

Erläuterungsbericht

Verkehrliche Untersuchung  
eines Teil-Rückbaus der B448 in Obertshausen

Auftraggeber:

Stadt Obertshausen

Fachbereich 6 – Umwelt, Planen und Bauen

Stadtplanung und Baurecht

Schubertstr. 11

Bearbeitung:

Habermehl & Follmann Ingenieurgesellschaft mbH

Frankfurter Straße 79

63110 Rodgau

Juli 2022

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG/ VORGEHENSWEISE .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>PLANUNGS- UND UNTERSUCHUNGSGEBIET .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>GRUNDLAGENERMITTLUNG .....</b>	<b>3</b>
3.1	VERKEHRSZÄHLUNGEN IM UNTERSUCHUNGSGEBIET .....	4
3.2	ERGEBNIS ROUTENVERFOLGUNG .....	6
<b>4</b>	<b>VERKEHRSMODELLRECHNUNGEN .....</b>	<b>7</b>
4.1	ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZU VERKEHRSMODELLEN .....	7
4.2	VORGEHENSWEISE .....	8
4.3	ANALYSE-NULLFALL 2022 (A0) .....	10
4.3.1	<i>Vorbereitungsschritte Analyse-Nullfall 2022 (A0)</i> .....	10
4.4	PROGNOSEHORIZONT 2035 .....	13
4.4.1	<i>Prognose-Nullfall – 2035 (P0)</i> .....	13
4.4.2	<i>Prognose-Planfall 1 2035</i> .....	15
<b>5</b>	<b>QUALITÄT DES VERKEHRSABLAUF NACH HBS 2015 .....</b>	<b>19</b>
5.1	DIMENSIONIERUNGSBELASTUNGEN .....	19
5.2	BEWERTUNG DER VERKEHRQUALITÄT .....	20
<b>6</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN .....</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>25</b>
<b>9</b>	<b>ANLAGENVERZEICHNIS .....</b>	<b>26</b>

## 1 Aufgabenstellung/ Vorgehensweise

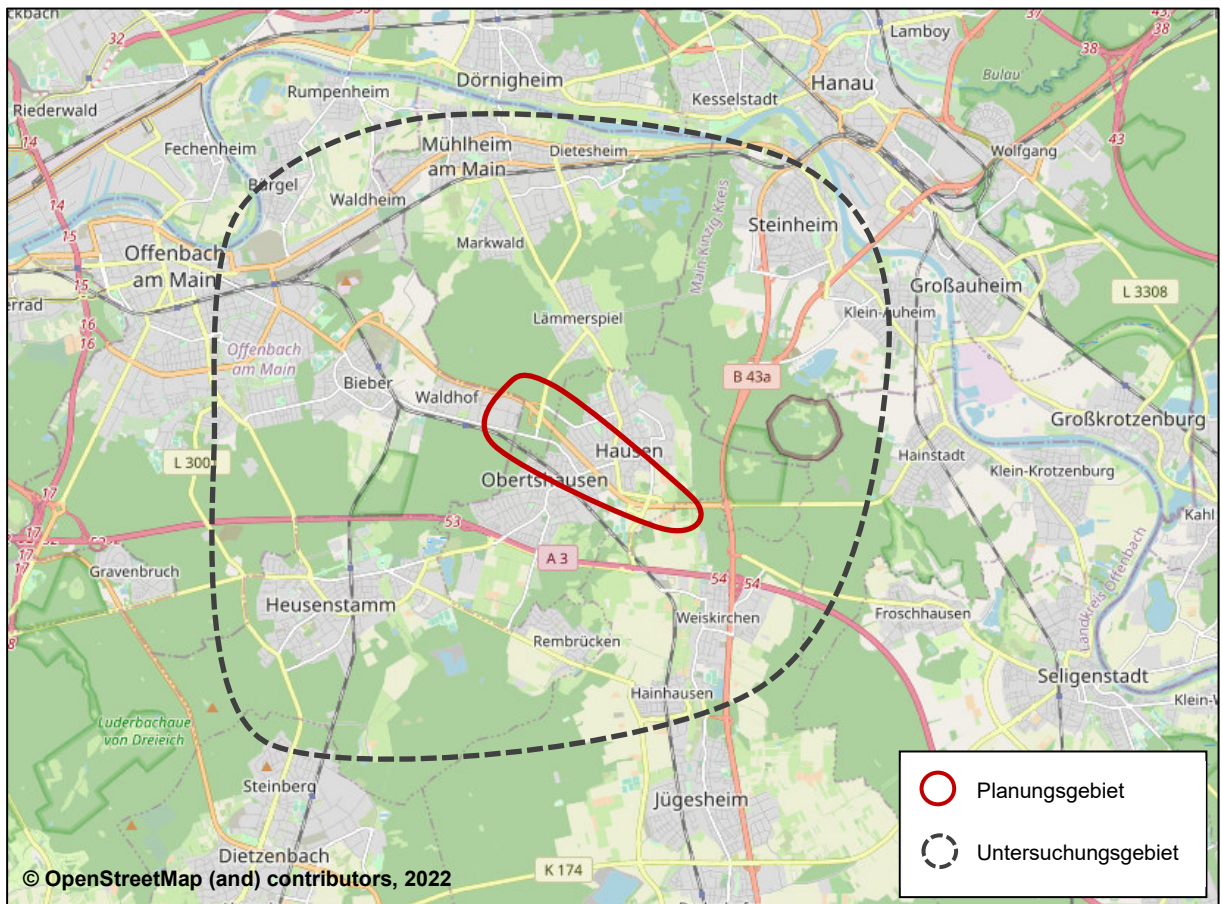
Die Stadt Obertshausen hat sich erfolgreich beim Programm „Zukunftswerkstatt“ im Rahmen der Initiative „Großer Frankfurter Bogen“ beworben. Dabei soll untersucht werden, welche verkehrlichen Auswirkungen durch den Rückbau der B448 von einer 4- zu einer 2-spurigen Bundesstraße im Bereich Obertshausen zu erwarten sind. Dabei ist von einem Prognosehorizont 2035 auszugehen. Die verkehrlichen Auswirkungen sollen auf Grundlage der aktuellen Version der VDRM untersucht und bewertet werden.

Die Ergebnisse der Untersuchung sollen als Grundlage für die Auslobung des städtebaulichen Wettbewerbs dienen.

## 2 Planungs- und Untersuchungsgebiet

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung ist zwischen dem Planungsgebiet und dem Untersuchungsgebiet zu unterscheiden. Während das Planungsgebiet den unmittelbaren Wirkungsbereich der zu untersuchenden Maßnahme umfasst, beinhaltet das Untersuchungsgebiet den über das Planungsgebiet hinaus von der Maßnahme beeinflussten Wirkungsbereich.

Das Planungsgebiet umfasst an dieser Stelle das Gebiet des Rückbaus der B 448. Im Untersuchungsgebiet sind zusätzlich angrenzende Städte und Gemeinden enthalten, welche von den verkehrlichen Auswirkungen der untersuchten Städte betroffen sind (vgl. **Abbildung 1**: Abgrenzung des Planungs- und Untersuchungsgebietes).



**Abbildung 1:** Abgrenzung des Planungs- und Untersuchungsgebietes

### 3 Grundlagenermittlung

Für die Erarbeitung der Verkehrsprognose für den Bereich B448 in Obertshausen soll ein Verkehrsmodell zum Einsatz kommen. Hierbei ist vorgesehen, dass auf Grundlage des verfügbaren, aktuellen regionalen Verkehrsmodells der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung eine verkehrliche Untersuchung erfolgt.

Mit der Fortschreibung der **Verkehrsdatenbasis Rhein-Main (VDRM, Stand 2021)** steht ein aktualisiertes und genehmigungsfähiges Modell zur Verfügung, das die verkehrlichen Verflechtungen innerhalb des Ballungsraums Rhein-Main sowie die Fernverkehre enthält. Es bildet sowohl die Verkehrsnachfrage im MIV - differenziert nach Pkw- und Schwerverkehrsanteilen - als auch im ÖV und NMIV ab und ist somit geeignet, Wirkungen von netzbezogenen Maßnahmen darzustellen. Daher soll die Verkehrsuntersuchung auf Grundlage der neuen VDRM erstellt werden.

Weiterhin ist das Straßennetz hinsichtlich den Streckenparametern wie Geschwindigkeit und Leistungsfähigkeit zu typisieren, sodass das Gesamtbild der vorhandenen

Verkehrsbelastungen mit Hilfe des DV-Programms VISUM (PTV AG, Karlsruhe) abgebildet werden kann. Auf der Basis dieser Netzvorgaben der einzelnen Strecken und Knotenpunkten, der Nutzung von aktuellen Erhebungen und einer verfeinerten Zellstruktur ergibt sich dann ein Gesamtbild der Verkehrsbelastungen: der **Status Quo 2022 (Analyse-Nullfall)**.

Als wesentliche Arbeitsschritte zur Modellierung des Analyse-Nullfalls sind zu leisten:

- Anpassung der bestehenden Verkehrsnachfragematrix im Quell-, Ziel und Durchgangsverkehr aufgrund der Ergebnisse der MAC-Adressen-Verfolgung (Eichung anhand MAC-Adressen)
- Anpassung der Knotenstrombelastungen im Modell an erhobenen Knotenpunkten (Eichung anhand Zählungen)
- Abbildung des geeichten Analyse-Nullfalls als Verkehrsmodellrechnung für den Status Quo im Straßennetz als Tagesverkehre (Kfz/24h).

