

Verkehrsuntersuchung zum geplanten OCULUS-Campus in WZ-Münchholzhausen

Im Auftrag der OCULUS Optikgeräte GmbH

Erläuterungsbericht

18.06.2024

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Jörg Fleischer
B.Sc. Marc Stemmler
Jasmin Smith

HEINZ + FEIER GmbH

Kreuzberger Ring 24
65205 Wiesbaden

Telefon 0611 71464 - 0
Telefax 0611 71464 - 79
E-Mail info@heinz-feier.de

INHALT

	Seite
1. AUSGANGSSITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	2
2. KFZ-BELASTUNG IM BESTAND	4
3. ZUKÜNFTIGE VERKEHRSELASTUNG	5
3.1 Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens – Oculus Campus	5
3.2 Verkehrsabschätzung des Wohngebietes „Schattenlänge“ (1. BA)	8
3.3 Zusammenführen des Verkehrsaufkommens	13
3.4 Zukünftige Kfz-Belastung	13
4. LEISTUNGSFÄHIGKEITSBETRACHTUNG	15
4.1 Methodik	15
4.2 Ergebnisse	17
4.2.1 Bestand	17
4.2.2 Ergebnisse	17
5. ZUSAMMENFASSENDER BEURTEILUNG	19

ANLAGEN

ABBILDUNGEN

1. AUSGANGSSITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Im mittelhessischen Münchholzhausen sind verschiedene siedlungsstrukturelle Veränderungen geplant. So strebt die Oculus GmbH, welche bereits in Dudenhofen und Münchholzhausen über zwei Standorte verfügt, die Realisierung eines weiteren Standortes an, in dem langfristig bis zu 800 Mitarbeitende arbeiten sollen. Das im Jahr 1985 gegründete mittelständische Unternehmen ist in der Ophthalmologie tätig und vertreibt ihre Geräte und Instrumente in über 80 Länder. Darüber hinaus soll auf der bereits verkehrlich erschlossenen Fläche am nordöstlichen Ortsrand von Münchholzhausen das Gebiet „Schattenlänge“ entwickelt werden. Das rückwertig vom Rewe-Supermarkt liegende Areal soll zukünftig über die Weingartenstraße und Hohe Straße erschlossen werden. Mit der vorliegenden Untersuchung sollen die notwendigen verkehrlichen Nachweise erbracht werden. Wesentliches Ziel soll es sein, das durch die geplanten Erweiterungen zu erwartende Verkehrsaufkommen abzuschätzen und die damit zusammenhängenden Wirkungen auf das umliegende Straßennetz darzulegen. Zur Schaffung einer fundierten Datenbasis wurde eine Querschnittszählung im Zuge der L 3451 und eine Knotenpunktstromzählung (Gießener Straße / Stockwiese) durchgeführt, die in **Bild 1** dargestellt sind.



Bild 1: Lage der Erhebungsstellen

In den Jahren 2014, 2018 und 2021 wurden zu den verkehrlichen Auswirkungen der Baugebiete bereits Verkehrsuntersuchungen durchgeführt /1/, /2/, /3/.

Auf dieser Grundlage werden die Funktions- und Leistungsfähigkeit der untersuchungsrelevanten Knotenpunkte unter Zugrundelegung der bestehenden Belastungen sowie der im Prognosefall eintretenden Belastungen geprüft. Dazu wird die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015 /4/) untersucht.

Es werden zudem verkehrliche Eingangsgrößen als Grundlage für schalltechnische Berechnungen ermittelt.

Nachfolgend werden das methodische Vorgehen und die Ergebnisse der Untersuchung erläutert.

-
- /1/ HEINZ+FEIER GmbH; Baulandentwicklung Münchholzhausen – Verkehrsuntersuchung, im Auftrag der Stadt Wetzlar; Wiesbaden 2014
 - /2/ HEINZ+FEIER GmbH; Gewerbegebiet Münchholzhausen Nord – Verkehrsuntersuchung, im Auftrag der Stadt Wetzlar, Wiesbaden 2018
 - /3/ HEINZ+FEIER GmbH; Gewerbegebiet Münchholzhausen Nord – Verkehrsuntersuchung, im Auftrag der Stadt Wetzlar, Wiesbaden 2021
 - /4/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Kommission Bemessung von Straßenverkehrsanlagen; Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS, Teil S Stadtstraßen; Köln, 2015

2. KFZ-BELASTUNG IM BESTAND

Die Zählungen fanden am Dienstag, den 14. September 2023 statt. Die Erhebungsstellen sind im Einzelnen in **Abbildung 1** dargestellt. Die Verkehrsströme wurden in der Zeit von 6.00 bis 10.00 Uhr und von 15.00 bis 19.00 Uhr mittels Videotechnik erfasst und anschließend ausgewertet. Dabei wurden im Rahmen der Auswertung die Verkehrsströme jeweils richtungsbezogen in Viertelstunden-Intervallen ermittelt und nach folgenden Fahrzeugarten differenziert:

- Fahrrad
- Kraftrad
- Pkw / Kombi
- Lkw < 3,5t (Transporter)
- Lkw > 3,5t
- Bus
- Lastzug / Sattelzug
- Sonstige

Die Ergebnisse der Verkehrszählung für die Erhebungszeitbereiche am Vor- und Nachmittag sind in **Abbildung 2.1** und **2.2** dokumentiert. Die Belastungen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag sind in **Abbildung 3.1** und **3.2** dargestellt.

Im Zuge der Landesstraße 3451, die nach /5/ der Verbindungsfunktionsstufe II zuzuordnen ist, beträgt die Querschnittsbelastung über die 8-stündige Zähl-dauer knapp 4.000 Kfz. Dabei ist der Fahrzeugdurchsatz im Nachmittagszeitbereich mit 2.300 Kfz/4h spürbar höher als im Vormittagszeitbereich. In der Vor- und Nachmittagsspitzenstunde weisen die Querschnittsbelastungen eine Bandbreite von 500-700 Kfz/h aus, mit einer stärkeren Ausprägung am Nachmittag. Dabei sind die richtungsbezogenen Belastungen annähernd ausgeglichen.

Der südlich gelegene Kreisverkehr am östlichen Ortsrand von Münchholzhausen weist in der Summe aller Zufahrten über die Dauer der gesamten Erhebung eine Belastung von knapp 2.500 Kfz/8h auf. Auch an dieser Zählstelle ist das Belastungsniveau am Nachmittag höher.

/5/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen; Richtlinien für integrierte Netzgestaltung; Köln, 2008

3. ZUKÜNFTIGE VERKEHRSELASTUNG

In diesem Untersuchungsschritt wird das zusätzliche Fahrtenaufkommen prognostiziert, was im Zusammenhang mit den gewerblichen und siedlungsstrukturellen Entwicklungen in Münchholzhausen zu erwarten ist. Hierbei erfolgen die Abschätzungen getrennt für folgende Planungen:

- Oculus-Campus (s. Kapitel 3.1)
- Wohngebiet „Schattenlänge, 1. BA“ (s. Kapitel 3.2)

Anschließend werden die nutzungsspezifischen Aufkommensabschätzungen zusammengeführt, was in Kapitel 3.3 erfolgt.

3.1 Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens – Oculus Campus

Die Grundlage für die Abschätzung des Verkehrsaufkommens für den neuen Standort von OCULUS bilden Unterlagen und Angaben zu Art und Maß der geplanten Nutzung, die von der Fa. OCULUS bzw. der Stadt Wetzlar zur Verfügung gestellt wurden. Demnach sollen am neuen Standort künftig bis zu 800 Beschäftigte arbeiten.

Auf dieser Grundlage werden für die Berechnungen der Verkehrserzeugung die nachfolgend angegebenen Kenngrößen angesetzt. Die Kennwerte wurden aus /6/ abgeleitet. Die Abschätzung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens bezieht sich auf einen Normalwerktag und erfolgt getrennt für Beschäftigte und Kunden.

Beschäftigte

- 85 % Anwesenheit
- 2,5 Wege / Beschäftigtem
- 65 % MIV-Anteil
- 1,1 Personen / Pkw Besetzungsgrad

Kunden

- 0,1 Kundenwege / Beschäftigtem
- 70 % MIV-Anteil
- 1,1 Personen / Pkw Besetzungsgrad

/6/ Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff; Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung; Gustavsburg, 2023

Entsprechend den Angaben der Fa. OCULUS kommen dazu täglich noch 108 Fahrten im Lieferverkehr, die mit unterschiedlich großen Lkw durchgeführt werden.

Insgesamt ergeben sich rund 1.200 Kfz-Fahrten täglich, die sich jeweils zur Hälfte auf Ziel- (Zufluss) und Quellverkehr (Abfluss) verteilen (vgl. **Tabelle 1**).

	Kfz-Fahrten/24h
Beschäftigte	1.004
Kunden	51
Liefer-/ Wirtschaftsverkehr	108
Summe [Kfz/SV /d]	1.163/108

Tabelle 1: Durchschnittliches Kfz-Aufkommen an Normalwerktagen bezogen auf den neuen Standort der Fa. OCULUS

Die auf das Areal bezogenen Zu- und Abflüsse in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag werden anhand von Anteilswerten aus dem täglichen Verkehrsaufkommen berechnet. Die Stundenanteile für den Quell- und Zielverkehr orientieren sich an den Zu- und Abflussganglinien aus /7/. Die angesetzten Spitzenstundenanteile sind in **Tabelle 2** zusammengefasst.

Spitzenstundenanteile	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Beschäftigte	22%	1%	1%	20%
Kunden/Besucher	2%	0%	6%	9%
Liefer-/ Wirtschaftsverkehr	8%	5%	2%	5%

Tabelle 2: Stundenanteile der Spitzenstunden am Kfz-Aufkommen an Normalwerktagen

/7/ Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff; Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung; Gustavsburg, 2023

Das mit Hilfe der Stundenanteile berechnete Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag ist in **Tabelle 3** zusammengefasst. Das Verkehrsgeschehen wird von den Fahrten der Beschäftigten bestimmt, Kunden- und Lieferverkehr spielen nur eine untergeordnete Rolle. Daher dominiert vormittags der zufließende und nachmittags der abfließende Verkehr.

