



**Verkehrsplanerische Begleitung
zur Vorbereitung der Schaffung des Baurechts**

Schwabach StadtGOLD

Verkehrsplanerische Begleitung zur Vorbereitung der Schaffung des Baurechts

Schwabach StadtGOLD

17. Februar 2022

Auftraggeber

Bayernhaus
Wohn- und Gewerbebau GmbH
Rollnerstraße 180
90425 Nürnberg

Auftragnehmer

R+T Verkehrsplanung GmbH
Julius-Reiber-Straße 17
64293 Darmstadt
Telefon: 06151 / 2712 0
Telefax: 06151 / 2712 20
darmstadt@rt-verkehr.de
www.rt-verkehr.de

Bearbeitung durch:

Ralf Huber-Erler, Dr.-Ing.
Alexa Rheinheimer, M.Sc.
Jenny Büttner, M.Eng.

Hinweis:

In allen von R+T verfassten Texten wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf eine geschlechtsspezifische Unterscheidung verzichtet. Es sind stets alle Menschen jeden Geschlechts gleichermaßen gemeint.

Alle Inhalte dieses Berichts, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei R+T Verkehrsplanung GmbH.

Inhalt

Teil A: Bereich Hardenbergstraße und Limbacher Straße	3
1 Ermittlung der Verkehrsbelastungen	4
1.1 Verkehrsmengen im Bestand	4
1.2 Verkehrsmengen im Prognose-Nullfall	6
1.3 Neuverkehr des Plangebiets	7
1.4 Verkehrsmengen im Planfall	9
2 Leistungsfähigkeiten und Verkehrsführung	9
2.1 Bestehende Fahrstreifenaufteilung	9
2.1.1 Verkehrsführung	10
2.1.2 Leistungsfähigkeit - Verkehrsmengen Bestand	11
2.1.3 Leistungsfähigkeit - Verkehrsmengen Planfall	11
2.2 Alternative Fahrstreifenaufteilungen im Planfall	13
2.2.1 Ausbauvariante 1	14
2.2.2 Ausbauvariante 2	16
2.2.3 Ausbauvariante 3	19
2.2.4 Gegenüberstellung der Varianten	20
2.3 Möglichkeiten zur weiteren Erhöhung der Kapazität im Bedarfsfall (Planfall Bundesstraße)	21
3 Äußere Erschließung des Plangebiets	24
3.1 Leistungsfähigkeit der Gebietsanschlüsse an die Fürther Straße	24
3.2 Ein- und Ausfahrt 4 – Limbacher Straße	24
4 Eingangswerte für schalltechnische Untersuchung	26
5 Zusammenfassung Teil A	27

Teil B: Untersuchung des Streckenverlaufs	30
6 Ermittlung der Verkehrsbelastungen	31
6.1 Verkehrsmengen im Bestand	31
6.2 Verkehrsmengen im Prognose-Nullfall	31
6.3 Verkehrsmengen im Planfall	32
7 Leistungsfähigkeit	32
7.1 KP3: Fürther Straße / Penzendorfer Straße / Weißbürger Straße	32
7.2 KP4: Weißbürger Straße / Rother Straße	35
7.3 KP5: Fürther Straße / Nürnberger Straße	36
7.4 KP6: Fürther Straße / Nasbachtal	37
8 Verkehrsführung	39
8.1 Ausbauvariante 1	39
8.2 Ausbauvariante 2	41
8.3 Gegenüberstellung der Varianten	43
9 Zusammenfassung Teil B	45
Zusammenfassung	47
Teil C: Zeitweise Zwischenlösung	49
Verzeichnisse	51

Aufgabe und Vorgehensweise

Aufgabe

Die Firma Bayernhaus beabsichtigt die städtebauliche Entwicklung einer Fläche in Schwabach an der Fürther Straße. Auf der Basis der Ergebnisse einer Mehrfachbeauftragung ist ein Rahmenplan entstanden, der für Vorbereitung zur Schaffung des Baurechts verwendet werden soll.

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung soll nun die verkehrliche Erschließung des Vorhabens untersucht werden.

Für den Abschnitt der Fürther Straße zwischen der Hardenbergstraße und der Limbacher Straße sollen in einem ersten Schritt die Knotenpunkte hinsichtlich Leistungsfähigkeit und Ausbaustandard untersucht werden. Darauf aufbauend sollen Verkehrsführungsvarianten entwickelt werden.

Diese beiden Varianten sollen anschließend für den gesamten Straßenzug, ausgehend vom Knotenpunkt Fürther Straße / Nürnberger Straße bis zum Knotenpunkt Weißenburger Straße / Rother Straße, in einem Umgestaltungskonzept aufgegriffen werden. Untersucht werden sollen dabei auch die vier signalisierten Knotenpunkte.

Vorgehensweise

Das Arbeitsprogramm zur Untersuchung der äußeren Erschließung gliedert sich in folgende Arbeitsschritte:

- Ermittlung des aktuellen Verkehrsaufkommens (Verkehrserhebung)
- Ermittlung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens durch die neuen Nutzungen (Verkehrserzeugung) und Verkehrsverteilung
- Leistungsfähigkeitsuntersuchung der Knotenpunkte
- Äußere Erschließung des Plangebiets
- Umgestaltungskonzept Fürther Straße

Untersuchungsgebiet

Die kreisfreie Stadt Schwabach liegt im Süden Nürnbergs. Das Untersuchungsgebiet (siehe **Abbildung 2**) befindet sich nordöstlich des Zentrums und grenzt an die Fürther Straße im Westen, die Hardenbergstraße im Norden und die Limbacher Straße im Süden.

Die Fürther Straße ist eine 4-streifige Straße, welche ggfs. zukünftig als Bundesstraße umklassifiziert werden soll. Ziel ist eine Entlastung vom Durchgangsverkehr im innenstadtnahen Straßennetz durch beispielsweise

Geschwindigkeitsbegrenzungen und ähnliches. Daher ist zu erwarten, dass der Kfz-Verkehr entlang der Fürther Straße zunehmen wird.

Untersucht werden sollen folgende Knotenpunkte (siehe **Abbildung 1**):

- KP1: Fürther Straße / Hardenbergstraße
- KP2: Fürther Straße / Limbacher Straße
- Gebietsanschlüsse / Tiefgaragenanschlüsse an die Fürther Straße
- KP3: Fürther Straße / Penzendorfer Straße / Weißenburger Straße
- KP4: Weißenburger Straße / Rother Straße
- KP5: Fürther Straße / Nürnberger Straße
- KP6: Fürther Straße / Nasbachtal

Die Bearbeitung erfolgte in zwei Arbeitsschritten. In Teil A wurden die Knotenpunkte 1 und 2 (in Abbildung 1 rot markiert) sowie die Fürther Straße im Bereich des Plangebiets untersucht. In Teil B wurden anschließend die Knotenpunkte 3 bis 6 (blau markiert) sowie der weitere Verlauf der Fürther Straße sowie Weißenburger Straße untersucht.

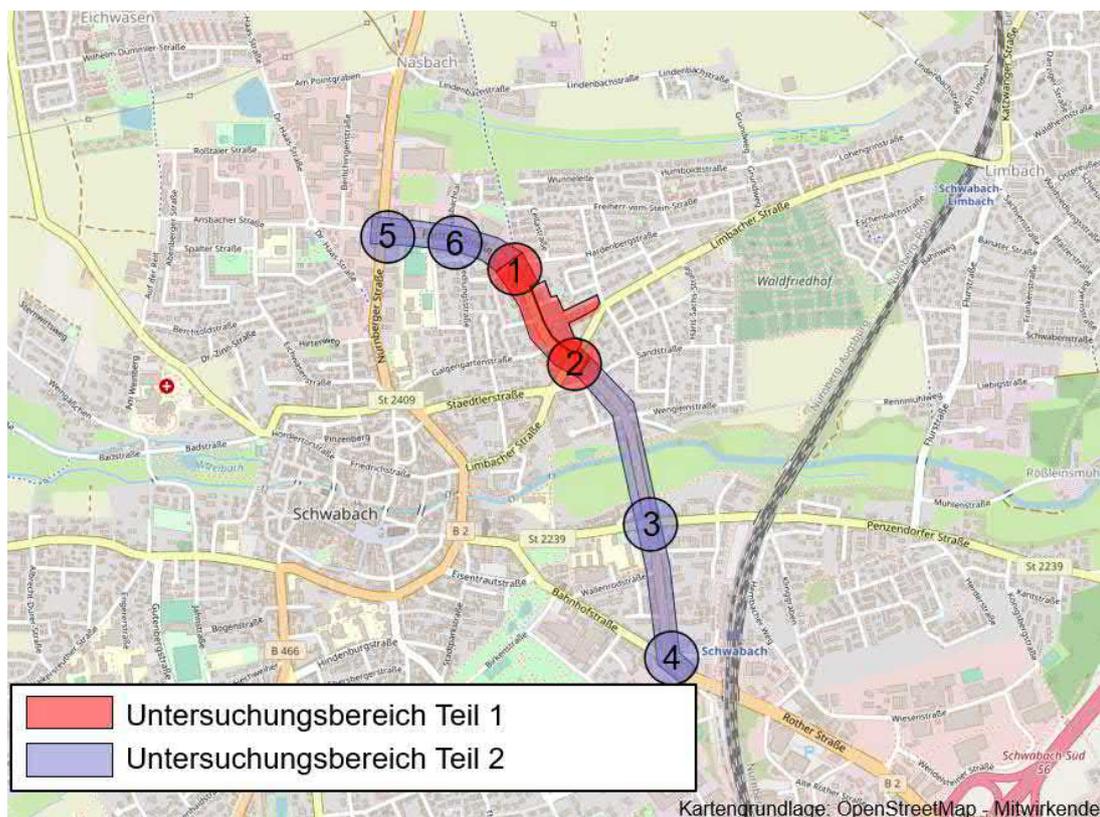


Abbildung 1: Übersicht Plangebiet und Untersuchungsbereiche

TEIL A:

Bereich Hardenbergstraße / Limbacher Straße

In Teil 1 der Verkehrsuntersuchung wird der Bereich zwischen K1 und K2 und der Anschluss des Plangebiets an das übergeordnete Straßennetz genauer betrachtet.

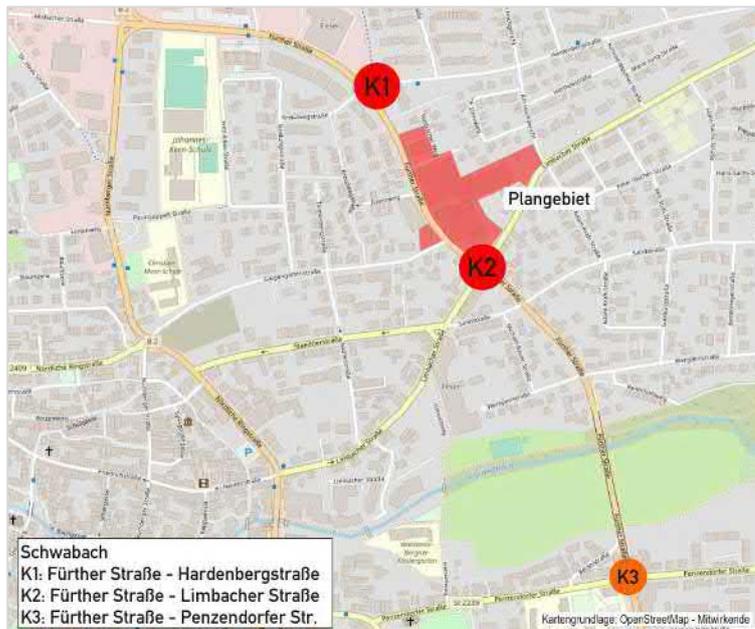


Abbildung 2: Übersicht Plangebiet Teil 1

Insgesamt wird das Plangebiet in 5 Bauabschnitte unterteilt. Die Nummerierung erfolgte durch die Bayernhaus Wohn- und Gewerbebau GmbH von West nach Ost und hat indes keine Bedeutung für die zeitliche Umsetzung der Bauabschnitte.

Insgesamt wird es sechs Ein- und Ausfahrten geben, wovon drei reine Tiefgaragenanschlüsse sein werden (Ein- / Ausfahrt 2, 4 und 6). Ein- / Ausfahrt 3 ist lediglich für die Bäckerei vorgesehen. Über diese Ein- und Ausfahrt können Kurzzeitstellplätze für Kunden erreicht werden.

Insgesamt kann es im Plangebiet nur zu Quell- und Zielverkehr und zu keinem Durchgangsverkehr kommen. Das Plangebiet ist nicht durchgehend befahrbar. Östlich des Quartiersplatzes an Bauabschnitt 3 ist eine Wendemöglichkeit vorgesehen. Lediglich die Feuerwehr sowie Müllfahrzeuge können durchgehend das Plangebiet befahren.

In **Abbildung 3** sind die Bauabschnitte und Anbindungen dargestellt.

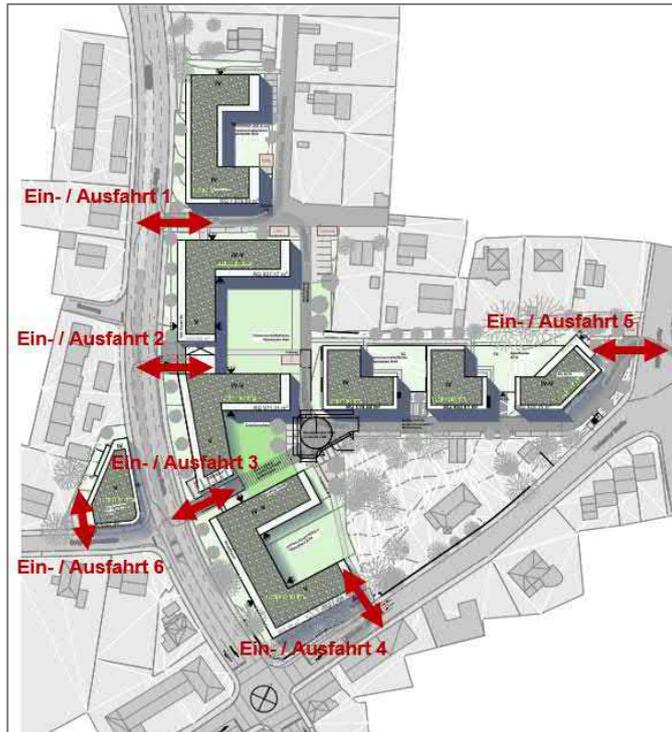


Abbildung 3: Anbindung des Vorhabens (Kartengrundlage: Bayernhaus; eigene Darstellung)

1 Ermittlung der Verkehrsbelastungen

Die Kfz-Verkehrsmengen werden für folgende Fälle ermittelt:

- Grundbelastungen ohne Entwicklungsvorhaben (Bestand)
- Grundbelastung mit allgemeiner Verkehrsentwicklung inklusive Umklassifizierung der Fürther Straße (Prognose Nullfall)
- Prognosebelastung mit Entwicklungsvorhaben (Planfall)

1.1 Verkehrsmengen im Bestand

Der Verkehrsuntersuchung liegt eine Verkehrserhebung an den Knotenpunkten K1 (*Fürther Straße / Hardenbergstraße*) und K2 (*Fürther Straße / Limbacher Straße*) zu Grunde, welche am 17. November 2020 stattfand. Da sich Deutschland zu diesem Zeitpunkt wegen der Covid-19-Pandemie in einem Teil-Lockdown befand, ist mit einem geringeren Kfz-Verkehrsaufkommen als üblich zu rechnen. Daher wurden anhand Verkehrserhebungen aus den Jahren 2013 und 2018 Korrekturfaktoren ermittelt. Die Werte von 2018 liegen

allerdings nur für den Knotenpunkt K3 (*Fürther Straße / Penzendorfer Straße*) und nur für die Spitzenstunden vor.

In einem ersten Schritt wurde die allgemeine Verkehrsentwicklung für die jeweilige Spitzenstunde durch die Veränderung von 2013 und 2018 an K3 ermittelt. Dieser Zielwert kann anschließend auf die Knotenpunkte K1 und K2 übertragen werden.

In der vormittäglichen Spitzenstunde hat sich das Verkehrsaufkommen zwischen 2013 und 2018 um rund 0,8% je Jahr erhöht. Die Verkehrserhöhung zwischen 2013 und 2020 beträgt daher rund 6% ($7\text{Jahre} \cdot 0,8$) in der vormittäglichen Spitzenstunde.

In der nachmittäglichen Spitzenstunde erhöht sich das Verkehrsaufkommen um rund 2% je Jahr. Von 2013 bis 2020 entspricht dies einem Zuwachs von rund 14%. Eine stärkere Zunahme in den Nachmittagsstunden ist plausibel, da die Tendenz zu höheren Freizeitverkehren nachmittags zu Überlagerungen mit dem Berufsverkehr führt.

In einem zweiten Schritt wurden an K1 und K2 die Summen der einfahrenden Kfz-Verkehre 2013 mit dem jeweils zuvor ermittelten Prognosefaktor hochgerechnet. Es ergibt sich ein Zielwert für 2020.

Die Differenz der Erhebung 2020 mit dem Zielwert 2020 ergibt den Korrekturfaktor, welcher für alle Verkehrsströme angewandt wurde.

Insgesamt sind, wie zu erwarten, die Verkehrsbelastungen der Fürther Straße deutlich höher als die Verkehrsmengen in den Nebenstraßen. In Bezug auf Verkehrsströme sind zwei etwas stärker ausgeprägte Über-Eck-Beziehungen zu erkennen (siehe **Abbildung 4** und **Abbildung 5**).

Am nördlichen Knotenpunkt (K1) ist die Nord-Ost-Beziehung relativ stark ausgeprägt. Die Süd-Ost-Beziehung ist hingegen deutlich schwächer. Das umgekehrte Bild zeigt sich am südlichen Knotenpunkt (K2). An diesem ist die Süd-Ost-Beziehung stärker als die Nord-Ost-Beziehung ausgeprägt. Dies liegt daran, dass die jeweiligen östlichen Knotenpunktarme, die Limbacher Straße und die Hardenbergstraße, nach etwa 600m aufeinandertreffen.

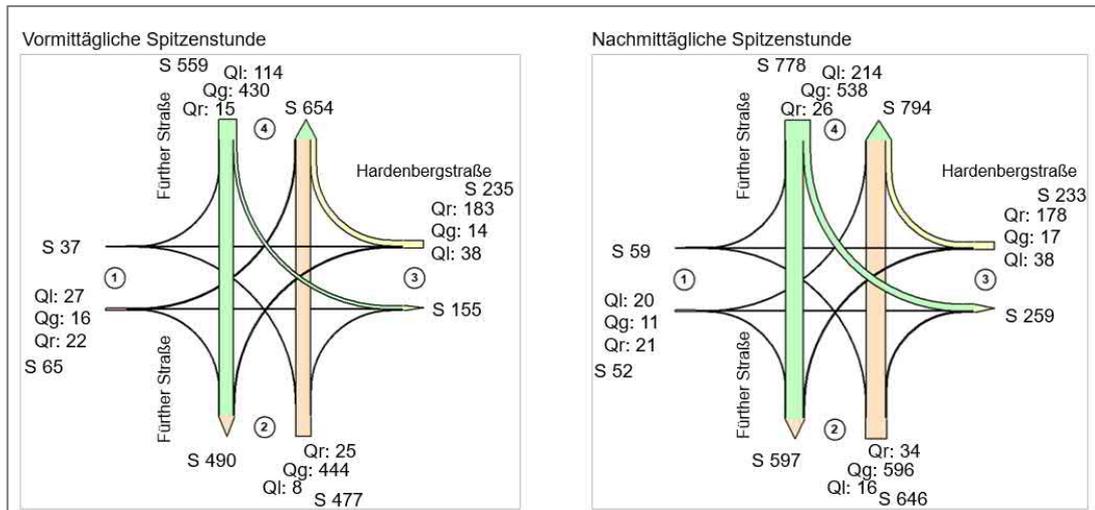


Abbildung 4: Relation der Verkehrsströme - K1 Fürther Straße / Hardenbergstraße

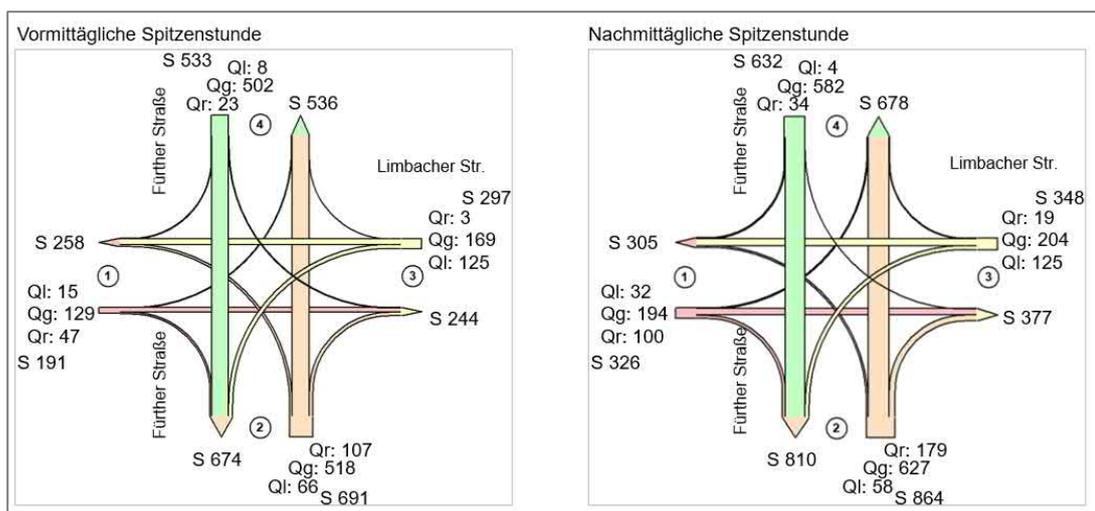


Abbildung 5: Relation der Verkehrsströme - K2 Fürther Straße / Limbacher Straße

Die Knotenstrombelastungen im Bestand können für die vor- und nachmittägliche Spitzenstunde **Plan 1.1** und **Plan 1.2** entnommen werden.

1.2 Verkehrsmengen im Prognose-Nullfall

Für den Prognose-Nullfall, also der allgemeinen Verkehrsentwicklung bis zum Prognosehorizont, wird nach einer Prognose des Landesamts für Statistik bis 2030 und in Abstimmung mit der Stadt Schwabach ein steigendes Verkehrsaufkommen von 5% für alle abbiegenden Ströme zu Grunde gelegt.

Berücksichtigt werden darin die Siedlungsentwicklung, die demographische Entwicklung sowie das Mobilitätsverhalten.

Auf Grund der geplanten Umklassifizierung der Fürther Straße zur Bundesstraße und den damit in Zusammenhang stehenden verkehrsberuhigenden Maßnahmen an der nördlichen Ringstraße, kommt es voraussichtlich zu Verkehrsverlagerungen von der Nördlichen Ringstraße zur Fürther Straße. Daher wird in Absprache mit der Stadt Schwabach und ähnlich zu vorliegenden Verkehrsgutachten für die Fürther Straße eine Verkehrszunahme von insgesamt 15% angenommen.

Die Verkehrsmengen befinden sich in **Plan 2.1** und **Plan 2.2**.

1.3 Neuverkehr des Plangebiets

Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens der geplanten Nutzungen wird in Anlehnung an die Fachliteratur¹⁺² vorgenommen. Des Weiteren werden städte typische Ansätze berücksichtigt. Mithilfe von Erfahrungswerten aus vergleichbaren Vorhaben werden die Ergebnisse auf Plausibilität geprüft.

Es sollen hauptsächlich Wohnflächen entstehen. Aber auch ein Kindergarten bzw. eine Kindertagesstätte sowie Gewerbeflächen sind geplant. Zusammengefasst sollen folgende Nutzungen auf der Fläche entstehen:

- etwa 190 Wohneinheiten
 - Bauabschnitt 1: 14 Wohneinheiten
 - Bauabschnitt 2: 24 Wohneinheiten
 - Bauabschnitt 3: 68 Wohneinheiten
 - Bauabschnitt 4: 42 Wohneinheiten
 - Bauabschnitt 5: 43 Wohneinheiten
- Gewerbe
 - Bauabschnitt 1: ca. 140m² Nutzfläche (Büro)
 - Bauabschnitt 2: ca. 370m² Nutzfläche (mögl. Tanzschule)
 - Bauabschnitt 3: ca. 200m² Nutzfläche (mögl. Bäckerei) und ca. 350m² Nutzfläche (mögl. Physiopraxis u. ä.)
 - Bauabschnitt 4: ca. 420m² Nutzfläche (mögl. Kampfsport)
- Kindergarten (50Kinder), Kinderkrippe (12 Kinder) in Bauabschnitt 5

¹ Büro Bosserhoff: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau). Gustavsburg 2016.

² Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Köln 2006.

Berücksichtigt werden bei der Ermittlung sowohl Eigenschaften zum Mobilitätsverhalten, wie Modal Split und Pkw-Besetzungsgrade, als auch die Anzahl an Mitarbeitern und Kunden.

Die Tanzschule sowie das Kampfsportzentrum bestehen bereits im Bestand. Die Einrichtungen hatten jedoch auf Grund des Lockdowns nur einen eingeschränkten Betrieb. Eine Zählung war daher nicht sinnvoll möglich. Der ermittelte Neuverkehr wurde daher voll angesetzt, ohne den bereits bestehenden Verkehr abzuziehen. Das Ergebnis der Berechnung liegt somit auf der sicheren Seite und ist etwas zu hoch abgeschätzt.

Insgesamt werden durch die Nutzungen rund 1.700 Kfz-Fahrten in 24h erzeugt. Unter Verwendung der Spitzenstunden-Anteile aus normierten Tagesganglinien (gemäß FGSV), die auf empirischen Untersuchungen basieren, ergibt sich in den jeweiligen Spitzenstunden folgendes Verkehrsaufkommen für das Plangebiet:

- Zielverkehr vormittägliche Spitzenstunde: ~ 45 Kfz-Fahrten / h
- Quellverkehr vormittägliche Spitzenstunde: ~ 80 Kfz-Fahrten / h
- Zielverkehr nachmittägliche Spitzenstunde: ~ 90 Kfz-Fahrten / h
- Quellverkehr nachmittägliche Spitzenstunde: ~ 55 Kfz-Fahrten / h

Die detaillierte Verkehrserzeugung befindet sich in **Anlage 2.1**.

Die Neuverkehre wurden, je nach Bauabschnitten, auf die einzelnen Ein- und Ausfahrten verteilt. Zum Beispiel entstehen rund 300 Kfz-Fahrten (150 Quell- und 150 Zielverkehrsfahrten) an der Ein- und Ausfahrt 5 in der Straße „Am Hochgericht“ in 24h. Die Verteilung des Neuverkehrs orientiert sich an den bestehenden Richtungsverteilungen.

Eine Übersicht über die Neuverkehre der einzelnen Bauabschnitte und Tiefgaragenzufahrten befinden sich für 24h sowie die jeweiligen Spitzenstunden in **Anlage 2.2**.

Nachtrag, Februar 2022: Im Laufe der Bearbeitung haben sich die Planungsgrundlagen nochmal geändert. Es ist mittlerweile von folgenden Nutzungskennziffern auszugehen:

- *etwa 190 Wohneinheiten*
 - *Bauabschnitt 1: 14 Wohneinheiten*
 - *Bauabschnitt 2: 33 Wohneinheiten*
 - *Bauabschnitt 3: 53 Wohneinheiten*
 - *Bauabschnitt 4: 41 Wohneinheiten*
 - *Bauabschnitt 5: 43 Wohneinheiten*

- Gewerbe
 - Bauabschnitt 1: ca. 165m² Nutzfläche (mögl. Büro)
 - Bauabschnitt 2: ca. 330m² Nutzfläche (mögl. Tanzschule)
 - Bauabschnitt 3: ca. 290m² Nutzfläche (mögl. Bäckerei + Quartierstreff)
 - Bauabschnitt 4: ca. 140m² Nutzfläche (mögl. Kleingewerbe)
- Kindergarten (50Kinder), Kinderkrippe (12 Kinder) in Bauabschnitt 5

Mit den dadurch leicht geänderten Kfz-Verkehrsmengen sind die Aussagen des Gutachtens, welches auf den zuvor angesetzten Kennziffern aufgebaut ist, in ihrer Substanz weiterhin gültig. Durch die Reduzierung der Gewerbeflächen wird mit dem neuen Konzept weniger Kfz-Verkehr erwartet als mit den zuvor angesetzten Werten. Eine erneute Berechnung erscheint nicht als notwendig, da der schlechtere Fall betrachtet wurde. Das Vorgehen liegt somit auf der sicheren Seite.

1.4 Verkehrsmengen im Planfall

Die Gesamtbelastung des Prognose Planfalls ergibt sich durch Überlagerung der Verkehrsbelastungen aus dem Prognose-Nullfall (**Abschnitt 1.2**) mit dem prognostizierten Verkehrsaufkommen der neuen Nutzungen aus **Abschnitt 1.3**.

Die Gesamtbelastung des Prognose Planfalls befindet sich für die vormittägliche Spitzenstunde in **Plan 4.1** und für die nachmittägliche Spitzenstunde in **Plan 4.2**.

2 Leistungsfähigkeiten und Verkehrsführung

2.1 Bestehende Fahrstreifenaufteilung

Für die Knotenpunkte wurden Leistungsfähigkeitsuntersuchungen für die vor- und nachmittägliche Spitzenstunde durchgeführt. Es wurde dabei zuerst die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) für die bestehende Verkehrsführung und Signalisierung berechnet. Anschließend wurden in einem Prozess verschiedene Fahrstreifenaufteilungen geprüft, die einen leistungsfähigen Verkehrsablauf und eine getrennte Signalisierung der Linksabbieger (Fürther Straße) ermöglichen (siehe **Abschnitt 0**). Eine getrennte Signalisierung für Linksabbieger ist in diesem Fall gemäß RiLSA notwendig³.

³ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für Lichtsignalanlagen. Köln 2015.

Für den Kfz-Verkehr wurde für jeden Knotenstrom die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) nach dem HBS⁴ und der Rückstau ermittelt. Die Einteilung in die verschiedenen Qualitätsstufen richtet sich nach der mittleren Wartezeit. Angestrebt wird QSV D (ausreichende Verkehrsqualität) oder besser. QSV E und F weisen keine ausreichende Verkehrsqualität auf.

In **Abschnitt 2.2.4** werden die Varianten hinsichtlich der Leistungsfähigkeit sowie weiterer Aspekte verglichen.

Die Berechnungsergebnisse befinden sich in **Anlage 3**.

2.1.1 Verkehrsführung

Im Bestand ist die Fürther Straße vierstreifig, jedoch ohne Linksabbiegestreifen. Linksabbieger der Fürther Straße sind bedingt verträglich signalisiert, was zu Auffahrunfällen führen kann, da der nachfolgende Verkehr die Situation schlecht einschätzen kann. Sofern Anpassungen an den Lichtsignalanlagen notwendig sind, verlieren diese den Bestandsschutz und separate Linksabbiegespuren sind notwendig.

Darüber hinaus gibt es im Bestand keine Radverkehrsanlagen, was insbesondere bergauf zu Konflikten und gefährlichen Situationen zwischen Kfz und Radfahrern führen kann. Der bestehende Querschnitt ist 17,0m breit (siehe **Abbildung 6**).

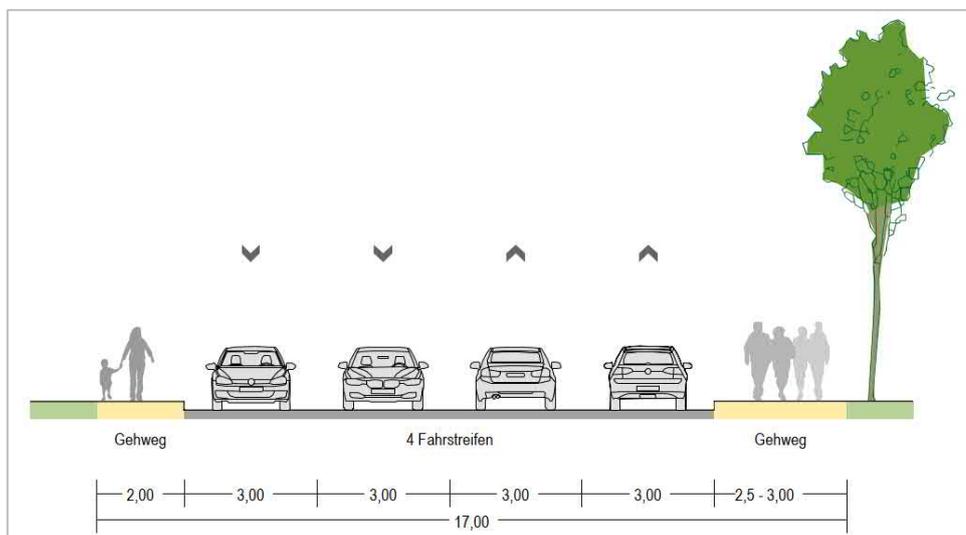


Abbildung 6: Querschnitt Bestand

⁴ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen. Köln 2015.

2.1.2 Leistungsfähigkeit - Verkehrsmengen Bestand

Mit den Verkehrsmengen des Bestands kann an Knotenpunkt 1 Fürther Straße / Hardenbergstraße eine ausreichende Leistungsfähigkeit erreicht werden. Im Prognose-Nullfall inklusive Umklassifizierung sind geringfügige Änderungen im Signalprogramm notwendig, um eine ausreichende Leistungsfähigkeit zu erreichen

An Knotenpunkt 2 Fürther Straße / Limbacher Straße sind bereits mit den Verkehrsmengen des Bestand Anpassungen im Signalprogramm notwendig.

2.1.3 Leistungsfähigkeit - Verkehrsmengen Planfall

Mit der bestehenden Fahrstreifenaufteilung, d.h. 4-streifig im Verlauf der Fürther Straße, kann mit den Verkehrsmengen des Planfalls eine ausreichende Leistungsfähigkeit (QSV D) erreicht werden, wenn die Freigabezeiten einzelner Signalgruppen geringfügig angepasst werden. Die Ergebnisse befinden sich in **Anlage 3.1**.

In der östlichen Zufahrt an Knotenpunkt 2 (Fürther Straße / Limbacher Straße) reicht der Linksabbiegestreifen nicht aus. Es entsteht ein Rückstau von rund 115m (**Abbildung 7**).

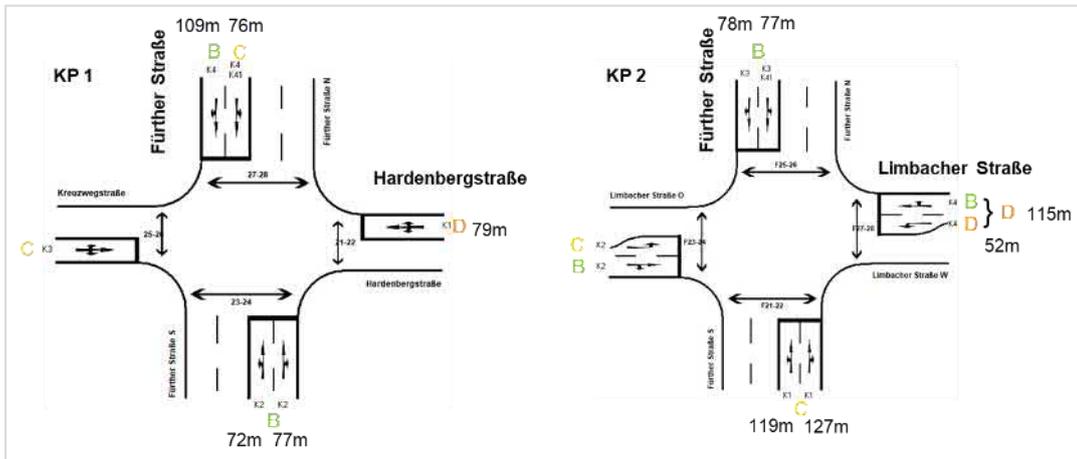


Abbildung 7: Leistungsfähigkeit im Planfall - Verkehrsführung Bestand

An beiden Knotenpunkten werden die Linksabbieger der Fürther Straße auf einem Mischfahrstreifen mit dem geradeausfahrenden Kfz-Verkehr geführt. Dies kann zu Problemen im Verkehrsablauf und zu Unfällen führen. Die Stadt Schwabach hat daher gefordert, dass bei einer Anpassung der Signalanlage die Linksabbieger getrennt geführt und signalisiert werden sollen. Dadurch wird ein gesichertes Abbiegen gewährleistet. Darüber hinaus sind nicht getrennt signalisierte Linksabbiegestreifen unzulässig, sofern „die Anordnung

eines Linksabbiegestreifens oder eines Aufstellbereichs in einer Knotenpunktzufahrt nicht möglich⁵ ist.

