

● ● ● **Verkehrsuntersuchung Neubau
Montessori Schule in Unterschleißheim**
Ergebnisbericht

November 2021

Im Auftrag der Stadt Unterschleißheim

Tobias Kölbl, M. Eng.

Magdalena Serwa-Klamouri, M.Sc.



Inhalt

1. Aufgabenstellung und Randbedingungen
2. Bestandssituation
 - Ergebnisse Verkehrszählungen
 - Tagesverkehr Analysefall 2021
3. Prognose-Nullfall
 - Ermittlung Prognosefaktoren 2035
 - Darstellung Tagesverkehr
4. Prognose-Planfall
 - Neuverkehr und Verkehrsverteilung
 - Darstellung Tagesverkehr
5. Leistungsfähigkeitsberechnungen
 - Ergebnisse
6. Verkehrszahlen für den Lärmgutachter
7. Zusammenfassung und Fazit

1. Aufgabenstellung und Randbedingungen

VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021

3

1. Aufgabenstellung

Beschreibung

- Die Stadt Unterschleißheim plant auf dem Flurstück FL. Nr. 1051 der Neubau einer Montessori Schule mit ca. 3.100 m². Die Erschließung ist über den Münchner Ring vorgesehen.
- Mit einer Verkehrsuntersuchung sollen die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens im Umfeld (im besonderen an den genannten Knotenpunkten K4, und K5 sowie die Zu-/Ausfahrten des Parkplatzes Schule von Münchner Str. untersucht und aufgezeigt werden.
- Als Grundlage dient eine 24-Stunden-Verkehrszählung aus dem Jahr 2021.

VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021

1. Aufgabenstellung und Randbedingungen

Untersuchungsgebiet



VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim

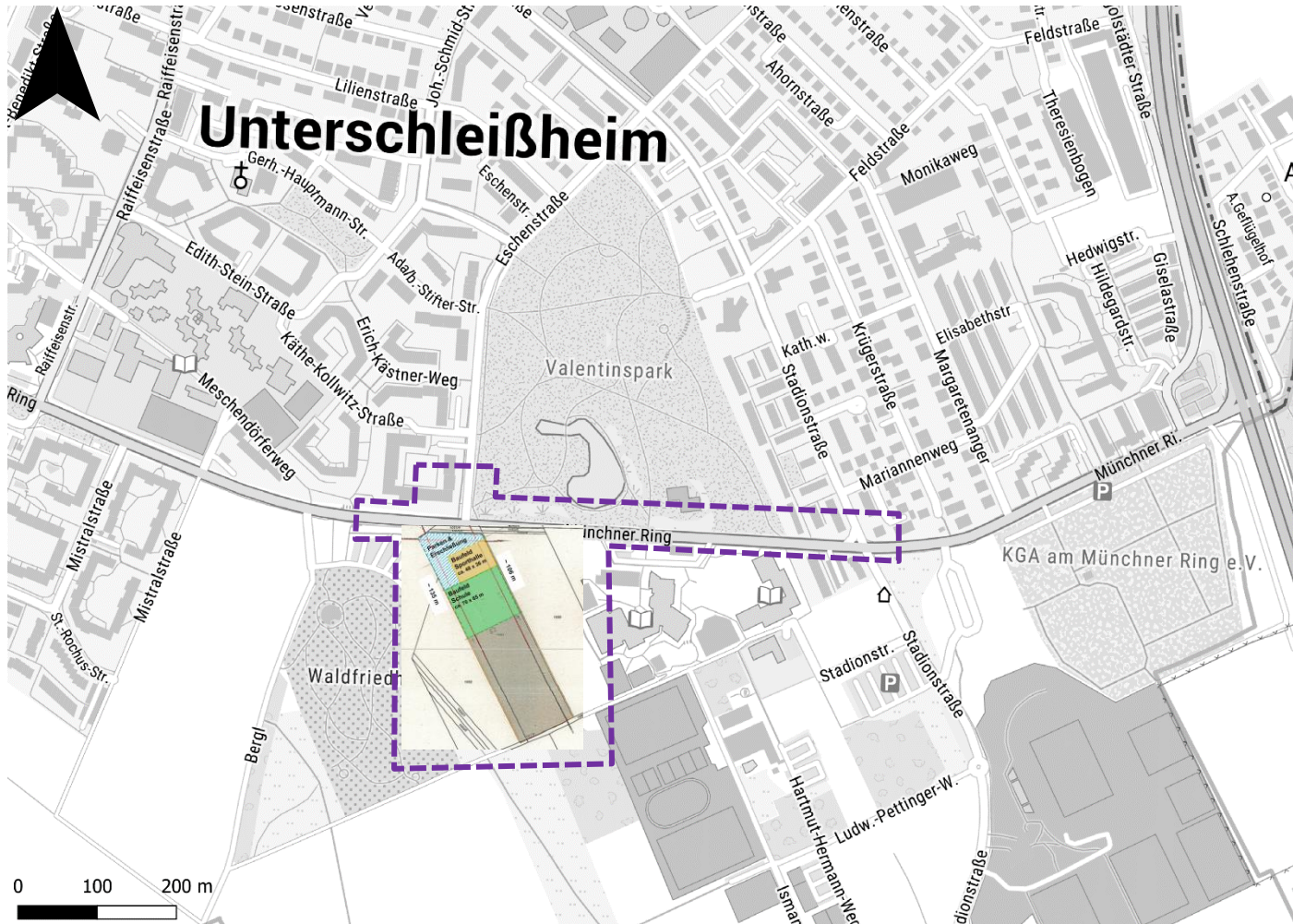
Stadt Unterschleißheim

November 2021

5

1. Aufgabenstellung und Randbedingungen

Untersuchungsgebiet



VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021

2. Bestandssituation

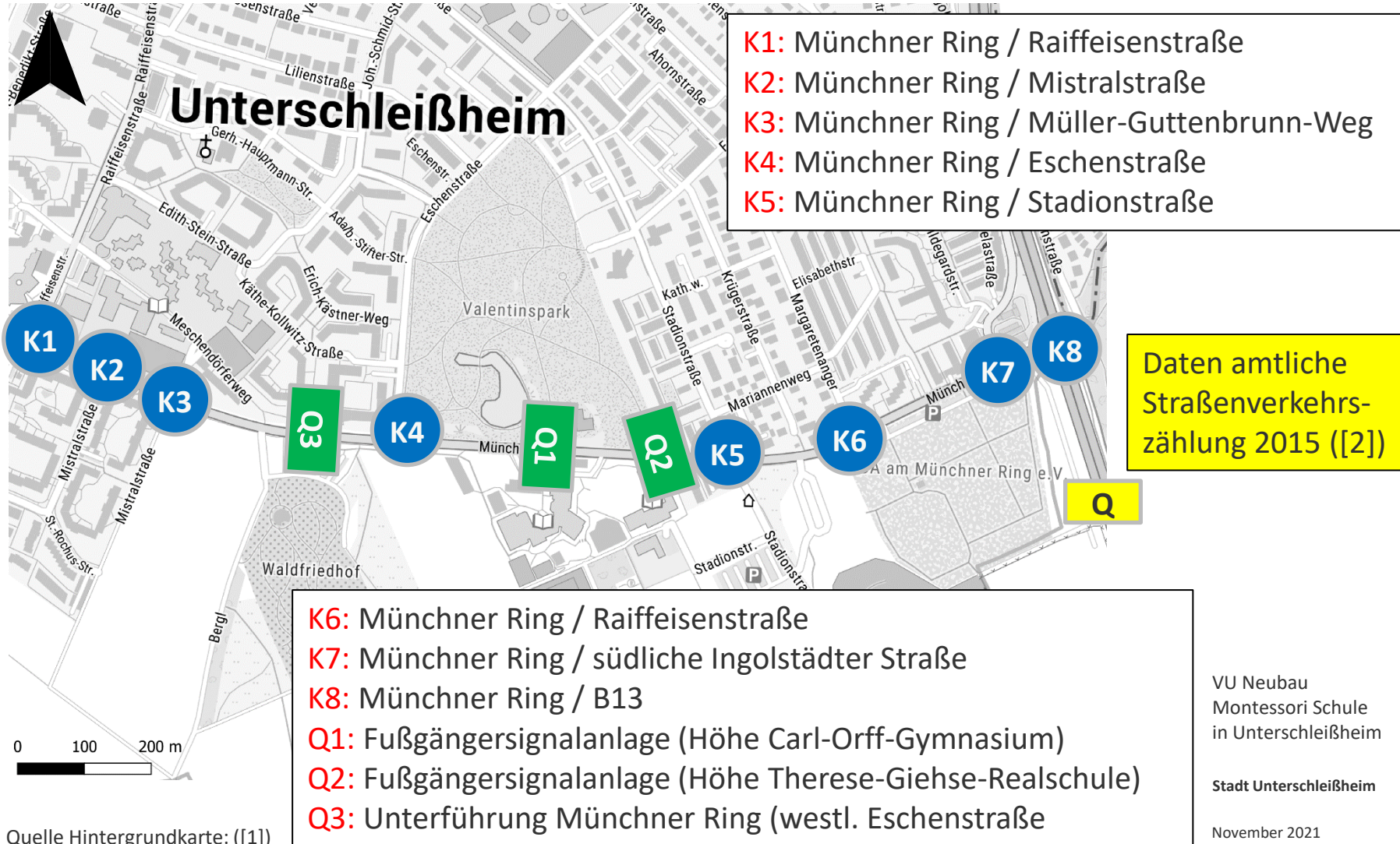
VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021

