	6,42%
13	K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. Am Schäfersbrunnen	12	19	36,84%
K3 L413 / südliche Rampe A63				
14	K3 Zufahrt L413 Osten	643	660	2,58%
15	K3 Bypass Süd-Ost	408	384	6,25%
16	K3 Zufahrt Autobahn Rtg. L413 Westen	279	282	1,06%
17	K3 Zufahrt L413 Westen	946	992	4,64%
K4 L413 / nördliche Rampe A63				
18	K4 Zufahrt L413 Osten Rtg. Autobahnauffahrt	215	207	3,86%
19	K4 Zufahrt L413 Osten Rtg. L413 Westen	496	510	2,75%
20	K4 Zufahrt L413 Osten Rtg. Mitfahrerparkplatz	0	0	-
21	K4 Zufahrt Autobahnauffahrt Rtg. L413 Westen	145	150	3,33%
22	K4 Zufahrt Autobahnauffahrt Rtg. Rest	17	18	5,56%
23	K4 Zufahrt Westen Rtg. L413 Osten	880	880	0,00%
24	K4 Zufahrt Westen Rtg. Autobahnauffahrt	219	222	1,35%
25	K4 Zufahrt Mitarbeiterparkplatz	8	8	0,00%

Die folgende Abbildung zeigt darüber hinaus den Abgleich von Soll- und Ist-Wert anhand eines Säulendiagramms. Die 5%-Grenze sowie die prozentuale Abweichung der Werte (RMSPE) werden ebenfalls dargestellt.

Bild C1

Abgleich Soll- und Ist-Werte (RMSPE) P0-Fall



Die Überschreitungen der Fünfprozentgrenze treten – analog zur Analyse – lediglich in Verkehrsströmen mit geringen Belastungen auf bzw. betreffen zu hohe Ist-Werte (sichere Seite).

Die Überschreitungen der 5%-Grenze werden daher als verträglich eingestuft. Das Modell ist für den P0-Fall ausreichend genau kalibriert.

In der folgenden Ergebnistabelle werden die Belastung, die mittlere Verlustzeit, die Qualitätsstufe und sowie die 90%-Rückstaulänge für den Prognose-Nullfall ausgegeben.

Tab. C2

Ergebnisse P0-Fall

Zufahrt / Strom	Fahrzeuge [Kfz/h]	Verlustzeit [s]	QSV	90%- Rückstau [m]
K1 Zufahrt L413 Osten	754	33	D	151
K1 Zufahrt Essenheimer Str.	200	22	C	14
K1 Zufahrt L413 Westen	370	12	B	16
K1 Zufahrt Am Giener	491	11	B	23
K1 Gesamt	1815		D	
K2 Zufahrt Am Hahnenbusch Rtg. L413 Osten	267	18	A	26
K2 Zufahrt Am Hahnenbusch Rest	31	37	C	26
K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. Am Hahnenbusch	134	30	B	14
K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. Am Schäferbrunnen	35	5	A	1
K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. L413 Westen	699	20	B	69
K2 Zufahrt Am Schäferbrunnen	120	33	B	10
K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. Am Hahnenbusch	22	17	A	3
K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. L413 Osten	598	29	B	71
K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. Am Schäfersbrunnen	12	37	C	71
K2 Gesamt	1918		C	
K3 Zufahrt L413 Osten	643	8	A	19
K3 Bypass Süd-Ost	408	14	B	17
K3 Zufahrt Autobahn Rtg. L413 Westen	279	16	B	17
K3 Zufahrt L413 Westen	946	13	B	38
K3 Gesamt	2276		B	
K4 Zufahrt L413 Osten Rtg. Autobahnauffahrt	215	2	A	0
K4 Zufahrt L413 Osten Rtg. L413 Westen	496	1	A	0
K4 Zufahrt L413 Osten Rtg. Mitfahrerparkplatz	0	0	-	0
K4 Zufahrt Autobahnauffahrt Rtg. L413 Westen	145	9	A	9
K4 Zufahrt Autobahnauffahrt Rtg. Rest	17	41	D	8
K4 Zufahrt Westen Rtg. L413 Osten	880	1	A	4
K4 Zufahrt Westen Rtg. Autobahnauffahrt	219	7	A	4
K4 Zufahrt Mitarbeiterparkplatz	8	11	B	-
K4 Gesamt	1980		D	

Der P0-Fall zeigt im gesamten Untersuchungsbereich einen leistungsfähigen Verkehrsablauf.

Am Knotenpunkt K1 erreicht die Zufahrt L413 Osten als maßgebender Strom die Qualitätsstufe D. Es können sich hier kurzzeitige Rückstauungen bilden, die aber eher einem zähflüssigen Abfließen entsprechen und keine maßgeblich überhöhten Verlustzeiten zur Folge haben. Der Verkehrsfluss ist stabil.

An der Lichtsignalanlage K2 wird in der Gesamtbeurteilung des Knotenpunktes die Qualitätsstufe C erreicht. Die stark ausgeprägten Geradeausbeziehungen im Zuge der L413 weisen jeweils Qualitätsstufe B auf. Die Fahrzeugnachfrage kann innerhalb der einzelnen Signalphasen und Signalumläufe abgewickelt werden.

Der Kreisverkehrsplatz K3 weist in allen Knotenpunktzufahrten eine gute Verkehrsqualität auf. Es ergibt sich Qualitätsstufe B.

Auch am östlichen Kreuzungsbereich K4 ergibt sich in Summe ein stabiler Verkehrsablauf. Analog zur Analyse-Situation wird lediglich für den gering belasteten Linkseinbieger von der A63 in Fahrtrichtung Nieder-Olm wird Qualitätsstufe D ausgewiesen.

Anlage

Eine Videosequenz des P0-Falls ist diesem Bericht beigelegt. Es wird darauf hingewiesen, dass sich geringfügige Abweichungen zwischen dem Verkehrsablauf im Video (5-minütige Momentaufnahme eines Simulationslaufes) und den in der Tab. C2 ausgewiesenen Verkehrskennwerten (Mittelwerte aus 10 Simulationsläufen) einstellen können.

2.1

Planfall P2

Voraussetzungen Planfall P2

Grundlage bildet der Planfall P0. Im Planfall P2 werden zusätzlich das vorhabenbezogene Verkehrsaufkommen des "Gewerbepark Süd – Teil 2" und das vorhabenbezogene Verkehrsaufkommen des Gewerbegebietes "Selztal / Untere Grasehr" berücksichtigt (vgl. vorliegende verkehrsplanerische Begleituntersuchung). Die verkehrliche Erschließung der beiden Planungsvorhaben erfolgen über die bestehenden Anbindungen an die L413.

Die vorliegenden Belastungen der maßgebenden Nachmittagsspitzenstunde und die entsprechende Routenbelastungen werden in das Simulationsmodell eingearbeitet.

