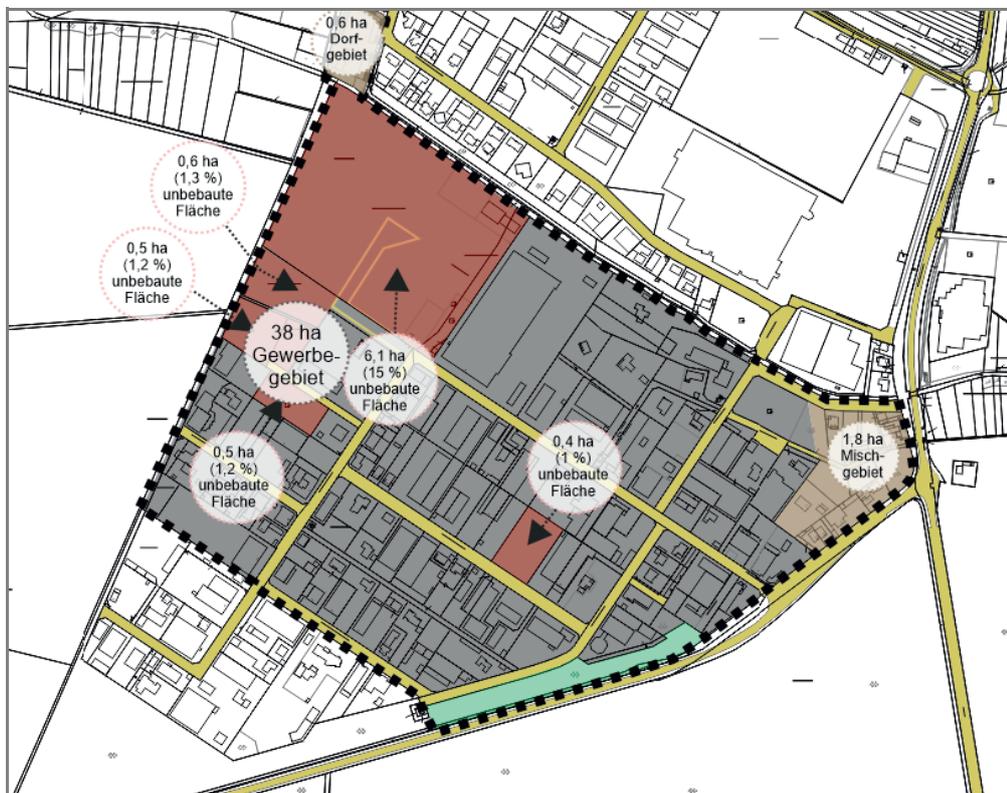


Gemeinde Haßloch

Bebauungsplan "Am Obermühlpfad"

Fachbeitrag Verkehr



Karlsruhe
September 2021

Gemeinde Haßloch

Bebauungsplan “Am Obermühlpfad”

Fachbeitrag Verkehr

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke

Dipl.-Ing. (FH) Eva Klenert (Projektleitung)

M.Sc. Shaker Alalem (Bauingenieur)

Verfasser

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721/ 94006-0

Erstellt im Auftrag der Gemeinde Haßloch

im September 2021

Inhalt

1. Aufgabenstellung.....	5
2. Datengrundlagen.....	5
3. Verkehrsbelastungen Analyse 2021.....	6
4. Verkehrsbelastungen Prognose-Nullfall 2035.....	9
5. Verkehrsbelastungen Planfall 2035.....	10
6. Leistungsfähigkeitsbewertung.....	12
6.1 Leistungsfähigkeitsbewertung Analyse 2021.....	13
6.2 Leistungsfähigkeitsbewertung Nullfall 2035.....	13
6.3 Leistungsfähigkeitsbewertung Planfall 2035.....	14
7. Zusammenfassung.....	15

