



Im Auftrag der STADT FRIEDRICHSHAFEN

Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 219 „Jettenhauser Esch“

03. März 2021

Dipl.-Ing. Robert Wenzel



Inhalt

Vorbemerkungen und Aufgabenstellung

Verkehrsdatenbasis und zu erwartender Neuverkehr

Verkehrliche Auswirkungen

Zusammenfassung

■ Untersuchungsschritte

Bestandsaufnahme

- Übernahme vorhandener Verkehrsdaten und ergänzende Erhebung
- Herleitung und Darstellung des Basisverkehrs im Normalzustand

Planung und verkehrliche Auswirkungen

- Abschätzung des zu erwartenden Neuverkehrs und Verteilung auf das Straßennetz
- Herleitung des zu erwartenden Prognoseverkehrs (unter Berücksichtigung der B 31 neu)
- Verkehrliche Auswirkungen und Leistungsfähigkeit des Straßennetzes
- Planerische Empfehlung



Verkehrsdatenbasis

Plausibilisierung der Zählwerte

Verkehrsdatenbasis

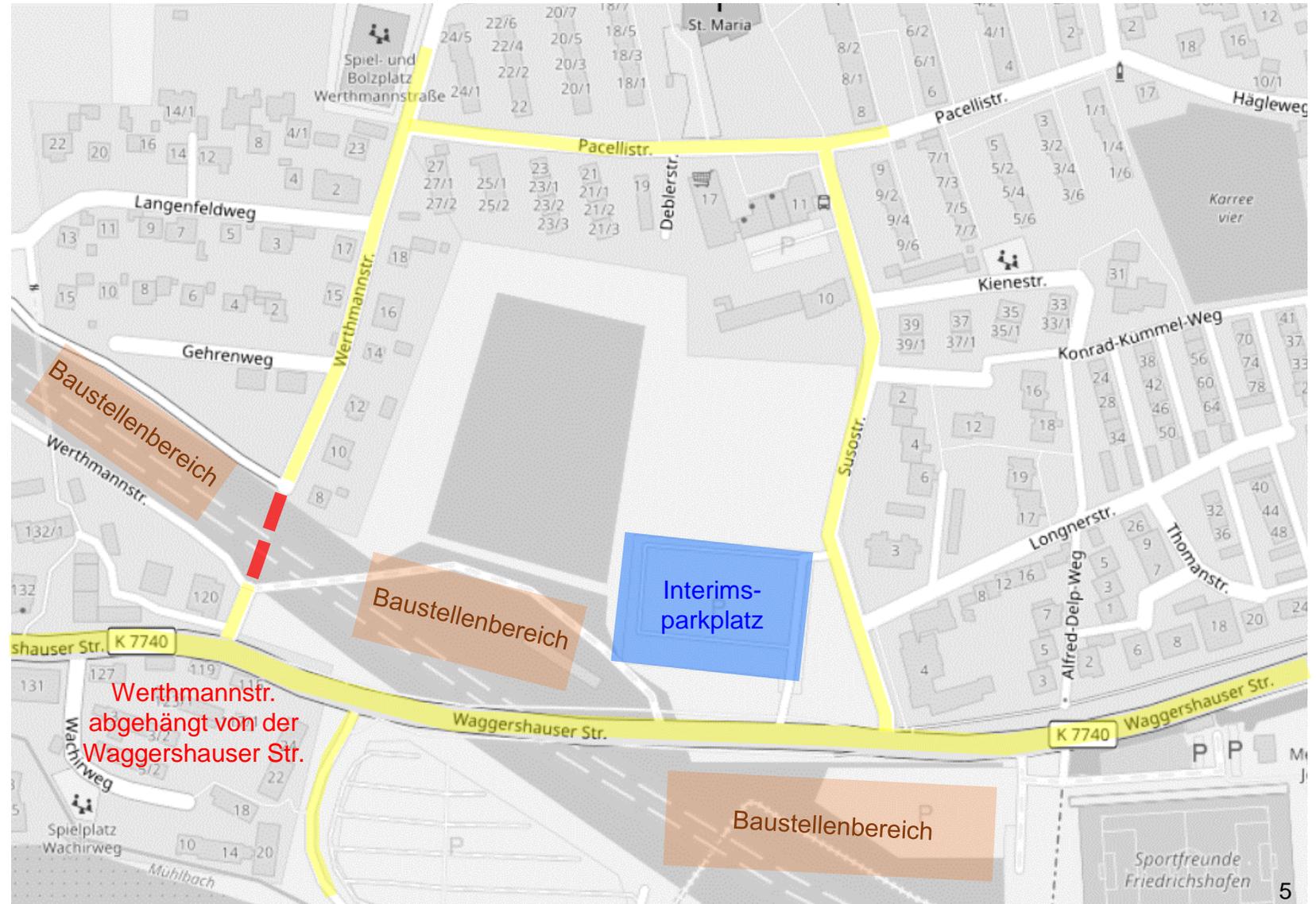
Einschätzung der im Erhebungszeitraum bestehenden Einschränkungen

Baustellenbedingte Einflüsse (B 31 neu):

- von der Waggershauser Straße abgehängte Werthmannstraße
- Interimparkplatz ZF Friedrichshafen
- Baustellenverkehr (Lkw-Fahrten)

Weitere Einflüsse Corona Pandemie

- Abgleich der eigenen Verkehrszählungen 2021 auf weitere vorliegende aktuelle städtische Zählraten



Verkehrsdatenbasis

Straßennetz und Verkehrszähldaten

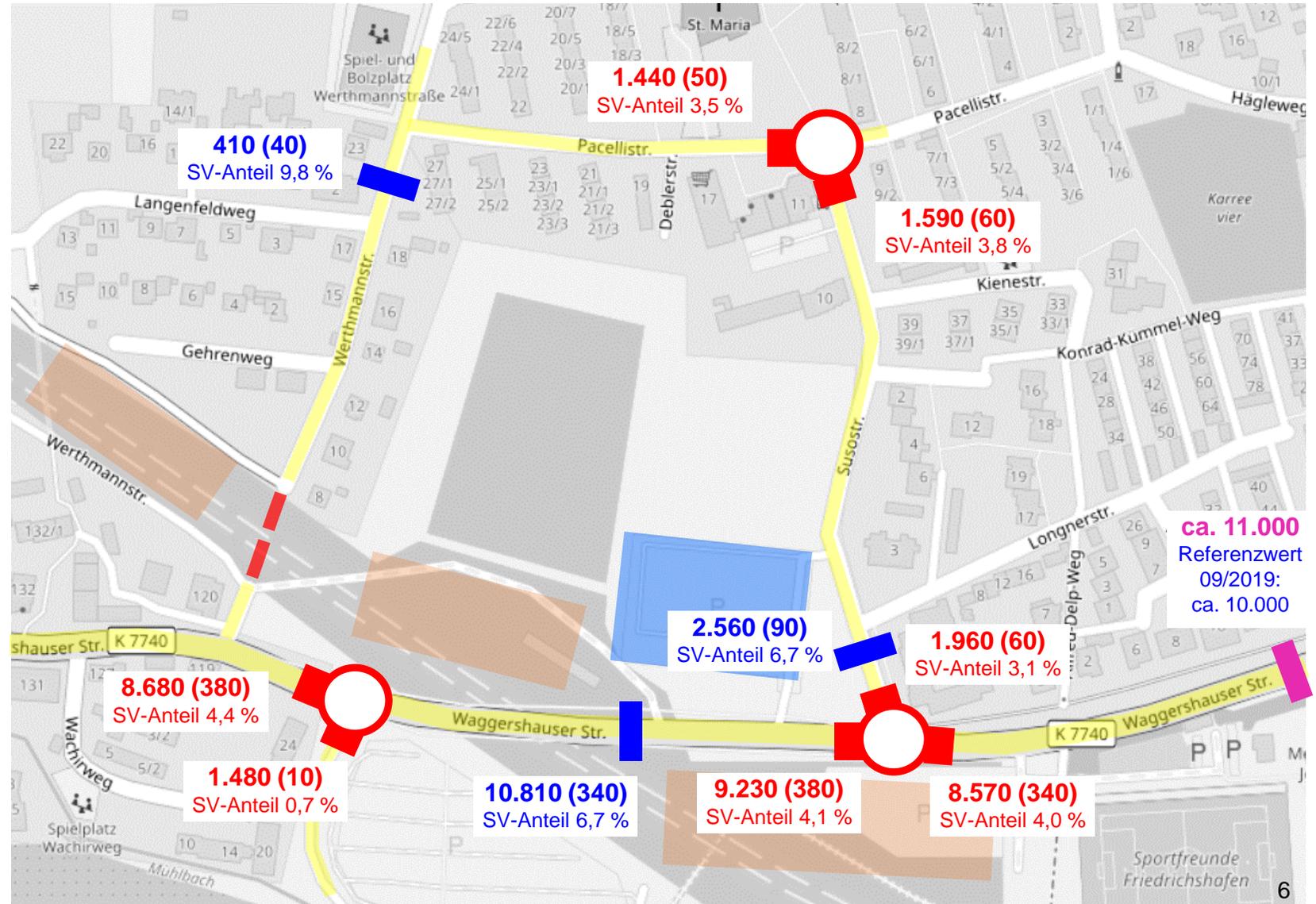
DTV_{W5} in Kfz/24 h (SV/ 24 h)