Kfz-Fahrten [Kfz/h]	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Beschäftigte	110	5	5	100
Kunden/Besucher	0	0	1	2
Liefer-/ Wirtschaftsverkehr	4	3	1	3
Summe [Kfz/SV /h]	114/4	8/3	7/1	105/3

Tabelle 3: Kfz-Fahrten [Kfz/SV] in den Spitzenstunden bezogen auf den neuen Standort der Fa. OCULUS

3.2 Verkehrsabschätzung des Wohngebietes „Schattenlänge“ (1. BA)

Das Aufkommen im Kfz-Verkehr für das Neubaugebiet „Schattenlänge“, getrennt für Pkw und Lkw, wird aus /8/ übernommen. Dabei bilden die vom Stadtplanungsamt Wetzlar zur Verfügung gestellten Unterlagen und Angaben zu Art und Maß der geplanten Nutzungen die Grundlage (Bebauungsplan „Schattenlänge“ Stand Juli 2014). Das Sondergebiet fließt nicht in die vorliegende Untersuchung ein, weil der entsprechende Lebensmittelvollversorger bereits realisiert wurde und der dazugehörige Zu- und Abfluss bereits in den aktuell erhobenen Zählraten enthalten ist.

Bauabschnitt 1:

- Wohngebiet:
 - 86 Grundstücke
 - ca. 48.300 m² Nettobaulandfläche

- Mischgebiet:
 - 17 Grundstücke
 - ca. 11.700 m² Nettobaulandfläche

Das Verkehrsaufkommen wird unter Berücksichtigung branchenbezogener Kennwerte jeweils getrennt für die folgenden Verkehrsarten abgeschätzt:

- Beschäftigtenverkehr
- Einwohnerverkehr
- Kunden- und Besucherverkehr
- Lieferverkehr

Nachfolgend sind die einzelnen Berechnungsschritte für die Abschätzung des Verkehrsaufkommens erläutert.

Den Berechnungen liegen die in den **Tabellen 4** und **5**, aufgeteilt in Gebiete mit Wohnnutzung und Gebiete mit gewerblicher Nutzung, aufgeführten repräsentativen Kenngrößen der Verkehrserzeugung zugrunde, wie sie in /9/ oder

/8/ HEINZ+FEIER GmbH; Baulandentwicklung Münchholzhausen – Verkehrsuntersuchung, im Auftrag der Stadt Wetzlar; Wiesbaden 2014
/9/ Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung; Schriftenreihe Heft 42 „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung“, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung; Wiesbaden, 2005

/10/ genannt werden. In den reinen Wohngebieten wird die Anzahl der Wohneinheiten pro Grundstück auf 2 begrenzt. Für die Berechnungen wird unterstellt, dass 50% der Grundstücke mit je 1 Wohneinheit und 50% mit 2 Wohneinheiten bebaut werden.

		Wohngebiet 1. Bauabschnitt	Mischgebiet – Wohnnutzung	
Bruttobaulandfläche ha		-	-	
Nettobaulandfläche ha		(48.300)	0,6	
Anzahl Grundstücke (Wohneinheiten)		86 (129)	-	
Einwohner	Einwohner/Wohneinheit	3,0	-	
	Einwohner/ha	-	85	
	Wege/Einwohner/Tag		3,75	
	Einwohnerwege außerhalb des Gebietes		10%	
	MIV-Anteil		65%	
	Personen/Pkw Besetzungsgrad		1,2	
Besucher	Anteil Besucherverkehr	5 %		
	MIV-Anteil	65%		
	Personen/Pkw Besetzungsgrad	1,2		
Liefer- u. Wirtschaftsverkehr/ Einwohner/Tag		0,1		

Tabelle 4: Kennwerte der Verkehrserzeugung

/10/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen; Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen; Köln, 2007

		Mischgebiet - Gewerbenutzung
Bruttobaulandfläche ha		-
Nettobaulandfläche ha		0,6
Bruttogeschossfläche BGF		-
Verkaufsfläche m ²		-
Beschäftigte	Beschäftigte/ha	75
	BGF/Beschäftigtem	-
	Wege/Beschäftigtem/Tag	2,75
	Anwesenheit	90%
	MIV-Anteil	60%
	Personen/Pkw Besetzungsgrad	1,1
Kunden/Besucher	Wege/Beschäftigtem/Tag	15
	Wege/Kunde	-
	Kunden/m ² Verkaufsfläche	-
	MIV-Anteil	65%
	Personen/Pkw Besetzungsgrad	1,4
	Mitnahmeeffekt	-
	Verbundeffekt	-
Liefer- u. Wirtschaftsverkehr/ Beschäftigtem/Tag		0,75
Liefer- u. Wirtschaftsverkehr/ 100m ² VKF/Tag		-
Zuschlag für externen Wirtschaftsverkehr		-

Tabelle 5: Kennwerte der Verkehrserzeugung

Das berechnete tägliche Kfz-Aufkommen im Einwohner, Beschäftigten-, Besucher- und Lieferverkehr ist in **Tabelle 6** zusammengefasst.

Kfz-Fahrten/24h	Wohngebiet 1. BA	Mischgebiet
Einwohner	746	94
Beschäftigte	-	62
Kunden/Besucher	42	362
Liefer-/ Wirtschafts- verkehr	40	44
Summe	828	562

Tabelle 6: Kfz-Fahrten pro Werktag für die geplanten Nutzungen im Bau-
 gebiet „Schattenlänge“

Aus dem täglichen Kfz-Aufkommen wird der Zu- und Abfluss in den betrachteten Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag ermittelt. Die dabei zugrunde gelegten Anteile für den Quell- und Zielverkehr, getrennt für die einzelnen Nutzergruppen und Nutzungsarten (Wohnen, Gewerbe, Einzelhandel etc.), sind in **Tabelle 7** zusammengestellt.

Spitzenstundenanteile	Spitzenstunde am Vormittag		Spitzenstunde am Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Wohnen				
Einwohner	2,00%	14,00%	13,75%	7,50%
Kunden/Besucher	3,25%	3,00%	12,00%	8,00%
Liefer-/Wirtschaftsverkehr	8,00%	4,75%	5,00%	7,00%
Gewerbliche Nutzung (Mischgebiet)				
Beschäftigte	28,70%	4,50%	1,00%	13,75%
Kunden/Besucher	0,98%	0,64%	13,41%	15,09%
Liefer-/Wirtschaftsverkehr	8,00%	4,75%	5,00%	7,00%

Tabelle 7: Anteile der Spitzenstunden am werktäglichen Kfz-Aufkommen

Das mit Hilfe der Spitzenstundenanteile berechnete Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag ist in **Tabelle 8** zusammengefasst.

Kfz-Fahrten [Kfz/h]	Spitzenstunde am Vormittag		Spitzenstunde am Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Einwohner	8	59	57	32
Beschäftigte	11	1	0	6
Kunden/Besucher	23	14	91	92
Liefer-/Wirtschaftsverkehr	4	2	2	4
Summe [Kfz/SV /h]	46/4	76/2	150/2	134/4

Tabelle 8: Kfz-Aufkommen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag (Baugebiet Schattenlänge I)

3.3 Zusammenführen des Verkehrsaufkommens

Das gesamte Verkehrsaufkommen setzt sich wie folgt zusammen:

Kfz-Fahrten [Kfz/h]	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Oculus	114/4	8/3	7/1	105/3
Wohngebiet „Schattenlänge“ (1. BA)	46/4	76/2	150/2	134/4
Summe [Kfz/SV /h]	160/8	84/5	157/3	239/7

Tabelle 9: Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag

3.4 Zukünftige Kfz-Belastung

Das zukünftig in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag zu erwartende, zusätzliche Verkehrsaufkommen an den untersuchten Knotenpunkten wird prognostiziert. Dazu wird die erhobene Verkehrsbelastung in den beiden Spitzenstunden mit dem jeweils zusätzlich zu erwartenden Verkehrsaufkommen beaufschlagt. Die räumliche Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens orientiert sich zum einen am Bestand, zum anderen werden anhand der geographischen Lage des Planungsgebietes realistische Fahrbeziehungen abgeleitet und berücksichtigt.

Oculus-Campus

Die Verteilung des zusätzlichen Fahrtenaufkommens des geplanten Oculus-Campus orientiert sich an den räumlichen Strukturen und den Wohnorten der vorhandenen Belegschaft. Danach wird folgender Verteilungsschlüssel für die zusätzlich erwarteten Verkehre angesetzt:

- in/aus Richtung Westen: 70%
- in/aus Richtung Süden: 5%
- in/aus Richtung Osten: 35%

Baugebiet „Schattenlänge“

- in/aus Richtung Westen: 65 %
- in/aus Richtung Osten: 30 %
- in/aus Richtung Süden: 5 %

4. LEISTUNGSFÄHIGKEITSBETRACHTUNG

4.1 Methodik

Die Beurteilung der Verkehrsverhältnisse erfolgt nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) /11/ und wird ausschließlich für den motorisierten Individualverkehr (MIV) durchgeführt. Die Berechnungen werden für die Stundenbelastungen in der Spitzenverkehrszeit am Vor- und Nachmittag an Normalwerktagen vorgenommen. Außerhalb der Spitzenverkehrszeiten sind aufgrund der geringeren Belastungen niedrigere mittlere Wartezeiten und geringere Auslastungen zu erwarten. Daher kann zu diesen Zeiten in der Regel von einer besseren Qualität des Verkehrsablaufs (QSV) ausgegangen werden.

