

● ● ● Fortschreibung Verkehrsuntersuchung Vorhaben Auenquartier an der Ilm

Ergebnispräsentation

Januar 2024

Im Auftrag der Volksbank Raiffeisenbank Bayern Mitte eG

Christoph Hessel, Dr.-Ing.
Magdalena Serwa-Klamouri, M. Sc.



Inhalt

1. Aufgabenstellung und Randbedingungen
2. Analysefall 2022
 - Ermittlung Verkehr und Darstellung Tagesverkehr
3. Prognose-Nullfall 2035
 - Ermittlung Verkehr und Darstellung Tagesverkehr
4. Prognose-Planfall 2035
 - Ermittlung Neuverkehr und Verkehrsverteilung
 - Darstellung Tagesverkehr
5. Verkehrszahlen für die Lärmberechnung
6. Leistungsfähigkeitsbetrachtung
7. Zusammenfassung und Fazit

● ● ● **1. Aufgabenstellung und Randbedingungen**

1. Aufgabenstellung und Randbedingungen

Aufgabenstellung

- Diese Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung aus dem Jahr 2022 enthält eine Aktualisierung der Berechnung der Analyse-, Prognose-Nullfall 2035 und Prognose-Planfall 2035.
- Die Hauptgründe für die Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung sind folgende:
 - Aktuelle Verkehrszählung 2022, die nach dem Lockdown durchgeführt wurde und als Grundlage für die Verkehrsuntersuchung belastbar (repräsentativ) ist.
 - Seit dem Jahr 2022 hat sich das Nutzerspektrum der geplanten Investition konkretisiert (Anzahl der Wohneinheiten, Anzahl der Stellplätze, Bruttogeschossfläche, usw.).
 - Stellungnahme der Anwohner zu den verkehrlichen Auswirkungen der geplanten Investition.

1. Aufgabenstellung und Randbedingungen

Randbedingungen I

- Die Volksbank Raiffeisenbank plant auf dem BayWa-Gelände eine Wohnanlage mit Tiefgarage und Sondernutzungsflächen (Büros wie z.B. Planungsbüros und Läden wie Küchenstudio / Fahrradhandel o.ä.) in Pfaffenhofen a.d. Ilm [1].
- Geplant sind der Bau von ca. 100 Wohneinheiten mit ca. 9.500m² Bruttogeschoßfläche und ca. 4.200m² Bruttogeschoßfläche für gewerbliche Nutzungen [1].
- Das Vorhabengebiet liegt südlich der zentralen Bereiche der Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm in ca. 1,4 km Entfernung zum Zentrum und ist direkt an den Bahnhof/ Busbahnhof (Entfernung ca. 100 Meter) fußläufig angebunden. (siehe Folie 7).
- Für das Vorhaben wird ein Planfall mit einer Zufahrt zur Tiefgarage von der Münchener Straße, über die auch Oberflächenstellplätze angebunden sind, sowie einer weiteren Zufahrt für Oberflächenstellplätze an der Schrobenhausener Straße erstellt (siehe Folie 8) .

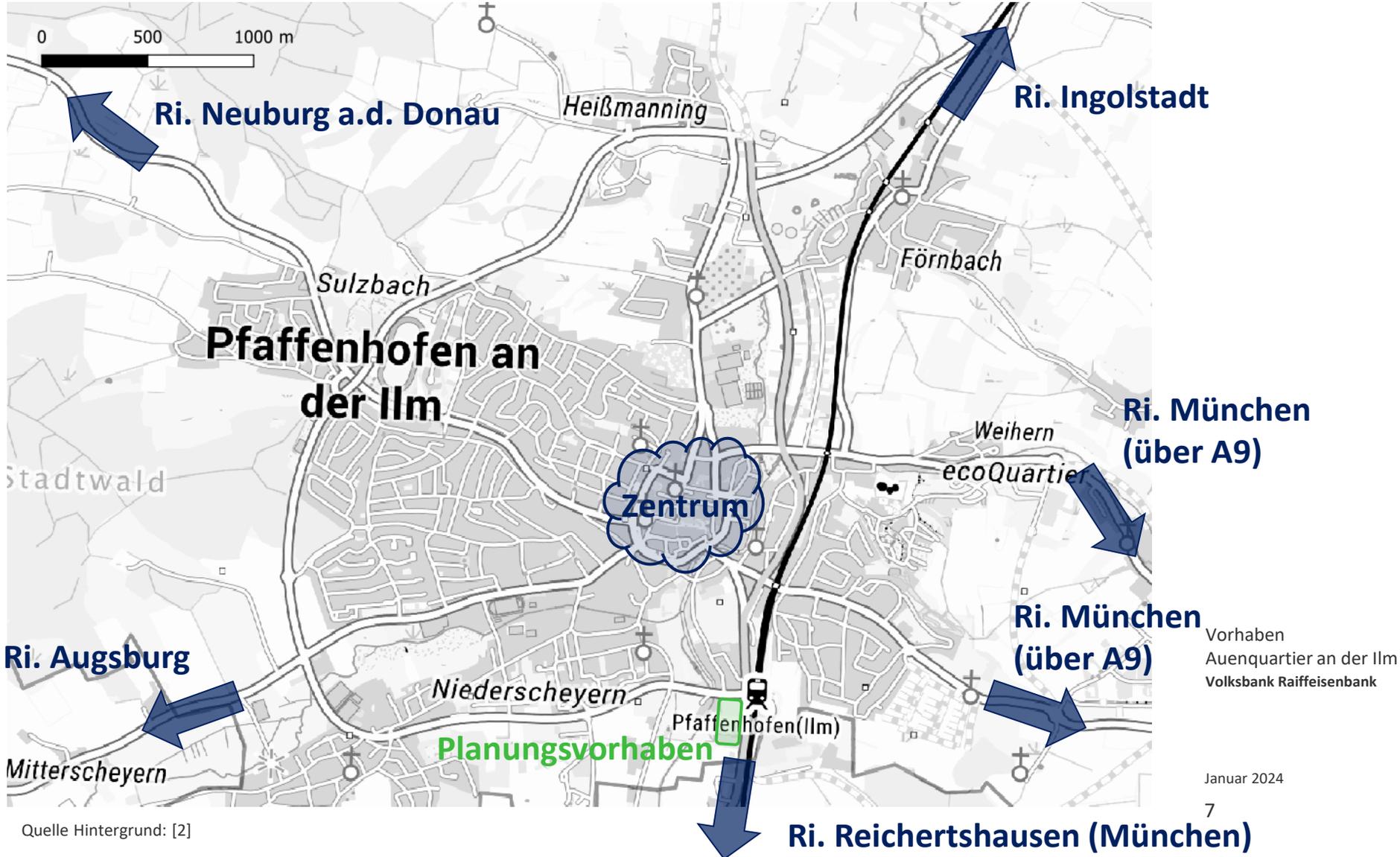
1. Aufgabenstellung und Randbedingungen

Randbedingungen II

- Es sollen 130 Stellplätze in der Tiefgarage und 31 oberirdische Stellplätze: 16 über die Münchener Straße und 15 weitere Stellplätze über die Schrobenhausener Straße errichtet werden [1], die derzeit für alle Nutzungen vorgesehen sind (siehe Folie 8).
- Beim Neubau sind insgesamt ca. 200 Fahrradstellplätze nachgewiesen: ein Drittel der Fahrradstellplätze wird oberirdisch angeboten, zwei Drittel werden in abgeschlossenen und abschließbaren Räumen zu Verfügung gestellt. [1].
- Aktuell sind bis zu ca. 5 Car-Sharing-Stellplätze vorgesehen, die Teil des gesamten Stellplatzangebotes sind. Es sind bis ca. 3 Stellplätze in der Tiefgarage (exklusiv für die Bewohner) und bis ca. 2 Stellplätze oberirdisch und öffentlich zugänglich geplant [1].
- Mit der Verkehrsuntersuchung sollen die verkehrlichen Auswirkungen des Planungsvorhabens und die Lage der geplanten TG-Zufahrt untersucht und beurteilt werden. Darüber hinaus werden die Verkehrszahlen für die schalltechnische Untersuchung zur Verfügung gestellt.

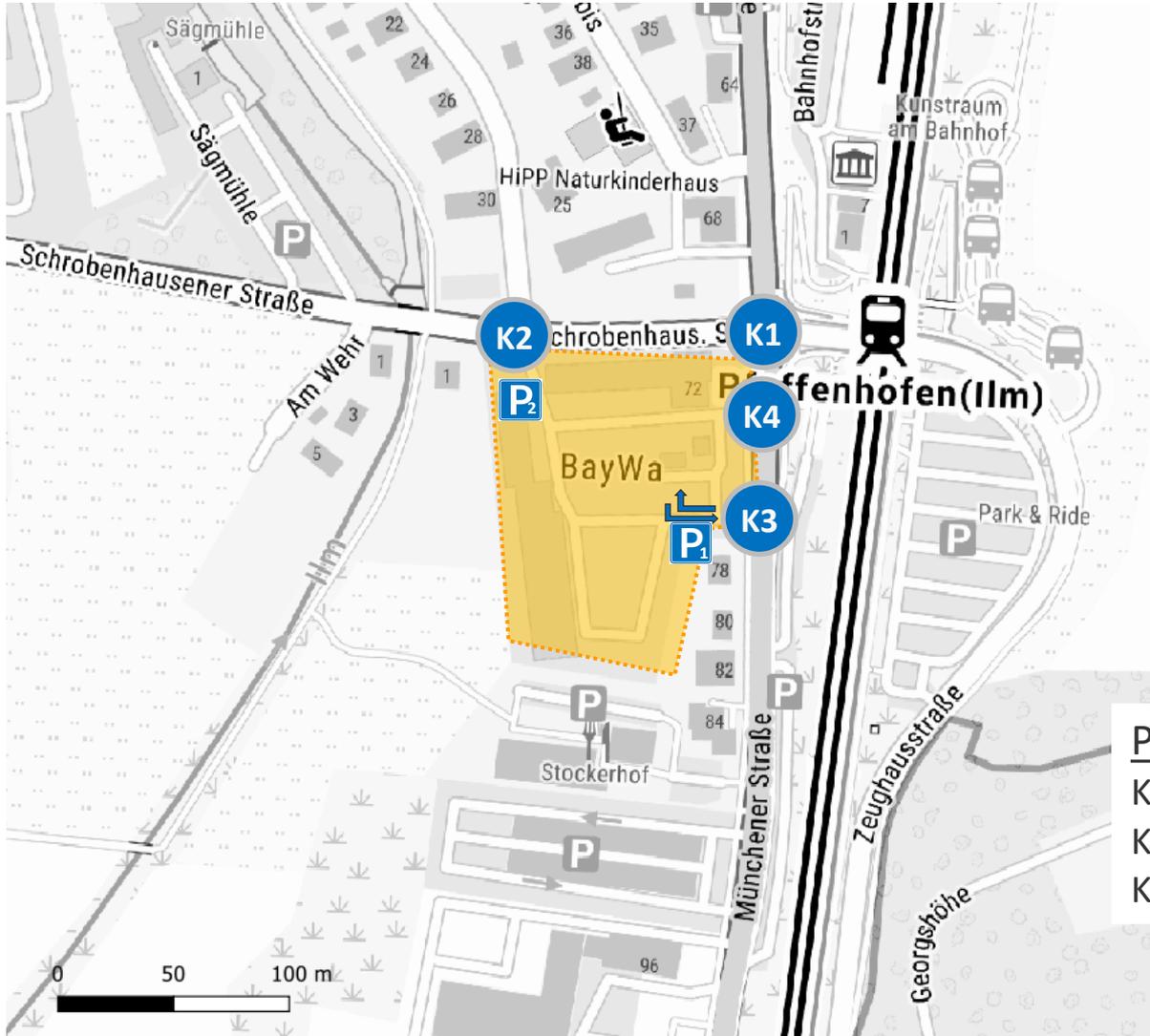
1. Aufgabenstellung und Randbedingungen

Lage des Vorhabens im städtischen Bereich



1. Aufgabenstellung und Randbedingungen

Lage des Vorhabens im direkten Umfeld



Stellplatzangebot	Anzahl St.Pl.
Tiefgarage (TG)	130
oberirdische St.Pl. über Münchener Str. (P ₁)	16
oberirdische St.Pl. über Schrobenhausener Str. (P ₂)	15
Gesamt	161

- K1 gezählte Knotenpunkte
- Zu-/ Ausfahrt Tiefgarage
- Bauvorhaben

Prognose-Planfall 2035
 Knotenpunkt K2 → Zufahrt P₂
 Knotenpunkt K3 → Zufahrt P₁ und TG
 Knotenpunkt K4 → entfällt

Quelle Hintergrund: [2]