Pläne

- Plan 1 Zählstellenplan
- Plan 2 Querschnittsbelastungen - Analyse 2021 - Kfz/24h und SV>3,5t/24hV 24h
- Plan 3 Knotenströme Spitzenstunde Vormittag - Analyse 2021 - Kfz/h und SV>3,5/h
- Plan 4 Knotenströme Spitzenstunde Nachmittag - Analyse 2021 - Kfz/h und SV>3,5/h
- Plan 5 QSV - Analyse 2021 - Spitzenstunde Vormittag und Nachmittag
- Plan 6 Querschnittsbelastungen - Nullfall 2035 - Kfz/24h und SV>3,5t/24h
- Plan 7 Knotenströme Spitzenstunde Vormittag - Nullfall 2035 - Kfz/h und SV>3,5/h
- Plan 8 Knotenströme Spitzenstunde Nachmittag - Nullfall 2035 - Kfz/h und SV>3,5t/h
- Plan 9 QSV - Nullfall 2035 - Spitzenstunde Vormittag und Nachmittag
- Plan 10 Lageplan - Planfall 2035
- Plan 11 Querschnittsbelastungen - Planfall 1 2035 - Kfz/24h und SV>3,5t/24h
- Plan 12 Knotenströme Spitzenstunde Vormittag - Planfall 2035 - Kfz/h und SV>3,5/h
- Plan 13 Knotenströme Spitzenstunde Nachmittag - Planfall 2035 - Kfz/h und SV>3,5/h
- Plan 14 QSV Plan - Planfall 1 2035 - Spitzenstunde Vormittag und Nachmittag

Anlagen

- Anlage 1 Wochenganglinie Knoten 2 (Ost) - Fabrikstraße, März 2021

1. Aufgabenstellung

Für das Bebauungsplanverfahren "Am Obermühlpfad" in Haßloch (bestehendes Industriegebiet Süd) für das eine Umstufung zum Gewerbegebiet geplant ist, sind bereits Verkehrszählungen an zwei Knotenpunkten durchgeführt worden. In das Bebauungsplanverfahren soll nun ein "Fachbeitrag Verkehr" integriert werden, der unter Berücksichtigung der gezählten Verkehrsmengen die Funktionsfähigkeit der Knotenpunkten für folgende Fälle untersucht:

- A. Ist-Zustand (Analyse 2021)
- B. Prognose-Nullfall 2035 (allgemeine Verkehrszunahme der Bestandsflächen ohne Bebauung der Restflächen)
- C. Prognose-Planfall 2035 (Bebauung der Restflächen gemäß Bebauungsplan)

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Herleitung der Analysegrundlagen, die prognostizierte allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Jahr 2035 sowie das hinzukommende Verkehrsaufkommen bei Weiterentwicklung des Gebietes für Kfz und SV>3,5t am Normalwerktag sowie in den maßgeblichen Spitzenstunden am Vormittag und Nachmittag. Der Nachweis der Leistungsfähigkeit nach dem HBS für den Kfz-Verkehr wird für alle betrachteten Fälle geführt und dokumentiert.

2. Datengrundlagen

Folgende Quellen werden bei der Verkehrsuntersuchung verwendet:

- ▶ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015), als Basis für die Bewertung der Leistungsfähigkeiten der Knotenpunkte.
- ▶ Verflechtungsprognose 2030 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), zur Abschätzung der allgemeinen Verkehrsentwicklung bis zum Jahr 2035.
- ▶ Lageplan, Vorhaben- und Erschließungsplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Am Obermühlpfad", Forschungs- und Informations-Gesellschaft für Fach- und Rechtsfragen der Raum und Umweltplanung mbH, Juli 2021 mit Angaben zum Plangebiet.

3. Verkehrsbelastungen Analyse 2021

Plan 1 Grundlage für die Verkehrsuntersuchung bildet eine aktuelle Verkehrserhebung am Knotenpunkt K 14 / Fabrikstraße und Knotenpunkt Werkstraße / Fabrikstraße vom März 2021. Die Knotenpunkte liegen im Südwesten der Gemeinde Haßloch und bilden die Zufahrt zum betrachteten Gebiet von der Kreisstraße 14. Die Zählung wurde mit Hilfe von automatischen Zählgeräten (Videokamera der Firma miovision) durchgeführt. Plan 1 zeigt die genaue Lage der Zählstellen.

Die Zählung an den Knotenpunkten ist von Samstag, 20.03.2021 bis Freitag, 26.03.2021 über 7 Tage (24h) durchgeführt worden. Die Erhebungstage liegen nicht in den Schulferien und weisen darüber hinaus aufgrund der vorhandenen Wetterbedingungen keine gravierenden verkehrsbeeinflussenden Besonderheiten auf. Die Zählung erfolgt grundsätzlich richtungsgetreunt sowie getrennt nach den Verkehrsmitteln Krad, Pkw & Lieferwagen (< 3,5t), Bus, Lkw>3,5t und Lastzüge & Sattelschlepper im 15-Minuten-Intervall.