Die Verkehrsqualität wird in Abhängigkeit von der mittleren Wartezeit der einzelnen Kraftfahrzeugströme definiert. Maßgebend für die Gesamtbeurteilung eines Knotenpunktes ist die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme bzw. Fahrstreifen. Das Berechnungsverfahren betrachtet dabei die Knotenpunkte jeweils separat. Wechselwirkungen zwischen benachbarten Knotenpunkten können nicht abgebildet werden.

Grundlage der Berechnungen bilden die in den betrachteten Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag ermittelten Belastungen (s. Kapitel 3). Für die Leistungsfähigkeitsberechnung werden die Belastungen der einzelnen Fahrstreifen benötigt. Diese ergeben sich unmittelbar aus den Fahrbeziehungen. Für die Betrachtungen nach HBS 2015 werden die Verkehrsbelastungen in Leichtverkehr (Kraftrad, Pkw und Lieferwagen) und Schwerverkehr - unterteilt in Lkw, Lkw-Fahrzeugkombination und Bus – aufgeschlüsselt.

Für die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte sind grundsätzlich die Stunden mit dem höchsten Verkehrsaufkommen maßgebend. Die Spitzenbelastungen werden anhand der vorliegenden Erhebungsdaten abgeleitet und im Anschluss mit den abgeschätzten Verkehren beaufschlagt.

Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Knotenpunkte mit Vorfahrtbeschilderung und Kreisverkehre, die eine mittlere Wartezeit des wartepflichtigen Stroms von bis zu 45 Sekunden aufweisen, sind als ausreichend leistungsfähig anzusehen. Die einzelnen Qualitätsstufen

/11/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Kommission Bemessung von Straßenverkehrsanlagen; Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS, Teil S Stadtstraßen; Köln, 2015

sind in **Tabelle 14** angegeben. Die Berechnung der Aufstelllängen erfolgt mit einer Sicherheit gegen Überstauen von 95%. Die so ermittelten Werte werden in der Regel als erforderliche Aufstelllänge angesetzt.

Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit	Definition
A	$\leq 10 \text{ s}$	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
B	$\leq 20 \text{ s}$	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
C	$\leq 30 \text{ s}$	Die Verkehrsteilnehmer 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.
D	$\leq 45 \text{ s}$	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer 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.
E	$> 45 \text{ s}$	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.
F	- ($q_i > C_i$)	Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Tabelle 14: Qualitätsstufen an Knotenpunkten mit Regelung durch Vorfahrtbeschilderung und Fahrverkehr auf der Fahrbahn (nach HBS 2015)

4.2 Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen für die untersuchungsrelevanten Knotenpunkte beschrieben. Die detaillierten Ergebnisse der HBS-Berechnungen sind als Anlagen enthalten.

4.2.1 Bestand

Knotenpunkt Gießener Straße / Stockwiese

Der Kreisverkehr kann die bestehenden Belastungen in der Vor- und Nachmittagsspitze leistungsfähig und mit geringeren mittleren Wartezeiten abwickeln. Die längste Wartezeit beträgt dabei knapp 3,5 Sekunden, was Qualitätsstufe A entspricht.

4.2.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse der HBS-Berechnungen für den Prognose-Planfall sind **Tabelle 15** zu entnehmen.

Knotenpunkt	Verkehrsregelung	Prognose	
		Vormittag	Nachmittag
Knotenpunkt Gießener Straße / Stockwiese	Kreisverkehr	A	A
Knotenpunkt K 355 / Zufahrt Oculus	Vorfahrtsgeregelt	A	A

Tabelle 15: Qualitätsbeurteilung der untersuchten Knotenpunkte nach HBS

Knotenpunkt Gießener Straße / Stockwiese

Unter Zugrundelegung von Untersuchungsfall 1, in dem eine Realisierung des Oculus Campus und des Wohngebietes „Schattenlänge“ 1. BA unterstellt werden, nimmt der Zufluss in der Summe aller Zufahrten um rund 200 Kfz/h

am Vormittag und um knapp 370 Kfz/h am Nachmittag zu. Es ist dennoch davon auszugehen, dass die prognostizierten Belastungen leistungsfähig abgewickelt werden können und die Qualitätsstufe des Knotenpunktes im Vergleich zum Bestand unverändert bleibt. Die längste mittlere Wartezeit verlängert sich dabei maximal um 2 Sekunden.

Knotenpunkt Gießener Straße / Zufahrt Oculus

Der neu zu errichtende Knotenpunkt zur Anbindung des geplanten Oculus-Campus kann die prognostizierten Belastungen bei einem vorfahrtsgeregelten Knotenpunkt leistungsfähig abwickeln. Die längste mittlere Wartezeit beträgt hierbei für den maßgebenden Verkehrsstrom – die Linkseinbieger auf die K 355 – am Vor- und Nachmittag jeweils knapp 5 Sekunden.

5. ZUSAMMENFASSENDER BEURTEILUNG

In Münchholzhausen sollen mit dem geplanten Oculus-Campus und dem Gebiet Schattenlänge verschiedene Entwicklungsareale realisiert werden. Aufgrund der zu erwartenden Zunahme des Verkehrsaufkommens in und um Münchholzhausen wurde im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung die Funktions- und Leistungsfähigkeit der untersuchungsrelevanten Knotenpunkte unter Berücksichtigung der zukünftigen Entwicklungen überprüft.

Die Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens erfolgte anhand einschlägiger Kenngrößen der Verkehrserzeugung. Insgesamt beläuft sich das zusätzliche Kfz-Fahrtenaufkommen pro Normalwerktag auf rund 4.100 Kfz-Fahrten/24h. Unter Berücksichtigung des zusätzlich zu erwartenden Verkehrsaufkommens durch den Oculus-Campus und das Gebiet Schattenlänge wurde darauf aufbauend die Verkehrsbelastung in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag an den zu untersuchenden Knotenpunkten abgeleitet.

Auf der Grundlage der erhobenen und prognostizierten Verkehrsbelastungen wurden die Knotenpunkte nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) auf ihre Leistungsfähigkeit untersucht. Die bestehenden Belastungen können am Knotenpunkt Gießener Straße / Stockwiese leistungsfähig abgewickelt werden. Auch im Prognosezustand ist ein leistungsfähiger Verkehrsablauf am Knotenpunkt zu erwarten, die mittleren Wartezeiten verlängern sich dabei nur geringfügig um maximal 2 Sekunden. Die Überprüfung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit für den neu zu errichtenden Anbindungsknotenpunkt des Oculus-Areals macht ferner deutlich, dass auch hier eine gute Qualität im Verkehrsablauf mit sehr geringen Wartezeiten zu erwarten ist. Die Belastungen im Zuge der K 355 sind auch bei Berücksichtigung der beiden genannten Entwicklungen so gering, dass ein Einfließen von der untergeordneten Oculus-Zufahrt zügig erfolgen kann.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Planungen zum Oculus-Campus und Wohngebiet „Schattenlänge“ an den untersuchten Knotenpunkten als verkehrsverträglich eingestuft werden und somit einer Entwicklung der Gebiete aus verkehrlicher Sicht nichts im Wege steht.

Wiesbaden, im Juni 2024

HEINZ + FEIER GmbH

ANLAGEN

- Anlage 1:** Bestand - Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die untersuchten Knotenpunkte
- Anlage 2:** Prognose Erschließungsvariante 1 - Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die untersuchten Knotenpunkte
- Anlage 3:** Bestand und Prognose – DTV-Werte und Lärmkennwerte nach RLS-19

Anlage 1.1 Bestand - Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die untersuchten Knotenpunkte

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: Kreisverkehr_Bestand-Vor.krs
 Projekt: Oculus-Campus
 Projekt-Nummer: 2619
 Knoten: Gießener Str. / Stockwiese
 Stunde: Nachmittagsspitzenstunde

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Gießener W	1	70	122	66	1116	0,06	1050	3,4	A
2	Stockwiese S	1	70	52	77	1179	0,07	1102	3,3	A
3	Gießener O	1	70	80	44	1153	0,04	1109	3,2	A
4	Zufahrt Schattenlänge	1	0	42	134	1199	0,11	1065	3,4	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Gießener W	1	70	122	66	1116	0,0	0	0	A
2	Stockwiese S	1	70	52	77	1179	0,0	0	0	A
3	Gießener O	1	70	80	44	1153	0,0	0	0	A
4	Zufahrt Schattenlänge	1	0	42	134	1199	0,1	0	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 321 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 312 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 0,3 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 3,3 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Anlage 1.2 Bestand - Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die untersuchten Knotenpunkte

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: Kreisverkehr_Bestand-Nach.krs
 Projekt: Oculus-Campus
 Projekt-Nummer: 2619
 Knoten: Gießener Str. / Stockwiese
 Stunde: Nachmittagsspitzenstunde

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Gießener W	1	70	153	70	1089	0,06	1019	3,5	A
2	Stockwiese S	1	70	56	168	1175	0,14	1007	3,6	A
3	Gießener O	1	70	167	57	1076	0,05	1019	3,5	A
4	Zufahrt Schattenlänge	1	0	49	151	1193	0,13	1042	3,5	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Gießener W	1	70	153	70	1089	0,0	0	0	A
2	Stockwiese S	1	70	56	168	1175	0,1	0	1	A
3	Gießener O	1	70	167	57	1076	0,0	0	0	A
4	Zufahrt Schattenlänge	1	0	49	151	1193	0,1	0	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 446 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 442 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 0,4 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 3,5 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Anlage 2.1 Prognose - Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die untersuchten Knotenpunkte

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: Kreisverkehr_Prognose-Vor.krs
 Projekt: Oculus-Campus
 Projekt-Nummer: 2619
 Knoten: Gießener Str. / Stockwiese
 Stunde: Nachmittagsspitzenstunde