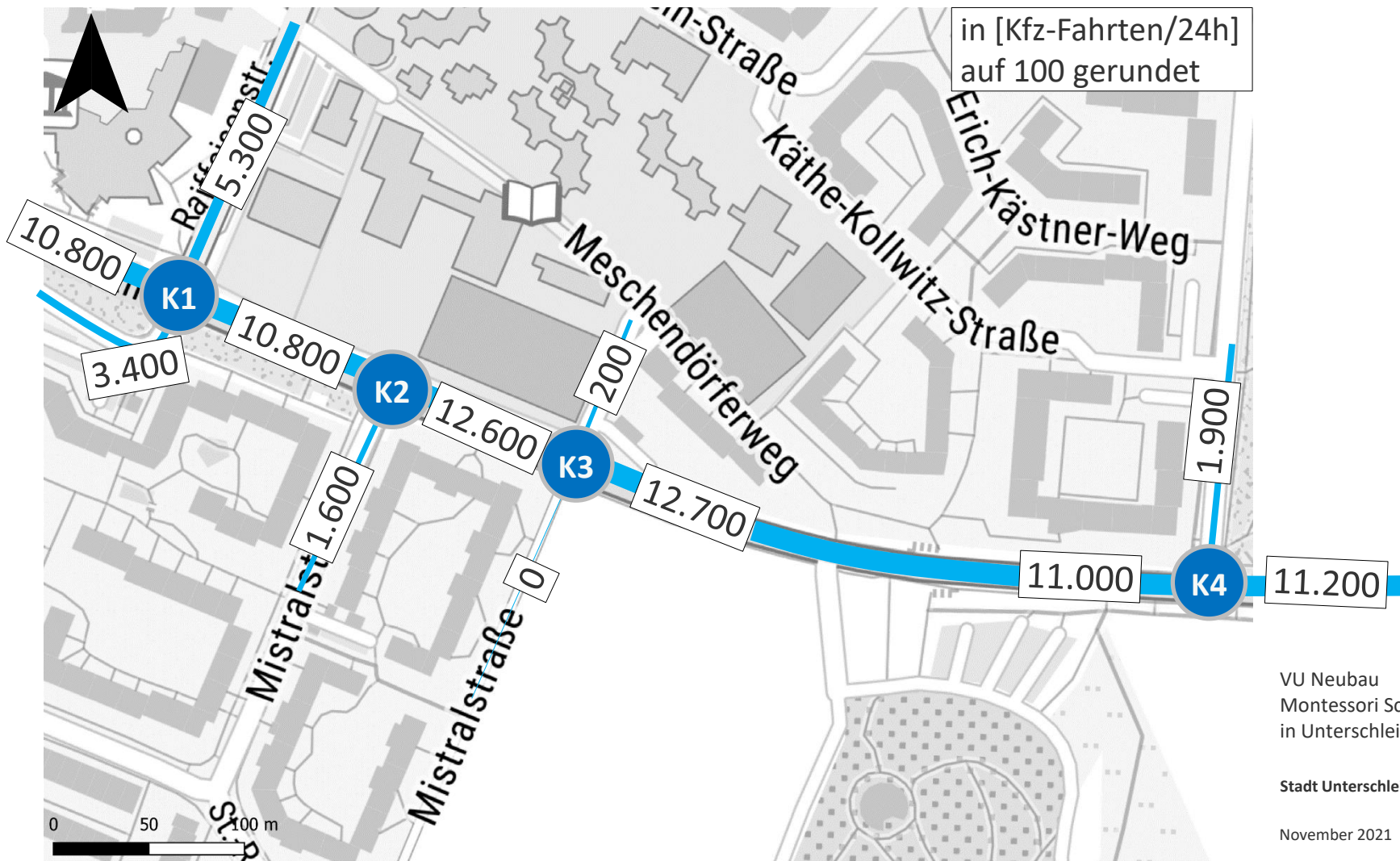
2. Bestandssituation

Verkehrszählung am Donnerstag, den 23.09.2021



2. Bestandssituation

Tagesverkehr: 0-24 Uhr - westlicher Teil



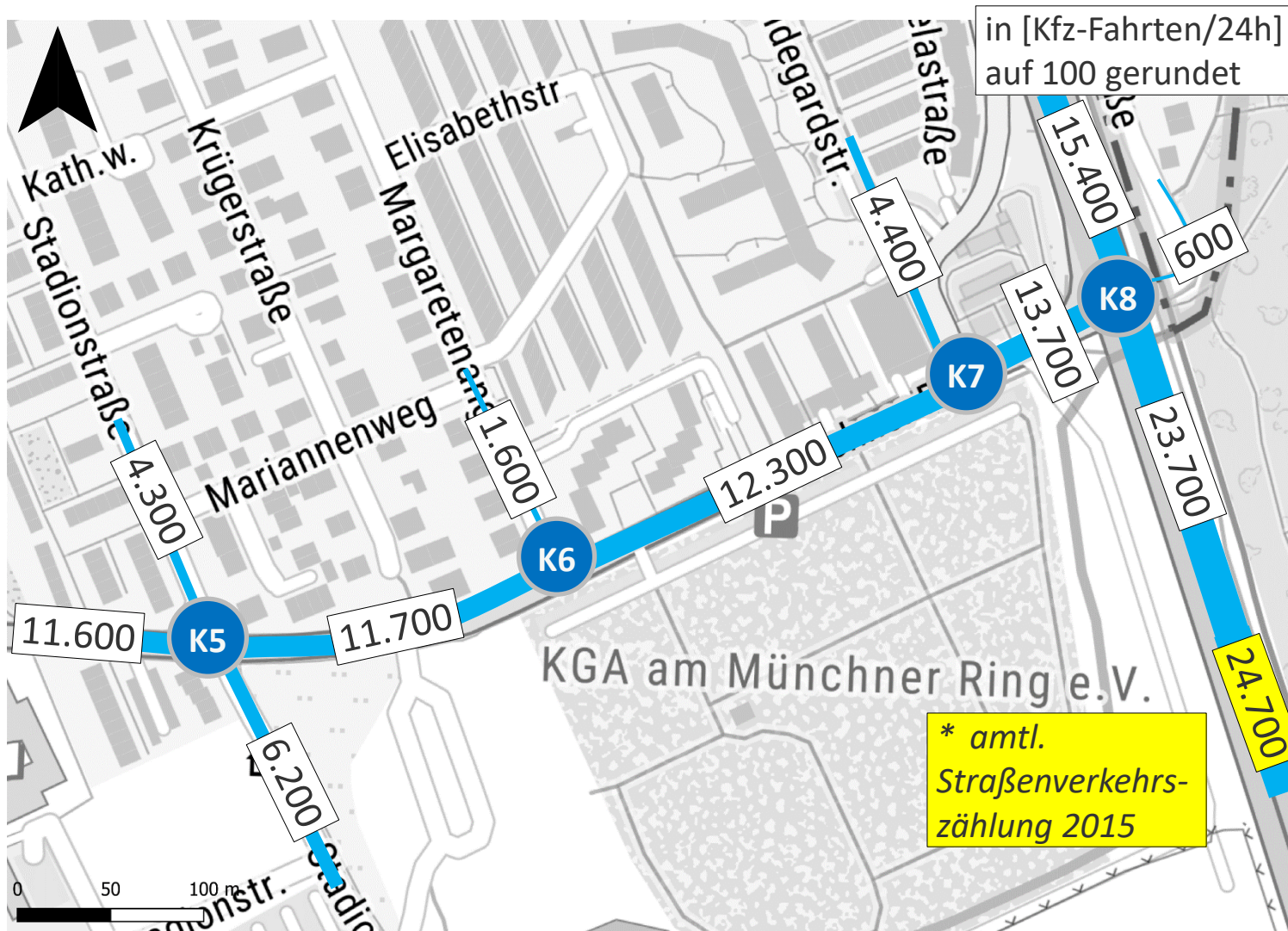
VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021

2. Bestandssituation

Tagesverkehr: 0-24 Uhr - östlicher Teil



Quelle Hintergrundkarte: ([1])

VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim

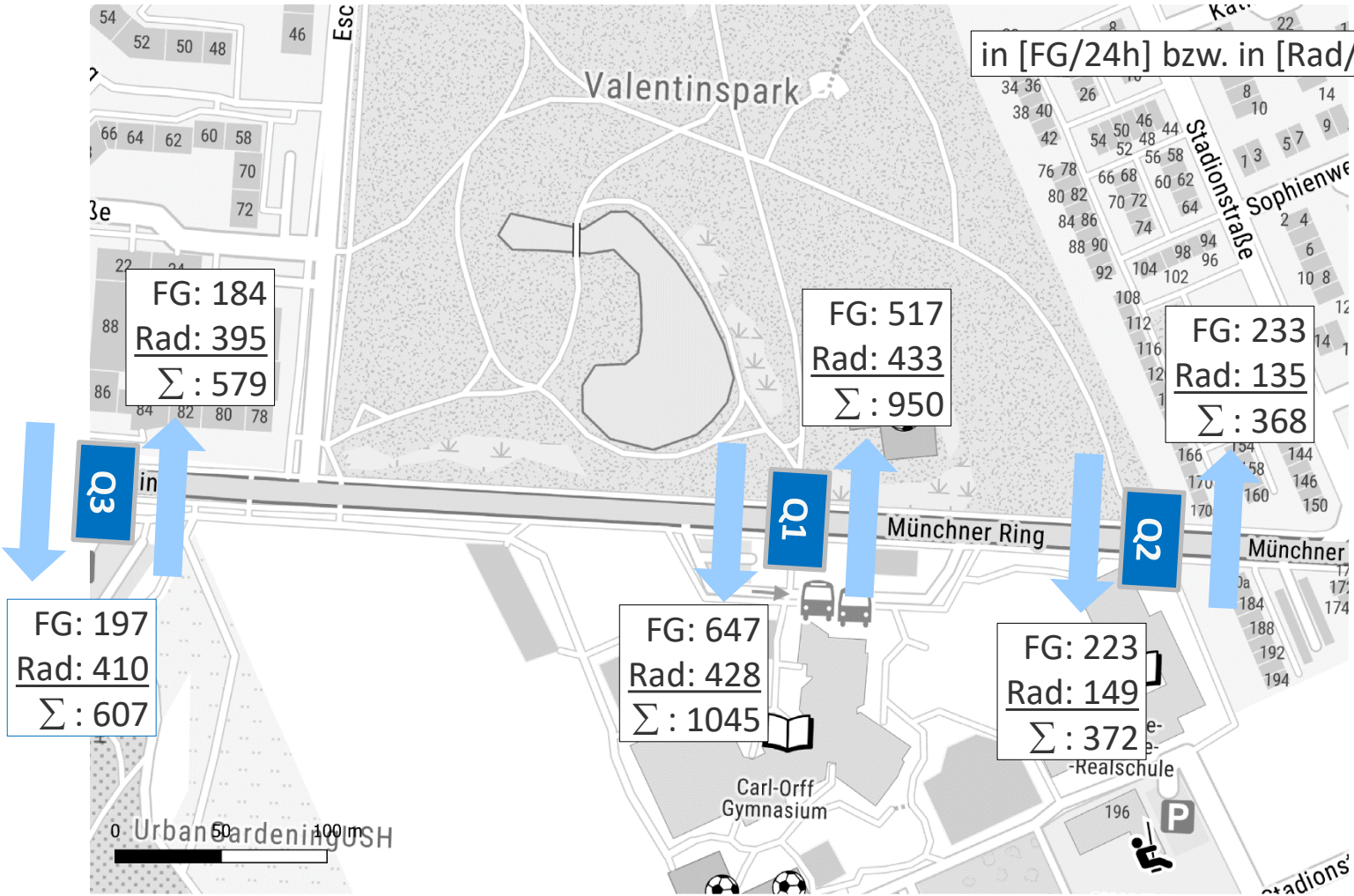
Stadt Unterschleißheim

November 2021

2. Bestandssituation

Verkehrszählung: Fußgänger

in [FG/24h] bzw. in [Rad/24h]



VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021

Quelle Hintergrundkarte: ([1])

2. Bestandssituation

Ermittlung Hochrechnungsfaktor 2021

- Bevölkerungsentwicklung LK München

- 2015: 340.000 Einwohner ([3])

- 2021: 353.300 Einwohner ([3])

- **Bevölkerungsentwicklung** 2015 bis 2021 entspricht einem Zuwachs von ca. **+4%**

- Abgleich mit amtl. Straßenverkehrszählung 2015 ([2])

	Tagesverkehr in [Pkw-werktags/24h] (SV-werktags/24h)
VZ 2021	21.854 (1.835)
VZ 2015	22.806 (1.887)
Veränderung 2015 zu 2021 in [%]	ca. +4% (+3%)

→ Corona-bedingte Verkehrsveränderung

- Hochrechnungsfaktoren Analysefall 2021

- (Faktor Bevölkerungsentwicklung) x (Faktor Veränderung 2015 zu 2021)

- **Hochrechnungsfaktor** für Pkw-Verkehre: **1,084** und für SV-Verkehr: **1,069**

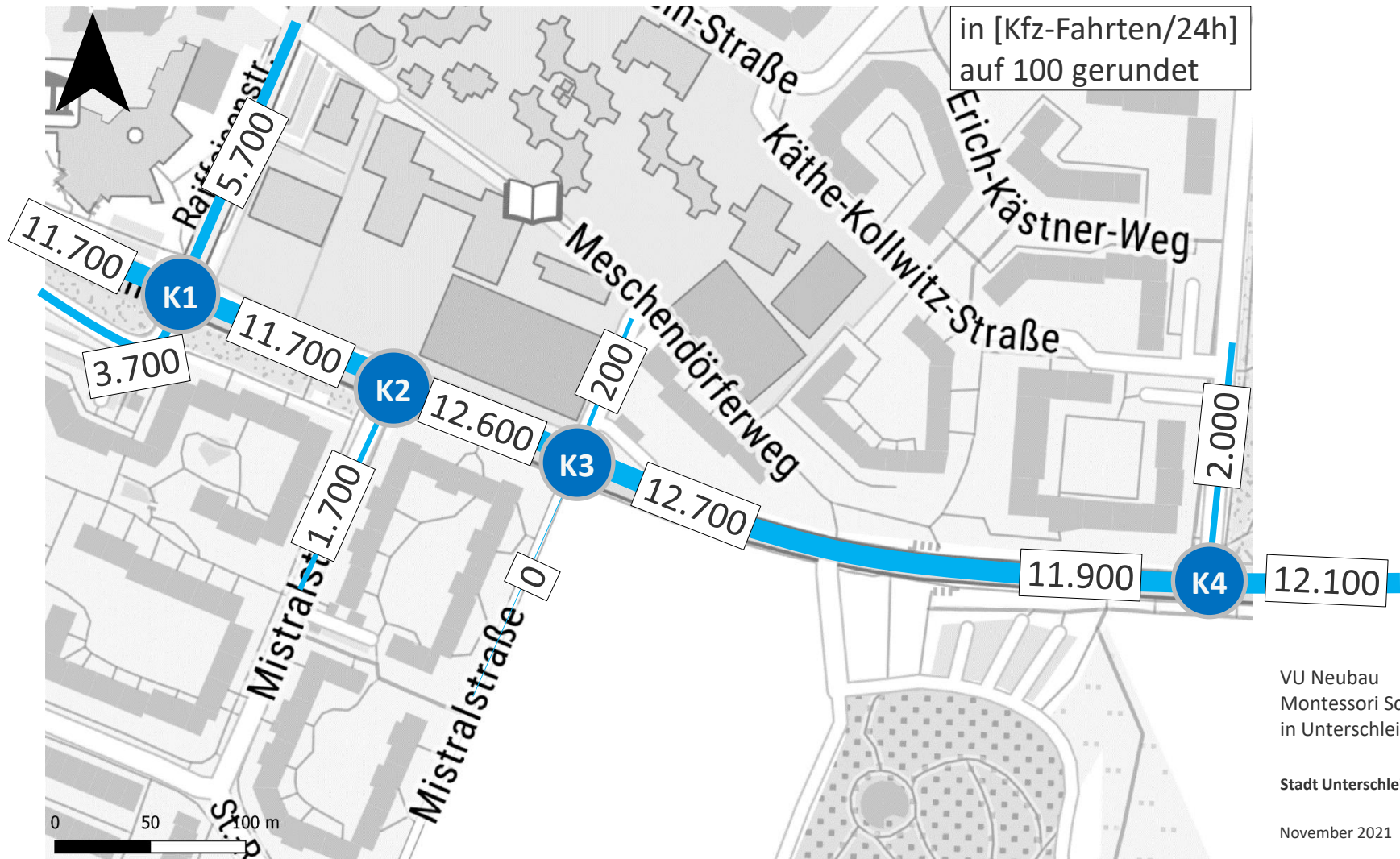
VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

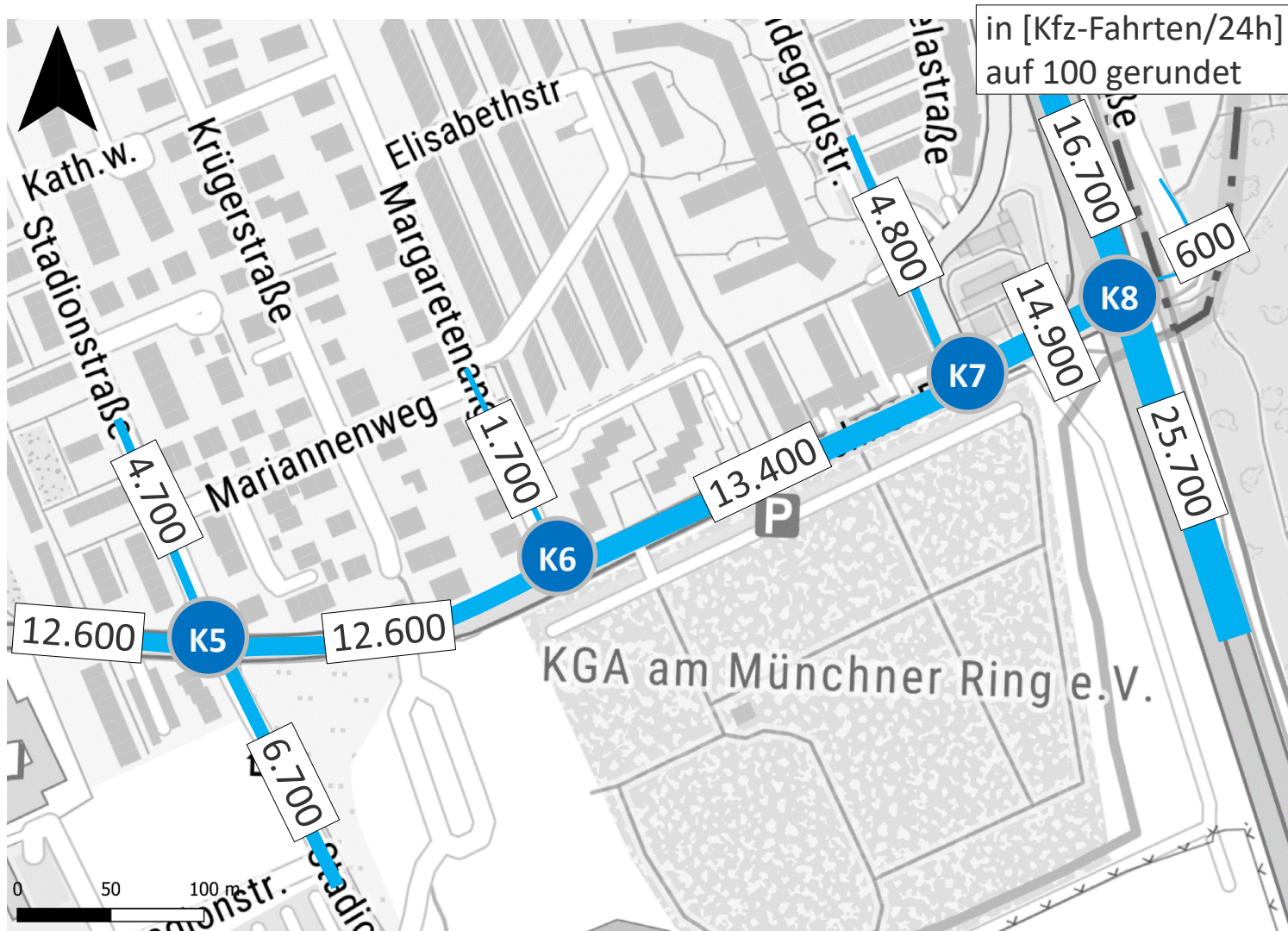
November 2021

2. Bestandssituation

Tagesverkehre im Analysefall - westlicher Teil



2. Bestandssituation Tagesverkehre im Analysefall - östlicher Teil



Quelle Hintergrundkarte: ([1])