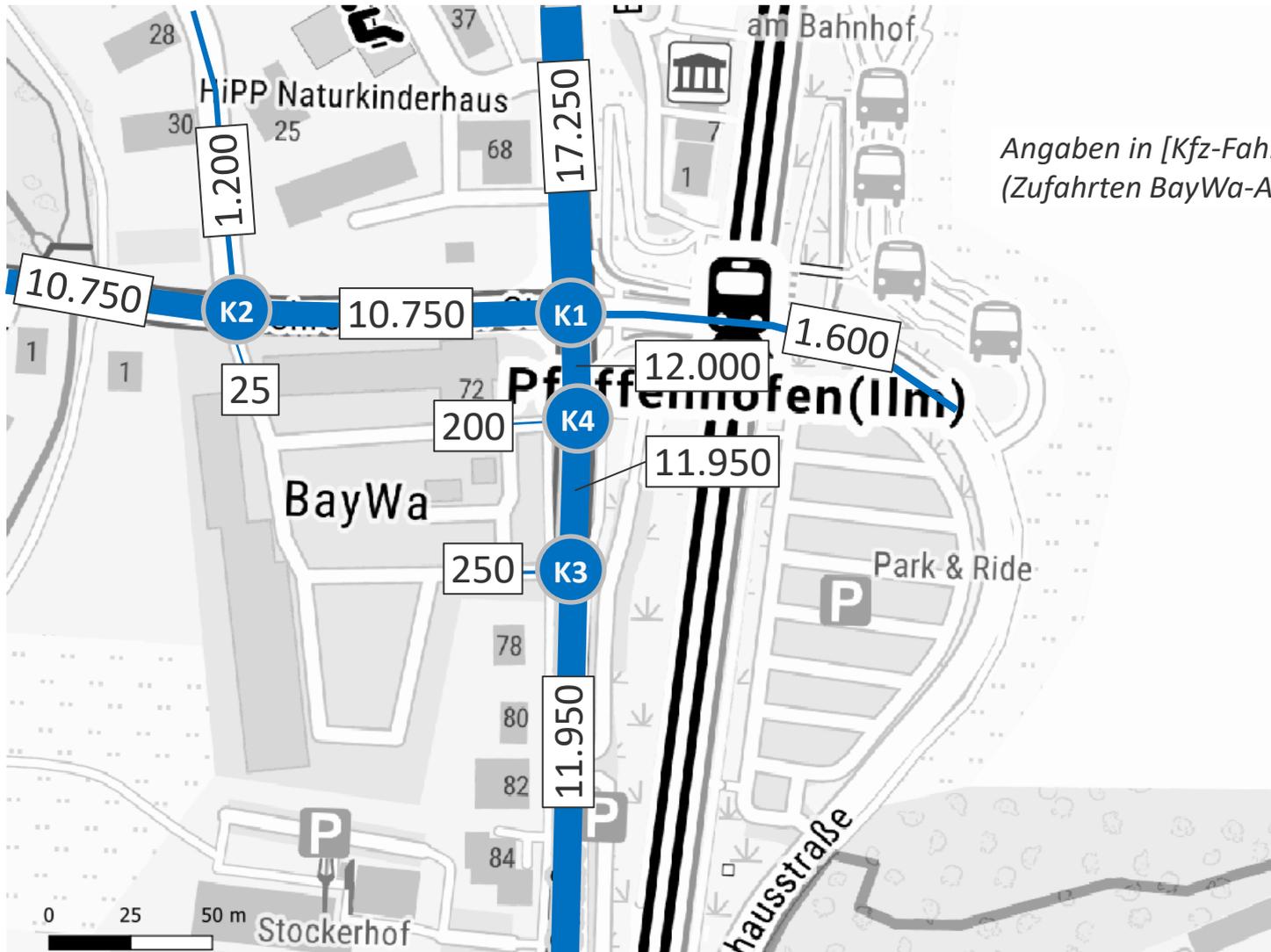
1. Aufgabenstellung und Randbedingungen

Verkehrszählungen 2020

- Grundlage für die Verkehrsuntersuchung bildet eine 24-Stunden-Verkehrszählung an vier Knotenpunkten (vgl. Folie 10) im direkten Umfeld des Vorhabens:
 - K1 (Münchener Str. / Schrobenhausener Str.)
 - K2 (Schrobenhausener Str. / Georg-Hipp Str.)
 - K3 (Münchener Str. / Zufahrt BayWa Tankstelle)
 - K4 (Münchener Str. / Zufahrt BayWa)
- Die Erhebung fand am Dienstag, dem 15. September 2020, an einem Werktag außerhalb von Ferienzeiten oder Feiertagen statt.
- Die Ergebnisse der Verkehrszählung sind im Anhang hinterlegt.

1. Aufgabenstellung und Randbedingungen

Tagesverkehr Verkehrszählungen 2020



Angaben in [Kfz-Fahrten/Tag] auf 50 gerundet
(Zufahrten BayWa-Areal auf 25 gerundet)

Vorhaben
Auenquartier an der Ilm
Volksbank Raiffeisenbank

Januar 2024

● ● ● **2. Analysefall 2022**

2. Analysefall 2022

Ermittlung Verkehrsmengen

- Der Analysefall ergibt sich aus den Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten K1 bis K4.
- Für die Abbildung der Verkehrsmengen im Analysefall 2022 werden folgende Schritte durchführt:

Schritt 1: (Folie 13)

pauschale Hochrechnung der Verkehrszählung am Knoten K1 (Münchener Str. / Schrobenhausener Str.) durch PB Consult GmbH mit einem Hochrechnungsfaktor Coronaaufschlag (s. Anhang)

Schritt 2: (Folie 14)

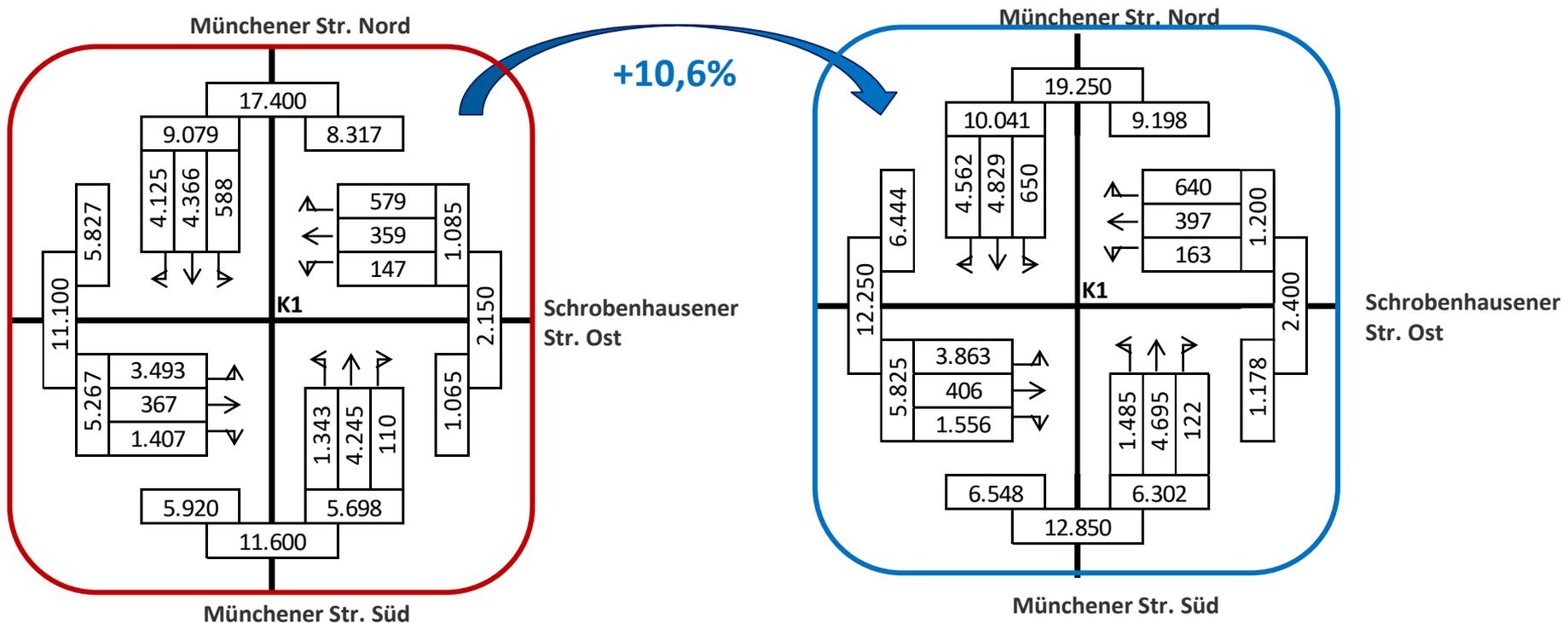
Abgleich/Hochrechnung der Verkehrszählungen der umliegenden Knotenpunkte aus dem Jahr 2020 (Knoten K2, K3 und K4) mit dem Knotenpunkt K1 gemäß Folie 13 und folglich Hochrechnung auf das Jahr 2022 ohne Corona

- Die daraus resultierenden Verkehrsmengen im Tagesverkehr sind auf der Folie 15 dargestellt.

2. Analysefall 2022

Schritt 1

- Pauschale Hochrechnung der Verkehrszählung 2022 am Knoten K1 (Münchener Str. / Schrobenhausener Str.) mit einem Corona-Aufschlag von **+10,6%** auf ein theoretisches Jahr ohne Corona.



Verkehrsbelastungen in [Kfz-Fahrten/24h]
 Staatliches Bauamt / PB Consult GmbH
 Dienstag, dem 21. Juni 2022

Hochgerechnete Verkehrsbelastungen in [Kfz-Fahrten/24h]
 Staatliches Bauamt / PB Consult GmbH
 Dienstag, dem 21. Juni 2022

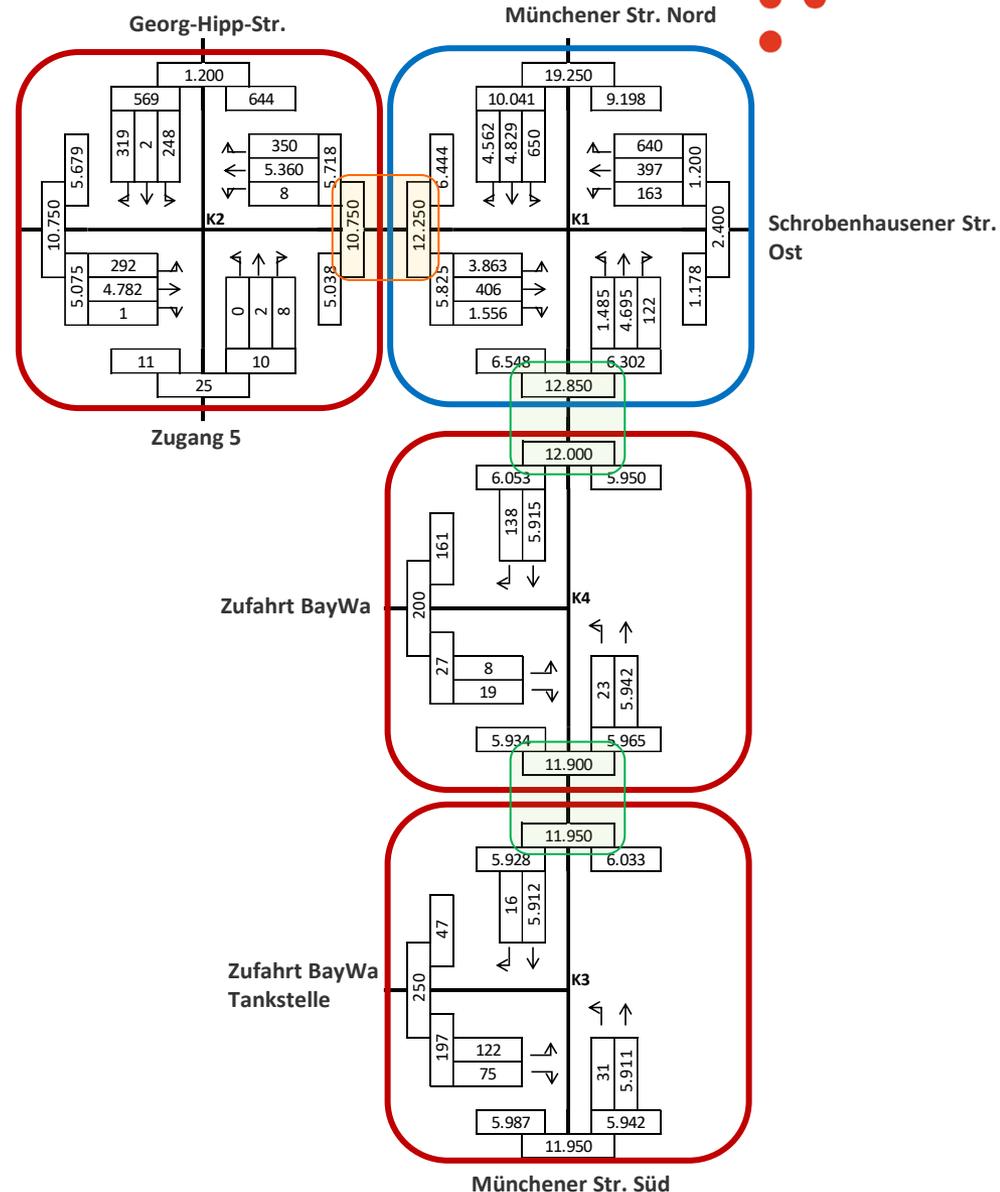
2. Analysefall 2022

Schritt 2

- Hochrechnung der Verkehrszählung aus dem Jahr 2020:
 - Knoten K2 (Schrobenhausener Str. / Georg-Hipp Str.) mit dem ermittelten Hochrechnungsfaktor **1,141** am K1 (Querschnitt West)
 - Knoten K4 (Münchener Str. / Zufahrt BayWa) und Knoten K3 (Münchener Str. / Zufahrt BayWa Tankstelle) mit dem ermittelten Hochrechnungsfaktor **1,071** am K1 (Querschnitt Süd)