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Gießener W	1	70	149	180	1092	0,16	912	3,9	A
2	Stockwiese S	1	70	189	85	1057	0,08	972	3,7	A
3	Gießener O	1	70	114	65	1123	0,06	1058	3,4	A
4	Zufahrt Schattenlänge	1	0	49	211	1193	0,18	982	3,7	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Gießener W	1	70	149	180	1092	0,1	1	1	A
2	Stockwiese S	1	70	189	85	1057	0,1	0	0	A
3	Gießener O	1	70	114	65	1123	0,0	0	0	A
4	Zufahrt Schattenlänge	1	0	49	211	1193	0,1	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 541 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 527 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 0,5 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 3,7 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Anlage 2.2 Prognose - Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die untersuchten Knotenpunkte

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: Kreisverkehr_Prognose-Nach.krs
 Projekt: Oculus-Campus
 Projekt-Nummer: 2619
 Knoten: Gießener Str. / Stockwiese
 Stunde: Nachmittagsspitzenstunde

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Gießener W	1	70	206	176	1042	0,17	866	4,2	A
2	Stockwiese S	1	70	203	175	1045	0,17	870	4,1	A
3	Gießener O	1	70	273	183	985	0,19	802	4,5	A
4	Zufahrt Schattenlänge	1	0	129	288	1121	0,26	833	4,3	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Gießener W	1	70	206	176	1042	0,1	1	1	A
2	Stockwiese S	1	70	203	175	1045	0,1	1	1	A
3	Gießener O	1	70	273	183	985	0,2	1	1	A
4	Zufahrt Schattenlänge	1	0	129	288	1121	0,2	1	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 822 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 812 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 1,0 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 4,3 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Anlage 2.3 Prognose - Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die untersuchten Knotenpunkte

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 251 Fz/h

Knotenpunkt: A-C /B
Gießener Str. / Zufahrt Oculus

Verkehrsdaten: Datum: Prognose 1 / Planung
Uhrzeit: Vormittag

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s
Qualitätsstufe: **D**

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,040	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,056	---
B	4 (3)	200	857	1,000	833	0,009	---
	6 (2)	114	1045	1,000	1045	0,003	---
C	7 (2)	157	1075	1,000	1075	0,028	0,971
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,032	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	70	1,030	1800	1748	0,040	1678	0,0	A
	3	87	1,024	1600	1562	0,056	1475	0,0	A
B	4	6	1,233	833	675	0,009	669	5,4	A
	6	2	1,350	1045	774	0,003	772	4,7	A
C	7	29	1,024	1075	1050	0,028	1021	3,5	A
	8	57	1,025	1800	1757	0,032	1700	0,0	A
A	2+3	157	1,027	1684	1640	0,096	1483	0,0	A
B	4+6	8	1,263	881	698	0,011	690	5,2	A
C	7+8	86	1,024	1800	1757	0,049	1671	2,2	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									A

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	2+3	157	1,027	1684	95	0,31	7
B	4+6	8	1,263	881	95	0,03	8
C	7+8	86	1,024	1800	95	0,15	7

Anlage 2.4 Prognose - Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die untersuchten Knotenpunkte

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 313 Fz/h

Knotenpunkt: Gießener Str. /B
Zufahrt Oculus

Verkehrsdaten: Datum: Prognose 1
Uhrzeit: Nachmittag Planung

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s
Qualitätsstufe: **D**

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,054	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,004	---
B	4 (3)	204	852	1,000	851	0,095	---
	6 (2)	100	1062	1,000	1062	0,026	---
C	7 (2)	103	1143	1,000	1143	0,002	0,998
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,057	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	97	1,007	1800	1787	0,054	1690	0,0	A
	3	6	1,117	1600	1433	0,004	1427	0,0	A
B	4	79	1,018	851	836	0,095	757	4,8	A
	6	27	1,026	1062	1035	0,026	1008	3,6	A
C	7	2	1,000	1143	1143	0,002	1141	3,2	A
	8	102	1,007	1800	1788	0,057	1686	0,0	A
A	2+3	103	1,014	1786	1762	0,058	1659	0,0	A
B	4+6	106	1,020	896	879	0,121	773	4,7	A
C	7+8	104	1,007	1800	1788	0,058	1684	2,1	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									A

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	2+3	103	1,014	1786	95	0,18	7
B	4+6	106	1,02	896	95	0,40	7
C	7+8	104	1,007	1800	95	0,18	7

Anlage 3.1 Kennwerte für Lärmberechnung nach RLS 19 - Bestand

Bestand	DTV					DTV				
	Kfz	Pkw+ Krad	Lkw > 3,5t	Kfz	Pkw	Krad	Lkw1	Lkw2	Kfz	Pkw
L 3451	6.645	6.463	182	6.645	6.426	37	112	70		
Gießener Str. W	788	765	23	788	761	4	14	9		
Stockwiese Nord	3.333	3.243	90	3.333	3.224	19	55	35		
Gießener Str. O	387	359	28	387	357	2	17	11		
Stockwiese Süd	4.040	3.985	55	4.040	3.962	23	34	21		

Bestand	6-22 Uhr										22-6 Uhr							
	Pkw	Krad	Lkw1	Lkw2	Lkw2+ Krad	Kfz	M _T (Kfz/h)	p _{1-T} (%)	p _{2-T} (%) (mit Krad)	Pkw	Krad	Lkw1	Lkw2	Lkw2+ Krad	Kfz	M _N (Kfz/h)	p _{1-N} (%)	p _{2-N} (%) (mit Krad)
L 3451	6.053	35	98	61	96	6.247	390	1,57	1,54	373	2	14	9	11	398	50	3,51	2,76
Gießener Str. W	702	4	13	8	12	727	45	1,79	1,65	59	0	1	1	1	61	8	1,65	1,65
Stockwiese Nord	2.976	18	52	33	51	3.079	192	1,69	1,66	248	1	3	2	3	254	32	1,18	1,18
Gießener Str. O	330	2	16	10	12	358	22	4,48	3,36	27	0	1	1	1	29	4	3,39	3,39
Stockwiese Süd	3.657	21	32	20	41	3.730	233	0,86	1,10	305	2	2	1	3	310	39	0,65	0,97

Anlage 3.2 Kennwerte für Lärmberechnung nach RLS 19 - P0-Fall

P0-Fall	DTV						DTV						
	Krad	Lkw1	Lkw2	Kfz	Pkw	Krad	Lkw > 3,5t	Kfz	Pkw+	Krad	Lkw2	Lkw1	Lkw2
L 3451	6.645	6.463	182	6.645	6.426	37	112	70					
Gießener Str. W	1.605	1.537	68	1.605	1.528	9	42	26					
Stockwiese Nord	4.593	4.435	158	4.593	4.409	26	97	61					
Gießener Str. O	764	716	48	764	712	4	29	19					
Stockwiese Süd	4.106	4.044	62	4.106	4.021	23	38	24					

P0-Fall	6-22 Uhr												22-6 Uhr											
	Pkw	Krad	Lkw1	Lkw2	Lkw2+	Kfz	M _T (Kfz/h)	p _{1T} (%)	p _{2T} (%) (mit Krad)	Pkw	Krad	Lkw1	Lkw2	Lkw2+	Kfz	M _N (Kfz/h)	p _{1N} (%)	p _{2N} (%) (mit Krad)						
																			Pkw	Krad	Lkw1	Lkw2	Lkw2+	Kfz
L 3451	6.053	35	98	61	96	6.247	390	1,57	1,54	373	2	14	9	11	398	50	3,51	2,76						
Gießener Str. W	1.410	8	40	25	33	1.483	93	2,70	2,22	118	1	2	1	2	122	15	1,64	1,64						
Stockwiese Nord	4.070	24	91	58	82	4.243	265	2,14	1,93	339	2	6	3	5	350	44	1,71	1,43						
Gießener Str. O	657	4	27	18	22	706	44	3,82	3,12	55	0	2	1	1	58	7	3,46	1,73						
Stockwiese Süd	3.711	21	36	23	44	3.791	237	0,95	1,16	310	2	2	1	3	315	39	0,64	0,95						

Anlage 3.3 Kennwerte für Lärmberechnung nach RLS 19 - Planfall

Prognose	DTV				DTV			
	Kfz	Pkw+ Krad	Lkw > 3,5t	Kfz	Pkw	Krad	Lkw1	Lkw2
L 3451	6.645	6.463	182	6.645	6.426	37	112	70
Gießener Str. W	2.320	2.209	111	2.320	2.196	13	68	43
Stockwiese Nord	4.590	4.432	158	4.590	4.406	26	97	61
Gießener Str. O	1.551	1.436	115	1.551	1.428	8	71	44
Stockwiese Süd	4.163	4.092	71	4.163	4.068	24	44	27
Zu- und Ausfahrt Oculus-Gelände	1.050	961	89	1.050	955	6	55	34
K 355 O	1.026	956	70	1.026	950	6	43	27

Prognose	6-22 Uhr										22-6 Uhr									
	Pkw	Krad	Lkw1	Lkw2	Lkw2+ Krad	Kfz	M _T (Kfz/h)	p _{1T} (%)	p _{2T} (%) (mit Krad)	Pkw	Krad	Lkw1	Lkw2	Lkw2+ Krad	Kfz	M _N (Kfz/h)	p _{1N} (%)	p _{2N} (%) (mit Krad)		
																			Lkw1	Lkw2
L 3451	6.053	35	98	61	96	6.247	390	1,57	1,54	373	2	14	9	11	398	50	3,51	2,76		
Gießener Str. W	2.027	12	64	41	53	2.144	134	2,99	2,47	169	1	4	2	3	176	22	2,27	1,70		
Stockwiese Nord	4.067	24	91	58	82	4.240	265	2,15	1,93	339	2	6	3	5	350	44	1,71	1,43		
Gießener Str. O	1.318	7	67	41	48	1.433	90	4,68	3,35	110	1	4	3	4	118	15	3,39	3,39		
Stockwiese Süd	3.755	22	41	25	47	3.843	240	1,07	1,22	313	2	3	2	4	320	40	0,94	1,25		
Zu- und Ausfahrt Oculus-Gelände	881	6	52	32	38	971	61	5,35	3,91	74	0	3	2	2	79	10	3,82	2,55		
K 355 O	877	6	41	25	31	949	59	4,32	3,27	73	0	2	2	2	77	10	2,59	2,59		