3. Prognose-Nullfall

VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021

3. Prognose-Nullfall 2035

Ermittlung Hochrechnungsfaktor 2035

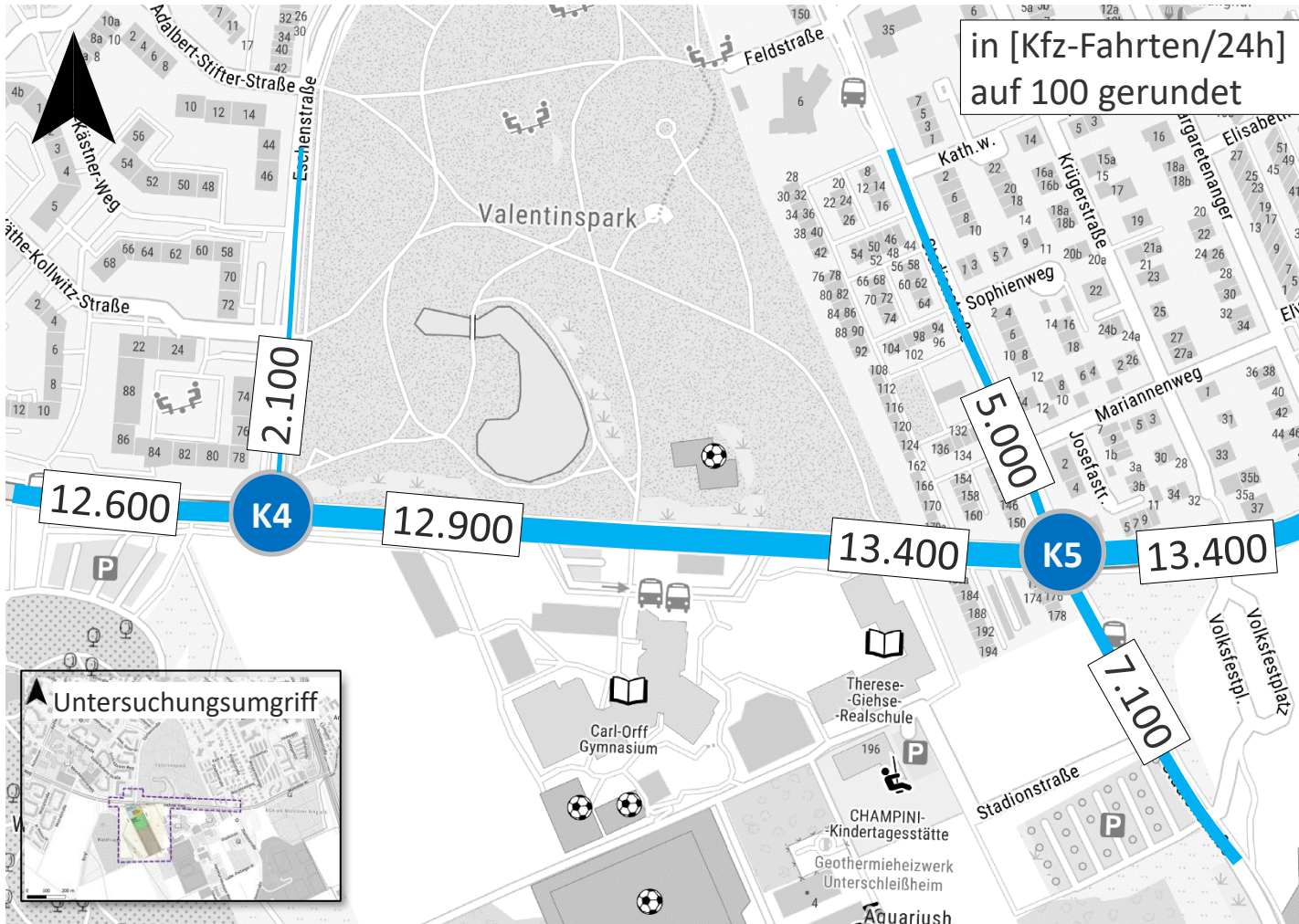
Prognose Pkw-Verkehr:

- Bevölkerungsentwicklung LK München
 - 2021: **353.300 Einwohner** ([3])
 - 2035: **373.300 Einwohner** ([3])
 - Bevölkerungsentwicklung 2021 bis 2035 entspricht einem Zuwachs von ca. **+6%**
- *Anm.: Berücksichtigung Motorisierung und Fahrleistung: in Kombination ergibt sich keine Veränderung der Verkehrsbelastung zwischen 2021 und 2035.*

Prognose Schwerverkehr:

- Prognose Schwerverkehr 2020 bis 2035: ca. **+21%** ([4])

3. Prognose-Nullfall 2035 Tagesverkehre im Nullfall



Quelle Hintergrundkarte: ([1])

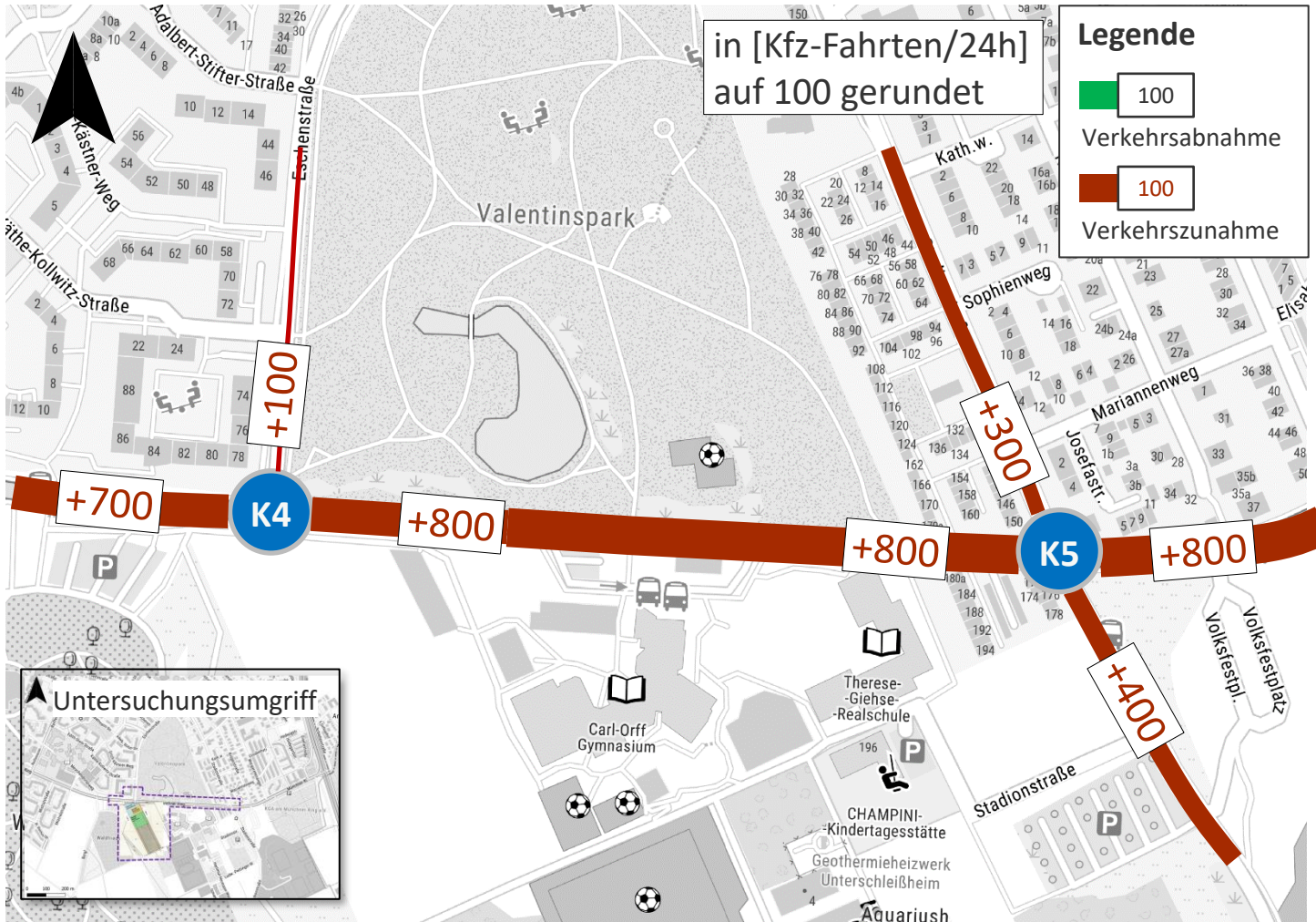
VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021

3. Prognose-Nullfall 2035

Differenz Nullfall minus Analysefall



Quelle Hintergrundkarte: ([1])

VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021

4. Prognose-Planfall

VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021

4. Prognose-Planfall 2035

Ermittlung Neuverkehr

- Die Abschätzung der Neuverkehre des Planungsvorhabens erfolgt nach dem Berechnungsverfahren von Dr. Bosserhoff ([5]). Dabei wird die Anzahl der Kfz-Fahrten der Beschäftigten- und Besucherverkehre sowie des Güterverkehrs errechnet.
- Insgesamt verursacht das Bauvorhaben ca. 120 Kfz-Fahrten/Tag (davon ca.10 Lkw-Fahrten/Tag) an Neuverkehr (Mehrverkehre gegenüber Bestand).
- Die detaillierten Verkehrserzeugungsberechnungen sind auf den folgenden Folie dergestalt.

