

● ● ● **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

VU Neubau  
Montessori Schule  
in Unterschleißheim

**Stadt Unterschleißheim**

November 2021

# 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 m<sup>2</sup>. 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

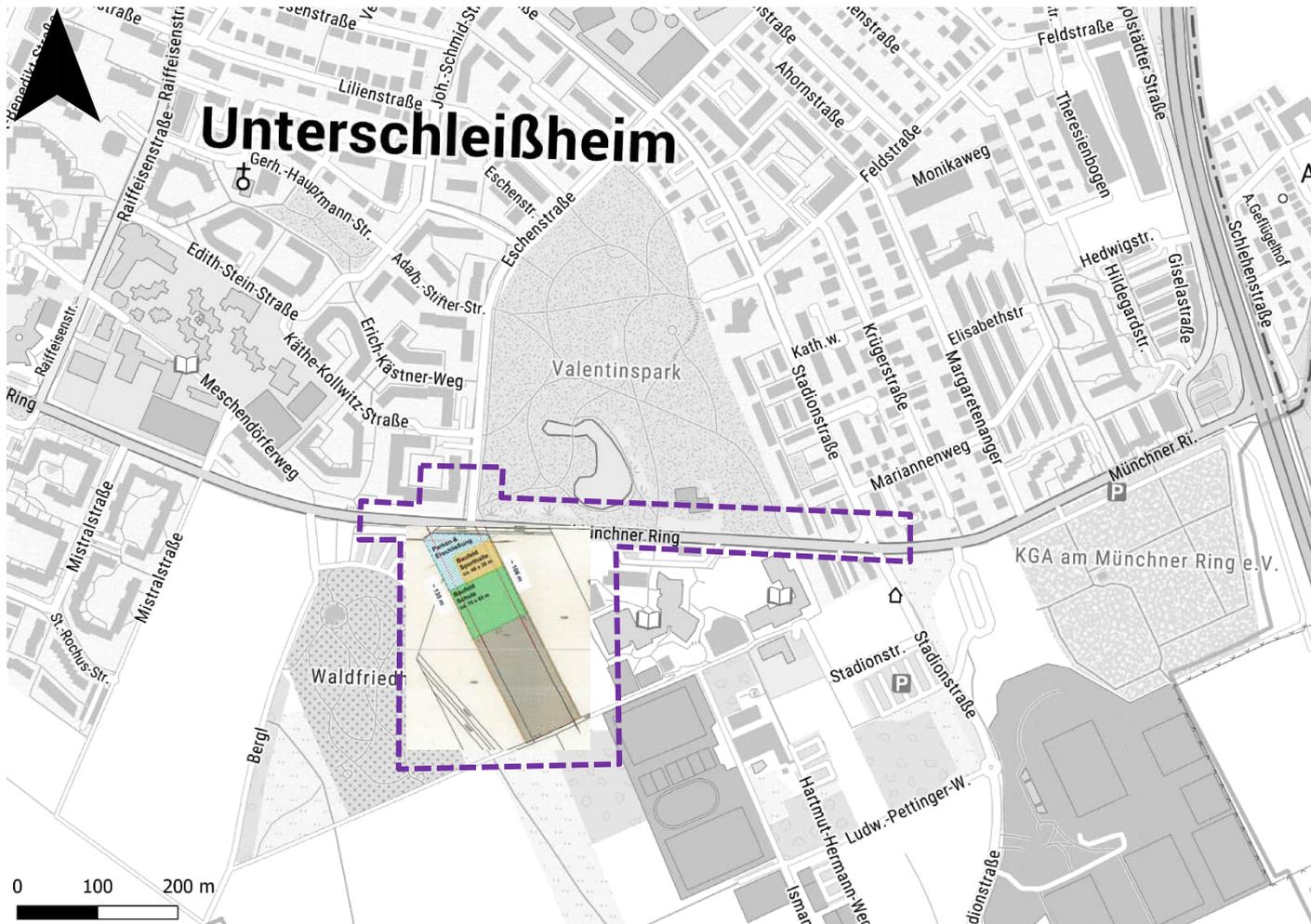
Stadt Unterschleißheim

November 2021

5

# 1. Aufgabenstellung und Randbedingungen

## Untersuchungsgebiet



VU Neubau  
Montessori Schule  
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021

Quelle Hintergrundkarte: ([1])

## 2. Bestandssituation

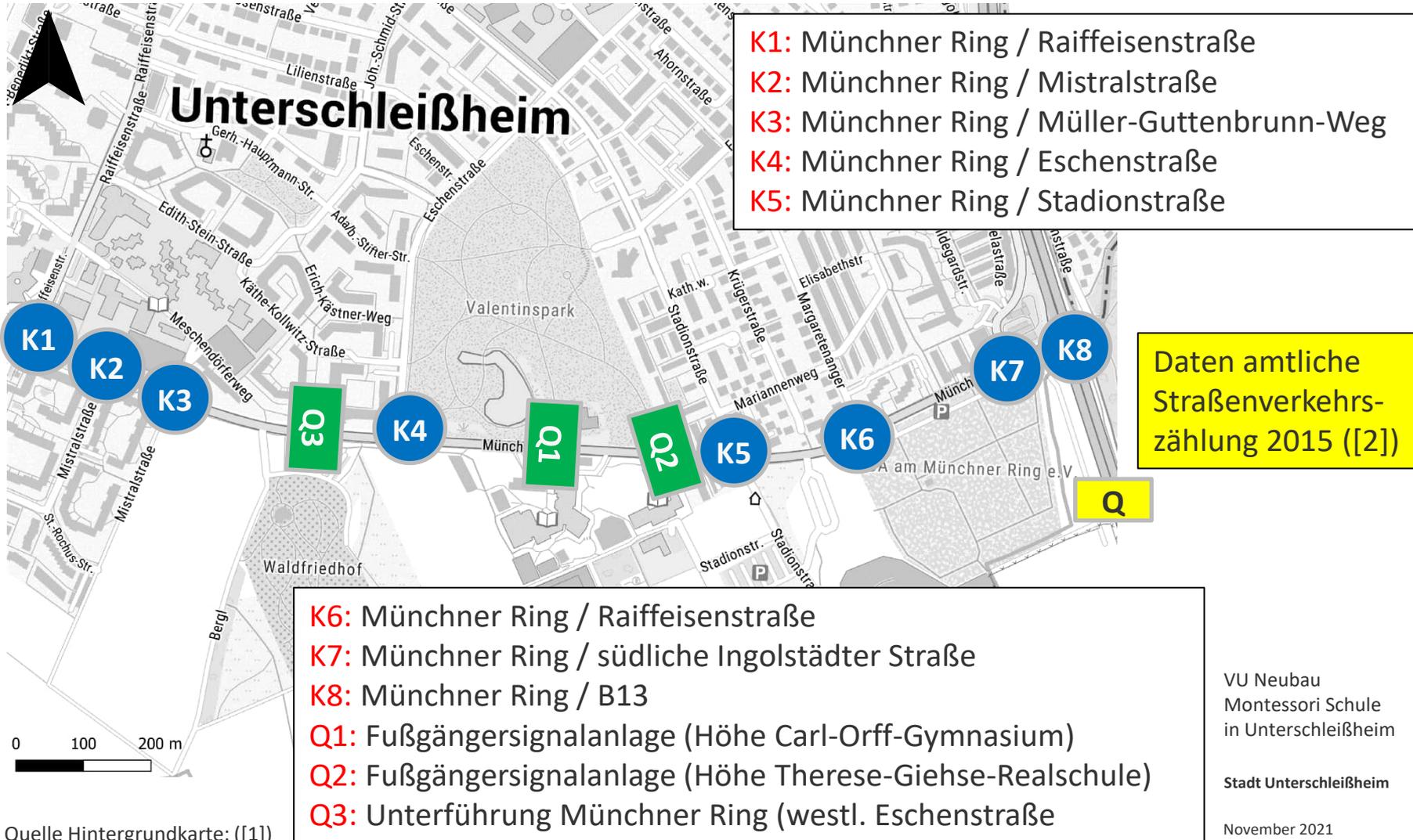
VU Neubau  
Montessori Schule  
in Unterschleißheim