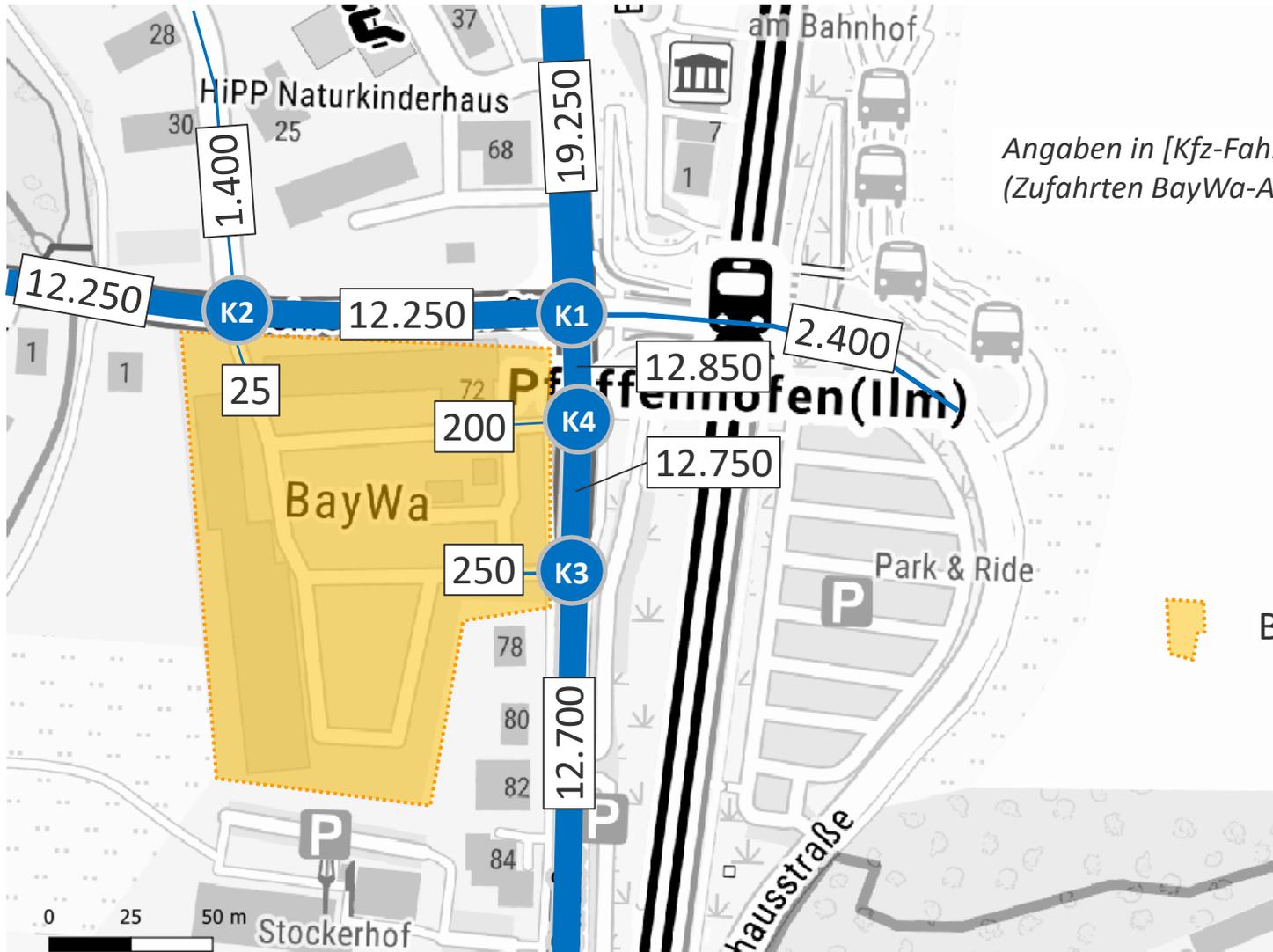
*Hochgerechnete Verkehrsbelastungen
 in [Kfz-Fahrten/24h]
 Staatliches Bauamt / PB Consult GmbH
 Dienstag, dem 21. Juni 2022*

*Verkehrsbelastungen
 in [Kfz-Fahrten/24h]
 gevas humberg & partner
 Dienstag, dem 15. September 2020*



2. Analysefall 2022

Resultierende Tagesverkehrsmengen



Angaben in [Kfz-Fahrten/Tag] auf 50 gerundet
(Zufahrten BayWa-Areal auf 25 gerundet)

 Bauvorhaben

Vorhaben
Auenquartier an der Ilm
Volksbank Raiffeisenbank

Januar 2024

● ● ● **3. Prognose-Nullfall 2035**

3. Prognose-Nullfall 2035

Ermittlung Verkehrsmengen I

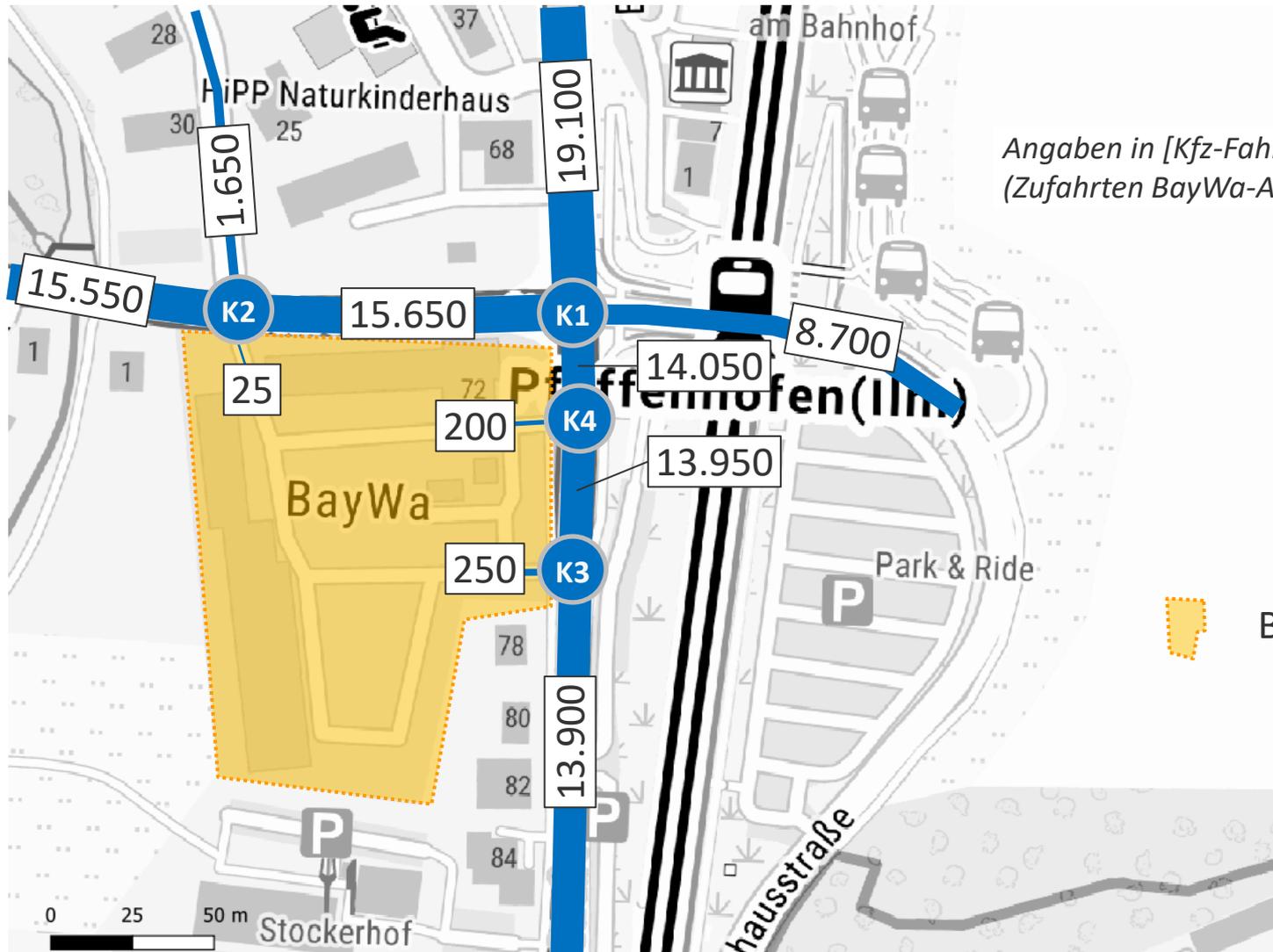
- Für die Verkehrsprognose 2035 wird zunächst der so genannte Prognose-Nullfall 2035 ermittelt. Dieser beschreibt den prognostizierten Verkehrszuwachs im Straßennetz bis zum Jahr 2035 ohne das Bauvorhaben.
- Das künftig erwartete Verkehrsaufkommen wird auf Basis der Ergebnisse des aktuell gültigen Verkehrsmodells Pfaffenhofen [3] für das Jahr 2030 berechnet und liegt bei ca. +12% Zunahme im Vergleich zum Bestand.
- Weiterhin wird unter Berücksichtigung der Einwohnerentwicklung [4] die Verkehrszunahme im Prognose-Nullfall 2030 auf das Jahr 2035 fortgeschrieben. Hieraus folgt eine Entwicklung von ca. +2,2%, die pauschal für die Prognose des Verkehrs angesetzt wird.
- Der Prognose-Nullfall 2035 berücksichtigt außerdem die Südostumgehung (St 2045 Ortsumgehung Pfaffenhofen) als Netzergänzung.

3. Prognose-Nullfall 2035

Ermittlung Verkehrsmengen II

- Gemäß einer AGFK-Begehung wird eine Steigerung des Radverkehrs von 10%igem Anteil an den Verkehrsmitteln in den nächsten Jahren auf 15 % für realistisch erachtet. Auf der sicheren Seite liegend wird in Abstimmung mit der Stadt Pfaffenhofen diese Veränderung im Modal-Shift zwischen den Verkehrsmitteln bei der Berechnung der Prognoseverkehrsmengen im Kfz-Verkehr nicht berücksichtigt.
- Die aus den vorangegangenen Annahmen resultierenden Verkehrsmengen sind einschließlich der Differenzdarstellung zwischen Prognose-Nullfall 2035 und Analysefall 2022 auf den nächsten Folien dargestellt.

3. Prognose-Nullfall 2035 Tagesverkehrsmengen



Angaben in [Kfz-Fahrten/Tag] auf 50 gerundet
(Zufahrten BayWa-Areal auf 25 gerundet)

 Bauvorhaben

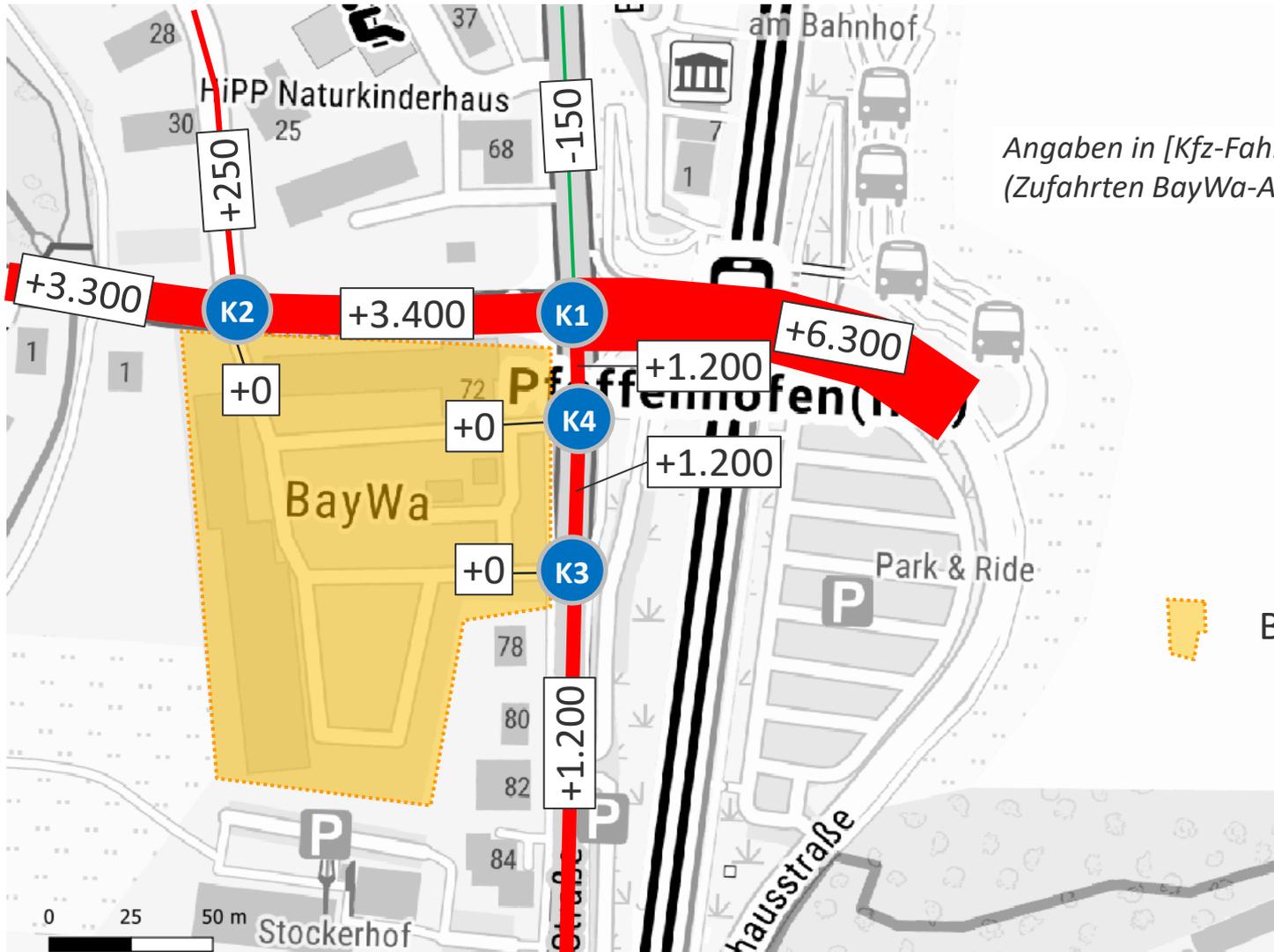
Vorhaben
Auenquartier an der Ilm
Volksbank Raiffeisenbank

Januar 2024

Quelle Hintergrund: [2]

3. Prognose-Nullfall 2035

Tagesverkehr: Differenz zum Analysefall 2022



Angaben in [Kfz-Fahrten/Tag] auf 50 gerundet
(Zufahrten BayWa-Areal auf 25 gerundet)

 Bauvorhaben

Vorhaben
Auenquartier an der Ilm
Volksbank Raiffeisenbank

Januar 2024

20

Quelle Hintergrund: [2]

● ● ● 4. Prognose-Planfall 2035

4. Prognose-Planfall 2035

Ermittlung Neuverkehr des Vorhabens

- Für die geplanten Nutzungen wurde gemäß den Nutzungsangaben [1] die zu erwartende Verkehrsmenge ermittelt.
- Die Verkehrserzeugung für das Bauvorhaben wurde nach dem in Deutschland gängigen Verfahren von Dr. Bosserhoff [5] durchgeführt. In diesem Verfahren werden die Neuverkehre anhand empirischer Kennwerte bereits realisierter Vorhaben abgeschätzt.
- Insgesamt verursacht das Planungsvorhaben ca. +690 Kfz-Fahrten/Tag (davon ca. +30 Lkw-Fahrten/Tag) an Neuverkehr. Da die Nutzungen noch nicht abschließend finalisiert wurden^{*)}, wird in Abstimmung mit dem Auftraggeber mit einem zusätzlichen Puffer von + 5,0% gerechnet, sodass sich ca. +730 Kfz-Fahrten/Tag (davon ca. +30 Lkw-Fahrten/Tag) ergeben.
- Die detaillierten Berechnungen des Neuverkehrs sind im Anhang beigefügt.