Die Eichung des Verkehrsmodells erfolgt für den fließenden Kfz-Verkehr auf Grundlage der aktualisierten Datenbasis. Eine Eichung des ÖV erfolgt nicht.

### 3.1 Verkehrszählungen im Untersuchungsgebiet

Im Zuge der Verkehrserhebungen wurden acht Knotenpunktzählungen von 0.00 bis 24.00 Uhr und acht Querschnittszählungen von 6:00 bis 6:00 Uhr durchgeführt:

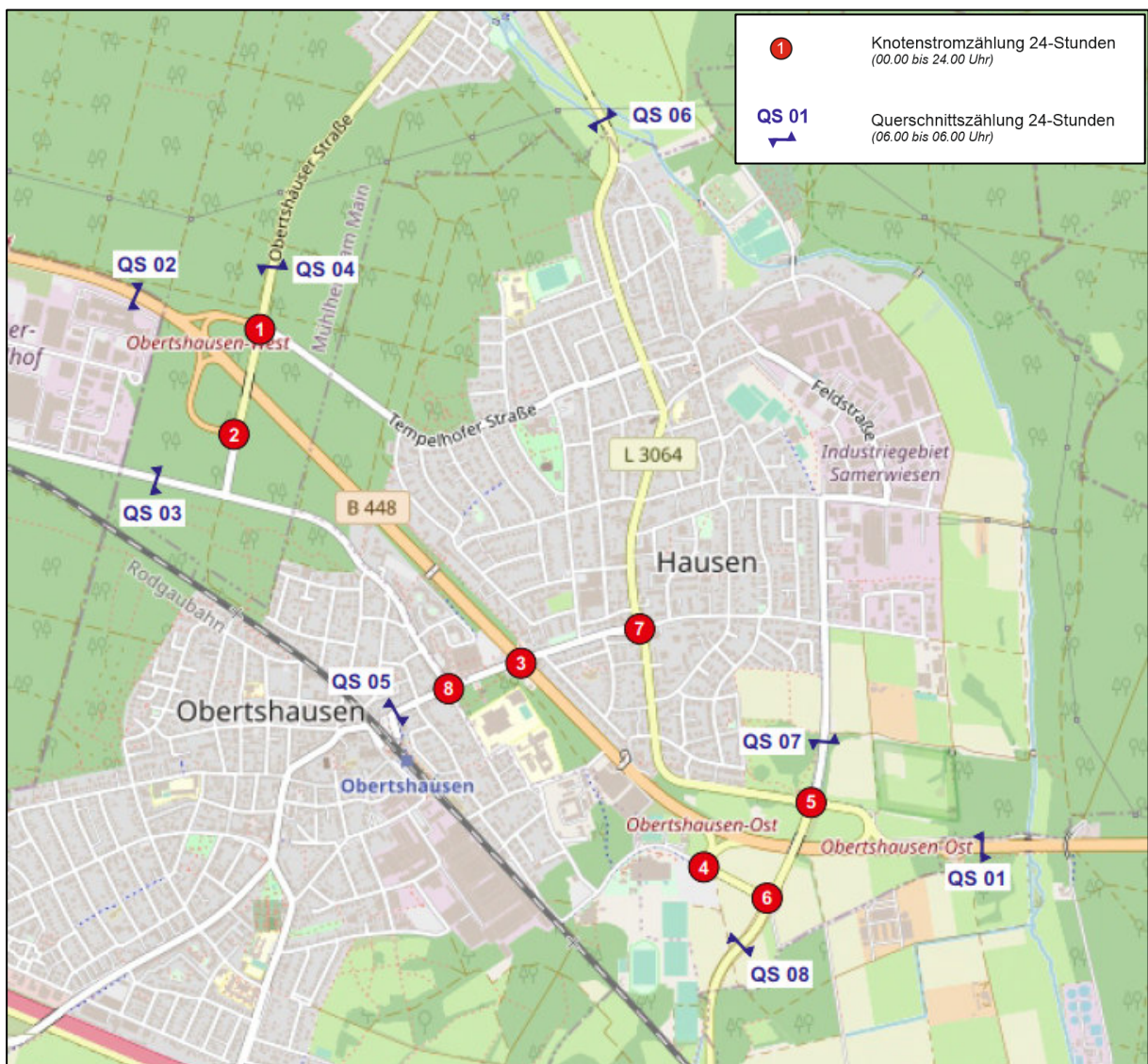
- **KP01:** Rampe Nord B448 AS „Obertshausen-West“/ K191 (Obertshäuser Str.)/ Tempelhofer Str.
- **KP02:** Rampe Süd B448 AS „Obertshausen-West“/ K191 (Obertshäuser Str.)
- **KP03:** B448/ Schönbornstr.
- **KP04:** Rampe Süd B448 AS „Obertshausen-Ost“/ L3064/ Badstr./ Anbindung Parkplatz „Monte Mare“
- **KP05:** Rampe Nord B448 AS „Obertshausen-Ost“/ L3064/ L3064 (Seligenstädter Str.)/ Bürgermeister-Mahr-Str.
- **KP06:** L3117/ L3064
- **KP07:** L3064 (Seligenstädter Str.)/ Schönbornstr./ Birkenwaldstr.
- **KP08:** Bahnhofstr./ Im Hasenwinkel/ Schönbornstr./ Leipziger Str.
- **QS01:** B448 östlich AS „Obertshausen Ost“
- **QS02:** B448 westlich AS „Obertshausen West“
- **QS03:** Seligstädter Str. (östlich OA Offenbach-Bieber)
- **QS04:** K191 (nördlich AS „Obertshausen West“)
- **QS05:** Bahnhofstraße



Teil-Rückbau der B 448

- **QS06\*:** L3064 nördlich OA Obertshausen Nord  
\*(wegen Vollsperrung keine Zähldaten vorhanden)
- **QS07:** Bürgermeister-Mahr-Straße (nördlich KP05)
- **QS08:** L3117 (südlich KP06)

In der **Abbildung 2** sind alle erhobenen und berücksichtigten Knotenpunkt- und Querschnittszählungen im Untersuchungsgebiet markiert. Die Knotenpunkt- und Querschnittszählungen sowie die Routenverfolgung ist die wichtigste Grundlage zur Eichung des Verkehrsmodells.



**Abbildung 2:** Verkehrserhebungskonzept Übersichtsplan

Auf Basis der Hochrechnungsfaktoren für Kurzzeitmessungen auf Innerortsstraßen (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Bonn 1996) wurde eine Hochrechnung auf 24-stündige Belastungswerte für den werktäglichen Tagesverkehr vorgenommen. Die Strombelastungen wurden, unterschieden nach Fahrzeugarten, in 15-Minuten-Intervallen erhoben. Somit konnten die Zeiten maximaler Belastungen

während der abendlichen Spitzenstunde sowie deren stündlichen Maximalwerte quantifiziert werden. Die Auswertung der stündlichen Verkehrsbelastungen erfolgt teilweise in der für Kapazitätsbetrachtungen maßgebenden Messgröße „Pkw-Einheiten“ [Pkw-E]. In dieser Größe sind die Fahrzeugarten Rad, Krad, Pkw, Lfw, Lkw, Bus zueinander gewichtet, um den unterschiedlichen Zeitbedarf der Fahrzeugarten zu quantifizieren.

In **Anlage 1** ist das Erhebungskonzept sowie die Auswertung der Verkehrszählung grafisch dargestellt. Die Auswertung für jeden einzelnen Knotenpunkt umfasst folgendes:

- Morgenspitze/ Abendspitze [Kfz/ h]
- Stundengruppe 6-10 Uhr/ 15-19 Uhr [Kfz/ 4h]
- Stundengruppe 6-10 Uhr/ 15-19 Uhr Schwerverkehr [SV/ 4h]
- Tagesverkehr [Kfz/ 24h]
- Tagesverkehr Schwerverkehr [Kfz/ 24h]
- Ganglinie viertelstündliche Kfz-Belastung [Kfz/ 15min]
- Ganglinie viertelstündliche Schwerverkehrsbelastung [SV/ 15min]
- Ganglinie gleitende Stundenbelastung [Pkw-E/ h]

### 3.2 Ergebnis Routenverfolgung

Im Zuge der Verkehrserhebungen wurde eine MAC-Adressen-Verfolgung an den Stellen der Querschnitterhebungen durchgeführt. Die Routenverfolgung dient dazu die räumliche Verkehrsverteilung auf der B448 besser zu erfassen und den Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr darzustellen zu können.

Die Routenverfolgung ergab:

- Quellverkehr von 18.815 Kfz/24h,
- Zielverkehr von 15.880 Kfz/24h,
- und Durchgangsverkehr von 11.750 Kfz/24h,

welcher sich über die B448 durch/ in/ aus Obertshausen bewegt. In **Abbildung 3** ist das Ergebnis graphisch dargestellt.