Allerdings entfällt dadurch ein Fahrstreifen für den geradeausfahrenden Verkehr, da dieser nicht mehr den Linksabbiegestreifen benutzen darf. Auf Grund dessen sind Anpassungen in der Fahrstreifenaufteilung notwendig, um die Maßgabe der Stadt berücksichtigen zu können.

Ein weiteres Problem besteht in der östlichen Knotenpunktzufahrt Limbacher Straße. Die Fahrstreifen sind sehr schmal und die Linksabbiegespur reicht nicht aus. Es kommt regelmäßig zu Überstauungen.

Im Folgenden werden Varianten zur Verbesserung des Verkehrsablaufs erläutert.

⁵ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für Lichtsignalanlagen. Seite 31. Köln 2015.

2.2 Alternative Fahrstreifenaufteilungen im Planfall

Um getrennt signalisierte Linksabbiegespuren anlegen zu können, sind folgende Veränderungen möglich:

- Reduzierung der Fahrstreifenanzahl
- Erweiterung der Fahrstreifenanzahl

Bei einer **2- / oder 3-streifigkeit zuzüglich Abbiegespuren (= Fahrstreifenreduzierung)** ist zwar eine ausreichende Leistungsfähigkeit hinsichtlich der Wartezeiten zu erwarten, aber es können sich in den Spitzenstunden teils lange Rückstauungen bilden.

Der Vorteil einer Fahrstreifenreduzierung liegt darin, dass der gewonnene Raum für Querungshilfen sowie Radverkehrsanlagen genutzt werden kann.

Eine **4-Streifigkeit zuzüglich Abbiegestreifen (= Fahrstreifenerweiterung)** erfordert eine Verbreiterung des Straßenraums. Um durchgehend vier Fahrstreifen anbieten zu können, wäre im Knotenpunktbereich (durch den benötigten Linksabbiegestreifen) eine Aufweitung auf fünf Fahrstreifen notwendig. Allerdings steht diese benötigte Fläche an K2 in der südlichen Zufahrt wegen der angrenzenden Bebauung nicht zur Verfügung. An dieser Stelle sind lediglich vier Fahrstreifen möglich. Es sind daher nur insgesamt drei durchgehende Fahrstreifen möglich.

Fraglich ist bei dieser Variante auch die Anbindung des Plangebiets. Gegebenenfalls ist auf Grund der Fahrstreifenanzahl eine rechts-rein-rechts-raus Anbindung empfehlenswert.

In der Zielkonferenz am 17. Dezember 2020 wurde eine **2- oder 3-streifigkeit (mit Abbiegespuren) bevorzugt**, weshalb diese Varianten in den folgenden Abschnitten genauer betrachtet werden. Eine Erweiterung der Fahrstreifenanzahl wird nur im direkten Variantenvergleich aufgeführt.

Beim Entwurf des Straßenraums sollten verschiedene Aspekte berücksichtigt werden:

- Eigene Linksabbiegestreifen in der Fürther Straße (getrennte Signalisierung)
- Querungsmöglichkeiten für Fußgänger und Radfahrer im Bereich des Plangebiets, insbesondere an der Wegeverbindung zwischen Galgen-gartenstraße und des entstehenden Quartiersplatzes
- Ggf. Radverkehrsanlagen
- Prüfen der Anbindung des Plangebiets

2.2.1 Ausbauvariante 1

Ausbau 2-streifig + Linksabbiegestreifen

Verkehrsführung

Bei Variante 1 entfällt in beiden Fahrtrichtungen jeweils ein Fahrstreifen, so dass im Grunde eine 2-streifige Straße entsteht (siehe **Plan 5.1**). Zwischen den beiden Fahrstreifen entsteht eine Fläche, die für mehrere Funktionen genutzt werden kann.

Dieser „Multifunktionsstreifen“ ermöglicht das Linksabbiegen aus beiden Fahrtrichtungen. Zweck des Multifunktionsstreifen ist die Möglichkeit zum gesicherten Aufstellen beim Abbiegen, ohne den nachfolgenden Verkehr zu beeinträchtigen. Der Fahrstreifen wird, um die Funktion zu verdeutlichen und um Überholen auf dem Fahrstreifen zu verhindern, durch Mittelinseln oder sonstige bauliche Elemente unterbrochen. Zusätzlich kann der Belag anders gestaltet werden.⁶

Im Bereich der Knotenpunkte ist anstelle des Multifunktionsstreifens Platz für einen Linksabbiegestreifen. Um eine ausreichende Leistungsfähigkeit zu erhalten, ist es notwendig, die Hardenbergstraße aufzuweiten. Statt eines Mischfahrstreifens ist ein zusätzlicher Rechtsabbiegestreifen zweckmäßig. Der starke Rechtsabbiegestrom kann gemeinsam mit den Linksabbiegern der Fürther Straße freigegeben werden. Der 95%-Rückstau des Mischfahrstreifens (Geradeaus / Links) beträgt 25m. Für ungefähr diese Länge muss die Hardenbergstraße aufgeweitet werden, wodurch rund 15 öffentliche Stellplätze entlang der Hardenbergstraße entfallen. Um die Stellplätze auszugleichen, sollten Stellplätze an anderer Stelle angeboten werden. Gegebenenfalls ist es möglich, einen Teil der Stellplätze statt schräg längs auszurichten, so dass nicht alle Stellplätze (voraussichtlich 15) entfallen müssen. Im weiteren Planungsverlauf sollte dies detaillierter untersucht werden. Alternativ könnten öffentliche Stellplätze ggf. auch auf dem Grundstück von Bayernhaus angeboten werden. Darüber hinaus ist im betroffenen Wohngebiet nördlich der Hardenbergstraße eine Optimierung des Parkraums, insbesondere die Nutzung der Garagen, zu empfehlen. Gegebenenfalls bieten sich Doppelgaragen bzw. Duplex-Garagen an, um die Stellplatzanzahl zu erhöhen.

Durch die 3-streifigkeit (2-streifig + Multifunktionsstreifen) entfällt gegenüber dem Bestand in der Fürther Straße ein Fahrstreifen. Diese gewonnene Fläche kann für Radfahrer, insbesondere bergauf Richtung Norden, genutzt werden. Fußgänger können Mittelinseln zur Querung nutzen.

Der Querschnitt befindet sich in nachfolgender **Abbildung 8** sowie **Plan 8**.

⁶ Konkret ist dies im Rahmen der weiteren Planung zu klären.

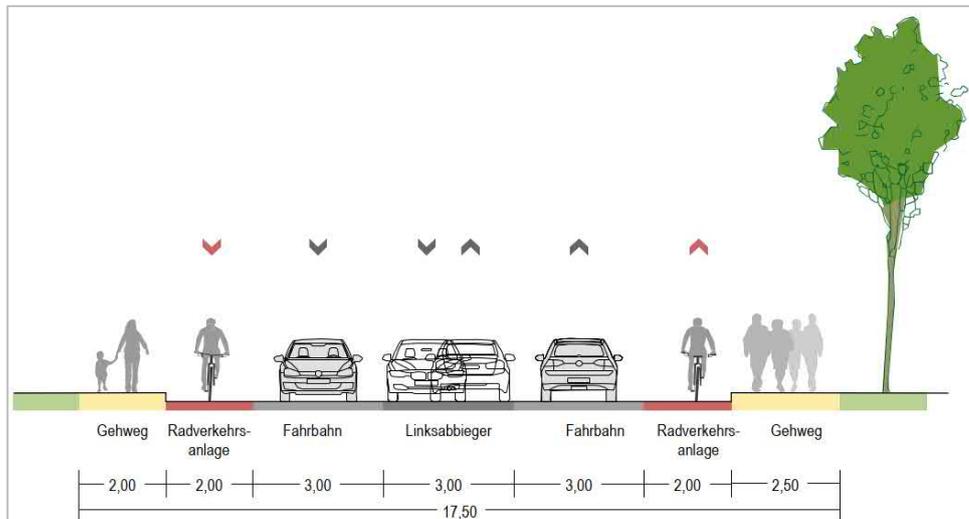


Abbildung 8: Querschnitt Ausbauvariante 1

Leistungsfähigkeit und Verkehrsablauf

Dem starken geradeausfahrenden Strom der Fürther Straße steht in dieser Variante nur ein Fahrstreifen zur Verfügung. Durch Anpassungen im Signalprogramm kann der Kfz-Verkehr mit einer ausreichenden Qualitätsstufe (QSV D) abgewickelt werden. Allerdings entstehen an beiden Knotenpunkten jeweils im nördlichen und südlichen Knotenpunktarm teils lange Rückstauungen (siehe **Abbildung 9**). Es handelt sich dabei um die maximale 95%-Rückstaulänge⁷, welche so nur in den Spitzenstunden auftritt. An Knotenpunkt 1 (Fürther Straße / Hardenbergstraße) beträgt die 95%-Rückstaulänge in der südlichen Zufahrt ca. 170m. An K2 beträgt sie im südlichen und nördlichen Knotenpunktarm je rund 190m. Das bedeutet, dass im Bereich des Plangebiets in den Spitzenstunden mit Rückstau zu rechnen ist.

Insgesamt ist die Leistungsfähigkeit mit allen Prognosezuschlägen gegeben. Die Ergebnisse der Berechnung befinden sich in **Anlage 3.3**.

⁷ In 95% der Fälle wird diese Staulänge nicht überschritten.

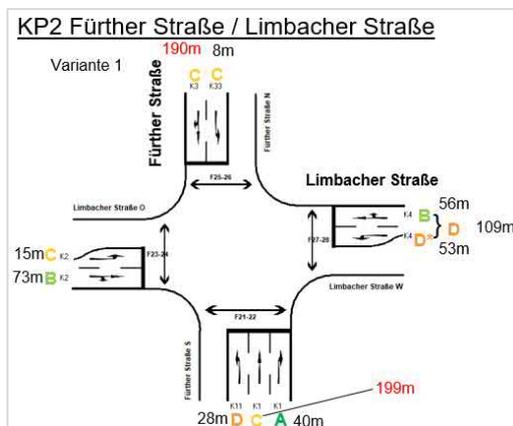
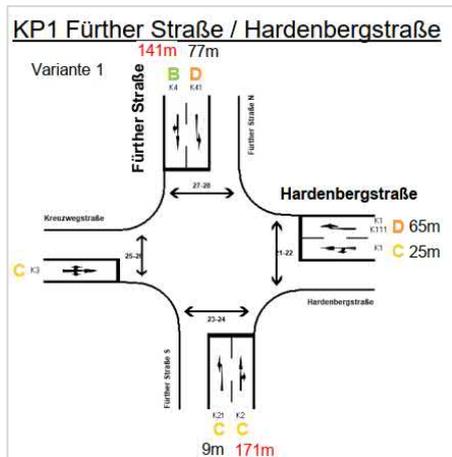


Abbildung 9: Leistungsfähigkeit Variante 1 – nachmittägliche Spitzenstunde

2.2.2 Ausbauvariante 2

Ausbau 3-streifig + Linksabbiegestreifen

Verkehrsführung

Bei Variante 2 entfällt ein Fahrstreifen in Fahrtrichtung Süden, welcher analog zu Ausbauvariante 1 als Multifunktionsstreifen genutzt werden kann. Alternativ können reine Linksabbiegestreifen angeordnet werden. In Fahrtrichtung Norden sind weiterhin zwei Fahrstreifen vorhanden. Insgesamt ist der Straßenraum 4-streifig (3-streifig + Multifunktionsstreifen, siehe **Abbildung 10** und **Plan 5.2**).

In dieser Variante ist keine Aufweitung der Hardenbergstraße auf zwei Fahrstreifen in der Knotenpunktzufahrt notwendig.

Um Radverkehrsflächen anbieten zu können ist der Platzbedarf größer als im Bestand. Es werden weitere Grundstücksflächen benötigt. Insgesamt beträgt der Querschnitt etwa 20,5m.

Für Fußgänger kommen laut Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (EFA) der FGSV⁸ für die punktuelle Querung von Straßen mit drei und mehr Fahrstreifen vorzugsweise Lichtsignalanlagen infrage. Mittelinseln sind indes nicht zu empfehlen.

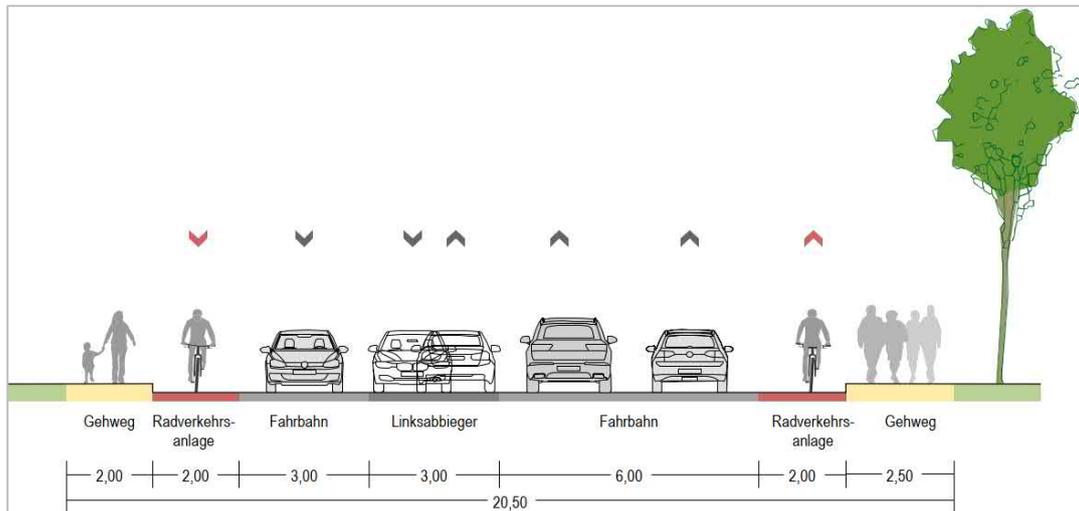


Abbildung 10: Querschnitt Ausbauvariante 2

⁸ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (EFA). Köln 2002.

Leistungsfähigkeit und Verkehrsablauf

Auch bei Variante 2 wird eine ausreichende Leistungsfähigkeit (QSV D) erreicht (siehe **Abbildung 11**). Die Rückstaulänge ist bei dieser Variante, auf Grund der zwei Fahrstreifen in nördlicher Fahrtrichtung, zum Teil deutlich kürzer. Am nördlichen Knotenpunkt beträgt die Rückstaulänge nur ca. 80m. In Variante 1 war die Rückstaulänge bei rund 170m. Auch an K2 ist die Rückstaulänge des südlichen Knotenpunktarms kürzer (ca. 96m statt 199m).

In südlicher Fahrtrichtung sind die Ergebnisse der beiden Varianten ähnlich.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen befinden sich in **Anlage 3.4**.

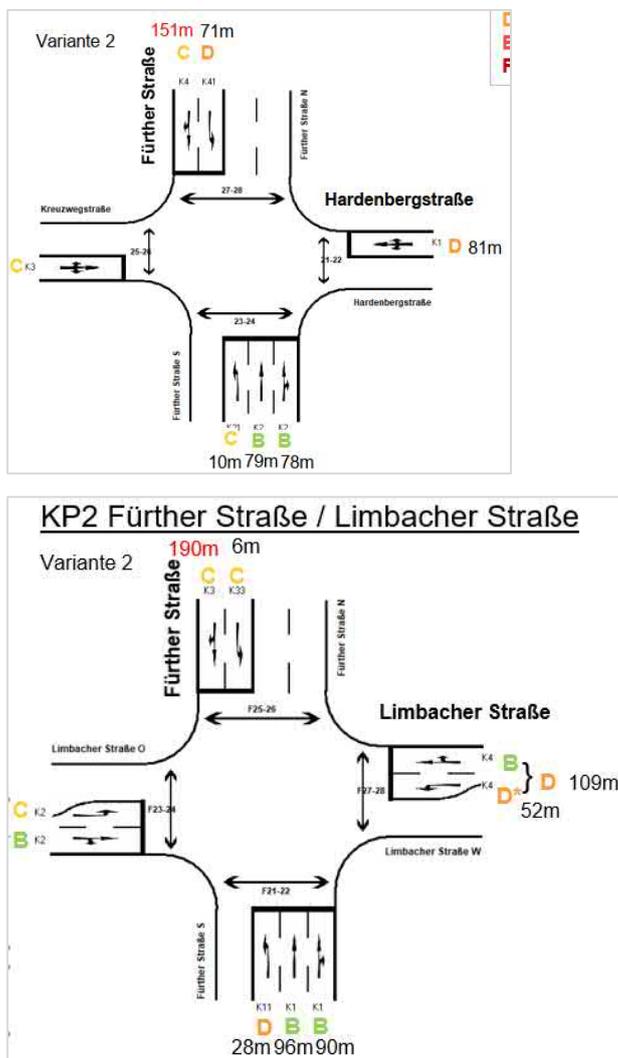


Abbildung 11: Leistungsfähigkeit Variante 2 – nachmittägliche Spitzenstunde

2.2.3 Ausbauvariante 3

Erweiterung der Fahrstreifenanzahl

Statt einer Fahrstreifenreduzierung kann der Querschnitt auch um einen Fahrstreifen erweitert werden, um so die getrennt signalisierte Linksabbiegespur zu erhalten. Allerdings ist bei dieser Variante der Platzverbrauch wesentlich größer. Für die fünf Fahrstreifen zzgl. Radverkehrsanlagen werden 23,5m benötigt.

Die Knotenpunkte können analog zu Variante 2 leistungsfähig abgewickelt werden. Allerdings wird an den Knotenpunkten eine Fahrstreifenreduzierung wie bei Ausbauvariante 2 notwendig sein, da auf Grund der bestehenden Bebauung kein Platz für einen fünften Fahrstreifen besteht. Die Knotenpunkte sind somit Zwangspunkte, an denen maximal vier Fahrstreifen möglich sind. Die Erweiterung der Fahrstreifenanzahl würde sich also lediglich auf den Abschnitt zwischen den beiden Knotenpunkten beziehen und wird daher nicht als sinnvoll erachtet.

In der nachfolgenden Abbildung ist der Querschnitt dargestellt.

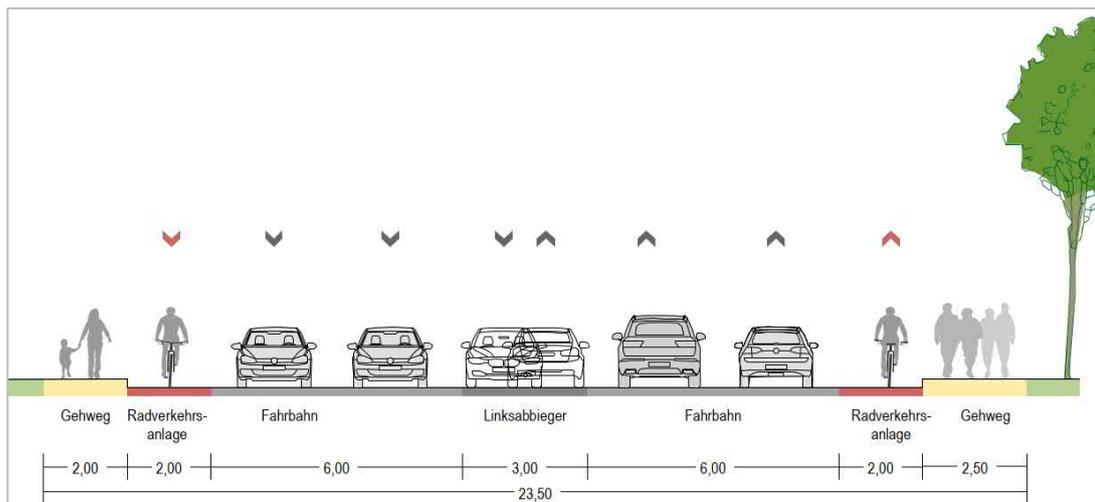


Abbildung 12: Querschnitt Ausbauvariante 3

2.2.4 Gegenüberstellung der Varianten

In der folgenden Tabelle werden die Varianten und der Bestand vergleichend gegenübergestellt:

<u>Kriterium</u>	<u>Bestand</u>	<u>Variante 1</u>	<u>Variante 2</u>	<u>Variante 3</u>
Anzahl durchgehender Fahrstreifen	vier	zwei	drei	vier
Linksabbiegestreifen an den Knotenpunkten	nein	ja	ja	Ja, wenn Reduzierung der Fahrstreifenanzahl an den KP
Linksabbiegen ins Plangebiet möglich	nein	ja	ja	ja
Anbindung des Plangebiets	Nur rechtsrein-rechts-raus	Alle Fahrbeziehungen möglich	Abbiegen ja; Einbiegen ggf. nur rechts raus	Abbiegen ja; nur rechts raus
Leistungsfähigkeit	Ja, aber nicht mehr richtlinienkonform	Ja, Aufweitung Hardenbergstraße notwendig	Ja	Ja, ähnlich wie Variante 2 (aufgrund Fahrstreifenanzahl)
Flächenbedarf aktuelle Planung	16,50 -17m	17,5-18,0m 17,5m	20-21m 20,5m	22,5-24m 23,5m
Querungsmöglichkeit Fußgänger	Nur an den beiden Knotenpunkten (signalisiert)	an beiden KP (signalisiert); zusätzlich Mittelinseln im Verlauf der Fürther Straße	an beiden KP (signalisiert); zusätzlich FSA im Verlauf der Fürther Straße	an beiden KP (signalisiert); zusätzlich FSA im Verlauf der Fürther Straße
Radverkehrsanlage	keine	Eigene Radverkehrsanlage	Eigene Radverkehrsanlage	Eigene Radverkehrsanlage

Tabelle 1: Variantenvergleich – Teil A

Im Hinblick auf die gestiegenen Anforderungen durch die Entwicklung des StadtGOLD Areals raten wir von einer Beibehaltung der derzeitigen verkehrlichen Konzeption der Fürther Straße und der beiden Knotenpunkte Hardenbergstraße und Limbacher Straße ab. Dies betrifft einerseits die fehlende getrennte Signalisierung der Linksabbieger, andererseits aber auch fehlende Querungshilfen im Verlauf der Fürther Straße zwischen den Knotenpunkten. Für die Erschließung des Plangebiets wäre mit der bestehenden Verkehrsführung nur eine rechts-rein-rechts-raus-Regelung empfehlenswert, welche zum Teil Umwege bedeuten und die nächsten Knoten durch Wendevorgänge zusätzlich belasten würde.

Bei den Ausbauvarianten ist hingegen eine getrennte Signalisierung möglich und die Anzahl an durchgehenden Fahrstreifen wird reduziert. Stattdessen wird ein Multifunktionsstreifen, welcher den Verkehrsfluss verbessert und gleichzeitig auch Platz für Mittelinseln schafft, angelegt.

Variante 3 scheidet auf Grund des Flächenverbrauchs und der notwendigen Fahrstreifenreduzierung in den Bereichen der Knotenpunkte aus.

Für Variante 1 spricht, dass für Radverkehrsanlagen kaum Mehrbedarf auf Flächen besteht als im Bestand. Auch Querungshilfen für Fußgänger sind an mehreren Stellen möglich.

Variante 2 schneidet hingegen in Bezug auf den fließenden Kfz-Verkehr etwas besser als Variante 1 ab. An den Knotenpunkten ist der Stau in nördlicher Fahrtrichtung teils deutlich geringer als bei Variante 1.

Bei Variante 2 werden jedoch deutlich mehr Flächen in Anspruch genommen. Außerdem sind Mittelinseln bei drei Fahrstreifen kritisch zu sehen. Gegebenenfalls sind daher Fußgängersignalanlagen notwendig. Diese müssten jedoch in der Koordinierung der angrenzenden Knotenpunkte einbezogen werden.

Grundsätzlich ist Variante 2 funktional und verbessert den Straßenraum gegenüber dem Bestand. Die Variante weist aber auch Mängel, insbesondere hinsichtlich der Querbarkeit, auf, weswegen **Variante 1 empfohlen** wird.

2.3 Möglichkeiten zur weiteren Erhöhung der Kapazität im Bedarfsfall (Planfall Bundesstraße)

Im Falle der Umklassifizierung der Fürther Straße zur Bundesstraße ist ein höheres Kfz-Verkehrsaufkommen zu erwarten. Für diese erhöhten Kfz-Verkehrsmengen wurde im **Abschnitt 0** die Leistungsfähigkeit der signalisierten Knotenpunkte Fürther Straße / Hardenbergstraße sowie Fürther Straße / Limbacher Straße nachgewiesen. Damit ist davon auszugehen, dass die Fürther Straße nach dem empfohlenen Umbau auch nach der Umklassifizierung zur Bundesstraße die zu erwartenden Verkehrsmengen in der gebotenen Qualität abwickeln kann.

Sollte es entgegen der Prognoseerwartung in der Zukunft zu Problemen im Verkehrsablauf auf der Fürther Straße kommen, wäre es wünschenswert, über Handlungsoptionen zu verfügen, die die Kapazität an den Knotenpunkten erhöhen und damit den Verkehrsablauf auf der Fürther Straße verbessern können.

Daher wurden verschiedene Maßnahmen zur Erhöhung der Knotenleistungsfähigkeit entwickelt und in ihren Wirkungen untersucht. Die Ermittlung und Bewertung erfolgte anhand des überschlägigen Berechnungsverfahrens durch die Addition kritischer Fahrzeugstrombelastungen (AKF). Dabei werden alle miteinander unverträglichen Fahrzeugströme addiert und angenommen, dass diese phasenweise nacheinander in den Knotenpunkt einfahren. Das Verfahren dient zu einer ersten Einschätzung von Maßnahmen und deren Wirkungen. Das Ergebnis ist die Kapazitätsreserve. Je höher diese ausfällt, umso besser wird der Knotenpunkt voraussichtlich laufen.

Knotenpunkt Fürther Straße / Hardenbergstraße

Mit der bestehenden Verkehrsführung und den Verkehrsmengen des Prognose-Planfalls wird eine Kapazitätsreserve von rund 19% erreicht.

An diesem Knotenpunkt wird in der bevorzugten Variante 1 (siehe **Abschnitt 2.2.1**) die Fahrstreifenzahl der Fürther Straße reduziert, im Gegenzug jedoch die Hardenbergstraße von ein- auf zweistreifig erweitert, sodass der Rechtsabbieger getrennt signalisiert werden kann. Ohne die Aufweitung der Hardenbergstraße ergibt sich eine Kapazitätsreserve von lediglich 13,3%. Mit Aufweitung ergibt sich insgesamt eine Kapazitätsreserve von rund 26%. Somit ist die Kapazitätsreserve in Ausbauplanung 1 höher als mit der bestehenden Fahrstreifenverteilung. Diese Leistungsfähigkeit wurde auch mittels des Berechnungsverfahrens nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) im Abschnitt 4.2.1 nachgewiesen.

Sollte die Leistungsfähigkeit nicht ausreichen, bestehen weitere Möglichkeiten zur Erhöhung der Kapazität in der südlichen Knotenpunktzufahrt. Durch Verbot des Linksabbiegens und Anbieten eines reinen Rechtsabbiegestreifens würde die Kapazitätsreserve auf rund 29% steigen.

Die Berechnungsergebnisse befinden sich in **Anlage 4.1**.

Knotenpunkt Fürther Straße / Limbacher Straße

Mit der bestehenden Fahrstreifenverteilung werden mit dem AKF-Verfahren lediglich rund 9% Kapazitätsreserve erreicht (allerdings ohne Berücksichtigung der Kapazitätserhöhung durch die heute vorhandene bedingt verträgliche Abwicklung der Linksabbieger). Der Knotenpunkt ist durch seine baulichen Gegebenheiten und dadurch entstehende Zwangspunkte allerdings nicht uneingeschränkt erweiterbar.

Mit der bevorzugten Ausbauvariante 1 (vgl. **Abschnitt 2.2.1**) wird die Kapazitätsreserve bereits auf rund 15% erhöht.

Ein weiterer Fahrstreifen für Rechtsabbieger in der östlichen Knotenpunktzufahrt (Limbacher Straße) ist indes nicht sinnvoll, da die Anzahl an Rechtsabbiegern in die Fürther Straße nur sehr gering ist. Stattdessen werden Möglichkeiten zur Kapazitätssteigerung im westlichen Knotenpunktarm (Limbacher Straße) gesehen. Eine Möglichkeit besteht darin, in diesem Knotenpunktarm Linksabbiegen zu verbieten, wodurch der geradeausfahrende und rechtsabbiegende Kfz-Verkehr jeweils auf separaten Fahrstreifen geführt werden können. Es wird eine Kapazitätsreserve von rund 21% erreicht (Optimierungsvariante 1.1). In der nachmittäglichen Spitzenstunde käme es durch das Abbiegeverbot zu Verkehrsverlagerungen von lediglich rund 35 Kfz. Diese werden voraussichtlich über die Nürnberger Straße fahren.

Durch ein zusätzliches Sperren der Linksabbieger von der Fürther Straße Nord in die Limbacher Straße Ost können 25% Kapazitätsreserve erreicht werden, da dadurch Flächen für einen eigenen Rechtsabbieger zur Verfügung stehen würden (Optimierungsvariante 1.2). Insgesamt handelt es sich in der nachmittäglichen Spitzenstunde um 8 Kfz, welche in dieser Optimierungsvariante voraussichtlich am Knotenpunkt Fürther Straße / Hardenbergstraße in die Hardenbergstraße abbiegen würden.

Um den Knotenpunkt weiter zu optimieren, ohne auf den Linksabbieger von der Limbacher Straße West in die Fürther Straße zu verzichten, sind drei statt zwei Fahrstreifen in der westlichen Knotenpunktzufahrt notwendig. Dies ist jedoch auf Grund der derzeitigen Bebauung nicht möglich, da nicht ausreichend Flächen zur Verfügung stehen. Sollte es langfristig gesehen zu einem Bauabriss kommen, sollte diese Option nochmal betrachtet werden. Dadurch sind in der westlichen Zufahrt jeweils separate Fahrstreifen für links, geradeaus und rechts möglich. Die Kapazitätsreserve beträgt so rund 22% (Optimierungsvariante 2.1). Durch ein zusätzliches Verbot in der nördlichen Knotenpunktzufahrt (Fürther Straße), links abzubiegen, wodurch auch in diesem Knotenpunktarm der geradeausfahrende und rechtsabbiegende Kfz-Verkehr auf eigenen Fahrstreifen geführt werden können, kann die Kapazitätsreserve auf rund 25% erhöht werden (Optimierungsvariante 2.2). Insgesamt können somit rund 10% mehr an Kapazitätsreserve geschaffen werden.

Variante 1.1 ist für den Verkehrsablauf und von den Platzverhältnissen am unkritischsten und wird als erste Handlungsmöglichkeit empfohlen.

Die Berechnungsergebnisse befinden sich in **Anlage 4.2**.

3 Äußere Erschließung des Plangebiets

3.1 Leistungsfähigkeit der Gebietsanschlüsse an die Fürther Straße

Zusätzlich zu den signalisierten Knotenpunkten werden die Gebietsanschlüsse an der Fürther Straße hinsichtlich ihres Verkehrsablaufs bewertet. Bewertet wurde die Leistungsfähigkeit lediglich für Ausbauvariante 1. Da nur die Kfz-Verkehrsmengen an den Knotenpunkten K1 und K2 vorliegen, werden die Verkehrsmengen zwischen den Knotenpunkten geschätzt.

In der vormittäglichen Spitzenstunde erreichen alle drei Ein- und Ausfahrten eine gute QSV B. In der nachmittäglichen Spitzenstunde wird ein befriedigender Verkehrsablauf (QSV C) erreicht. Damit ist eine mehr als ausreichende Verkehrsqualität gegeben. Die Ergebnisse befinden sich in nachfolgender Tabelle.

	Vormittägliche Spitzenstunde	Nachmittägliche Spitzenstunde
Ein- und Ausfahrt 1	QSV B	QSV C
Ein- und Ausfahrt 2	QSV B	QSV C
Ein- und Ausfahrt 3	QSV B	QSV C

Tabelle 2: Leistungsfähigkeit der Gebietsanschlüsse an der Fürther Straße - Ausbauvariante 1 (geschätzte Verkehrsmengen Fürther Straße)

3.2 Ein- und Ausfahrt 4 – Limbacher Straße

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung (Abschnitt 4) hat gezeigt, dass die Limbacher Straße bereits im Bestand Probleme im Verkehrsablauf aufzeigt. Zurückzuführen ist das unter anderem auf die sehr schmalen Fahrstreifen sowie die zu kurze Linksabbiegespur. Um Bauabschnitt 4 zu erschließen ist jedoch eine direkte Anbindung an die Limbacher Straße notwendig. Die Tiefgarage des BA4 kann laut Bayernhaus auf Grund der Höhensituation nicht mit der Tiefgarage BA3 oder BA5 verbunden werden.

Um den Verkehrsablauf im Prognose Planfall zu verbessern, wurde die Limbacher Straße neu konzipiert (siehe **Plan 5.3⁹⁾**).

Die Linksabbiegespur ist in der Planung insgesamt rund 25 m lang, dabei wird die Grundstückslänge maximal ausgenutzt. Um diese Verlängerung zu ermöglichen, ist eine Verbreiterung des Straßenraums notwendig. Dafür werden

⁹ Nach dieser Skizze können die Bestandsbäume an der Limbacher Straße erhalten bleiben. Im weiteren Planungsverlauf ist zu prüfen, ob die Abstände zwischen den Bäumen und dem Gehweg ausreichend sind.

Flächen des Grundstücks benötigt. In der Skizze markiert die rote Linie den bisherigen Verlauf der Grundstücksgrenze. Dieser Bereich müsste zur Verbreiterung des Straßenraums und gleichzeitig zur Verlängerung der Linksabbiegespur an die Stadt Schwabach abgetreten werden.

Die Breite der Fahrstreifen an der Haltelinie und der Gehweg sind wie im Bestand. Es handelt sich dabei um eine Addition von Mindestmaßen. Der Gehweg an der Limbacher Straße ist 1,5 m breit. Wir würden vorschlagen, sofern die Bestandsbäume nicht gefährdet sind, den Gehweg auf ein Maß von 2,0 m zu verbreitern. Sollte der Gehweg verbreitert werden, sind entsprechend weitere Flächen des Grundstücks notwendig. Die Linksabbiegespur ist 2,75 m breit. Der Geradeaus-Rechts-Fahrstreifen ist (inklusive des Schutzstreifens) 3,5 m breit.

Die Rückstaulänge des Linksabbiegers ist jedoch weiterhin länger als die Linksabbiegespur (25 m). Demnach ist mit Überstauungen der Linksabbiegespur zu rechnen. Eine weitere Verlängerung ist jedoch auf Grund des angrenzenden Grundstücks (Denkmalschutz) voraussichtlich nicht möglich.

Um die Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage zu ermöglichen, wird eine Wartelinie sowie ein Schild („Bei Rückstau Einfahrt bitte freihalten“) empfohlen. Es ist zwar damit zu rechnen, dass sich nicht jeder Verkehrsteilnehmer an diese Empfehlung halten wird, es ist aber dennoch eine verträgliche Verkehrsabwicklung zu erwarten. Das Verkehrsaufkommen der Tiefgarage ist sowohl in der vormittäglichen Spitzenstunde mit etwa 13 Kfz-Fahrten (Zielverkehr: 2 Kfz-Fahrten, Quellverkehr: 11 Kfz-Fahrten) als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde mit 16 Kfz-Fahrten (Zielverkehr: 11 Kfz-Fahrten, Quellverkehr: 5 Kfz-Fahrten) gering. Eine Signalisierung wird auf Grund der geringen Verkehrsmenge als nicht notwendig erachtet. Es ist jedoch durchaus vorstellbar, dass dies in eine Signalisierung im Sinne einer Schleuse integriert wird. Auf Grund der geringen Verkehrsmengen halten wir ein Linksein- und Linksabbiegen für vertretbar. Allerdings ist auch ein Verbot des Linksein- und Linksabbiegens vorstellbar, sofern das Wenden am Knotenpunkt Am Hochgericht zum Beispiel durch das Einrichten eines Minikreisverkehrs ermöglicht wird.