- Eigene Erhebungen
(Stichtag Do, 26.01.2021)
- Wochenzählungen aus 09/2019
- Jahreszählungen aus 2019

Werte auf Werthmannstr., Pacellistr. und Susostr. beeinflusst durch die abgehängte Werthmannstr. sowie durch Baustellenverkehre B 31 neu (tendenziell mehr Verkehr erhoben)

Werte in der südlichen Susostr. beeinflusst durch Verkehr vom/zum Interimparkplatz (tendenziell mehr Verkehr erhoben)

Werte aus 2019 im Vergleich zu den Werten aus 2021 ca. 20% höher (zurückzuführen auf die Corona-Pandemie)



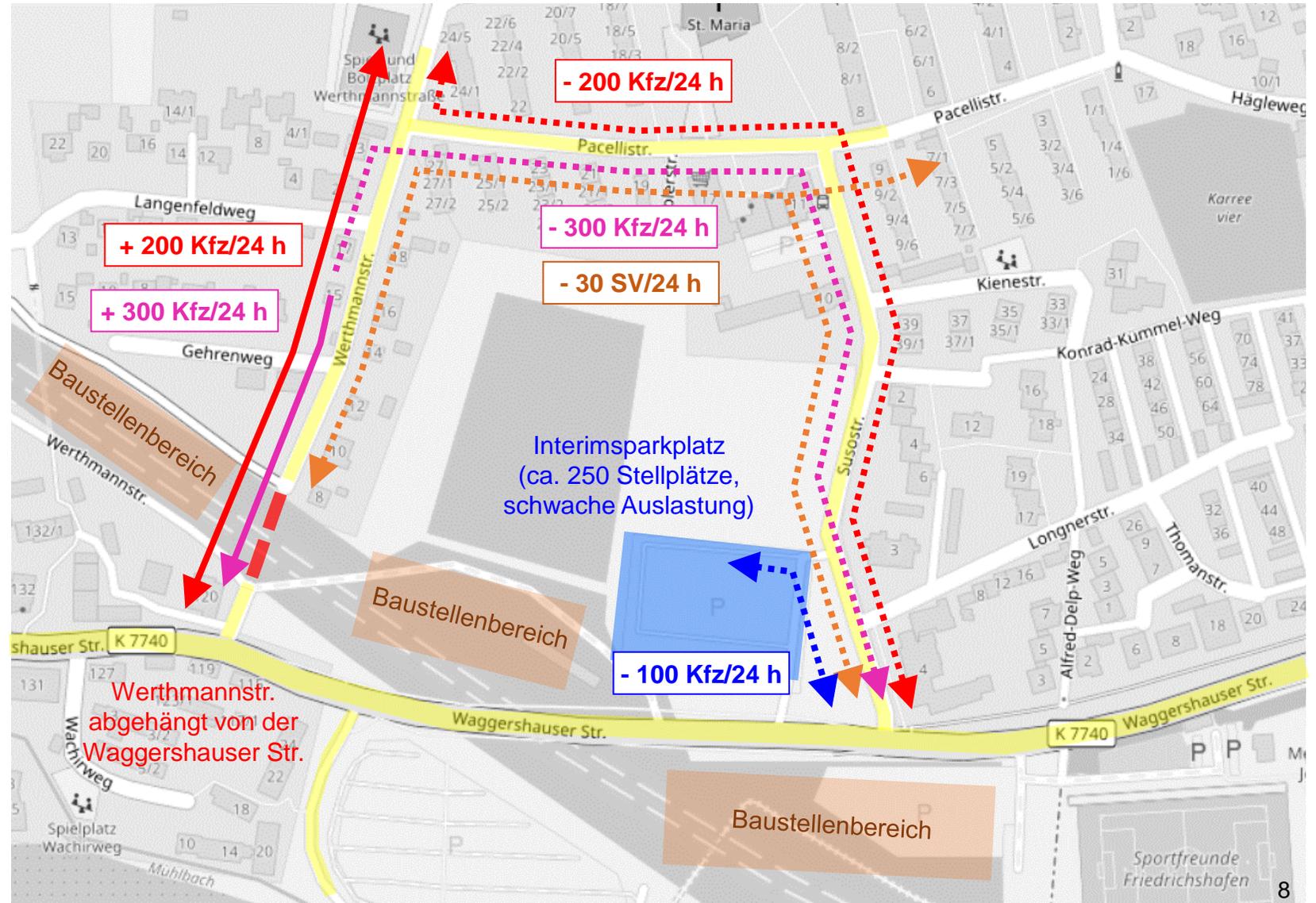
Verkehrsdatenbasis

Abschätzung der verlagerten Fahrten

DTV_{W5} in Kfz/24 h bzw. SV/24 h

- Entfallende Fahrten
- Hinzukommende Fahrten

- Fahrten (Quartier nördl. Werthmannstr.) verlagert von der Pacellistr./Susostr. auf die südliche Werthmannstr.
- Fahrten (Quartier südl. Werthmannstr.) verlagert von der Pacellistr./Susostr. auf die südliche Werthmannstr.
- Entfallende Lkw-Fahrten Baustellenbereich südl. Werthmannstr.
- Entfallende Fahrten Interimparkplatz südliche Susostr.



Verkehrsdatenbasis

Plausibilisierung der Verkehrsstärken

DTV_{W5} in Kfz/24 h (SV/ 24 h)

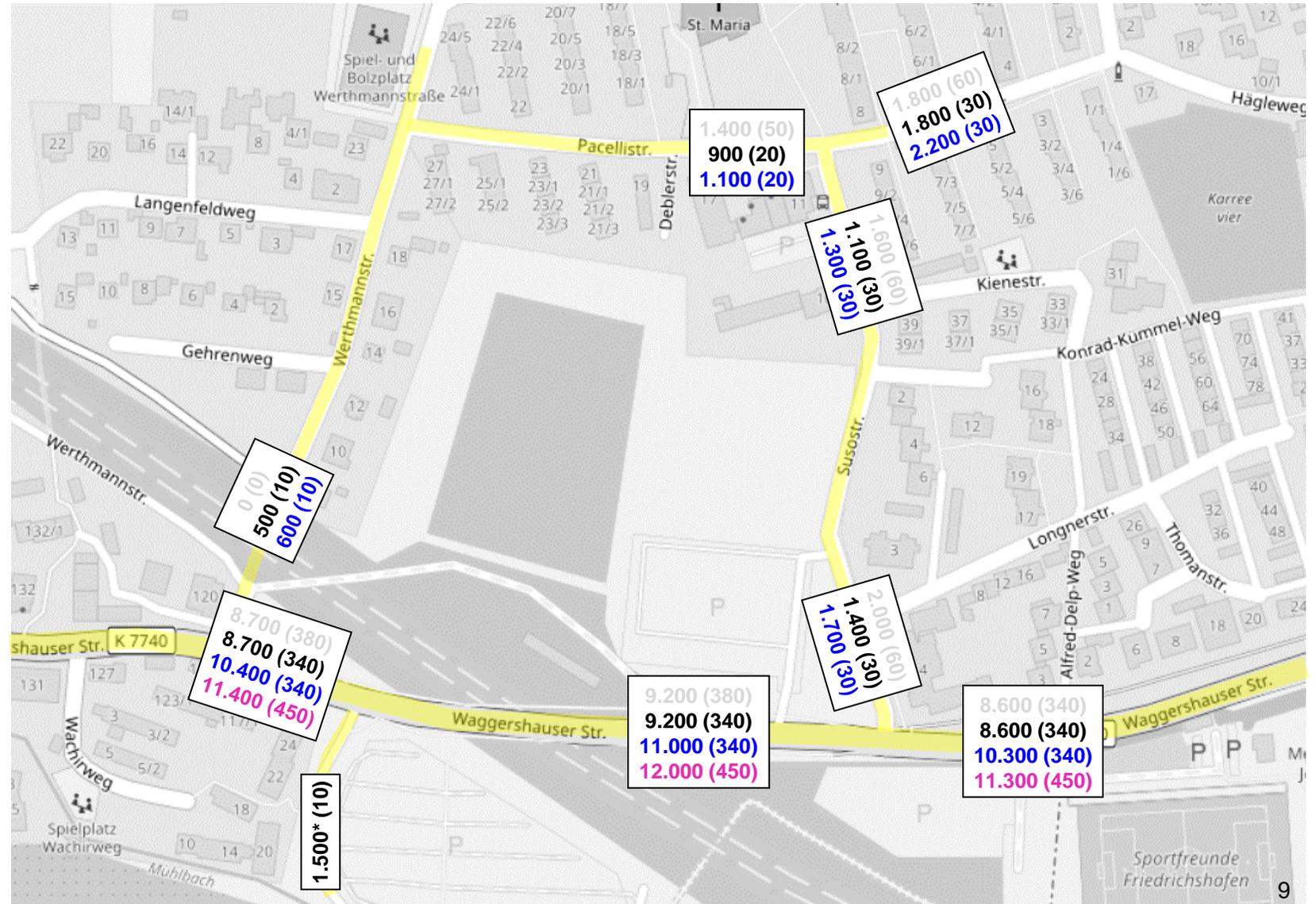
Erhoben 2021

Verrechnet mit Verlagerungseffekten

20 % Aufschlag zum Ausgleich der
Auswirkungen der Corona-Pandemie
(betrifft nicht den Schwerverkehr)