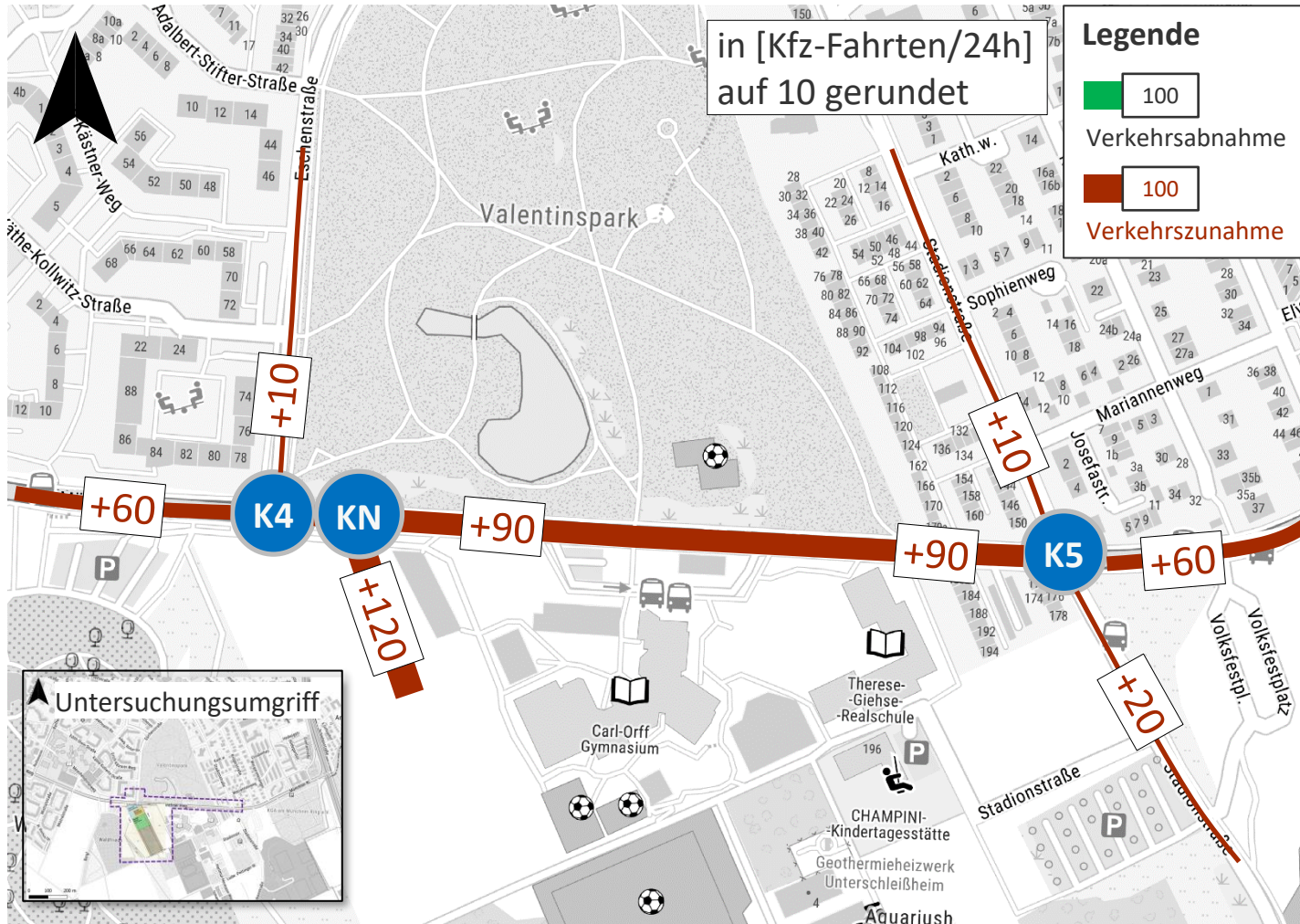
4. Prognose-Planfall 2035

Verkehrserzeugungsberechnung

Gesamtverkehr							
	Beschäftigten- verkehr in Pkw- Fahrten/Tag	Hol- und Bringverkehr in Pkw- Fahrten/Tag	Güterverkehr in Lkw- Fahrten/Tag	Gesamtverkehr in Kfz- Fahrten/Tag	Gesamtverkehr abzgl. Mitnahme in Kfz- Fahrten/Tag	Gesamtverkehr in Kfz- Fahrten/Tag (gerundet)	Gesamtverkehr abzgl. Mitnahme in Kfz- Fahrten/Tag (gerundet)
Schule	45	80	6	131	111	130	110

- Eine detaillierte Berechnung ist im Anhang hinterlegt.

4. Prognose-Planfall 2035 Verkehrsverteilung Neuverkehr



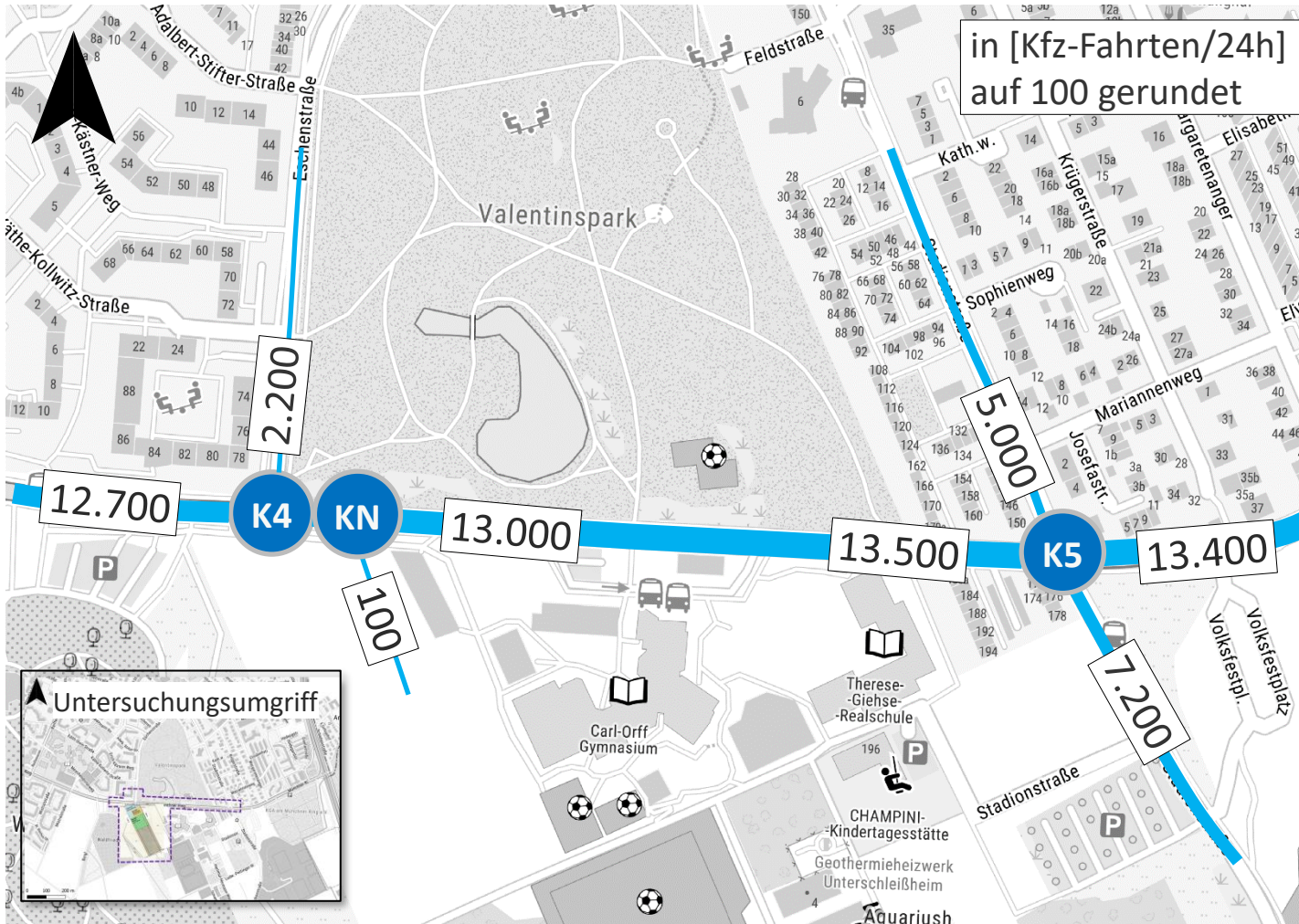
Quelle Hintergrundkarte: ([1])

VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021

4. Prognose-Planfall 2035 Tagesverkehre im Planfall



Quelle Hintergrundkarte: ([1])

VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021

5. Leistungsfähigkeitsberechnungen

VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021

5. Qualität des Verkehrsablaufs

Berechnungsverfahren nach HBS 2015

- Die Bewertung der Leistungsfähigkeit erfolgt gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015 (HBS 2015 [6]).
- In diesem Verfahren wird die Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufes (QSV) in einer sechsstufigen Einteilung in Abhängigkeit der mittleren Wartezeit und dem Auslastungsgrad vorgenommen (s. Tabelle).