Aufgrund der zum Zeitpunkt der Erhebung vorhandenen Einschränkungen im öffentlichen Leben, verursacht durch Covid-19, werden die Erhebungsergebnisse auf Werte eines Normalwerttages hochgerechnet.

Zum Zeitpunkt der Verkehrszählung war zudem in der Siemensstraße eine Baustelle mit Beschilderung "Anlieger bis Baustelle frei". Die Bauarbeiten waren auf etwa halber Strecke der auszubauenden Fabrikstraße (von der Siemensstraße bis zur Ecke Werkstraße). Die Wirkung der Baustelle auf die Abbiegebeziehungen am Knoten 2 wird abgeschätzt und über eine Umverteilung der Ströme ein "Normalzustand" nachgebildet.

▪ Ausgleichsfaktor aufgrund Covid-19

Aufgrund der besonderen Verkehrsverhältnisse im Zeitraum der Erhebungen im März 2021 durch die coronabedingten Einschränkungen muss geprüft werden, ob und in welchem Maß eine Hochrechnung der gezählten Mengen auf einen Vergleichswert vorgenommen werden muss.

Als Basis dienen die Daten der automatischen Dauerzählstellen pro Monat. Die BAST hat für das Jahr 2021 ein Verkehrsbarometer erstellt, welches Orientierungswerte zur aktuellen Verkehrsentwicklung in Deutschland angibt. Dabei werden aus allen auswertbaren Dauerzählstellen für jeden Monat im Jahr 2021 die mittleren Entwicklungen u.a. im Vergleich zum Vorjahresmonat berechnet.

Für den Erhebungsmonat März 2021 liegt die Auswertungen der Dauerzählstellen für März 2021 zu März 2020 und März 2019 vor und wird als Vergleichsbasis herangezogen. Die Auswertungen der BASt liegen allerdings nur für Autobahnen und Bundesstraßen vor. Für Autobahnen wird ein Unterschied im Verkehrsaufkommen März 2021 zu März 2019 von ca. -33% im Leichtverkehr angegeben und für Bundesstraßen, auf denen deutlich mehr regionale Verkehrsströme unterwegs sind, ca. -20% im Leichtverkehr. Im Schwerverkehr sind im März keine Rückgänge zu verzeichnen. Für die relevanten Straßen in Haßloch, die nochmals einen höheren Anteil an regionalen bzw. kleinräumigen Fahrten aufweisen und somit geringer coronabeeinflusst sind, wird die Annahme getroffen, dass diese Straßen einen durchschnittlichen Rückgang des Verkehrsaufkommens von rund -15% zum Vorvorjahresmonat aufweisen und der Schwerverkehr keine Veränderung aufweist. Da die Einschränkungen im Grunde alle Relationen gleichartig betroffen haben, kann der Analogieschluss auch auf die Zählungen in Haßloch angewendet werden. Die Erhebungswerte sind daher mit folgenden Annahmen auf Normalwerte erhöht:

Umrechnung für Leichtverkehr (LV): +15%.

Umrechnung für Schwerverkehr (SV>3,5t): ±0%.

■ relevanter Erhebungstag

Anlage 1 Zur Wahl des relevanten Erhebungstages ist in Anlage 1 der Querschnitt der Fabrikstraße östlich von K2 (Fabrikstraße / Werkstraße) dokumentiert, der für die zum Gebiet zu- und abfahrenden Fahrzeuge maßgebende ist. Das Diagramm links oben zeigt die Wochenganglinie der Fahrtrichtung Ost, die zugehörige Tabelle die Tagesbelastung der einzelnen Werkstage sowie ausgewählte Zusatzinformationen wie den Schwerverkehrsanteil und die Belastung in den Vor- und Nachmittagszeiträumen. Das Diagramm und die Tabelle rechts oben zeigen selbiges für die Fahrtrichtung West. Das Diagramm und die Tabelle im unteren Planteil fassen beide Richtungen als Querschnitt zusammen. In der Tabelle sind für den Querschnitt außerdem Informationen zu allen erhobenen Fahrzeugarten für die einzelnen Werkstage enthalten.