Aufschlag Wagershauser Straße zum
Ausgleich der niedrigen September-Werte
(SV-Anteil östl. Wagershauser Str. ca. 4%)

*Keine Aufschläge zu berücksichtigen, der Parkplatz
ZF befand sich zum Zeitpunkt der Erhebung 2021
unter Maximalauslastung



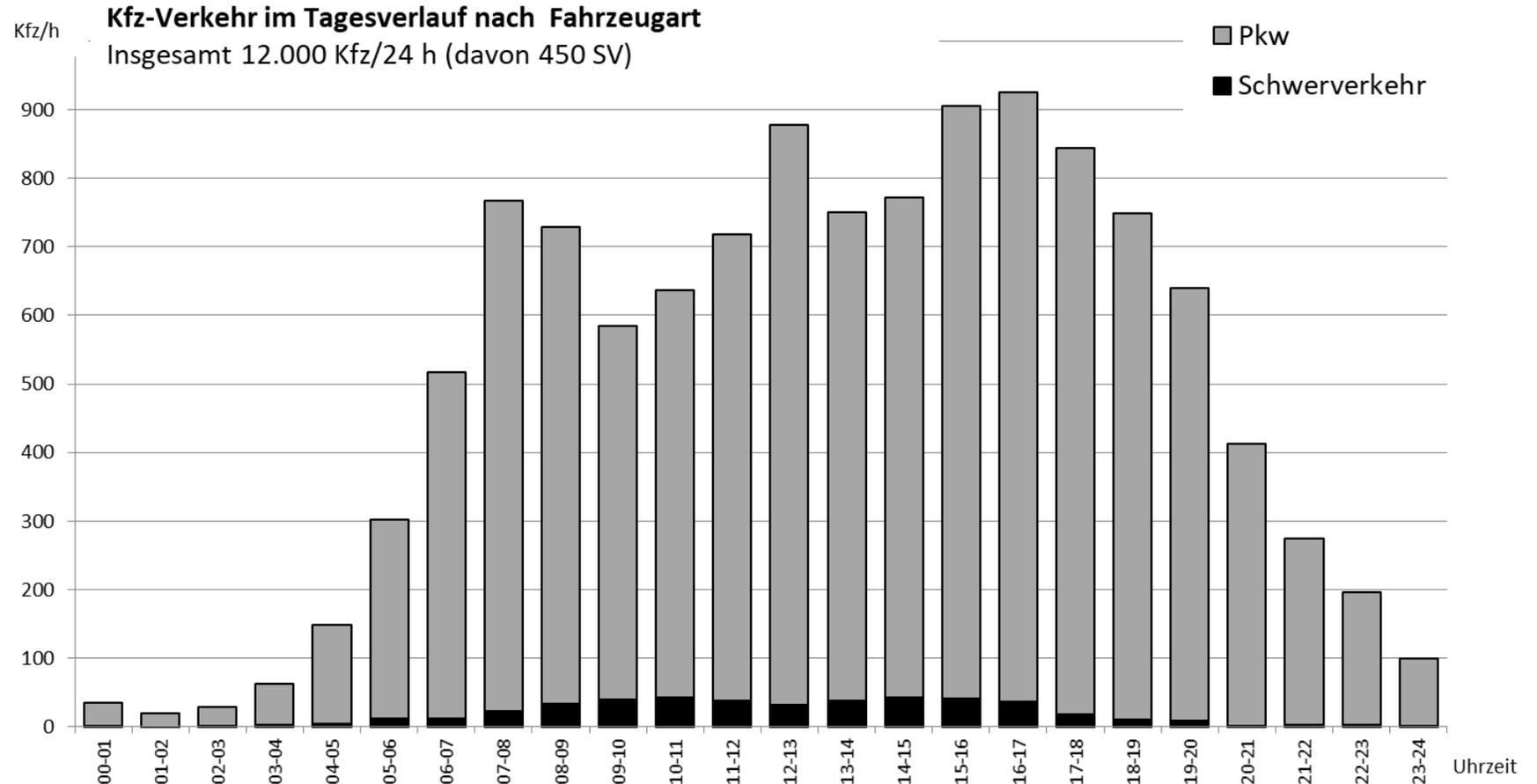


Verkehrsdatenbasis

Tageszeitliche Verteilung und Spitzenstunden

Verkehrsstärken Wagershauser Str., westlich Einmündung Susostr.

- Ausgeprägte breite Verkehrsspitzen am Morgen und am Nachmittag
- Kurze Verkehrsspitze zur Mittagszeit
- Höchste stündliche Belastung 16-17 Uhr mit ca. 930 Kfz/h

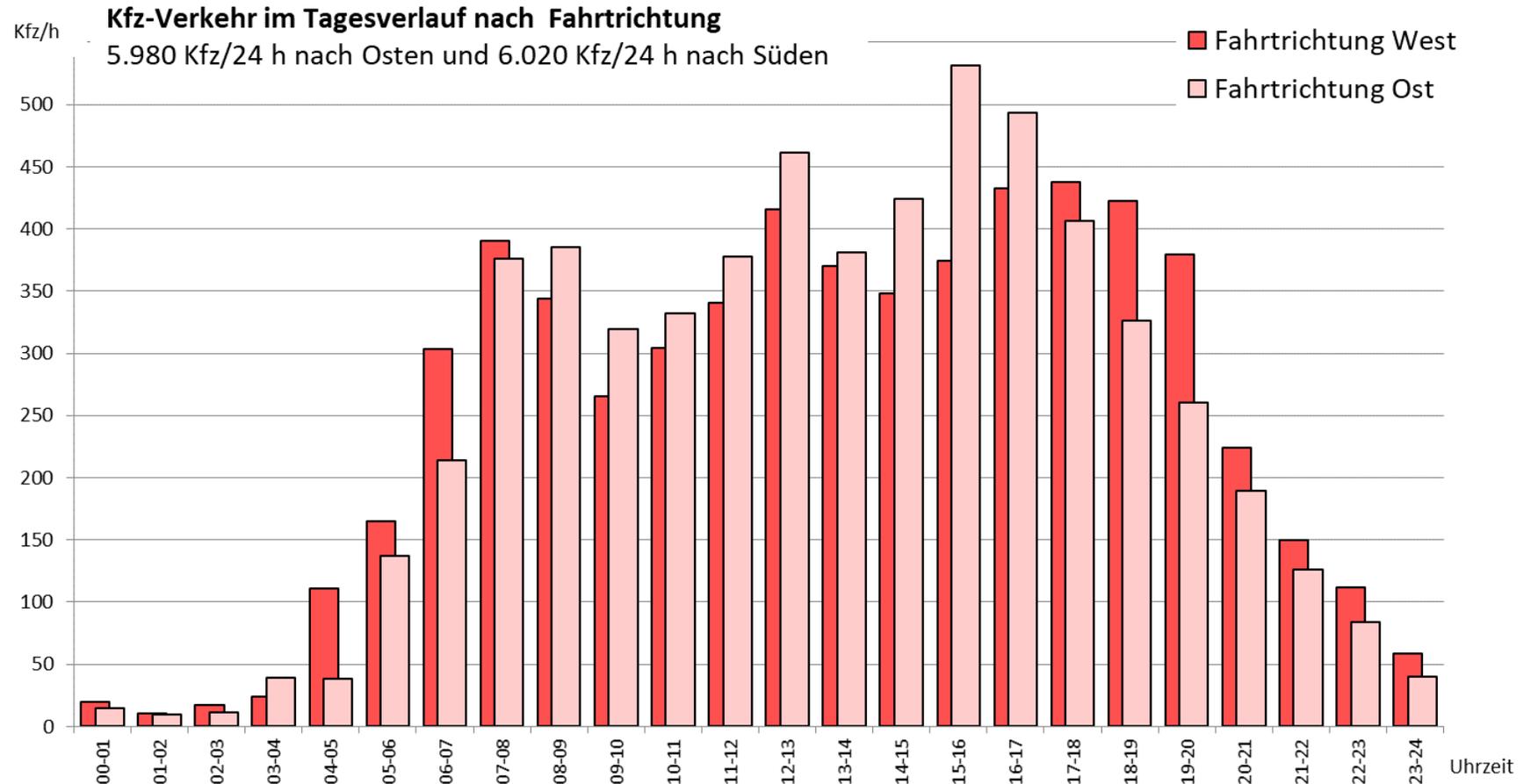


Grundlage: Zählungen 2019 und 2021
Daten wurden hinsichtlich Verlagerungen plausibilisiert und auf ungestörte Zählzeiten abgeglichen

Verkehrsstärken Wagershauser Str., westlich Einmündung Susostr.