Die Kalibrierung erfolgt, wie bereits innerhalb der Analyse, durch einen Abgleich der Soll-Werte aus den Prognosebelastungen in der Spitzenstunde mit den Ist-Werten der Verkehrsmengen aus den Mittelwerten aller zehn Simulationsläufe. Es wird wiederum der RMSPE (Root Mean Square Percentage Error) ermittelt. Für die Spitzenstunde sollte der RMSPE-Wert an jeder Messstelle kleiner als fünf Prozent sein.

Folgend wird die Kalibrierung der Verkehrsmengen für die Planfallvariante P2 anhand einer Tabelle und einer Abbildung verdeutlicht.

Tab. C3

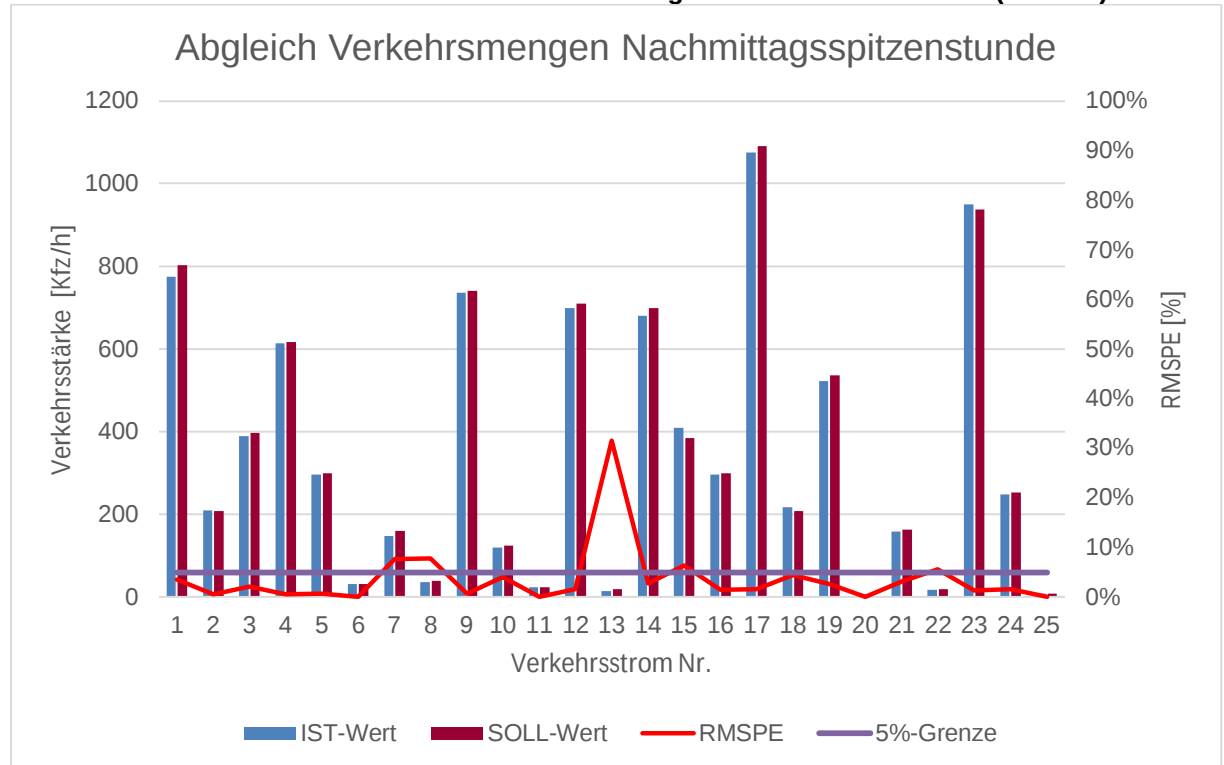
Abgleich der Soll- und Ist-Werte P2-Fall

Mittelwerte aus 10 Simulationsläufen				
		Verkehrsstärke in Kfz/h		
Nr.	Fahrbeziehung	Ist-Wert	Soll-Wert	RMSPE
K1 L413 / Essenheimer Straße / Am Giener				
1	K1 Zufahrt L413 Osten	774	802	3,49%
2	K1 Zufahrt Essenheimer Str.	209	208	0,48%
3	K1 Zufahrt L413 Westen	389	397	2,02%
4	K1 Zufahrt Am Giener	614	617	0,49%
K2 L413 / Am Schäferbrunnen / Am Hahnenbusch				
5	K2 Zufahrt Am Hahnenbusch Rtg. L413 Osten	296	298	0,67%
6	K2 Zufahrt Am Hahnenbusch Rest	31	31	0,00%
7	K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. Am Hahnenbusch	147	159	7,55%
8	K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. Am Schäferbrunnen	36	39	7,69%
9	K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. L413 Westen	736	741	0,67%
10	K2 Zufahrt Am Schäferbrunnen	119	124	4,03%
11	K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. Am Hahnenbusch	23	23	0,00%
12	K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. L413 Osten	699	710	1,55%
13	K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. Am Schäfersbrunnen	13	19	31,58%
K3 L413 / südliche Rampe A63				
14	K3 Zufahrt L413 Osten	680	699	2,72%
15	K3 Bypass Süd-Ost	408	384	6,25%
16	K3 Zufahrt Autobahn Rtg. L413 Westen	295	299	1,34%
17	K3 Zufahrt L413 Westen	1075	1091	1,47%
K4 L413 / nördliche Rampe A63				
18	K4 Zufahrt L413 Osten Rtg. Autobahnauffahrt	216	207	4,35%
19	K4 Zufahrt L413 Osten Rtg. L413 Westen	522	536	2,61%
20	K4 Zufahrt L413 Osten Rtg. Mitfahrerparkplatz	0	0	-
21	K4 Zufahrt Autobahnauffahrt Rtg. L413 Westen	158	163	3,07%
22	K4 Zufahrt Autobahnauffahrt Rtg. Rest	17	18	5,56%
23	K4 Zufahrt Westen Rtg. L413 Osten	949	937	1,28%
24	K4 Zufahrt Westen Rtg. Autobahnauffahrt	248	252	1,59%
25	K4 Zufahrt Mitarbeiterparkplatz	8	8	0,00%

Die folgende Abbildung zeigt darüber hinaus den Abgleich von Soll- und Ist-Wert anhand eines Säulendiagramms. Die 5%-Grenze sowie die prozentuale Abweichung der Werte (RMSPE) werden ebenfalls dargestellt.

Bild C2

Abgleich Soll- und Ist-Werte (RMSPE) P2-Fall



Die Überschreitungen der Fünfprozentgrenze treten – analog zur Analyse – lediglich in Verkehrsströmen mit geringen Belastungen auf bzw. betreffen zu hohe Ist-Werte (sichere Seite).

Die Überschreitungen der 5%-Grenze werden daher als verträglich eingestuft. Das Modell ist für den P2-Fall ausreichend genau kalibriert.