Zulässige mittlere Wartezeit für Kfz-Verkehr an...	signalisierten Knotenpunkten	unsignalisierten Knotenpunkten
QSV A	≤ 20 s	≤ 10 s
QSV B	≤ 35 s	≤ 20 s
QSV C	≤ 50 s	≤ 30 s
QSV D	≤ 70 s	≤ 45 s
QSV E	> 100 s	> 45 s
QSV F	q > C	q > C

QVS... Qualität des Verkehrsablaufs

q... Verkehrsstärke

C... Kapazität

¹⁾ Die QSV ist erreicht, wenn die Verkehrsstärke die Kapazität der Abfertigungseinrichtung überschreitet.

VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021

5. Qualität des Verkehrsablaufs

Ergebnisse im Planfall

- In der folgenden Tabelle sind die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs für beide Spitzenstunden dargestellt:

Nr.	Knotenpunktbezeichnung	Knotentyp	Morgendliche Spitzenstunde	Abendliche Spitzenstunde
K4	Münchner Ring / Eschenstraße	Vorfahrtsknoten	QSV B	QSV B
Kneu	Zu-/ Ausfahrt Schule	Vorfahrtsknoten	QSV B	QSV B
K5	Münchner Ring / Stadionstraße	Signalisierter Knotenpunkt	QSV C	QSV D

- Die Knotenpunkte sind auch unter Berücksichtigung der Neuverkehre leistungsfähig.**
- Detaillierte Berechnungsblätter sind im Anhang beigefügt.

6. Verkehrszahlen für den Lärmgutachter

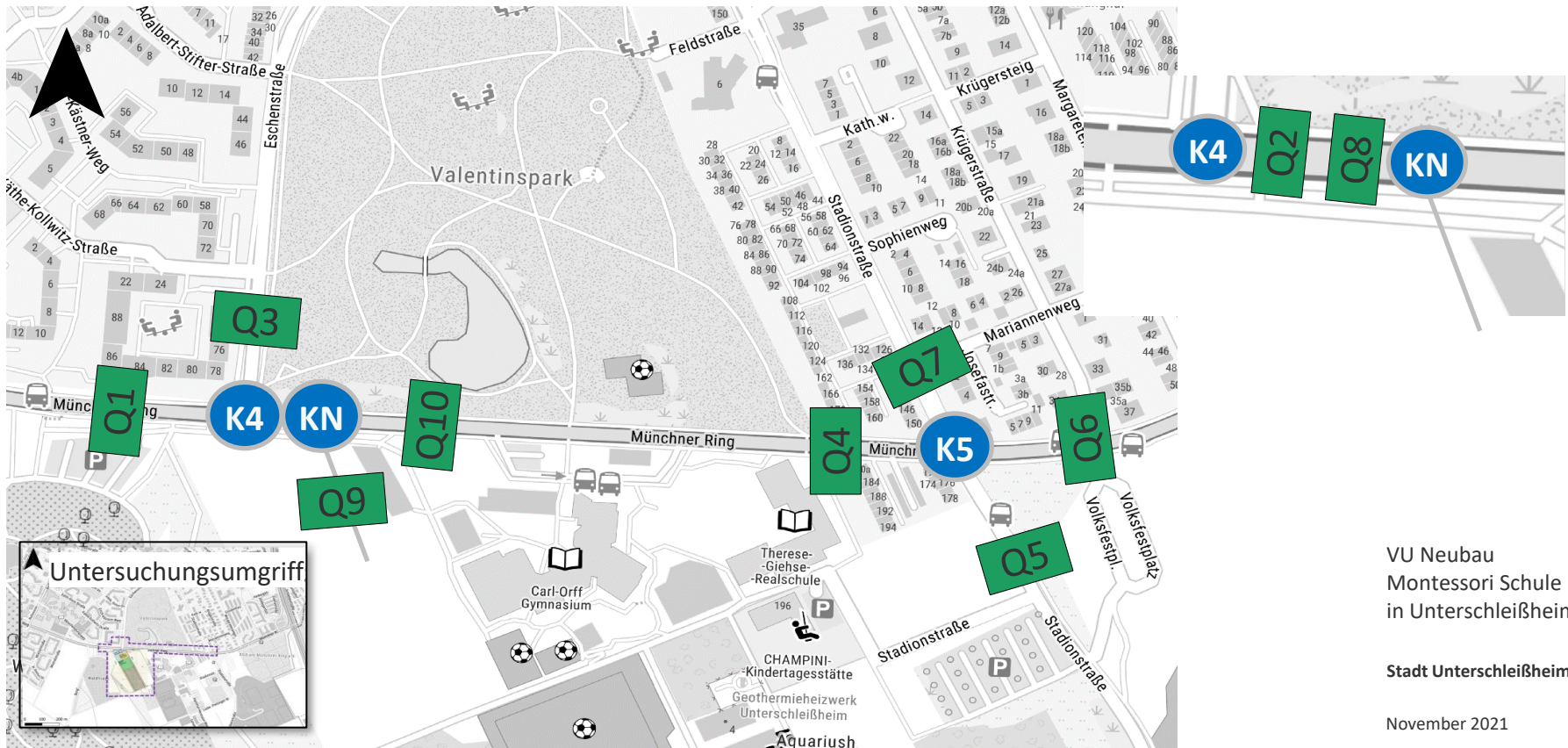
VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021

6. Berechnung der Lärmzahlen nach RLS'19 Übersicht

- Die Ergebnisse der Verkehrszahlen für Lärmberechnung im Nullfall und im Prognose-Planfall gemäß RLS'19 finden sich im Anhang.



VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021

7. Zusammenfassung und Fazit

VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021

7. Zusammenfassung und Fazit

- Die Stadt Unterschleißheim plant am südliche Ortsrand der Münchner Ring (FL. Nr. 1051) einer Montessori Schule mit die Erschließung über den Münchner Ring.
- Die Verkehrsuntersuchung beinhaltet die Bestandsanalyse, einen Prognose-Nullfall 2035 sowie den Prognose-Planfall 2035.
- Als Grundlage für den Analysefall wurden Verkehrszählungen am Donnerstag den 23.09.2021 durchgeführt.
- Durch das Planungsvorhaben ist mit einem Neuverkehr von ca. 120 Kfz-Fahrten/24h zu rechnen, davon ca. 10 Lkw-Fahrten/Tag.
- Aus den HBS-Berechnungen geht hervor, dass die Knotenpunkte auch unter Berücksichtigung der Neuverkehre leistungsfähig sind.
- Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung sind die Verkehrszahlen für Lärmberechnung gemäß RLS'19 berechnet.

Quellenverzeichnis



- [1] © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021.
Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_26.10.2021.pdf
- [2] Bayerische Straßenbauverwaltung - BAYSIS (www.baysis.bayern.de)
- [3] Bayerisches Landesamt für Statistik
Demographie-Spiegel-Gemeinden-Bevölkerung
GENESIS-Online Datenbank
Stand 2020
- [4] Shell Deutschland Oil GmbH:
Shell Pkw-Szenarien bis 2040 – Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität
Hamburg 2014
- [5] Bosserhoff: Ver_Bau – Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung
Gustavsburg 2020
- [6] Forschungsgesellschaft Straßen- und Verkehrswesen FGSV:
Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen,
HBS Teil S - Stadtstraßen, Ausgabe 2015,
Köln, 2015



Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung!

Telefon: 089 / 489085-0

Telefax: 089 / 489085-55

www.gevas-ingenieure.de

muenchen@gevas-ingenieure.de



ANHANG

Anlage 1 – Verkehrserzeugungsberechnung

Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan Projekt Montessori Schule

Berechnung Neuverkehre

Stand: 29.11.2021



Beschäftigtenverkehr														
BGF [qm] ¹	Bandbreite BGF je Beschäftigtem bzw. Beschäftigtem je 100qm BGF ²	BGF bzw. VKF je Beschäftigtem bzw. Beschäftigtem je 100qm BGF	Anzahl Beschäftigtem	Bandbreite Anwesenheitsfaktor ³	Anwesenheitsfaktor	Bandbreite Beschäftigtenwege pro Tag ⁴	Beschäftigtenwege pro Tag	Summe Beschäftigtenwege pro Tag	Bandbreite MIV-Anteil ⁵	MIV-Anteil	Bandbreite Pkw-Besetzungsgrad ⁶	Pkw-Besetzungsgrad	Summe Pkw-Fahrten pro Tag	
Schule	3.100	0,7 - 1,5	1,1	34	0,8 - 0,9	0,85	2,0 - 4,5	3,25	94	0,3-0,75	0,53	1,10	1,10	45

Hol und Bringverkehr																
Bandbreite Schüler pro 100 qm BGF ⁷	Schüler pro 100 qm BGF	Schüler	Bandbreite Anwesenheitsfaktor ⁸	Anwesenheitsfaktor	Bandbreite Begleiter je Platz ⁹	Begleiter je Platz	Anzahl Begleiter	Wege / Begleiter	Summe Begleiterwege/Tag	Bandbreite MIV Anteil im Quell- / Zielverkehr ¹⁰	MIV Anteil	Summe Pkw-Fahrten/ Tag Holen- und Bringen	Mitnahmeeffekt ¹⁰	Mitnahmeeffekt	Summe Pkw-Fahrten/ Tag Holen- und Bringen abzgl. Mitnahme	
Schule	8 - 10	10	310	0,8-0,95	0,95	0,2-0,4	0,30	93	4,0	353	0,05 - 0,40	0,23	80	0,05-0,5	0,25	60