4 Eingangswerte für schalltechnische Untersuchung

Schalltechnische Untersuchungen benötigen als Eingangswerte Jahresmittelwerte der maßgeblichen Verkehrsstärke Kfz sowie der Lkw-Anteile für die Zeiträume tags (6:00 bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 bis 6:00 Uhr). Für die schalltechnische Untersuchung werden entsprechende Werte für acht Querschnitte hergeleitet (**Abbildung 13**).



**Abbildung 13: Verortung der Querschnitte für schalltechnische Untersuchung (Karten-
grundlage: OpenStreetMap, Eigene Darstellung)**

Die Berechnung erfolgt für die Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls sowie des Planfalls mit den induzierten Verkehren aus dem Entwicklungsvorhaben. Die Eingangswerte wurden dabei jeweils mit und ohne Umklassifizierung ermittelt. Aufbereitet wurden die Daten nach RLS-90 sowie RLS-19.

Mittels Hochrechnungsfaktoren nach HBS¹⁰ erfolgt die Bestimmung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV). Daraus wurden für die einzelnen Querschnitte die maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken M sowie der Schwerverkehrsanteil für tags und nachts berechnet.

Die Eingangswerte für das Lärmgutachten befinden sich in den **Plänen 6** und **7**.

¹⁰ HBS – Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2001/Fassung 2009; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln.

5 Zusammenfassung Teil A

Die Bayernhaus Wohn- und Gewerbebau GmbH beabsichtigt die städtebauliche Entwicklung einer Fläche in Schwabach an der Fürther Straße. Auf der Basis der Ergebnisse einer Mehrfachbeauftragung ist ein Rahmenplan entstanden, der für die Vorbereitung zur Schaffung des Baurechts verwendet werden soll. Mit der hier vorliegenden Verkehrsuntersuchung soll geprüft werden, wie die verkehrliche Anbindung der Entwicklungsfläche an das Schwabacher Straßennetz erfolgen kann.

Mitte November wurden Verkehrszählungen an den Knotenpunkten K1 (Fürther Straße / Hardenbergstr.) und K2 (Fürther Straße / Limbacher Straße) durchgeführt (siehe **Abschnitt 1.1**).¹¹

Für den Prognose-Nullfall wurde eine allgemeine Verkehrszunahme von 5% für abbiegende Verkehre und 15% für die Fürther Straße angenommen (siehe **Abschnitt 1.2**). Für die Fürther Straße ist eine Umklassifizierung zur Bundesstraße im Gespräch, um das Stadtzentrum von Schwabach verkehrlich zu beruhigen. Bisher verläuft die B2 entlang der Nördlichen Ringstraße. Durch verschiedene Maßnahmen, wie beispielsweise einer Reduzierung der Geschwindigkeit, wird es voraussichtlich zu Verkehrsverlagerungen auf die Fürther Straße kommen.

In einem nächsten Schritt wurde der Neuverkehr der geplanten Nutzungen ermittelt. Vorgesehen sind insgesamt etwa 200 Wohneinheiten, ein Kindergarten und eine Kinderkrippe sowie weitere Gewerbeflächen (siehe **Abschnitt 1.3**). Diese erzeugen insgesamt rund 1.700 Kfz-Fahrten pro Tag. Über sechs Gebietsanschlüsse verteilen sich die Verkehre im Straßennetz. Eine Überlagerung des Prognose-Nullfalls mit den Neuverkehrern ergibt die Verkehrsmengen des Planfalls (siehe **Abschnitt 1.4**).

An die Fürther Straße grenzen drei der sechs Gebietsanschlüsse an. Die anderen befinden sich in den Straßen Galgengartenstraße, Limbacher Straße sowie Am Hochgericht. Grundsätzlich ist im Gebiet kein Durchgangsverkehr möglich. Lediglich das Müllfahrzeug sowie die Feuerwehr können das Gebiet durchfahren.

Für die Verkehrsmengen des Planfalls wurden anschließend die beiden signalisierten Knotenpunkte Fürther Straße / Hardenbergstraße und Fürther Straße / Limbacher Straße sowie die Gebietsanschlüsse hinsichtlich der Verkehrsqualität untersucht (siehe **Abschnitt 2.1, 0** und **3.1**). Derzeit ist die Fürther Straße eine 4-streifige Straße ohne getrennt signalisierte Linksabbiegespuren. Eine Berechnung der Leistungsfähigkeit hat eine ausreichende Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV D) ergeben. Allerdings ist eine Beibehaltung der Bestandssituation auf Grund funktionaler Mängel nicht mehr

¹¹ Covid-19 bedingte Minderverkehre wurde durch einen Vergleich mit früheren Zählungen an den Knotenpunkten korrigiert.

zulässig. Dies betrifft einerseits die fehlende getrennte Signalisierung der Linksabbieger, andererseits aber auch fehlende Querungshilfen im Verlauf der Fürther Straße zwischen den Knotenpunkten. Für die Erschließung des Plangebiets wäre mit der bestehenden Verkehrsführung nur eine rechts-rein-rechts-raus-Regelung empfehlenswert, welche zum Teil Umwege bedeuten würde.

Daher sind Anpassungen in der Fahrstreifenaufteilung notwendig (siehe **Abschnitt 0**). Eine Erweiterung der Fahrstreifenanzahl würde voraussichtlich hinsichtlich der Leistungsfähigkeit funktionieren. Allerdings sind hier deutlich mehr Flächen notwendig. Außerdem ist eine Erweiterung der Fahrstreifenanzahl in der südlichen Zufahrt an K2 (Fürther Straße / Limbacher Straße) auf Grund der angrenzenden Bebauung nicht möglich. Bayernhaus hat hierauf keinen Zugriff. In Anbetracht der erkannten Probleme mit der Bestandssituation wurden zwei Ausbauvarianten mit reduzierter Fahrstreifenanzahl entwickelt. Eine getrennte Signalisierung der Linksabbieger ist bei beiden Varianten Voraussetzung.

Durch die Fahrstreifenreduzierung wird im Bereich der Knotenpunkte Platz für Linksabbiegestreifen gewonnen. Dieser Platz kann auf der Strecke zwischen den Knotenpunkten zum Linksabbiegen (ggf. Multifunktionsstreifen) oder für Mittelinseln, die das Queren für Radfahrer und Fußgänger erleichtern, genutzt werden.

Variante 1 geht dabei von zwei Fahrstreifen zuzüglich Multifunktionsstreifen aus. Gegenüber der bestehenden Fahrbahnaufteilung wird ein Fahrstreifen reduziert. Dadurch entstehen Potenzialflächen für beispielsweise Radverkehrsanlagen. Auch Querungshilfen für Fußgänger (z.B. Mittelinseln) sind an mehreren Stellen möglich.

Bei Variante 2 stehen der nördlichen Fahrtrichtung weiterhin zwei Fahrstreifen zur Verfügung. Die südliche Fahrtrichtung wird auf einen Fahrstreifen begrenzt. Der „übrige“ Fahrstreifen wird wie bei Variante 1 als Multifunktionsstreifen genutzt. Diese Variante schneidet in Bezug auf den fließenden Kfz-Verkehr etwas besser als Variante 1 ab. An den Knotenpunkten ist der Rückstau in nördlicher Fahrtrichtung teils deutlich geringer als bei Variante 1.

Bei Variante 2 ist jedoch die Flächensparnis nicht gegeben. Für Radverkehrsanlagen werden weitere Flächen des Grundstücks benötigt. Außerdem sind Mittelinseln bei drei Fahrstreifen kritisch zu sehen. Gegebenenfalls sind daher Fußgängersignalanlagen notwendig. Diese müssten jedoch in der Koordinierung der angrenzenden Knotenpunkte einbezogen werden.

Grundsätzlich ist Variante 2 funktional und verbessert den Straßenraum gegenüber dem Bestand. Die Variante weist aber auch Mängel, insbesondere hinsichtlich der Querbarkeit, auf, weswegen **Variante 1 empfohlen** wird.

Darüber hinaus werden in **Abschnitt 2.3** Möglichkeiten zur weiteren Erhöhung der Kapazität aufgezeigt, sollte es entgegen der Prognoseerwartung in

der Zukunft zu Problemen im Verkehrsablauf auf der Fürther Straße kommen. Daher werden Handlungsoptionen genannt, die die Kapazität an den Knotenpunkten erhöhen und damit den Verkehrsablauf auf der Fürther Straße verbessern können.

Die äußere Erschließung wurde anschließend im Detail geprüft (**Abschnitt 3**). Die drei direkten Gebietsanschlüsse an die Fürther Straße weisen befriedigende und gute Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs in den Spitzenstunden auf. Auch an Ein- und Ausfahrt 4 wurden Überlegungen zur Optimierung des Verkehrsablaufs getroffen. Eine vorgezogene Wartelinie soll das Einfahren vereinfachen.

In **Abschnitt 4** wurden die Eingangswerte für ein Schallgutachten für den Prognose-Nullfall sowie für den Planfall ermittelt. Hierbei wurde angenommen, dass alle Fahrrichtungen bei den Gebietsanschlüssen erlaubt sind. Die Eingangswerte wurden sowohl mit und ohne Umklassifizierung der Fürther Straße zur Bundesstraße ermittelt.

TEIL B:

Weiterer Straßenverlauf Fürther Straße / Weißenburger Straße

In Teil A wurde bisher der Abschnitt der Fürther Straße zwischen der Hardenbergstraße sowie der Limbacher Straße untersucht. Dabei hat sich Variante 1 als die bevorzugte Ausbauvariante ergeben. Nun soll für den weiteren Streckenverlauf geprüft werden, ob die Varianten 1 und 2 durchgängig umsetzbar sind und welche Variante für den weiteren Verlauf (Teil B) zu empfehlen ist. Auf **Abbildung 14** ist der Streckenabschnitt aus Teil A in Rot und der Streckenabschnitt aus Teil B in Blau dargestellt. Als Endergebnis soll abgewogen werden, welche der beiden Varianten sich für den gesamten Streckenzug besser eignet.

Die beiden Varianten werden dabei hinsichtlich Umsetzbarkeit, Durchgängigkeit, Gestaltung sowie Leistungsfähigkeit untersucht. Berücksichtigt werden dabei alle Verkehrsarten. Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung bezieht sich dabei auf die folgenden vier signalisierten Knotenpunkte:

- K3: Fürther Straße / Penzendorfer Straße / Weißenburger Straße
- K4: Weißenburger Straße / Rother Straße
- K5: Fürther Straße / Nürnberger Straße
- K6: Fürther Straße / Nasbachtal



Abbildung 14: Untersuchungsbereich Teil B

6 Ermittlung der Verkehrsbelastungen

Die Kfz-Verkehrsmengen werden, analog zu Teil A, für folgende Fälle ermittelt:

- Grundbelastungen ohne Entwicklungsvorhaben (Bestand)
- Grundbelastung mit allgemeiner Verkehrsentwicklung inklusive Umklassifizierung der Fürther Straße (Prognose Nullfall)
- Prognosebelastung mit Entwicklungsvorhaben (Planfall)

6.1 Verkehrsmengen im Bestand

Der Verkehrsuntersuchung für den weiteren Straßenverlauf Fürther Straße – Weißenburger Straße liegt eine aktuelle Verkehrserhebung an den Knotenpunkten KP3 (*Fürther Straße / Penzendorfer Straße / Weißenburger Straße*), KP4 (*Weißenburger Straße / Rother Straße*), KP5 (*Fürther Straße / Nürnberger Straße*) und KP6 (*Fürther Straße / Nasbachtal*) zu Grunde, welche am 30. September 2021 stattfand. Seit März 2020 befindet sich Deutschland in der Covid-19-Pandemie, welche zeitweise auch Auswirkungen auf die Mobilität hat. Zum Zeitpunkt der Erhebung befand sich Schwabach jedoch in keinem Lockdown und das Verkehrsgeschehen war annähernd wie vor der Pandemie. Ein Vergleich der Verkehrserhebung von 2021 mit einer Erhebung von 2018, die in Teil A auch als Referenzzählung zur Ermittlung des Corona-Faktors an KP3 genutzt wurde, zeigte jedoch immer noch ein deutlich niedrigeres Verkehrsaufkommen im Jahr 2021 als 2018. Zurückzuführen ist dies folglich nicht mehr auf die Pandemie, sondern auf die Baustelle an der Autobahn A6, die zum Zeitpunkt 2018 bestand und ein erhöhtes Verkehrsaufkommen bewirkte. Daraus lässt sich schließen, dass der Corona-Faktor von Teil A auf der sicheren Seite ist und für Teil B kein Corona-Faktor notwendig ist.

Die Verkehrsmengen der einzelnen Knotenströme im Bestand können für die vor- und nachmittägliche Spitzenstunde **Plan 9** entnommen werden.

6.2 Verkehrsmengen im Prognose-Nullfall

Für den Prognose-Nullfall wird analog zu Teil A ein steigendes Verkehrsaufkommen von 5% für alle abbiegenden Ströme und 15% für den Verlauf Fürther Straße / Weißenburger Straße (als Zunahme im Nullfall und als Wirkung der Heraufstufung zur Bundesstraße) zu Grunde gelegt.

Darüber hinaus werden weitere bereits vorliegende Verkehrsgutachten für andere Entwicklungsgebiete, die in den nächsten rund 10 Jahren entstehen werden, berücksichtigt. So werden beispielsweise die prognostizierten Spitzenstundenbelastungen des Quartiers 3S berücksichtigt.

Die Kfz-Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls befinden sich in **Plan 10**.

6.3 Verkehrsmengen im Planfall

Im Prognose-Planfall werden die Kfz-Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls mit dem ermittelten Neuverkehr des Entwicklungsgebiets aus Abschnitt 1.3 überlagert. Die Verteilung des Neuverkehrs erfolgte analog der heutigen räumlichen Verteilung des Verkehrs im Straßennetz.

Die Kfz-Verkehrsmengen befinden sich in **Plan 11**.

7 Leistungsfähigkeit

Die beiden bevorzugten Ausbauvarianten aus **Teil A - Abschnitt 2.2** werden auf den kompletten Streckenverlauf von der Nürnberger Straße bis zur Rother Straße fortgeführt und anschließend miteinander verglichen.

Ausbauvariante 1 besteht aus einem zweistreifigen Straßenquerschnitt zuzüglich Multifunktionsstreifen (Linksabbiegestreifen, Querungsmöglichkeit, etc.). In Ausbauvariante 2 sind im Querschnitt drei Fahrstreifen zuzüglich Multifunktionsstreifen vorgesehen. Die nördliche Fahrtrichtung soll zweistreifig sein.

In einem ersten Schritt werden für die Knotenpunkte KP3 bis KP6 innerhalb des Streckenabschnitts von Teil B die Verkehrsqualitätsstufen mit der Prognose-Verkehrsmenge berechnet. Dabei wird der Berechnung zunächst der Bestandsausbau der Knotenpunkte zugrunde gelegt und schließlich die beiden geplanten Fahrstreifenaufteilungen der vier signalisierten Knotenpunkte. So wird geprüft und gegenübergestellt, ob bereits der Bestandsausbau die Prognose-Verkehrsmenge aufnehmen kann oder eine Anpassung notwendig wird. Außerdem werden die beiden Varianten 1 und 2 auf ihre Umsetzbarkeit in Bezug auf die Leistungsfähigkeit beurteilt. Bei einer nicht ausreichenden Leistungsfähigkeit werden Lösungsmöglichkeiten gegeben und im jeweiligen Umgestaltungskonzept berücksichtigt. Die Leistungsfähigkeiten der Knotenpunkte werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

7.1 KP3: Fürther Straße / Penzendorfer Straße / Weißenburger Straße

KP3 (Fürther Straße / Penzendorfer Straße / Weißenburger Straße) ist ein signalisierter Knotenpunkt, bei welchem im Bestandsausbau zwei Fahrstreifen von Süden nach Norden durchgehen. Von Norden führt ein Fahrstreifen geradeaus, zusätzlich gibt es einen separaten Linksabbiegestreifen. Von Süden ist linksabbiegen indes verboten. Die Fahrstreifenaufteilung ist in **Abbildung 15** (linkes Bild) dargestellt.

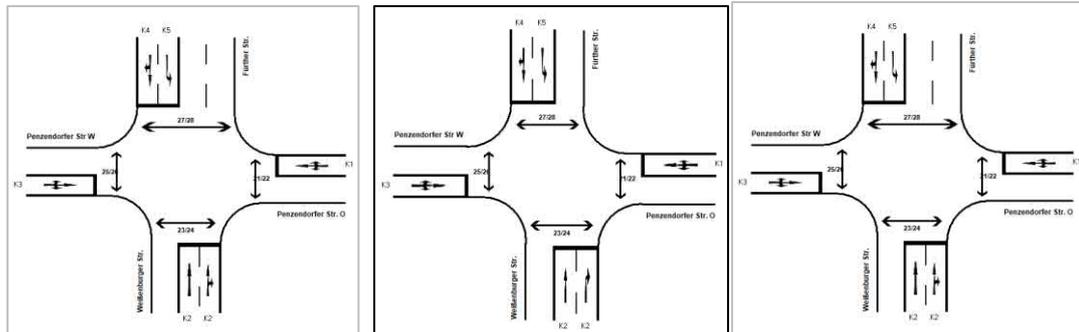


Abbildung 15: Fahrstreifenaufteilung Knotenpunkt 3 im Bestandsausbau (links), in Variante 1 (Mitte) und Variante 2 (rechts)

Der Ausbau im Bestand entspricht (in Bezug auf die Fahrstreifenanzahl) Ausbauvariante 2 (vgl. **Abbildung 15** rechtes Bild).

Mit dem bestehenden Signalprogramm kann für die prognostizierte Verkehrsmenge im Bestandsausbau keine ausreichende Verkehrsqualitätsstufe erreicht werden (vgl. **Tabelle 3**). Durch kleine Anpassungen im Signalprogramm ergibt sich jedoch eine ausreichende Verkehrsqualität (QSV D). Die Signalgruppe K5 (Linksabbieger von Norden) muss in der vormittäglichen Spitzenstunde um drei Sekunden verlängert werden. In der nachmittäglichen Spitzenstunde muss die gesamte nördliche Knotenpunktzufahrt (Signalgruppen K4 und K5) zwei Sekunden früher beginnen, dafür müssen die Freigabezeiten der Signalgruppen K1 und K3 (östliche und westliche Knotenpunktzufahrt) zwei Sekunden früher enden.

Für Ausbauvariante 1, welche nur einen durchgehenden Fahrstreifen in Nord-Süd-Richtung beinhaltet (vgl. **Abbildung 15** Mitte), kann keine ausreichende Verkehrsqualitätsstufe erreicht werden (QSV F in der nachmittäglichen Spitzenstunde). Auch eine Aufweitung der östlichen und westlichen Knotenpunktzufahrten würde keine genügenden Reserven schaffen, um eine ausreichend lange Freigabezeit für den südlichen Strom zu ermöglichen. Daher ist Ausbauvariante 1 mit einem zweistreifigen Straßenquerschnitt nicht möglich (siehe **Tabelle 3**).

Dementsprechend sind auch in Ausbauvariante 1 zwei gradeausführende Fahrstreifen von Süd nach Nord notwendig, die sich anschließend wieder verflechten (siehe **Abbildung 16**). So wird so eine ausreichende Verkehrsqualität berücksichtigt.

Ausbauvariante 2 (vgl. **Abbildung 15** rechtes Bild) stellt sich wie der Bestandsausbau dar. Es werden im Gegensatz zum Bestand zusätzlich Piktogrammspuren auf der Fahrbahn vorgesehen (siehe **Abbildung 17**). Die Leistungsfähigkeit kann somit durch die gleichen Anpassungen wie bereits im Bestandsausbau gewährleistet werden.

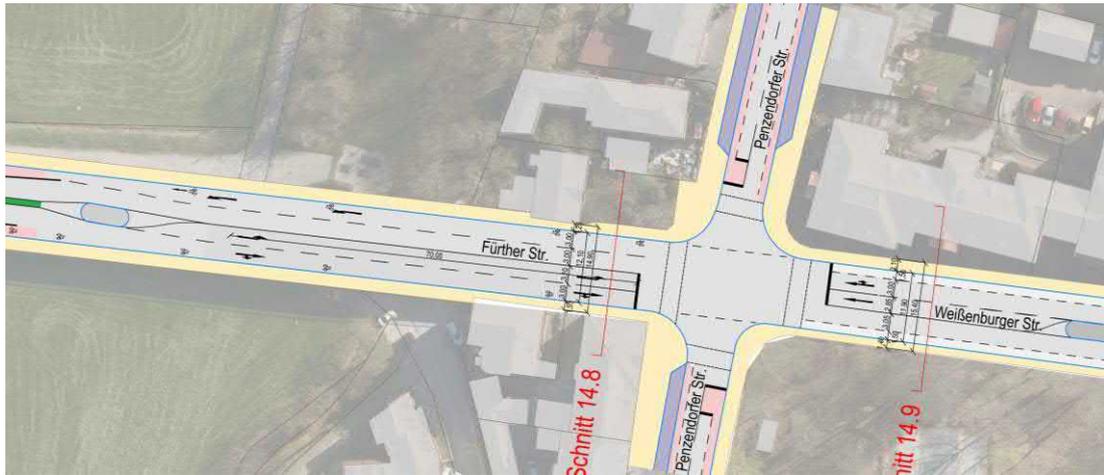


Abbildung 16: Ausbauvariante 1 – Knotenpunkt 3

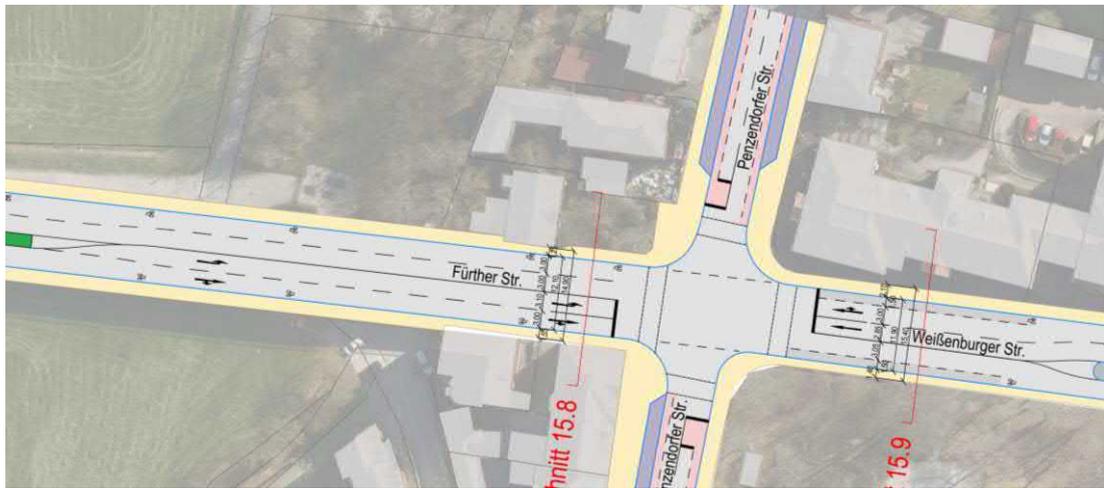


Abbildung 17: Ausbauvariante 2 – Knotenpunkt 3

KP3		QSV	
		bestehendes SP	angepasstes SP
AM	Bestandsausbau	F	D
PM		E	D
AM	Variante 1	F	D
PM		F	F
AM	Variante 2	wie Bestand, da bereits zweistreifig Richtung Norden, einstreifig Richtung Süden	
PM			

Tabelle 3: Qualitätsstufen – KP3 (Annahme Variante 1 zweistreifig)

7.2 KP4: Weißenburger Straße / Rother Straße

Der Knotenpunkt 4 (Weißenburger Straße / Rother Straße) kann hinsichtlich der Fahrstreifenanzahl wie im Bestandsausbau bleiben (siehe **Abbildung 18**).

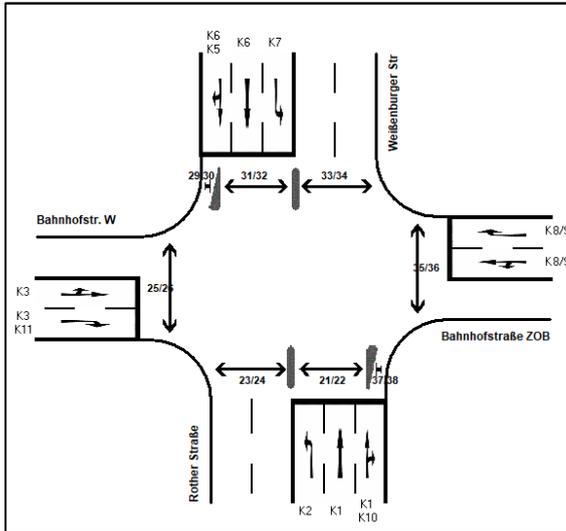


Abbildung 18: Fahrstreifenaufteilung Knotenpunkt 4 im Bestandsausbau (entspricht Ausbau in Variante 1 und Variante 2)

Die Ausbauvarianten schließen nördlich des Knotenpunktes an. Mit dem bestehenden Signalprogramm ist der Knotenpunkt für die Prognose-Verkehrsmenge nicht leistungsfähig. Durch Verlängern der Signalgruppe K6 (nordwestliche Knotenpunktzufahrt), sodass die nach Zwischenzeit mögliche Freigabezeit voll ausgenutzt wird, kann jedoch eine ausreichende Verkehrsqualitätsstufe erreicht werden (vgl. **Tabelle 4**).

KP4		QSV	
		bestehendes SP	angepasstes SP
AM	Bestandsausbau	F	D
PM		F	D
AM	Variante 1	Knotenpunkt bleibt in den Varianten so	
PM			
AM	Variante 2		
PM			

Tabelle 4: Qualitätsstufen - KP4

7.3 KP5: Fürther Straße / Nürnberger Straße

An Knotenpunkt 5 (Fürther Straße / Nürnberger Straße, **Abbildung 19** links) kann im Bestandsausbau durch Anpassungen im Signalprogramm eine ausreichende Verkehrsqualität (QSV D) erreicht werden (**Tabelle 5**).

Durch Anbieten eigener Linksabbiegestreifen und Reduzierung der durchgehenden Fahrstreifen von West nach Ost von zwei auf einen Fahrstreifen in den Varianten 1 und 2 (**Abbildung 19** rechts), kann in den Varianten ebenfalls eine ausreichende Verkehrsqualität erreicht werden. In beiden Fällen sind Anpassungen im Signalprogramm notwendig. So müssen die Freigabezeiten der Signalgruppen K1 und K3 (östliche und westliche Knotenpunktzufahrt) verlängert werden. K1 muss um 5 Sekunden und K3 um 8 Sekunden verlängert werden.

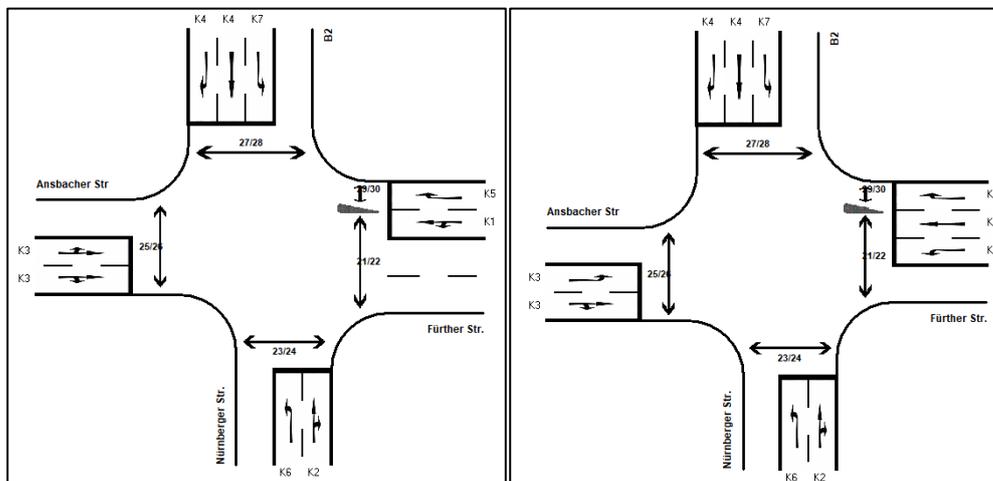


Abbildung 19: Fahrstreifenaufteilung KP5 im Bestand (links) und den Varianten (rechts)

Eine leistungsfähige Alternative wäre ein Kreisverkehr. Problematisch wird dabei oft die Fuß- und Radverkehrsführung gesehen, da diese sich verlängert. Die Radverkehrsführung erfolgt in diesem Fall nicht separat, sondern fährt im Mischverkehr auf der Kreisfahrbahn mit. Fußwege werden möglichst kurz und direkt gehalten. Der Kreisverkehr, mit einem Durchmesser von 35m, würde in der vormittäglichen Spitzenstunde eine gute (QSV B) und in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine befriedigende Qualitätsstufe (QSV C) erreichen.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen befinden sich in **Tabelle 5**.

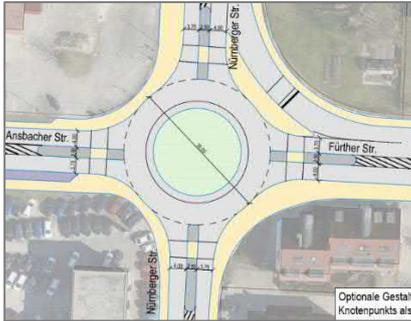


Abbildung 20: KP5 - Kreisverkehr

KP5		QSV	
		bestehendes Signalprogramm	angepasstes Signalprogramm
AM	Bestandsausbau	E	D
PM		F	D
AM	Variante 1 und 2	F	D
PM		F	D
AM	Kreisverkehr	B	
PM		C	

Tabelle 5: Qualitätsstufen - KP5

7.4 KP6: Fürther Straße / Nasbachtal

Im Bereich von Knotenpunkt 6 (Fürther Straße / Nasbachtal) ist die Fürther Straße im Bestand vierstreifig ohne Linksabbiegestreifen (**Abbildung 21** links). Dies kann, besonders für nachfolgenden Verkehr, zu Konflikten führen, wenn abbiegende Fahrzeuge zu spät erkannt werden. Zu empfehlen sind daher Linksabbiegestreifen.

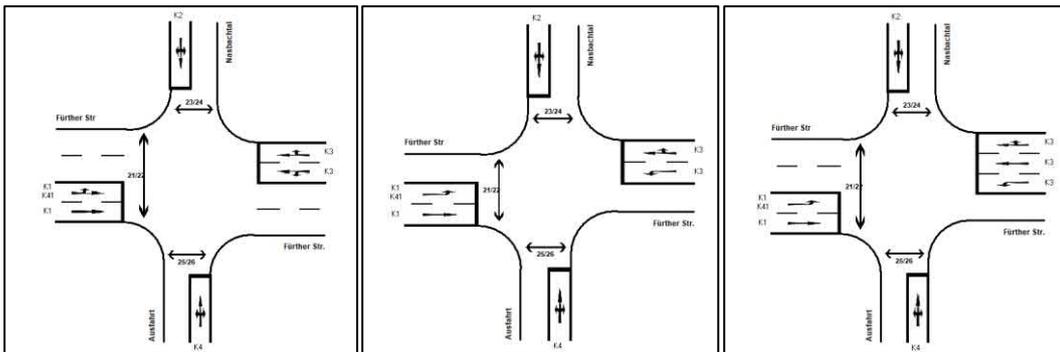


Abbildung 21: Fahrstreifenaufteilung Knotenpunkt 6 im Bestandsausbau (links), in Variante 1 (Mitte) und Variante 2 (rechts)

Für beide Ausbauvarianten ist ausreichend Platz vorhanden, um die geplante Fahrstreifenaufteilung im Straßenraum unterzubekommen und Radverkehrsanlagen anbieten zu können (**Abbildung 21** Mitte und rechts; **Abbildung 22**). Rechnerisch wird sowohl im Bestand als auch in den beiden Ausbauvarianten eine befriedigende Leistungsfähigkeit (QSV C) des Knotenpunkts erreicht. Es ist keine Anpassung im Signalprogramm notwendig (**Tabelle 6**).

KP6		QSV
AM	Bestandsausbau	C
PM		C
AM	Variante 1	C
PM		C
AM	Variante 2	C
PM		C

Tabelle 6: Qualitätsstufen – KP6



Abbildung 22: Ausbauvariante 1 (links) und 2 (rechts) - Knotenpunkt 6

8 Verkehrsführung

8.1 Ausbauvariante 1

Die Ausbauvariante 1 aus **Teil A - Abschnitt 2.2.1** wird für den weiteren Streckenverlauf in **Teil B** fortgesetzt. Es soll möglichst durchgehend ein zweistreifiger Straßenraum zuzüglich Linksabbiegestreifen entstehen. Radverkehrsanlagen sowie Quermöglichkeiten für den Fußverkehr werden dabei berücksichtigt. Das gesamte Umsetzungskonzept und die Querschnitte befinden sich in **Plan 12.1 bis Plan 12.6** und in **Plan 14.1 bis Plan 14.13**.

Insgesamt lässt sich die Ausbauvariante 1 größtenteils durchgängig umsetzen. Lediglich an KP 3 ist eine nur zweistreifige Verkehrsführung nicht ausreichend leistungsfähig. Wie bereits in **Abschnitt 7.1** beschrieben, sind zwei Geradeausfahrstreifen von Süden kommend notwendig. Nördlich des Knotenpunkts können sich die beiden Fahrstreifen wieder zu einem Fahrstreifen verflechten. In diesem Bereich ist für den Radverkehr auch nur eine Piktogrammspur möglich. Nach der Verflechtung können wieder Radfahrstreifen angeboten werden.

Im weiteren Verlauf ist das Konzept der Ausbauvariante 1 durchgehend realisierbar. Beidseitig sind Radverkehrsanlagen (Radfahrstreifen bzw. Schutzstreifen) möglich. Radfahrstreifen sind mit einer durchgezogenen Linie markiert und dürfen von Kfz nicht überfahren werden. Lediglich an der Engstelle KP2 (Knotenpunkt Fürther Straße / Limbacher Straße aus Teil A, siehe **Abbildung 23**) ist im Knotenpunktbereich nur eine Piktogrammspur möglich. Die Engstelle an KP2 besteht jedoch nicht nur in dieser Ausbauvariante, sondern auch im Bestand und Ausbauvariante 2, weshalb in keiner Variante gesicherte Radverkehrsanlagen am Knotenpunktarm möglich sind. Eine Aufweitung ist auf Grund der Bestandsbebauung nicht möglich. Um dennoch Autofahrer auf Radfahrer aufmerksam zu machen, werden Piktogramm Spuren angelegt. Den Radfahrern steht jedoch kein gesicherter und eigenständiger Bereich zur Verfügung.

Durch diese Ausbauvariante sind im gesamten Streckenverlauf Ein- und Ausfahrten einfacher zu befahren. Linksabbiegen wird gesichert ermöglicht. Darüber hinaus wird die Querbarkeit für Fußgänger durch das regelmäßige Anbieten von Mittelinseln deutlich verbessert.



Abbildung 23: Teil B - Ausbauvariante 1 – (Ausschnitt aus Plan 12.3)

Optional ist die Gestaltung der Weißenburger Straße in Höhe der Zweigstraße. Die Weißenburger Straße ist dort im Bestand zweistreifig mit begleitenden Schutzstreifen beidseitig der Fahrbahn. Es befinden sich außerdem straßenbegleitende Stellplätze östlich und westlich der Fahrbahn (siehe **Abbildung 24 links**). Um auch in diesem Bereich eine Durchgängigkeit der Ausbauvariante 1 zu schaffen, ist der Entfall von 12 Stellplätzen nordöstlich der Fahrbahn notwendig. Dadurch entsteht ausreichend Fläche, um weiterhin einen Schutzstreifen anbieten zu können und zusätzlich einen Mittelstreifen für Abbieger sowie als Querungsmöglichkeit zu erhalten (siehe **Abbildung 24 rechts**). Es kann jedoch wie bereits im Bestandsausbau kein zusätzlicher Sicherheitstrennstreifen von 0,25m zu den Längsparkplätzen angeboten werden. Dies ist nur mit einer geringeren Fahrstreifenbreite des Multifunktionsstreifens von 2,85 umsetzbar.