In der folgenden Ergebnistabelle werden die Belastung, die mittlere Verlustzeit, die Qualitätsstufe und sowie die 90%-Rückstaulänge für den Planfall P2 ausgegeben.

Tab. C4

Ergebnisse P2-Fall

Zufahrt / Strom	Fahrzeuge [Kfz/h]	Verlustzeit [s]	QSV	90%- Rückstau [m]
K1 Zufahrt L413 Osten	774	40	D	333
K1 Zufahrt Essenheimer Str.	209	48	E	32
K1 Zufahrt L413 Westen	389	16	B	23
K1 Zufahrt Am Giener	614	24	C	80
K1 Gesamt	1986		E	
K2 Zufahrt Am Hahnenbusch Rtg. L413 Osten	296	18	A	29
K2 Zufahrt Am Hahnenbusch Rest	31	36	C	29
K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. Am Hahnenbusch	147	30	B	16
K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. Am Schäferbrunnen	36	7	A	1
K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. L413 Westen	736	22	B	79
K2 Zufahrt Am Schäferbrunnen	119	33	B	10
K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. Am Hahnenbusch	23	25	B	21
K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. L413 Osten	699	34	B	98
K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. Am Schäfersbrunnen	13	36	C	98
K2 Gesamt	2100		C	
K3 Zufahrt L413 Osten	680	12	B	34
K3 Bypass Süd-Ost	408	24	C	41
K3 Zufahrt Autobahn Rtg. L413 Westen	295	31	D	41
K3 Zufahrt L413 Westen	1075	18	B	69
K3 Gesamt	2458		D	
K4 Zufahrt L413 Osten Rtg. Autobahnauffahrt	216	2	A	0
K4 Zufahrt L413 Osten Rtg. L413 Westen	522	1	A	0
K4 Zufahrt L413 Osten Rtg. Mitfahrerparkplatz	0	0	-	0
K4 Zufahrt Autobahnauffahrt Rtg. L413 Westen	158	21	C	18
K4 Zufahrt Autobahnauffahrt Rtg. Rest	17	64	E	21
K4 Zufahrt Westen Rtg. L413 Osten	949	1	A	5
K4 Zufahrt Westen Rtg. Autobahnauffahrt	248	8	A	5
K4 Zufahrt Mitarbeiterparkplatz	8	17	B	0
K4 Gesamt	2118		E	

Der P2-Fall zeigt im gesamten Untersuchungsbereich einen weitestgehend leistungsfähigen und noch stabilen Verkehrsablauf.

Am Knotenpunkt K1 erreicht die Zufahrt L413 Osten die Qualitätsstufe D. Es können sich hier kurzzeitige Rückstauungen bilden, die aber eher einem zähflüssigen Abfließen entsprechen und keine maßgeblich erhöhten Verlustzeiten zur Folge haben. Auch werden benachbarte Knotenpunkte nicht durch Rückstauungen im Verkehrsablauf beeinträchtigt. In der Zufahrt Essenheimer Straße wird die Qualitätsstufe D geringfügig überschritten, es wird Qualitätsstufe E ausgewiesen. Es bestehen hier aber keine maßgeblichen Verkehrsflussdefizite oder Rückstauproblematiken. Der Verkehrsfluss kann in der Gesamtbeurteilung für diesen Knotenpunkt als noch stabil angesehen werden.

An der Lichtsignalanlage K2 wird in der Gesamtbeurteilung des Knotenpunktes weiterhin die Qualitätsstufe C erreicht. Die stark ausgeprägten Geradeausbeziehungen im Zuge der L413 weisen jeweils Qualitätsstufe B auf. Die Fahrzeugnachfrage kann innerhalb der einzelnen Signalphasen und Signalumläufe abgewickelt werden.

Der Kreisverkehrsplatz K3 weist in allen Knotenpunktzufahrten eine ausreichende Verkehrsqualität auf. In der Autobahnabfahrt (Einfahrt in den KVP) wird Qualitätsstufe D ausgewiesen, mit deutlicher Tendenz zur Qualitätsstufe C. An diesem Knotenpunkt bestehen keine maßgeblichen Verkehrsflussdefizite.

Auch am östlichen Kreuzungsbereich K4 ergibt sich in Summe ein stabiler Verkehrsablauf. Lediglich für den gering belasteten Linkseinbieger von der A63 in Fahrtrichtung Nieder-Olm wird die Qualitätsstufe E ausgewiesen und somit die Qualitätsstufe D geringfügig überschritten. Es bestehen hier aber keine maßgeblichen Verkehrsflussdefizite oder Rückstauproblematiken. Der Verkehrsablauf ist insgesamt als stabil zu bewerten.

Anlage

Eine Videosequenz des P2-Falls ist diesem Bericht beigelegt. Es wird darauf hingewiesen, dass sich geringfügige Abweichungen zwischen dem Verkehrsablauf im Video (5-minütige Momentaufnahme eines Simulationslaufes) und den in der Tab. C4 ausgewiesenen Verkehrskennwerten (Mittelwerte aus 10 Simulationsläufen) einstellen können.

2.2

Planfall P2b

Voraussetzungen Planfall P2b

Grundlage bildet der Planfall P2 (vgl. Kap C2.1). Darüber hinaus wird der seitens des LBM Worms vorgesehene Umbau des Knotenpunktes K4 in einen Kreisverkehrsplatz (mit Bypässen von Stadecken in Rtg. Nieder-Olm sowie von Nieder-Olm in Rtg. A63 Mainz) in der Netzgeometrie berücksichtigt.

Die Kalibrierung erfolgt analog durch einen Abgleich der Soll-Werte aus den Prognosebelastungen in der Spitzenstunde mit den Ist-Werten der Verkehrsmengen aus den Mittelwerten aller zehn Simulationsläufe. Es wird wiederum der RMSPE (Root Mean Square Percentage Error) ermittelt. Für die Spitzenstunde sollte der RMSPE-Wert an jeder Messstelle kleiner als fünf Prozent sein.

Folgend wird die Kalibrierung der Verkehrsmengen für die Planfallvariante P2b anhand einer Tabelle und einer Abbildung verdeutlicht.