Vorhaben
Auenquartier an der Ilm
Volksbank Raiffeisenbank

Januar 2024

22

^{*)} Seit dem Jahr 2022 hat sich das Nutzerspektrum konkretisiert, ist aber noch nicht final festgestellt [1].

4. Prognose-Planfall 2035

Ermittlung Neuverkehr des Vorhabens

Nutzung	Gesamtverkehr						
	Einwohner- verkehr in Pkw-F./Tag	Beschäftigter- verkehr in Pkw-F./Tag	Besucher- verkehr in Pkw-F./Tag	Güter- verkehr in Lkw-F./Tag	Gesamt- verkehr in Kfz-F./Tag	Finaler Gesamt- verkehr in Kfz-F./Tag mit 5% Steigerung*)	Finaler Gesamt- verkehr in Kfz-F./Tag (gerundet auf 10er)
Wohneinheiten							
Bauteil 1: Nördliche Randbebauung	87	0	8	5	100	105	110
Bauteil 3: Südliche Randbebauung	99	0	8	6	113	119	120
Bauteil 4-7: Punkthäuser	148	0	13	8	169	177	180
Gewerbliche Nutzung							
Büros	0	160	76	9	245	257	260
Handel (Küchenstudio/Fahrradhandel o.ä.)	0	16	49	1	66	69	70
Gesamt Wohneinheiten	334	0	29	19	382	401	400
Gesamt Gewerbliche Nutzung	0	176	125	10	311	327	330
Gesamt	334	176	154	29	693	728	730
Gesamt gerundet auf 10er	330	180	150	30	690	730	730

Vorhaben
Auenquartier an der Ilm
Volksbank Raiffeisenbank

**) Da das Nutzerspektrum noch nicht endgültig festgestellt ist, sind die Verkehre mit einem zusätzlichen Puffer von + 5,0% hochgerechnet [1]*

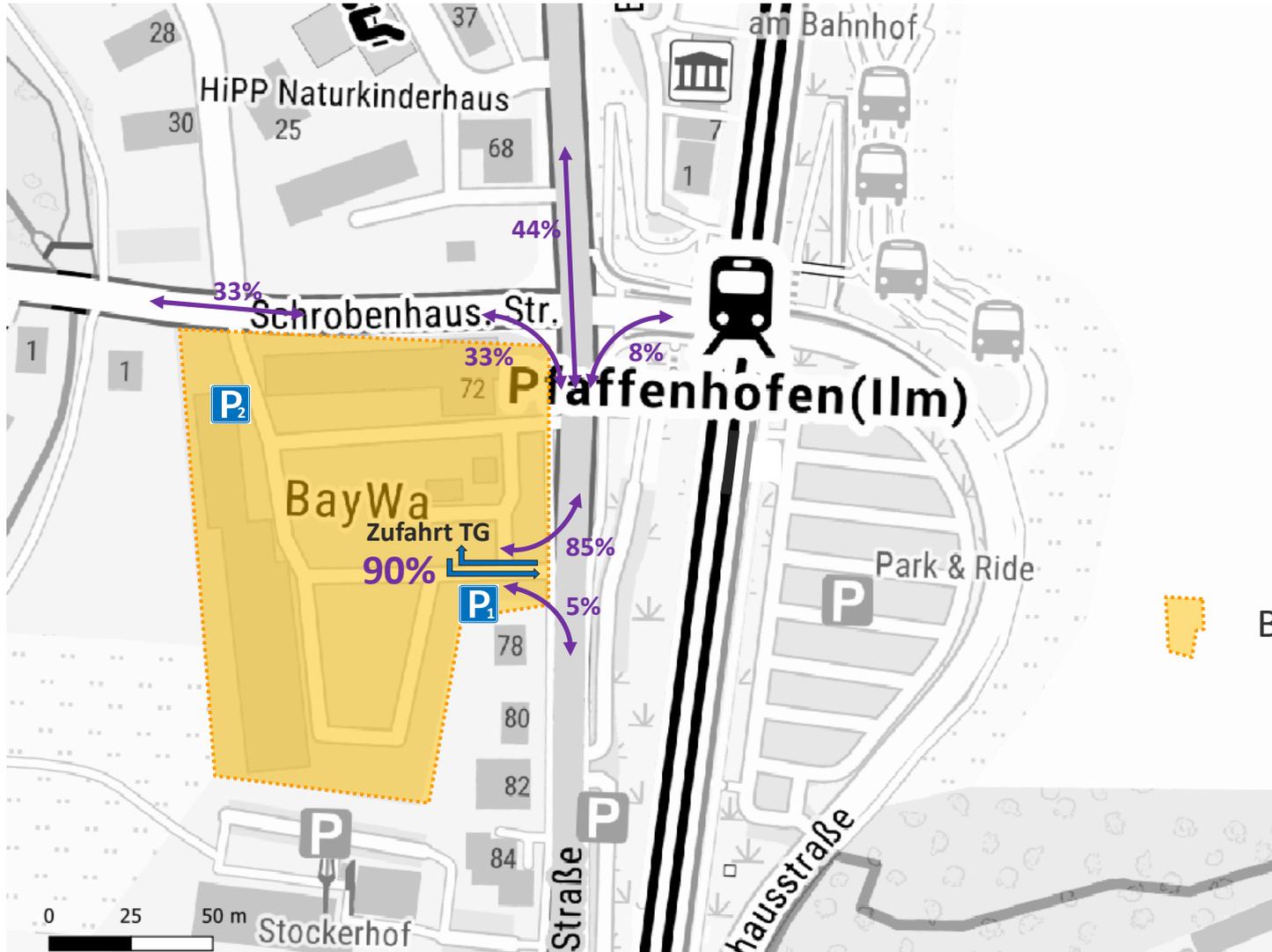
4. Prognose-Planfall 2035

Verkehrsverteilung Neuverkehr des Vorhabens

- Die Verkehrsverteilung des Neuverkehrs wurde auf Basis der Ergebnisse des aktuell gültigen Verkehrsmodells Pfaffenhofen [3] ermittelt. Es verteilt sich 90% des Neuverkehrs über die Münchener Straße (aus 130 Tiefgarage Stellplätze und 16 oberirdischen Stellplätzen aus Parkplatz P₁) und 10% über die Schrobenhausener Straße (15 oberirdischen Stellplätzen aus Parkplatz P₂). Eine detaillierte räumliche Verteilung wird wie auf den Folien 25 und 26 angenommen.
- Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass durch das Planungsvorhaben die bisherigen Verkehre aus dem BayWa-Areal entfallen (insgesamt ca. -500 Kfz-Fahrten/Tag, s. Folie 28).
- Die daraus resultierenden Verkehrsmengen im Tagesverkehr sind auf der Folie 29 dargestellt.