Abbildung 24: Weißenburger Straße - Straßenbegleitendes Parken im Bestand und Variante 1

8.2 Ausbauvariante 2

Das Konzept dieser Ausbauvariante 2 entspricht **Teil A - Abschnitt 2.2.2** mit zwei durchgehenden Fahrstreifen von Süden nach Norden.

Im Entwurf wird angenommen, dass die Bordsteinkanten wie im Bestand bestehen bleiben und keine weiteren Flächen in Anspruch genommen werden müssen. Um Variante 2 in Höhe des Plangebiets vollständig realisieren zu können, wären weitere Flächen von Bayernhaus notwendig. Nun ist zu prüfen, inwiefern die Durchgängigkeit der Fahrstreifen und der Radverkehrsanlagen auf den weiteren Streckenabschnitten möglich ist.

Das Umsetzungskonzept und die Querschnitte befinden sich in **Plan 13.1** bis **Plan 13.6** sowie in **Plan 15.1** bis **Plan 15.13**.

Grundsätzlich sollten Radverkehrsanlagen möglichst eindeutig, gut zu erkennen sowie fortlaufend sein. Es sollte vermieden werden, häufig die Form der Radverkehrsanlage (Radfahrstreifen, Schutzstreifen, Piktogrammspur, etc.) zu wechseln, da dies zu Unsicherheiten für Radfahrer als auch Autofahrer führen kann. Im Verlauf des Streckenzugs gibt es in Ausbauvariante 2 auf Grund des höheren Platzbedarfs der Kfz-Fahrstreifen weniger verfügbare Fläche für Radverkehrsanlagen. Daher sind häufig nur Piktogrammspuren möglich, welche deshalb als vorwiegendes Radverkehrsangebot verwendet werden (siehe **Abbildung 25**).



Abbildung 25: Teil B - Ausbauvariante 2 – (Ausschnitt aus Plan 13.3)

In dieser Ausbauvariante sollten Querungsstellen nur gesichert mit Fußgängersignalanlagen angeboten werden. Mittelinseln werden bei mehr als zwei Fahrstreifen nicht empfohlen.

Auch bei den Ein- und Ausfahrten ist das linkseinbiegen auf die Fürther Straße bzw. Weißenburger Straße kritisch zu sehen, denn es müssen drei Fahrstreifen beachtet werden.

Die drei Fahrstreifen zuzüglich Linksabbiegestreifen sind im Streckenverlauf größtenteils durchgängig möglich. Der Radverkehr muss für die Durchgängigkeit der drei Fahrstreifen jedoch stark vernachlässigt werden, da die Platzverhältnisse nur selten für eine Radverkehrsanlage neben den drei Fahrstreifen und dem Mehrzweckstreifen ausreichen. Im Bereich Zweigstraße ist hier jedoch, im Vergleich zu Ausbauvariante 1, auch optional der Entfall der straßenbegleitenden Stellplätze auf der westlichen Straßenseite notwendig (siehe **Abbildung 26**). Insgesamt müssten somit für die Durchgängigkeit der Ausbauvariante 2 ca. 26 Stellplätze entfallen. Alternativ könnte die Variante 2 hier an den Bestandsausbau angeschlossen werden.

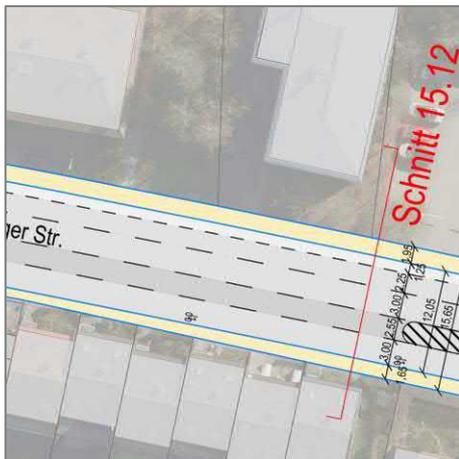


Abbildung 26: Weißenburger Straße - Straßenbegleitendes Parken in Variante 2

8.3 Gegenüberstellung der Varianten

In der folgenden Tabelle werden die Varianten und der Bestand vergleichend gegenübergestellt:

<u>Kriterium</u>	<u>Bestand</u>	<u>Variante 1</u>	<u>Variante 2</u>
Anzahl durchgehender Fahrstreifen	Vier (größtenteils, nicht durchgehend)	zwei	drei
Linksabbiegestreifen an den Knotenpunkten	nein	ja	ja
Anbindung von Ein- und Ausfahrten	Nur rechts-rein-rechts-raus	Alle Fahrbeziehungen möglich	Abbiegen ja; Einbiegen ggf. nur rechts raus
Leistungsfähigkeit	Ja, mit Anpassungen im Signalprogramm. Aber teils nicht mehr richtlinienkonform	Größtenteils. An KP3 Aufweitung auf drei Fahrstreifen notwendig	Ja
Querungsmöglichkeit Fußgänger	Nur an den beiden Knotenpunkten (signalisiert)	an KP (signalisiert); zusätzlich Mittelinseln im Verlauf der Fürther Straße	an KP (signalisiert); zusätzlich FSA (ggf. Mittelinseln) im Verlauf der Fürther Straße
Radverkehrsanlage	keine	Eigene Radverkehrsanlage, Radfahrstreifen bzw. Schutzstreifen	Größtenteils nur Piktogrammspur möglich (keine eigenständige Radverkehrsanlage)
Ruhender Verkehr	-	Optional: Entfall von Stellplätzen (einseitig) in Höhe Zweigstraße um Multifunktionsstreifen anbieten zu können	Entfall von Stellplätzen (beidseitig) in Höhe Zweigstraße um Durchgängigkeit zu schaffen

Tabelle 7: Variantenvergleich - Teil B

Insgesamt sind sowohl Variante 1 als auch Variante 2 hinsichtlich der Fahrstreifenanzahl im gesamten Streckenverlauf durchgängig machbar, sofern Stellplätze in Höhe der Zweigstraße in beiden Varianten entweder ein- oder

beidseitig entfallen. Bei Variante 1 ist jedoch an KP3 eine kurzzeitige Dreistreifigkeit aus Gründen der Verkehrsqualität notwendig.

Beide Varianten verbessern gegenüber dem Bestand die Verkehrssicherheit als auch den Verkehrsablauf durch die Linksabbiegestreifen und Aufstellmöglichkeiten. Konflikte mit nachfolgenden Fahrzeugen werden an den Knotenpunkten somit vermieden. Auch die Ein- und Ausfahrten sind einfacher und sicherer zu erreichen. Hierbei ist bei Variante 2 jedoch zu beachten, dass dennoch insgesamt drei Fahrstreifen beim Ausfahren überquert werden müssen.

In Variante 1 sind eigenständige Radverkehrsanlagen, bis auf die Engstellen an KP2 und KP3, möglich. Bei Variante 2 sind größtenteils lediglich Piktogrammspuren, die Autofahrer auf Radfahrer hinweisen, machbar. Radfahrer fahren dabei auf demselben Fahrstreifen wie der motorisierte Kfz-Verkehr.

Querungsmöglichkeiten für Fußgänger sind in Variante 1 durch Mittelinseln möglich. In Variante 2 werden für die Querung der drei Fahrstreifen Fußgängersignalanlagen, die in die Koordinierung der Lichtsignalanlagen einbezogen werden sollten, empfohlen.

Um die Varianten nicht nur verbal zu vergleichen wurde ein Bewertungsschema eingeführt. Mit „+“, „o“ und „-“ können die Varianten hinsichtlich einzelner Kriterien in **Tabelle 8** bewertet werden. Die Kriterien lehnen sich an die Kriterien aus **Tabelle 7** an. Insgesamt erreicht der Bestand eine Bewertung von -2 Punkten. Variante 2 schneidet mit +1 Punkten besser als der Bestand ab, erreicht jedoch nicht die Punktzahl von Variante 1 (+3 Punkte).

Insgesamt ist für Teil B Variante 1 als Vorzugsvariante zu empfehlen.

	Bestand	Variante 1	Variante 2
Gesichertes Linksabbiegen	-	+	+
Zwei Fahrstreifen in Richtung Norden	+	o	+
Gesicherte Führung des Radverkehrs	-	+	o
Erreichbarkeit Ein- / Ausfahrten	-	+	o
Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte	o	o	o
Fußgängerquerungen zwischen den KP möglich	-	+	o
Anzahl Parkstände im Seitenraum	+	_*	_*
Summe	-2	+3	+1

Tabelle 8: Bewertung Variantenvergleich - Teil B

(*bei Entfall von Parkständen in Höhe Zweigstraße)

9 Zusammenfassung Teil B

In Teil A wurde der Abschnitt der Fürther Straße zwischen der Hardenbergstraße sowie der Limbacher Straße untersucht. Dabei hat sich Variante 1 als die bevorzugte Ausbauvariante ergeben. Nun wurde für den weiteren Streckenverlauf geprüft, ob die Varianten 1 und 2 durchgängig umsetzbar sind und welche Variante für den weiteren Verlauf (Teil B) zu empfehlen ist.

Untersucht werden sollten dabei auch folgende vier Knotenpunkte:

- KP3: Fürther Straße / Penzendorfer Straße / Weißenburger Straße
- KP4: Weißenburger Straße / Rother Straße
- KP5: Fürther Straße / Nürnberger Straße
- KP6: Fürther Straße / Nasbachtal

Um belastbare Kfz-Verkehrsmengen zu erhalten, wurden Verkehrserhebungen im September 2021 an diesen vier Knotenpunkten durchgeführt. Zum Zeitpunkt der Erhebung befand sich Schwabach in keinem Lockdown und das Verkehrsgeschehen war annähernd wie vor der Pandemie. Ein Vergleich mit einer Erhebung von 2018, die in Teil A auch als Referenzzählung zur Ermittlung des Corona-Faktors an KP3 genutzt wurde, zeigte allerdings immer noch ein deutlich niedrigeres Verkehrsaufkommen 2021 als 2018. Zurückzuführen ist dies nun nicht mehr auf die Pandemie, sondern auf die Baustelle an der Autobahn A6, die zum Zeitpunkt 2018 bestand. Daraus lässt sich aus heutiger Sicht schließen, dass der bei Teil A verwendete Corona-Faktor zu groß gewählt war und damit alle Berechnungsergebnisse auf der sicheren Seite liegen. Für Teil B ist kein Corona-Faktor notwendig ist.

Für den Prognose-Nullfall wurden die gleichen Annahmen wie für Teil A getroffen. Der Kfz-Verkehr der Fürther Straße, unter Berücksichtigung der Umklassifizierung zur Bundesstraße, erhöht sich um 15%. Die Nebenströme erhöhen sich um 5%. Zusätzlich wird das Verkehrsaufkommen weiterer Bauvorhaben der nächsten Jahre berücksichtigt (Quartier 3S, Erweiterung der Grundschule in der Penzendorfer Straße). Anschließend wird der ermittelte Neuverkehr des Bauvorhabens StadtGold aus Teil A (Abschnitt 1.3) mit dem Prognose-Nullfall überlagert. Es ergeben sich die Verkehrsmengen des Prognose-Planfalls.

Für diese Verkehrsmengen wurden anschließend an den vier Knotenpunkten die Leistungsfähigkeit für die Fahrstreifenaufteilung nach Ausbauvariante 1 und 2 überprüft und der Fahrstreifenaufteilung aus dem Bestandsausbau gegenübergestellt.

Insgesamt sind die Querschnitte der Varianten fast durchgängig machbar. Dabei wurde angenommen, dass weder weitere Grundstücksflächen in Anspruch genommen werden noch Bordsteine versetzt werden. Im Rahmen der späteren Entwurfsplanung kann dies allerdings nochmal in Erwägung gezogen werden.

Knotenpunkt 3 ist nur mit zwei Fahrstreifen von Süden nach Norden ausreichend leistungsfähig. Ausbauvariante 1 muss daher an dieser Stelle vom Verkehrsführungskonzept abweichen und sich auf zwei Fahrstreifen aufweiten. So kann auch für diese Variante eine ausreichende Leistungsfähigkeit erreicht werden. Nördlich des Knotenpunkts verflechten sich die beiden Fahrstreifen wieder.

Die Geometrie und Fahrstreifenaufteilung an Knotenpunkt 4 kann wie im Bestandsausbau bleiben. Durch kleine Anpassungen im Signalprogramm ist eine ausreichende Verkehrsqualitätsstufe auch mit den prognostizierten Verkehrsmengen gegeben.

Knotenpunkt 5 kann ebenfalls mit einem leicht abgeänderten Signalprogramm leistungsfähig abgewickelt werden. An dieser Stelle hat sich auch ein Kreisverkehr mit einem Bypass von der Fürther Straße in die Nürnberger Straße als zweckmäßig ergeben.

An Knotenpunkt 6 sind beide Ausbauvarianten leistungsfähig.

Aus der Leistungsfähigkeitsberechnung wurden die notwendige Anzahl an Fahrstreifen ermittelt und in einem nächsten Schritt in das Umgestaltungskonzept übernommen. Mit diesen Maßgaben wurden die beiden Ausbauvarianten 1 und 2 aus Teil A für den gesamten Streckenverlauf entworfen.

Die zwei Fahrstreifen zuzüglich Linksabbiegestreifen (bzw. Multifunktionsstreifen) in Ausbauvariante 1 können, bis auf Knotenpunkt 3, durchgängig geführt werden. Dafür wäre im Bereich von KP4 notwendig, dass auf einer Seite das straßenbegleitende Parken entfällt. Alternativ kann in diesem Bereich auf den Multifunktionsstreifen verzichtet werden. Im gesamten Streckenverlauf sind eigenständige Radverkehrsanlagen (Radfahrstreifen bzw. Schutzstreifen) möglich. Auch Querungsstellen sind in regelmäßigen Abständen möglich.

Die drei Fahrstreifen zuzüglich Linksabbiegestreifen (Ausbauvariante 2) sind im gesamten Streckenverlauf möglich, sofern im Anschluss an KP4 auf beiden Seiten das straßenbegleitende Parken entfällt. Sollten die Stellplätze nicht entfallen, ist dieser Bereich eine Engstelle, an welcher nur ein Fahrstreifen von Süden nach Norden machbar ist. Die Ausbauvariante 2 könnte in diesem Fall nicht durchgängig angeboten werden. Im gesamten Verlauf sind keine eigenständigen Radverkehrsanlagen möglich. Für Radfahrer kann eine Piktogrammspur angeboten werden, die Autofahrer auf möglichen Radverkehr hinweist.

Insgesamt zeigt sich auch in Teil B die Ausbauvariante 1 als Vorzugsvariante und ist, auch gegenüber der bestehenden Fahrstreifenaufteilung, zu empfehlen.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Bayernhaus Wohn- und Gewerbebau GmbH beabsichtigt die städtebauliche Entwicklung einer Fläche in Schwabach an der Fürther Straße. Auf der Basis der Ergebnisse einer Mehrfachbeauftragung ist ein Rahmenplan entstanden, der für die Vorbereitung zur Schaffung des Baurechts verwendet werden soll. Mit der hier vorliegenden Verkehrsuntersuchung soll geprüft werden, wie die verkehrliche Anbindung der Entwicklungsfläche an das Schwabacher Straßennetz erfolgen kann. Die Verkehrsuntersuchung teilt sich in **Teil A und Teil B**. Teil A befasst sich mit dem Bereich Hardenbergstraße bis Limbacher Straße. Die dort entwickelten Varianten werden anschließend in Teil B für den gesamten Straßenzug der Fürther Straße und Weißenburger Straße zwischen Nürnberger Straße und Rother Straße untersucht. In **Teil C** wird eine zeitweise Zwischenlösung erläutert, mit welcher die Erschließung dennoch gesichert ist.

Derzeit ist die Fürther Straße eine 4-streifige Straße ohne getrennt signalisierte Linksabbiegespuren. Eine Berechnung der Leistungsfähigkeiten hat eine ausreichende Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs ergeben. Allerdings ist eine Beibehaltung der Bestandssituation auf Grund funktionaler Mängel nicht mehr zulässig. Dies betrifft einerseits die fehlende getrennte Signalisierung der Linksabbieger, andererseits aber auch fehlende Querungshilfen im Verlauf der Fürther Straße zwischen den Knotenpunkten. Für die Erschließung des Plangebiets wäre mit der bestehenden Verkehrsführung nur eine rechts-rein-rechts-raus-Regelung empfehlenswert, welche zum Teil Umwege bedeuten würde.

Daher sind Anpassungen der Fahrstreifenaufteilung notwendig. Eine Erweiterung der Fahrstreifenanzahl würde voraussichtlich hinsichtlich der Leistungsfähigkeit funktionieren. Allerdings sind hier deutlich mehr Flächen notwendig. Außerdem ist eine Erweiterung der Fahrstreifenanzahl in der südlichen Zufahrt an K2 (Fürther Straße / Limbacher Straße) auf Grund der angrenzenden Bebauung nicht möglich. Bayernhaus hat hierauf keinen Zugriff. In Anbetracht der erkannten Probleme mit der Bestandssituation wurden zwei Ausbauvarianten mit reduzierter Fahrstreifenanzahl entwickelt. Eine getrennte Signalisierung der Linksabbieger ist bei beiden Varianten Voraussetzung.

Durch die Fahrstreifenreduzierung wird im Bereich der Knotenpunkte Platz für Linksabbiegestreifen gewonnen. Dieser Platz kann auf der Strecke zwischen den Knotenpunkten zum Linksabbiegen (ggf. Multifunktionsstreifen) oder für Mittelinseln, die das Queren für Radfahrer und Fußgänger erleichtern, genutzt werden.

Variante 1 geht dabei von zwei Fahrstreifen zuzüglich Multifunktionsstreifen aus. Gegenüber der bestehenden Fahrbahnaufteilung wird ein Fahrstreifen reduziert. Dadurch entstehen Potenzialflächen für beispielsweise

Radverkehrsanlagen. Auch Querungshilfen für Fußgänger (z.B. Mittelinseln) sind an mehreren Stellen möglich.

Bei Variante 2 stehen der nördlichen Fahrtrichtung weiterhin zwei Fahrstreifen zur Verfügung. Die südliche Fahrtrichtung wird auf einen Fahrstreifen begrenzt. Der „übrige“ Fahrstreifen wird wie bei Variante 1 als Multifunktionsstreifen genutzt. Für Radverkehrsanlagen werden allerdings entweder weitere Flächen der angrenzenden Grundstücke benötigt oder sie können nicht als eigenständige Radverkehrsanlagen ausgebildet werden. Bei Berücksichtigung der derzeit zur Verfügung stehenden Flächen sind größtenteils lediglich Piktogramm Spuren möglich. Außerdem sind Mittelinseln bei drei Fahrstreifen kritisch zu sehen. Gegebenenfalls sind daher Fußgängersignalanlagen notwendig. Diese müssten jedoch in der Koordinierung der angrenzenden Knotenpunkte einbezogen werden.

Diese beiden Varianten wurden auf den gesamten Streckenverlauf Fürther Straße / Weißenburger Straße übertragen. Geprüft wurde dabei die (durchgängige) Machbarkeit sowie die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte KP1 bis KP6.

Ergebnis und Empfehlung

Sowohl in Teil A als auch in Teil B ergibt sich Ausbauvariante 1 als Vorzugsvariante. Sie ist, bis auf KP3, durchgängig machbar und ausreichend leistungsfähig. An KP3 kann mit einer kurzzeitigen Dreistreifigkeit ebenfalls eine ausreichende Leistungsfähigkeit erreicht werden. Für diese Variante spricht, der übersichtliche Straßenquerschnitt und die Gestaltung als Stadtstraße für alle Verkehrsteilnehmer. Aus einer bisher als Barriere wahrgenommenen Straße wird eine leistungsfähige und sicherere Straße, die das gesamte Gebiet aufwerten kann.

Grundsätzlich ist Variante 2 auch funktional und verbessert den Straßenraum gegenüber dem Bestand. Die Variante weist aber auch Mängel, insbesondere hinsichtlich der Querbarkeit, auf, weswegen **Variante 1 empfohlen** wird.

In Abschnitt 2.3 werden darüber hinaus Möglichkeiten zur weiteren Erhöhung der Kapazität aufgezeigt, sollte es entgegen der Prognoseerwartung in der Zukunft zu Problemen im Verkehrsablauf auf der Fürther Straße kommen. Daher werden Handlungsoptionen genannt, die die Kapazität an den Knotenpunkten KP1 und KP2 erhöhen und damit den Verkehrsablauf auf der Fürther Straße verbessern können.

TEIL C:

(zeitweise) Zwischenlösung ohne Umbau des Straßenraums

Da das Staatliche Bauamt Zweifel bezüglich der Leistungsfähigkeit einer zweistreifigen Bundesstraße, wie dies in der Vorzugsvariante geplant ist, geäußert hat, ist eine Übernahme der Straße fraglich. Daher wurde eine zeitweise Zwischenlösung erarbeitet, die die zwischenzeitliche Erschließung des Plangebiets Stadtgold sichert, bis die Varianten ggf. in einem Verkehrsversuch oder innerhalb des Mobilitätsplans geprüft wurden.

Die Zwischenlösung orientiert sich an Variante 2, enthält jedoch keine Radverkehrsanlagen. Die Bordsteine bleiben wie im Bestand, d.h. es sind keine baulichen Maßnahmen notwendig. Es handelt sich lediglich um Markierungsarbeiten. Der innenliegende Fahrstreifen in südlicher Fahrtrichtung entfällt und wird an den Knotenpunkten Hardenbergstraße und Limbacher Straße jeweils zu einem Linksabbiegestreifen. Auf der Strecke zwischen den Knotenpunkten lohnt sich eine Aufweitung auf zwei Fahrstreifen nicht. Außerdem können so abbiegende Fahrzeuge in das Plangebiet so Aufstellbereiche erhalten ohne nachfolgenden Verkehr zu beeinträchtigen oder zu gefährden. Daher kann der bisherige Fahrstreifen als Linksabbiegestreifen für die Einfahrten genutzt werden.

Zu den Markierungsarbeiten sollten die Signalprogramme angepasst werden. Nördlich der Hardenbergstraße und südlich der Limbacher Straße schließt die Planung an den Bestand an. Es wird keine Umgestaltung des gesamten Straßenzuges stattfinden, wie dies bei den Varianten 1 und 2 vorgeschlagen wurde.

Die Zwischenlösung soll keine Dauerlösung darstellen, da keine Verbesserungen für den Radverkehr und auch keine bessere Querbarkeit der Straße für Fußgänger entstehen. Als (langfristige) Zielvariante wird weiterhin Variante 1 empfohlen.

Die Zwischenlösung ist in **Plan 16** dargestellt.

Um auch auf lange Sicht ausreichend Flächen für eine zukunftsorientierte und zeitgemäße Straßenraumgestaltung zur Verfügung zu haben, wird Bayernhaus Grundstücksflächen entlang der Fürther Straße an die Stadt abtreten, sodass ein Straßenquerschnitt von 18m möglich ist. So ist die Verkehrsplanung auch in Zukunft flexibel. Variante 1 kann entsprechend vollständig entwickelt werden. **Variante 2 ist als „abgespeckte“ Variante (Variante 2a)** ebenfalls möglich. Statt eines Straßenraums von 20,5m werden nur 18m verwendet. Dies hat die Folge, dass nicht beidseitig eigenständige Radfahrstreifen angeboten werden können. Stattdessen wird bergauf ein Schutzstreifen angeboten. Bergab kann lediglich mit einer Piktogrammspur auf Radfahrer hingewiesen werden, was jedoch hinsichtlich der geringen Geschwindigkeitsunterschiede jedoch als unproblematisch einzuordnen ist.

Da im gesamten weiteren Straßenverlauf, auch im Bereich der Brücke, der Straßenquerschnitt ohnehin weniger als 18m aufweist, wären die 20,5m der ursprünglichen Variante 2 ohnehin nur für eine kurzzeitige Aufweitung in Höhe vom Plangebiet machbar. Ein einheitlicher Straßenverlauf von 20,5m ist nicht möglich. Dementsprechend ist die Variante 2a gleichwertig wie Variante 2 zu beurteilen.

Zusammenfassend sind im Straßenraum mit 18m eine gute Zwischenlösung als auch beide Varianten zukünftig gut machbar.

Verzeichnisse

Abbildungen im Text:

Abbildung 1: Übersicht Plangebiet und Untersuchungsbereiche	2
Abbildung 2: Übersicht Plangebiet Teil 1	3
Abbildung 3: Anbindung des Vorhabens (Kartengrundlage: Bayernhaus; eigene Darstellung)	4
Abbildung 4: Relation der Verkehrsströme - K1 Fürther Straße / Hardenbergstraße	6
Abbildung 5: Relation der Verkehrsströme - K2 Fürther Straße / Limbacher Straße	6
Abbildung 6: Querschnitt Bestand	10
Abbildung 7: Leistungsfähigkeit im Planfall - Verkehrsführung Bestand	11
Abbildung 8: Querschnitt Ausbauvariante 1	15
Abbildung 9: Leistungsfähigkeit Variante 1 – nachmittägliche Spitzenstunde	16
Abbildung 10: Querschnitt Ausbauvariante 2	17
Abbildung 11: Leistungsfähigkeit Variante 2 – nachmittägliche Spitzenstunde	18
Abbildung 12: Querschnitt Ausbauvariante 3	19
Abbildung 13: Verortung der Querschnitte für schalltechnische Untersuchung (Kartengrundlage: OpenStreetMap, Eigene Darstellung)	26
Abbildung 14: Untersuchungsbereich Teil B	30
Abbildung 15: Fahrstreifenaufteilung Knotenpunkt 3 im Bestandsausbau (links), in Variante 1 (Mitte) und Variante 2 (rechts)	33
Abbildung 16: Ausbauvariante 1 – Knotenpunkt 3	34
Abbildung 17: Ausbauvariante 2 – Knotenpunkt 3	34
Abbildung 18: Fahrstreifenaufteilung Knotenpunkt 4 im Bestandsausbau (entspricht Ausbau in Variante 1 und Variante 2)	35

Abbildung 19: Fahrstreifenaufteilung KP5 im Bestand (links) und den Varianten (rechts)	36
Abbildung 20: KP5 - Kreisverkehr	37
Abbildung 21: Fahrstreifenaufteilung Knotenpunkt 6 im Bestandsausbau (links), in Variante 1 (Mitte) und Variante 2 (rechts)	37
Abbildung 22: Ausbauvariante 1 (links) und 2 (rechts) - Knotenpunkt 6	38
Abbildung 23: Teil B - Ausbauvariante 1 – (Ausschnitt aus Plan 12.3)	40
Abbildung 24: Weißenburger Straße - Straßenbegleitendes Parken im Bestand und Variante 1	40
Abbildung 25: Teil B - Ausbauvariante 2 – (Ausschnitt aus Plan 13.3)	41
Abbildung 26: Weißenburger Straße - Straßenbegleitendes Parken in Variante 2	42

Tabellen im Text:

Tabelle 1: Variantenvergleich – Teil A	20
Tabelle 2: Leistungsfähigkeit der Gebietsanschlüsse an der Fürther Straße - Ausbauvariante 1 (geschätzte Verkehrsmengen Fürther Straße)	24
Tabelle 3: Qualitätsstufen – KP3 (Annahme Variante 1 zweistreifig)	34
Tabelle 4: Qualitätsstufen - KP4	35
Tabelle 5: Qualitätsstufen - KP5	37
Tabelle 6: Qualitätsstufen – KP6	38
Tabelle 7: Variantenvergleich - Teil B	43
Tabelle 8: Bewertung Variantenvergleich - Teil B	44

Plandarstellungen als Anhang:

Teil A Bereich Hardenbergstraße / Limbacher Straße

- Plan 1 Verkehrsmengen Bestand
 - Plan 1.1 Vormittägliche Spitzenstunde
 - Plan 1.2 Nachmittägliche Spitzenstunde
- Plan 2 Verkehrsmengen Prognose-Nullfall inklusive Umklassifizierung
 - Plan 2.1 Vormittägliche Spitzenstunde
 - Plan 2.2 Nachmittägliche Spitzenstunde
- Plan 3 Verkehrsmengen Prognose-Nullfall ohne Umklassifizierung
 - Plan 3.1 Vormittägliche Spitzenstunde
 - Plan 3.2 Nachmittägliche Spitzenstunde
- Plan 4 Verkehrsmengen Prognose-Planfall
 - Plan 4.1 Vormittägliche Spitzenstunde
 - Plan 4.2 Nachmittägliche Spitzenstunde
- Plan 5 Verkehrsführungsvarianten
 - Plan 5.1 Ausbauvariante 1
 - Plan 5.2 Ausbauvariante 2
 - Plan 5.3 Detail Verkehrsführung Limbacher Straße
- Plan 6 Eingangswerte für Verkehrslärmgutachten Prognose-Nullfall
 - Plan 6.1 RLS-90 – Umklassifizierung zur Bundesstraße
 - Plan 6.2 RLS-90 – Staatstraße
 - Plan 6.3 RLS-19 – Umklassifizierung zur Bundesstraße
 - Plan 6.4 RLS-19 – Staatstraße
- Plan 7 Eingangswerte für Verkehrslärmgutachten Prognose-Planfall
 - Plan 7.1 RLS-90 – Umklassifizierung zur Bundesstraße
 - Plan 7.2 RLS-90 – Staatstraße
 - Plan 7.3 RLS-19 – Umklassifizierung zur Bundesstraße
 - Plan 7.4 RLS-19 – Staatstraße
- Plan 8 Straßenquerschnitte Fürther Straße
 - Plan 8.1 Bestand
 - Plan 8.2 Ausbauvariante 1a - *verworfen*
 - Plan 8.3 Ausbauvariante 1
 - Plan 8.4 Ausbauvariante 2
 - Plan 8.5 Ausbauvariante 3 - *verworfen*

Teil B Weiterer Verlauf Fürther Straße / Weißenburger Straße

- Plan 9 Verkehrsmengen Bestand 2021
- Plan 10 Verkehrsmengen Prognose-Nullfall inklusive Umklassifizierung
- Plan 11 Verkehrsmengen Prognose-Planfall
- Plan 12 Ausbauvariante 1
 - Plan 12.1 Abschnitt 1
 - Plan 12.2 Abschnitt 2
 - Plan 12.3 Abschnitt 3
 - Plan 12.4 Abschnitt 4
 - Plan 12.5 Abschnitt 5
 - Plan 12.6 Abschnitt 6
- Plan 13 Ausbauvariante 2
 - Plan 13.1 Abschnitt 1
 - Plan 13.2 Abschnitt 2
 - Plan 13.3 Abschnitt 3
 - Plan 13.4 Abschnitt 4
 - Plan 13.5 Abschnitt 5
 - Plan 13.6 Abschnitt 6
- Plan 14 Ausbauvariante 1 - Straßenquerschnitte Fürther Straße / Weißenburger Straße
- Plan 15 Ausbauvariante 2 - Straßenquerschnitte Fürther Straße / Weißenburger Straße
- Plan 16 (zeitweise) Zwischenlösung

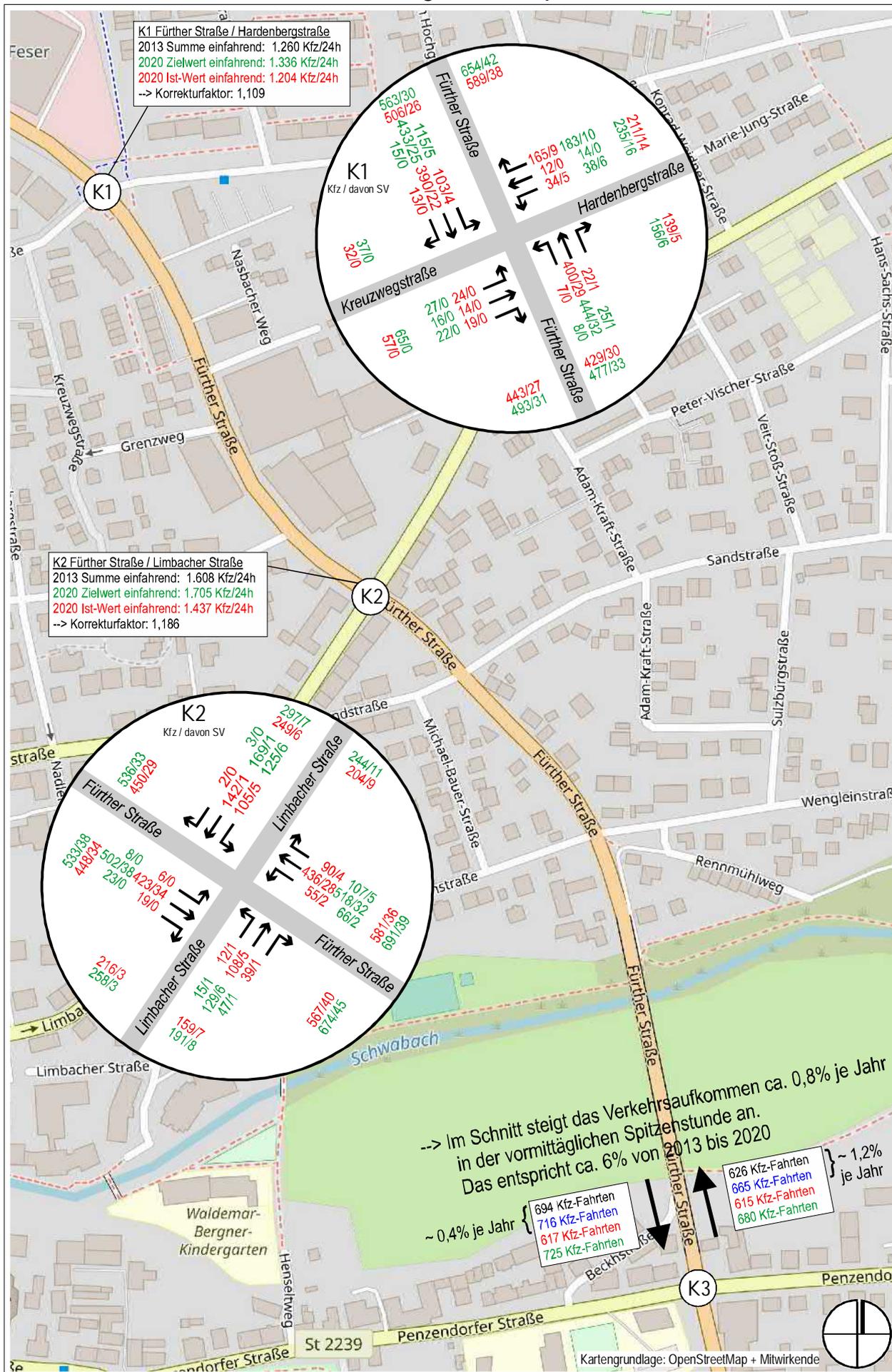
Anlagen:**Teil A Bereich Hardenbergstraße / Limbacher Straße**

- Anlage 1 Verkehrsmengen Bestand Erhebung 2020
 - 1.1 KP1 Fürther Straße / Hardenbergstraße
 - 1.2 KP2 Fürther Straße / Limbacher Straße
- Anlage 2 Neuverkehr (Verkehrserzeugung)
 - 2.1 Berechnung des Neuverkehrs
 - 2.2 Verteilung auf die Ein- und Ausfahrten
- Anlage 3 Leistungsfähigkeit
 - 3.1 Bestehende Fahrstreifenaufteilung – Bestand
 - 3.2 Bestehende Fahrstreifenaufteilung – Prognose-Nullfall
 - 3.3 Ausbauvariante 1 – Prognose-Planfall
 - 3.4 Ausbauvariante 2 – Prognose-Planfall
- Anlage 4 Erhöhung der Kapazitätsreserven im Bedarfsfall
 - 4.1 Knotenpunkt 1 – Fürther Straße / Hardenbergstraße
 - 4.2 Knotenpunkt 2 – Fürther Straße / Limbacher Straße