**Stadt Unterschleißheim**

November 2021

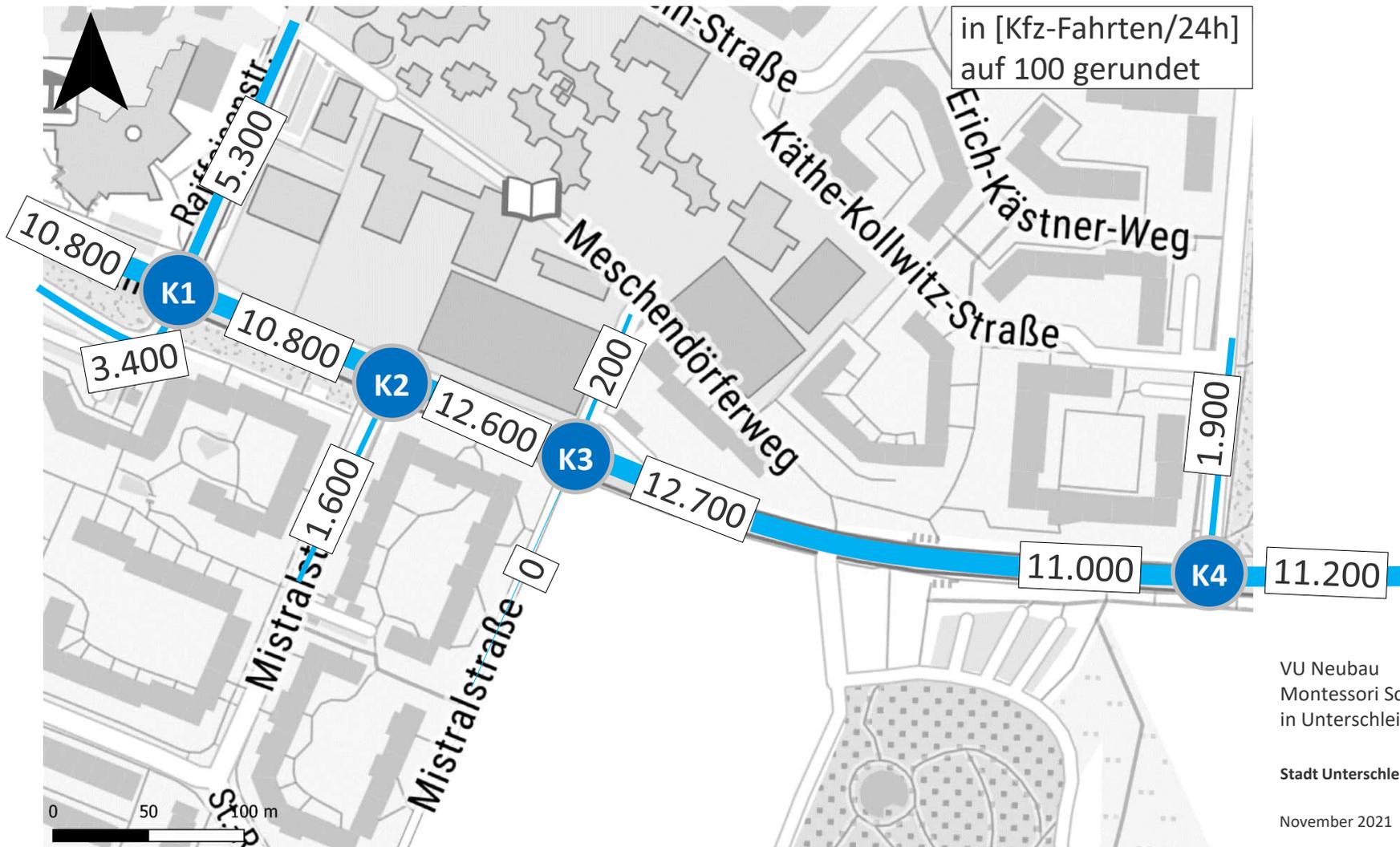
## 2. Bestandssituation

# Verkehrszählung am Donnerstag, den 23.09.2021



## 2. Bestandssituation

### Tagesverkehr: 0-24 Uhr - westlicher Teil



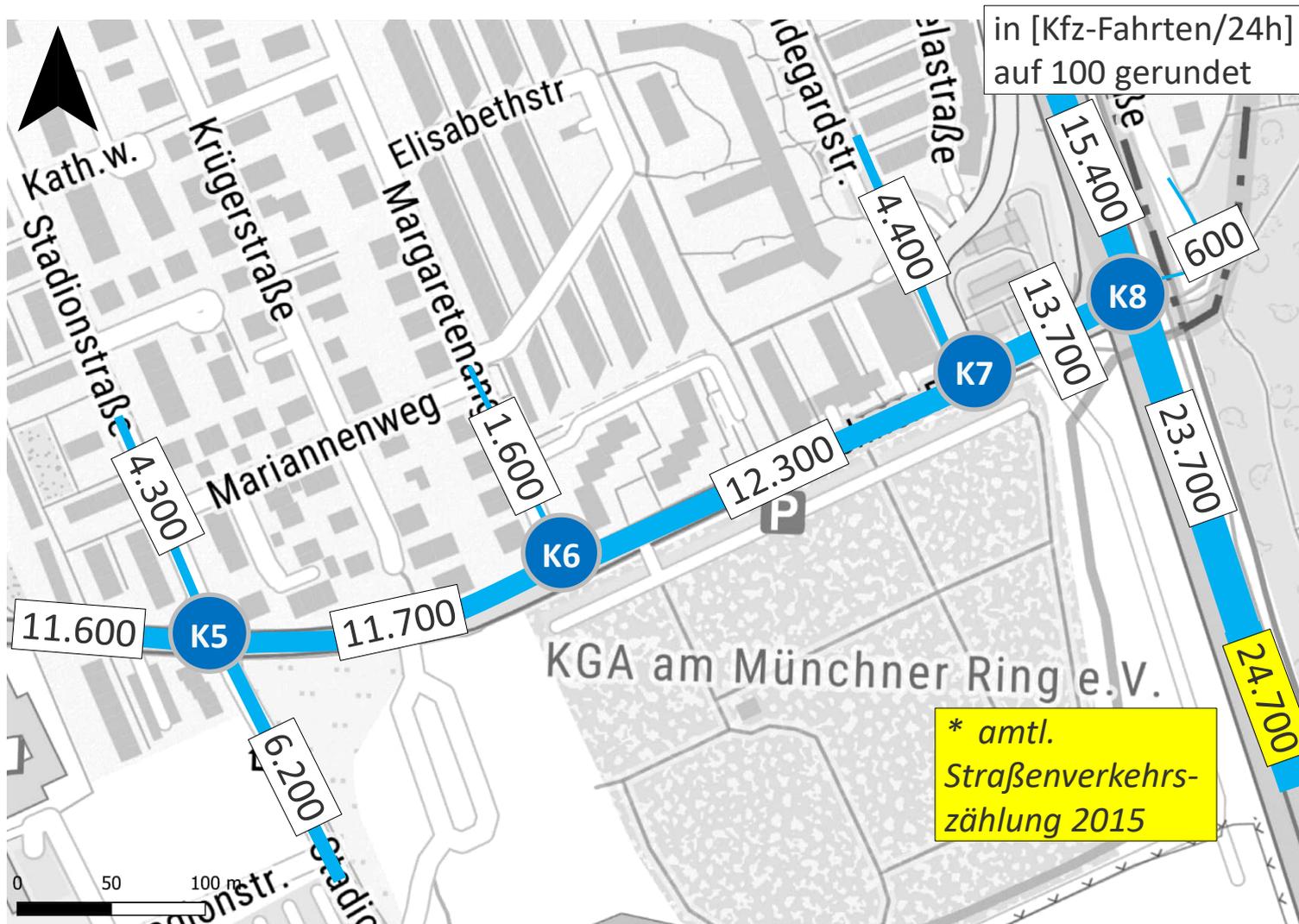
VU Neubau  
Montessori Schule  
in Unterschleißheim