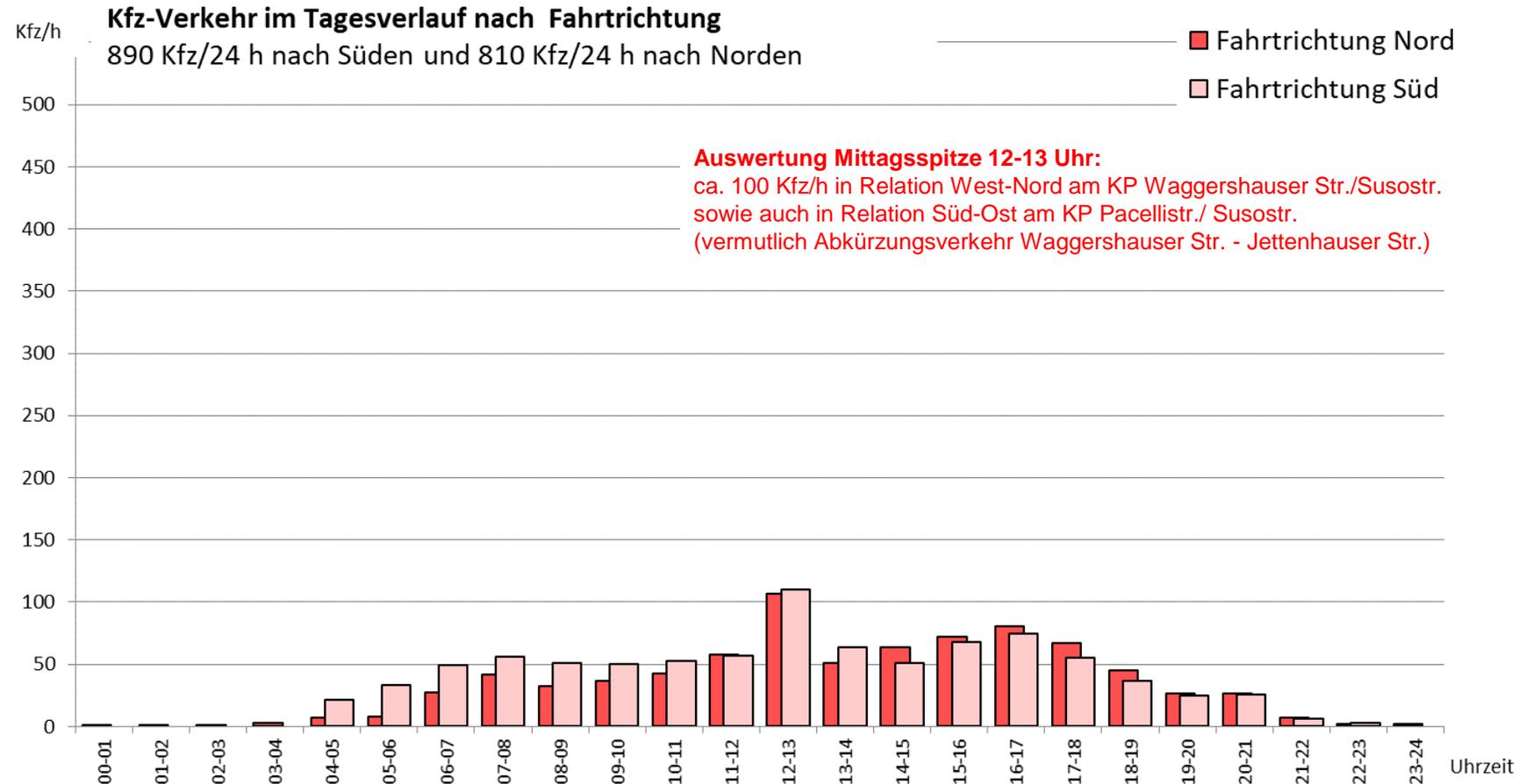
- Leicht versetzte Lastrichtung morgens (zunächst nach Westen und anschließend nach Osten)
- Umgekehrt versetzte Lastrichtung nachmittags (zunächst nach Osten und anschließend nach Westen)

Grundlage: Zählungen 2019 und 2021
Daten wurden hinsichtlich Verlagerungen plausibilisiert und auf ungestörte Zählraten abgeglichen



Verkehrsstärken Susostraße, nördlich Wagershauser Straße

- Lastrichtung morgens nach Süden (aus dem Quartier heraus) und nachmittags nach Norden (in das Quartier hinein)
- Ausgeprägte Spitze zur Mittagszeit 12-13 Uhr (hervorgerufen durch Schichtwechselverkehr)



Grundlage: Zählungen 2019 und 2021
Daten wurden hinsichtlich Verlagerungen plausibilisiert und auf ungestörte Zählzeiten abgeglichen



Verkehrsdatenbasis

Zusammenfassung

■ **Verkehrsdatenbasis, Spitzenstunden und Entwicklungen im Umfeld**

■ Basisverkehrsstärke (normaler Werktag) ergibt sich aus

- Verrechnung von Verlagerungswirkungen (auf Grund bestehender Baumaßnahmen B 31 neu) und
- Aufschlägen zur Ergänzung geringer erhobener Verkehrsstärken (auf Grund der Corona Pandemie und unterdurchschnittlichem Referenzmonat September)

■ Ableitung der höchsten Belastungsspitzen im Tagesverlauf

- Mittagsspitzenstunde (12:00 bis 13:00 Uhr) v.a. Schichtwechselverkehr
- Nachmittägliche Spitzenstunde (16:00 bis 17:00 Uhr) v.a. Berufs- Einkaufs und Freizeitverkehr

■ Berücksichtigung der Auswirkungen durch die B 31 neu (gemäß Verkehrsentwicklungsplan)

- Bündelung von ca. 30.000 Kfz/24 h auf der B 31 neu
- Entlastungen der parallelen Waggerhauser Straße um ca. 2.000 Kfz/24 h (entspricht ca. - 15%)