Teil B Weiterer Verlauf Fürther Straße / Weißenburger Straße

- Anlage 5 Verkehrsmengen Bestand Erhebung 2021
 - 5.1 KP3 Fürther Straße / Weißenburger Str. / Penzendorfer Str.
 - 5.2 KP4 Weißenburger Straße / Rother Straße
 - 5.3 KP5 Fürther Straße / Nürnberger Straße
 - 5.4 KP6 Fürther Straße / Nasbachtal
- Anlage 6 Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall KP3
 - 6.1 Bestehende Fahrstreifenaufteilung und Varianten
 - 6.2 Ausbauvariante 1
- Anlage 7 Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall KP4
 - 7.1 Bestehende Fahrstreifenaufteilung
- Anlage 8 Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall KP5
 - 8.1 Bestehende Fahrstreifenaufteilung
 - 8.2 Ausbauvariante 1 und 2
 - 8.3 Kreisverkehr
- Anlage 9 Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall KP6
 - 9.1 Bestehende Fahrstreifenaufteilung
 - 9.2 Ausbauvariante 1
 - 9.3 Ausbauvariante 2

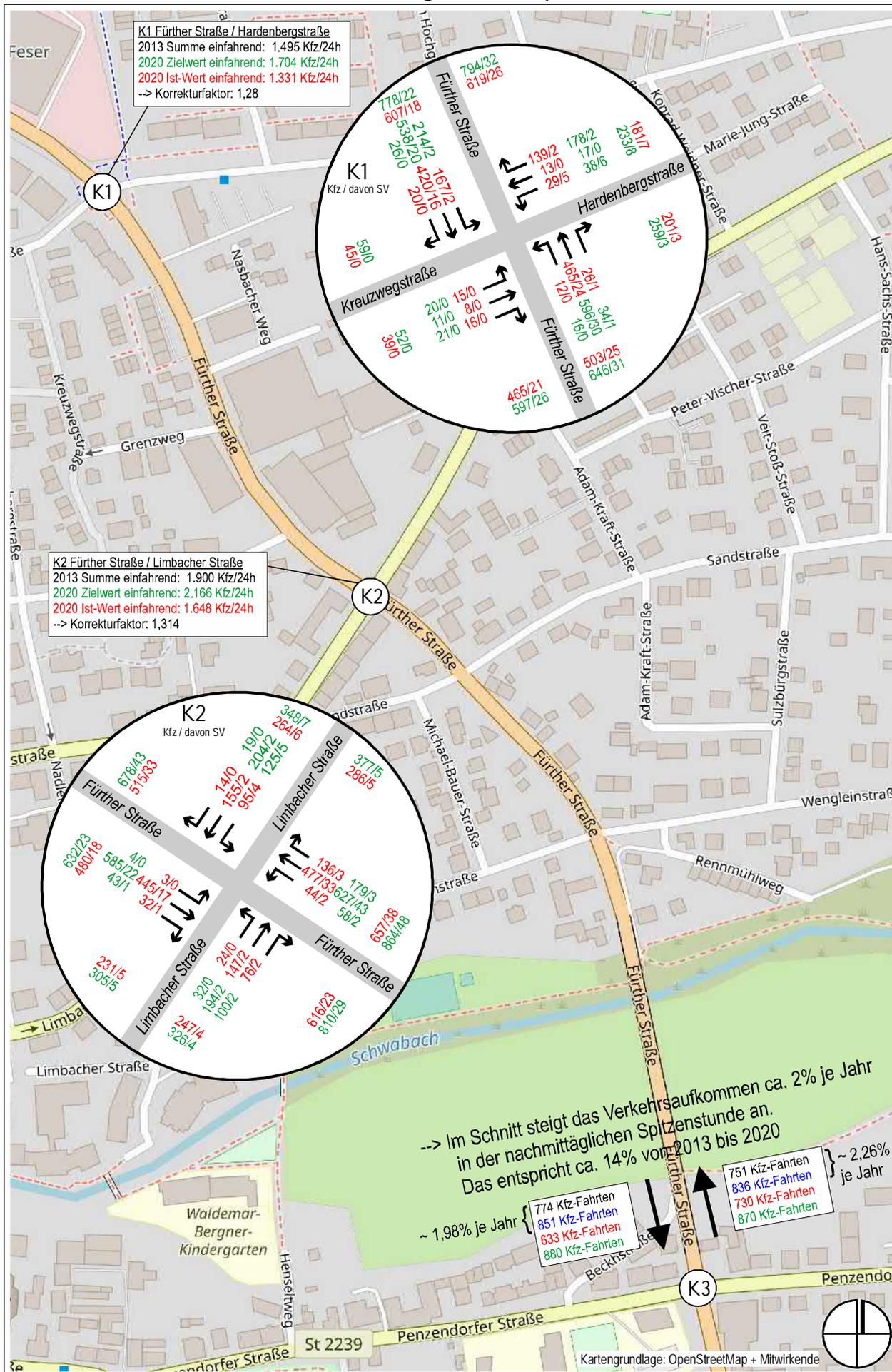
Pläne



Verkehrserhebung 2013
 Verkehrserhebung 2018
 Verkehrserhebung 2020 Ist-Wert ohne Korrektur
 Verkehrserhebung 2020 Zielwert / korrigierter Wert

Verkehrszählungen und Korrekturwerte

Vormittägliche Spitzenstunde



Verkehrserhebung 2013
 Verkehrserhebung 2018
 Verkehrserhebung 2020 Ist-Wert ohne Korrektur
 Verkehrserhebung 2020 Zielwert / Korrigierter Wert

Verkehrszählungen und Korrekturwerte Nachmittägliche Spitzenstunde



Verkehrsmengen Prognose-Nullfall

Vormittägliche Spitzenstunde

Annahme: Umklassifizierung Fürther Straße

15% Zunahme auf der Fürther Straße, 5% Zunahme abbiegende Verkehrsströme, Zunahme Schwerverkehr 0,84% je Jahr



Verkehrsmengen Prognose-Nullfall

Nachmittägliche Spitzenstunde

Annahme: Umklassifizierung Fürther Straße

15% Zunahme auf der Fürther Straße, 5% Zunahme abbiegende Verkehrsströme, Zunahme Schwerverkehr 0,84% je Jahr



Verkehrsmengen Prognose-Nullfall

Vormittägliche Spitzenstunde

Annahme: keine Umklassifizierung Fürther Straße

5% Zunahme auf der Fürther Straße, 5% Zunahme abbiegende Verkehrsströme, Zunahme Schwerverkehr 0,84% je Jahr



Verkehrsmengen Prognose-Nullfall

Nachmittägliche Spitzenstunde

Annahme: keine Umklassifizierung Fürther Straße

5% Zunahme auf der Fürther Straße, 5% Zunahme abbiegende Verkehrsströme, Zunahme Schwerverkehr 0,84% je Jahr



Verkehrsmengen Prognose-Planfall
Vormittägliche Spitzenstunde
inklusive Umklassifizierung





Ausbauvariante 1

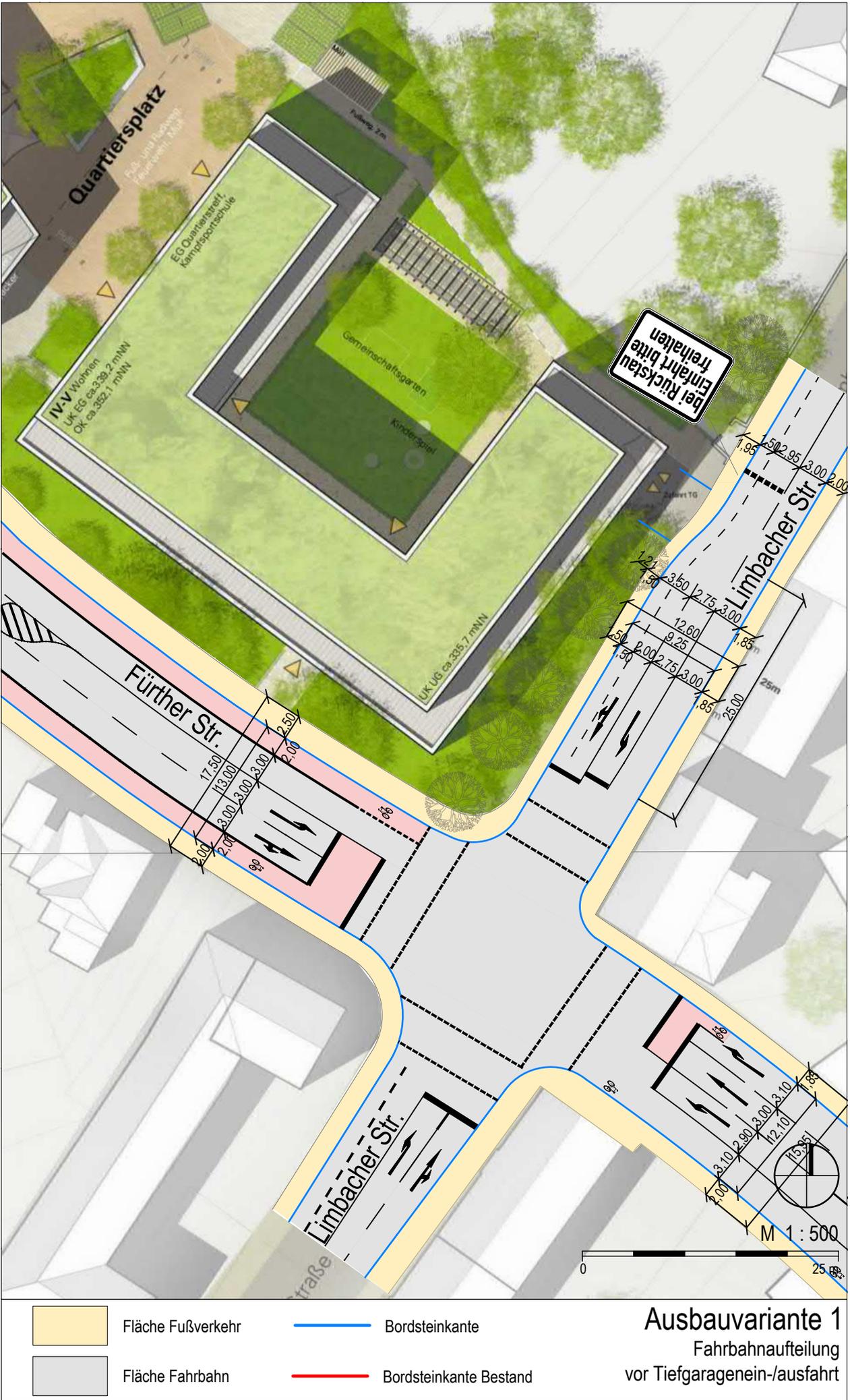


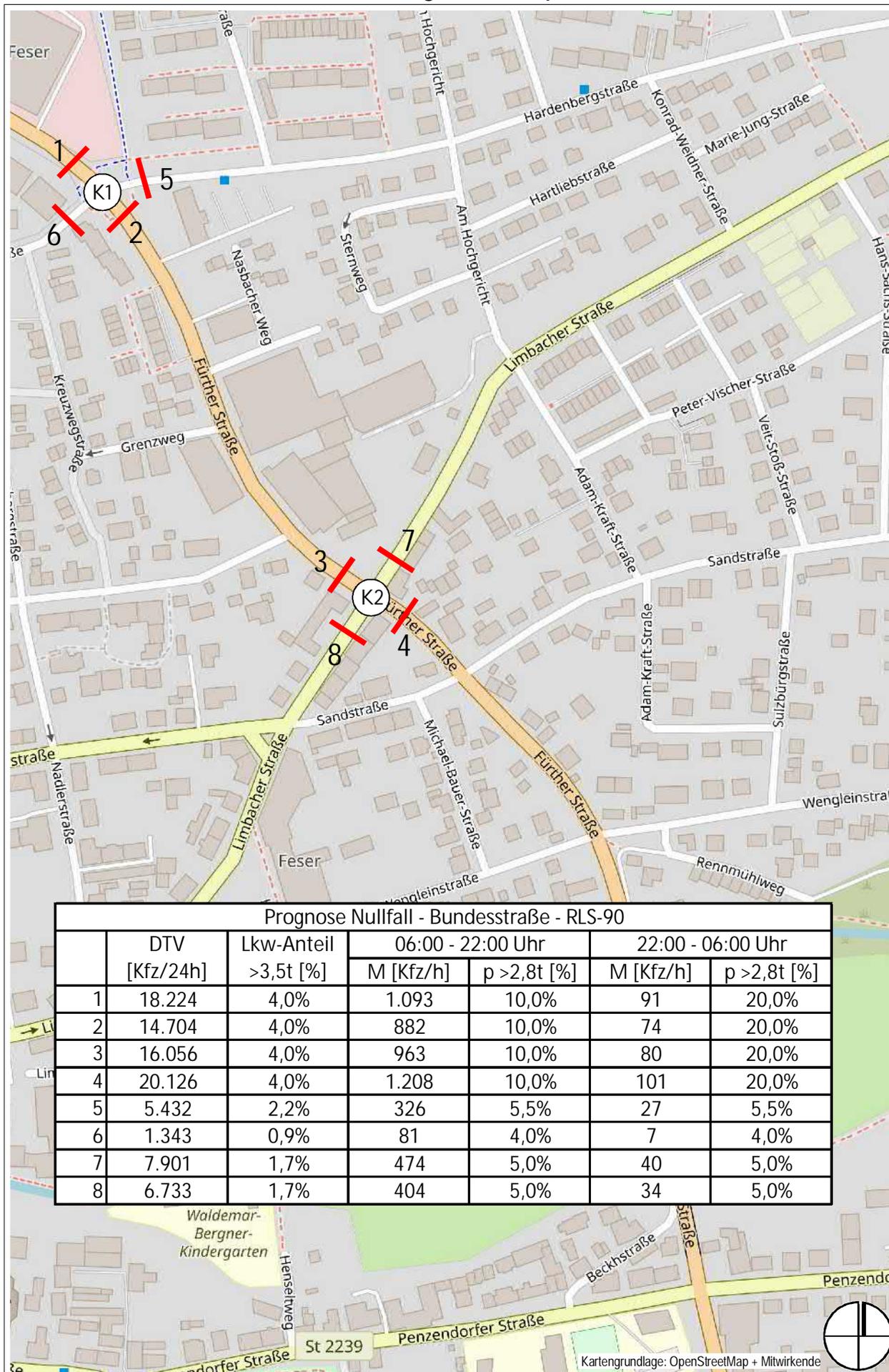
M 1 : 1000

0 50 m

Ausbauvariante 2

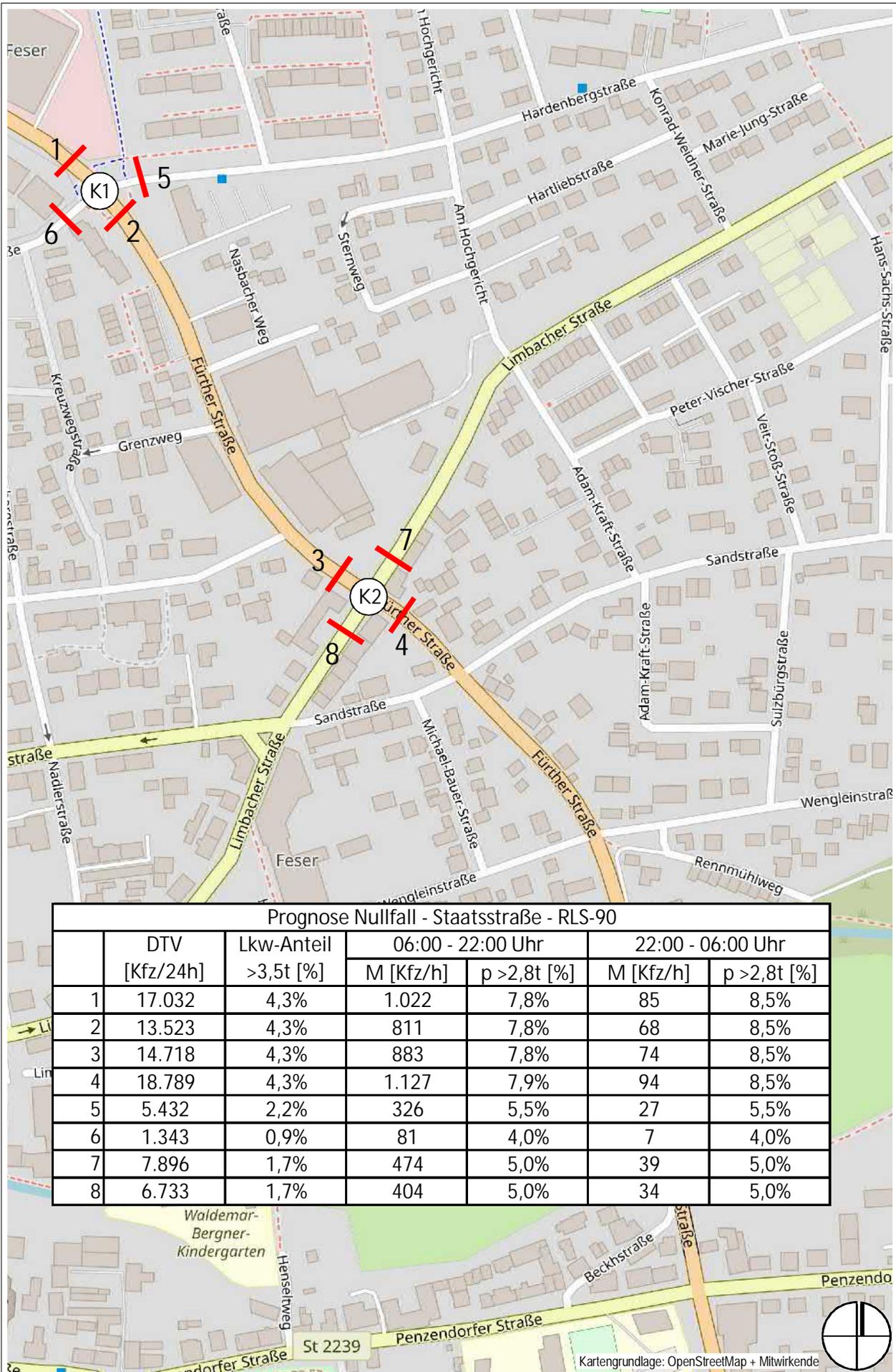
Stand: 07.06.2021





1 Verortung und Nummerierung der Querschnittswerte

Eingangswerte für Verkehrslärmgutachten
Prognose-Nullfall
Umklassifizierung der Fürther Straße zur Bundesstraße
RLS-90

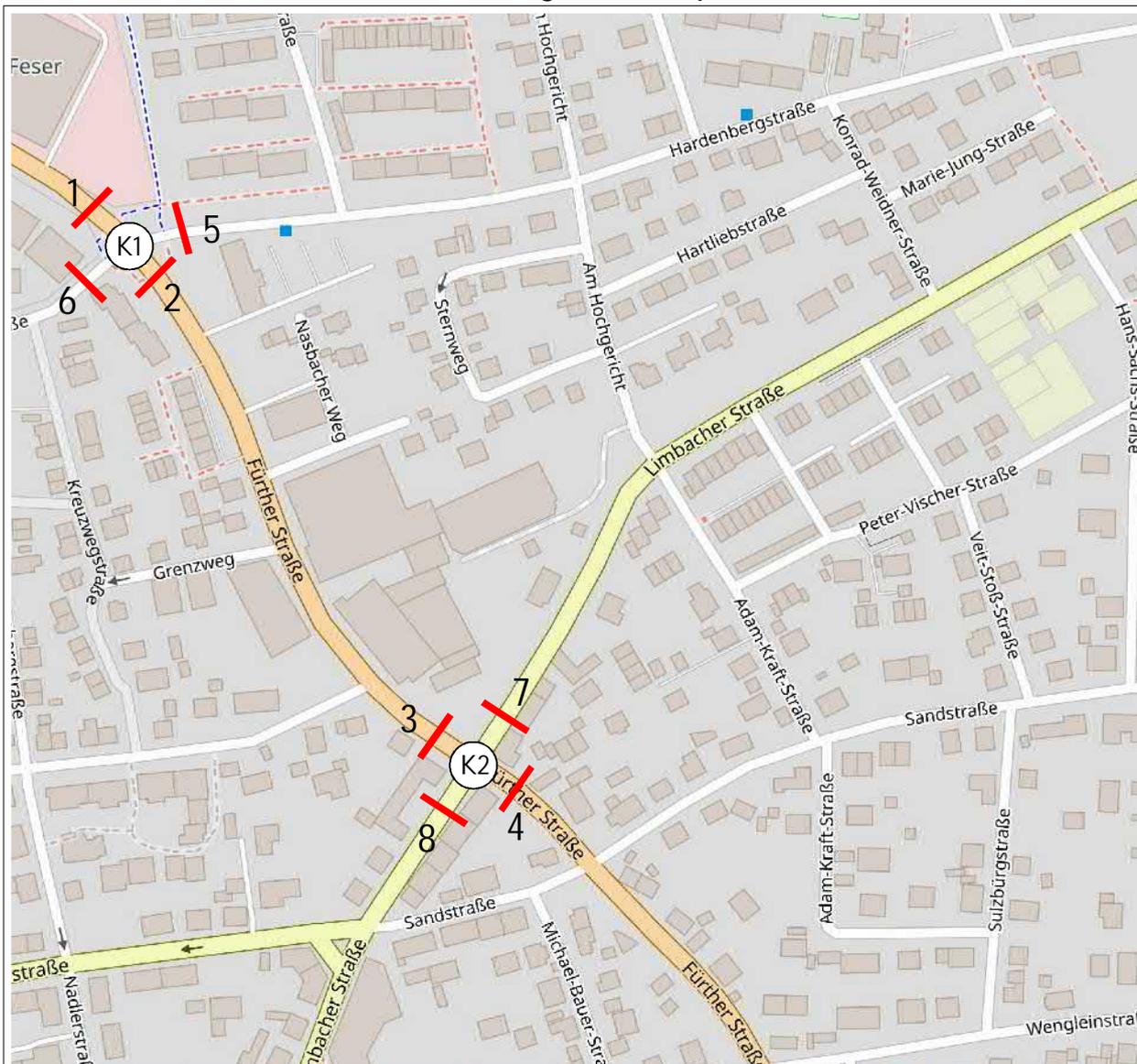


Prognose Nullfall - Staatsstraße - RLS-90

	DTV [Kfz/24h]	Lkw-Anteil >3,5t [%]	06:00 - 22:00 Uhr		22:00 - 06:00 Uhr	
			M [Kfz/h]	p >2,8t [%]	M [Kfz/h]	p >2,8t [%]
1	17.032	4,3%	1.022	7,8%	85	8,5%
2	13.523	4,3%	811	7,8%	68	8,5%
3	14.718	4,3%	883	7,8%	74	8,5%
4	18.789	4,3%	1.127	7,9%	94	8,5%
5	5.432	2,2%	326	5,5%	27	5,5%
6	1.343	0,9%	81	4,0%	7	4,0%
7	7.896	1,7%	474	5,0%	39	5,0%
8	6.733	1,7%	404	5,0%	34	5,0%

1 Verortung und Nummerierung der Querschnittswerte

Eingangswerte für Verkehrslärmgutachten
Prognose-Nullfall
Fürther Straße Staatsstraße
RLS-90

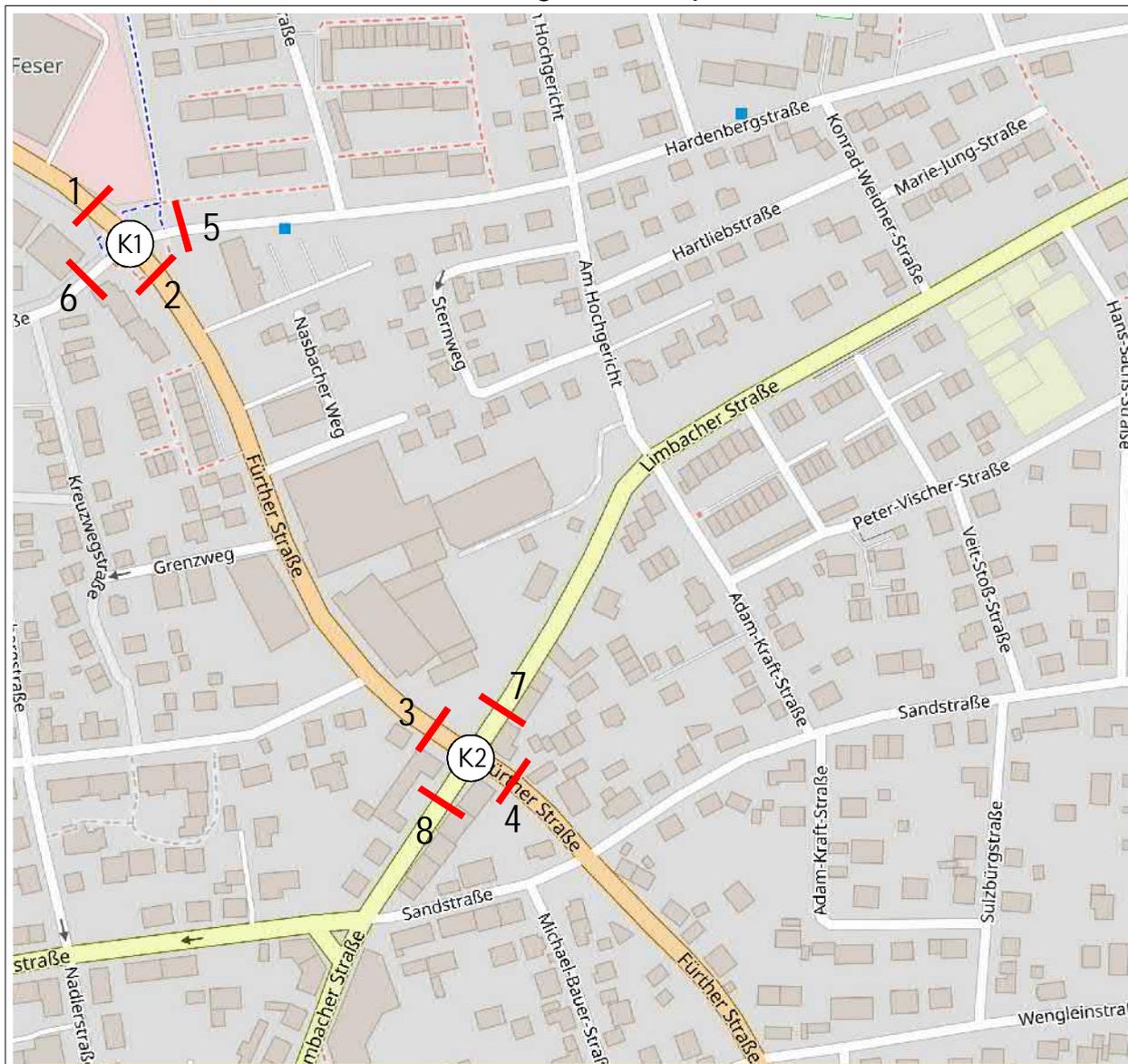


Prognose-Nullfall 2030 inklusive Umklassifizierung zur Bundesstraße	DTV	Tag				Nacht		
	(0.00 - 24.00 Uhr)	(6.00 - 22.00 Uhr)				(22.00 - 6.00 Uhr)		
	gesamt	stündliche Verkehrsstärke	Lkw-Anteil p1	Lkw-Anteil p2	stündliche Verkehrsstärke	Lkw-Anteil p1	Lkw-Anteil p2	
Straße (Querschnitt)	DTV [Kfz/24]	M _{tags} [Kfz/h]	p _{1 tags} [%]	p _{2 tags} [%]	M _{nachts} [Kfz/h]	p _{1 nachts} [%]	p _{2 nachts} [%]	
1 Fürther Straße, K1, Nord	18.220	1.093	3	7	91	7	13	
2 Fürther Straße, K1, Süd	14.700	882	3	7	74	7	13	
3 Fürther Straße, K2, Nord	16.060	963	3	7	80	7	13	
4 Fürther Straße, K2, Süd	20.130	1.208	3	7	101	7	13	
5 Hardenbergstr, K1, Ost	5.430	326	3	5	27	5	6	
6 Kreuzwegstr, K1, West	1.340	81	3	4	7	3	4	
7 Limbacher Str., K2, Ost	7.900	474	3	5	40	5	6	
8 Limbacher Str., K2, West	6.730	404	3	5	34	5	6	



1 Verortung und Nummerierung der Querschnittswerte

Eingangswerte für Verkehrslärmgutachten
Prognose-Nullfall
Umklassifizierung der Fürther Straße zur Bundesstraße
RLS-19

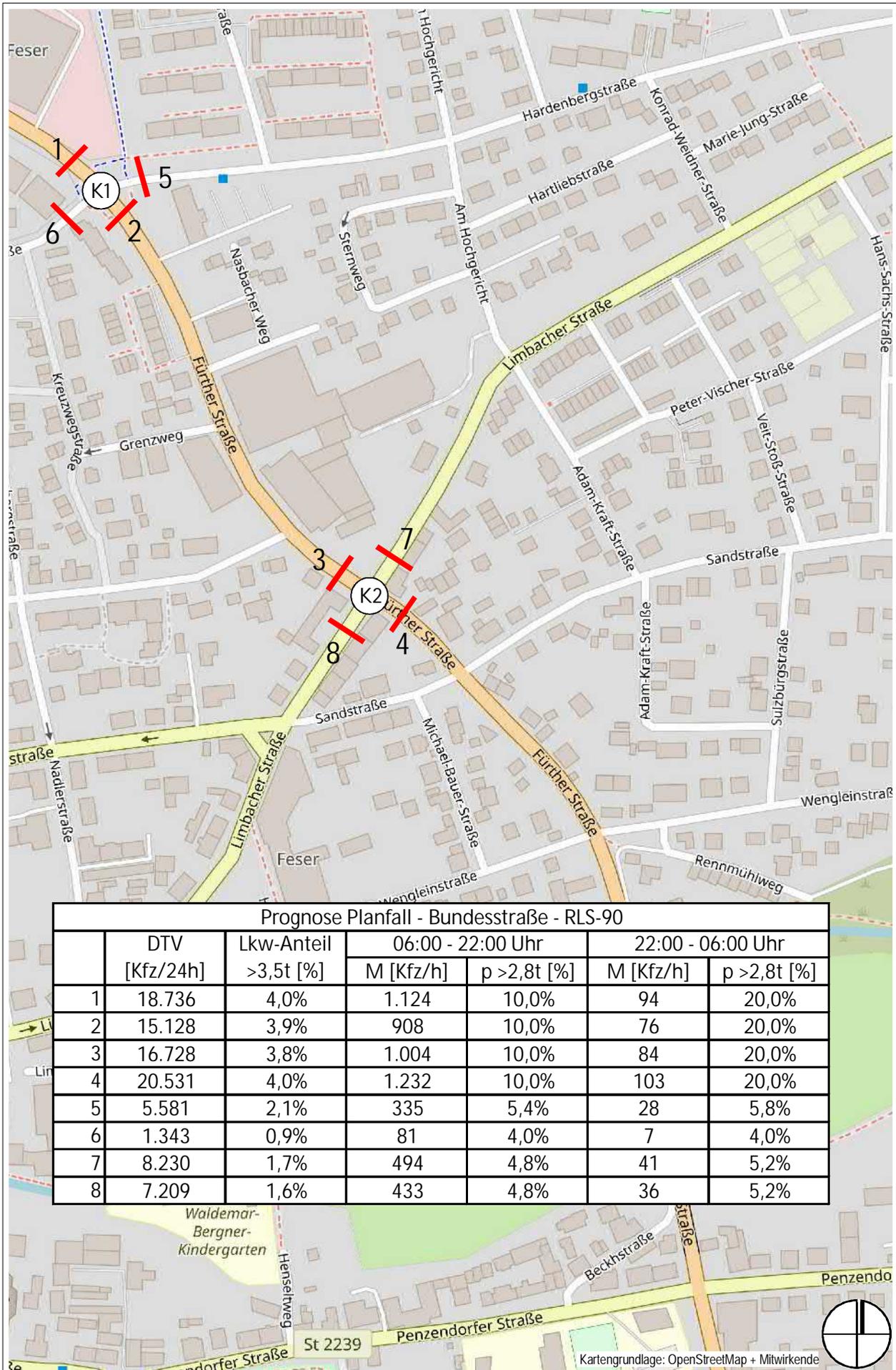


Prognose-Nullfall 2030 ohne Umklassifizierung zur Bundesstraße	DTV (0.00 - 24.00 Uhr)		Tag (6.00 - 22.00 Uhr)				Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)		
	gesamt	stündliche Verkehrsstärke	Lkw-Anteil		stündliche Verkehrsstärke	Lkw-Anteil			
			p1	p2		p1	p2		
Straße (Querschnitt)	DTV [Kfz/24]	M_{tags} [Kfz/h]	p_{1 tags} [%]	p_{2 tags} [%]	M_{nachts} [Kfz/h]	p_{1 nachts} [%]	p_{2 nachts} [%]		
1 Fürther Straße, K1, Nord	17.030	1.022	3	5	85	5	6		
2 Fürther Straße, K1, Süd	13.520	811	3	5	68	5	6		
3 Fürther Straße, K2, Nord	14.720	883	3	5	74	5	6		
4 Fürther Straße, K2, Süd	18.790	1.127	3	5	94	5	6		
5 Hardenbergstr, K1, Ost	5.430	326	3	5	27	5	6		
6 Kreuzwegstr, K1, West	1.340	81	3	4	7	3	4		
7 Limbacher Str., K2, Ost	7.900	474	3	5	39	5	6		
8 Limbacher Str., K2, West	6.730	404	3	5	34	5	6		



1 Verortung und Nummerierung der Querschnittswerte

Eingangswerte für Verkehrslärmgutachten
Prognose-Nullfall
Fürther Straße Staatsstraße
RLS-19

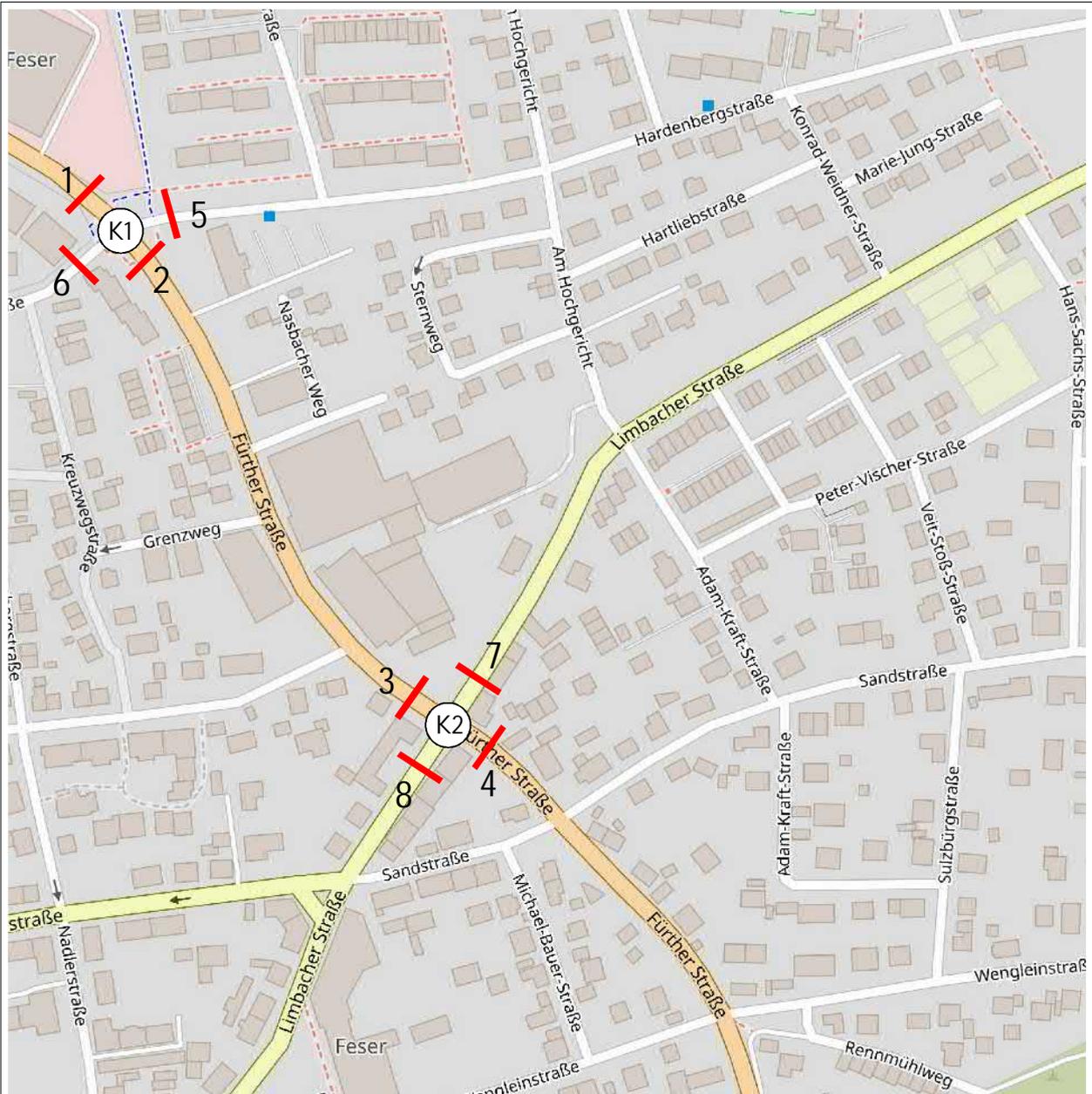


Prognose Planfall - Bundesstraße - RLS-90

	DTV [Kfz/24h]	Lkw-Anteil >3,5t [%]	06:00 - 22:00 Uhr		22:00 - 06:00 Uhr	
			M [Kfz/h]	p >2,8t [%]	M [Kfz/h]	p >2,8t [%]
1	18.736	4,0%	1.124	10,0%	94	20,0%
2	15.128	3,9%	908	10,0%	76	20,0%
3	16.728	3,8%	1.004	10,0%	84	20,0%
4	20.531	4,0%	1.232	10,0%	103	20,0%
5	5.581	2,1%	335	5,4%	28	5,8%
6	1.343	0,9%	81	4,0%	7	4,0%
7	8.230	1,7%	494	4,8%	41	5,2%
8	7.209	1,6%	433	4,8%	36	5,2%