Die Auswertung zeigt, dass die Tagesbelastung am Wochenende deutlich unter den wochentäglichen Belastungen liegt und damit erwartungsgemäß nicht bemessungsrelevant ist. Von den Wochentagen weist der Freitag zwar die höchste Tagesbelastung auf, gilt jedoch wegen seiner meist untypischen Verkehrsverteilung über den Tag nicht als repräsentativer Werktag im Rahmen der Verkehrsplanung. Daher werden für die vorliegende Untersuchung die Erhebungsergeb-

nisse vom Donnerstag zu Grunde gelegt, da dieser die nächst höhere wochentägliche Belastung aufweist und als repräsentativer Werktag gilt.

▪ Tagesbelastungen

Plan 2 Die sich mit den zuvor beschriebenen Hochrechnungsfaktoren ergebenden coronabereinigten und auch baustellenbereinigten Verkehrsmengen am Donnerstag werden als Querschnittsbelastungen der Analyse 2021 den Knotenpunkten K 14 / Fabrikstraße und Fabrikstraße / Werkstraße in Plan 2 für Kfz und den Schwerverkehr (SV>3,5t) für den Zeitraum von 24 Stunden (00:00 bis 24:00 Uhr) schematisch dargestellt. Die dokumentierten Querschnittsbelastungen in den grauen Kästen enthalten die Summe beider Fahrtrichtungen und sind gerundet dargestellt.

Die K14 weist eine Belastung von rund 10.000 Kfz/d und rund 500 SV>3,5t/d auf. Die Belastung der Fabrikstraße ist zwischen den beiden erhobenen Knotenpunkten mit maximal ca. 4.500 Kfz/d und ca. 230 SV>3,5t/d weniger als halb so hoch. Während die Werkstraße im Kfz-Verkehr mit knapp 4.000 Kfz/d im Kfz-Verkehr deutlich höher belastet ist, als die westliche Fabrikstraße und die Röchlingstraße mit 1.700 Kfz/d bzw. 1.500 Kfz/d, weisen alle drei Straßen mit 130-150 SV>3,5t/d ähnliche Schwerverkehrsbelastungen auf. Der Schwerverkehrsanteil liegt dadurch in der westlichen Fabrikstraße und der Röchlingstraße deutlich über dem Anteil der restlichen Straßen.

▪ Spitzenstundenbelastungen

Plan 3-4 Die Knotenstrombelastungen der Analyse 2021 der Knotenpunkte K 14 / Fabrikstraße und Fabrikstraße / Werkstraße werden für die jeweilige Spitzenstunde des Knotens für den Vormittag in Plan 3 bzw. für den Nachmittag in Plan 4 dargestellt.

Die Knotensummen der betrachteten Knoten liegt im Kfz-Verkehr an beiden Knoten in der nachmittäglichen Spitzenstunde über dem Wert der vormittäglichen Spitzenstunde. Im Schwerverkehr ist die Knotensumme am K1 am Vormittag größer als am Nachmittag, am K2 in beiden Zeitbereichen ähnlich hoch.

Während am Nachmittag der für die Spitzenverkehrszeit an den Knoten maßgebende Zeitbereich an beiden Knoten identisch ist, fällt am Vormittag auf, dass die Spitzenstunde am K1 deutlich früher stattfindet als am Knoten 2. Dies ist auf eine Dominanz des allgemeinen Verkehrs (geprägt durch Berufsverkehr) im Zuge der K14 am Knoten 1 und eine Dominanz des Gewerbeverkehrs (geprägt durch den Wirtschaftsverkehr mit anderen Spitzenzeiten als der reine Berufsverkehr am

Morgen) am Knoten 2. Sichtbar wird dies durch einen Sprung der Belastungszahl im Quellverkehr zwischen den Knoten von 172 Kfz/h zu 96 Kfz/h.

4. Verkehrsbelastungen Prognose-Nullfall 2035

Als Basis für die Bewertung der verkehrlichen Entwicklung im Plangebiet wird eine Nullfallprognose für das Jahr 2035 verwendet, bei der die zukünftige Verkehrsbelastung ohne Umsiedelung des Gewerbegebietes angegeben wird.

Für den Zeithorizont 2035 wird zum einen die allgemeine Mobilitätsentwicklung berücksichtigt. Diese orientiert sich an der aktuellen bundesweiten Verflechtungsprognose 2030 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Aus den Verflechtungsmatrizen des BMVI lassen sich für sämtliche Verkehrsrelationen fahrzeugartsspezifische Entwicklungsfaktoren ableiten, die pro Verkehrsrelation eine verkehrliche Entwicklung definieren. Aus den Matrizen der Verflechtungsprognose 2030 werden für sämtliche Verkehrsrelationen (hier für den Landkreis Bad Dürkheim) fahrzeugartsspezifische Entwicklungsfaktoren ermittelt und zunächst linear auf den Zeitbereich von 2021 bis 2030 übertragen.