■ Berücksichtigung des zusätzlichen Verkehrs durch das B-Plan-Gebiet „Wachirweg“



Ermittlung des Neuverkehrs

Gesamtverkehr und Verteilung

Plangebiet

Vorgesehene Nutzungen

Wohngebiet Jettenhauser Esch

400 Wohneinheiten

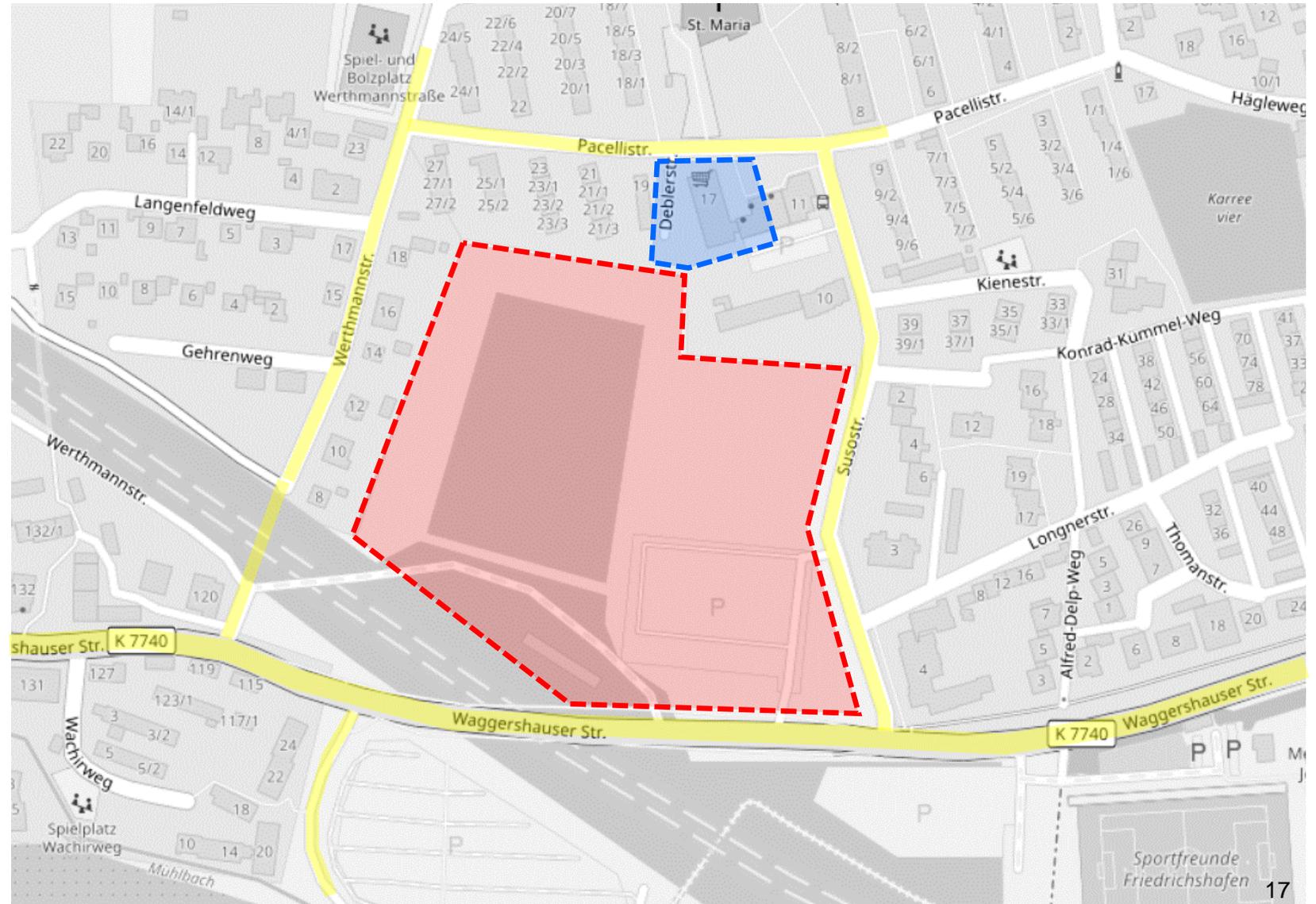
1.000 Bewohner

Lebensmittelmarkt

500 m² VKF im Bestand

800 m² VKF in der Planung

zzgl. Wohnen im OG für 42 Bewohner



Abschätzung des Neuverkehrs, Wohnen

Berechnungsansatz ¹		Jettenhauser Esch	Wohnen im Lebensmittelmarkt
Bewohner		1.000 Bewohner	42 Bewohner
Wege am Tag	3,5 Wege pro Person und Tag	3.500 Wege/24 h	147 Wege/24 h
Kfz-Wege am Tag	60 % MIV-Anteil	2.100 Kfz-Wege/24 h	88 Kfz-Wege/24 h
Bewohnerverkehr	Pkw-Besetzungsgrad 1,2	1.750 Kfz-Fahrten/24 h	74 Kfz-Fahrten/24 h
Besucherverkehr	5 % Aufschlag	88 Kfz-Fahrten/24 h	4 Kfz-Fahrten/24 h
Wirtschaftsverkehr	0,10 Kfz-Fahrten/Bewohner (davon 20 % Kfz > 3,5 t)	100 Kfz-Fahrten/24 h (20 Lkw-Fahrten/24 h)	4 Kfz-Fahrten/24 h (1 Lkw-Fahrt/24 h)
Gesamtverkehr Wohnen		1.938 Kfz/24 h (20 Lkw/24 h)	82 Kfz/24 h (1 Lkw/24 h)

¹ Verwendet wurden obere, sichere Ansätze für ein Neubaugebiet in Anlehnung an die Ergebnisse der Haushaltsbefragung aus 2013 sowie an das Verfahren zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung nach Bosserhoff

Abschätzung des Neuverkehrs, Einkaufen

Berechnungsansatz ¹		Bestehender Markt (500 m ² VKF)	Geplanter Markt (800 m ² VKF)
Verkaufsfläche	50 Kunden/100 m ² VKF	- 250 Kunden	400 Kunden
Kunden-Wege am Tag	2,0 Wege pro Person und Tag	- 500 Wege/24 h	800 Wege/24 h
Kfz-Wege am Tag	60 % MIV-Anteil	- 300 Kfz-Wege/24 h	480 Kfz-Wege/24 h
Kundenverkehr (ohne Abzug)	Pkw-Besetzungsgrad 1,5	- 200 Kfz-Fahrten/24 h	320 Kfz-Fahrten/24 h
Kundenverkehr	Mitnahmeeffekt 15 %	- 170 Kfz-Fahrten/24 h	272 Kfz-Fahrten/24 h
Beschäftigte		- 10 Beschäftigte	15 Beschäftigte
Beschäftigtenverkehr	1,5 Kfz-Fahrten/Beschäftigter	- 15 Kfz-Fahrten/24 h	23 Kfz-Fahrten/24 h
Wirtschaftsverkehr	Schätzung	- 2 Lkw-Fahrten/24 h	3 Lkw-Fahrt/24 h
Gesamtverkehr Einkaufen		- 187 Kfz/24 h (2 Lkw/24 h)	298 Kfz/24 h (3 Lkw/24 h)

¹ Verwendet wurden obere, sichere Ansätze in Anlehnung an das Verfahren zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung nach Bosserhoff und unter Berücksichtigung des möglichen Einkäuferpotenzials (heute ca. 1.750 Einwohner, künftig ca. 2.800 Einwohner)

Verkehrsverteilung

bezogen auf die
Waggershauser Str.

Annahmen zum Wohngebiet
(inklusive Wohnen im Einkaufsmarkt)

80 % des Verkehrsaufkommens ist zur
Waggershauser Str. ausgerichtet,

20% richten sich nach Norden

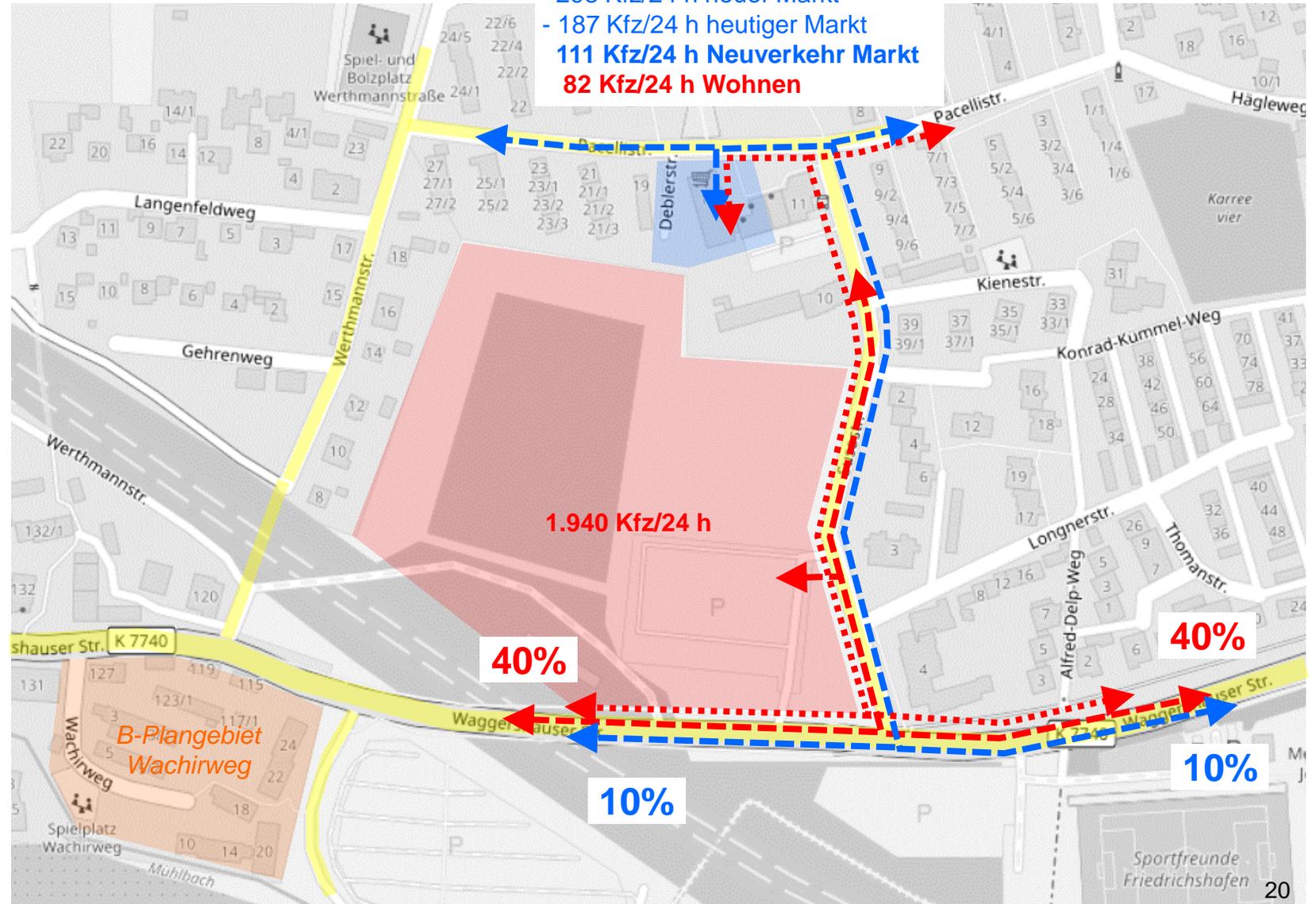
Annahmen zum Einkaufsmarkt

Der Einzugsbereich umfasst insbesondere
das nähere Umfeld (westliches
Jettenhausen, neues Wohngebiet)

20 % des Verkehrsaufkommens ist zur
Waggershauser Straße ausgerichtet

Die Annahmen zur Verkehrsverteilung beruhen auf
der bestehen Siedlungs- und Straßennetzstruktur
sowie den erhobenen Knotenströmen