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

## 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 [%]	<b>ca. +4% (+3%)</b>

→ 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**

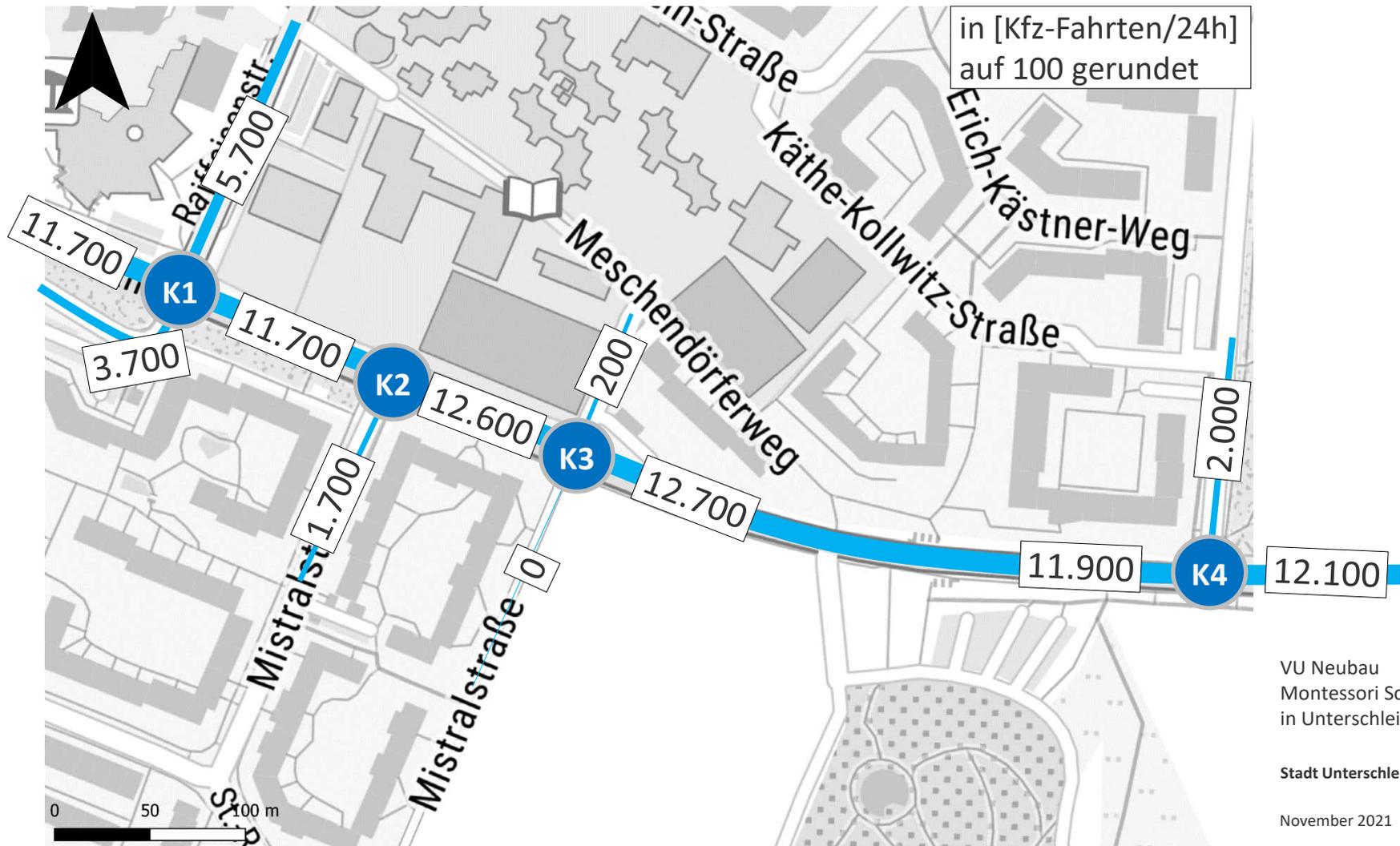
VU Neubau  
Montessori Schule  
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021