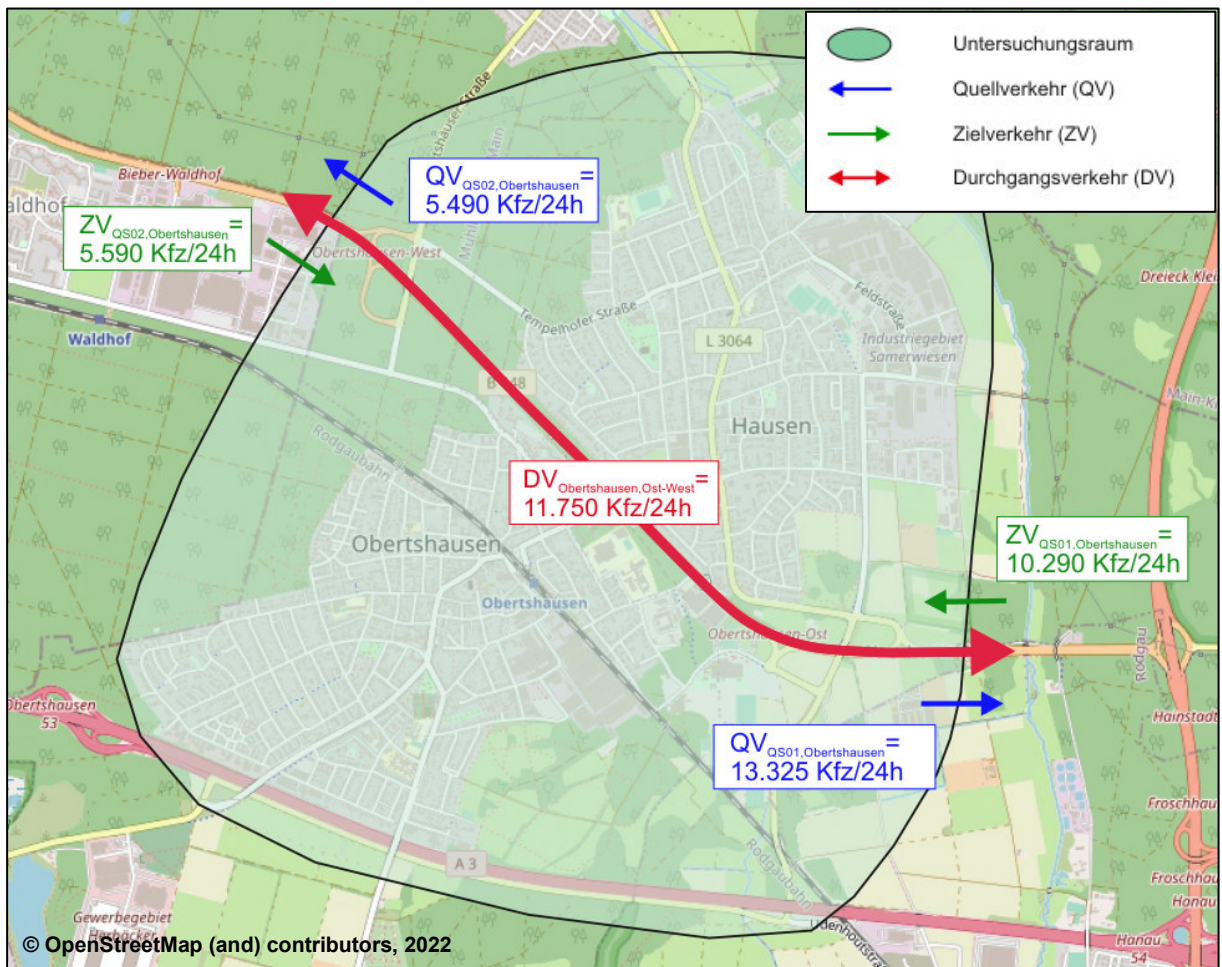


Abbildung 3: Übersicht Auswertung Routenverfolgung

## 4 Verkehrsmodelechnungen

### 4.1 Allgemeine Informationen zu Verkehrsmodellen

Modelle werden verwendet, um die Realität näherungsweise abzubilden, da diese meist zu komplex ist, um sie genau darzustellen. Eine exakte Kopie wird auch nicht beabsichtigt bzw. benötigt. Vielmehr sollen lediglich die wesentlichen Faktoren identifiziert und abgebildet werden, die für den zu betrachtenden Prozess bedeutsam sind. Auf der einen Seite sind Verkehrsmodelle durch die ausschließliche Darstellung der wesentlichen Faktoren mit Ungenauigkeiten behaftet, auf der anderen Seite sollen sie dennoch so detailliert sein, dass projektbezogene Fragen ausreichend und plausibel beantwortet werden können.

In der Verkehrsplanung kommen, je nach gewünschter Detailtiefe, mikroskopische und/ oder makroskopische Verkehrsmodelle zum Einsatz. Makroskopische Modelle beschränken sich im Allgemeinen auf die Berechnung und Darstellung von Verkehrsbelastungen ganzer Straßennetze (Abbildung der Verkehrsnachfrage im Untersu-

chungsraum). Mikroskopische Verkehrsmodelle (Simulation des Verkehrsablaufs) betrachten gezielt einzelne Punkte im Untersuchungsraum viel detaillierter, wie z.B. einen Streckenzug oder Knotenpunkt.

Modellgrundlage bildet die **Verkehrsdatenbasis Rhein-Main** (VDRM, Stand 2021). Mit diesem makroskopischen Verkehrsmodell steht ein aktualisiertes und genehmigungsfähiges Modell zur Verfügung, das die verkehrlichen Verflechtungen innerhalb des Ballungsraums Rhein-Main sowie die Fernverkehre enthält. Es bildet sowohl die Verkehrsnachfrage im MIV - differenziert nach Pkw- und Schwerverkehrsanteilen - als auch im ÖV ab und ist somit geeignet Wirkungen von netzbezogenen Maßnahmen darzustellen.

Ein Verkehrsmodell hat mehrere Aufgaben, seine Bedeutung liegt aber vor allem in seiner Anwendung als Prognoseinstrument, d.h. in der Abbildung und vergleichenden Bewertung von Szenarien und Planfällen. Aus den Ergebnissen der Verkehrsmodellrechnungen lassen sich u.a. Aussagen zu folgenden relevanten Aspekten der Verkehrssituation ableiten:

- Anteile der relativen Verkehrsarten Binnen-, Quell-, Ziel-, Durchgangsverkehr im Planungsgebiet,
- Quantifizierte Darstellung von Stadt-Umland-Verflechtungen,
- Verteilung der MIV-Belastungen im Netz (i.d.R. für den Tagesverkehr) sowie Linienbezogene ÖV-Nachfragepotenziale,
- Änderungen des Modal-Splits MIV/ ÖV/ NMIV infolge von Maßnahmen,
- Änderung der Verkehrsverteilung im Netz infolge von Maßnahmen (Mehrbelastungen, Entlastungen),
- Querschnittsbelastungen von Prognoseplanfällen als Grundlage für Baurechtsverfahren sowie als Eingangsgrößen für die Berechnung von Lärm- und Schadstoffemissionen,
- Verkehrsstrombezogene Belastungen als Eingangsgrößen für Kapazitätsbetrachtungen, für die Dimensionierung von Verkehrsanlagen (Knotenpunkte und Streckenabschnitte), für mikroskopische Verkehrsflusssimulationen sowie als Grundlage für die Planung von Signalsteuerungen.

## 4.2 Vorgehensweise

Die Untersuchung und Bewertung der Verkehrsentwicklungen in Folge

- der weiteren zu erwartenden Erhöhung des Verkehrsaufkommens,
- der Berücksichtigung der Ausweisung neuer Siedlungs- und Gewerbeflächen im Planungsgebiet und

- der Berücksichtigung möglicher Netzergänzungen bzw. -erweiterungen

kann mit einem lokalen Untersuchungsansatz nicht abschließend bewertet werden, sondern erfordert eine netzweite Betrachtung, unter Beachtung bestehender regionaler Verflechtungen, auf Basis von Verkehrsmodellrechnungen (DV-gestützte Verkehrsumlegung der Nachfragematrix).

Die durchzuführenden Modellrechnungen für den Kfz-Verkehr basieren auf den Ergebnissen der VDRM (Stand 2021).

Da das Verkehrsmodell bereits eine sehr detaillierte Zellstruktur besitzt, wurden keine Verfeinerungen für den Untersuchungs- und Planungsraum vorgenommen. Des Weiteren wurde das Netzmodell sowie die verschiedenen Netzparameter überprüft und überarbeitet. Die in der VDRM ermittelte Verkehrsnachfrage wurde anschließend auf das angepasste Analysenetz umgelegt. Das Verkehrsmodell wird nun anhand der Routenverfolgung, Knotenpunktzählungen sowie Querschnittserhebung geeicht („Analyse-Nullfall 2022“).

Im nächsten Schritt wird der *Analyse-Nullfall 2022* auf den Prognosehorizont 2035 („*Prognose-Nullfall 2035*“) fortgeschrieben. Dabei sind neben der Aktualisierung der Verkehrsnachfragematrizen auch bereits umgesetzte bzw. geplante relevante Netzergänzungen bzw. -erweiterungen (indisponible Maßnahmen) im Grundnetz zu berücksichtigen.

Die Fortschreibung beinhaltet somit eine Detaillierung/ Neucodierung der Netzparameter und Verkehrszellen im Untersuchungsraum sowie eine Fortschreibung der Verkehrsnachfrage auf Grundlage zwischenzeitlich relevanter Entwicklungen.

Zur Erstellung dieser zukünftigen Verkehrsnachfrage wurde die in der VDRM bereits hinterlegte Verkehrsnachfrage für den Prognosehorizont 2035 verwendet. Anschließend wird mittels Matrixoperationen die Eichung des Analyse-Nullfalls auf die Verkehrsnachfrage der Prognose übertragen, sodass ein zum Analyse-Nullfall vergleichbarer Prognose-Nullfall entsteht. Die so ermittelte Verkehrsnachfrage für den Prognosehorizont 2035 wird anschließend auf die angepasste Netzsituation umgelegt.