ABBILDUNGEN

Abb. 1: Übersichtsplan Zählstellen

Abb. 2.1: Bestand - Verkehrsbelastung, Zeitbereich am Vormittag

Abb. 2.2: Bestand - Verkehrsbelastung, Zeitbereich am Nachmittag

Abb. 3.1: Bestand - Verkehrsbelastung, Spitzenstunde am Vormittag

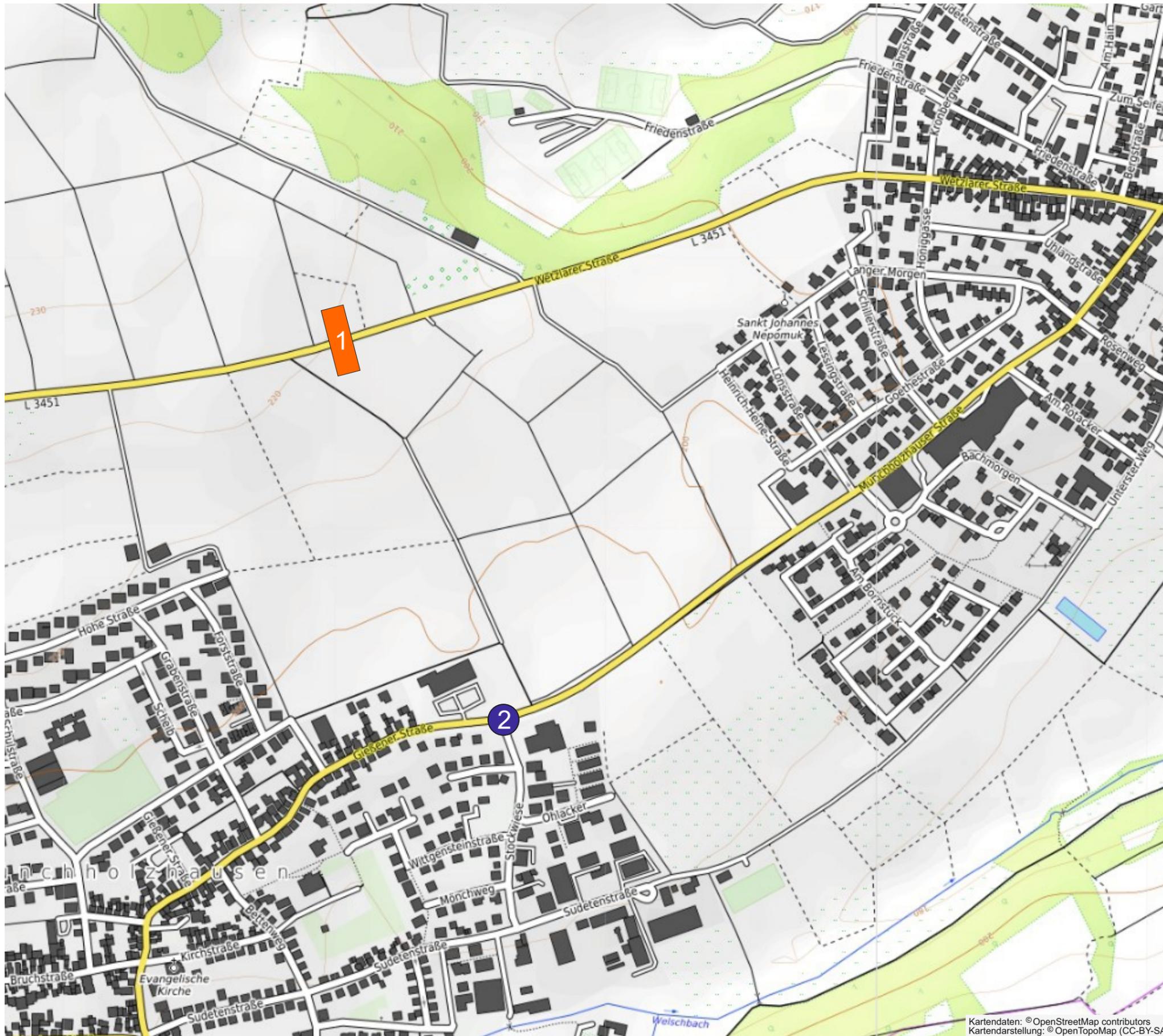
Abb. 3.2: Bestand - Verkehrsbelastung, Spitzenstunde am Nachmittag

Abb. 4.1: Prognose - Verkehrsbelastungen, Spitzenstunde am Vormittag

Abb. 4.2: Prognose - Verkehrsbelastungen, Spitzenstunde am Nachmittag

Abb. 5.1: Bestand – DTV-Werte

Abb. 5.2: Prognose – DTV-Werte



Übersichtsplan

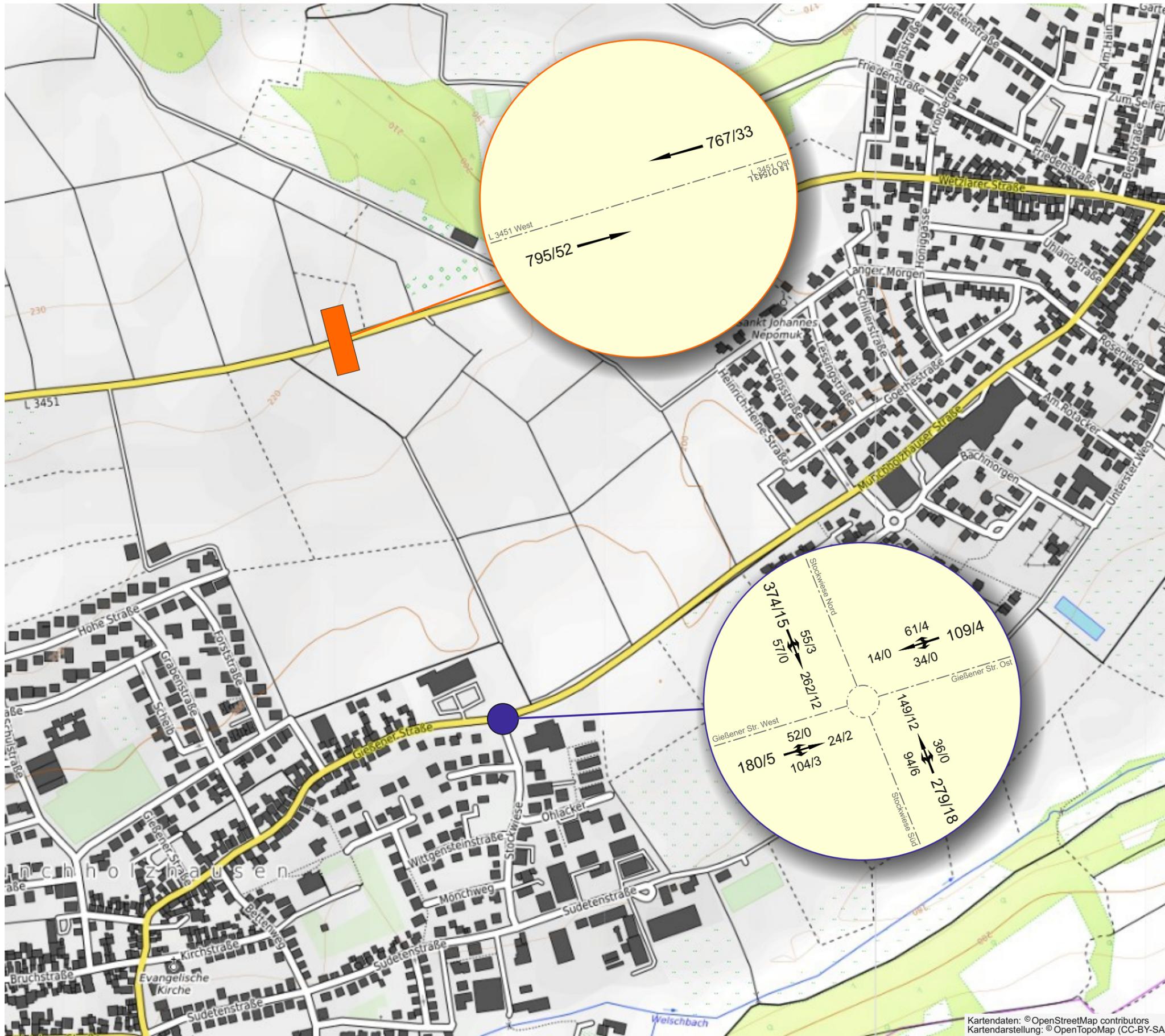
- Knotenzählung am Donnerstag, den 14. September 2023 von 6.00 - 10.00 Uhr u. 15.00 - 19.00 Uhr
- Querschnittszählung am Donnerstag, den 14. September 2023 von 6.00 - 10.00 Uhr u. 15.00 - 19.00 Uhr

OCULUS Optikgeräte GmbH

Verkehrsuntersuchung zum geplanten OCULUS-Campus in WZ-Münchholzhausen

Kartendaten: © OpenStreetMap contributors
Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)





Verkehrsbelastungen im Bestand

6.00 - 10.00 Uhr

[Kfz/Schwerverkehr / 4h]