## 2. Bestandssituation

### Tagesverkehre im Analysefall - westlicher Teil



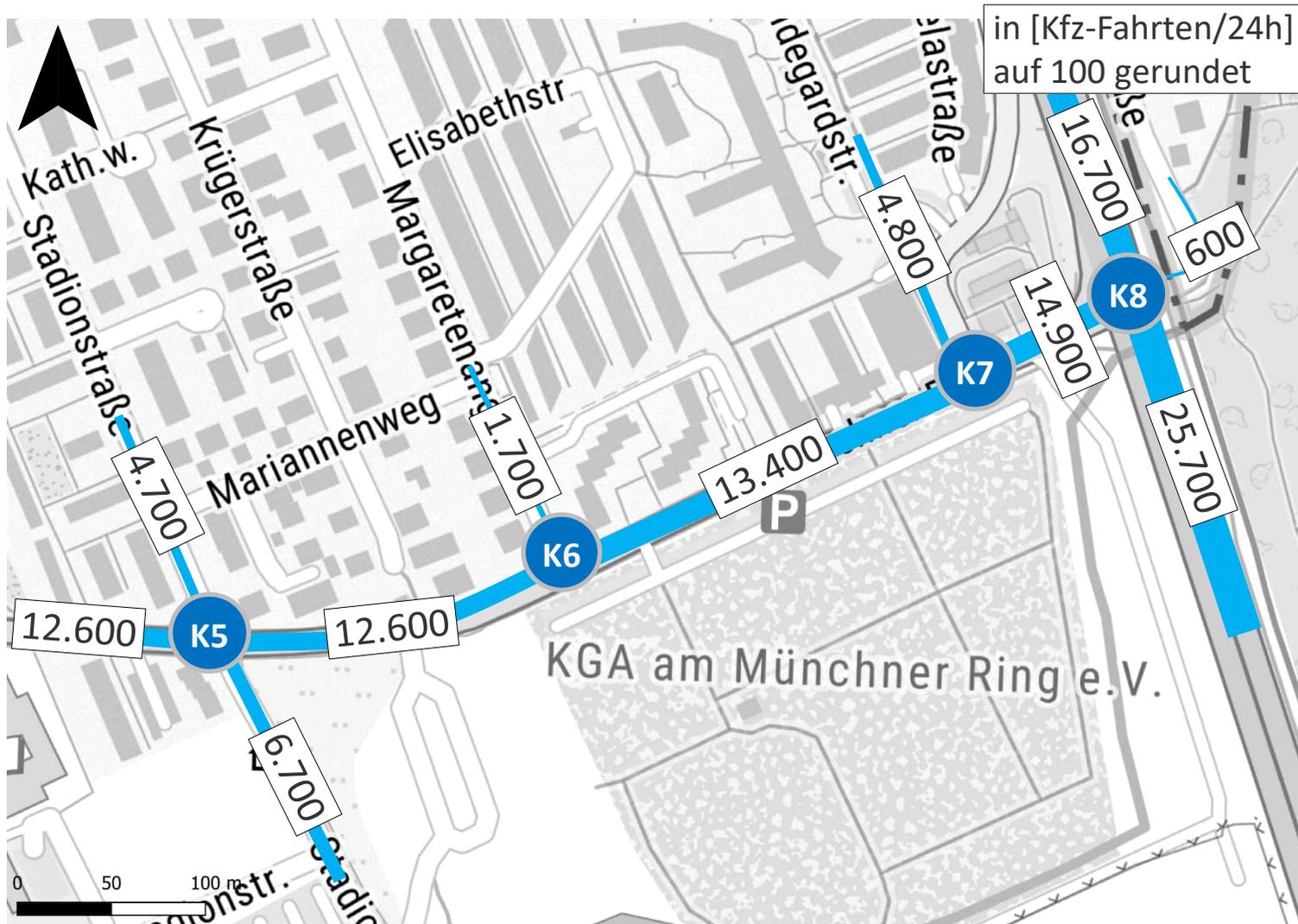
VU Neubau  
Montessori Schule  
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021

## 2. Bestandssituation

### Tagesverkehre im Analysefall - östlicher Teil



Quelle Hintergrundkarte: ([1])

VU Neubau  
Montessori Schule  
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021

### 3. Prognose-Nullfall

VU Neubau  
Montessori Schule  
in Unterschleißheim

**Stadt Unterschleißheim**

November 2021

### 3. Prognose-Nullfall 2035

## Ermittlung Hochrechnungsfaktor 2035

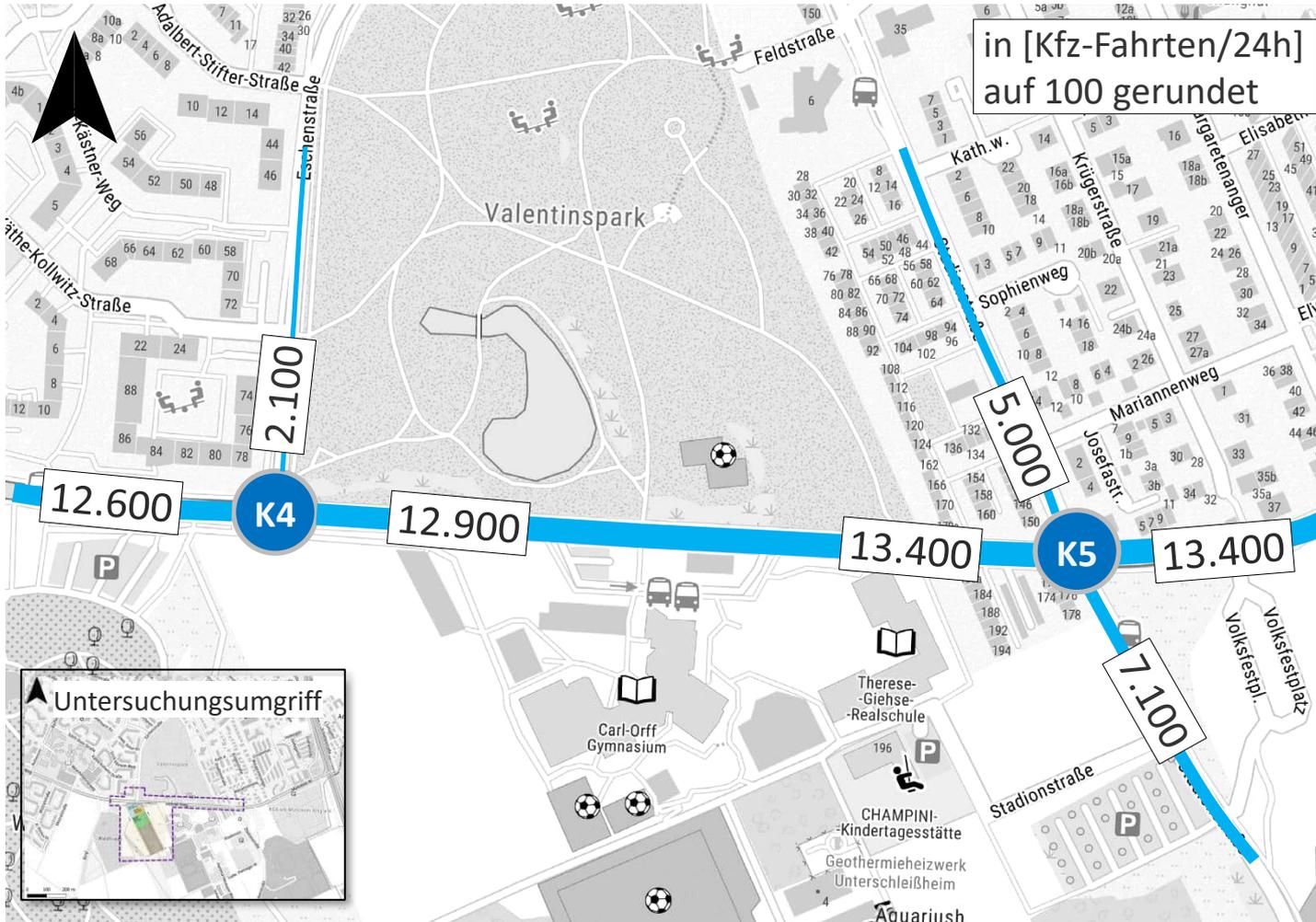
#### Prognose Pkw-Verkehr:

- 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



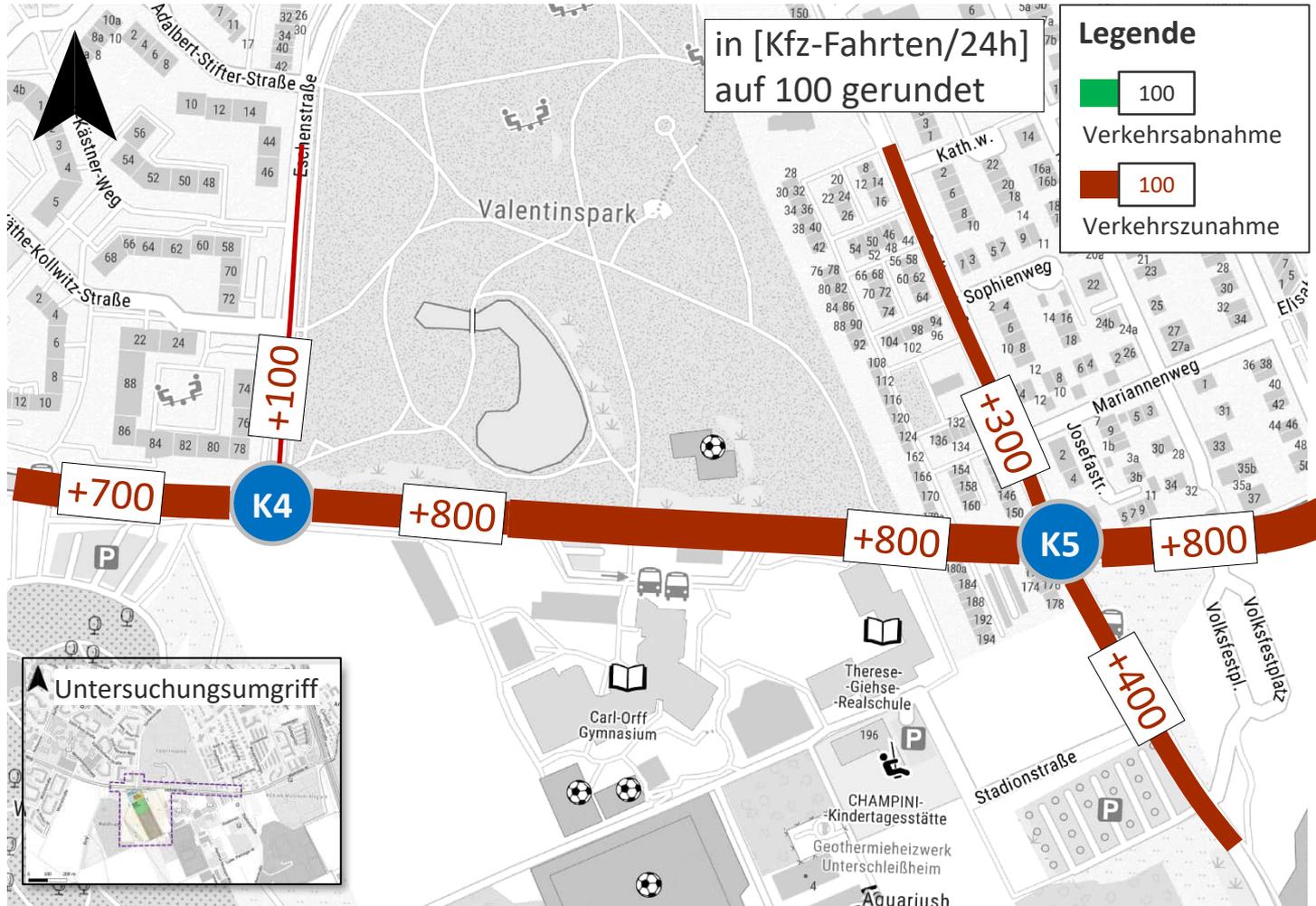
Quelle Hintergrundkarte: ([1])

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 Untersleißheim

Stadt Untersleißheim

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.