Für die Entwicklung im Zeitraum von 2030 bis 2035 wird als Fortschreibung die jährliche Entwicklung aus der Verflechtungsprognose mit $f=0,5$, also nur die Hälfte der linearen Entwicklung, in Ansatz gebracht. So ergibt sich aus der Verflechtungsprognose des Bundes eine Zunahme des Fahrtenaufkommens von der Analyse 2021 bis zum Prognosejahr 2035 im Leichtverkehr (LV) von +4,6% und im Schwerverkehr (SV>3,5t) eine Zunahme von +10,4%. Diese Entwicklung wird auf alle Ströme gleichermaßen angesetzt womit auch für die bestehenden Gewerbebetriebe im Gebiet eine Verkehrszunahme bis zum Jahr 2035 in Ansatz gebracht wird.

■ Tagesbelastungen

Plan 6 Die sich daraus ergebenden zukünftigen Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall 2035 sind in Plan 6 als Querschnittsbelastungen für Kfz/d und SV>3,5t/d dokumentiert. Die Differenzen zur Analyse 2021 sind mit roten Zahlen angegeben. Es ergibt sich im Prognose-Nullfall 2035 für die K 14 südlich des Knotens K1 eine Gesamtbelastung im Kfz-Verkehr von rund 10.800 Kfz/d (+500 Kfz/d) und im Schwerverkehr von ca. 550 SV/d (+50 SV>3,5t/d). Die Verkehrsmenge in der K 14 nördlich des K1 erhöht sich um ca. +500 Kfz/d auf rund 9.900 Kfz/d bzw. um +60 SV>3,5t/d auf rund 590 SV>3,5t/d. Die Verkehrsmenge in der Fabrikstraße westlich des K1, also in der Zufahrt zum Gewerbegebiet, erhöht sich um ca. +200 Kfz/d auf rund 4.700 Kfz/d bzw. um +30 SV>3,5t/d auf rund 260 SV>3,5t/d.

▪ Spitzenstundenbelastungen

Plan 7-8 Die Belastungen des Prognose-Nullfalls 2035 in den jeweiligen Spitzenstunden der Knoten sind in Plan 7 für den Vormittag und in Plan 8 für den Nachmittag dokumentiert. Die Querschnittssumme auf der Fabrikstraße östlich des K2 liegt am Vormittag bei 372 Kfz/h (+16 Kfz/h) bzw. 17 SV>3,5t/h und am Nachmittag bei 433 Kfz/h (+14 Kfz/h), davon 12 SV>3,5t/h. Wegen der geringen Schwerverkehrsbelastungen in den Spitzenzeiten ergibt sich durch die allgemeine Verkehrszunahme für die meisten Ströme keine Änderung der Schwerverkehrsbelastung.

5. Verkehrsbelastungen Planfall 2035

Plan 10 Die noch unbebaute Fläche des Gewerbegebiets "Am Obermühlpfad" umfasst innerhalb der bestehenden Gewerbeflächen eine Grundstücksfläche von etwa 8,1 ha. Diese Fläche gliedert sich in vier kleinere Einzelflächen und eine größere zusammenhängende Fläche. Im Verhältnis zur bereits bebauten Fläche von ca. 29,9 ha findet eine Aufsiedelung des Gebiets um ca. 27,1% statt. Eine Übersicht über die Lage der unbebauten Flächen und deren Größe ist in Plan 10 enthalten. Für die Erweiterungsflächen wird im Planfall ein Nutzungsmix mit vorwiegend kleineren und mittelgroßen Gewerbebetrieben wie im Bestand angenommen. Die Prognose der Verkehrsmengen kann daher durch eine Hochrechnung der Bestandsverkehre äquivalent zur Steigerung der bebauten Fläche (+27,1%) erfolgen. Als maßgebende Grundlage für die Verkehrszunahme wird die Verkehrsbelastung der Fabrikstraße östlich des Knoten 2 sowie der Werkstraße nördlich des Knoten 2 herangezogen und im betrachteten Netz umgelegt.