Im letzten Schritt wird der *Prognose-Nullfall 2035* auf den „*Prognose-Planfall 1 2035*“ fortgeschrieben. Die Fortschreibung enthält hier den Rückbau der B 448 zwischen den Anschlussstellen Obertshausen West und Obertshausen Ost von einer 4- zu einer 2-spurigen Bundesstraße sowie eine Anpassung der Strukturdatenentwicklung im Bereich der B448 in Obertshausen.

## 4.3 Analyse-Nullfall 2022 (A0)

### 4.3.1 Vorbereitungsschritte Analyse-Nullfall 2022 (A0)

Der *Analyse-Nullfall 2022* stellt die Umlegung der Verkehrsnachfrage am bestehenden Straßennetz zum Zeitpunkt der Bestandsanalyse dar. Schwerpunkt beim Aufbau des Analyse-Nullfalls ist die Eichung des regionalen Verkehrsmodells. Hierfür sind die Ergebnisse der Routenverfolgung und die vorhandenen Verkehrserhebungen im Planungsgebiet heranzuziehen und einzuarbeiten. Die Übereinstimmung zwischen Streckenbelastungen, die aus der Verkehrsumlegung resultieren und den tatsächlichen (erhobenen) Streckenbelastungen liefert ein Maß der Qualität des Verkehrsmodells, aber auch ein Maß der Qualität der verwendeten Datengrundlagen (Fahrtenmatrizen). Die übliche Toleranz von Verkehrsmodellergebnissen beträgt zwischen  $\pm 10$  und  $\pm 15$  %. Des Weiteren wird die Qualität der modellierten Verkehrsstärken einzelner Zählstellen mit Hilfe des Qualitätsindikators GEH<sup>1</sup> ermittelt. Dieser berücksichtigt sowohl relative als auch absolute Abweichungen zwischen gezählten und modellierten Werten. Der GEH-Faktor bezieht sich immer auf eine einzelne Zählstelle.

In **Anlage 2** sind die Ergebnisse der Verkehrsmodellberechnungen für den *Analyse-Nullfall 2022* in Gesamtverkehre bzw. Schwerverkehre aufbereitet. **Abbildung 4** zeigt die Gesamtverkehre im Planungsgebiet.

---

<sup>1</sup> Siehe Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) 2015

## Teil-Rückbau der B 448



**Abbildung 4:** Umlegung Analyse-Nullfall 2022 - Gesamtverkehr [Kfz/h]

Im Analyse-Nullfall 2022 beträgt die Verkehrsbelastung auf der B 448 23.000 bis 35.000 Kfz/24h. Die L3064 hat eine Verkehrsbelastung von 5.000 bis 12.000 Kfz/24h. Und die Ortsdurchfahrt von Südwesten Richtung B448 hat eine Verkehrsbelastung von 5.800 Kfz/24 bis 18.000 Kfz.

Der Vergleich der Verkehrsbelastungen der Knotenpunkts- bzw. Querschnittszählungen und des Verkehrsmodells im Untersuchungsgebiet sind in **Tabelle 1** und **Tabelle 2** dargestellt. Der GEH-Wert für die Summe der Verkehrsstärken über alle Zählstellen liegt bei 1,188 (Mittelwert aus Knotenpunktzählung und Querschnittszählung).

An allen Zählstellen im Einflussbereich der geplanten Maßnahme sind die GEH-Werte  $< 5,5$ . Für die Summe der Verkehrsstärken über alle Zählstellen liegt der GEH-Wert unterhalb der erforderlichen 4,0. Weiterhin liegen die prozentualen Belastungsabweichungen zwischen Erhebung und Verkehrsmodell unter 10 %, oftmals unterhalb 5 %. Somit liegt insgesamt eine hohe Übereinstimmung vor und der *Analyse-Nullfall 2022* gilt als geeicht.



## Teil-Rückbau der B 448

Nr.	KP	Straße	Arm	Erhebung [Kfz/ 24h]	Analyse-Nullfall [Kfz/ 24h]	%-uale Abweichung	GEH-Wert
1	01	K191 Rampe Nord	West	4.266	4.092	-4,1%	0,85
2	01	K191 (Obertshäuser Str.Nord)	Nord	8.594	8.252	-4,0%	1,18
3	01	Tempelhöfer Str.	Ost	3.728	3.478	-6,7%	1,32
4	01/02	K191 (Brücke)	Süd	9.406	9.077	-3,5%	1,08
5	02	K191 Rampe Süd	West	4.011	4.443	10,8%	2,10
6	02	Obertshäuser Str.	Süd	8.759	8.335	-4,8%	1,45
9	03	B448 (Nordwest)	West	22.101	22.940	3,8%	1,77
11	03	Schonborntr. (Nordost)	Nord	12.769	12.885	0,9%	0,32
12	03	B448 (Suedost)	Ost	25.682	26.207	2,0%	1,03
13	03	Schonborntr. (Suedwest)	Süd	15.490	15.646	1,0%	0,40
14	04	Badstraße	West	3.450	3.126	-9,4%	1,79
15	04	Rampe	Nord	6.610	6.159	-6,8%	1,78
16	04	Abbindung Monte Mare	Süd	1.054	1.005	-4,6%	0,48
17	04/6	L3064	Ost	8.090	7.728	-4,5%	1,29
18	05	L3064 (Seligenstädter Str. West)	West	5.077	5.154	1,5%	0,34
19	05	Bürgermeister-Mahr.Str.	Nord	6.922	7.127	3,0%	0,77
20	05	Rampe	Ost	5.887	6.242	6,0%	1,44
21	05/06	L3064 (Brücke)	Süd	12.234	11.910	-2,6%	0,93
22	06	Anbindung Reitanlage	Ost	79	87	10,1%	0,28
23	06	L3117	Süd	12.404	12.314	-0,7%	0,26
24	07	Schönbornstr.	West	10.001	10.204	2,0%	0,64
25	07	L3064 (Seligenstädter Str. Nord)	Nord	9.993	9.527	-4,7%	1,49
26	07	Birkenwaldstr.	Ost	4.947	3.822	-22,7%	5,37
27	07	L3064 (Seligenstädter Str. Ost)	Süd	5.465	5.320	-2,7%	0,62
28	08	Bahnhofstr.	West	19.741	17.968	-9,0%	4,08
29	08	Leipziger Str.	Nord	10.531	10.258	-2,6%	0,85
30	08	Schönbornstr.	Ost	15.406	15.646	1,6%	0,61
31	08	Im Hasenwinkel	Süd	2.318	2.427	4,7%	0,71
Summe						-1,5%	1,14

Tabelle 1: Vergleich Knotenpunkterhebung - Belastungszahlen A0

Nr.	QS	Straße	Arm	Erhebung [Kfz/ 24h]	Analyse-Nullfall [Kfz/ 24h]	%-uale Abweichung	GEH-Wert
1	01	B448	West/Ost	35.368	34.268	-3,1%	1,86
2	02	B448	West/Ost	22.832	21.747	-4,8%	2,30
3	03	Seligenstädter Str.	West/Ost	9.584	10.287	7,3%	2,23
4	04	Obertshäuser Str.	Nord/Süd	8.594	8.252	-4,0%	1,18
5	05	Bahnhofstr.	Nord/Süd	19.299	17.493	-9,4%	4,21
6	07	Bürgermeister-Mahr-Str.	Nord/Süd	7.166	7.127	-0,5%	0,15
9	08	L3117	Nord/Süd	12.176	12.314	1,1%	0,39
Summe						-1,5%	1,37

Tabelle 2: Vergleich Querschnittserhebung - Belastungszahlen A0

## 4.4 Prognosehorizont 2035

Der *Prognose-Nullfall 2035* repräsentiert die zu erwartende Verkehrsbelastung für das Jahr 2035. Er stellt üblicherweise als Umlegung der prognostizierten Verkehrsnachfrage auf das bestehende Straßennetz die Vergleichsbasis für die weitere Planfallbeurteilung dar.

In das Netzmodell fließen dabei sogenannte „indisponible“ Maßnahmen ein, für welche als Netzergänzung bzw. -erweiterung bereits Planungssicherheit bzw. Baurecht besteht und/ oder von deren Realisierung bis zum Prognosehorizont ausgegangen werden kann. Um diese Entwicklungen in das Verkehrsmodell integrieren zu können, erfolgt eine Ergänzung des Netzmodells um die indisponiblen Maßnahmen und die Fortschreibung der Strukturdaten auf das Jahr 2035. Im Untersuchungsgebiet sind als indisponible Maßnahmen insbesondere der Ausbau der A 3 sowie der Ausbau des A66 Riederwald-Tunnel zu nennen.