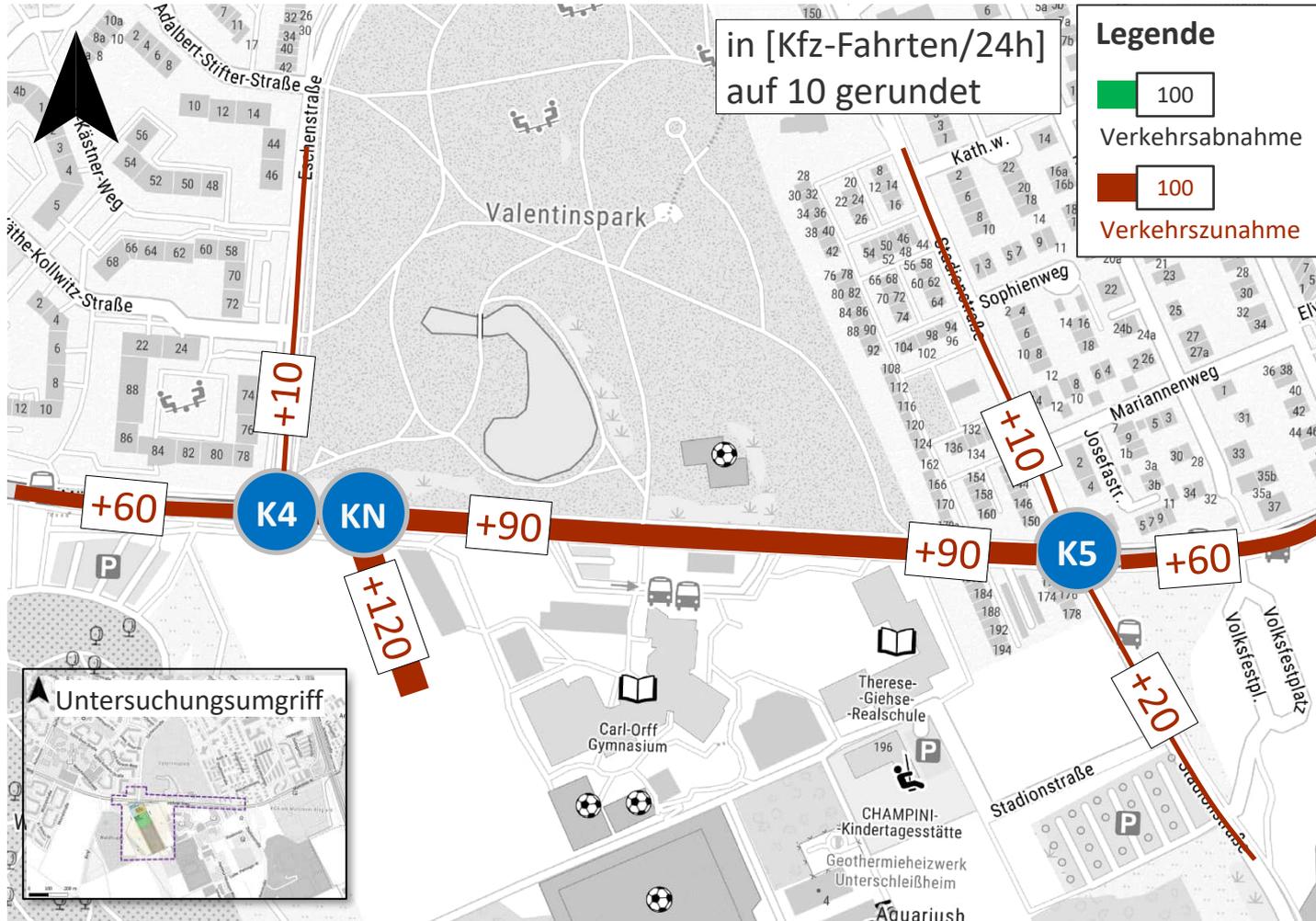
# 4. Prognose-Planfall 2035

## 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



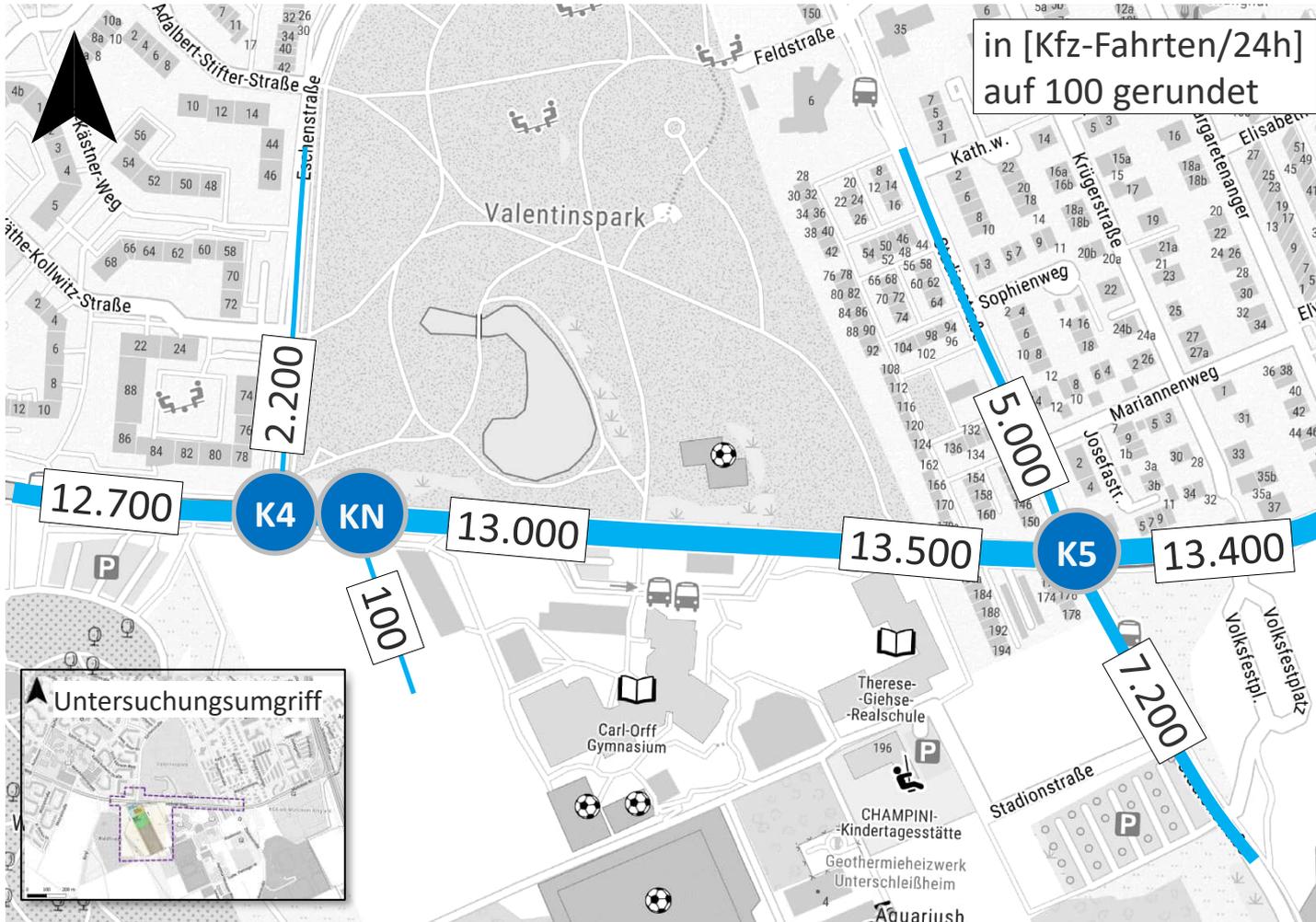
Quelle Hintergrundkarte: ([1])

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
<b>QSV A</b>	≤ 20 s	≤ 10 s
<b>QSV B</b>	≤ 35 s	≤ 20 s
<b>QSV C</b>	≤ 50 s	≤ 30 s
<b>QSV D</b>	≤ 70 s	≤ 45 s
<b>QSV E</b>	> 100 s	> 45 s
<b>QSV F</b>	q > C	q > C