▪ Tagesbelastungen

Plan 11 Die Verkehrsbelastung, die sich für den Prognose-Planfall 2035 ergibt, ist im Plan 11 als Querschnittsbelastung dokumentiert.

Für die Verteilung des hinzu kommenden Quell- und Zielverkehrs des Gebiets im Netz wird an Knoten 1 eine Verteilung analog zum Prognose-Nullfall angenommen.

Im Bereich des Knotenpunktes Werkstraße / Fabrikstraße (Knoten 2) wird die Aufteilung basierend auf der Lage und des Flächenanteil der unbebauten Parzellen im Plangebiet vorgenommen. Daraus ergibt sich eine Anteil von 95% aus/in Richtung Fabrikstraße West und 5% aus/in Richtung Röchlingstraße.

Die Verkehrszunahme in der Fabrikstraße durch die Aufsiedelung beträgt zwischen den erhobenen Knoten rund +1.200 Kfz/d und ca. +70 SV>3,5t/d. In der Werkstraße beträgt die Belastungszunahme ca. 1.100 Kfz/d und ca. 40 SV>3,5t/d.

▪ Spitzenstundenbelastungen

Plan 12-13 Die Knotenströme der Spitzenstunden sind für den Vormittag in Plan 12 und Nachmittag in Plan 13 dokumentiert.

Für die Verteilung des hinzu kommenden Quell- und Zielverkehrs des Gebiets im Netz wird an Knoten 1 eine Verteilung analog zum Prognose-Nullfall angenommen.

Im Bereich des Knotenpunktes Werkstraße / Fabrikstraße (Knoten 2) wird die Aufteilung basierend auf der Lage und des Flächenanteil der unbebauten Parzellen im Plangebiet vorgenommen. Daraus ergibt sich eine Anteil von 95% aus/in Richtung Fabrikstraße West und 5% aus/in Richtung Röchlingstraße.

Durch die Aufsiedelung kommen am Querschnitt Fabrikstraße zwischen den erhobenen Knoten in der vormittäglichen Spitzenstunde somit ca. 49 Kfz/h (ca. 3 SV>3,5t/h) im Quellverkehr, sowie ca. 52 Kfz/h (ca. 2 SV>3,5t/h) im Zielverkehr hinzu. In der Spitzenstunde am Nachmittag beträgt die Zunahme im Quellverkehr am betrachteten Querschnitt ca. 57 Kfz/h (ca. 2 SV>3,5t/h) und im Zielverkehr ca. 60 Kfz/h (ca. 1 SV>3,5t).

Durch die Wahl des Querschnitts der Fabrikstraße östlich von K2, als maßgeblichen Querschnitt für die zu ermittelnde Verkehrszunahme, findet am Vormittag, wo sich die Belastungswerte der Fabrikstraße in Fahrtrichtung Ost in den Spitzenzeiten deutlich unterscheiden für den Knoten 1 eine Abschätzung auf der sicheren Seite statt.

Der Querschnitt der Werkstraße erfährt in der vormittäglichen Spitzenstunde eine Belastungszunahme von ca. 44 Kfz/h (ca. 1 SV>3,5t/h) im Quellverkehr, sowie ca. 45 Kfz/h (ca. 3 SV>3,5t/h) im Zielverkehr. In der Spitzenstunde am Nachmittag beträgt die Zunahme im Quellverkehr am betrachteten Querschnitt ca. 60 Kfz/h (ca. 1 SV>3,5t/h) und im Zielverkehr ca. 46 Kfz/h (ca. 2 SV>3,5t).

▪ Erschließung der Bauplätze

Für die Betrachtungen im Planfall 2035 wird wie zuvor beschrieben von einer Aufsiedelung der Flächen mit kleineren und mittelgroßen Gewerbeflächen wie im Bestand ausgegangen. Die Notwendigkeit einer weiteren Untergliederung der 6,1 ha großen zusammenhängenden Fläche im Nord-Westen des Gebiets ist daher

anzunehmen. Um die Erreichbarkeit der Grundstücke zu sichern wird der Bau einer Erschließungsstraße wie in Plan 10 angedeutet empfohlen.