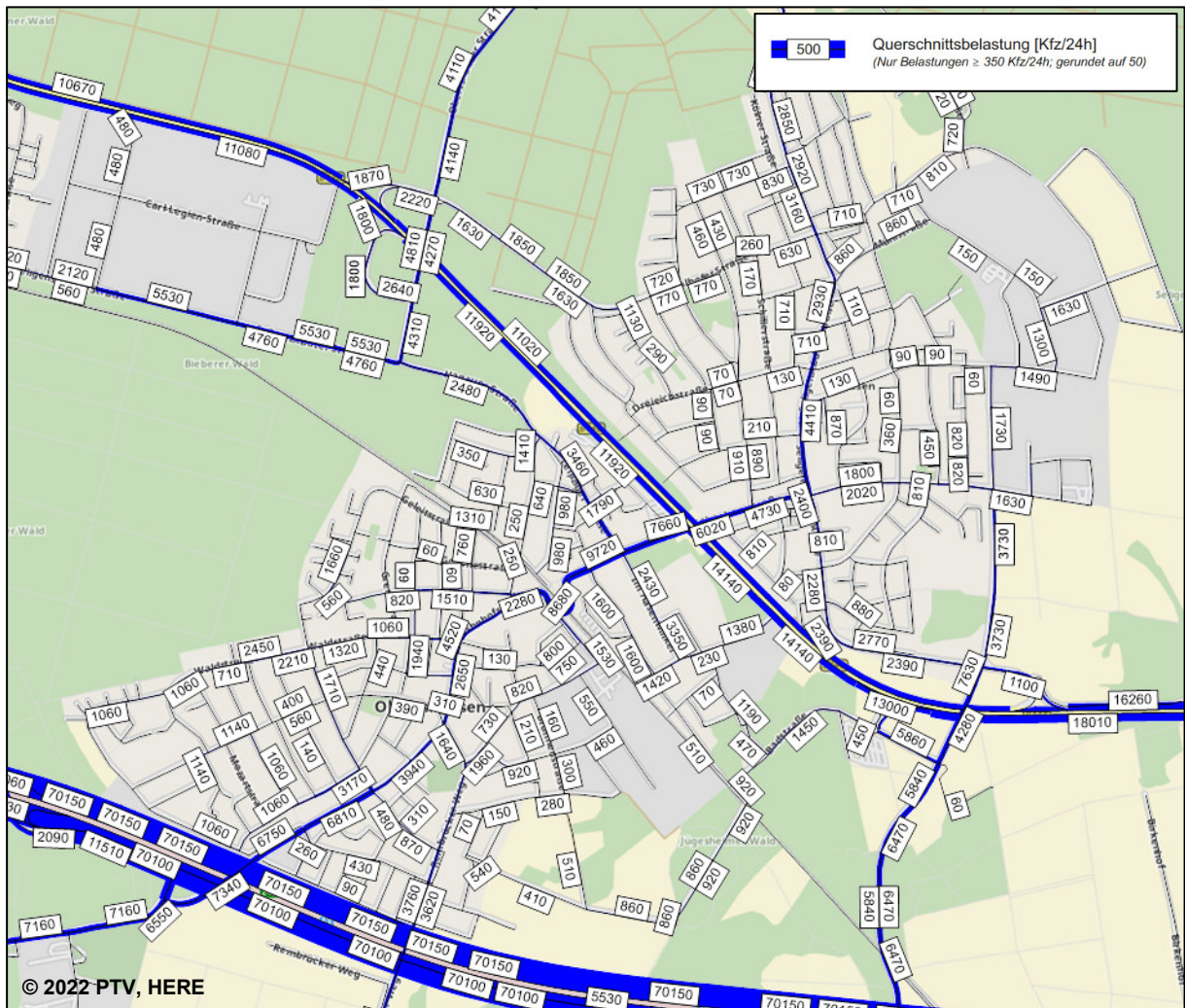
Zur Ermittlung der Verkehrsnachfrage für den Prognosehorizont wurde die in der VDRM bereits hinterlegte Verkehrsnachfrage für den Prognosehorizont 2035 verwendet. Anschließend wurde mit Hilfe des DV-Programms VISUM eine erneute Verkehrsnachfrage erzeugt und mittels Matrixoperationen die Kalibrierung des Analyse-Nullfalls auf die Verkehrsnachfragematrizen der Prognose übertragen. Die so ermittelte Verkehrsnachfrage für den Prognosehorizont 2035 wird anschließend auf das aktualisierte Netzangebot umgelegt („Prognose-Nullfall 2035“). Die Fortschreibung beinhaltet somit eine Detaillierung/ Neucodierung der Netzparameter und eine Fortschreibung der Verkehrsnachfrage auf Grundlage zwischenzeitlich relevanter Entwicklungen.

### 4.4.1 Prognose-Nullfall – 2035 (P0)

Nach Aktualisierung der Verkehrsnachfrage sowie der Netzsituation, liefert die Umlegung folgendes Ergebnis (vgl. **Abbildung 5**):



## Teil-Rückbau der B 448

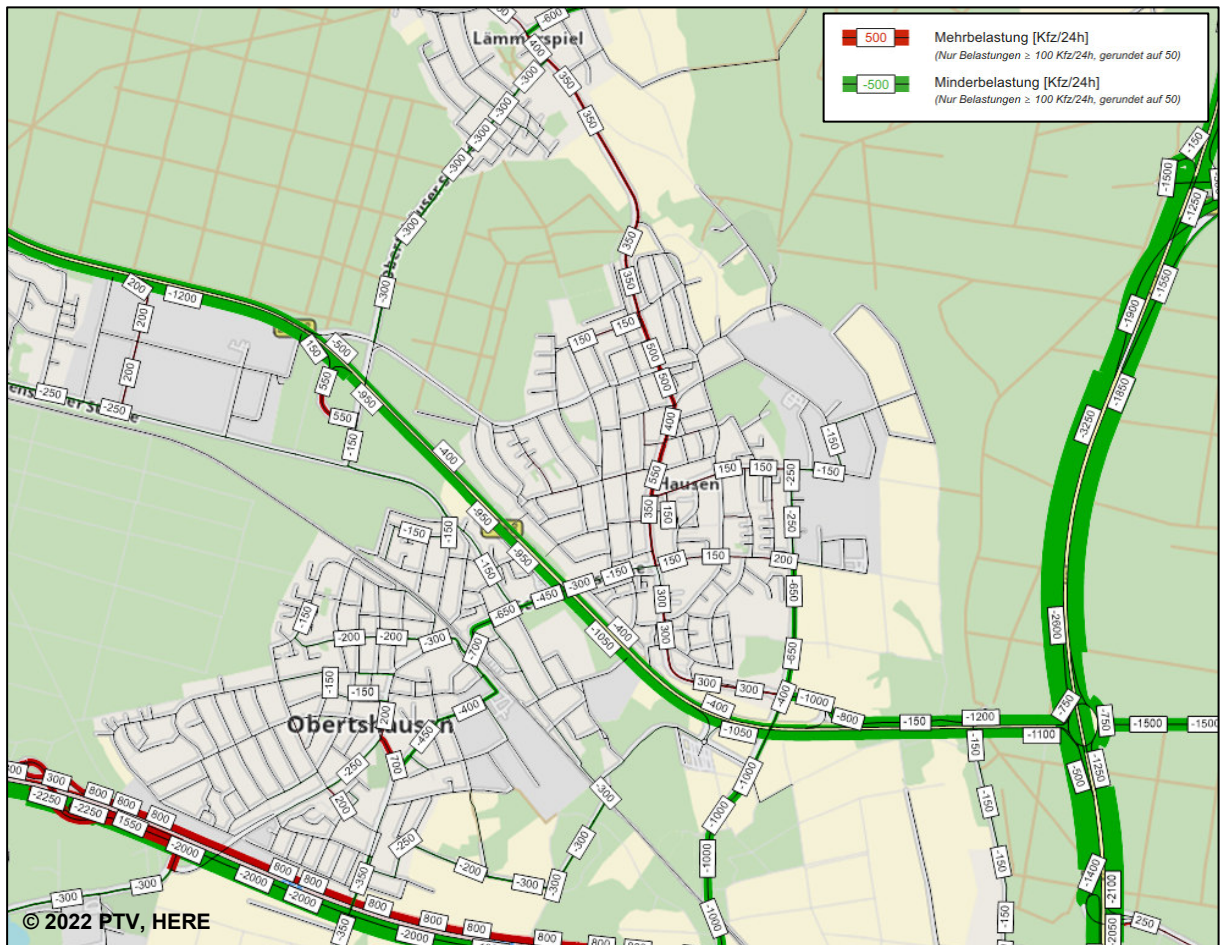


**Abbildung 5:** Umlegung Prognose-Nullfall 2035 - Gesamtverkehr [Kfz/h]

Im *Prognose-Nullfall 2035* beträgt die Verkehrsbelastung auf der B448 von 22.000 bis 34.000 Kfz/24h. Die L3064 hat eine Verkehrsbelastung von 5.500 bis 11.500 Kfz/24h und die Ortsdurchfahrt von Südwesten Richtung B448 hat eine Verkehrsbelastung von 6.700 Kfz/24 bis 18.000 Kfz.

Hinzu kommen Verkehrsverlagerungen aufgrund der indisponiblen Maßnahmen und Strukturdatenentwicklung im Untersuchungsgebiet (vgl. **Abbildung 6**):

## Teil-Rückbau der B 448



**Abbildung 6:** Differenznetz *Prognose-Nullfall 2035 - Analyse-Nullfall 2022* [Kfz/h]

Das Belastungsbild im *Prognose-Nullfall 2035* hat sich im Vergleich zur Analyse nicht grundlegend geändert. Im Prognosehorizont ist die Verkehrsbelastung auf der B448 um -1.400 Kfz/h niedriger. Zudem ist die Verkehrsbelastung auf der L3117 um 1.000 Kfz/h gesunken. Diese Verlagerungseffekte lassen sich vor allem auf die indisponiblen Maßnahmen zurückführen, welche großräumige Verlagerungen erzeugen.

In **Anlage 3** sind alle Ergebnisse der Modellrechnung für den Prognosehorizont 2035 graphisch dargestellt. Neben der Darstellung der Umlegungsergebnisse als Absolutwerte, sind aus den sogenannten „Differenznetzen“ die Veränderungen der Verkehrsbelastungen direkt ablesbar.