1 Verortung und Nummerierung der Querschnittswerte

Eingangswerte für Verkehrslärmgutachten
Prognose-Planfall
Umklassifizierung der Fürther Straße zur Bundesstraße
RLS-90



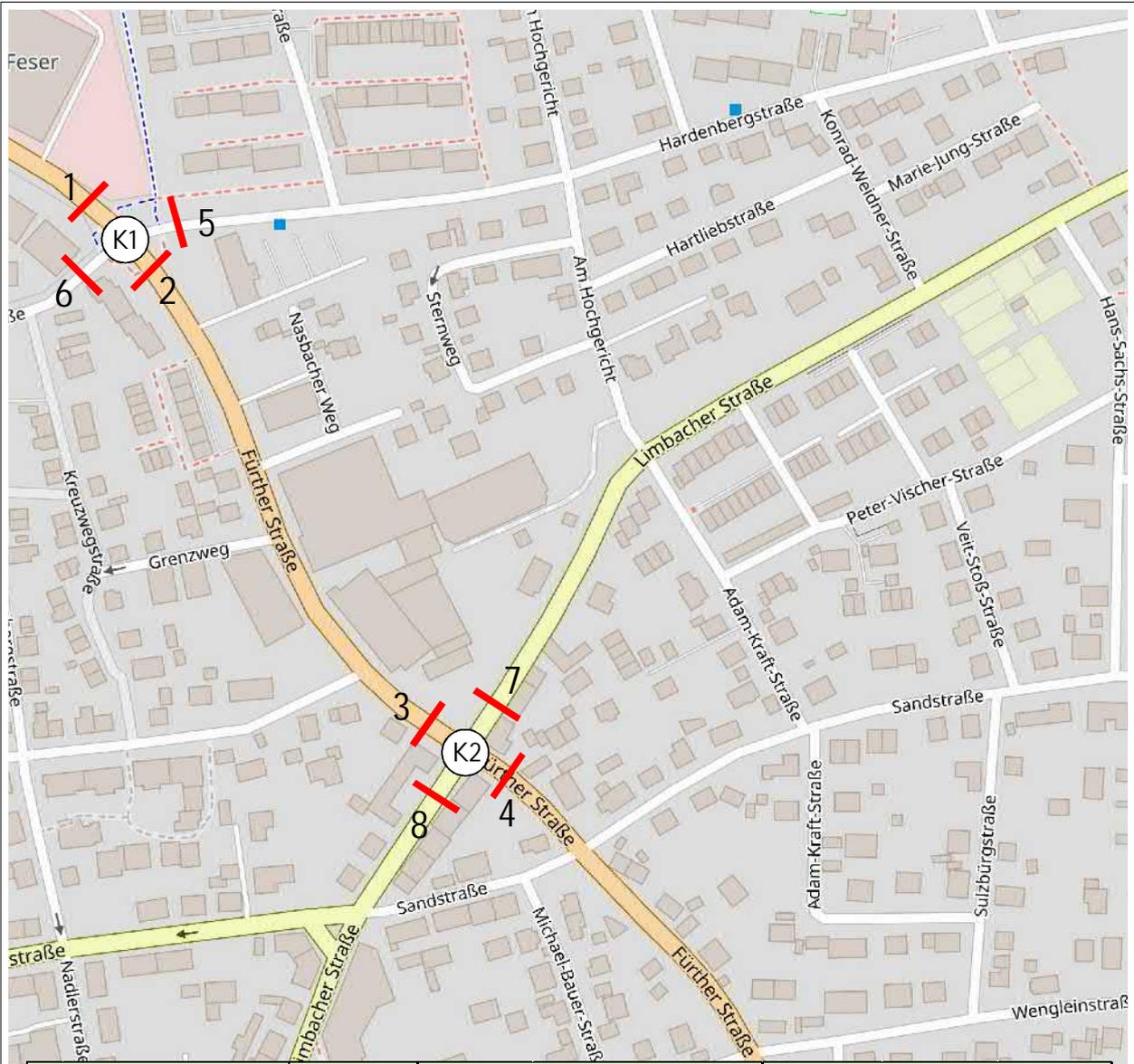
Prognose Planfall - Staatsstraße - RLS-90

	DTV [Kfz/24h]	Lkw-Anteil >3,5t [%]	06:00 - 22:00 Uhr		22:00 - 06:00 Uhr	
			M [Kfz/h]	p >2,8t [%]	M [Kfz/h]	p >2,8t [%]
1	17.544	4,2%	1.053	7,7%	88	8,4%
2	13.946	4,2%	837	7,7%	70	8,4%
3	15.390	4,2%	923	7,6%	77	8,4%
4	19.193	4,3%	1.152	7,7%	96	8,4%
5	5.581	2,1%	335	5,4%	28	5,8%
6	1.343	0,9%	81	4,0%	7	4,0%
7	8.225	1,7%	494	4,8%	41	5,2%
8	7.209	1,6%	433	4,8%	36	5,2%



1 Verortung und Nummerierung der Querschnittswerte

Eingangswerte für Verkehrslärmgutachten
 Prognose-Planfall
 Fürther Straße Staatsstraße
 RLS-90

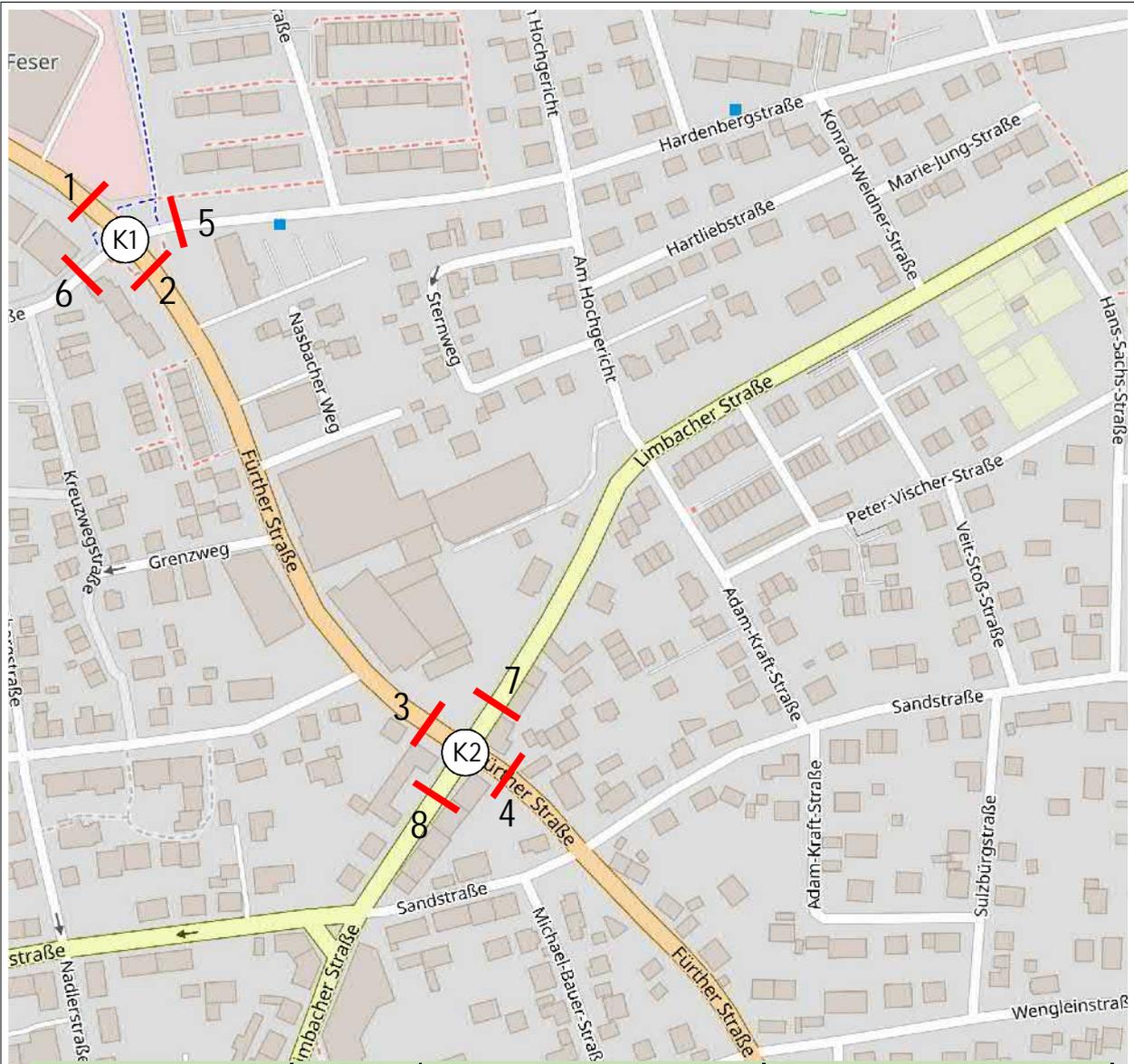


Planfall 2030 inklusive Umklassifizierung zur Bundesstraße	DTV (0.00 - 24.00 Uhr)	Tag (6.00 - 22.00 Uhr)				Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)		
	gesamt	stündliche Verkehrsstärke	Lkw-Anteil p1	Lkw-Anteil p2	stündliche Verkehrsstärke	Lkw-Anteil p1	Lkw-Anteil p2	
Straße (Querschnitt)	DTV [Kfz/24]	M_{tags} [Kfz/h]	p_{1 tags} [%]	p_{2 tags} [%]	M_{nachts} [Kfz/h]	p_{1 nachts} [%]	p_{2 nachts} [%]	
1 Fürther Straße, K1, Nord	18.740	1.124	3	7	94	7	13	
2 Fürther Straße, K1, Süd	15.130	908	3	7	76	7	13	
3 Fürther Straße, K2, Nord	16.730	1.004	3	7	84	7	13	
4 Fürther Straße, K2, Süd	20.530	1.232	3	7	103	7	13	
5 Hardenbergstr., K1, Ost	5.580	335	3	5	28	5	6	
6 Kreuzwegstr., K1, West	1.340	81	3	4	7	3	4	
7 Limbacher Str., K2, Ost	8.230	494	3	5	41	5	6	
8 Limbacher Str., K2, West	7.210	433	3	5	36	5	6	



1 Verortung und Nummerierung der Querschnittswerte

Eingangswerte für Verkehrslärmgutachten
Prognose-Planfall
Umklassifizierung der Fürther Straße zur Bundesstraße
RLS-19

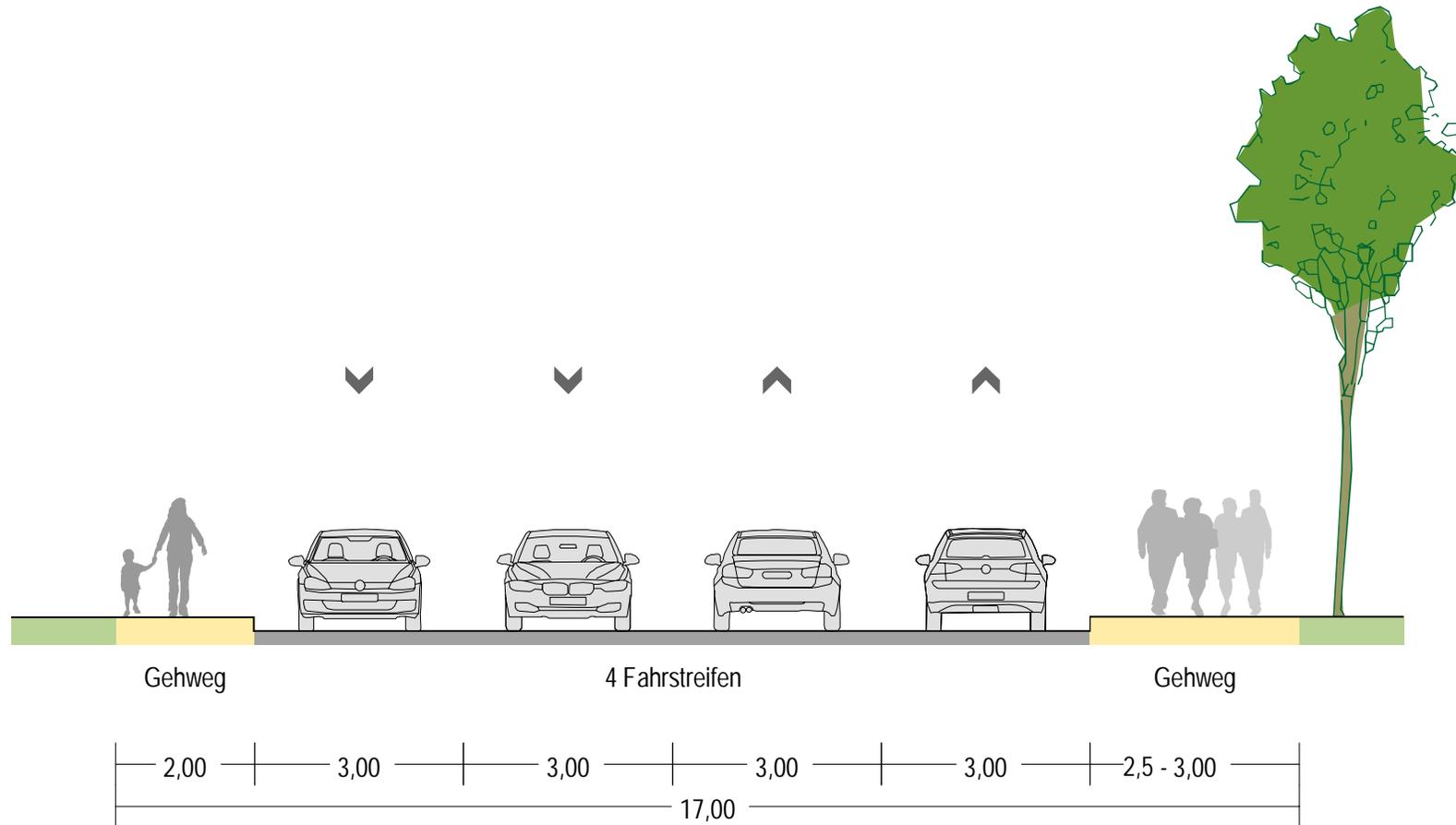


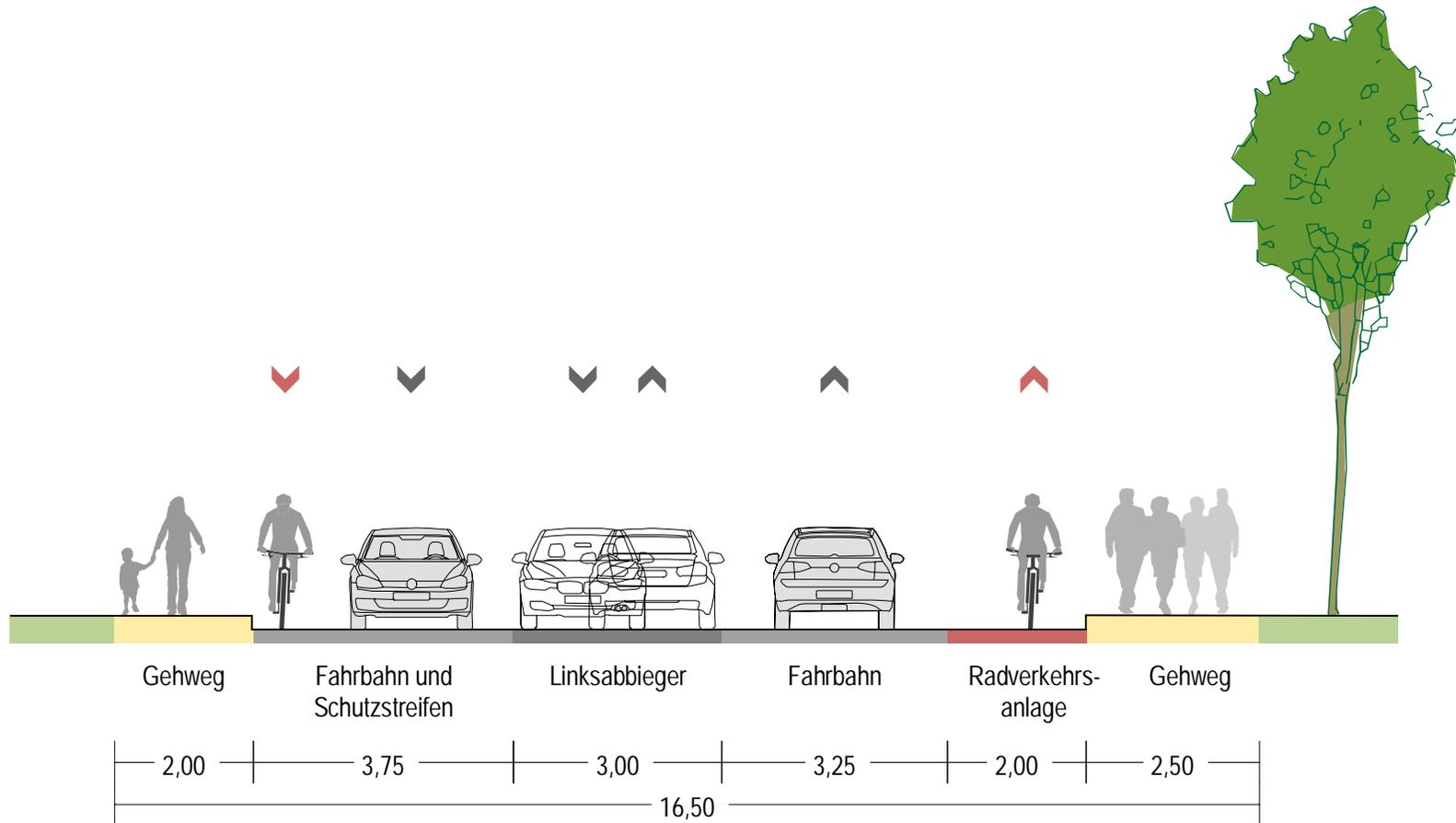
Planfall 2030 ohne Umklassifizierung zur Bundesstraße	DTV (0.00 - 24.00 Uhr)	Tag (6.00 - 22.00 Uhr)			Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)		
	gesamt	stündliche Verkehrsstärke	Lkw-Anteil p1	Lkw-Anteil p2	stündliche Verkehrsstärke	Lkw-Anteil p1	Lkw-Anteil p2
Straße (Querschnitt)	DTV [Kfz/24]	M _{tags} [Kfz/h]	p ₁ tags [%]	p ₂ tags [%]	M _{nachts} [Kfz/h]	p ₁ nachts [%]	p ₂ nachts [%]
1 Fürther Straße, K1, Nord	17.540	1.053	3	5	88	5	6
2 Fürther Straße, K1, Süd	13.950	837	3	5	70	5	6
3 Fürther Straße, K2, Nord	15.390	923	3	5	77	5	6
4 Fürther Straße, K2, Süd	19.190	1.152	3	5	96	5	6
5 Hardenbergstr, K1, Ost	5.580	335	3	5	28	5	6
6 Kreuzwegstr, K1, West	1.340	81	3	4	7	3	4
7 Limbacher Str., K2, Ost	8.230	494	3	5	41	5	6
8 Limbacher Str., K2, West	7.210	433	3	5	36	5	6

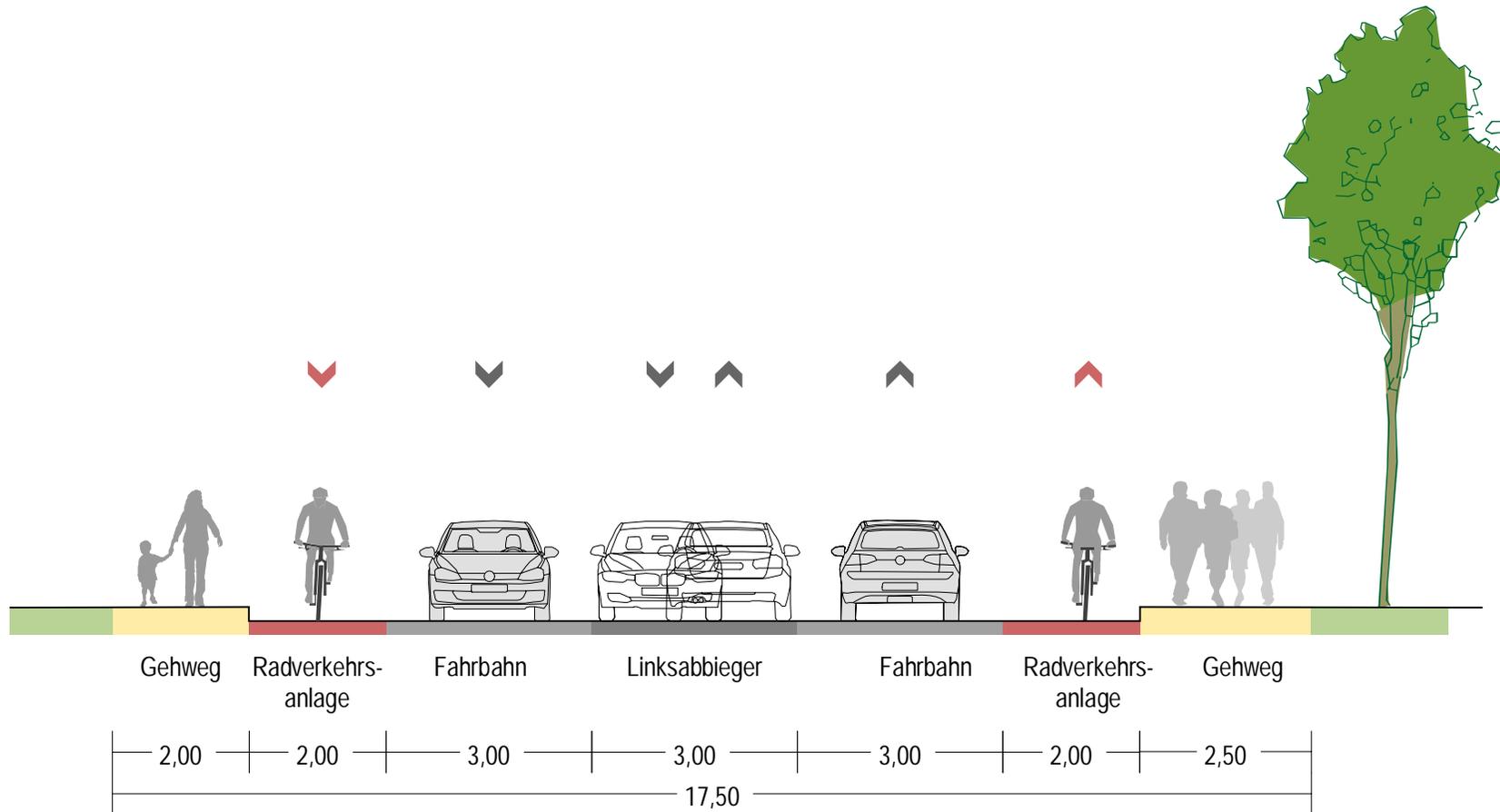


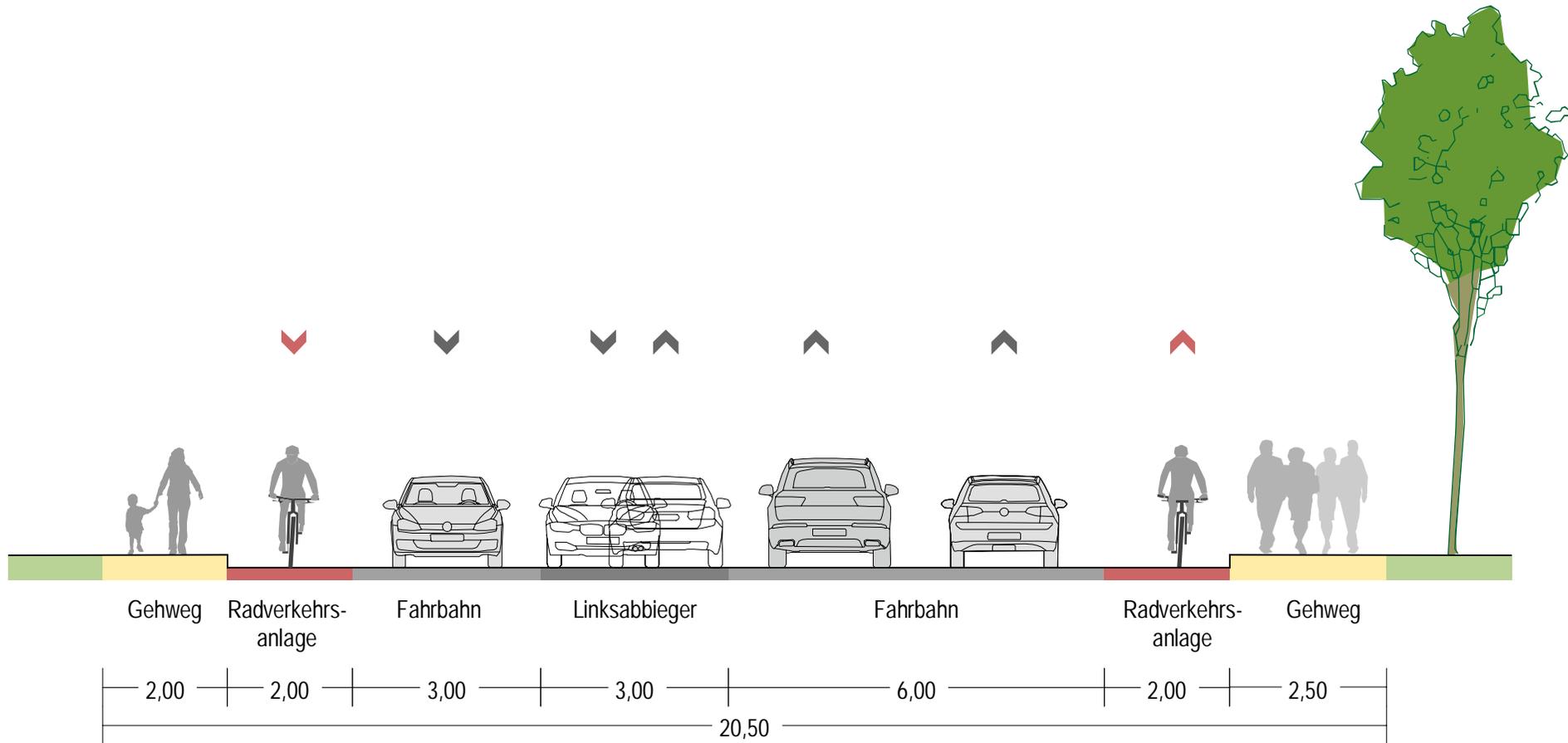
1 Verortung und Nummerierung der Querschnittswerte

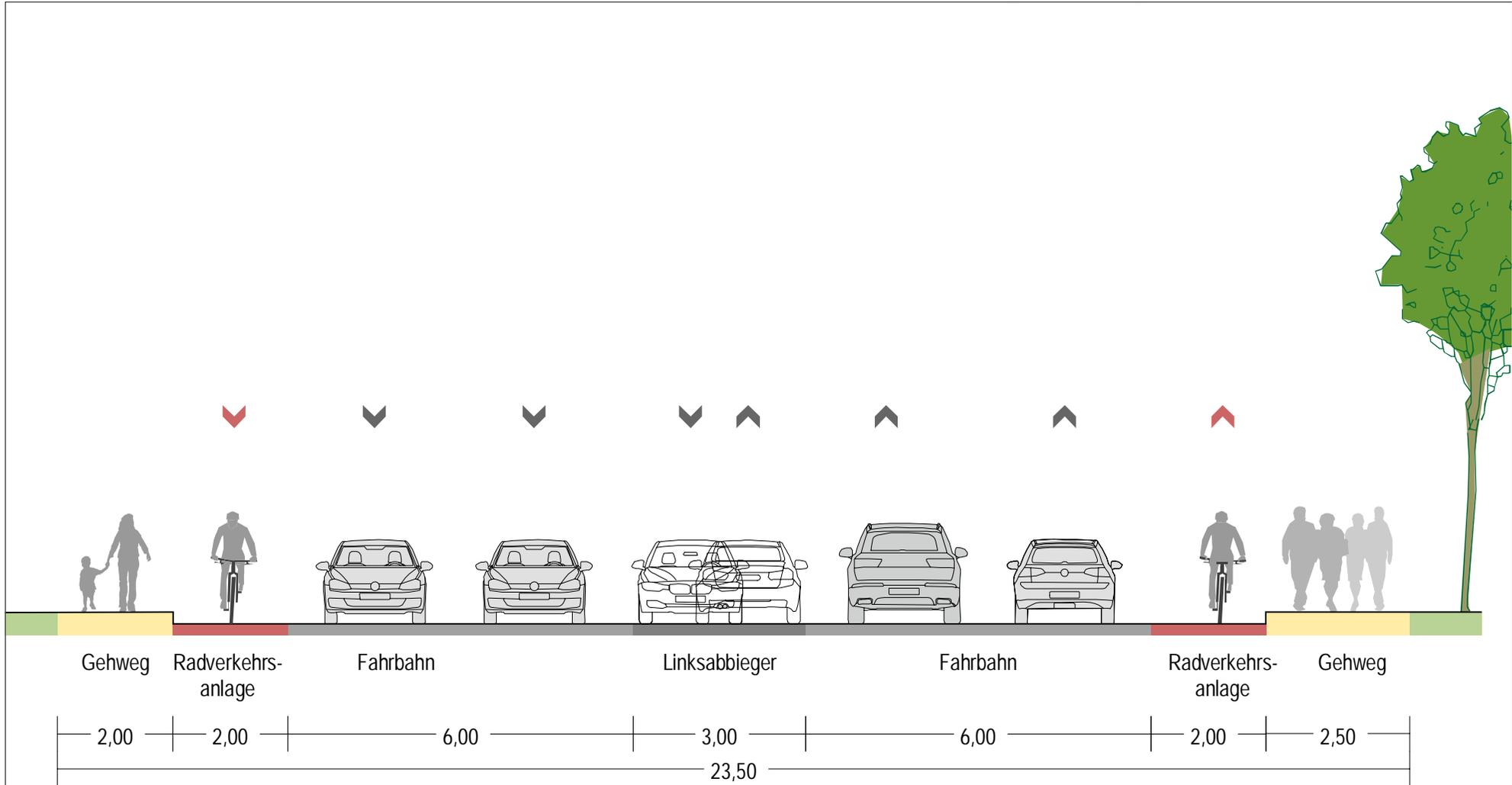
Eingangswerte für Verkehrslärmgutachten
Prognose-Planfall
Fürther Straße Staatsstraße
RLS-19