6. Leistungsfähigkeitsbewertung

Auf Grundlage der erhobenen und prognostizierten Verkehrsmengen wird die Leistungsfähigkeit für die Kfz-Verkehrsströme der betrachteten Knotenpunkte (K1 und K2) geprüft. Die Leistungsfähigkeitsbewertung und die Berechnung der Rückstaulängen erfolgen auf Basis des HBS 2015 (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen), wobei eine Sicherheit gegen Überstauen von 95% zu Grunde gelegt wird. Die Qualität des Verkehrsablaufs des Knotenpunktes wird nach HBS über die mittlere Wartezeit der Fahrzeuge der einzelnen Fahrstreifen des Knotens ermittelt.

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte erfolgt gemäß HBS anhand der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) A bis F, die bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen folgendes bedeuten:

- ▶ **Stufe A:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind **sehr gering**.
- ▶ **Stufe B:** Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind **gering**.
- ▶ **Stufe C:** Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind **spürbar**. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
- ▶ **Stufe D:** Die Mehrzahl der Fahrzeugführer 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**.
- ▶ **Stufe 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 führen. Die Kapazität wird erreicht.
- ▶ **Stufe F:** Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit **besonders hohen Wartezeiten**. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Alle Nachweise erfolgen für die Spitzenstunde am Vormittag und am Nachmittag, damit Richtungsungleichgewichte individuell berücksichtigt werden. Die Umrechnung der ermittelten Spitzenstundenbelastungen der verschiedenen Fahrzeugarten auf Pkw-Einheiten basiert auf den Umrechnungsfaktoren des HBS 2015. Die darin enthaltenen Bemessungsvorschriften werden für die Knotenpunkte angewendet.

6.1 Leistungsfähigkeitsbewertung Analyse 2021

Plan 5 Auf Grundlage der Knotenstrombelastungen in der maßgebenden Spitzenstunde am Vormittag (Plan 3) und am Nachmittag (Plan 4) wird die Qualität des Verkehrsablaufs in der Analyse bewertet. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbewertung sind in Plan 5 grafisch dargestellt. Dabei ist für jeden Knoten die vorhandene bzw. ggf. die zu ergänzende notwendige Anzahl an Fahrstreifen in den Knotenzu- und -ausfahrten dokumentiert. Zusätzlich sind die Rückstaulängen (in Meter) in Klammern angegeben. Für die untersuchten Knotenpunkte ergeben sich folgende Ergebnisse:

▪ Knoten 1 - K 14 / Fabrikstraße

Für den dreiarmigen Knoten 1 ergibt sich für die bestehende Vorfahrtsregelung in der vormittäglichen Spitzenstunde eine gute Qualitätsstufe "B" im Verkehrsablauf. Rückstaulängen werden auf der Fabrikstraße von maximal 6 Metern, auf der K 14 Nord und Süd von 6 Metern dokumentiert. In der nachmittäglichen Spitzenstunde, ist der betrachtete Knoten ausreichend leistungsfähig (QSV D). Rückstaulängen werden auf der Fabrikstraße von maximal 12 Metern, auf der K 14 Nord und Süd von 6 Metern dokumentiert.

▪ Knoten 2 - Werkstraße / Fabrikstraße

Für den vierarmigen Knoten 2 ergibt sich für die bestehende Vorfahrtsregelung in den vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunden eine sehr gute Qualitätsstufe "A". Rückstaulängen werden mit maximal 6 Metern ermittelt.

6.2 Leistungsfähigkeitsbewertung Nullfall 2035

Plan 9 Auf Grundlage der Knotenstrombelastungen in der maßgebenden Spitzenstunde am Vormittag (Plan 7) und am Nachmittag (Plan 8) wird die Qualität des Verkehrsablaufs im Nullfall bewertet. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbewertung

sind in Plan 9 grafisch dargestellt. Dabei ist für jeden Knoten die vorhandene bzw. ggf. die zu ergänzende notwendige Anzahl an Fahrstreifen in den Knotenzu- und -ausfahrten dokumentiert. Zusätzlich sind die Rückstaulängen (in Meter) in Klammern angegeben. Für die untersuchten Knotenpunkte ergeben sich folgende Ergebnisse:

▪ **Knoten 1 - K 14 / Fabrikstraße**

Für den dreiarmligen Knoten 1 ergibt sich mit Vorfahrtsregelung (wie im Bestand) in der vormittäglichen Spitzenstunde eine gute Qualitätsstufe "B" im Verkehrsablauf. Rückstaulängen werden auf der Fabrikstraße von maximal 6 Metern, auf der K 14 Nord und Süd von 6 Metern dokumentiert. In der nachmittäglichen Spitzenstunde, ist der betrachtete Knoten ausreichend leistungsfähig (QSV D). Rückstaulängen werden auf der Fabrikstraße von maximal 18 Metern, auf der K 14 Nord und Süd von 6 Metern dokumentiert.