4. Prognose-Planfall 2035

Verkehrsverteilung Neuverkehr aus P₁ und TG



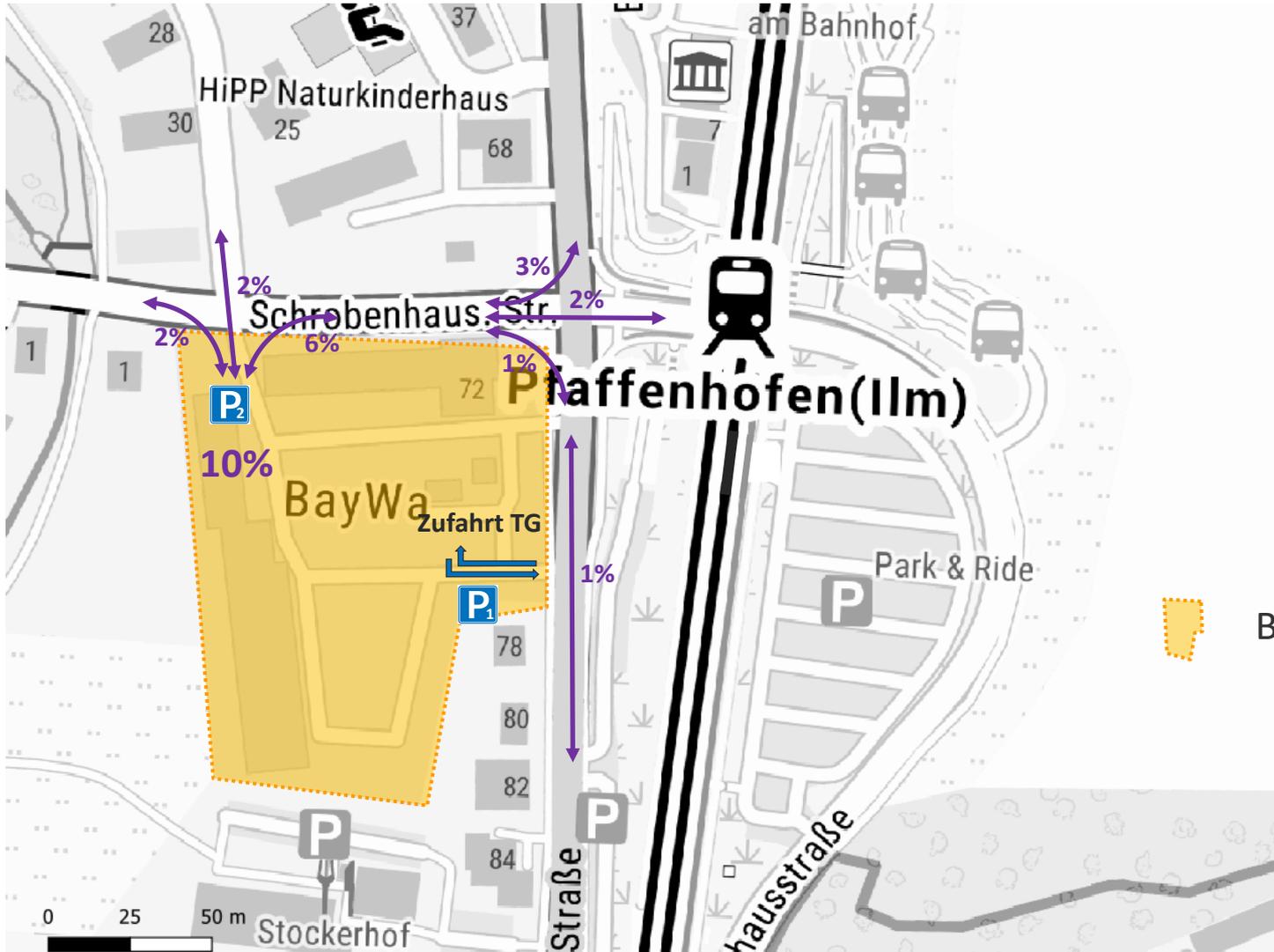
Bauvorhaben

Vorhaben
Auenquartier an der Ilm
Volksbank Raiffeisenbank

Januar 2024

4. Prognose-Planfall 2035

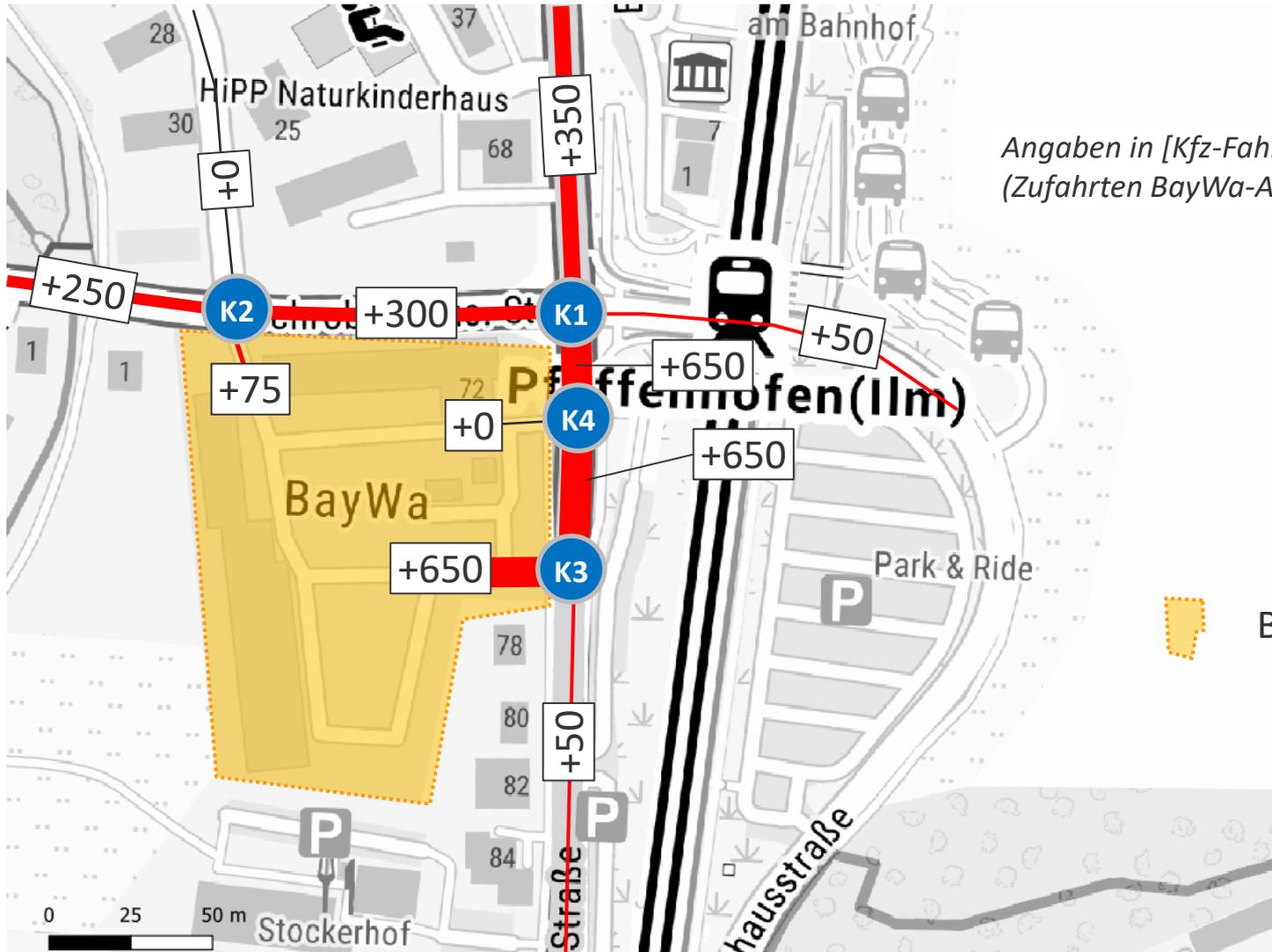
Verkehrsverteilung Neuverkehr aus P₂



Quelle Hintergrund: [2]

4. Prognose-Planfall 2035

Tagesverkehr: Neuverkehr des Vorhabens



Angaben in [Kfz-Fahrten/Tag] auf 50 gerundet
(Zufahrten BayWa-Areal auf 25 gerundet)

 Bauvorhaben

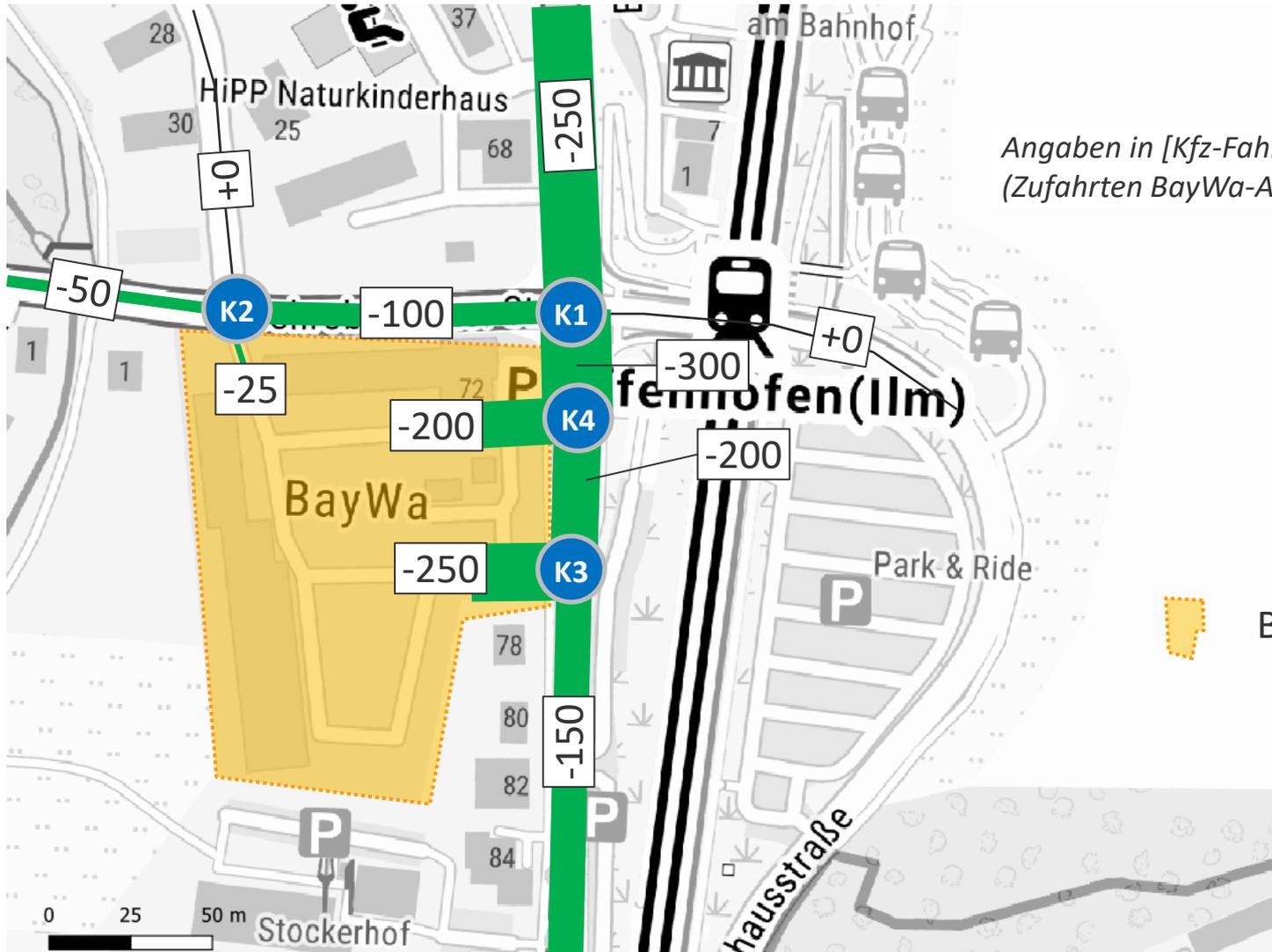
Vorhaben
Auenquartier an der Ilm
Volksbank Raiffeisenbank

Januar 2024

Quelle Hintergrund: [2]

4. Prognose-Planfall 2035

Tagesverkehr: reduzierter Verkehr aus BayWa-Areal



Angaben in [Kfz-Fahrten/Tag] auf 50 gerundet
(Zufahrten BayWa-Areal auf 25 gerundet)

 Bauvorhaben

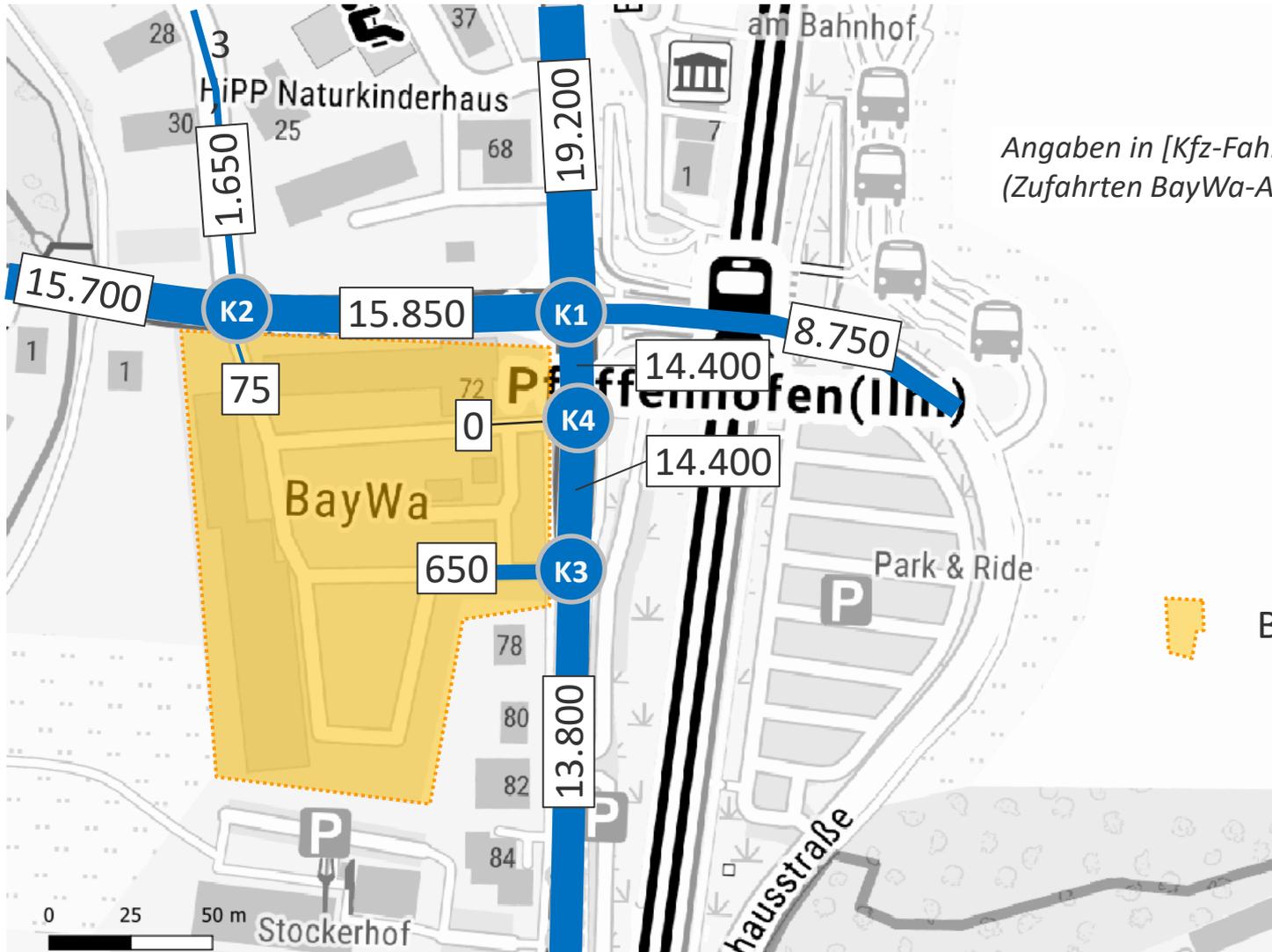
Vorhaben
Auenquartier an der Ilm
Volksbank Raiffeisenbank

Januar 2024

Quelle Hintergrund: [2]

4. Prognose-Planfall 2035

Tagesverkehrsmengen



Angaben in [Kfz-Fahrten/Tag] auf 50 gerundet
(Zufahrten BayWa-Areal auf 25 gerundet)

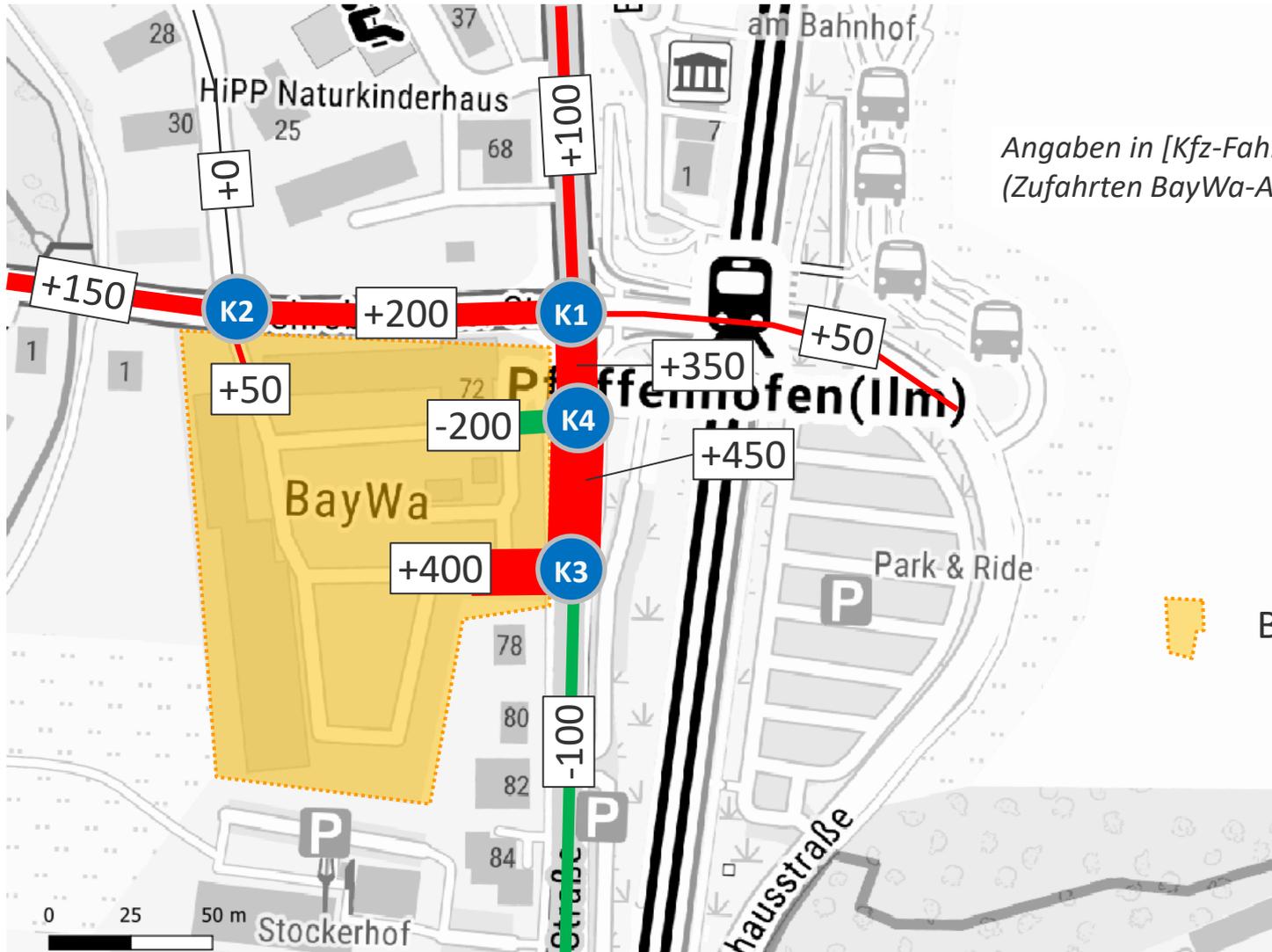
 Bauvorhaben

Vorhaben
Auenquartier an der Ilm
Volksbank Raiffeisenbank

Januar 2024

4. Prognose-Planfall 2035

Tagesverkehr: Differenz zur Prognose-Nullfall 2035



Angaben in [Kfz-Fahrten/Tag] auf 50 gerundet
(Zufahrten BayWa-Areal auf 25 gerundet)