Güterverkehr			
Bandbreite Lkw-Fahrten je 100 qm BGF ¹²	Lkw-Fahrten je 100 qm BGF	Lkw-Fahrten pro Tag	
Schule	0,2-0,4	0,20	6
Summe			6

Gesamtverkehr						
Beschäftigtenverkehr in Pkw-Fahrten/Tag	Hol- und Bringverkehr in Pkw-Fahrten/Tag	Güterverkehr in Lkw-Fahrten/Tag	Gesamtverkehr in Kfz-Fahrten/Tag	Gesamtverkehr abzgl. Mitnahme in Kfz-Fahrten/Tag	Gesamtverkehr in Kfz-Fahrten/Tag (gerundet)	Gesamtverkehr abzgl. Mitnahme in Kfz-Fahrten/Tag (gerundet)
45	80	6	131	111	130	110
45	80	6	131	111	130	110

¹ Angaben AG

² Sonstige verkehrsentensive Nutzung (HSVV): Beschäftigte je Fläche; Mittelwert

³ Sonstige verkehrsentensive Nutzung (HSVV): Anwesenheitsfaktor Beschäftigte; Mittelwert

⁴ Sonstige verkehrsentensive Nutzung (HSVV): Wege je Beschäftigtem; Mittelwert

⁵ Sonstige verkehrsentensive Nutzung (HSVV): MIV-Anteil Beschäftigten - integrierte Lage; Mittelwert

⁶ Sonstige verkehrsentensive Nutzung (HSVV): PKW Besetzungsgrad der Beschäftigten; Werktags für Deutschland 2013

⁷ Sonstige verkehrsentensive Nutzung (HSVV): Nutzer je Fläche - weiterbildende Schule; Mittelwert

⁸ Sonstige verkehrsentensive Nutzung (HSVV): Anwesenheitsfaktor Nutzer - Schulen; Obere Grenze

⁹ Sonstige verkehrsentensive Nutzung (HSVV): Nutzer je Platz; Mittelwert

¹⁰ Sonstige verkehrsentensive Nutzung (HSVV): MIV-Anteil Nutzer; Mittelwert

¹¹ Sonstige verkehrsentensive Nutzung (HSVV): Mitnahmeeffekt bei sonstigen verkehrsentensiven Nutzungen

¹² Sonstige verkehrsentensive Nutzung (HSVV): LKW-Fahrten je Bruttogeschossfläche; Mittelwert

Anlage 2 – Berechnung der Lärmzahlen

Berechnung der Lärmzahlen gemäß RLS'19



Stand: 18.01.2022

Bearbeiter: msk, tko

NACHT für die Schule nicht relevant

Querschnitt			Straßenart	Prognose-Nullfall																		
				Verkehrsstärke Gesamt Kfz				tags (6.00 - 22.00 Uhr)						tags (8.00 - 16.00 Uhr)						nachts (22.00 - 6.00 Uhr)		
				Gesamt	Tag	Tag	Nacht	Mtag		p1		p2		Mtag		p1		p2		Mnacht	p1	p2
KP	Nr.	Straße	0-24 Uhr	06-22 Uhr	8-16 Uhr	22-06 Uhr	Kfz	[Kfz/h]	[Lkw1]	%	[Lkw2]	%	Kfz	[Kfz/h]	[Lkw1]	%	[Lkw2]	%	[Kfz/h]	[Lkw1]	[Lkw2]	
K4	1	Münchner Ring (West)	Landesstraße	12.595	11.910	6.090	685	11.910	745	420	3,5%	205	1,7%	6.090	760	240	3,9%	115	1,9%	85	30	10
	2	Münchner Ring (Ost)	Landesstraße	12.880	12.145	6.115	735	12.145	760	420	3,5%	215	1,8%	6.115	765	240	3,9%	115	1,9%	90	35	10
	3	Eschenstraße (Nord)	Gemeindestraße	2.155	2.045	1.085	110	2.045	130	25	1,2%	40	2,0%	1.085	135	15	1,4%	25	2,3%	15	0	5
K5	4	Münchner Ring (West)	Landesstraße	13.380	12.620	6.365	760	12.620	790	445	3,5%	220	1,7%	6.365	795	260	4,1%	120	1,9%	95	30	15
	5	Stadionstraße (Süd)	Gemeindestraße	7.150	6.820	3.550	330	6.820	425	295	4,3%	95	1,4%	3.550	445	150	4,2%	50	1,4%	40	25	10
	6	Münchner Ring (Ost)	Landesstraße	13.380	12.610	6.375	770	12.610	790	445	3,5%	225	1,8%	6.375	795	270	4,2%	120	1,9%	95	30	10
	7	Stadionstraße (Nord)	Gemeindestraße	4.970	4.715	2.385	255	4.715	295	245	5,2%	90	1,9%	2.385	300	125	5,2%	30	1,3%	30	20	5
Kneu	8	Münchner Ring (West)	Landesstraße	12.880	12.145	6.115	735	12.145	760	420	3,5%	215	1,8%	6.115	765	240	3,9%	115	1,9%	90	35	10
	9	Zu-/Ausfahrt Schule	Gemeindestraße	0	0	0	0	0	0	0,0%	0,0	0,0%	0	0	0	0,0%	0,0	0,0%	0	0	0	
	10	Münchner Ring (Ost)	Landesstraße	12.880	12.145	6.115	735	12.145	760	420	3,5%	215	1,8%	6.115	765	240	3,9%	115	1,9%	90	35	10

Gegenüberstellung mit **Gelb** bzgl. Verkehrszunahme V03

Querschnitt			Straßenart	Prognose-Planfall																		
				Verkehrsstärke Gesamt Kfz				tags (6.00 - 22.00 Uhr)						tags (8.00 - 16.00 Uhr)						nachts (22.00 - 6.00 Uhr)		
				Gesamt	Tag	Tag	Nacht	Mtag		p1		p2		Mtag		p1		p2		Mnacht	p1	p2
KP	Nr.	Straße	0-24 Uhr	06-22 Uhr	8-16 Uhr	22-06 Uhr	Kfz	[Kfz/h]	[Lkw1]	%	[Lkw2]	%	Kfz	[Kfz/h]	[Lkw1]	%	[Lkw2]	%	[Kfz/h]	[Lkw1]	[Lkw2]	
K4	1	Münchner Ring (West)	Landesstraße	12.635	11.950	6.115	685	11.950	745	420	3,5%	210	1,8%	6.115	765	240	3,9%	115	1,9%	85	30	10
	2	Münchner Ring (Ost)	Landesstraße	12.925	12.190	6.140	735	12.190	760	425	3,5%	215	1,8%	6.140	770	240	3,9%	115	1,9%	90	35	10
	3	Eschenstraße (Nord)	Gemeindestraße	2.160	2.050	1.085	110	2.050	130	25	1,2%	40	2,0%	1.085	135	15	1,4%	25	2,3%	15	0	5
K5	4	Münchner Ring (West)	Landesstraße	13.440	12.680	6.405	760	12.680	795	445	3,5%	220	1,7%	6.405	800	265	4,1%	120	1,9%	95	30	15
	5	Stadionstraße (Süd)	Gemeindestraße	7.165	6.835	3.550	330	6.835	425	295	4,3%	95	1,4%	3.550	445	150	4,2%	50	1,4%	40	25	10
	6	Münchner Ring (Ost)	Landesstraße	13.430	12.660	6.410	770	12.660	790	450	3,6%	225	1,8%	6.410	800	275	4,3%	120	1,9%	95	30	10
	7	Stadionstraße (Nord)	Gemeindestraße	4.975	4.720	2.390	255	4.720	295	245	5,2%	90	1,9%	2.390	300	125	5,2%	30	1,3%	30	20	5
Kneu	8	Münchner Ring (West)	Landesstraße	12.925	12.190	6.140	735	12.190	760	425	3,5%	215	1,8%	6.140	770	240	3,9%	115	1,9%	90	35	10
	9	Zu-/Ausfahrt Schule	Gemeindestraße	130	130	75	0	130	10	5	3,8%	0,0	0,0%	75	10	5	6,7%	0,0	0,0%	0	0	0
	10	Münchner Ring (Ost)	Landesstraße	12.945	12.210	6.150	735	12.210	765	425	3,5%	215	1,8%	6.150	770	240	3,9%	115	1,9%	90	35	10

Berechnung der Immissionsbelastung am Schulgrundstück V01

Berechnung der Immissionsbelastung am Schulgrundstück V02

Anlage 3 – Leistungsfähigkeitsnachweise

5. Prognose-Planfall 2035

Ergebnisse der Vorfahrtsknote

K4 Münchner Ring / Eschenstraße
Morgendliche Spitzenstunde

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Projekt / Stadt: USH-Montessori1
A-C /B
Eschenstraße

Knotenpunkt: Münchner Ring

Verkehrsdaten: Datum: PPF Planung
Uhrzeit: vm

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

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

Knotenverkehrsstärke: 1121 Fz/h

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,264	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,021	---
B	4 (3)	994	291	1,000	272	0,217	---
	6 (2)	249	886	1,000	886	0,058	---
C	7 (2)	497	730	1,000	730	0,048	0,935
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,273	---