Tab. C5

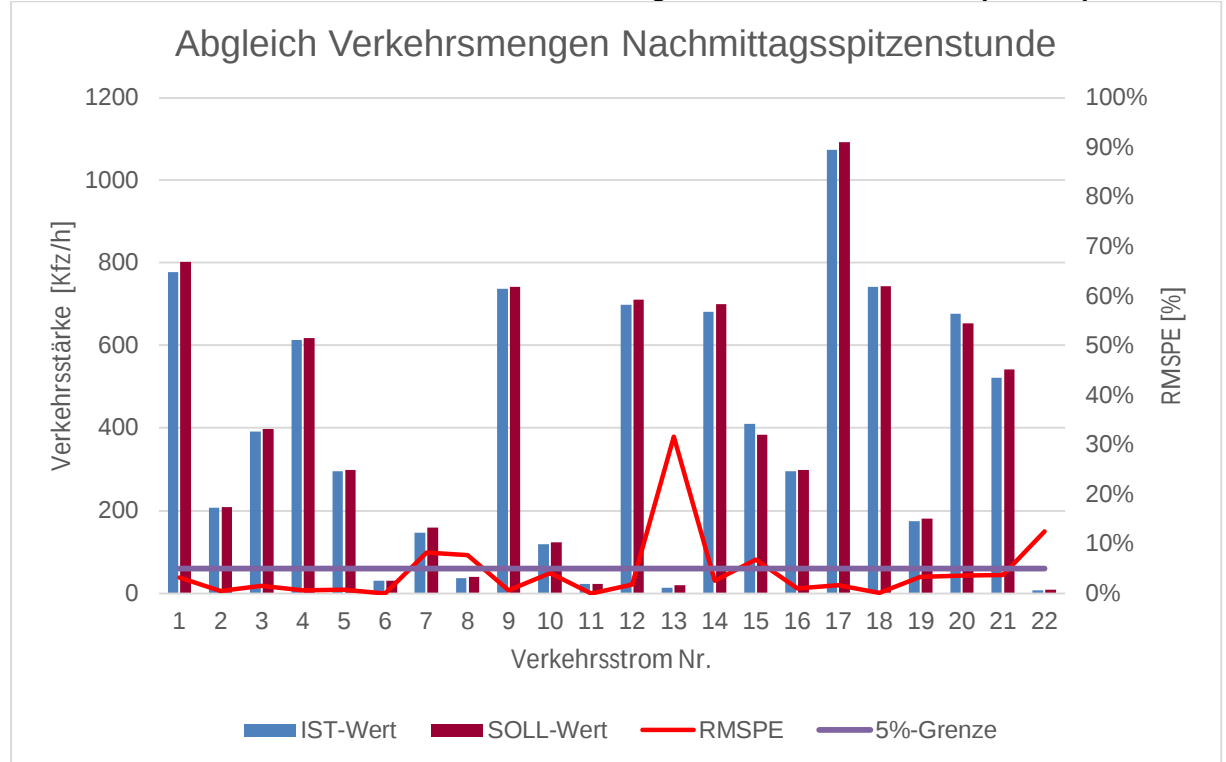
Abgleich der Soll- und Ist-Werte P2b-Fall

Mittelwerte aus 10 Simulationsläufen				
		Verkehrsstärke in Kfz/h		
Nr.	Fahrbeziehung	Ist-Wert	Soll-Wert	RMSPE
K1 L413 / Essenheimer Straße / Am Giener				
1	K1 Zufahrt L413 Osten	777	802	3,12%
2	K1 Zufahrt Essenheimer Str.	207	208	0,48%
3	K1 Zufahrt L413 Westen	391	397	1,51%
4	K1 Zufahrt Am Giener	613	617	0,65%
K2 L413 / Am Schäferbrunnen / Am Hahnenbusch				
5	K2 Zufahrt Am Hahnenbusch Rtg. L413 Osten	296	298	0,67%
6	K2 Zufahrt Am Hahnenbusch Rest	31	31	0,00%
7	K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. Am Hahnenbusch	146	159	8,18%
8	K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. Am Schäferbrunnen	36	39	7,69%
9	K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. L413 Westen	737	741	0,54%
10	K2 Zufahrt Am Schäferbrunnen	119	124	4,03%
11	K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. Am Hahnenbusch	23	23	0,00%
12	K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. L413 Osten	698	710	1,69%
13	K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. Am Schäfersbrunnen	13	19	31,58%
K3 L413 / südliche Rampe A63				
14	K3 Zufahrt L413 Osten	681	699	2,58%
15	K3 Bypass Süd-Ost	410	384	6,77%
16	K3 Zufahrt Autobahn Rtg. L413 Westen	296	299	1,00%
17	K3 Zufahrt L413 Westen	1073	1091	1,65%
K4 L413 / nördliche Rampe A63				
18	K4 Zufahrt L413 Osten	523	536	2,43%
19	K4 Zufahrt L413 Osten Bypass	219	207	5,80%
20	K4 Zufahrt Autobahnauffahrt	175	181	3,31%
21	K4 Zufahrt L413 Westen Bypass	677	654	3,52%
22	K4 Zufahrt L413 Westen	521	541	3,70%
23	K4 Zufahrt Mitfahrerparkplatz	7	8	12,50%

Die folgende Abbildung zeigt darüber hinaus den Abgleich von Soll- und Ist-Wert anhand eines Säulendiagramms. Die 5%-Grenze sowie die prozentuale Abweichung der Werte (RMSPE) werden ebenfalls dargestellt.

Bild C3

Abgleich Soll- und Ist-Werte (RMSPE) P2b-Fall



Die Überschreitungen der Fünfprozentgrenze treten – analog zum P2-Fall – lediglich in Verkehrsströmen mit geringen Belastungen auf bzw. betreffen zu hohe Ist-Werte (sichere Seite).

Die Überschreitungen der 5%-Grenze werden daher als verträglich eingestuft. Das Modell ist auch für den P2b-Fall ausreichend genau kalibriert.

In der folgenden Ergebnistabelle werden die Belastung, die mittlere Verlustzeit, die Qualitätsstufe und sowie die 90%-Rückstaulänge für den Planfall P2b ausgegeben.

Tab. C6

Ergebnisse P2b-Fall

Zufahrt / Strom	Fahrzeuge [Kfz/h]	Verlustzeit [s]	QSV	90%- Rückstau [m]
K1 Zufahrt L413 Osten	777	41	D	316
K1 Zufahrt Essenheimer Str.	207	46	E	29
K1 Zufahrt L413 Westen	391	16	B	24
K1 Zufahrt Am Giener	613	26	C	82
K1 Gesamt	1988		E	
K2 Zufahrt Am Hahnenbusch Rtg. L413 Osten	296	18	A	29
K2 Zufahrt Am Hahnenbusch Rest	31	36	C	29
K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. Am Hahnenbusch	146	30	B	16
K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. Am Schäferbrunnen	36	7	A	1
K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. L413 Westen	737	23	B	81
K2 Zufahrt Am Schäferbrunnen	119	33	B	10
K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. Am Hahnenbusch	23	26	B	33
K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. L413 Osten	698	35	C	107
K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. Am Schäfersbrunnen	13	36	C	107
K2 Gesamt	2099		C	
K3 Zufahrt L413 Osten	681	11	B	27
K3 Bypass Süd-Ost	410	2	A	42
K3 Zufahrt Autobahn Rtg. L413 Westen	296	31	D	42
K3 Zufahrt L413 Westen	1073	19	B	87
K3 Gesamt	2460		D	
K4 Zufahrt L413 Osten	523	2	A	4
K4 Zufahrt L413 Osten Bypass	219	0	A	-
K4 Zufahrt Autobahnauffahrt	175	4	A	3
K4 Zufahrt L413 Westen Bypass	677	1	A	-
K4 Zufahrt L413 Westen	521	1	A	1
K4 Zufahrt Mitfahrerparkplatz	7	1	A	0
K4 Gesamt	2122		A	

Der P2b-Fall zeigt im gesamten Untersuchungsbereich einen weitestgehend leistungsfähigen und noch stabilen Verkehrsablauf. Die Ergebnisse an den Knotenpunkten K1 bis K3 sind mit denen des P2-Falls vergleichbar und näherungsweise identisch.