 Bauvorhaben

Vorhaben
Auenquartier an der Ilm
Volksbank Raiffeisenbank

Januar 2024

Quelle Hintergrund: [2]

● ● ● 5. Leistungsfähigkeitsbetrachtung

5. Leistungsfähigkeitsbetrachtung

Qualität des Verkehrsablaufs und Leistungsfähigkeit

- Die Beurteilung der Knotenpunkte K3 (Zufahrt zum TG und P₁ / Münchener Str.) erfolgt gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) [6].
- In dem Verfahren wird die Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs (QSV) in einer sechsstufigen Einteilung in Abhängigkeit der mittleren Wartezeit bzw. dem Auslastungsgrad vorgenommen (s. Tabelle).
- Der unsignalisierte Knotenpunkt K3 ist unter Berücksichtigung der Neuverkehre im Planfall **leistungsfähig**. Der Knotenpunkt erreicht sowohl in der Morgenspitze als auch in der Abendspitze eine gute Qualitätsstufe (QSV B).
- Die detaillierten Berechnungsblätter sind im Anhang beigefügt.

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

QSV... Qualität des Verkehrsablaufs
q... Verkehrsstärke
C... Kapazität

5. Leistungsfähigkeitsbetrachtung

Beurteilung Knotenpunkt K3 im Tagesverkehr

- Gemäß der Verkehrszählung 2020 wurden am Knotenpunkt K3 ca. 12.100 Kfz-Fahrten pro Tag gezählt. Im Analysefall 2022 werden zusätzlich ca. +800 Kfz-Fahrten am Knoten ermittelt. Für den Prognose-Nullfall 2035 (ohne Bauvorhaben) wurde ein Verkehrsaufkommen von ca. 14.000 Kfz-Fahrten pro Tag prognostiziert.
- Im Prognose-Planfall 2035 (mit Bauvorhaben) werden am Knotenpunkt K3 gegenüber dem Prognose-Nullfall 2035 ca. +400 zusätzliche Kfz-Fahrten pro Tag erwartet.
- Diese Verkehrszunahme kann gemäß der Berechnung (vgl. Folie 32) nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) [6] in den maßgebenden Spitzenstunden mit einer QSV B abgewickelt werden.

	Verkehrszählung 2020	Analysefall 2022	Prognose- Nullfall 2035	Prognose- Planfall 2035
Kfz-Fahrten/Tag	12.100	12.900	14.000	14.400

5. Leistungsfähigkeitsbetrachtung

Beurteilung Knotenpunkt K3 zu den Spitzenstunden

- Gemäß der Verkehrszählung 2020 wurden am Knotenpunkt K3 in der Morgenspitzenstunde ca. 800 Kfz-Fahrten/h und in der Nachmittagspitzenstunde ca. 1.100 Kfz-Fahrten/h gezählt.
- Im Prognose-Planfall 2035 (mit Bauvorhaben) werden am Knoten K3 gegenüber der Verkehrszählung 2020 jeweils ca. +100 Kfz-Fahrten/h zusätzlich in der Morgen- und in der Nachmittagspitzenstunde erwartet. Davon können ca. 40 Kfz-Fahrten/h den allgemeinen Prognoseentwicklungen und ca. 60 Kfz-Fahrten/h dem Bauvorhaben zugeordnet werden.
- Die Verkehre aus dem BayWa-Areal (2020-Tankstelle) biegen gemäß der Verkehrszählung im Bestand zum größeren Teil in Richtung Norden als ungünstigster Strom dieser Zufahrt links ein. Der Anteil der Linkseinbieger zu allen Einbiegern (inclusive der Rechts-einbieger) beträgt im Tagesverkehr 62% und in der maßgeblichen Spitzenstunde am Nachmittag 68%. Dabei konnten alle Fahrzeuge nach Norden ohne längere Wartezeiten (im Mittel 18 Sekunden) linkseinbiegen, obwohl zur Zählung ein großer Anteil an (Bau-)Lkws mit ca. 23 % verbunden mit erhöhtem Zeitbedarf registriert wurde.

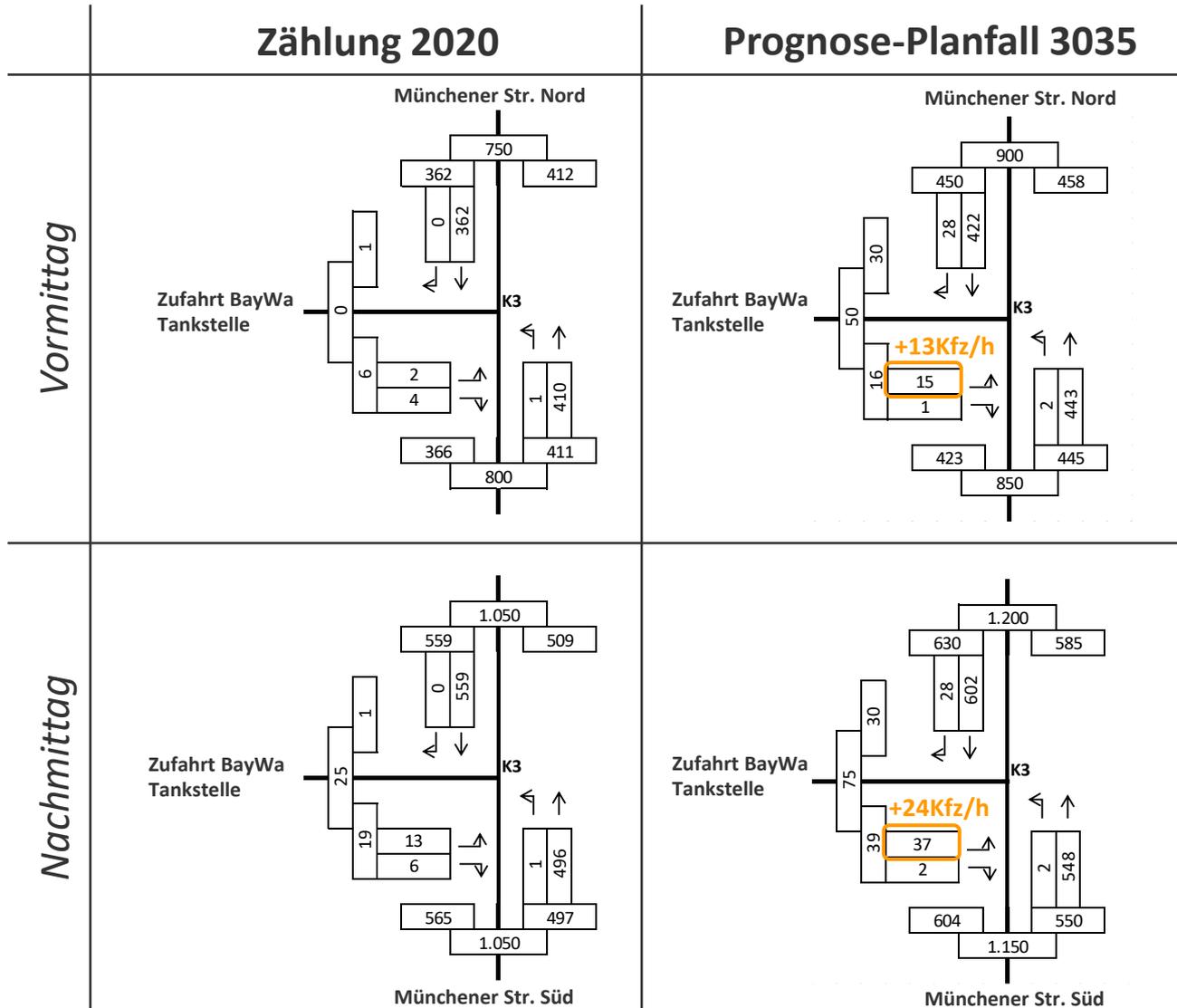
5. Leistungsfähigkeitsbetrachtung

Beurteilung Knotenpunkt K3 zu den Spitzenstunden

- Durch das Bauvorhaben wird im Prognose-Planfall eine Zunahme der Linkseinbieger mit zusätzlich +13 Kfz-Fahrten/h morgens (gesamt 15) bzw. +24 Kfz-Fahrten/h nachmittags (gesamt 37, vgl. Folie 36) erwartet. Diese geringfügige Verkehrszunahme wird für das Linkseinbiegen als nicht kritisch eingestuft, da im Mittel nur alle 1,5-2 Minuten ein Linkseinbieger auftritt und durch die Lichtsignalanlage immer wieder Unterbrechungen des Längsflusses entlang der Münchener Straße auftreten.
- Sofern ein signaltechnisch gesichertes Einbiegen gewünscht werden würde, könnte die LSA an K1 bis zur Einmündung erweitert werden. Dies ist jedoch nach unserer Auffassung nicht erforderlich.

5. Leistungsfähigkeitsbetrachtung

Vergleich der Spitzenstunden am Knotenpunkt K3



Zunahme
der Kfz-Fahrten/h

Vorhaben
Auenquartier an der Ilm
Volksbank Raiffeisenbank

Januar 2024

● ● ● 6. Verkehrszahlen für die Lärmberechnung

6. Verkehrszahlen für die Lärmberechnung

Verkehrsbelastungen: Prognose-Nullfall 2035

- Die Ergebnisse der Verkehrszahlen für Lärmberechnung gemäß RLS'19 finden sich in der Tabelle unten.

Querschnitt			Prognose-Nullfall 2035								
			0-24 Uhr	Tagverkehr 6-22 Uhr				Nachtverkehr 22-6 Uhr			
			Q _{gesamt}	Q _{Pkw-tags}	Q _{Lkw1-tags}	Q _{Lkw2-tags} (inkl. Motorrad)	Q _{Motorrad-tags}	Q _{Pkw-nachts}	Q _{Lkw1-nachts}	Q _{Lkw2-nachts} (inkl. Motorrad)	Q _{Motorrad-nachts}
KP	Nr.	Straße	Kfz/24h	Pkw/16h	Lkw1/16h	Lkw2/16h	Krad/16h	Pkw/8h	Lkw1/8h	Lkw2/8h	Krad/8h
K1	1	Schrobenhausener Str. (West)	15.685	13.210	585	725	360	1.045	55	65	25
	2	Münchener Str. (Süd)	14.025	12.220	415	625	420	695	35	35	20
	3	Schrobenhausener Str. (Ost)	8.700	6.995	565	335	280	765	15	25	25
	4	Münchener Str. (Nord)	19.095	16.120	965	845	425	1.035	65	65	25
K2	5	Schrobenhausener Str. (West)	15.585	13.135	580	710	350	1.040	55	65	25
	6	Zugang 5	25	25	0	0	0	0	0	0	0
	7	Schrobenhausener Str. (Ost)	15.685	13.210	585	725	360	1.045	55	65	25
	8	Georg-Hipp-Str.	1.630	1.465	15	45	40	105	0	0	0
K4	9	Zufahrt BayWa (Nord)	200	175	5	10	5	10	0	0	0
	10	Münchener Str. (Süd)	13.920	12.125	415	620	420	690	35	35	20
	11	Münchener Str. (Nord)	14.025	12.220	415	625	420	695	35	35	20
K3	12	Zufahrt BayWa (Süd)	260	215	30	10	10	5	0	0	0
	13	Münchener Str. (Süd)	13.885	12.105	395	625	420	690	35	35	20
	14	Münchener Str. (Nord)	13.920	12.125	415	620	420	690	35	35	20

Vorhaben
Auenquartier an der Ilm
Volksbank Raiffeisenbank

Januar 2024

6. Verkehrszahlen für die Lärmberechnung

Verkehrsbelastungen: Prognose-Planfall 2035

- Die Ergebnisse der Verkehrszahlen für Lärmberechnung gemäß RLS'19 finden sich in der Tabelle unten.