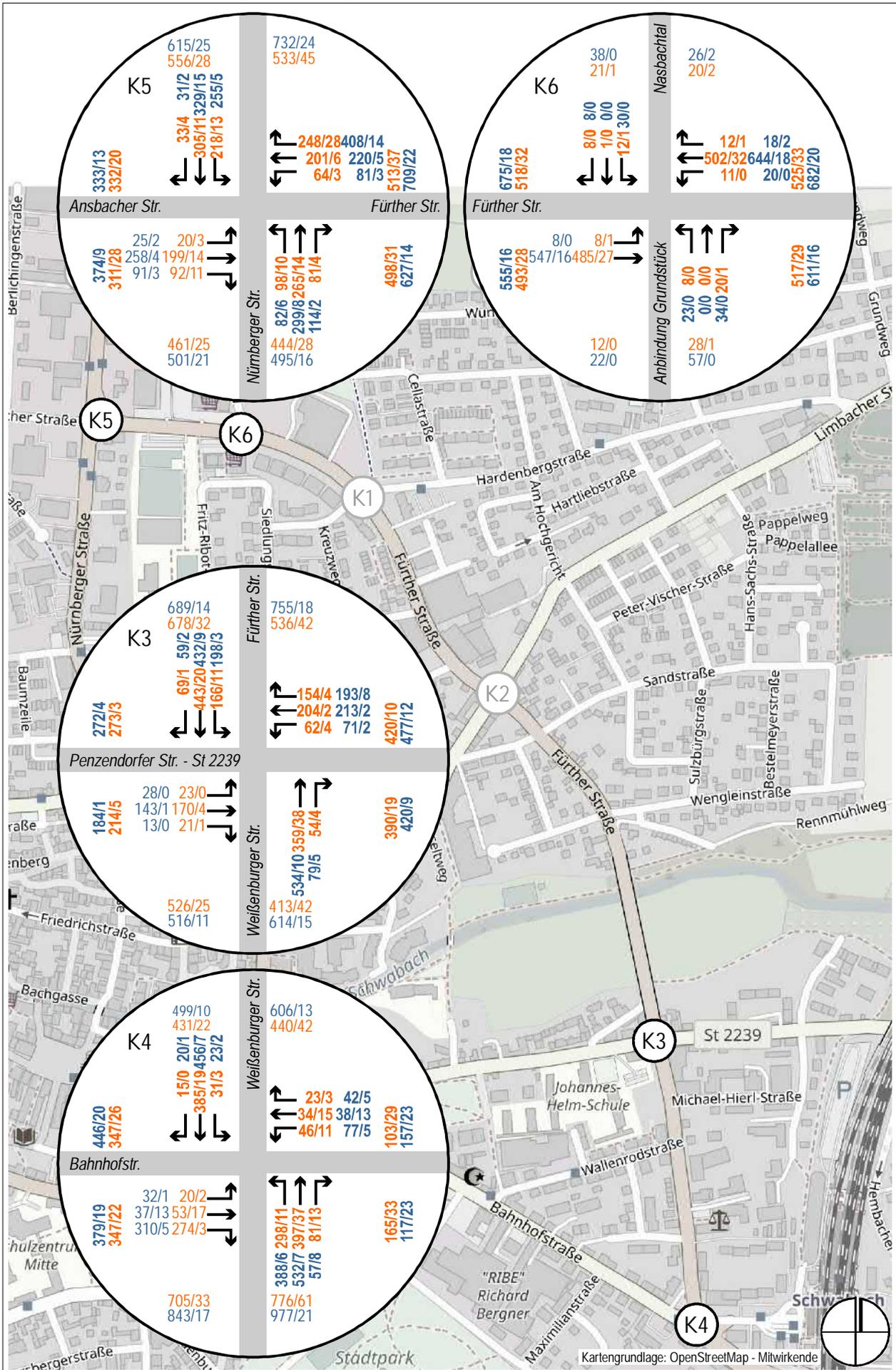




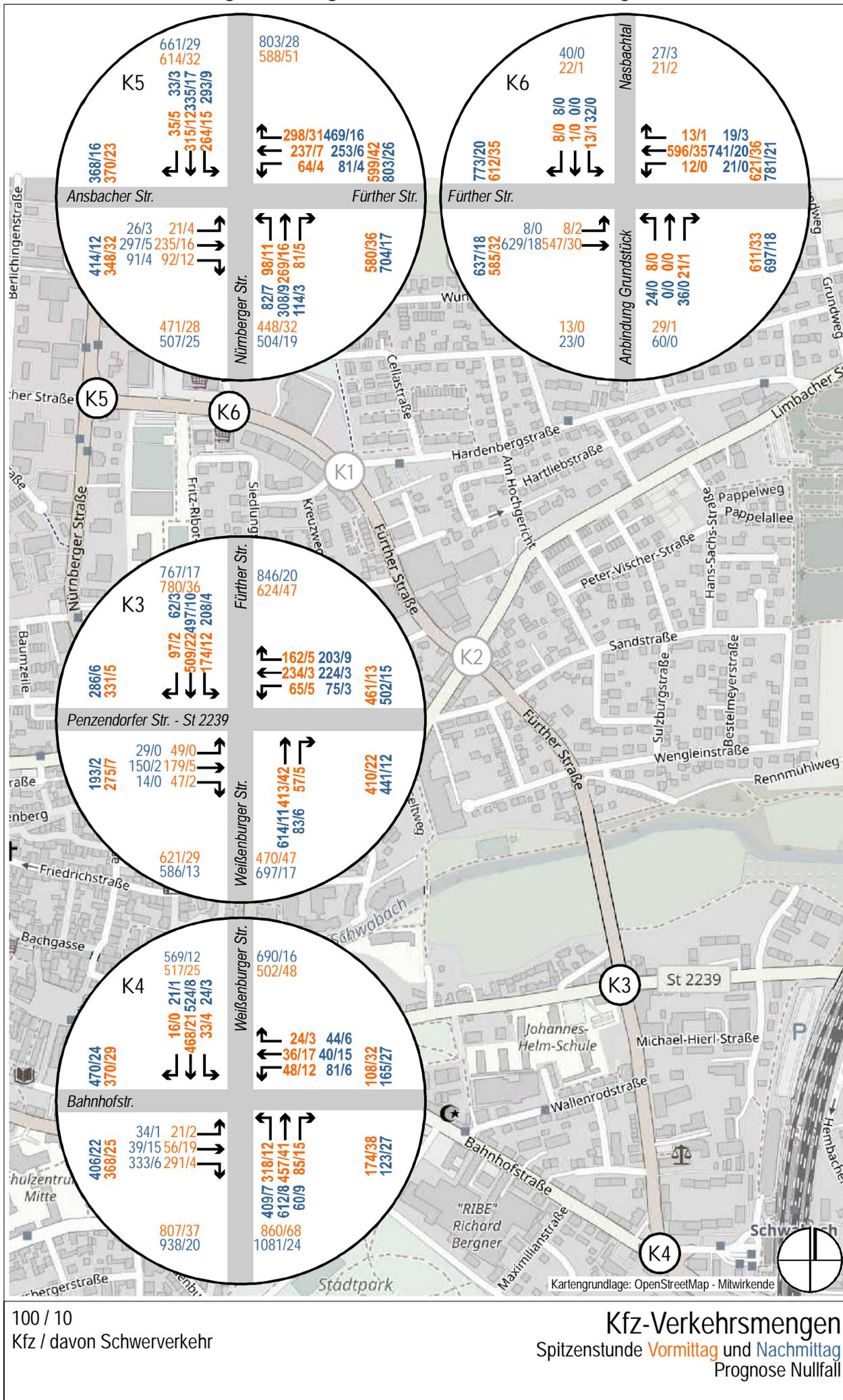
R+T
Verkehrsplanung

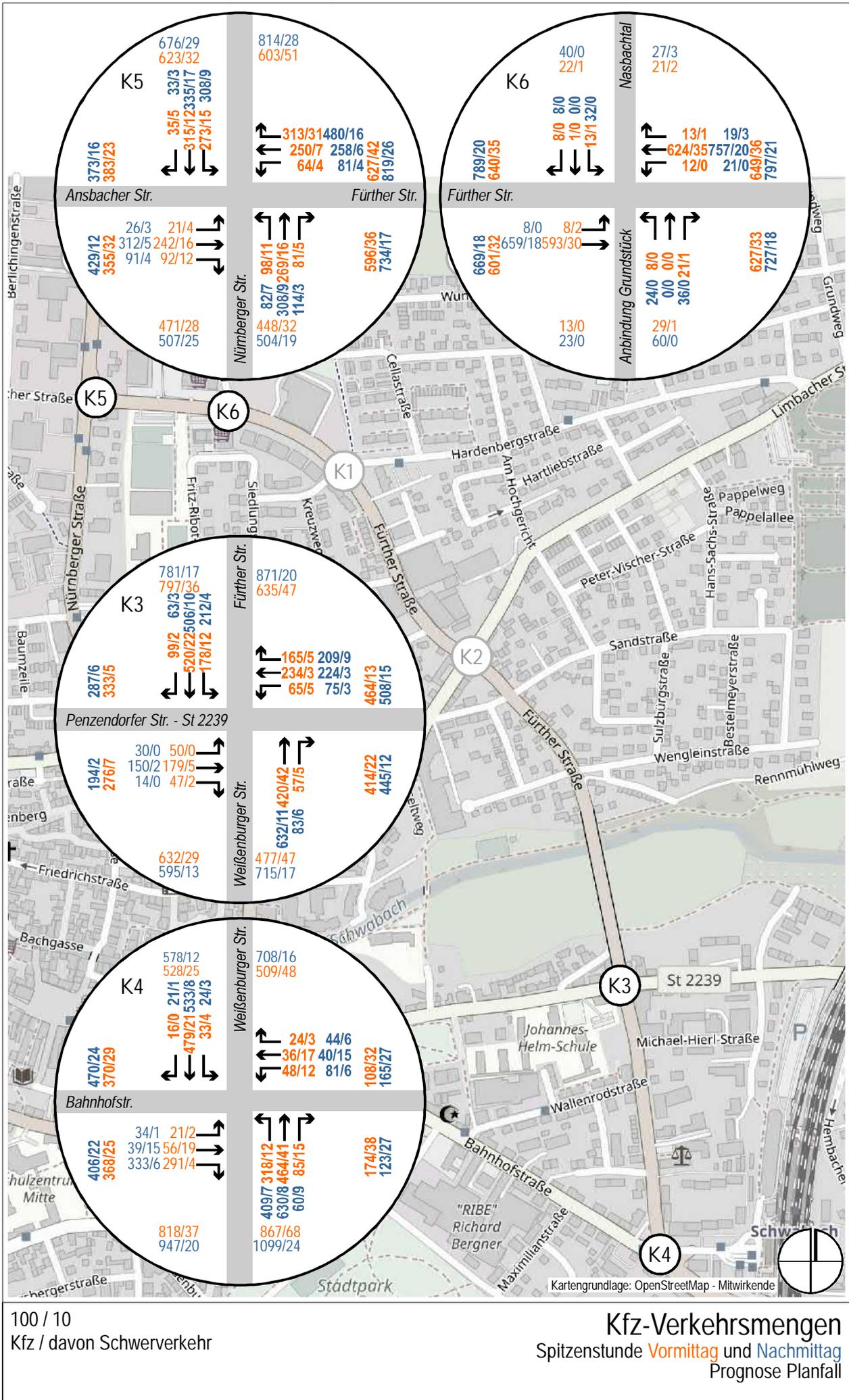
Stand: 05.05.2021

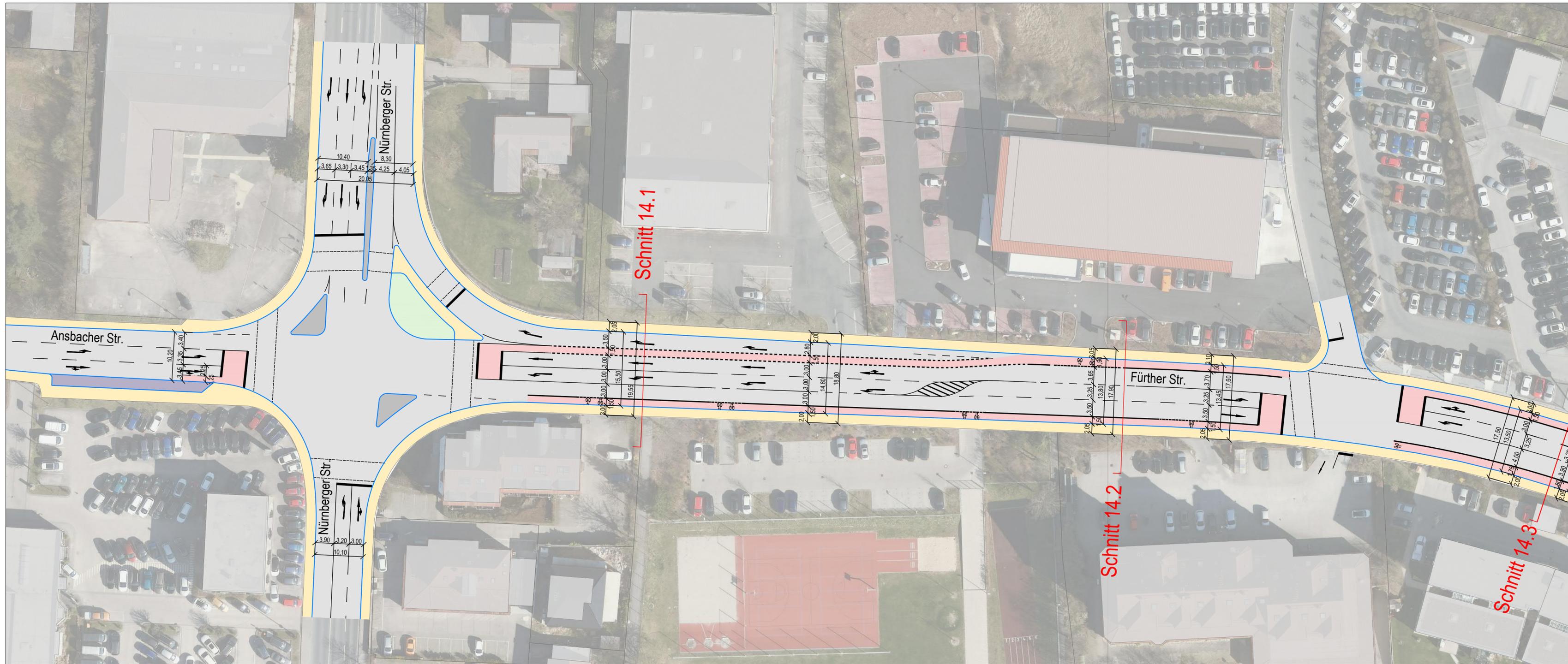
Straßenquerschnitt
Fürther Straße
Variante 3



100 / 10
 Kfz / davon Schwerverkehr
 Spitzenstunde **Vormittag** 7:15 bis 8:15 Uhr **Nachmittag** K3, K4, K6 16:30 bis 17:30 Uhr
Nachmittag K5 15:30 bis 16:30 Uhr
 Kfz-Verkehrsmengen
 Spitzenstunden Bestand



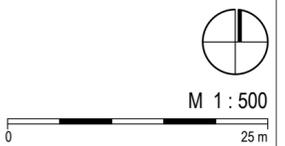




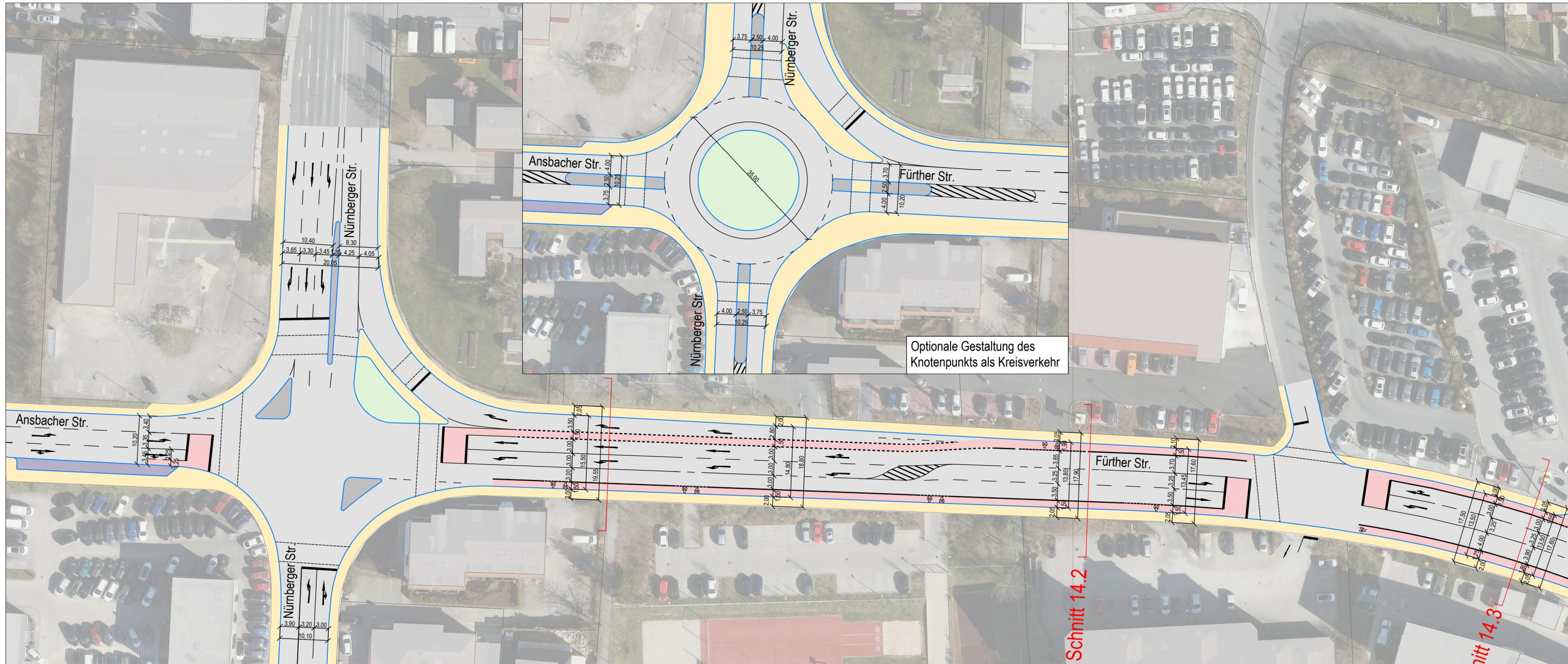
Legende

- Fußverkehr
- gemeinsamer Geh- und Radweg
- Fahrbahn
- Mehrzweckstreifen
- Radfahrstreifen
- Schutzstreifen
- Parken
- Verkehrsinsel
- Grünfläche
- Bordsteinkante

Hinweis Plangrundlage:
Kataster und Luftbild Stadt Schwabach, Stand August 2021



Ausbauvariante 1
Konzeption
Abschnitt 1

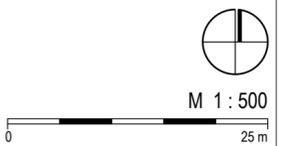


Optionale Gestaltung des Knotenpunkts als Kreisverkehr

Legende

- Fußverkehr
- gemeinsamer Geh- und Radweg
- Fahrbahn
- Mehrzweckstreifen
- Radfahrstreifen
- Schutzstreifen
- Parken
- Verkehrsinsel
- Grünfläche
- Bordsteinkante

Hinweis Plangrundlage:
Kataster und Luftbild Stadt Schwabach, Stand August 2021



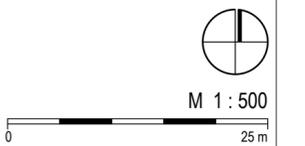
Ausbauvariante 1
Konzeption
Abschnitt 1



Legende

- Fußverkehr
- gemeinsamer Geh- und Radweg
- Fahrbahn
- Mehrzweckstreifen
- Radfahrstreifen
- Schutzstreifen
- Parken
- Verkehrsinsel
- Grünfläche
- Bordsteinkante

Hinweis Plangrundlage:
Kataster und Luftbild Stadt Schwabach, Stand August 2021



Ausbauvariante 1
Konzeption
Abschnitt 2

Stand: 04.11.2021



Legende

- Fußverkehr
- gemeinsamer Geh- und Radweg
- Fahrbahn
- Mehrzweckstreifen
- Radfahrstreifen
- Schutzstreifen
- Parken
- Verkehrsinsel
- Grünfläche
- Bordsteinkante

Hinweis Plangrundlage:
Kataster und Luftbild Stadt Schwabach, Stand August 2021



Ausbauvariante 1
Konzeption
Abschnitt 3



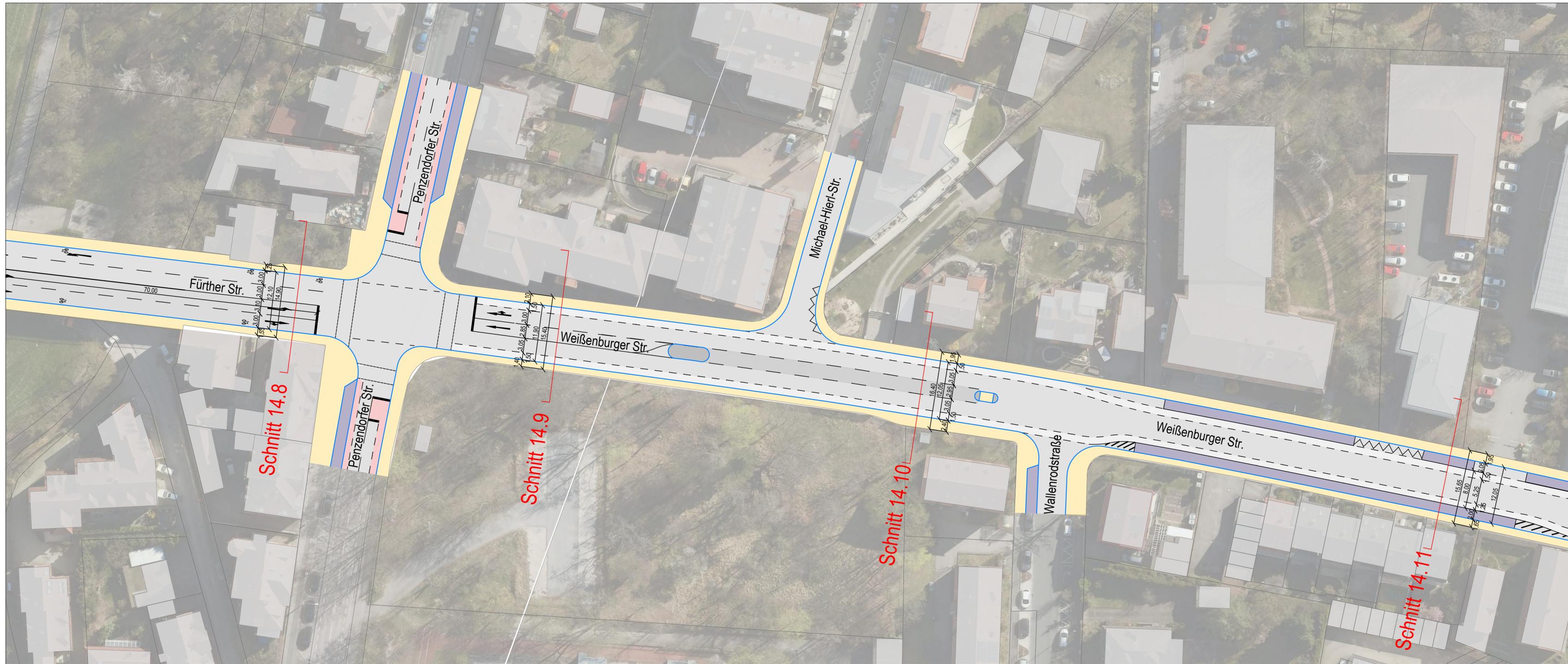
Legende

- Fußverkehr
- gemeinsamer Geh- und Radweg
- Fahrbahn
- Mehrzweckstreifen
- Radfahrstreifen
- Schutzstreifen
- Parken
- Verkehrsinsel
- Grünfläche
- Bordsteinkante

Hinweis Plangrundlage:
Kataster und Luftbild Stadt Schwabach, Stand August 2021



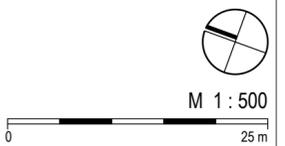
Ausbauvariante 1
Konzeption
Abschnitt 4



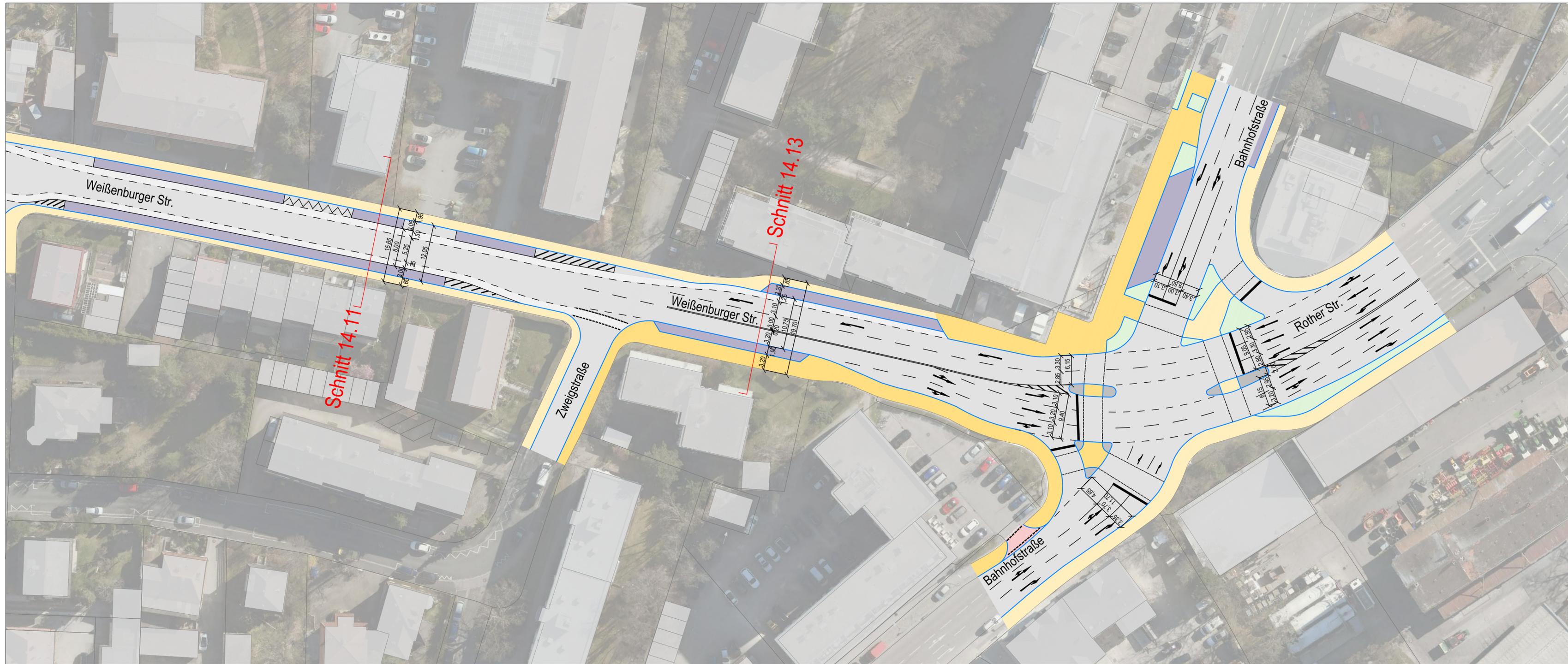
Legende

- Fußverkehr
- gemeinsamer Geh- und Radweg
- Fahrbahn
- Mehrzweckstreifen
- Radfahrstreifen
- Schutzstreifen
- Parken
- Verkehrsinsel
- Grünfläche
- Bordsteinkante

Hinweis Plangrundlage:
Kataster und Luftbild Stadt Schwabach, Stand August 2021



Ausbauvariante 1
Konzeption
Abschnitt 5



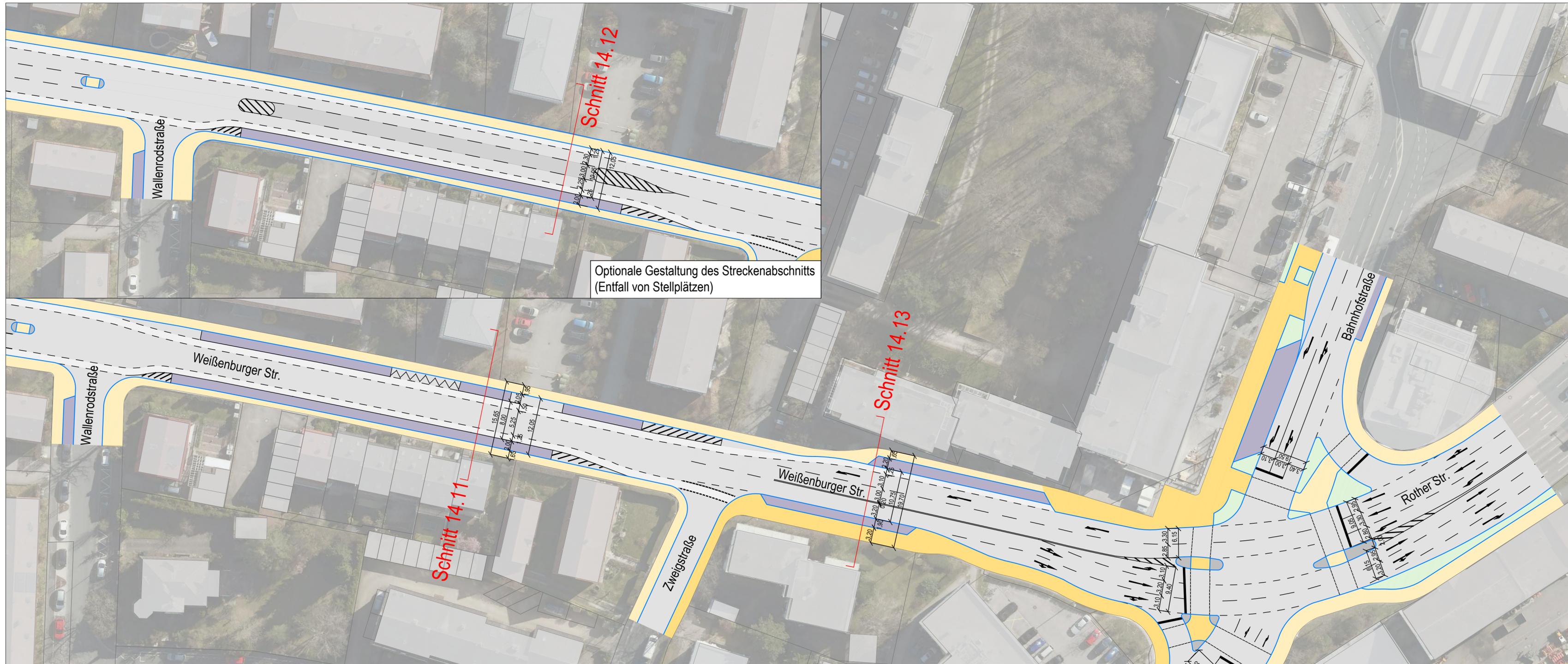
Legende

- Fußverkehr
- gemeinsamer Geh- und Radweg
- Fahrbahn
- Mehrzweckstreifen
- Radfahrstreifen
- Schutzstreifen
- Parken
- Verkehrsinsel
- Grünfläche
- Bordsteinkante

Hinweis Plangrundlage:
Kataster und Luftbild Stadt Schwabach, Stand August 2021



Ausbauvariante 1
Konzeption
Abschnitt 6



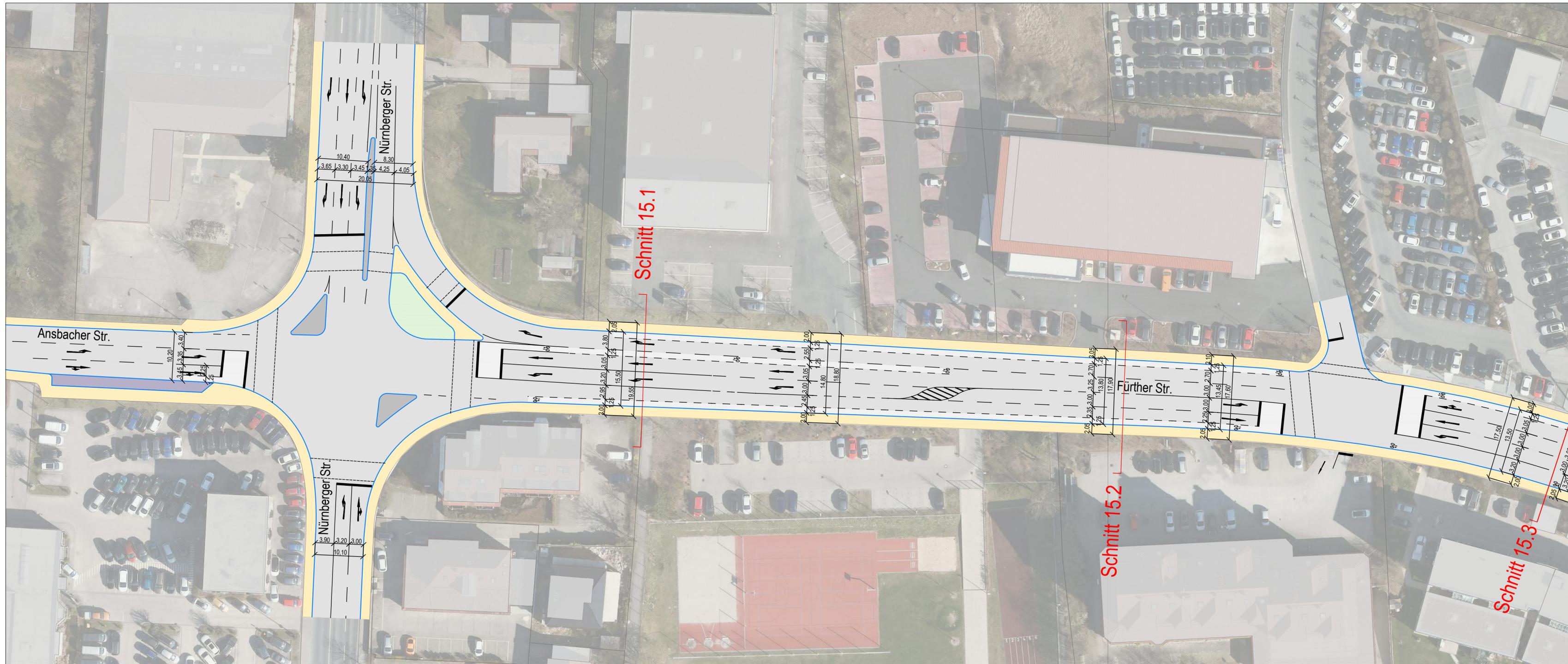
Legende

- Fußverkehr
- gemeinsamer Geh- und Radweg
- Fahrbahn
- Mehrzweckstreifen
- Radfahrstreifen
- Schutzstreifen
- Parken
- Verkehrsinsel
- Grünfläche
- Bordsteinkante

Hinweis Plangrundlage:
Kataster und Luftbild Stadt Schwabach, Stand August 2021



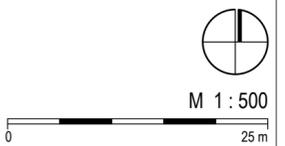
Ausbauvariante 1
Konzeption
Abschnitt 6



Legende

- Fußverkehr
- gemeinsamer Geh- und Radweg
- Fahrbahn
- Mehrzweckstreifen
- Radfahrstreifen
- Schutzstreifen
- Parken
- Verkehrsinsel
- Grünfläche
- Bordsteinkante

Hinweis Plangrundlage:
Kataster und Luftbild Stadt Schwabach, Stand August 2021



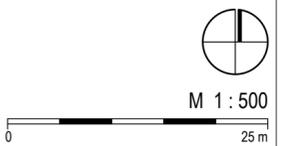
Ausbauvariante 2
Konzeption
Abschnitt 1



Legende

- Fußverkehr
- gemeinsamer Geh- und Radweg
- Fahrbahn
- Mehrzweckstreifen
- Radfahrstreifen
- Schutzstreifen
- Parken
- Verkehrsinsel
- Grünfläche
- Bordsteinkante

Hinweis Plangrundlage:
Kataster und Luftbild Stadt Schwabach, Stand August 2021



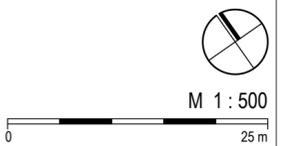
Ausbauvariante 2
Konzeption
Abschnitt 2



Legende

- Fußverkehr
- gemeinsamer Geh- und Radweg
- Fahrbahn
- Mehrzweckstreifen
- Radfahrstreifen
- Schutzstreifen
- Parken
- Verkehrsinsel
- Grünfläche
- Bordsteinkante

Hinweis Plangrundlage:
Kataster und Luftbild Stadt Schwabach, Stand August 2021



Ausbauvariante 2
Konzeption
Abschnitt 3



Legende

- Fußverkehr
- gemeinsamer Geh- und Radweg
- Fahrbahn
- Mehrzweckstreifen
- Radfahrstreifen
- Schutzstreifen
- Parken
- Verkehrsinsel
- Grünfläche
- Bordsteinkante

Hinweis Plangrundlage:
Kataster und Luftbild Stadt Schwabach, Stand August 2021



Ausbauvariante 2
Konzeption
Abschnitt 4



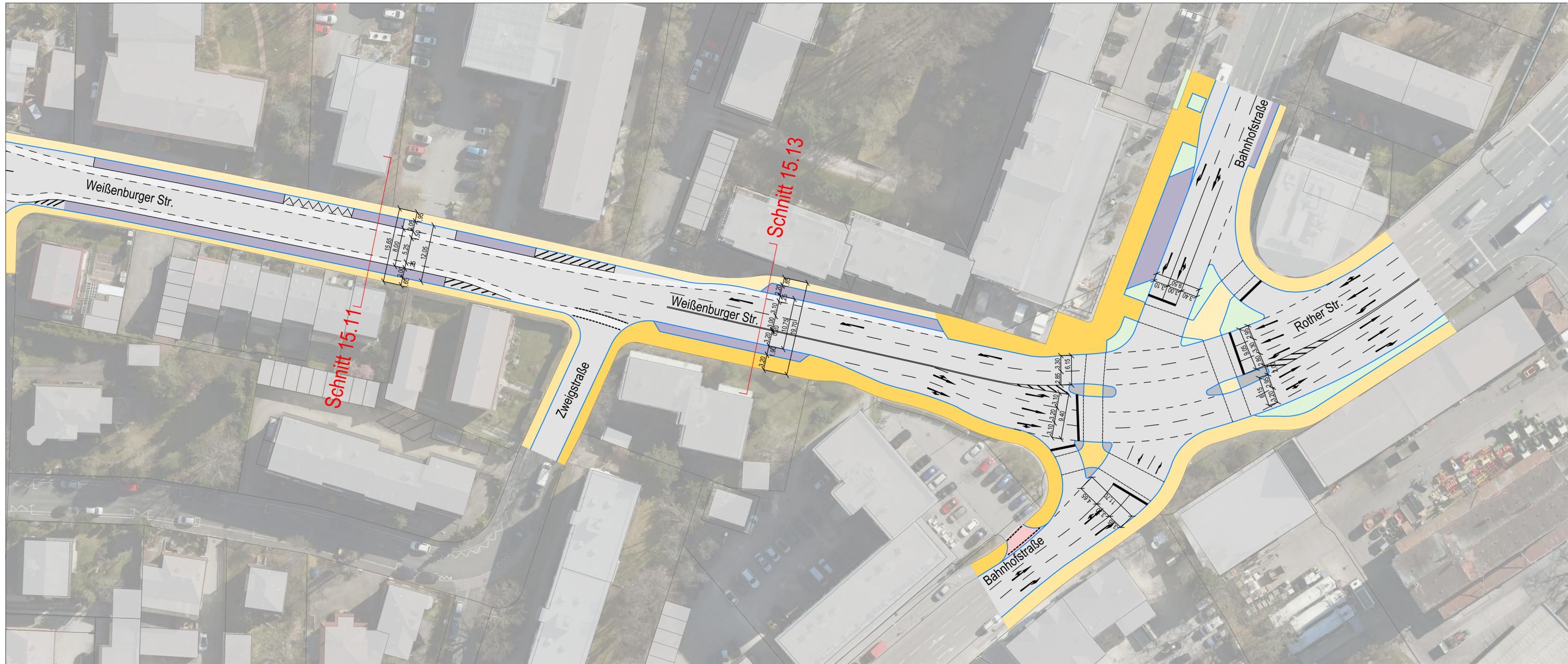
Legende

- Fußverkehr
- gemeinsamer Geh- und Radweg
- Fahrbahn
- Mehrzweckstreifen
- Radfahrstreifen
- Schutzstreifen
- Parken
- Verkehrsinsel
- Grünfläche
- Bordsteinkante