QVS... Qualität des Verkehrsablaufs

q... Verkehrsstärke

C... Kapazität

<sup>1)</sup> 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

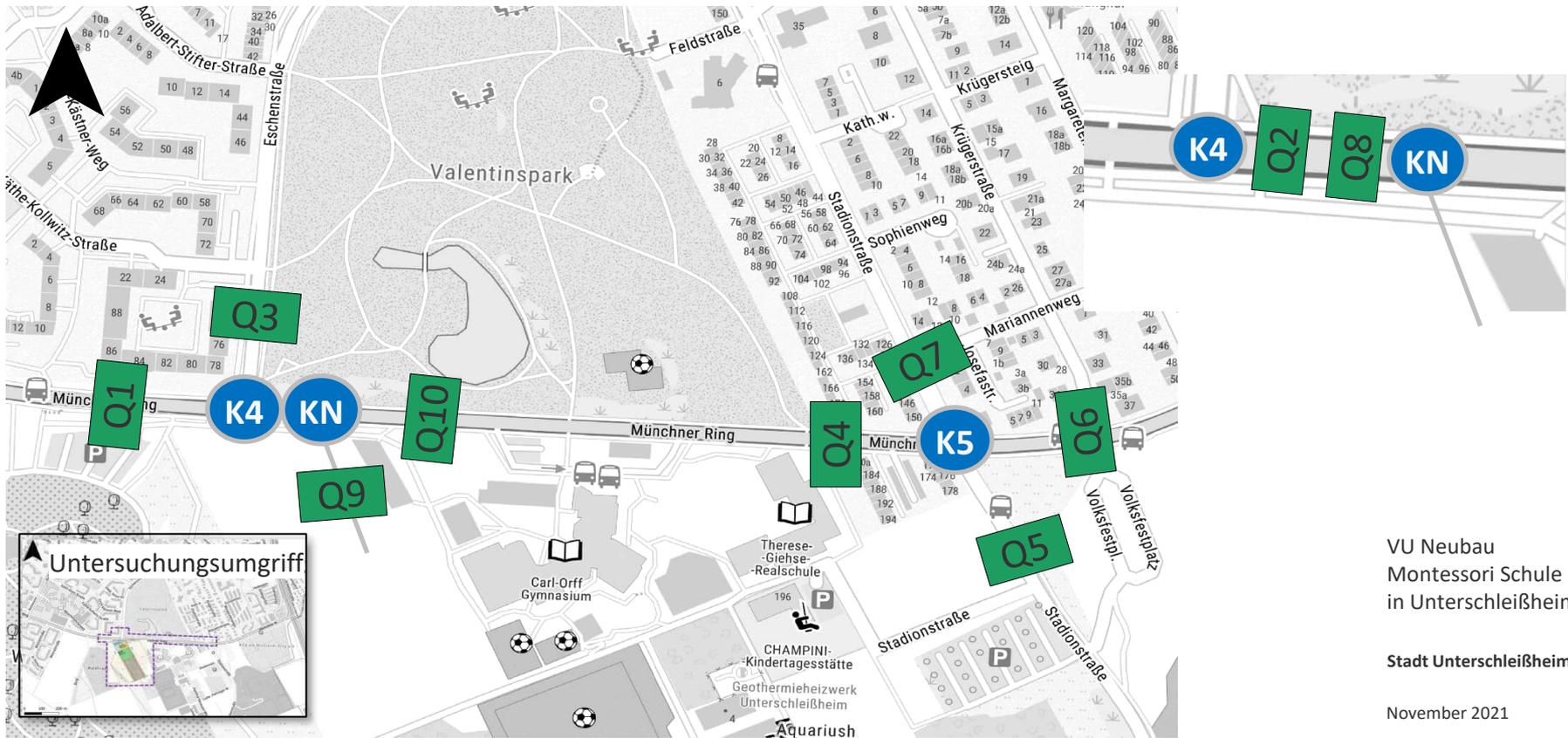
**Stadt Unterschleißheim**

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](http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_26.10.2021.pdf)
- [2] Bayerische Straßenbauverwaltung - BAYSIS ([www.baysis.bayern.de](http://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](http://www.gevas-ingenieure.de)

[muenchen@gevas-ingenieure.de](mailto:muenchen@gevas-ingenieure.de)



# ANHANG

## Anlage 1 – Verkehrserzeugungsberechnung

# Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan Projekt Montessori Schule

## Berechnung Neuverkehre

Stand: 29.11.2021



Beschäftigtenverkehr														
BGF [qm] <sup>1</sup>	Bandbreite BGF je Beschäftigtem bzw. Beschäftigtem je 100qm BGF <sup>2</sup>	BGF bzw. VKF je Beschäftigtem bzw. Beschäftigtem je 100qm BGF	Anzahl Beschäftigtem	Bandbreite Anwesenheitsfaktor <sup>3</sup>	Anwesenheitsfaktor	Bandbreite Beschäftigtenwege pro Tag <sup>4</sup>	Beschäftigtenwege pro Tag	Summe Beschäftigtenwege pro Tag	Bandbreite MIV-Anteil <sup>5</sup>	MIV-Anteil	Bandbreite Pkw-Besetzungsgrad <sup>6</sup>	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 <sup>7</sup>	Schüler pro 100 qm BGF	Schüler	Bandbreite Anwesenheitsfaktor <sup>8</sup>	Anwesenheitsfaktor	Bandbreite Begleiter je Platz <sup>9</sup>	Begleiter je Platz	Anzahl Begleiter	Wege / Begleiter	Summe Begleiterwege/Tag	Bandbreite MIV Anteil im Quell- / Zielverkehr <sup>10</sup>	MIV Anteil	Summe Pkw-Fahrten/ Tag Holen- und Bringen	Mitnahme-effekt <sup>10</sup>	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 <sup>12</sup>	Lkw-Fahrten je 100 qm BGF	Lkw-Fahrten pro Tag	
Schule	0,2-0,4	0,20	6
<b>Summe</b>			<b>6</b>

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
<b>45</b>	<b>80</b>	<b>6</b>	<b>131</b>	<b>111</b>	<b>130</b>	<b>110</b>

<sup>1</sup> Angaben AG

<sup>2</sup> Sonstige verkehrsentensive Nutzung (HSVV): Beschäftigte je Fläche; Mittelwert

<sup>3</sup> Sonstige verkehrsentensive Nutzung (HSVV): Anwesenheitsfaktor Beschäftigte; Mittelwert

<sup>4</sup> Sonstige verkehrsentensive Nutzung (HSVV): Wege je Beschäftigtem; Mittelwert

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

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

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

<sup>8</sup> Sonstige verkehrsentensive Nutzung (HSVV): Anwesenheitsfaktor Nutzer - Schulen; Obere Grenze

<sup>9</sup> Sonstige verkehrsentensive Nutzung (HSVV): Nutzer je Platz; Mittelwert

<sup>10</sup> Sonstige verkehrsentensive Nutzung (HSVV): MIV-Anteil Nutzer; Mittelwert

<sup>11</sup> Sonstige verkehrsentensive Nutzung (HSVV): Mitnahmeeffekt bei sonstigen verkehrsentensiven Nutzungen

<sup>12</sup> 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-Montessorif  
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:**

legt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{h,j}$ [Fz/h]	Grundkap. $C_j$ [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{FE,j}$ [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	---
	8 (2)	249	886	1,000	886	0,058	---
C	7 (2)	497	730	1,000	730	0,048	0,985
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,273	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{r,j}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{FE,j}$ [-]	Kapazität $C_{FE,j}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_j$ [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	<b>A</b>
	3	34	1,000	1600	1600	0,021	1566	0,0	<b>A</b>
B	4	59	1,000	272	272	0,217	213	16,9	<b>B</b>
	6	51	1,004	886	882	0,058	831	4,3	<b>A</b>
C	7	34	1,021	730	715	0,048	681	5,3	<b>A</b>
	8	480	1,022	1800	1761	0,273	1281	0,0	<b>A</b>
A	2+3	497	1,025	1785	1741	0,285	1244	0,0	<b>A</b>
B	4+6	110	1,002	401	400	0,275	290	12,4	<b>B</b>
C	7+8	514	1,022	1800	1762	0,292	1248	2,9	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>rz,ges</sub></b>									<b>B</b>