Querschnitt			Prognose-Planfall 2035								
			0-24 Uhr	Tagverkehr 6-22 Uhr				Nachtverkehr 22-6 Uhr			
			Q _{gesamt}	Q _{Pkw-tags}	Q _{Lkw1-tags}	Q _{Lkw2-tags} (inkl. Motorrad)	Q _{Motorrad-tags}	Q _{Pkw-nachts}	Q _{Lkw1-nachts}	Q _{Lkw2-nachts} (inkl. Motorrad)	Q _{Motorrad-nachts}
KP	Nr.	Straße	Kfz/24h	Pkw/16h	Lkw1/16h	Lkw2/16h	Krad/16h	Pkw/8h	Lkw1/8h	Lkw2/8h	Krad/8h
K1	1	Schrobenhausener Str. (West)	15.880	13.375	595	735	365	1.055	55	65	25
	2	Münchener Str. (Süd)	14.340	12.495	425	640	430	710	35	35	20
	3	Schrobenhausener Str. (Ost)	8.765	7.055	565	335	280	770	15	25	25
	4	Münchener Str. (Nord)	19.195	16.205	970	850	430	1.040	65	65	25
K2	5	Schrobenhausener Str. (West)	15.770	13.290	585	720	350	1.055	55	65	25
	6	Zufahrt Parkplatz P2	75	70	0	0	0	5	0	0	0
	7	Schrobenhausener Str. (Ost)	15.880	13.375	595	735	365	1.055	55	65	25
	8	Georg-Hipp-Str.	1.635	1.470	15	45	40	105	0	0	0
K4	9	Zufahrt BayWa (Nord)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	Münchener Str. (Süd)	14.340	12.495	425	640	430	710	35	35	20
	11	Münchener Str. (Nord)	14.340	12.495	425	640	430	710	35	35	20
K3	12	Zufahrt Parkplatz P1 und TG	650	625	0	0	0	25	0	0	0
	13	Münchener Str. (Süd)	13.765	12.005	390	610	400	690	35	35	20
	14	Münchener Str. (Nord)	14.340	12.495	425	640	430	710	35	35	20

Vorhaben
Auenquartier an der Ilm
Volksbank Raiffeisenbank

Januar 2024

● ● ● 7. Zusammenfassung und Fazit

7. Zusammenfassung und Fazit

Teil I/II

- Im Rahmen der vorliegenden Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung wird die verkehrliche Erschließung für das Vorhaben BayWa-Gelände in Pfaffenhofen a.d. Ilm betrachtet.
- Aufbauend auf einer Bestandsanalyse werden die Verkehre des Prognose-Nullfalls 2035 (ohne das Bauvorhaben, aber mit Südost-Umfahrung Pfaffenhofen) sowie ein Prognose-Planfall 2035 (mit dem Bauvorhaben) anhand des Verkehrsmodells [3] mit Prognosehorizont 2030 ermittelt. Für die Fortschreibung der Prognose 2030 auf 2035 wurde außerdem die Einwohnerentwicklung für die Stadt Pfaffenhofen [4] herangezogen.
- Die Verkehrsverteilung des Neuverkehrs basiert auf den Ergebnissen aus dem aktuell gültigen Verkehrsmodell Pfaffenhofen 2030.
- Das Planungsvorhaben verursacht ca. +730 Kfz-Fahrten/Tag (incl. einem 5,0%-igen Sicherheitszuschlag) , davon ca. +30 Lkw-Fahrten/Tag an Neuverkehr.

7. Zusammenfassung und Fazit

Teil II/II

- Am Knotenpunkt K3 (Zufahrt zu TG und P₁ / Münchener Str.) wird die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität mithilfe von HBS-Berechnungen für die morgendliche und abendliche Spitzenstunde geprüft. Der unsignalisierte Knotenpunkt K3 ist unter Berücksichtigung der Neuverkehre im Planfall leistungsfähig und erreicht eine gute Qualitätsstufe (**QSV B**) für beide Spitzenstunden.
- Eine geringfügige Verkehrszunahme des Linksabbiegeverkehrs aus den Bauvorhaben verändert die heutige Situation nicht.
- Im Rahmen der Untersuchung wurden für den Prognose-Nullfall 2035 sowie für den Prognose-Planfall die relevanten Verkehrszahlen für die Lärmberechnung gemäß RLS'19 ermittelt.

Quellenverzeichnis



- [1] Angaben AG
November – Dezember 2023
- [2] © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021
Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_19.05.2022.pdf
- [3] Verkehrsmodell Stadt Pfaffenhofen 2017/2018
- [4] Demographischer Wandel in Bayern
<http://statistik.bayern.de/>
- [5] Bosserhoff, D.:
Ver Bau – Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung
Gustavsburg 2020
- [6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Kommission Bemessung von Straßenverkehrsanlagen.
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015
Köln 2016
- [7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt),
Köln, Ausgabe 2006, aktualisiert 2009

Vorhaben
Auenquartier an der Ilm
Volksbank Raiffeisenbank

● ● ● **Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung!**

Telefon: 089 / 489085-0

Telefax: 089 / 489085-55

www.gevas-ingenieure.de

muenchen@gevas-ingenieure.de

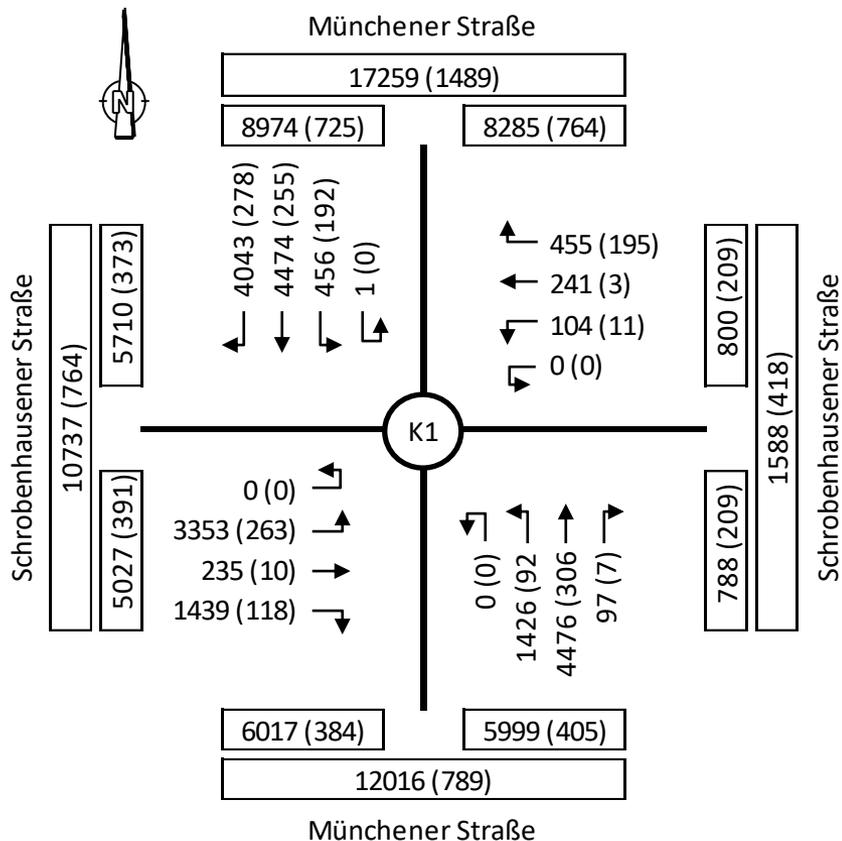


Anlage 1 – Verkehrszählung 2020

Verkehrszählungen 2020

Knotenpunkt:

K1 - Münchener Straße / Schrobenshausener Pfaffenhofen



Gesamtbelastung von 0-24 Uhr

Erhebung am Dienstag den 15.09.2020

Gesamt 20800 (1730)

Angaben in Kfz/24h (SV/24h)

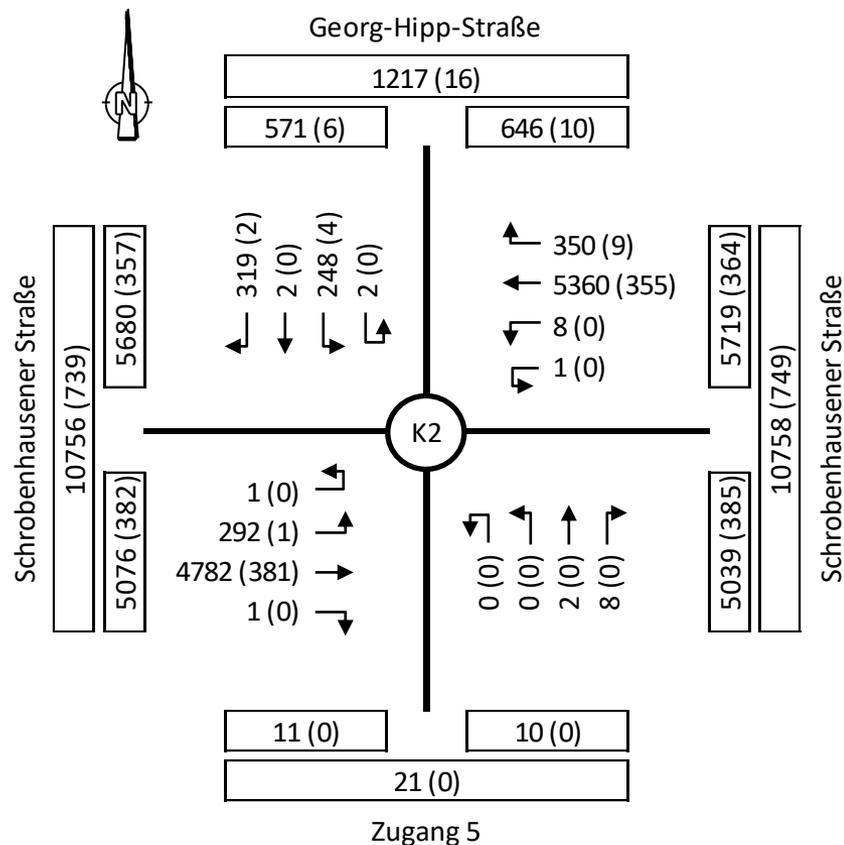
Vorhaben
Auenquartier an der Ilm
Volksbank Raiffeisenbank

Januar 2024

Verkehrszählungen 2020

Knotenpunkt:

K2 - Georg-Hipp-Straße / Schrobenshausener Pfaffenhofen



Gesamtbelastung von 0-24 Uhr

Erhebung am Dienstag den 15.09.2020

Gesamt 11376 (752)

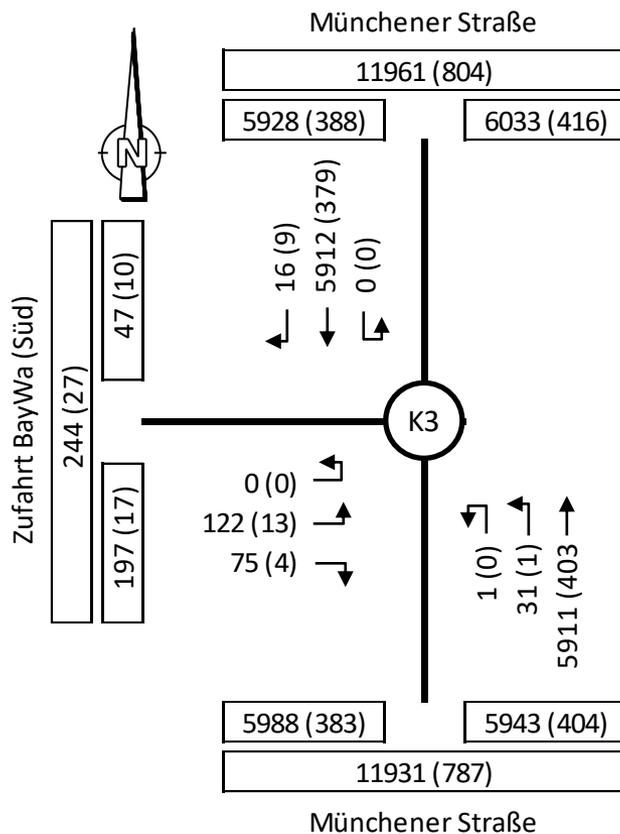
Angaben in Kfz/24h (SV/24h)

Vorhaben
Auenquartier an der Ilm
Volksbank Raiffeisenbank

Verkehrszählungen 2020

Knotenpunkt:

K3 - Münchener Straße / Zufahrt BayWa Pfaffenhofen



Gesamtbelastung von 0-24 Uhr

Erhebung am Dienstag den 15.09.2020

Gesamt 12068 (809)

Angaben in Kfz/24h (SV/24h)

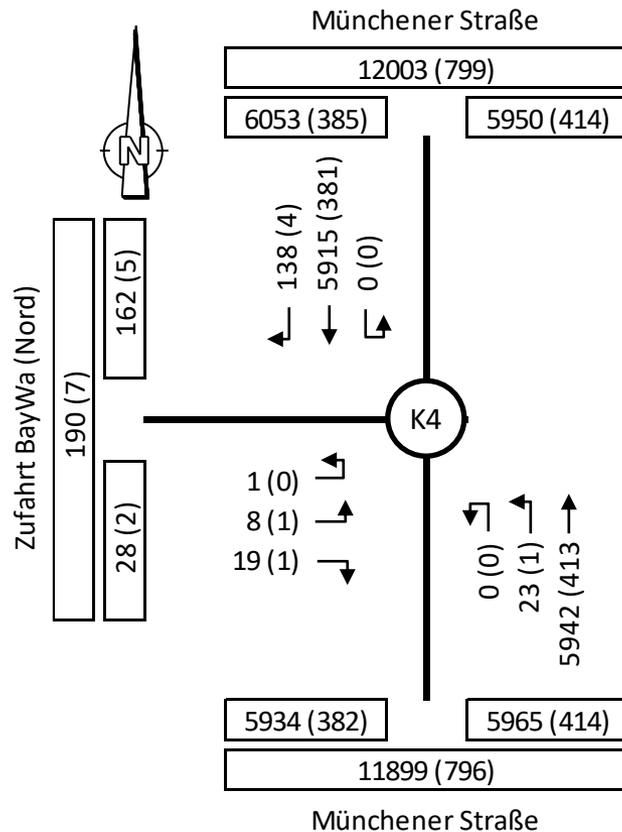
Vorhaben
Auenquartier an der Ilm
Volksbank Raiffeisenbank

Januar 2024

Verkehrszählungen 2020

Knotenpunkt:

K4 - Münchener Straße / Zufahrt BayWa (Nord) Pfaffenhofen



Gesamtbelastung von 0-24 Uhr

Erhebung am Dienstag den 15.09.2020

Gesamt 12046 (801)