Lediglich am Knotenpunkt K4 werden deutliche Unterschiede hinsichtlich der Verkehrsqualität ausgewiesen. Der vorgesehene Umbau in einen Kreisverkehrsplatz führt hier zu einer deutlichen Kapazitätssteigerung. In allen Knotenpunktzufahrten wird Qualitätsstufe A ausgewiesen.

Es kann festgehalten, dass die Umbaumaßnahme lediglich lokale Verbesserungen der Verkehrsqualität am Knotenpunkt selbst herbeiführt. Maßgebliche Auswirkungen auf die anderen Knotenpunkte resultieren aus dieser Umbaumaßnahme nicht.

Anlage

Eine Videosequenz des P2b-Falls ist diesem Bericht beigelegt. Es wird darauf hingewiesen, dass sich geringfügige Abweichungen zwischen dem Verkehrsablauf im Video (5-minütige Momentaufnahme eines Simulationslaufes) und den in der Tab. C6 ausgewiesenen Verkehrskennwerten (Mittelwerte aus 10 Simulationsläufen) einstellen können.

3.1

Planfall P3

Voraussetzungen Planfall P3

Grundlage bildet der Planfall P2. Zusätzlich wird im Planfall P3 das vorhabenbezogene Verkehrsaufkommen einer weiteren gewerblichen Potenzialfläche südlich des Bebauungsplangebietes "Gewerbepark Süd – teil 2" (vgl. vorliegende verkehrsplanerische Begleituntersuchung) berücksichtigt. Die verkehrliche Erschließung dieses Planungsvorhabens erfolgt über die bestehenden Anbindungen an die L413.

Die Kalibrierung erfolgt weiterhin durch einen Abgleich der Soll-Werte aus den Prognosebelastungen in der Spitzenstunde mit den Ist-Werten der Verkehrsmengen aus den Mittelwerten aller zehn Simulationsläufe. Es wird wiederum der RMSPE (Root Mean Square Percentage Error) ermittelt. Für die Spitzenstunde sollte der RMSPE-Wert an jeder Messstelle kleiner als fünf Prozent sein.

Folgend wird die Kalibrierung der Verkehrsmengen für die Planfallvariante P3 anhand einer Tabelle und einer Abbildung verdeutlicht.

Tab. C7

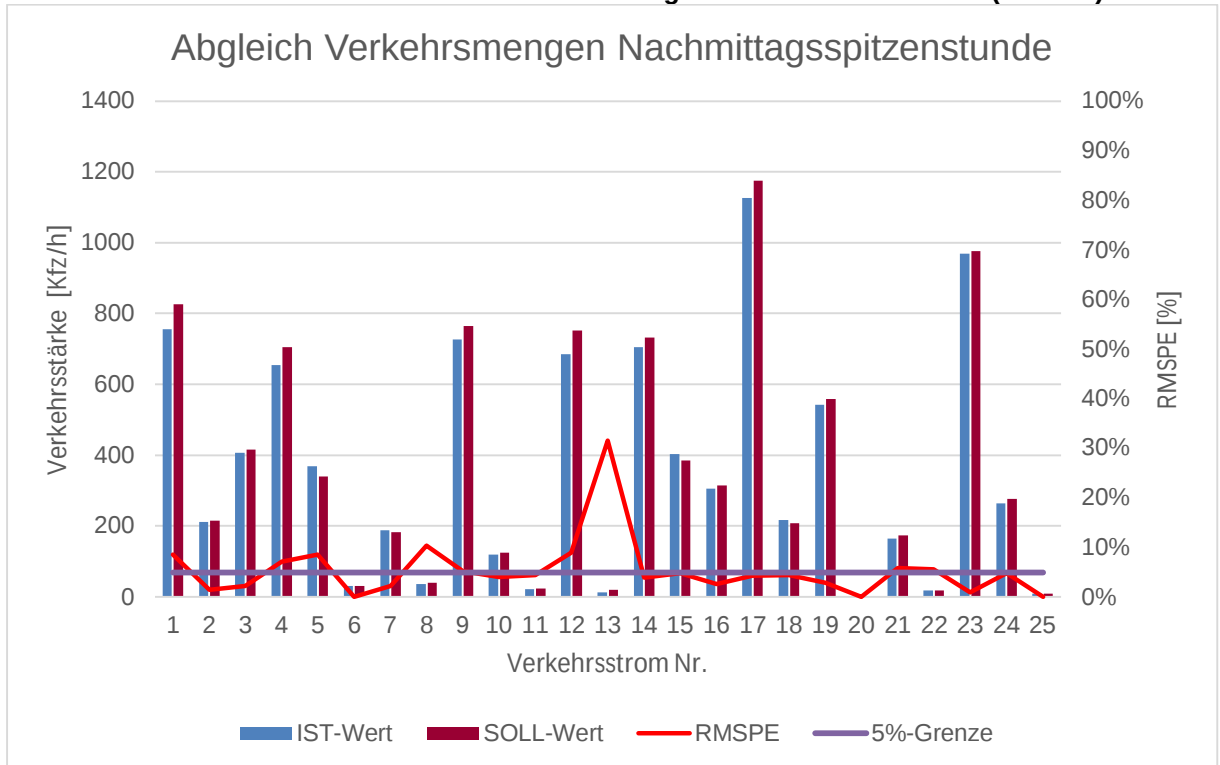
Abgleich der Soll- und Ist-Werte P3-Fall