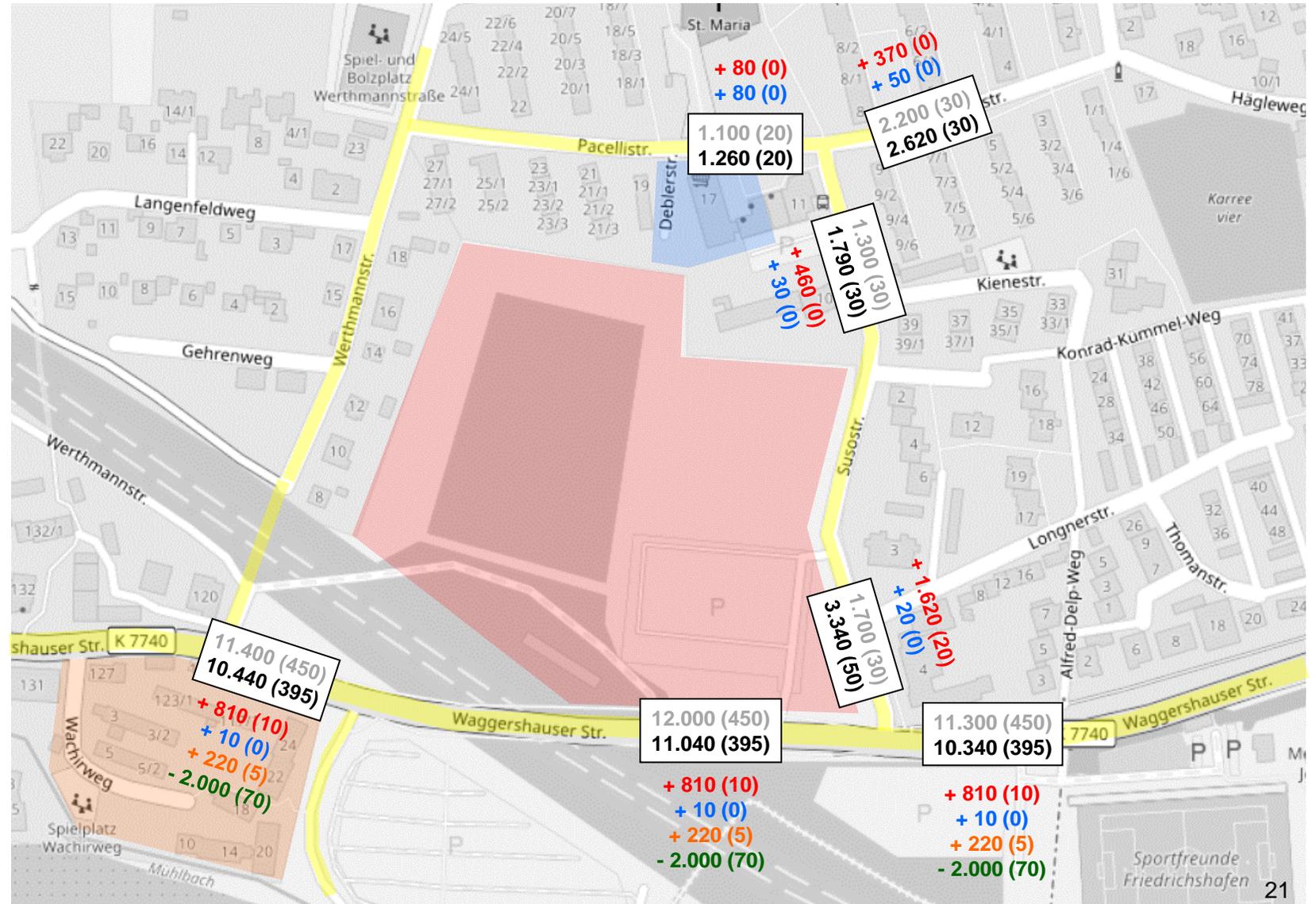
298 Kfz/24 h neuer Markt
- 187 Kfz/24 h heutiger Markt
111 Kfz/24 h Neuverkehr Markt
82 Kfz/24 h Wohnen



Verkehrsstärken

DTV_{W5} in Kfz/24 h (SV/ 24 h)

Bestand
Prognose



Verkehrsveränderungen

Zunahme Wohngebiet Jettenhauser Esch

Zunahme Einkaufsmarkt

Zunahme B-Plan Wachirweg

Abnahme durch Verlagerung B 31 neu

*Keine Aufschlüsse zu berücksichtigen, der Parkplatz ZF befand sich zum Zeitpunkt der Erhebung 2021 unter Maximalauslastung

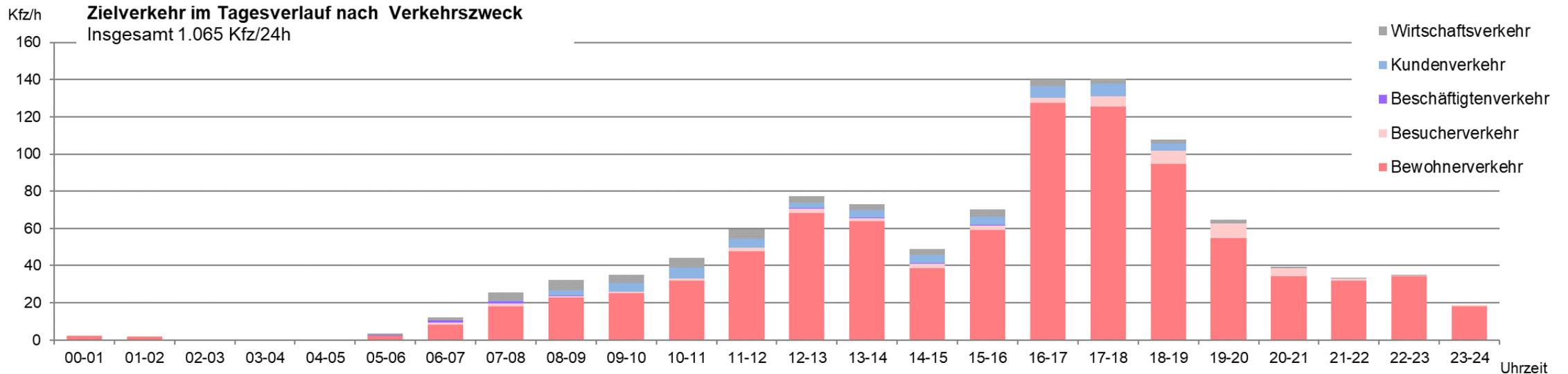
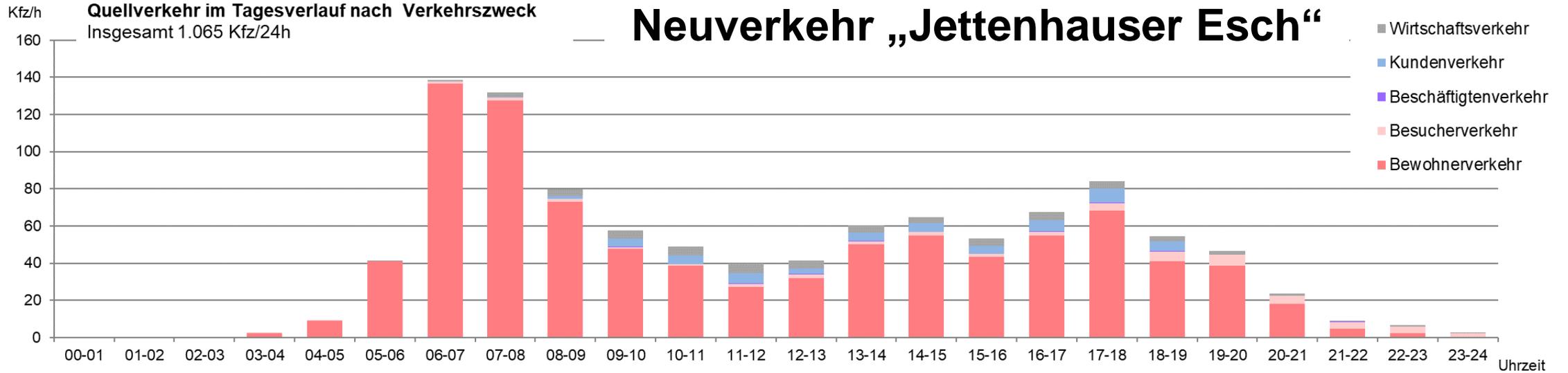
Zu erwartende Kfz-Verkehrsstärken, Veränderung und Einschätzung

Straßenabschnitt		Heutiger Verkehr [Kfz/24 h]	Künftiger Verkehr [Kfz/24 h]	Veränderung [Kfz/24 h]	Veränderung prozentual
Waggershauser Str.	östlich Susostraße	11.300	10.340	- 960	- 8%
Waggershauser Str.	westl. Susostraße	12.000	11.040	- 960	- 8%
Susostraße	nördl. Waggershauser Str.	1.700	3.340	+ 1.640	+ 96%
Susostraße	südlich Pacellistraße	1.300	1.790	+ 490	+ 38%
Pacellistraße	östlich Susostraße	1.100	1.260	+ 160	+ 15%
Pacellistraße	westlich Susostraße	2.200	2.620	+ 420	+ 19%

- Verkehrsabnahmen auf der Waggershauser Str. und Zunahmen auf Susostraße und Pacellistraße
- Gemäß Richtlinie¹ belaufen sich die maximal verträglichen Kfz-Verkehrsstärken bei Sammelstraßen (Kategorie ES IV) auf ca. 8.000 Kfz/24 h und bei Anliegerstraßen (Kategorie ES V) auf ca. 4.000 Kfz/24 h)
- Die in den Quartierstraßen zu erwartenden Kfz-Verkehrsstärken sind vergleichsweise gering und dem Straßencharakter entsprechend verträglich. Relative, starke Zunahmen betreffen lediglich die südliche Susostraße sind aber ebenfalls als verträglich einzuschätzen.