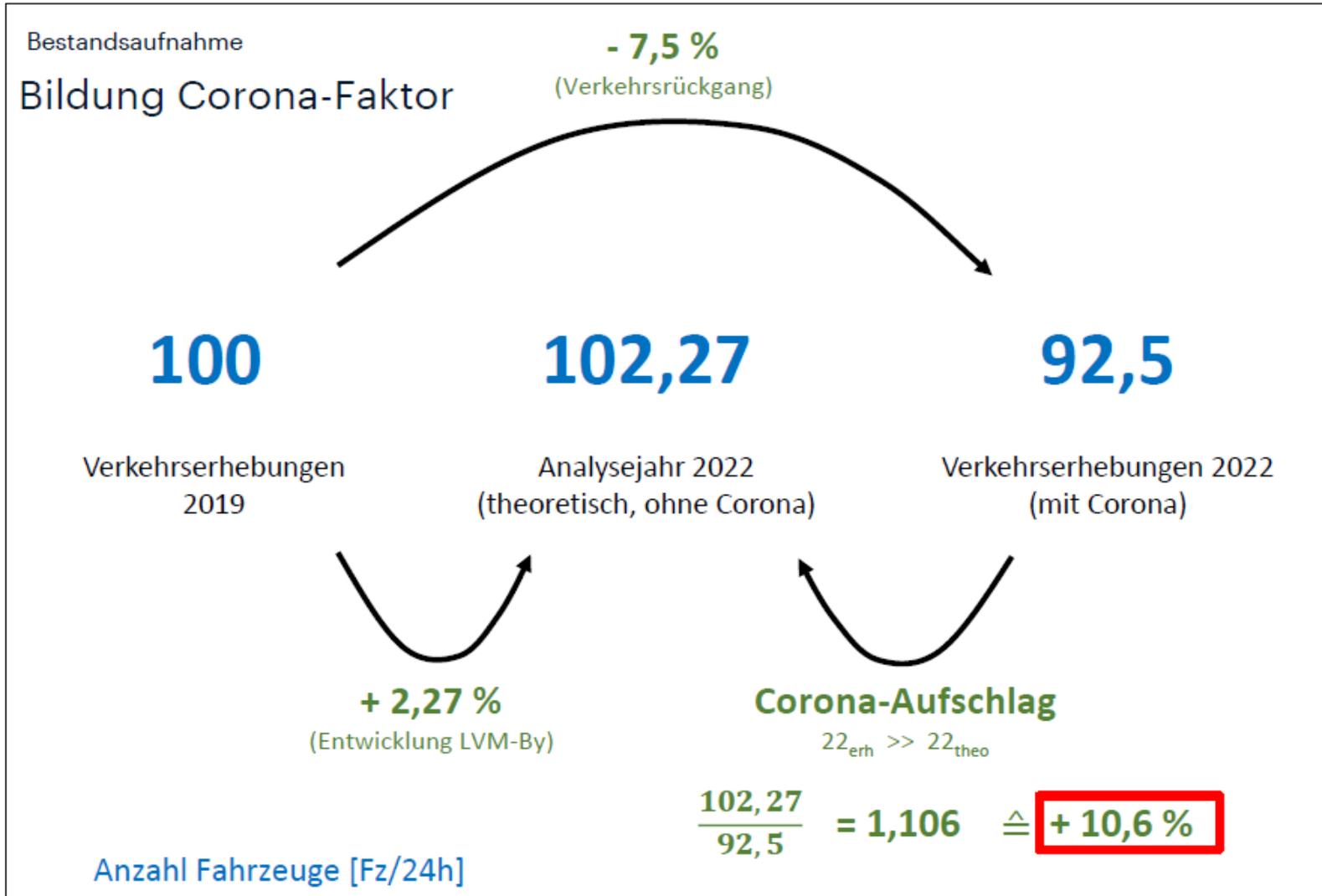
Angaben in Kfz/24h (SV/24h)

Vorhaben
Auenquartier an der Ilm
Volksbank Raiffeisenbank

Januar 2024

Anlage 2 – Analysefall 2022

Ermittlung Hochrechnungsfaktor



Anlage 3 – Verkehrserzeugung

Anlage 3

Neuverkehr des Vorhabens



Einwohnerverkehr								
Nutzung	Anzahl WE	Anzahl Einwohner	Einwohnerwege pro Tag	Summe Einwohnerwege pro Tag	MIV-Anteil Einwohner	Pkw-Besetzungsgrad	Anteil Einwohnerwege außerhalb des Gebiets	Summe Pkw-F./Tag
Wohneinheiten								
Index für Quelle:	[1]	[1]	[2]		[3]	[4]	[5]	
Bauteil 1: Nördliche Randbebauung	30	66	3,50	231	0,55	1,24	0,15	87
Bauteil 3: Südliche Randbebauung	36	75	3,50	263	0,55	1,24	0,15	99
Bauteil 4-7: Punkthäuser	36	112	3,50	392	0,55	1,24	0,15	148
Gesamt	102	253		886				334
Gesamt gerundet auf 10er	100	250		890				330

Beschäftigterverkehr								
Nutzung	BGF [qm]	BGF je Beschäftigte	Anzahl Beschäftigte	Anwesenheit	Beschäftigtewege pro Tag	MIV-Anteil Beschäftigterverkehr	Pkw-Besetzungsgrad	Summe Pkw-F./Tag
Gewerbliche Nutzung								
Index für Quelle:	[6]	[7]		[8]	[9]	[10]	[11]	
Büros	3.487	30,00	116	0,85	2,75	0,65	1,10	160
Index für Quelle:	[1]	[21]		[22]	[23]	[24]	[25]	
Handel (Küchenstudio/Fahrradhandel o.ä.)	694	50,00	14	0,85	2,25	0,65	1,10	16
Gesamt	4.181		130		5			176
Gesamt gerundet auf 10er	4.180		130		10			180

Neuverkehr des Vorhabens

Nutzung	Kunden-/ Besucherverkehr						Güterverkehr	
	Kunden-/Besucher- verkehr	Besucher- verkehr/ Tag	Anzahl Wege	MIV-Anteil Besucher- verkehr	Pkw- Besetzungs- grad	Summe Pkw-F./Tag	Güter-Fahrten	Summe Güter-F./Tag
Wohneinheiten								
Index für Quelle:	[12]		[13]	[15]	[17]		[19]	
Bauteil 1: Nördliche Randbebauung	0,05	12	2,00	0,55	1,75	8	0,08	5
Bauteil 3: Südliche Randbebauung	0,05	13	2,00	0,55	1,75	8	0,08	6
Bauteil 4-7: Punkthäuser	0,05	20	2,00	0,55	1,75	13	0,08	8
Gewerbliche Nutzung								
Index für Quelle:			[14]	[16]	[18]		[20]	
Büros			1,25	0,55	1,05	76	0,08	9
Index für Quelle:	[26]		[27]	[28]	[29]		[30]	
Handel (Küchenstudio/Fahrradhandel o.ä.)	0,18	97	2,00	0,35	1,40	49	0,08	1,0
Gesamt Wohneinheiten						29		19
Gesamt Gewerbliche Nutzung						125		10
Gesamt						154		29
Gesamt gerundet auf 10er						150		30

Anlage 3

Neuverkehr des Vorhabens

Quelle:

- [1] Angaben AG
- [2] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (HSVV): W_Wege je Einwohner (3,0-4,0 Wege/Werktag)
- [3] Haushaltsbefragung, gevas humberg & partner, 2010: Hauptverkehrsmittelwahl im Gesamtverkehr (Pkw-Fahrer, Pkw-Mitfahrer und Motorrad wegen kurzer Entfernung zum Bahnhof um Faktor 10% reduziert)
- [4] Haushaltsbefragung, gevas humberg & partner, 2010
- [5] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (HSVV): W_Anteil externer Wege (maximal 20%)
- [6] Annahmen gevas humberg & partner, Grundlage: Grundrisse garnisch + werndle architekten GmbH, Stand: 04.08.2023
- [7] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (HSVV): G_Fläche je Beschäftigtem (20-40 qm BGF je Beschäftigtem)
- [8] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (HSVV): G_Anwesenheit (80-90% Anwesenheitsfaktor)
- [9] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (FGSV): G_Wege Beschäftigte (2,5-3,5 Wege/Beschäftigtem)
- [10] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (HSVV): G_MIV-Anteil Beschäftigte (30-70% MIV-Anteil im Beschäftigtenverkehr)
- [11] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (HSVV): G_Personen je Pkw Beschäftigte (1,1 Personen/Pkw)
- [12] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (FGSV): W_Anteil Besucher (maximal 15%)
- [13] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (HSVV): F_Wege je Kunde (2,0 Personen/Besucher)
- [14] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (HSVV): G_Wege Kunden (0,5-2,0 Wege/Beschäftigtem)
- [15] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (HSVV): W_MIV-Anteil Besucher (50-60% MIV-Anteil)
- [16] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (HSVV): G_MIV-Anteil Kunden (30-80% MIV-Anteil)
- [17] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (FGSV): W_Personen je Pkw Besucher (1,5-2,0 Personen/Pkw)
- [18] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (FGSV): G_Personen je Pkw Kunden (1,0-1,1 Personen/Pkw)
- [19] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (HSVV): W_Lkw-F je Einwohner (0,05-0,10 Lkw-Fahrten/Einwohner)
- [20] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (HSVV): G_Lkw-F je Beschäftigtem (0,05-0,10 Lkw-Fahrten/Beschäftigtem)
- [21] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (HSVV): E_BGF je Beschäftigtem (20-50 qm BGF je Beschäftigtem)
- [22] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (HSVV): E_Anwesenheit (80-90% Anwesenheitsfaktor)
- [23] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (HSVV): E_Wege Beschäftigte (2,0-2,5 Wege/Beschäftigtem)
- [24] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (HSVV): E_MIV-Anteil Beschäftigte (30-70% MIV-Anteil im Beschäftigtenverkehr)
- [25] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (HSVV): E_Personen je Pkw Beschäftigte (1,1 Personen/Pkw)
- [26] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (HSVV): E_Kunden je VKF (0,02 - 0,33 Kunden/qm VKF)
- [27] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (HSVV): E_Wege je Kunde (2,0 Personen/Besucher)
- [28] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (HSVV): E_MIV-Anteil Kunden (10-60% MIV-Anteil)
- [29] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (FGSV): E_Personen je Pkw Kunden (1,4 Personen/Pkw)
- [30] Sonstige verkehrsintensive Nutzung (HSVV): G_Lkw-F je Beschäftigtem (0,05-0,10 Lkw-Fahrten/Beschäftigtem)

Anlage 4 – HBS-Berechnungen

Anlage 4

Leistungsfähigkeitsberechnung

Knotenpunkt: K3

(Münchener Str./Zufahrt TG+P₁)

Spitzenstunde: Vormittag

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Münchener Str.

Zufahrt TG + P1

Münchener Str.

Knotenverkehrsstärke: 912 Fz/h

Projekt / Stadt: VU PAF-BayWa1
A-C /B

Knotenpunkt: Münchener Str. /B
Zufahrt TG+P1

Verkehrsdaten: Datum: PPF Planung
Uhrzeit: Vormittag

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ▼

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_{W} = 45 s
Qualitätsstufe: D

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	0,251	---
	3 (1)	0	1800	0,967	1547	0,019	---
B	4 (3)	882	339	0,987	333	0,049	---
	6 (2)	437	703	1,000	703	0,001	---
C	7 (2)	451	769	0,967	744	0,003	0,996
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,262	---

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	423	1,070	1800	1682	0,251	1259	0,0	A
	3	28	1,025	1547	1509	0,019	1481	2,4	A
B	4	15	1,093	333	305	0,049	290	12,4	B
	6	1	1,000	703	703	0,001	702	5,1	A
C	7	2	1,000	744	744	0,003	742	4,9	A
	8	443	1,066	1800	1688	0,262	1245	0,0	A
A	2+3	451	1,067	1783	1670	0,270	1219	3,0	A
B	4+6	16	1,088	344	316	0,051	300	12,0	B
C	7+8	445	1,066	1800	1688	0,264	1243	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	451	1,067	1670	95	1,11	13
B	4+6	16	1,088	316	95	0,16	7
C	7+8	445	1,066	1688	95	1,07	13

Anlage 4

Leistungsfähigkeitsberechnung

Knotenpunkt: K3

(Münchener Str./Zufahrt TG+P₁)

Spitzenstunde: Nachmittag

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Münchener Str.

Zufahrt TG + P1

Münchener Str.

Knotenverkehrsstärke: 1232 Fz/h

Projekt / Stadt: VU PAF-BayWa1
A-C /B

Knotenpunkt: Münchener Str. /B
Zufahrt TG+P1

Verkehrsdaten: Datum: PPF Planung
Uhrzeit: Nachmittag

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_{W} = 45 s
Qualitätsstufe: D

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	0,350	---
	3 (1)	0	1800	0,967	1547	0,019	---
B	4 (3)	1179	226	0,987	222	0,170	---
	6 (2)	624	560	1,000	560	0,004	---
C	7 (2)	638	622	0,967	601	0,003	0,995
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,316	---

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	610	1,032	1800	1743	0,350	1133	0,0	A
	3	28	1,025	1547	1509	0,019	1481	2,4	A
B	4	37	1,019	222	218	0,170	181	19,9	B
	6	2	1,000	560	560	0,004	558	6,5	A
C	7	2	1,000	601	601	0,003	599	6,0	A
	8	553	1,028	1800	1750	0,316	1197	0,0	A
A	2+3	638	1,032	1787	1732	0,368	1094	3,3	A
B	4+6	39	1,018	229	225	0,173	186	19,3	B
C	7+8	555	1,028	1800	1750	0,317	1195	3,0	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	638	1,032	1732	95	1,74	13
B	4+6	39	1,018	225	95	0,62	7
C	7+8	555	1,028	1750	95	1,39	13