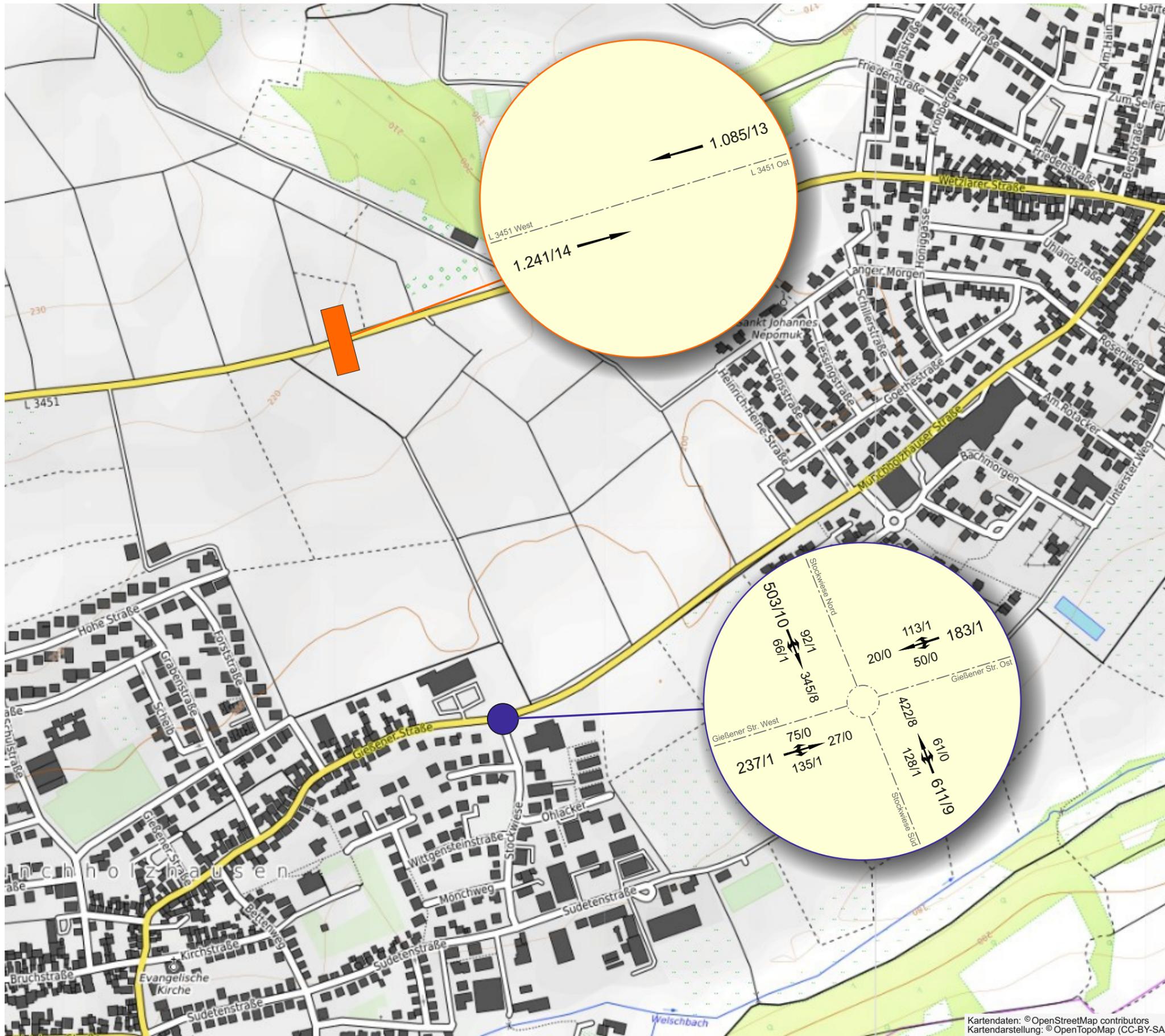
96/5 581/28 Spurbelastung [Kfz/Schwerverkehr]

OCULUS Optikgeräte GmbH

Verkehrsuntersuchung zum geplanten OCULUS-Campus in WZ-Münchholzhausen

Kartendaten: © OpenStreetMap contributors
Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)





Verkehrsbelastungen im Bestand

15.00 - 19.00 Uhr

[Kfz/Schwerverkehr / 4h]

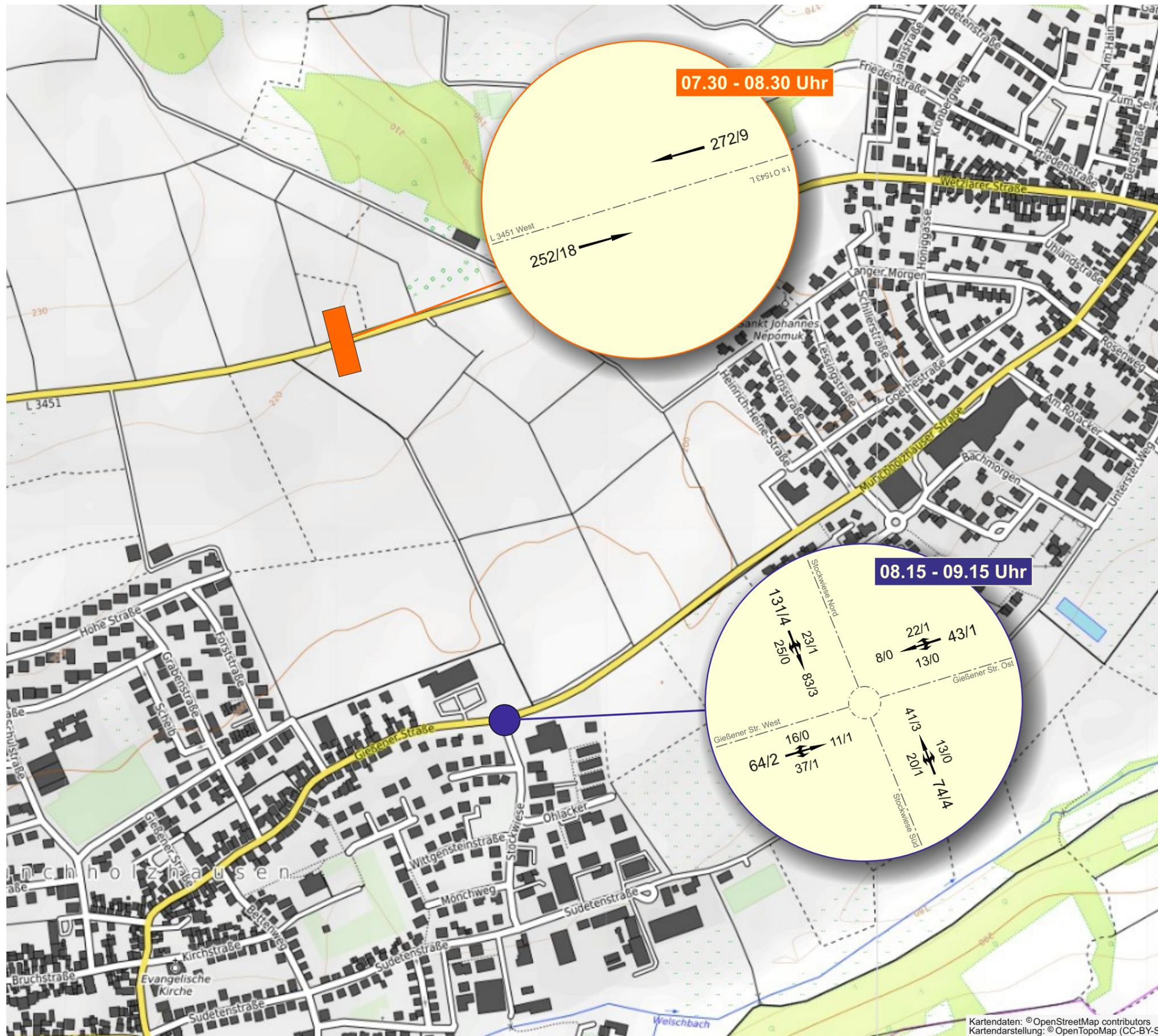
- Knotenzählung am Donnerstag, den 14. September 2023 von 6.00 - 10.00 Uhr u. 15.00 - 19.00 Uhr
- ▬ Querschnittszählung am Donnerstag, den 14. September 2023 von 6.00 - 10.00 Uhr u. 15.00 - 19.00 Uhr
- ↔ Spurbezogene Belastung [Kfz/Schwerverkehr]

OCULUS Optikgeräte GmbH

Verkehrsuntersuchung zum geplanten OCULUS-Campus in WZ-Münchholzhausen

Kartendaten: © OpenStreetMap contributors
Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)





Verkehrsbelastungen im Bestand
Spitzenstunde am Vormittag

[Kfz/Schwerverkehr / h]