▪ **Knoten 2 - Werkstraße / Fabrikstraße**

Für den vierarmigen Knoten 2 ergibt sich mit Vorfahrtsregelung (wie im Bestand) in den vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunden eine sehr gute Qualitätsstufe "A". Rückstaulängen werden mit maximal 6 Metern ermittelt.

6.3 Leistungsfähigkeitsbewertung Planfall 2035

Plan 14 Auf Grundlage der Knotenstrombelastungen in der maßgebenden Spitzenstunde am Vormittag (Plan 12) und am Nachmittag (Plan 13) wird die Qualität des Verkehrsablaufs im Planfall bewertet. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbewertung sind in Plan 14 grafisch dargestellt. Dabei ist für jeden Knoten die vorhandene bzw. ggf. die zu ergänzende notwendige Anzahl an Fahrstreifen in den Knotenzu- und -ausfahrten dokumentiert. Zusätzlich sind die Rückstaulängen (in Meter) in Klammern angegeben. Für die untersuchten Knotenpunkte ergeben sich folgende Ergebnisse:

▪ **Knoten 1 - K 14 / Fabrikstraße**

Für den dreiarmligen Knoten 1 ergibt sich mit Vorfahrtsregelung (wie im Bestand) in der vormittäglichen Spitzenstunde eine gute Qualitätsstufe "B" im Verkehrsablauf. Rückstaulängen werden auf der Fabrikstraße von maximal 6 Metern, auf der K 14 Nord und Süd von 6 Metern dokumentiert. In der nachmittäglichen

Spitzenstunde, ist der betrachtete Knoten ausreichend leistungsfähig (QSV D). Rückstaulängen werden auf der Fabrikstraße von maximal 24 Metern, auf der K 14 Nord und Süd von 6 Metern dokumentiert.

▪ Knoten 2 - Werkstraße / Fabrikstraße

Für den vierarmigen Knoten 2 ergibt sich mit Vorfahrtsregelung (wie im Bestand) in den vormittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Qualitätsstufe "A" und in der nachmittäglichen Spitzenstunden eine gute Qualitätsstufe "B". Rückstaulängen werden mit maximal 12 Metern in der Werkstraße ermittelt.

7. Zusammenfassung

Für das Bebauungsplanverfahren "Am Obermühlpfad" in Haßloch (bestehendes Industriegebiet Süd) ist eine Umstufung zum Gewerbegebiet geplant. Als Datengrundlage werden Verkehrszählungen an zwei Knotenpunkten durchgeführt. Der "Fachbeitrag Verkehr" zum Bebauungsplan untersucht die Funktionsfähigkeit des Ist-Zustands (Analyse 2021), des Prognose-Nullfall 2035 (ohne Umsiedelung der unbebauten Flächen) und des Prognose-Planfall 2035 (mit Umsiedelung der unbebauten Flächen).

Für die Erweiterungsflächen wird im Planfall ein Nutzungsmix mit vorwiegend kleineren und mittelgroßen Gewerbebetrieben wie im Bestand angenommen und somit analog zum Flächenzuwachs mit einer Verkehrszunahme von ca. 27,1% gegenüber dem Prognose-Nullfall gerechnet. Die Verkehrsbelastung auf der Fabrikstraße und der Werkstraße als Zufahrten zum Gewerbegebiet werden entsprechend hochgerechnet.

Im Planfall 2035 werden die Knoten Werkstraße / Fabrikstraße und K14 / Fabrikstraße als Vorfahrtsknoten in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag nachgewiesen und in allen betrachteten Fällen als leistungsfähig bewertet. Die Rückstaulängen sind dabei kurz genug um von den vorhandenen Stauräumen aufgenommen zu werden.

Zur besseren Erschließung der größten Fläche im Nordwesten des Gebiets bzw. zur Ermöglichung der kleinteiligeren Nutzung wird der Bau einer Erschließungsstraße empfohlen.

Aus verkehrlicher Sicht steht der Entwicklung des Gebiets "Am Obermühlpfad" als Gewerbegebiet keine Bedenken entgegen.