Mittelwerte aus 10 Simulationsläufen				
		Verkehrsstärke in Kfz/h		
Nr.	Fahrbeziehung	Ist-Wert	Soll-Wert	RMSPE
K1 L413 / Essenheimer Straße / Am Giener				
1	K1 Zufahrt L413 Osten	756	826	8,47%
2	K1 Zufahrt Essenheimer Str.	212	215	1,40%
3	K1 Zufahrt L413 Westen	406	415	2,17%
4	K1 Zufahrt Am Giener	654	704	7,10%
K2 L413 / Am Schäferbrunnen / Am Hahnenbusch				
5	K2 Zufahrt Am Hahnenbusch Rtg. L413 Osten	369	340	8,53%
6	K2 Zufahrt Am Hahnenbusch Rest	31	31	0,00%
7	K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. Am Hahnenbusch	187	183	2,19%
8	K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. Am Schäferbrunnen	35	39	10,26%
9	K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. L413 Westen	726	765	5,10%
10	K2 Zufahrt Am Schäferbrunnen	119	124	4,03%
11	K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. Am Hahnenbusch	22	23	4,35%
12	K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. L413 Osten	685	752	8,91%
13	K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. Am Schäfersbrunnen	13	19	31,58%
K3 L413 / südliche Rampe A63				
14	K3 Zufahrt L413 Osten	704	732	3,83%
15	K3 Bypass Süd-Ost	402	384	4,69%
16	K3 Zufahrt Autobahn Rtg. L413 Westen	306	314	2,55%
17	K3 Zufahrt L413 Westen	1125	1175	4,26%
K4 L413 / nördliche Rampe A63				
18	K4 Zufahrt L413 Osten Rtg. Autobahnauffahrt	216	207	4,35%
19	K4 Zufahrt L413 Osten Rtg. L413 Westen	542	558	2,87%
20	K4 Zufahrt L413 Osten Rtg. Mitfahrerparkplatz	0	0	-
21	K4 Zufahrt Autobahnauffahrt Rtg. L413 Westen	164	174	5,75%
22	K4 Zufahrt Autobahnauffahrt Rtg. Rest	17	18	5,56%
23	K4 Zufahrt Westen Rtg. L413 Osten	968	976	0,82%
24	K4 Zufahrt Westen Rtg. Autobahnauffahrt	264	277	4,69%
25	K4 Zufahrt Mitarbeiterparkplatz	8	8	0,00%

Die folgende Abbildung zeigt darüber hinaus den Abgleich von Soll- und Ist-Wert anhand eines Säulendiagramms. Die 5%-Grenze sowie die prozentuale Abweichung der Werte (RMSPE) werden ebenfalls dargestellt.

Bild C4

Abgleich Soll- und Ist-Werte (RMSPE) P3-Fall



Insbesondere an den Knotenpunkten K1 und K2 treten Überschreitungen der 5%-Grenze auf. Die vorgegebenen Soll-Werte werden stellenweise deutlich unterschritten. Dies ist darin begründet, dass die Verkehrsanlagen die Soll-Belastungen nicht mehr verträglich abwickeln können. Die Kapazitätsgrenze ist überschritten.

Auf eine tabellarische Auswertung der Ergebnisse (Verlustzeit, Qualitätsstufe, Rückstau) wird im P3-Fall verzichtet, da sich diese lediglich auf die im Modell vorhandenen (geringeren) Ist-Werte beziehen, die abzuwickelnden Soll-Werte aber höher ausfallen.

Hinsichtlich der Verkehrsqualität lassen sich folgende Kapazitätsengpässe feststellen:

- Das maßgebende Kapazitätsdefizit besteht am Knotenpunkt K1. Hier kann insbesondere in der Zufahrt der L413 aus Rtg. Osten das Verkehrsaufkommen nicht mehr verträglich abgewickelt werden. Die Kapazitätsgrenze ist überschritten. Es kommt zu deutlichen Rückstauungen, die auch den Verkehrsablauf an der benachbarten Lichtsignalanlage K2 beeinträchtigen.
- Aufgrund der hohen prognostizierten Verkehrsmengen sind auch am Knotenpunkt K3 verkehrliche Defizite nicht auszuschließen. Insbesondere in der Zufahrt der A63 (in den KVP) können sich gelegentlich Rückstauungen bilden, die sich bis in den Kurvenbereich der Abfahrtsrampe ausdehnen und ein sicherheitstechnisches Risiko darstellen.

In der Gesamtbeurteilung kann festgehalten werden, dass die im P3-Fall prognostizierten Verkehrsbelastungen nicht verträglich abgewickelt werden können. Das Verkehrsnetz ist überlastet.

Anlage

Eine Videosequenz des P3-Falls ist diesem Bericht beigelegt und zeigt den vorbeschriebenen Verkehrszustand und die zu erwartenden Kapazitätsengpässe.

3.2

Planfall P3b

Voraussetzungen Planfall P3b

Grundlage bildet der Planfall P3 (vgl. Kap C3.1). Darüber hinaus wird der seitens des LBM Worms vorgesehene Umbau des Knotenpunktes K4 in einen Kreisverkehrsplatz (mit Bypässen von Stadecken in Rtg. Nieder-Olm sowie von Nieder-Olm in Rtg. A63 Mainz) in der Netzgeometrie berücksichtigt.

Die Kalibrierung erfolgt analog durch einen Abgleich der Soll-Werte aus den Prognosebelastungen in der Spitzenstunde mit den Ist-Werten der Verkehrsmengen aus den Mittelwerten aller zehn Simulationsläufe. Es wird wiederum der RMSPE (Root Mean Square Percentage Error) ermittelt. Für die Spitzenstunde sollte der RMSPE-Wert an jeder Messstelle kleiner als fünf Prozent sein.

Folgend wird die Kalibrierung der Verkehrsmengen für die Planfallvariante P3b anhand einer Tabelle und einer Abbildung verdeutlicht.

Tab. C9

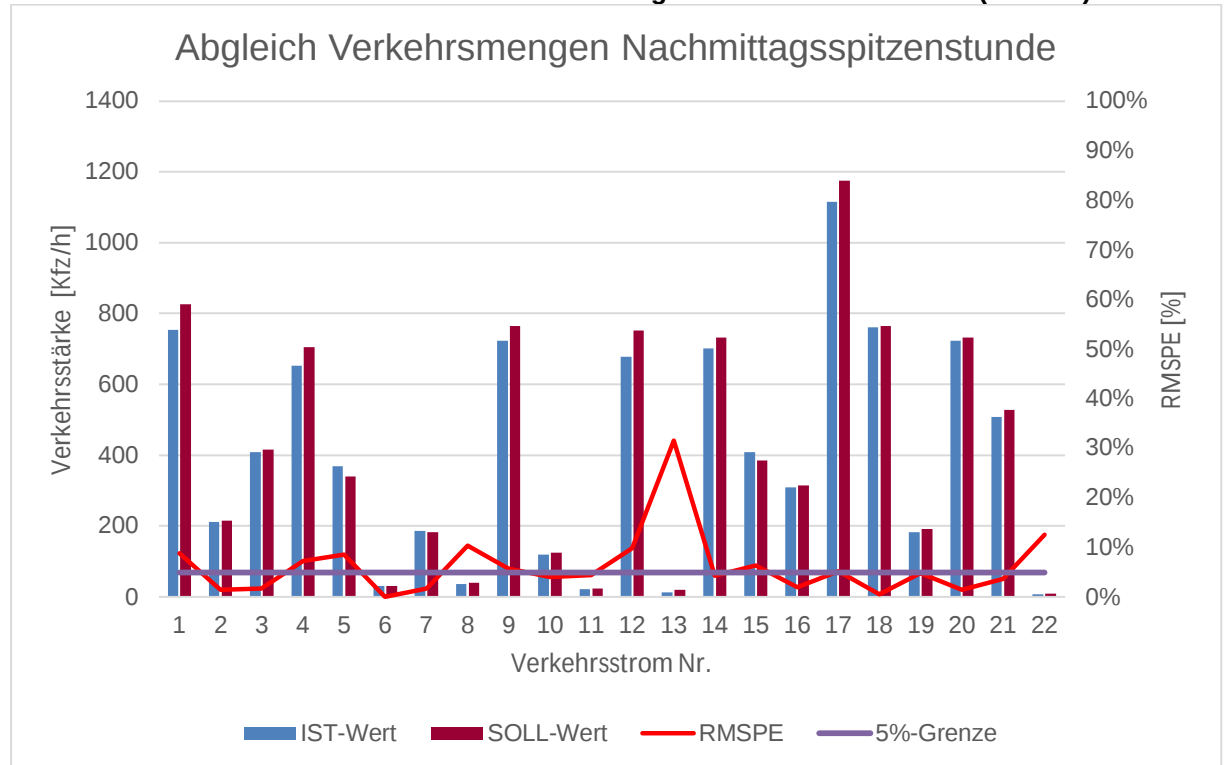
Abgleich der Soll- und Ist-Werte P3b-Fall