#### 4.4.2 Prognose-Planfall 1 2035

Für die Planfallbetrachtung des *Prognose-Planfall 1 2035* wurden folgende Anpassung vorgenommen:

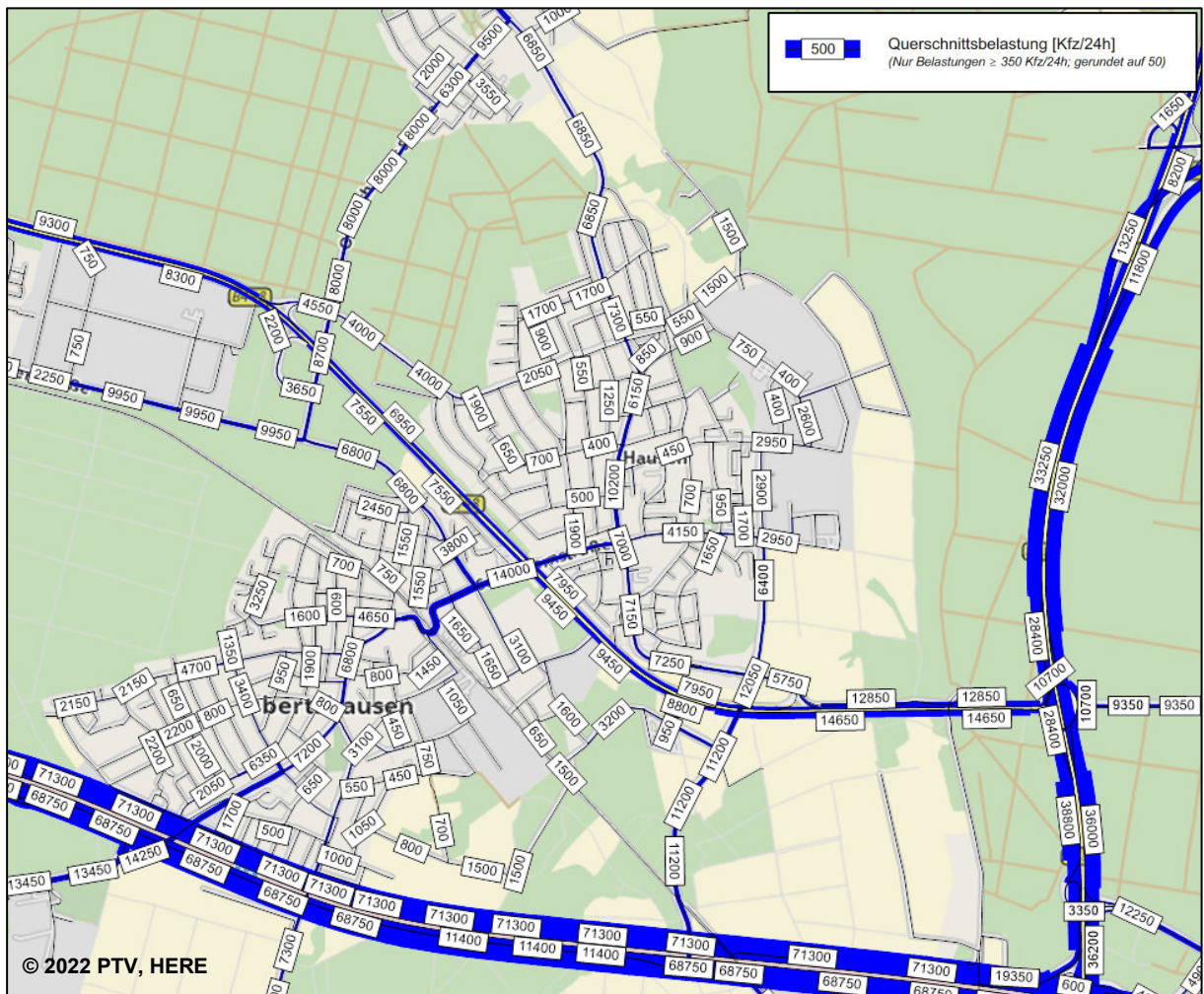
- Rückbau der B448 von einer 4- zu einer 2-spurigen Bundesstraße zwischen den Anschlussstellen „Obertshausen West“ und „Obertshausen Ost“



- Strukturdatenentwicklung von 250 WE im Rückbaubereich (KP03)

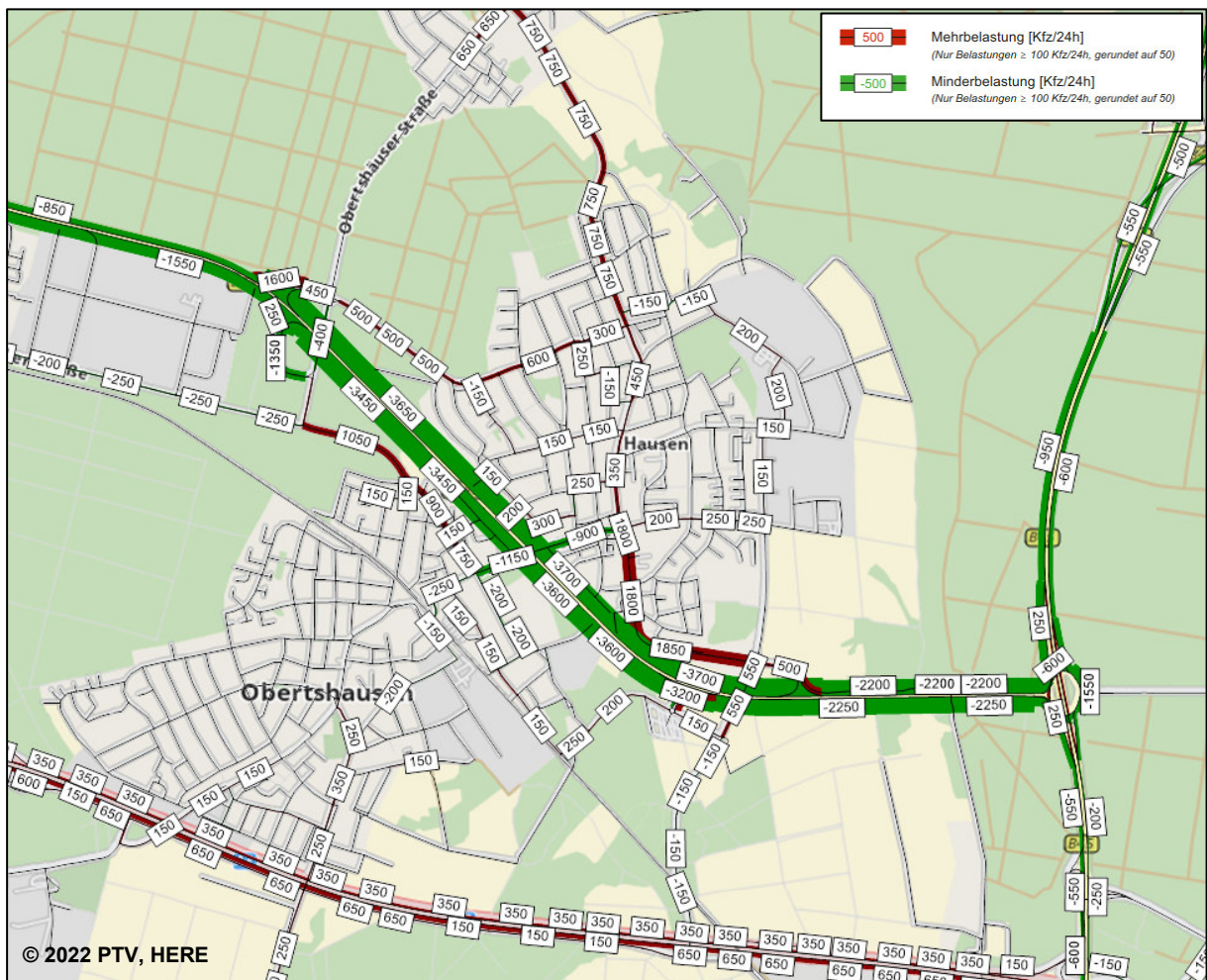
Die Ergebnisse des *Prognose-Planfall 1 2035* sind in **Anlage 4** aufbereitet. Neben der Darstellung der Umlegungsergebnisse als Absolutwerte, sind aus den sogenannten „Differenznetzen“ die Veränderungen der Verkehrsbelastungen direkt ablesbar.

**Abbildung 7** zeigt den Gesamtverkehr und **Abbildung 8** die Verlagerungseffekte in Obertshausen.



**Abbildung 7:** Umlegung Prognose-Planfall 1 2035 - Gesamtverkehr [Kfz/h]

## Teil-Rückbau der B 448



**Abbildung 8:** Differenznetz Prognose-Planfall 1 2035 - Prognose-Nullfall 2025 [Kfz/h]

Durch den Teil-Rückbau entsteht im Bereich der B 448 eine Entlastung von -7.300 bis -2.400 Kfz/24h. Durch die Verlagerungseffekte werden die Ortseinfahrt/ -ausfahrten jedoch mehr belastet. Im Osten weist die Seligenstädter Str./L3064 eine Mehrbelastung von +1.850 Kfz/24h auf; im Westen die Leipziger Str. eine Mehrbelastung von +1.050 Kfz/24h, die Tempelhofer Str. eine Mehrbelastung von +500 Kfz/24h, im Norden die Friedrich-Ebert Str./ L3064 eine Mehrbelastung von +750 Kfz/24h und die beiden südlichen Anbindungen in Summe eine Mehrbelastung von insgesamt +400 Kfz/24h.