Zu erwartender Neuverkehr Spitzenstunden und Überlagerung

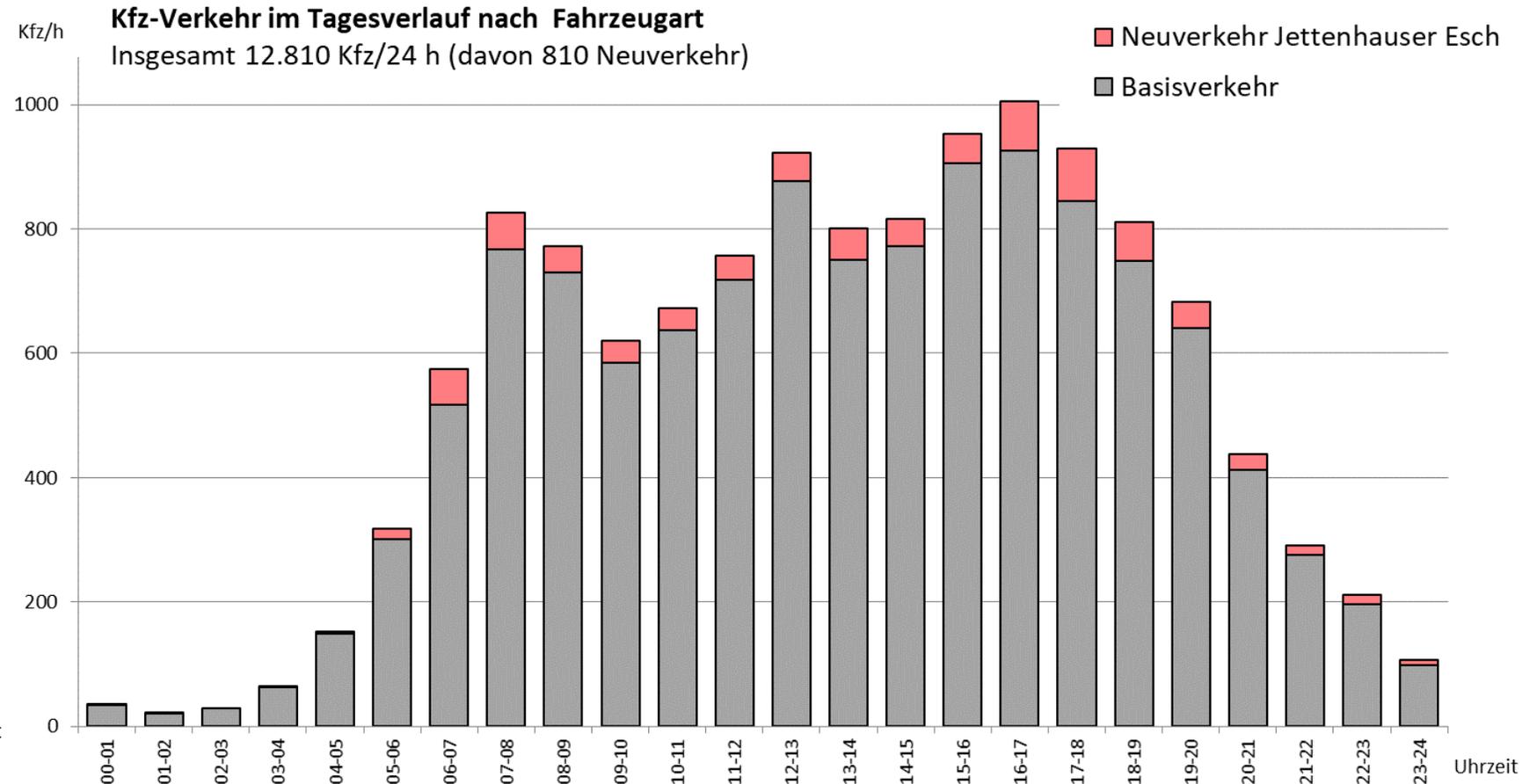


Verkehrsstärken Wagershauser Str., westlich Einmündung Susostr.

➤ Aus der Überlagerung des Basisverkehrs mit dem Neuverkehr ergeben sich die folgenden Spitzenstunden

Mittags 12-13 Uhr

Nachmittags 16-17 Uhr



Grundlage: Zählungen 2019 und 2021
Daten wurden hinsichtlich Verlagerungen plausibilisiert und auf ungestörte Zählzeiten abgeglichen

Verteilung des Neuverkehrs, Gesamtverkehr und Spitzenstunden

	Verkehrsaufkommen Insgesamt			Verkehrsaufkommen Westliche Wagershauser Str.			Verkehrsaufkommen Östliche Wagershauser Str.		
	Wohnen	Markt	Summe	Wohnen	Markt	Summe	Wohnen	Markt	Summe
Nutzung <i>Verteilung</i>				40%	10%		40%	10%	
Gesamtverkehr [Kfz/24 h]	2.020	110	2.129	808	11	819	808	11	819
Mittags (12-13 Uhr) [Kfz/h]							0	0	
Quellverkehr	39	3	42	15	0	16	15	0	16
Zielverkehr	74	3	77	30	0	30	30	0	30
Quell- und Zielverkehr	113	6	119	45	1	46	45	1	46
Nachmittags (16-17 Uhr) [Kfz/h]									
Quellverkehr	61	6	68	25	1	25	25	1	25
Zielverkehr	134	6	140	54	1	54	54	1	54
Quell- und Zielverkehr	195	12	208	78	1	79	78	1	79



Verkehrliche Wirkung

Leistungsfähigkeit KP Waggershauser Str./Susostr.

Leistungsfähigkeitsberechnung

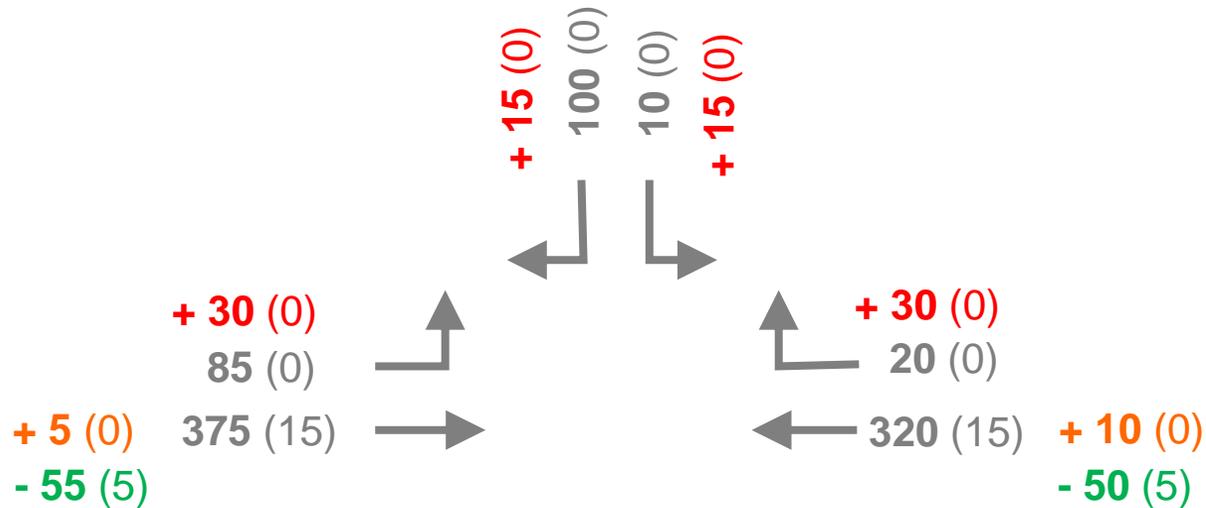
Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs nach HBS 2015¹ für den Kfz-Verkehr

QSV	Bedeutung	Mittlere Wartezeit [Sekunden]	
		Signalisierte Knotenpunkte	Vorfahrtgeregelt Knotenpunkte / Kreisverkehre
A	Die Wartezeiten sind sehr gering, der Verkehrsfluss wird nicht beeinträchtigt.	≤ 20	≤ 10
B	Die Wartezeiten sind gering, es treten keine Rückstaus auf.	≤ 35	≤ 20
C	Die Wartezeiten sind spürbar, es kommt gelegentlich zu Rückstau.	≤ 50	≤ 30
D	Die Wartezeiten sind beträchtlich, es kommt häufiger zu Rückstau. Der Verkehrsablauf ist noch stabil.	≤ 70	≤ 45
E	Die Wartezeiten werden hoch, es kommt zu Rückstau. Die Kapazität wird erreicht.	> 70	> 45
F	Die Wartezeiten werden sehr hoch, die Rückstaus wachsen stetig an. Die Kapazität wird überschritten.	-	-

¹ Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015; Köln; 2015

Kfz-Verkehrsstärken am Knotenpunkt Wagershauser Str./Susostr.