Mittelwerte aus 10 Simulationsläufen				
		Verkehrsstärke in Kfz/h		
Nr.	Fahrbeziehung	Ist-Wert	Soll-Wert	RMSPE
K1 L413 / Essenheimer Straße / Am Giener				
1	K1 Zufahrt L413 Osten	754	826	8,72%
2	K1 Zufahrt Essenheimer Str.	212	215	1,40%
3	K1 Zufahrt L413 Westen	408	415	1,69%
4	K1 Zufahrt Am Giener	653	704	7,24%
K2 L413 / Am Schäferbrunnen / Am Hahnenbusch				
5	K2 Zufahrt Am Hahnenbusch Rtg. L413 Osten	369	340	8,53%
6	K2 Zufahrt Am Hahnenbusch Rest	31	31	0,00%
7	K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. Am Hahnenbusch	186	183	1,64%
8	K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. Am Schäferbrunnen	35	39	10,26%
9	K2 Zufahrt L413 Osten Rtg. L413 Westen	722	765	5,62%
10	K2 Zufahrt Am Schäferbrunnen	119	124	4,03%
11	K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. Am Hahnenbusch	22	23	4,35%
12	K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. L413 Osten	678	752	9,84%
13	K2 Zufahrt L413 Westen Rtg. Am Schäfersbrunnen	13	19	31,58%
K3 L413 / südliche Rampe A63				
14	K3 Zufahrt L413 Osten	701	732	4,23%
15	K3 Bypass Süd-Ost	408	384	6,25%
16	K3 Zufahrt Autobahn Rtg. L413 Westen	308	314	1,91%
17	K3 Zufahrt L413 Westen	1115	1175	5,11%
K4 L413 / nördliche Rampe A63				
18	K4 Zufahrt L413 Osten	761	765	0,52%
19	K4 Zufahrt Autobahnauffahrt	183	192	4,69%
20	K4 Zufahrt Westen Bypass	722	732	1,37%
21	K4 Zufahrt Westen	508	527	3,61%
22	K4 Zufahrt Mitfahrerparkplatz	7	8	12,50%

Die folgende Abbildung zeigt darüber hinaus den Abgleich von Soll- und Ist-Wert anhand eines Säulendiagramms. Die 5%-Grenze sowie die prozentuale Abweichung der Werte (RMSPE) werden ebenfalls dargestellt.

Bild C7

Abgleich Soll- und Ist-Werte (RMSPE) P3b-Fall



Analog zum P3-Fall treten auch im P3b-Fall Überschreitungen der 5%-Grenze auf, insbesondere an den Knotenpunkten K1 und K2. Die vorgegebenen Soll-Werte werden stellenweise deutlich unterschritten. Dies ist darin begründet, dass die Verkehrsanlagen auch im P3-Ball die Soll-Belastungen nicht mehr verträglich abwickeln können. Die Kapazitätsgrenze ist überschritten.

Auf eine tabellarische Auswertung der Ergebnisse (Verlustzeit, Qualitätsstufe, Rückstau) wird daher auch im P3b-Fall verzichtet, da sich diese lediglich auf die im Modell vorhandenen (geringeren) Ist-Werte beziehen, die abzuwickelnden Soll-Werte aber höher ausfallen.

Hinsichtlich der Verkehrsqualität bleiben die Aussagen zum P3-Fall auch im P3b-Fall weiterhin gültig:

- Das maßgebende Kapazitätsdefizit besteht am Knotenpunkt K1. Hier kann insbesondere in der Zufahrt der L413 aus Rtg. Osten das Verkehrsaufkommen nicht mehr verträglich abgewickelt werden. Die Kapazitätsgrenze ist überschritten. Es kommt zu deutlichen Rückstauungen, die auch den Verkehrsablauf an der benachbarten Lichtsignalanlage K2 beeinträchtigen.
- Aufgrund der hohen prognostizierten Verkehrsmengen sind auch am Knotenpunkt K3 verkehrliche Defizite nicht auszuschließen. Insbesondere in der Zufahrt der A63 (in den KVP) können sich gelegentlich Rückstauungen bilden, die sich bis in den Kurvenbereich der Abfahrtsrampe ausdehnen und ein sicherheitstechnisches Risiko darstellen.
- Der vorgesehene Umbau in einen Kreisverkehrsplatz führt am Knotenpunkt K4 zu einer deutlichen Kapazitätssteigerung.

In der Gesamtbeurteilung muss – analog zum P3-Fall – festgehalten werden, dass die im P3b-Fall prognostizierten Verkehrsbelastungen nicht verträglich abgewickelt werden können. Das Verkehrsnetz ist überlastet. Der vorgesehene Umbau des Knotenpunktes K4 führt zwar zu einer lokalen Verbesserung der Verkehrsqualität an diesem Knotenpunkt, hat aber keine Auswirkungen auf die beschriebenen Verkehrsflussdefizite an den Knotenpunkten K1 – K3.

Anlage

Eine Videosequenz des P3b-Falls ist diesem Bericht beigelegt und zeigt den vorbeschriebenen Verkehrszustand und die zu erwartenden Kapazitätsengpässe.

D

ZUSAMMENFASSUNG

Aufbauend auf den Ergebnissen der vorliegenden verkehrsplanerischen Begleituntersuchung zu den Bebauungsplänen "Gewerbepark Süd – Teil 2" in Nieder-Olm und "Gewerbegebiet Selztal/Untere Grasehr" in Stadecken-Elsheim (VERTEC GmbH, Stand 02/2025)) soll eine **mikroskopische Verkehrsflusssimulation** für die Nachmittagsspitzenstunde als höchstbelastete Stunde des Tages durchgeführt werden, um Verkehrsqualität der zu untersuchenden Knotenpunkte im Netzzusammenhang aufzuzeigen.