**Abbildung 9** zeigt die großräumigen Verlagerungen auf. Durch den Teil-Rückbau der B 448 wird vor allem der Durchgangsverkehr auf die A3, A661, A66 oder B43 verlagert.



Teil-Rückbau der B 448

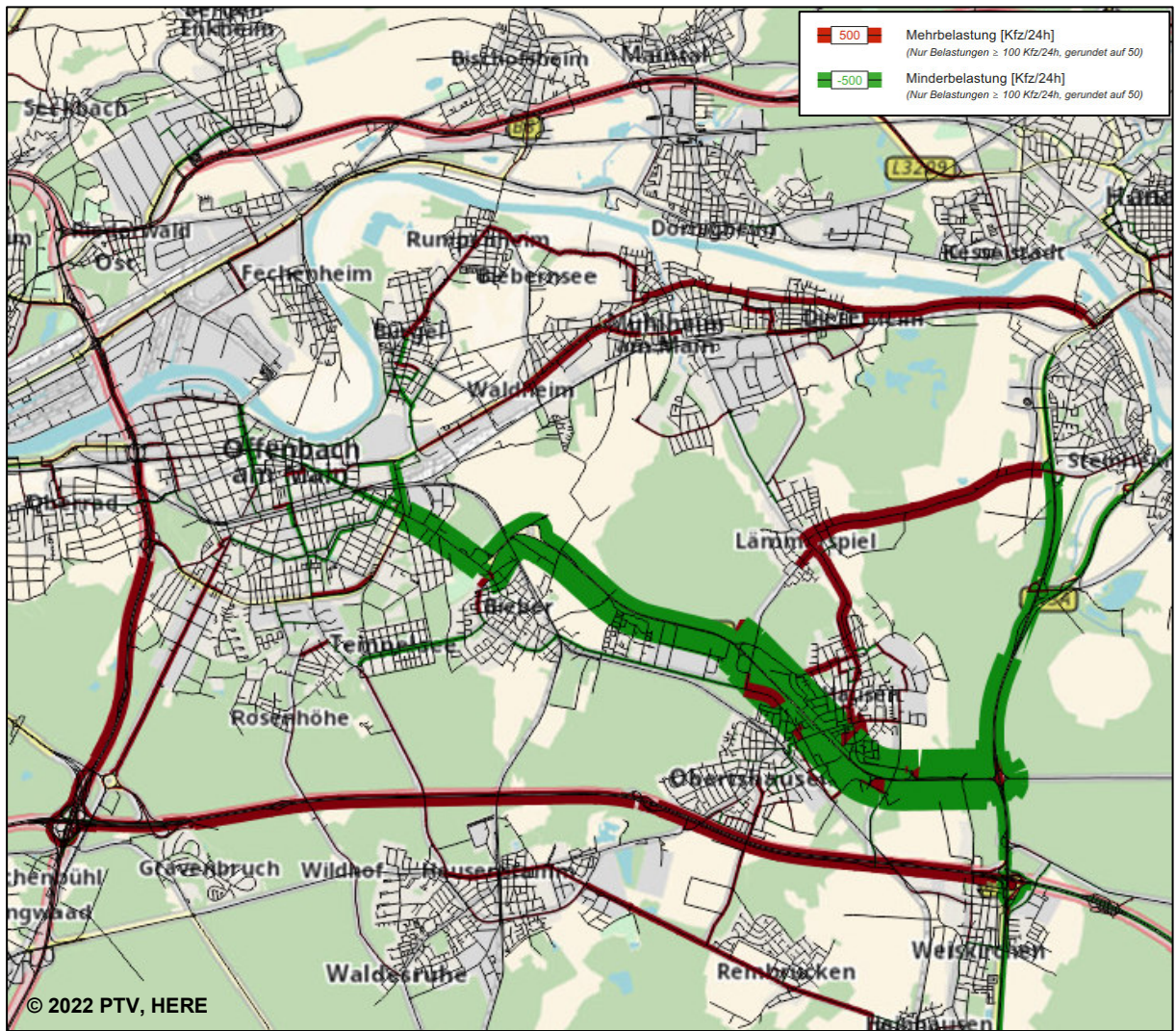


Abbildung 9: Verlagerungseffekte durch Teil-Rückbau B448

## 5 Qualität des Verkehrsablauf nach HBS 2015

Als Wirkungsanalyse der Planfall-Betrachtungen wurden Leistungsfähigkeitsberechnungen durchgeführt. Hierbei erfolgte die Bewertung der Verkehrsqualität im betrachteten Planungsgebiet anhand des HBS 2015 (FGSV: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen. Köln: FGSV-Verlag, 2015). Für folgende Knotenpunkt bzw. Abschnitte wurde eine Bewertung der Verkehrsqualität vorgenommen:

- KP03: B448/ Schönbornstr.

### 5.1 Dimensionierungsbelastungen

Grundlage der Dimensionierungsbelastungen bilden die im Bestand gezählten Knotenstrombelastungen der maßgebenden Spitzenstunden während der morgendlichen und abendlichen Hauptverkehrszeit. Die Planfallbelastungen liegen zunächst nur als Tageswerte vor. Um die Planfallbelastungen für die Spitzenstunden zu erhalten, wird das prozentuale Verhältnis zwischen *Analyse-Nullfall 2022* (Status Quo) und *Prognose-Planfall 1 2035* aus dem Verkehrsmodell auf die gezählten Spitzenstundenbelastungen übertragen.

In **Anlage 5** sind die Dimensionierungsbelastungen für den *Prognose-Planfall 1 2035* an dem betrachteten Knotenpunkt 3 differenziert nach Morgen- und Abendspitze sowie nach Kfz- [Kfz/h] und Schwerverkehr [SV/h] dokumentiert. Im Zuge des Abgleichs wird die Gesamtbelastung [Kfz/h] in 5er-Schritten gerundet. Im Schwerverkehr hingegen findet aufgrund der niedrigeren Belastungen keine Rundung statt.

Die Dimensionierungsbelastungen sind für den KP03 des *Prognose-Planfall 1 2035* in **Abbildung 10** dargestellt.

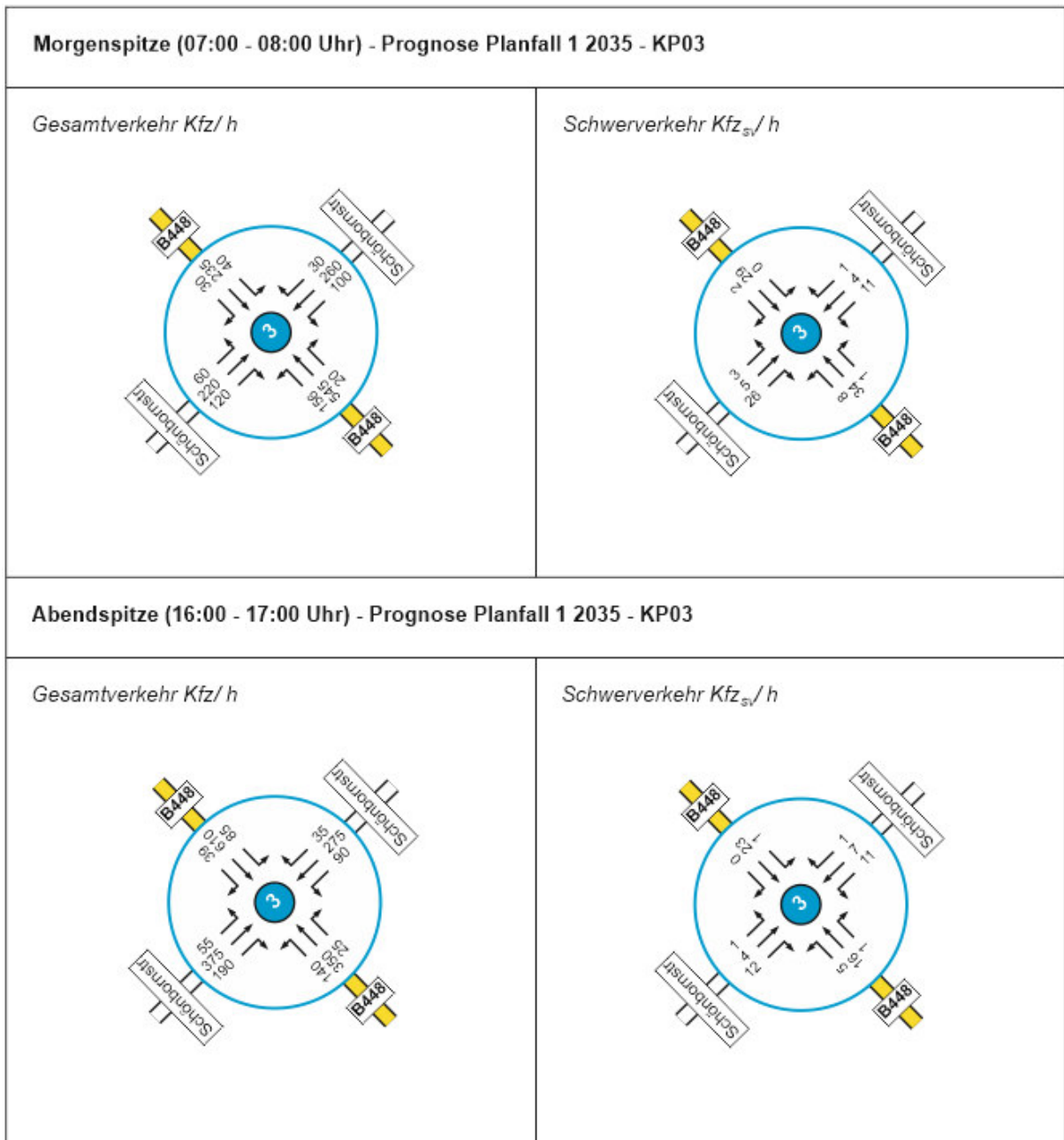


Abbildung 10: Dimensionierungsbelastung KP03 B 448/Schönbornstr.