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{r,j}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{FE,j}$ [-]	Kapazität $C_j$ [Fz/h]	S [%]	$N_5$ [Fz]	Staulänge [m]
A	2+3	497	1,025	1741	95	1,19	13
B	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-Montessorif  
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:**

legt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{h,j}$ [Fz/h]	Grundkap. $C_j$ [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{FE,j}$ [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	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{r,j}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{FE,j}$ [-]	Kapazität $C_{FE,j}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_j$ [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	1769	0,318	1206	0,0	<b>A</b>
	3	71	0,975	1600	1642	0,043	1571	0,0	<b>A</b>
B	4	26	1,000	223	223	0,116	197	18,3	<b>B</b>
	6	47	0,947	815	860	0,055	813	4,4	<b>A</b>
C	7	49	0,898	625	696	0,070	647	5,6	<b>A</b>
	8	467	1,017	1800	1769	0,264	1302	0,0	<b>A</b>
A	2+3	634	1,013	1776	1754	0,351	1120	0,0	<b>A</b>
B	4+6	73	0,966	412	427	0,171	354	10,2	<b>B</b>
C	7+8	516	1,006	1800	1789	0,288	1273	2,8	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>rz,ges</sub></b>									<b>B</b>

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{r,j}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{FE,j}$ [-]	Kapazität $C_j$ [Fz/h]	S [%]	$N_5$ [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-Montessorif  
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:**

legt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{h,j}$ [Fz/h]	Grundkap. $C_j$ [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{FE,j}$ [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	---
	8 (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 $q_{r,j}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{FE,j}$ [-]	Kapazität $C_{FE,j}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_j$ [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	<b>A</b>
	3	12	1,058	1600	1512	0,008	1500	0,0	<b>A</b>
B	4	5	1,000	260	260	0,019	255	14,1	<b>B</b>
	6	9	1,078	863	801	0,011	792	4,5	<b>A</b>
C	7	19	1,111	696	627	0,030	608	5,9	<b>A</b>
	8	482	1,026	1800	1755	0,280	1263	0,0	<b>A</b>
A	2+3	539	1,019	1795	1761	0,306	1222	0,0	<b>A</b>
B	4+6	14	1,050	483	460	0,030	446	8,1	<b>A</b>
C	7+8	511	1,029	1800	1750	0,292	1239	2,9	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>B</b>

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{r,j}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{FE,j}$ [-]	Kapazität $C_j$ [Fz/h]	S [%]	$N_5$ [Fz]	Staulänge [m]
A	2+3	539	1,019	1761	95	1,32	13
B	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-Montessorif  
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:**

legt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{h,j}$ [Fz/h]	Grundkap. $C_j$ [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{FE,j}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $\rho_0$
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	---
	8 (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 $q_{r,j}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{FE,j}$ [-]	Kapazität $C_{FE,j}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_j$ [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	<b>A</b>
	3	4	1,000	1600	1600	0,003	1596	0,0	<b>A</b>
B	4	9	1,078	241	223	0,040	214	16,8	<b>B</b>
	6	15	1,093	888	812	0,018	797	4,5	<b>A</b>
C	7	6	1,117	733	657	0,009	651	5,5	<b>A</b>
	8	625	1,012	1800	1779	0,351	1154	0,0	<b>A</b>
A	2+3	493	1,016	1798	1769	0,279	1276	0,0	<b>A</b>
B	4+6	24	1,088	444	409	0,059	385	9,4	<b>A</b>
C	7+8	631	1,013	1800	1777	0,355	1146	3,1	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>rz,ges</sub></b>									<b>B</b>

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{r,j}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{FE,j}$ [-]	Kapazität $C_j$ [Fz/h]	S [%]	$N_5$ [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 <sub>U</sub> [s] = 70    T [h] = 1,0    S [%] = 95										Bearbeiter: mfp		
Kfz-Verkehrsströme														
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	t <sub>B</sub> [s/Kfz]	t <sub>F</sub> [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f <sub>in,FS</sub> [-]	t <sub>W</sub> [s]	L <sub>S</sub> [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	T <sub>W</sub> [h]
<b>Münchner Ring (West)</b>														
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
<b>Stadionstraße (Süd)</b>														
21	FV B	R, G, L	319	6,2	2,6	22	449	0,710	1,100	37	74	ja	C	3,30
<b>Münchner Ring (Ost)</b>														
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
<b>Stadionstraße (Nord)</b>														
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
<b>Summe:</b>			<b>1588</b>	<b>gew. Mittel:</b>			<b>0,549</b>			<b>24,4</b>	<b>max. QSV:</b>		<b>C</b>	<b>10,75</b>

Legende:	
C ...	Kapazität
f <sub>in</sub> ...	Instationaritätsfaktor
L <sub>S</sub> ...	Stauraumlänge
m ...	mittlere Eintreffenzahl
q ...	Verkehrsstärke
QSV ...	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
R, G, L ...	Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links
S ...	Sicherheit gegen Überstauung
T ...	Untersuchungszeitraum
t <sub>B</sub> ...	Zeitbedarfswert
t <sub>F</sub> ...	Geschaltete Freigabezeit
t <sub>U</sub> ...	Umlaufzeit
t <sub>W</sub> ...	mittlere Wartezeit
T <sub>W</sub> ...	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 <sub>U</sub> [s] = 70    T [h] = 1,0    S [%] = 95										Bearbeiter: mfp		
Kfz-Verkehrsströme														
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	t <sub>B</sub> [s/Kfz]	t <sub>F</sub> [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f <sub>in,FS</sub> [-]	t <sub>W</sub> [s]	L <sub>S</sub> [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	T <sub>W</sub> [h]
<b>Münchner Ring (West)</b>														
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
<b>Stadionstraße (Süd)</b>														
21	FV B	R, G, L	413	8,0	2,9	26	485	0,852	1,100	60	113	ja	D	6,91
<b>Münchner Ring (Ost)</b>														
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
<b>Stadionstraße (Nord)</b>														
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
<b>Summe:</b>			<b>1754</b>	<b>gew. Mittel:</b>			<b>0,649</b>			<b>32,8</b>	<b>max. QSV:</b>		<b>D</b>	<b>16,00</b>

#### Legende:

C ...	Kapazität
f <sub>in</sub> ...	Instationaritätsfaktor
L <sub>S</sub> ...	Stauraumlänge
m ...	mittlere Eintreffenzahl
q ...	Verkehrsstärke
QSV ...	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
R, G, L ...	Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links
S ...	Sicherheit gegen Überstauung
T ...	Untersuchungszeitraum
t <sub>B</sub> ...	Zeitbedarfswert
t <sub>F</sub> ...	Geschaltete Freigabezeit
t <sub>U</sub> ...	Umlaufzeit
t <sub>W</sub> ...	mittlere Wartezeit
T <sub>W</sub> ...	Wartezeit Untersuchungszeitraum
x ...	Auslastungsgrad

VU Neubau  
Montessori Schule  
in Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

November 2021