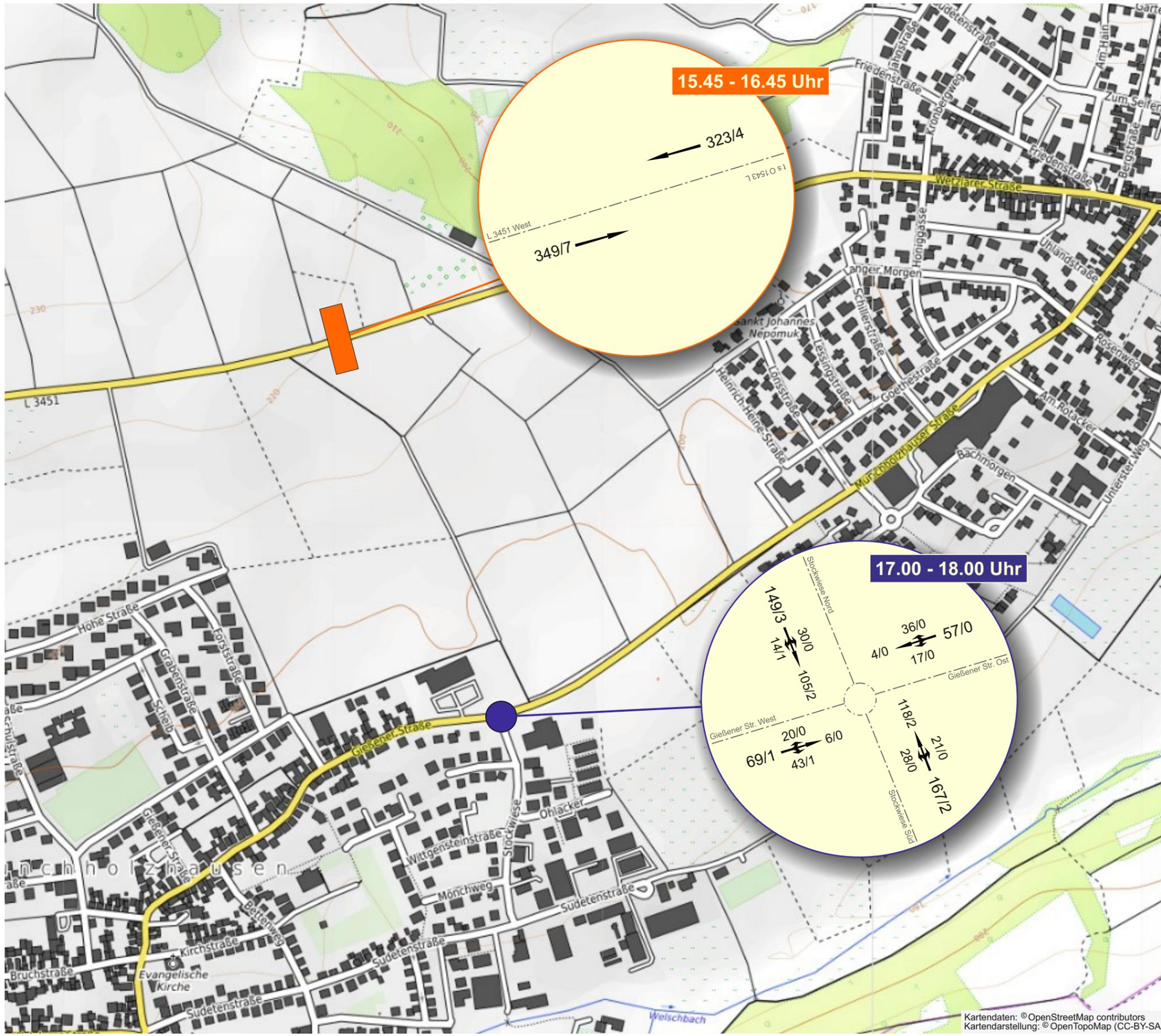
- Knotenzählung am Donnerstag, den 14. September 2023 von 6.00 - 10.00 Uhr u. 15.00 - 19.00 Uhr
- ▬ Querschnittszählung am Donnerstag, den 14. September 2023 von 6.00 - 10.00 Uhr u. 15.00 - 19.00 Uhr
- ↔ 96/5 581/28 Spurbezogene Belastung [Kfz/Schwerverkehr]

OCULUS Optikgeräte GmbH

Verkehrsuntersuchung zum geplanten OCULUS-Campus in WZ-Münchholzhausen

Kartendaten: © OpenStreetMap contributors
Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)





Verkehrsbelastungen im Bestand
Spitzenstunde am Nachmittag

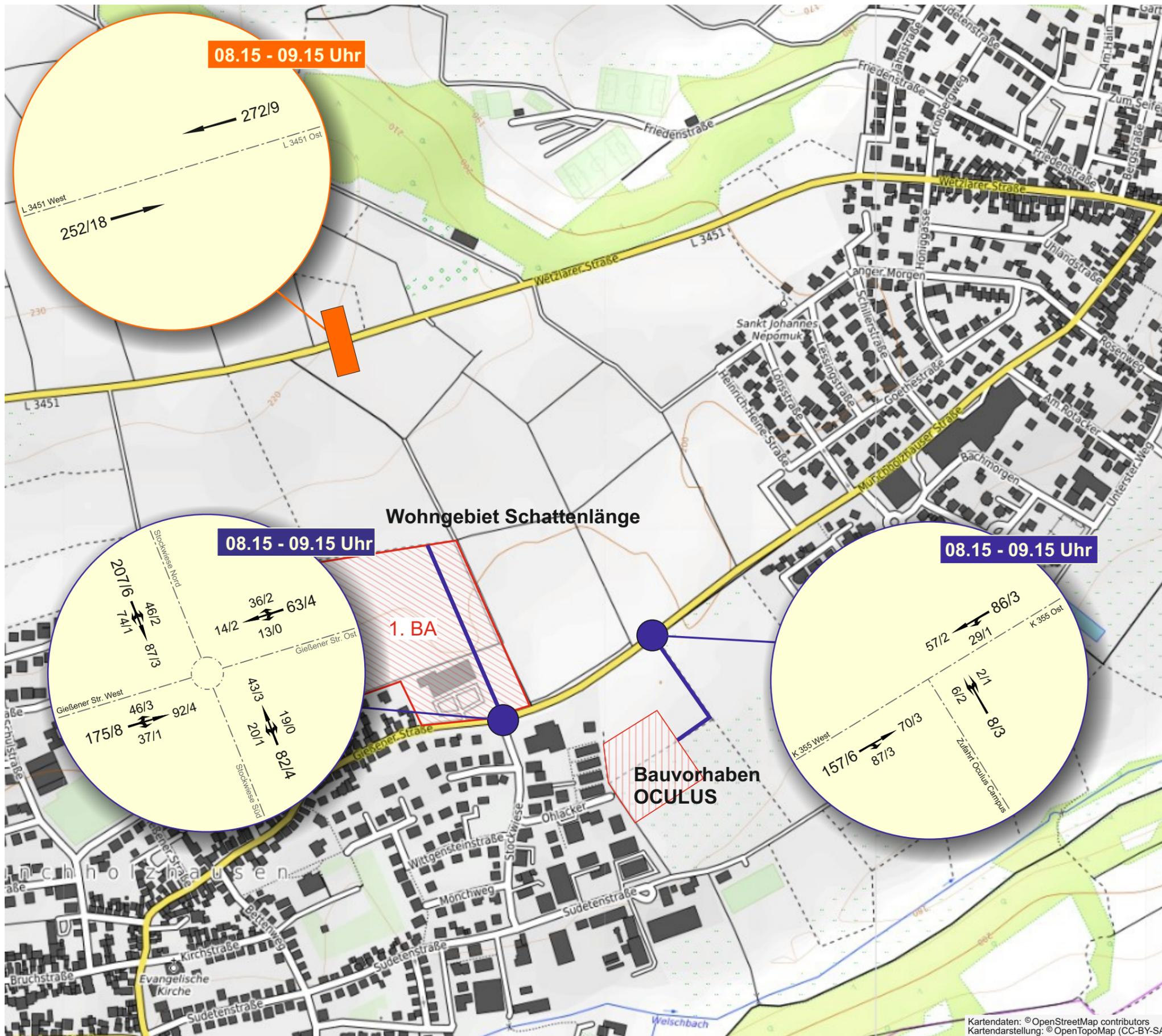
[Kfz/Schwerverkehr / h]

- Knotenpunktzählung am Donnerstag, den 14. September 2023 von 6.00 - 10.00 Uhr u. 15.00 - 19.00 Uhr
- ▬ Querschnittszählung am Donnerstag, den 14. September 2023 von 6.00 - 10.00 Uhr u. 15.00 - 19.00 Uhr
- ↔ 96/5 581/28 Spurbelastung [Kfz/Schwerverkehr]

OCULUS Optikgeräte GmbH

Verkehrsuntersuchung zum geplanten OCULUS-Campus in WZ-Münchholzhausen

Kartendaten: © OpenStreetMap contributors
Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)



Verkehrsbelastungen Prognose

Spitzenstunde am Vormittag

[Kfz/Schwerverkehr / h]

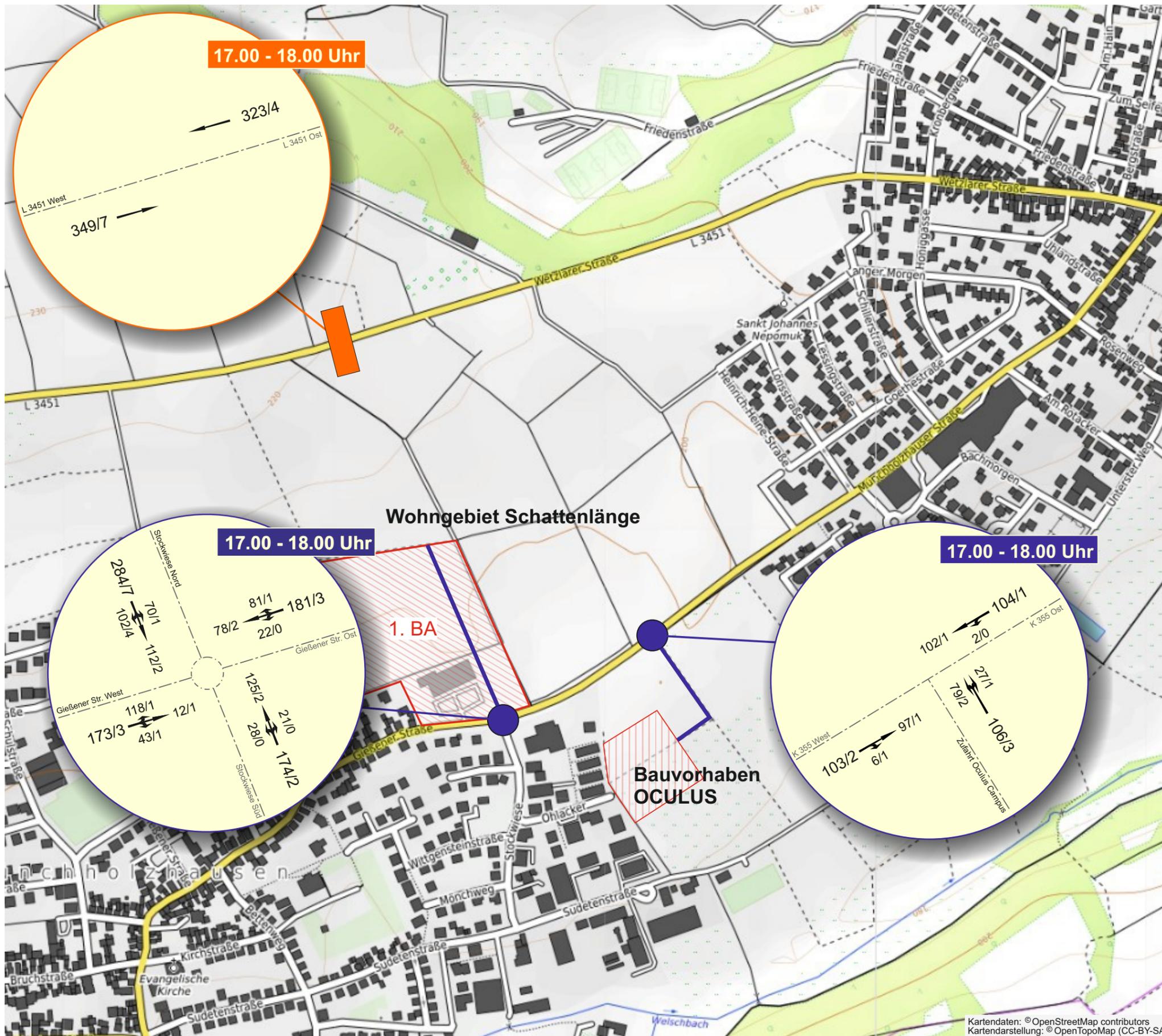
Spurbezogene Belastung [Kfz/Schwerverkehr]