## 5.2 Bewertung der Verkehrsqualität

Die Verkehrsqualität an Knotenpunkten orientiert sich gemäß HBS 2015 an der mittleren Wartezeit von Verkehrsströmen. Zur Beurteilung der Knotenpunkteistungsfähigkeit erfolgt eine Einstufung nach den sechs Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) gemäß HBS. Dabei wird nach den im Folgenden beschriebenen Qualitätsstufen A – F unterschieden:



- Stufe A:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.
- Stufe B:** Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind kurz.
- Stufe C:** Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur ein geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.
- Stufe D:** Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E:** Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind lang. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F:** Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Anlage ist überlastet.

Für Knotenpunkte sollte in den Spitzenstunden die Qualitätsstufe D erreicht werden. Maßgebend für die Einstufung des gesamten Knotenpunkts ist dabei die Signalgruppe bzw. die Zufahrt mit der niedrigsten Qualitätsstufe. Die Grenzwerte der Qualitätsstufen (zulässige mittlere Wartezeiten) für Lichtsignalanlagen (LSA) und vorfahrtsgeregelte Knotenpunkte sind in **Tabelle 3** dargestellt.

QSV	zulässige mittlere Wartezeit Kfz-Verkehr [s]	
	Lichtsignalanlage	vorfahrtsgeregelter KP und Kreisverkehrsplatz
A	≤ 20	≤ 10
B	≤ 35	≤ 20
C	≤ 50	≤ 30
D	≤ 70	≤ 45
E	> 70	> 45
F	> 70 ( $\alpha > 1$ )*	> 45 ( $\alpha > 1$ )*

\* $\alpha$  := Sättigungsgrad

**Tabelle 3** HBS-Qualitätsstufen signalisierte und vorfahrtsgeregelte Knotenpunkte

Die Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufs nach HBS 2015 erfolgt softwaregestützt. Sie wird für Lichtsignalanlagen mit dem DV-Programm AMPEL (BPS GmbH) durchgeführt.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis wird anhand geschlossener mathematischer Modelle (Formeln) geführt, bei signalisierten Knotenpunkten auf Basis der Warteschlangentheorie (Umlaufzeit, Freigabezeitanteil, Sättigungsgrad). Es wird grundsätzlich von Einzelknotenpunkten mit zufallsverteilten Fahrzeugankünften ausgegangen. An Lichtsignalanlagen beschränkt sich die Gültigkeit der angewendeten mathematischen Modelle auf Festzeitprogramme. Da diese Voraussetzungen insbesondere im Netzzusammenhang und an verkehrsabhängig gesteuerten Signalanlagen nur eingeschränkt zutreffen und somit Einflüsse durch benachbarte Knotenpunkte unberücksichtigt bleiben, können die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS 2015 lediglich als Näherung an die Realität betrachtet werden. In diesen Fällen kann durch eine mikroskopische Simulation des Verkehrsablaufs eine differenzierte Aussage zur Leistungsfähigkeit getroffen werden. Dies ist jedoch im vorliegenden Fall nicht gegeben.

### 5.2.1.1 Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS 2015

Die Kapazitätsberechnungen nach HBS werden auf Basis der Dimensionierungsbelastungen Status Quo und *Prognose-Planfall 1 2035* durchgeführt. Da es sich bei KP03 um einen lichtsignalisierten Knotenpunkt handelt, erfolgt die Bewertung auf Basis des Festzeitprogramms.

**Tabelle 4** zur rechnerischen Leistungsfähigkeit nach HBS dokumentiert für diesen Knotenpunkt die Leistungsfähigkeit im Status Quo. Die detaillierten Berechnungen sind **Anlage 6** zu entnehmen.

Status Quo Knotenpunkt	Knotenpunktsform	Qualitätsstufe		
		Mo-Sp.	Ab-Sp.	Gesamt
3 B448/ Schönbornstr.	signalisiert	D	E	E

**Tabelle 4:** Leistungsfähigkeit KP03 Status Quo

**Tabelle 5** zur rechnerischen Leistungsfähigkeit nach HBS dokumentiert für diesen Knotenpunkt die Leistungsfähigkeit im Prognose Planfall 1 2035. Die detaillierten Berechnungen sind **Anlage 6** zu entnehmen.

Prognose Planfall 1 2035 Knotenpunkt	Knotenpunktsform	Qualitätsstufe		
		Mo-Sp.	Ab-Sp.	Gesamt
3 B448/ Schönbornstr.	signalisiert	D	D	D

**Tabelle 5:** Leistungsfähigkeit KP03 Prognose-Planfall 1 2035

Hierbei ist zu erwähnen, dass der KP 03 zusätzlich an den Rückbau der B448 angepasst worden ist. Hierfür wird von einer 8-spürigen Führung auf eine 6-spürige Führung reduziert.

## 6 Zusammenfassung und Empfehlungen

Aufgabe der vorliegenden Verkehrsuntersuchung war die Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen durch den Rückbau der B448 von einer 4- zu einer 2-spürigen Bundesstraße im Bereich Obertshausen. Aus der Untersuchung resultieren folgende grundsätzliche Aussagen und Empfehlungen:

- *Im Analyse-Nullfall 2022 ist die B448 mit 22.100 bis 35.400 Kfz/24h stark ausgelastet. Im Prognose-Nullfall 2035 ist die B448 mit 20.000 bis 32.000 Kfz/24h, aufgrund der Strukturdatenentwicklungen und der Berücksichtigung indisponibler Netzmaßnahmen, etwas geringer belastet als im Status Quo.*
- *Der Teil-Rückbau bewirkt auf der B448 Entlastungen von bis zu -7.300 Kfz/24h. Gleichzeitig werden durch Verdrängungseffekte die Ortseinfahrten/-ausfahrten von Obertshausen insgesamt mit bis zu +4.550 Kfz/24h mehr belastet.*
- *Die Leistungsfähigkeit im Prognose-Planfall 1 2035 ist für den Knotenpunkt B448/ Schönborn Str. gegeben.*
- *Um die Maßnahme abschließend bewerten zu können, müssen weitere Knotenpunkte und Strecken auf ihre Leistungsfähigkeit hin untersucht werden:*
  - *Vorrangig Knotenpunkte an den Ortseinfahrten und -ausfahrten (KP01, KP04, KP05)*
  - *Erarbeitung der endgültigen Knotenpunktform von KP03 (Fahrstreifenaufteilung, Positionierung Furten etc.) unter Berücksichtigung des Teil-Rückbaus der B448. Auf dieser Grundlage nochmalige verkehrstechnische Untersuchung/ Leistungsfähigkeitsnachweis notwendig.*
  - *Kapazitätsbetrachtungen der Verflechtungsbereiche auf der B448 (Reduzierung von 4 auf 2 Fahrstreifen).*
- ***Eine abschließende gutachterliche und verkehrliche Beurteilung des Teil-Rückbau der B448 kann erst nach weiteren Untersuchungen erfolgen.***

## 7 **Abbildungsverzeichnis**

ABBILDUNG 1: ABGRENZUNG DES PLANUNGS- UND UNTERSUCHUNGSGEBIETES	3
ABBILDUNG 2: VERKEHRSERHEBUNGSKONZEPT ÜBERSICHTSPLAN	5
ABBILDUNG 3: ÜBERSICHT AUSWERTUNG ROUTENVERFOLGUNG	7
ABBILDUNG 4: UMLEGUNG ANALYSE-NULLFALL 2022 - GESAMTVERKEHR [KFZ/H]	11
ABBILDUNG 5: UMLEGUNG PROGNOSE-NULLFALL 2035 - GESAMTVERKEHR [KFZ/H]	14
ABBILDUNG 6: DIFFERENZNETZ <i>PROGNOSE-NULLFALL 2035 - ANALYSE-NULLFALL 2022</i> [KFZ/H]	15
ABBILDUNG 7: UMLEGUNG PROGNOSE-PLANFALL 1 2035 - GESAMTVERKEHR [KFZ/H]	16
ABBILDUNG 8: DIFFERENZNETZ PROGNOSE-PLANFALL 1 2035 - PROGNOSE-NULLFALL 2025 [KFZ/H]	17
ABBILDUNG 9: VERLAGERUNGSEFFEKTE DURCH TEIL-RÜCKBAU B448	18
ABBILDUNG 10: DIMENSIONIERUNGSBELASTUNG KP03 B 448/SCHÖNBORNSTR.	20

## 8 Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: VERGLEICH KNOTENPUNKTERHEBUNG - BELASTUNGSZAHLEN A0	12
TABELLE 2: VERGLEICH QUERSCHNITTSERHEBUNG - BELASTUNGSZAHLEN A0	12
TABELLE 3 HBS-QUALITÄTSSTUFEN SIGNALISIERTE UND VORFAHRTSGEREDELTE KNOTENPUNKTE	21
TABELLE 4: LEISTUNGSFÄHIGKEIT KP03 STATUS QUO	22
TABELLE 5: LEISTUNGSFÄHIGKEIT KP03 PROGNOSE-PLANFALL 1 2035	22