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	463	1,027	1800	1752	0,264	1289	0,0	A
	3	34	1,000	1600	1600	0,021	1566	0,0	A
B	4	59	1,000	272	272	0,217	213	16,9	B
	6	51	1,004	886	882	0,058	831	4,3	A
C	7	34	1,021	730	715	0,048	681	5,3	A
	8	480	1,022	1800	1761	0,273	1261	0,0	A
A	2+3	497	1,025	1785	1741	0,285	1244	0,0	A
B	4+6	110	1,002	401	400	0,275	290	12,4	B
C	7+8	514	1,022	1800	1762	0,292	1248	2,9	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{Fz,ges}									B

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	497	1,025	1741	95	1,19	13
	4+6	110	1,002	400	95	1,13	13
C	7+8	514	1,022	1762	95	1,23	13

5. Prognose-Planfall 2035

Ergebnisse der Vorfahrtsknoten

K4 Münchner Ring / Eschenstraße
Abendliche Spitzenstunde

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Projekt / Stadt: USH-Montessorio
A-C /B
Eschenstraße

Knotenpunkt: Münchner Ring

Verkehrsdaten: Datum: PPF Planung
Uhrzeit: nm

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

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

Knotenverkehrsstärke: 1223 Fz/h

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,318	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,043	---
B	4 (3)	1115	247	1,000	223	0,116	---
	6 (2)	317	815	1,000	815	0,055	---
C	7 (2)	634	625	1,000	625	0,070	0,904
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,264	---

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	563	1,017	1800	1789	0,318	1206	0,0	A
	3	71	0,975	1600	1642	0,043	1571	0,0	A
B	4	26	1,000	223	223	0,116	197	18,3	B
	6	47	0,947	815	860	0,055	813	4,4	A
C	7	49	0,898	625	696	0,070	647	5,6	A
	8	467	1,017	1800	1789	0,264	1302	0,0	A
A	2+3	634	1,013	1776	1754	0,361	1120	0,0	A
B	4+6	73	0,966	412	427	0,171	354	10,2	B
C	7+8	516	1,006	1800	1789	0,288	1273	2,8	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{Fz,ges}									B

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	634	1,013	1754	95	1,69	13
B	4+6	73	0,966	427	95	0,62	6
C	7+8	516	1,006	1789	95	1,21	13

5. Prognose-Planfall 2035

Ergebnisse der Vorfahrtsknoten

Kneu Zu-/ Ausfahrt Schule
Morgendliche Spitzenstunde

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Projekt / Stadt: USH-Montessori1
A-C /B
Zu-/Ausfahrt Schule

Knotenpunkt: Münchner Ring

Verkehrsdaten: Datum: PPF Planung
Uhrzeit: vm

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

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

Knotenverkehrsstärke: 1064 Fz/h

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_i	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,298	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,008	---
B	4 (3)	1044	272	1,000	260	0,019	---
	6 (2)	270	863	1,000	863	0,011	---
C	7 (2)	539	696	1,000	696	0,030	0,958
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,280	---

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	527	1,019	1800	1767	0,298	1240	0,0	A
	3	12	1,058	1600	1512	0,008	1500	0,0	A
B	4	5	1,000	260	260	0,019	255	14,1	B
	6	9	1,078	863	801	0,011	792	4,5	A
C	7	19	1,111	696	627	0,030	608	5,9	A
	8	492	1,026	1800	1755	0,280	1263	0,0	A
A	2+3	539	1,019	1795	1761	0,306	1222	0,0	A
B	4+6	14	1,050	483	460	0,030	446	8,1	A
C	7+8	511	1,029	1800	1750	0,292	1239	2,9	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{Fz,ges}									B

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	539	1,019	1761	95	1,32	13
	4+6	14	1,050	460	95	0,09	7
C	7+8	511	1,029	1750	95	1,23	13

5. Prognose-Planfall 2035

Ergebnisse der Vorfahrtsknoten

Kneu Zu-/ Ausfahrt Schule
Abendliche Spitzenstunde

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Projekt / Stadt: USH-Montessori1
A-C /B
Zu-/Ausfahrt Schule

Knotenpunkt: Münchner Ring

Verkehrsdaten: Datum: PPF Planung
Uhrzeit: nm

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

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

Knotenverkehrsstärke: 1148 Fz/h

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,276	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,003	---
B	4 (3)	1122	244	1,000	241	0,040	---
	6 (2)	247	888	1,000	888	0,018	---
C	7 (2)	493	733	1,000	733	0,009	0,986
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,351	---


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	489	1,017	1800	1771	0,276	1282	0,0	A
	3	4	1,000	1600	1600	0,003	1596	0,0	A
B	4	9	1,078	241	223	0,040	214	16,8	B
	6	15	1,093	888	812	0,018	797	4,5	A
C	7	6	1,117	733	657	0,009	651	5,5	A
	8	625	1,012	1800	1779	0,351	1154	0,0	A
A	2+3	493	1,016	1798	1789	0,279	1276	0,0	A
B	4+6	24	1,088	444	409	0,059	385	9,4	A
C	7+8	631	1,013	1800	1777	0,355	1146	3,1	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									B

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	493	1,016	1769	95	1,16	13
	4+6	24	1,088	409	95	0,19	7
C	7+8	631	1,013	1777	95	1,64	13

5. Prognose-Planfall 2035

Ergebnisse der signalisierten Knotenpunkte

K5 Münchner Ring / Stadionstraße
Morgendliche Spitzenstunde

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse														
Projekt:		VU Montessorischule Unterschleißheim												
Stadt:		Unterschleißheim												
Knotenpunkt:		Münchner Ring / Stadionstraße (K5)												
Variante:		Prognose-Planfall 2035												
Zeitabschnitt:		Morgenspitzenstunde												
Kennwerte:		t _U [s] = 70 T [h] = 1,0 S [%] = 95										Bearbeiter: mfp		
Kfz-Verkehrsströme														
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	t _B [s/Kfz]	t _F [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f _{in,FS} [-]	t _W [s]	L _S [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	T _W [h]
Münchner Ring (West)														
11	FV C	L	33	0,6	7,5	31	218	0,151	1,100	28	12	ja	B	0,26
12	FV C	R, G	508	9,9	1,9	31	859	0,592	1,100	18	82	ja	A	2,55
Stadionstraße (Süd)														
21	FV B	R, G, L	319	6,2	2,6	22	449	0,710	1,100	37	74	ja	C	3,30
Münchner Ring (Ost)														
31	FV A	L	88	1,7	5,7	26	242	0,363	1,100	31	26	ja	B	0,77
32	FV A	R, G	402	7,8	1,9	26	718	0,560	1,100	21	72	ja	B	2,33
Stadionstraße (Nord)														
41	FV D	G, L	194	3,8	2,5	22	472	0,411	1,100	25	43	ja	B	1,34
42	FV D	R	44	0,9	2,0	22	599	0,073	1,100	16	12	ja	A	0,20
Summe:			1588	gew. Mittel:			0,549			24,4	max. QSV:		C	10,75

Legende:	
C ...	Kapazität
f _{in} ...	Instationaritätsfaktor
L _S ...	Stauraumlänge
m ...	mittlere Eintreffenzahl
q ...	Verkehrsstärke
QSV ...	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
R, G, L ...	Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links
S ...	Sicherheit gegen Überstauung
T ...	Untersuchungszeitraum
t _B ...	Zeitbedarfswert
t _F ...	Geschaltete Freigabezeit
t _U ...	Umlaufzeit
t _W ...	mittlere Wartezeit
T _W ...	Wartezeit Untersuchungszeitraum
x ...	Auslastungsgrad

VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim


Stadt Unterschleißheim

November 2021

5. Prognose-Planfall 2035

Ergebnisse der signalisierten Knotenpunkte

K5 Münchner Ring / Stadionstraße Abendliche Spitzenstunde

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse														
Projekt:		VU Montessorischule Unterschleißheim												
Stadt:		Unterschleißheim												
Knotenpunkt:		Münchner Ring / Stadionstraße (K5)												
Variante:		Prognose-Planfall 2035												
Zeitabschnitt:		Abendspitzenstunde												
Kennwerte:		t _U [s] = 70 T [h] = 1,0 S [%] = 95										Bearbeiter: mfp		
Kfz-Verkehrsströme														
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	t _B [s/Kfz]	t _F [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f _{in,FS} [-]	t _W [s]	L _S [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	T _W [h]
Münchner Ring (West)														
11	FV C	L	32	0,6	7,7	27	186	0,172	1,100	30	12	ja	B	0,27
12	FV C	R, G	505	9,8	1,9	27	773	0,653	1,100	23	89	ja	B	3,16
Stadionstraße (Süd)														
21	FV B	R, G, L	413	8,0	2,9	26	485	0,852	1,100	60	113	ja	D	6,91
Münchner Ring (Ost)														
31	FV A	L	93	1,8	8,1	27	177	0,524	1,100	43	30	ja	C	1,11
32	FV A	R, G	521	10,1	1,9	27	759	0,686	1,100	25	94	ja	B	3,57
Stadionstraße (Nord)														
41	FV D	G, L	159	3,1	2,4	26	581	0,274	1,100	20	33	ja	A	0,86
42	FV D	R	31	0,6	1,9	26	718	0,043	1,100	14	9	ja	A	0,12
Summe:			1754	gew. Mittel:			0,649			32,8	max. QSV:		D	16,00

Legende:	
C ...	Kapazität
f _{in} ...	Instationaritätsfaktor
L _S ...	Stauraumlänge
m ...	mittlere Eintreffenzahl
q ...	Verkehrsstärke
QSV ...	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
R, G, L ...	Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links
S ...	Sicherheit gegen Überstauung
T ...	Untersuchungszeitraum
t _B ...	Zeitbedarfswert
t _F ...	Geschaltete Freigabezeit
t _U ...	Umlaufzeit
t _W ...	mittlere Wartezeit
T _W ...	Wartezeit Untersuchungszeitraum
x ...	Auslastungsgrad

VU Neubau
Montessori Schule
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021