Mittags 12:00 - 13:00 Uhr [Kfz/h (SV/h)]

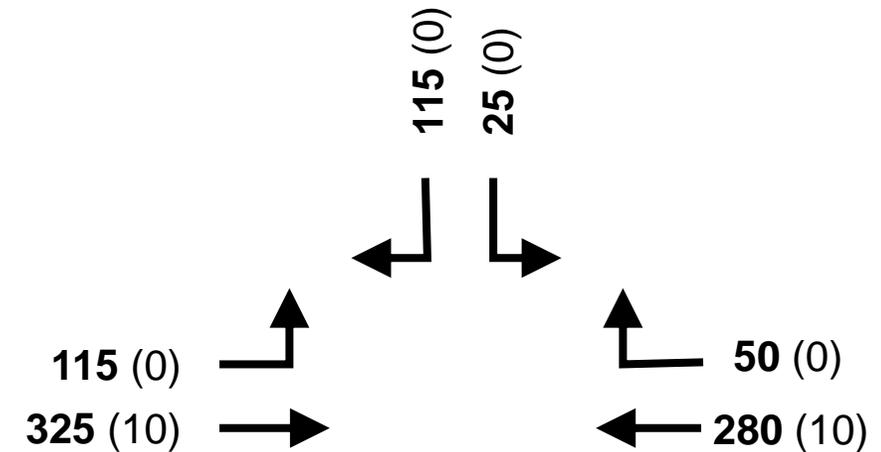


Bestand 910 Kfz/h

Neuverkehr Jettenhauser Esch 90 Kfz/h

Neuverkehr Wachirweg 15 Kfz/h

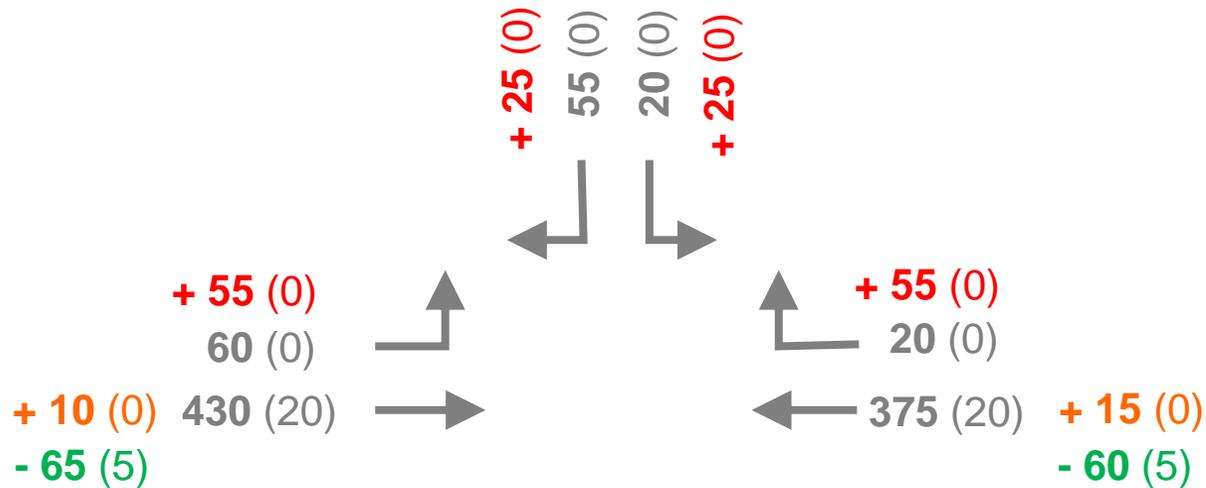
15 % Verlagerung auf die B 31 neu -105 Kfz/h



Prognose 910 Kfz/h

Kfz-Verkehrsstärken am Knotenpunkt Waggershauser Str./Susostr.

Nachmittags 16:00 - 17:00 Uhr [Kfz/h (SV/h)]

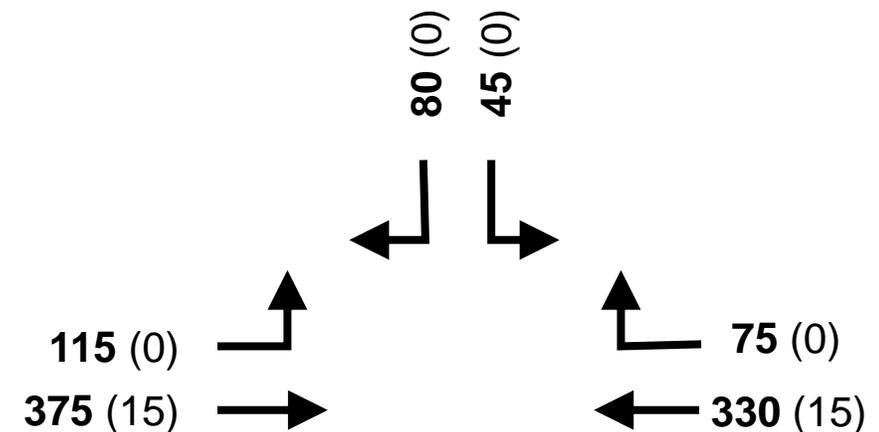


Bestand 960 Kfz/h

Neuverkehr Jettenhauser Esch 160 Kfz/h

Neuverkehr Wachirweg 25 Kfz/h

15 % Verlagerung auf die B 31 neu -125 Kfz/h



Prognose 1.020 Kfz/h

Leistungsfähigkeit Knotenpunkt Wagershauser Str./Susostr.

Mittags 12:00 - 13:00 Uhr [Kfz/h (SV/h)]

Qualität des Verkehrsablaufs
für die einzelnen Verkehrsströme
(Wartezeiten und Staulängen)

Kleiner Kreisverkehr
- 30 Meter Durchmesser

➤ der künftig zu erwartende Verkehr kann am geplanten Kreisverkehr Wagershauser Str./Susostr. leistungsfähig abgewickelt werden

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	Wagersh. Str. (West)	1	40	25	445	1208	0,37	763	4,8	A
2	Wagersh. Str. (Ost)	1	40	115	335	1127	0,30	792	4,6	A
3	Susostr. (Nord)	1	40	285	140	979	0,14	839	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	Fz	Fz	Fz	-
1	Wagersh. Str. (West)	1	40	25	445	1208	0,4	2	3	A
2	Wagersh. Str. (Ost)	1	40	115	335	1127	0,3	1	2	A
3	Susostr. (Nord)	1	40	285	140	979	0,1	0	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : **A**

Leistungsfähigkeit Knotenpunkt Wagershauser Str./Susostr.

Nachmittags 16:00 - 17:00 Uhr [Kfz/h (SV/h)]

Qualität des Verkehrsablaufs
für die einzelnen Verkehrsströme
(Wartezeiten und Staulängen)

Kleiner Kreisverkehr
- 30 Meter Durchmesser

➤ der künftig zu erwartende Verkehr kann am geplanten Kreisverkehr Wagershauser Str./Susostr. leistungsfähig abgewickelt werden

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	Wagersh. Str. (West)	1	40	45	498	1190	0,42	692	5,3	A
2	Wagersh. Str. (Ost)	1	40	115	413	1127	0,37	714	5,1	A
3	Susostr. (Nord)	1	40	338	125	934	0,13	809	4,4	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	Fz	Fz	Fz	-
1	Wagersh. Str. (West)	1	40	45	498	1190	0,5	2	3	A
2	Wagersh. Str. (Ost)	1	40	115	413	1127	0,4	2	3	A
3	Susostr. (Nord)	1	40	338	125	934	0,1	0	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : **A**



Zusammenfassung

■ Zusammenfassung und Empfehlung

- Mit der Realisierung des B-Plans Nr. 219 „Jettenhauser Esch“ sind ca. 2.130 Kfz/24 h zu erwarten.
- Die höchsten stündlichen Neuverkehre treten Nachmittags (17:00 bis 18:00 Uhr) mit ca. 220 Kfz/h auf.
- Die höchsten Spitzenstunden in Überlagerung mit dem Basisverkehr sind Mittags (12:00 bis 13:00 Uhr) und Nachmittags (16:00 bis 17:00 Uhr), mittags treten insbes. Schichtwechselzeiten ZF in Erscheinung.
- Im Zuge der Wagershauser Straße überlagern sich Verkehrszunahmen in Folge der Aufsiedelungen und Verkehrsabnahmen auf Grund von Verlagerungen auf die B 31 neu, insgesamt sinken die Kfz-Verkehrsstärken.
- Im Quartier Susostraße/Pacellistraße sind Verkehrszunahmen zu erwarten.
- Die Leistungsfähigkeit des neu geplanten Kreisverkehrs Wagershauser Str./Susostr. ist zu beiden Spitzenstunden gegeben.
- Die zu erwartenden Verkehrsstärken in den Quartierstraßen Susostraße und Pacellistraße sind vergleichsweise gering und Engpässe in Folge des Neuverkehrs sind nicht zu erwarten.

Danke für die
Aufmerksamkeit.
Haben Sie
Anregungen oder
Fragen?

BERNARD Gruppe ZT GmbH

Rathausplatz 2-8

73432 Aalen

Deutschland

T+49 7361 5707-0

info@bernard-gruppe.com