Die Bewertung der Verkehrsqualität erfolgt in Anlehnung an das "Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen" (HBS 2015, FGSV Köln). Maßgebend für die Einstufung der Verkehrsqualität ist die mittlere Verlustzeit des jeweiligen Verkehrsstroms. Der schwächste Strom spiegelt die Gesamtqualität des entsprechenden Knotenpunktes wider. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tab. D1

Zusammenfassung Verkehrsqualität

Knotenpunkt	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV)					
	A0	P0	P2	P2b	P3	P3b
K1 L413 / Essenheimer Straße / Am Giener	C	D	E	E	o.A.	o.A.
K2 L413 / Am Schäferbrunnen / Am Hahnenbusch	C	C	C	C	o.A.	o.A.
K3 L413 / südliche Rampe A63	B	B	D	D	o.A.	o.A.
K4 L413 / nördliche Rampe A63	D	D	E	A	o.A.	o.A.

o.A. = ohne Auswertung, weil die Verkehrsanlagen die prognostizierte Verkehrsnachfrage nicht abwickeln können

Die mikroskopische Verkehrsflusssimulation kommt zu folgendem Ergebnis:

- Die Ergebnisse im **A0-Fall** (Ist-Zustand) zeigen innerhalb des Untersuchungsgebietes einen leistungsfähigen und stabilen Verkehrsablauf. Die Verkehrsanlagen können die Verkehrsnachfrage ohne maßgebliche Verkehrsflussdefizite abwickeln.
- Auch unter Berücksichtigung der im **P0-Fall** prognostizierten Verkehrszuwächse ist das untersuchte Knotenpunktsystem weiterhin leistungsfähig.
- Der **P2-Fall** zeigt im gesamten Untersuchungsbereich einen weitestgehend leistungsfähigen und noch stabilen Verkehrsablauf. Am Knotenpunkt K1 wird in der Zufahrt der Essenheimer Straße die Qualitätsstufe D geringfügig überschritten, es wird Qualitätsstufe E ausgewiesen. Es bestehen hier aber keine maßgeblichen Verkehrsflussdefizite oder Rückstauproblematiken.

Am Knotenpunkt K4 wird für den gering belasteten Linkseinbieger von der A63 in Fahrtrichtung Nieder-Olm die Qualitätsstufe D geringfügig überschritten. Es bestehen hier aber ebenfalls keine maßgeblichen Verkehrsflussdefizite oder Rückstauproblematiken.

- Der **P2b-Fall** weist ebenfalls einen weitestgehend leistungsfähigen und noch stabilen Verkehrsablauf auf. Die Ergebnisse an den Knotenpunkten K1 bis K3 sind mit denen des P2-Falls vergleichbar und näherungsweise identisch. Lediglich am Knotenpunkt K4 werden deutliche Unterschiede hinsichtlich der Verkehrsqualität ausgewiesen. Der vorgesehene Umbau in einen Kreisverkehrsplatz führt hier zu einer deutlichen Kapazitätssteigerung.

- Sowohl im **P3-** als auch im **P3b-Fall** können die Verkehrsanlagen die prognostizierten Verkehrsnachfrage nicht mehr abwickeln. Das maßgebende Kapazitätsdefizit besteht am Knotenpunkt K1. Hier kann insbesondere in der Zufahrt der L413 aus Rtg. Osten keine ausreichende Leistungsfähigkeit erzielt werden. Es kommt zu deutlichen Rückstauungen, die auch den Verkehrsablauf an der benachbarten Lichtsignalanlage K2 beeinträchtigen. Aufgrund der hohen prognostizierten Verkehrsmengen sind auch am Knotenpunkt K3 verkehrliche Defizite nicht auszuschließen. Insbesondere in der Zufahrt der A63 (in den KVP) können sich gelegentlich Rückstauungen bilden, die sich bis in den Kurvenbereich der Abfahrtsrampe ausdehnen und ein sicherheitstechnisches Risiko darstellen.

Fazit:

- Aus fachtechnischer Sicht spricht einer Realisierung der beiden Vorhaben "Gewerbepark Süd – Teil 2" in Nieder-Olm und "Gewerbegebiet Selztal/Untere Grasehr" in Stadecken-Elsheim nichts entgegen (Planfälle 2 bzw. 2b). Die bestehenden Verkehrsanlagen können das zu erwartende Mehraufkommen ohne maßgebliche Verkehrsflussdefizite abwickeln. Leistungssteigernde Maßnahmen sind nicht erforderlich.
- Die im Rahmen der verkehrsplanerischen Begleituntersuchung durchgeführte Verkehrsprognose der beiden Vorhaben "Gewerbepark Süd – Teil 2" in Nieder-Olm und "Gewerbegebiet Selztal/Untere Grasehr" in Stadecken-Elsheim ist deutlich zur sicheren und belastungsintensiveren Seite erfolgt. Die Prognose wurde so ausgelegt, dass sämtliche zulässige Nutzungen und somit auch sehr verkehrssensitive Nutzungen durch diese Prognose abgedeckt sind. In der Realität ist in Gewerbegebieten dieser Größenordnungen allerdings eine Durchmischung von verkehrssensitiven und verkehrsschwachen

Nutzungen zu erwarten. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass das induzierte Verkehrsaufkommen der beiden Vorhaben deutlich geringer ausfallen wird als prognostiziert. Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Verkehrsnachfrage im P3-Fall (bzw. P3b-Fall) doch verträglich abgewickelt werden kann. Es wird empfohlen, die Verkehrsentwicklung im Untersuchungsgebiet iterativ zu beobachten. So kann beispielsweise das tatsächliche vorhandene Quell- und Zielverkehrsaufkommen des Gewerbestandortes nach Realisierung der "Gewerbepark Süd – Teil 2" in Nieder-Olm und "Gewerbegebiet Selztal/Untere Grasehr" in Stadecken-Elsheim erneut mittels eines Verkehrsmonitorings festgestellt werden und eine Neubewertung der Verkehrsqualität hinsichtlich der möglichen Realisierung des Planfalls P3 (bzw. P3b) erfolgen.

E

QUELLENVERZEICHNIS

Vorangegangene Untersuchungen:

- Verkehrsplanerische Begleituntersuchung Bebauungspläne "Gewerbepark Süd – Teil 2" in Nieder-Olm und "Gewerbegebiet Selztal/Untere Grasehr" in Stadecken-Elsheim (VERTEC GmbH, Stand 02/2025)

Allgemeine Methodik:

- "Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen" (FGSV, Ausgabe 2015)
- "Hinweise zur mikroskopischen Verkehrsflusssimulation" (FGSV, Ausgabe 2006)