OCULUS Optikgeräte GmbH

Verkehrsuntersuchung zum geplanten OCULUS-Campus in WZ-Münchholzhausen

Kartendaten: © OpenStreetMap contributors
Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)





Verkehrsbelastungen Prognose

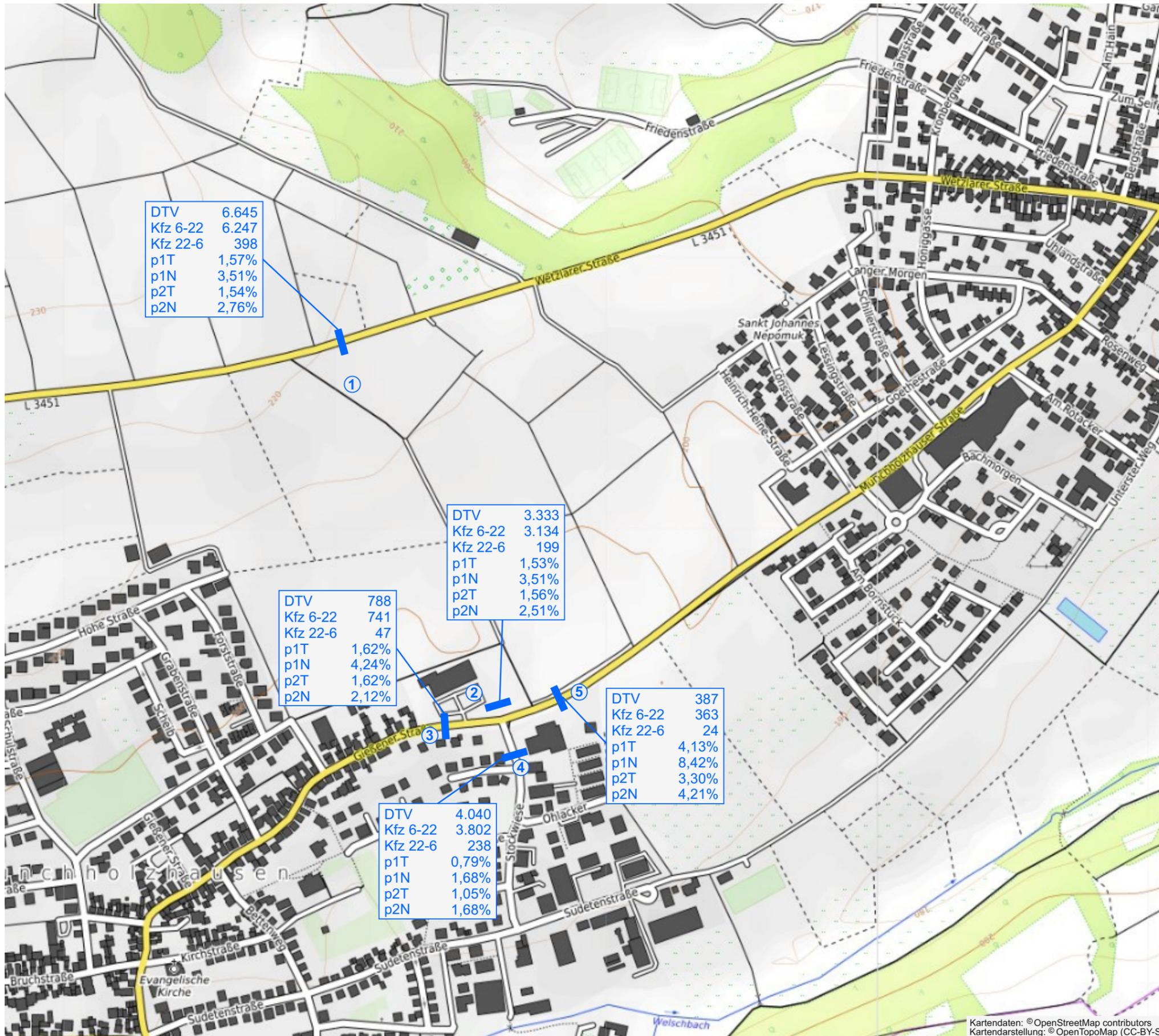
Spitzenstunde am Nachmittag

[Kfz/Schwerverkehr / h]

OCULUS Optikgeräte GmbH

Verkehrsuntersuchung zum geplanten OCULUS-Campus in WZ-Münchholzhausen





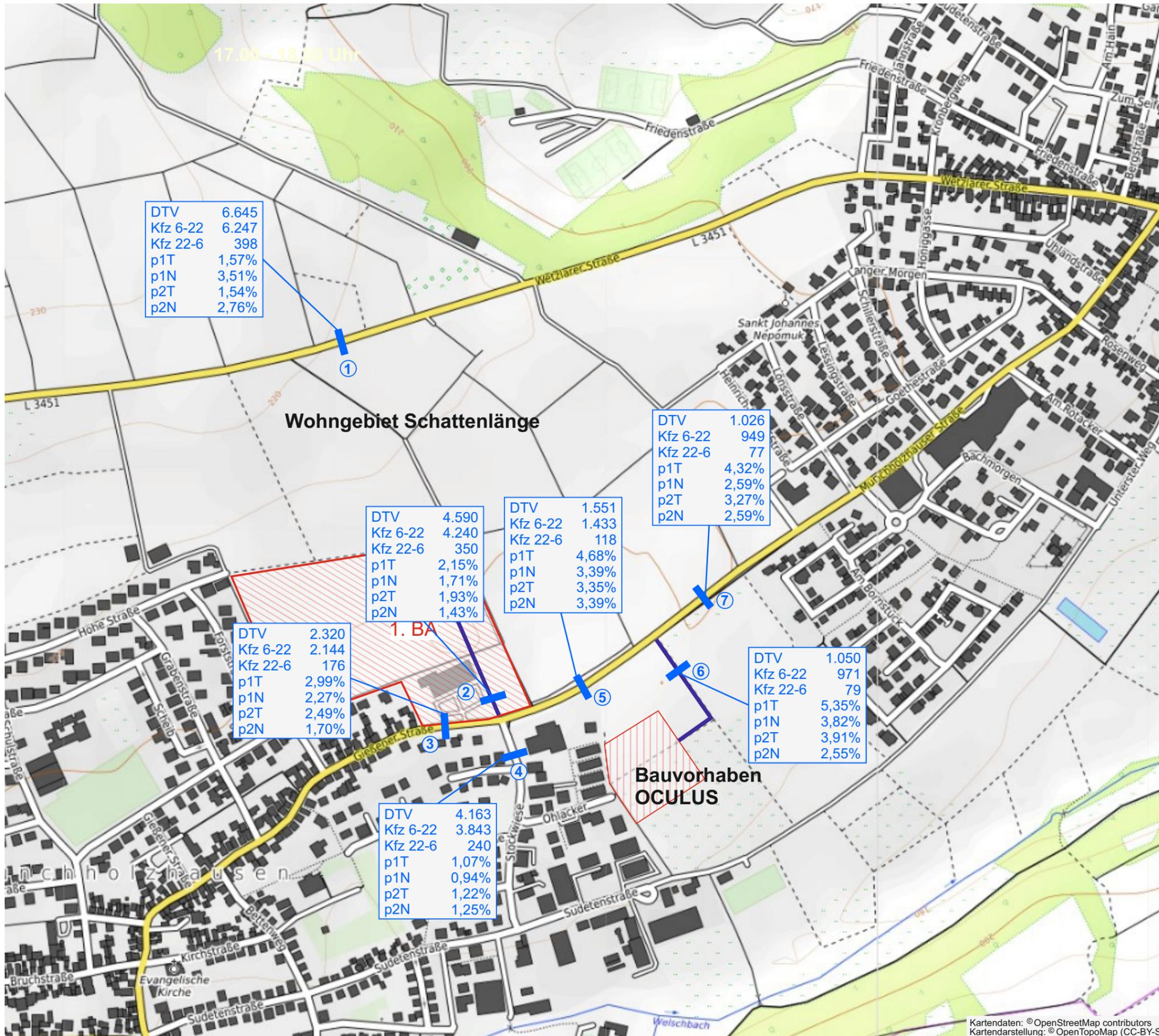
Bestand
DTV-Werte

OCULUS Optikgeräte GmbH

Verkehrsuntersuchung zum
geplanten OCULUS-Campus in
WZ-Münchholzhausen

Kartendaten: © OpenStreetMap contributors
Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)





Prognose
DTV-Werte

OCULUS Optikgeräte GmbH

Verkehrsuntersuchung zum
geplanten OCULUS-Campus in
WZ-Münchholzhausen

Kartendaten: © OpenStreetMap contributors
Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)