Hinweis Plangrundlage:
Kataster und Luftbild Stadt Schwabach, Stand August 2021



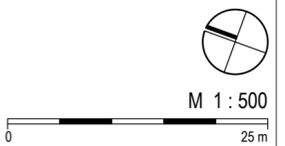
Ausbauvariante 2
Konzeption
Abschnitt 5



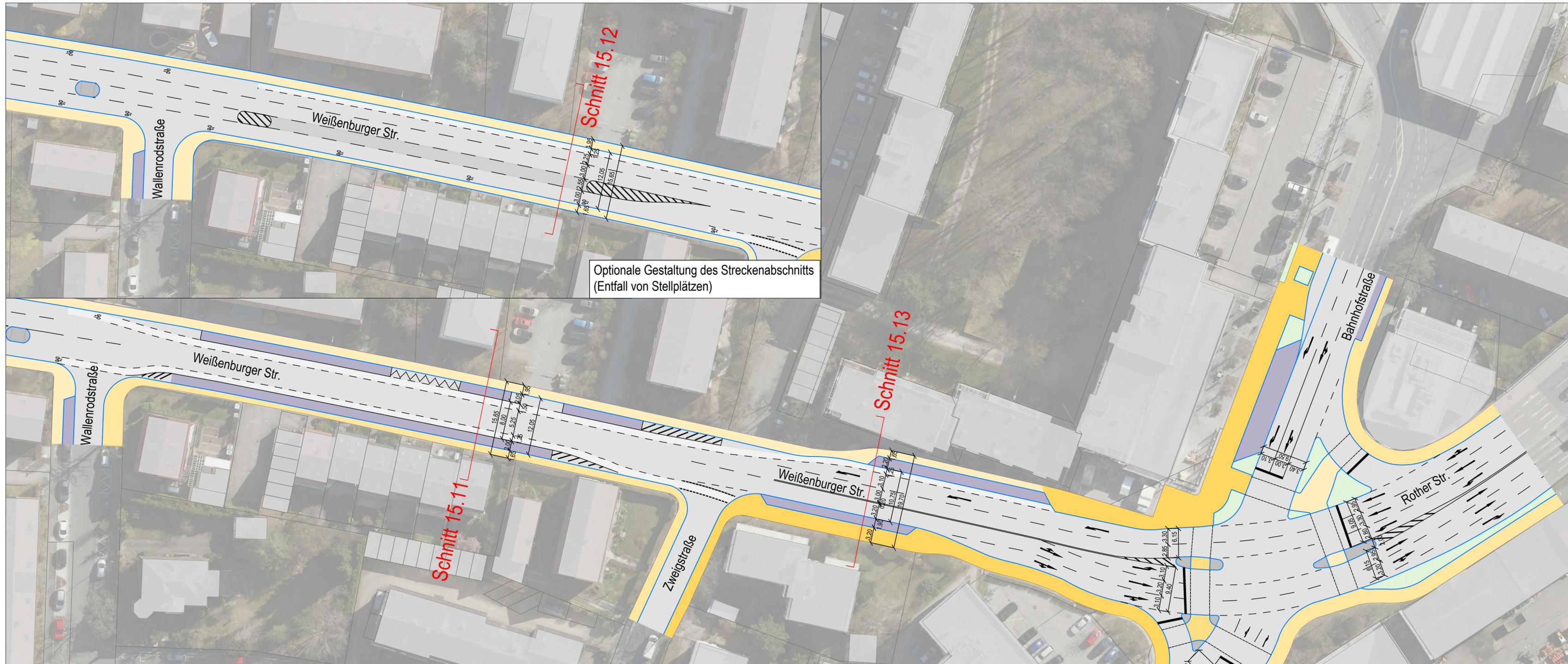
Legende

- Fußverkehr
- gemeinsamer Geh- und Radweg
- Fahrbahn
- Mehrzweckstreifen
- Radfahrstreifen
- Schutzstreifen
- Parken
- Verkehrsinsel
- Grünfläche
- Bordsteinkante

Hinweis Plangrundlage:
Kataster und Luftbild Stadt Schwabach, Stand August 2021



Ausbauvariante 2
Konzeption
Abschnitt 6

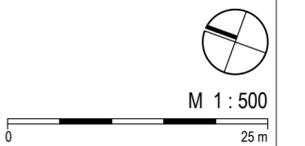


Optionale Gestaltung des Streckenabschnitts
(Entfall von Stellplätzen)

Legende

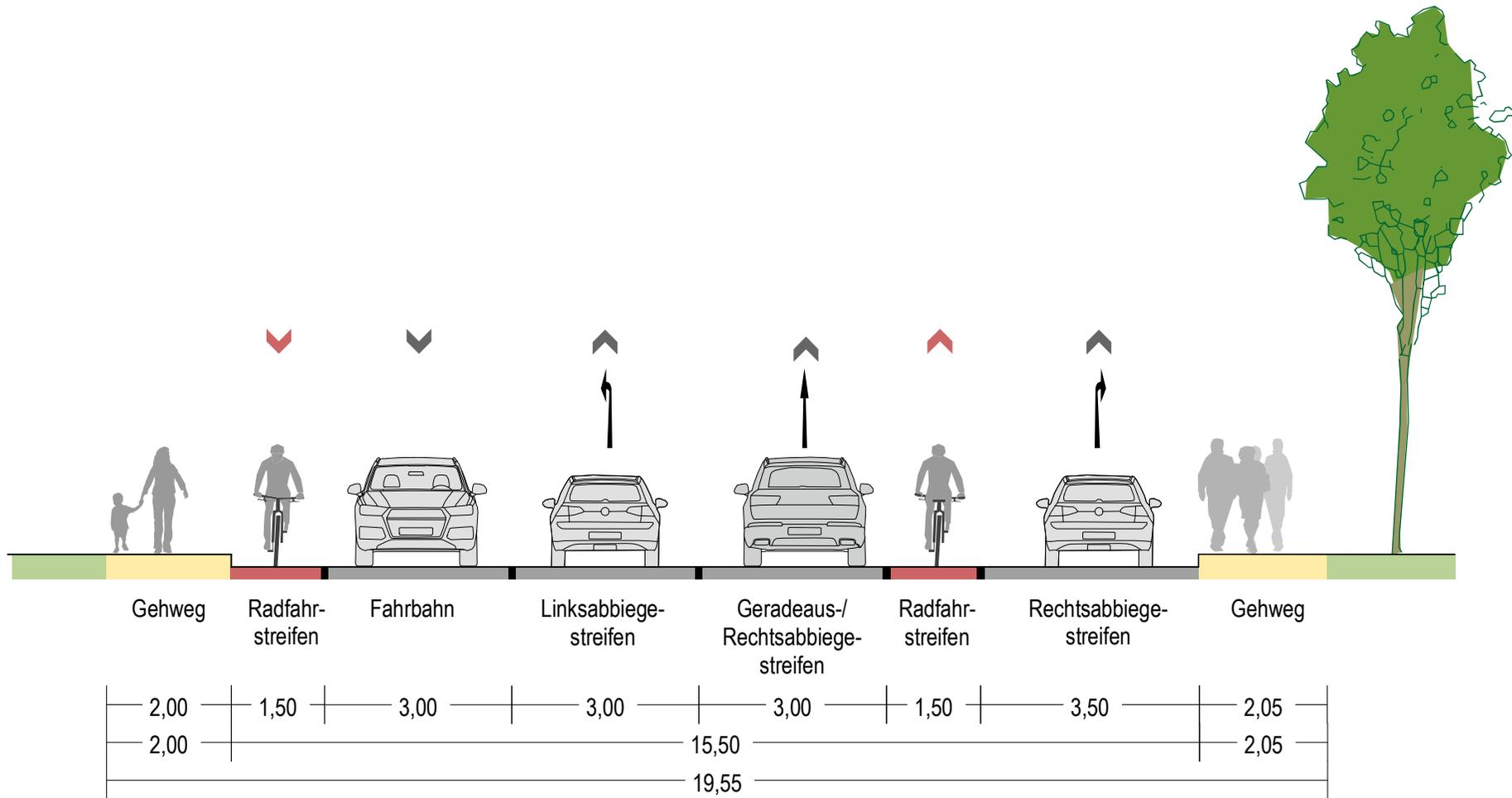
- Fußverkehr
- gemeinsamer Geh- und Radweg
- Fahrbahn
- Mehrzweckstreifen
- Radfahrstreifen
- Schutzstreifen
- Parken
- Verkehrsinsel
- Grünfläche
- Bordsteinkante

Hinweis Plangrundlage:
Kataster und Luftbild Stadt Schwabach, Stand August 2021



Ausbauvariante 2
Konzeption
Abschnitt 6

Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach **14.1**



R+T

Verkehrsp
planung

Stand: 04.11.2021

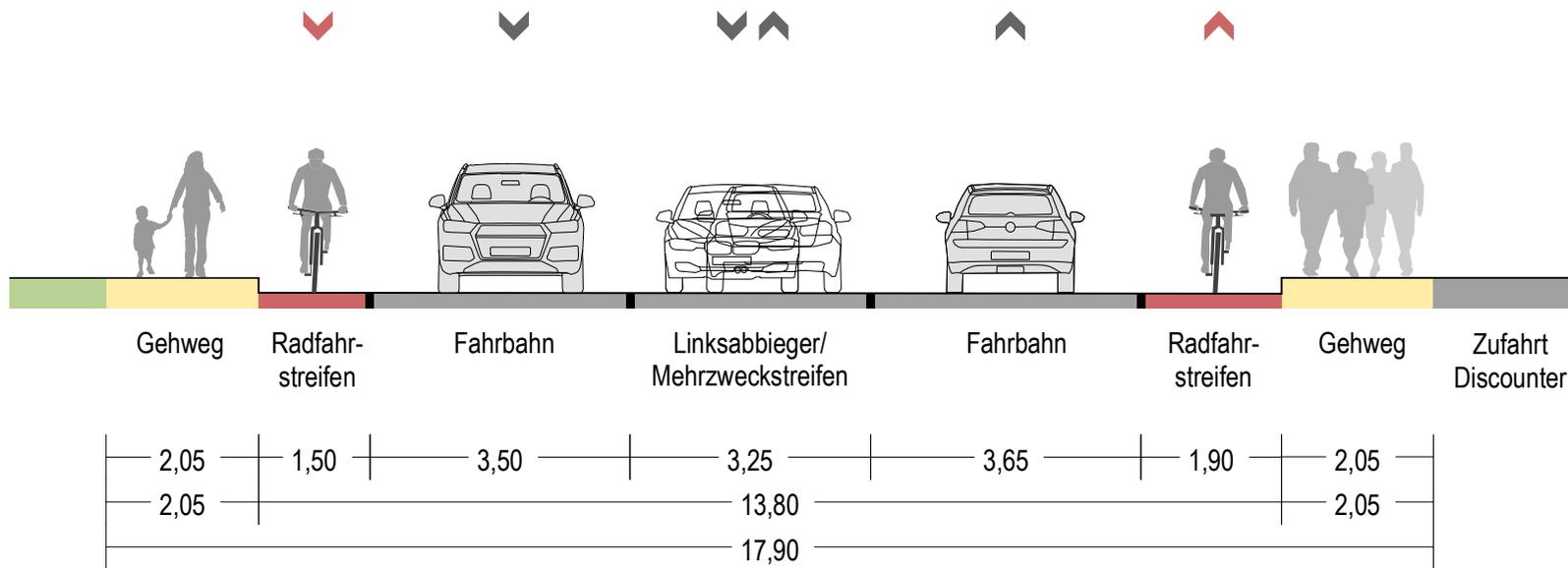
Variante 1

Abschnitt 1

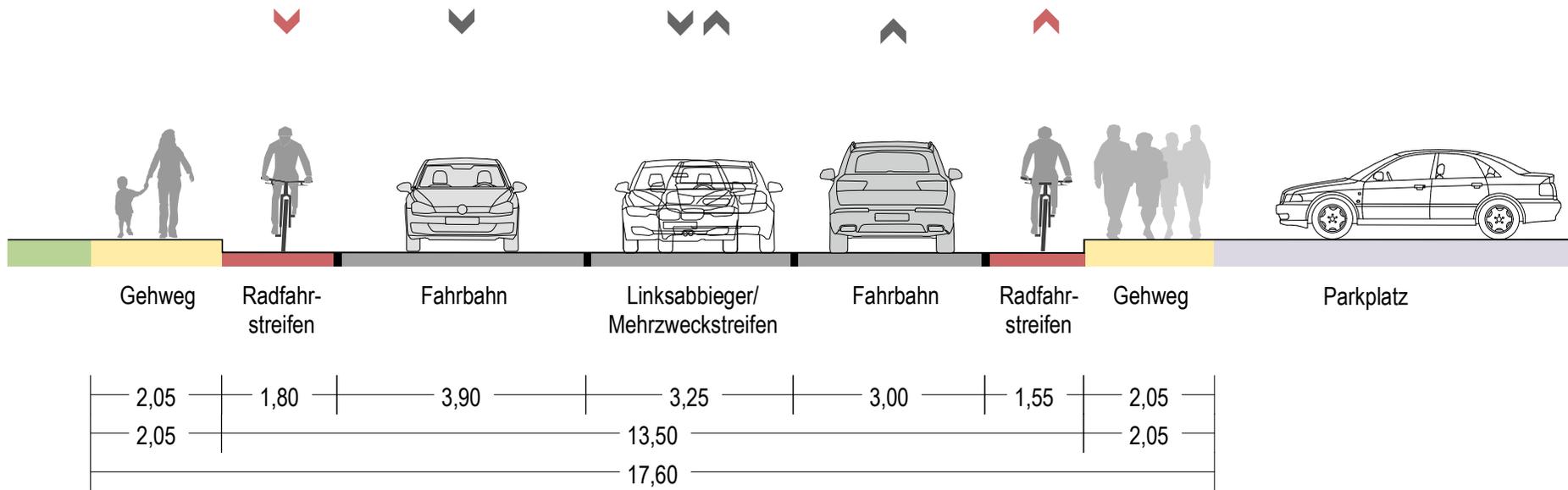
Querschnitt 1

14.1

Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach **14.2**



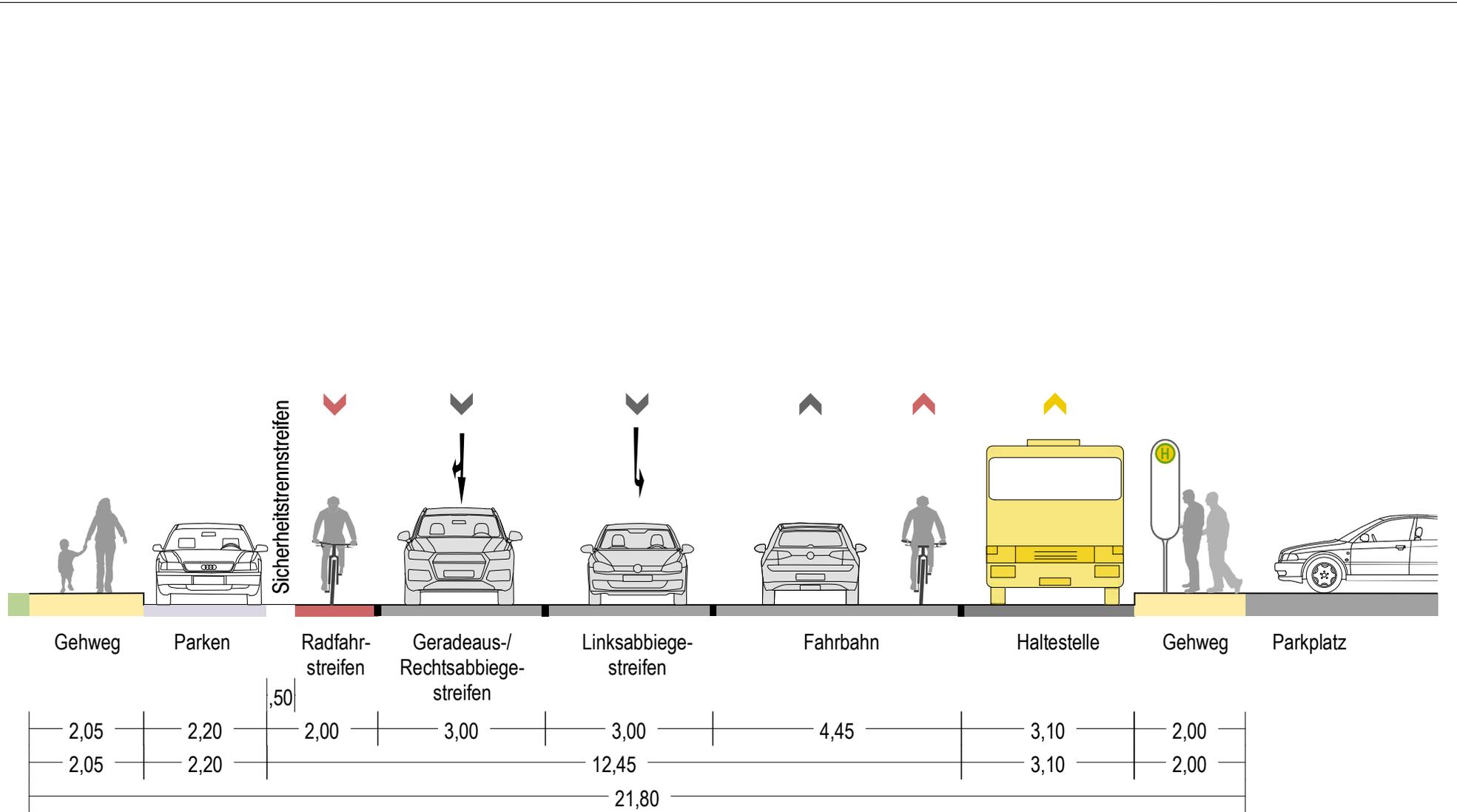
Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach 14.3



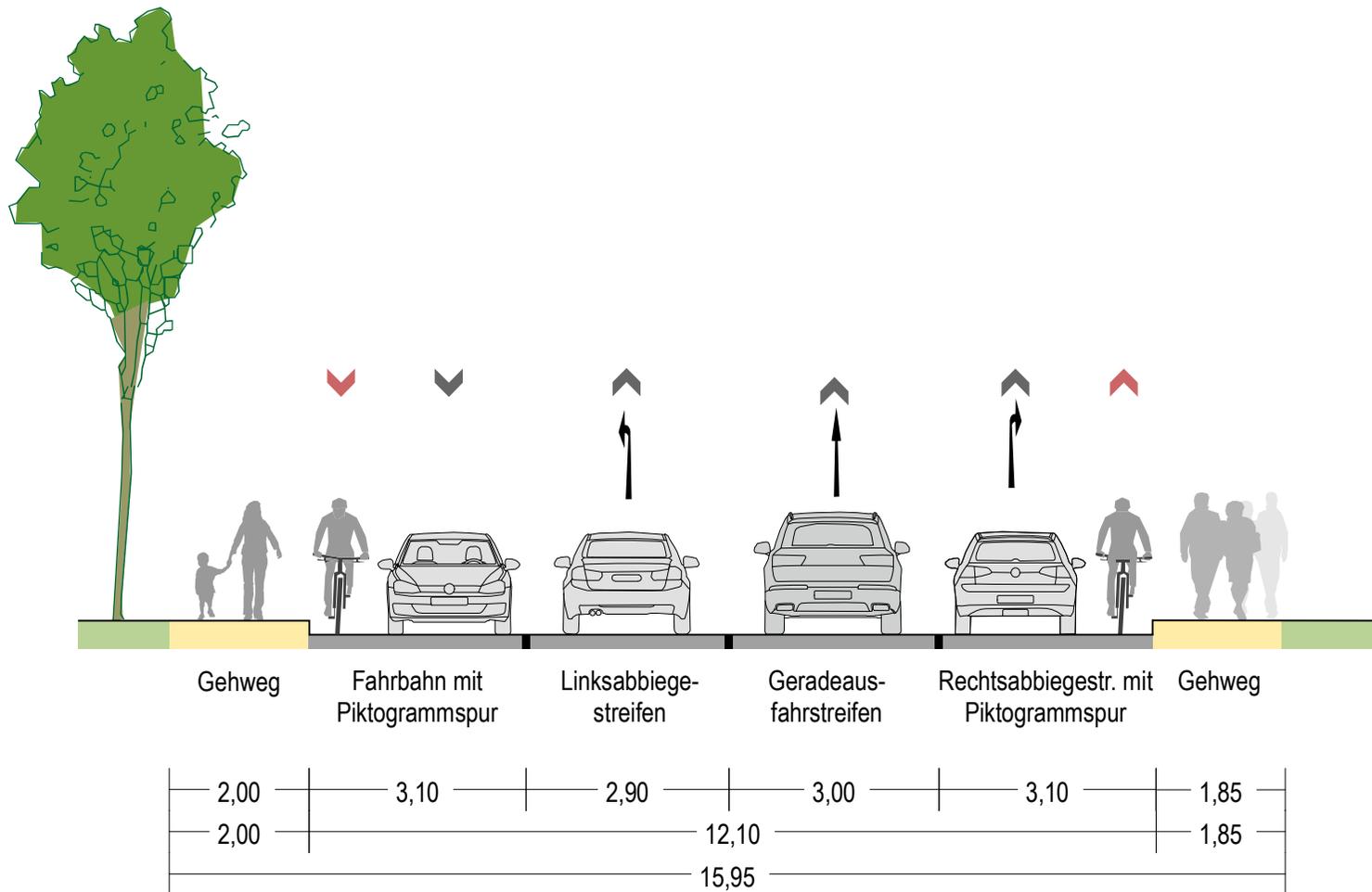
Stand: 04.11.2021

Variante 1
Abschnitt 2
Querschnitt 1

Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach 14.4



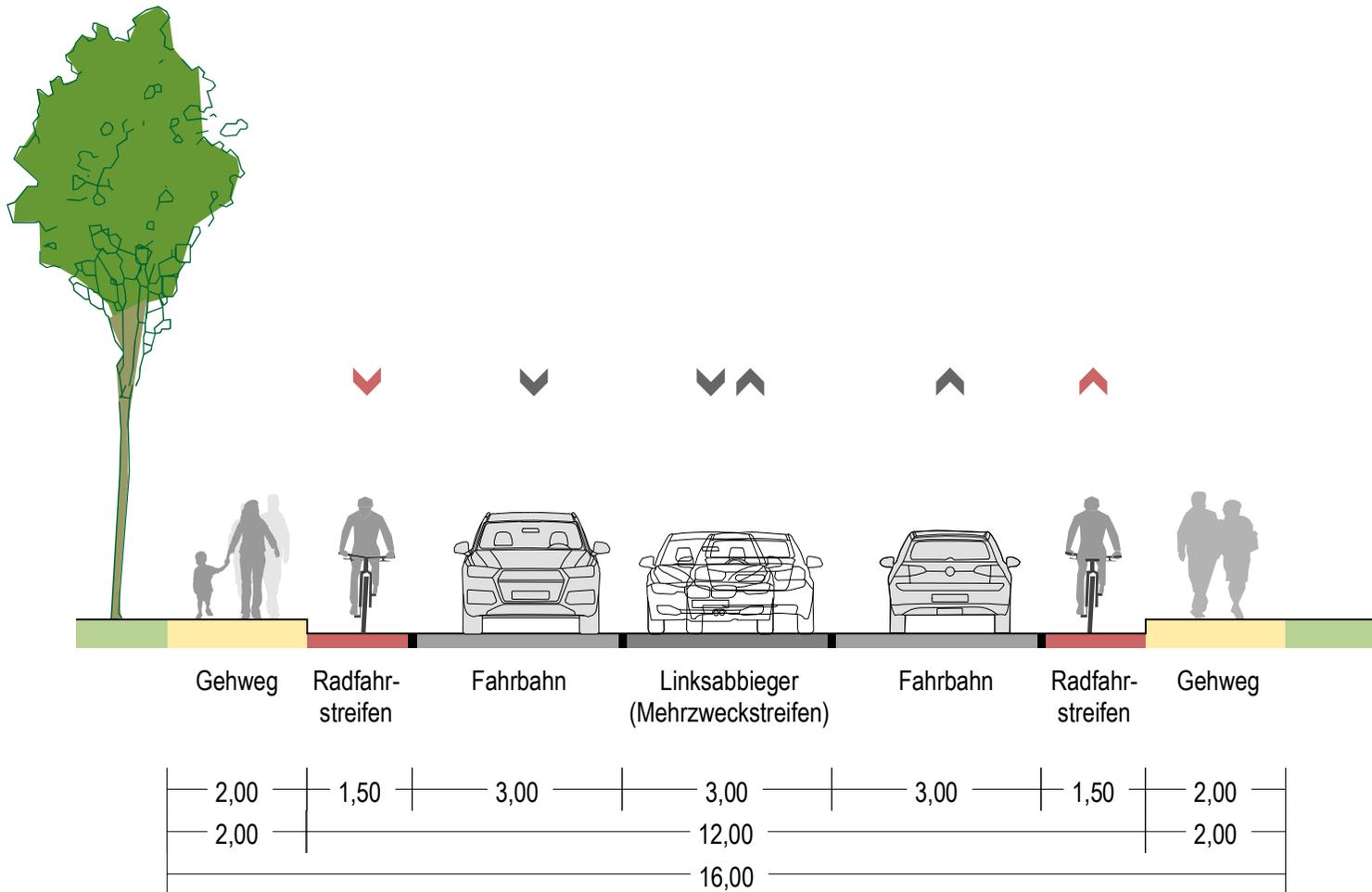
Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach **14.5**



Stand: 04.11.2021

Variante 1
Abschnitt 3
Querschnitt 1

Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach 14.6

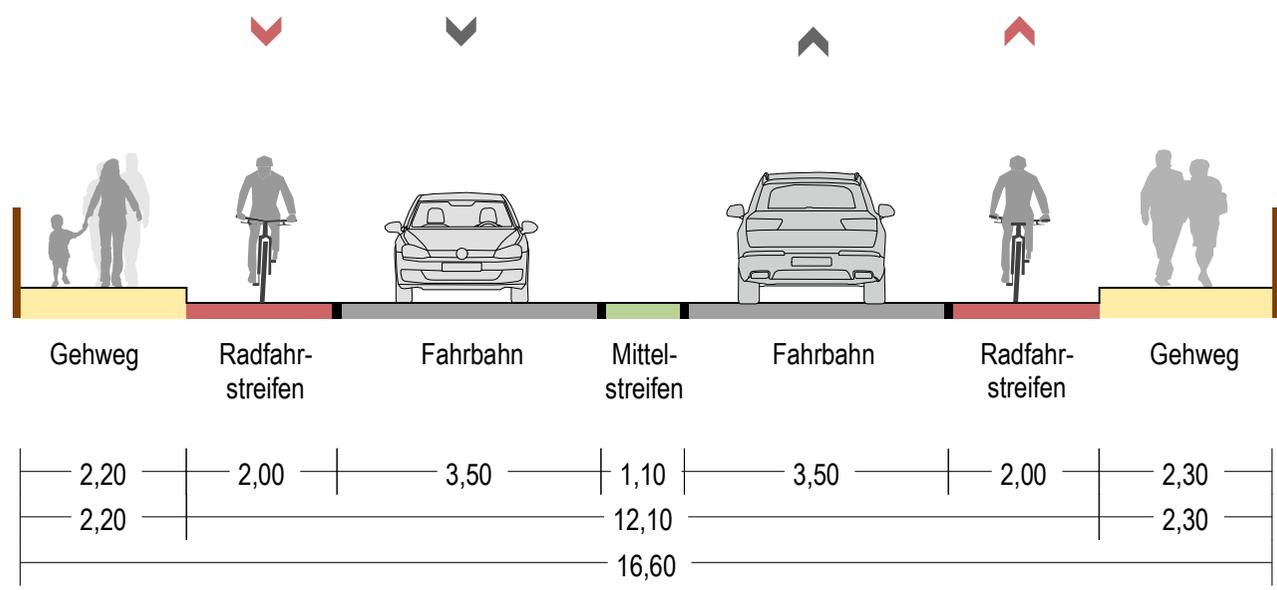


Stand: 04.11.2021

Variante 1
Abschnitt 3
Querschnitt 2

14.6

Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach 14.7

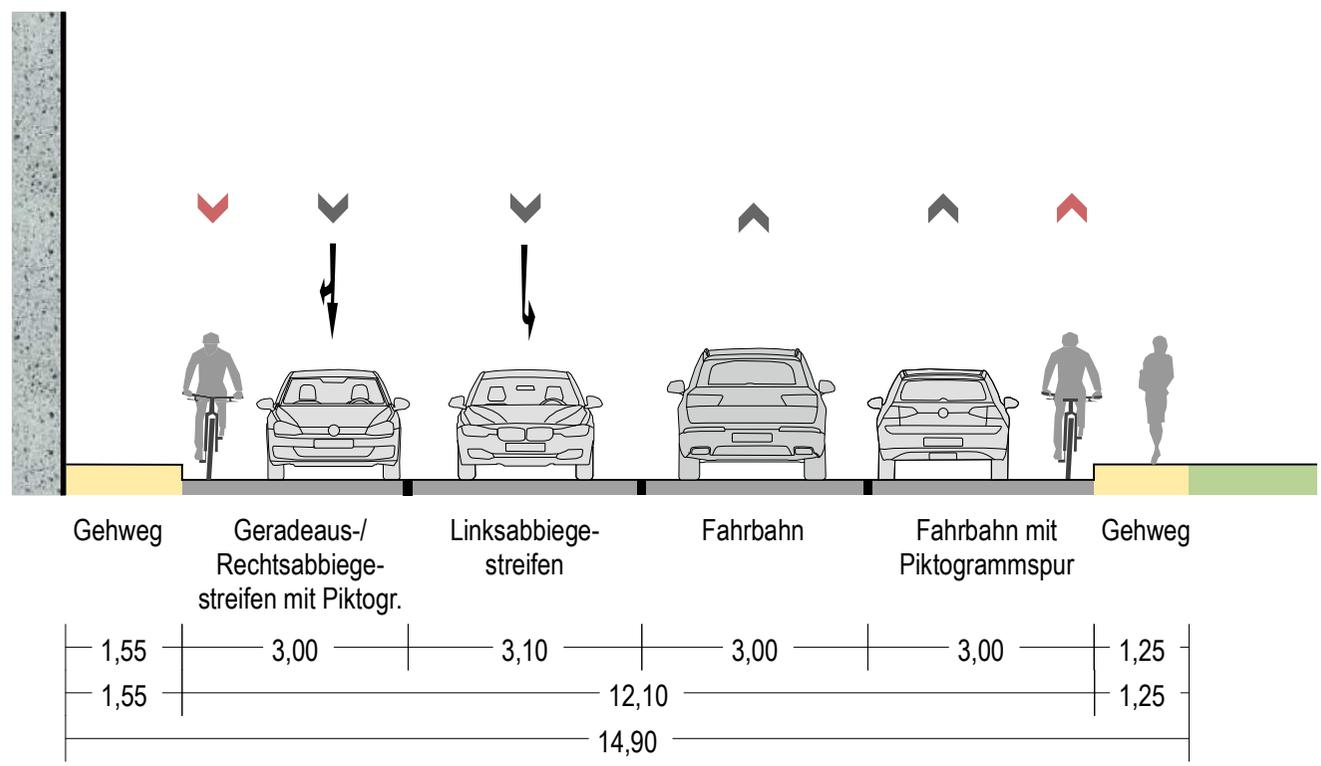


Stand: 04.11.2021

Variante 1
Abschnitt 4
Querschnitt 1



Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach **14.8**

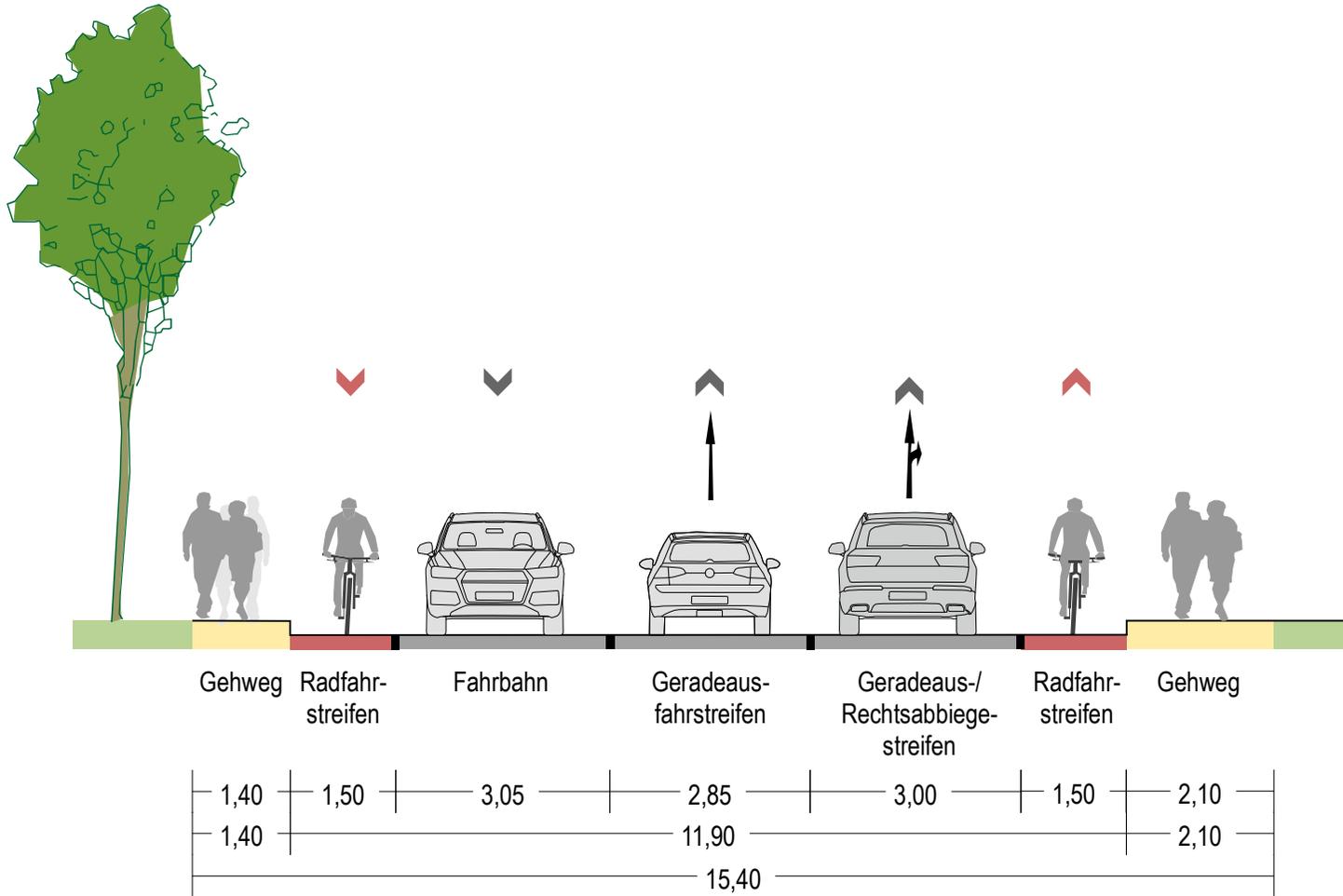


Stand: 04.11.2021

Variante 1
Abschnitt 4
Querschnitt 2



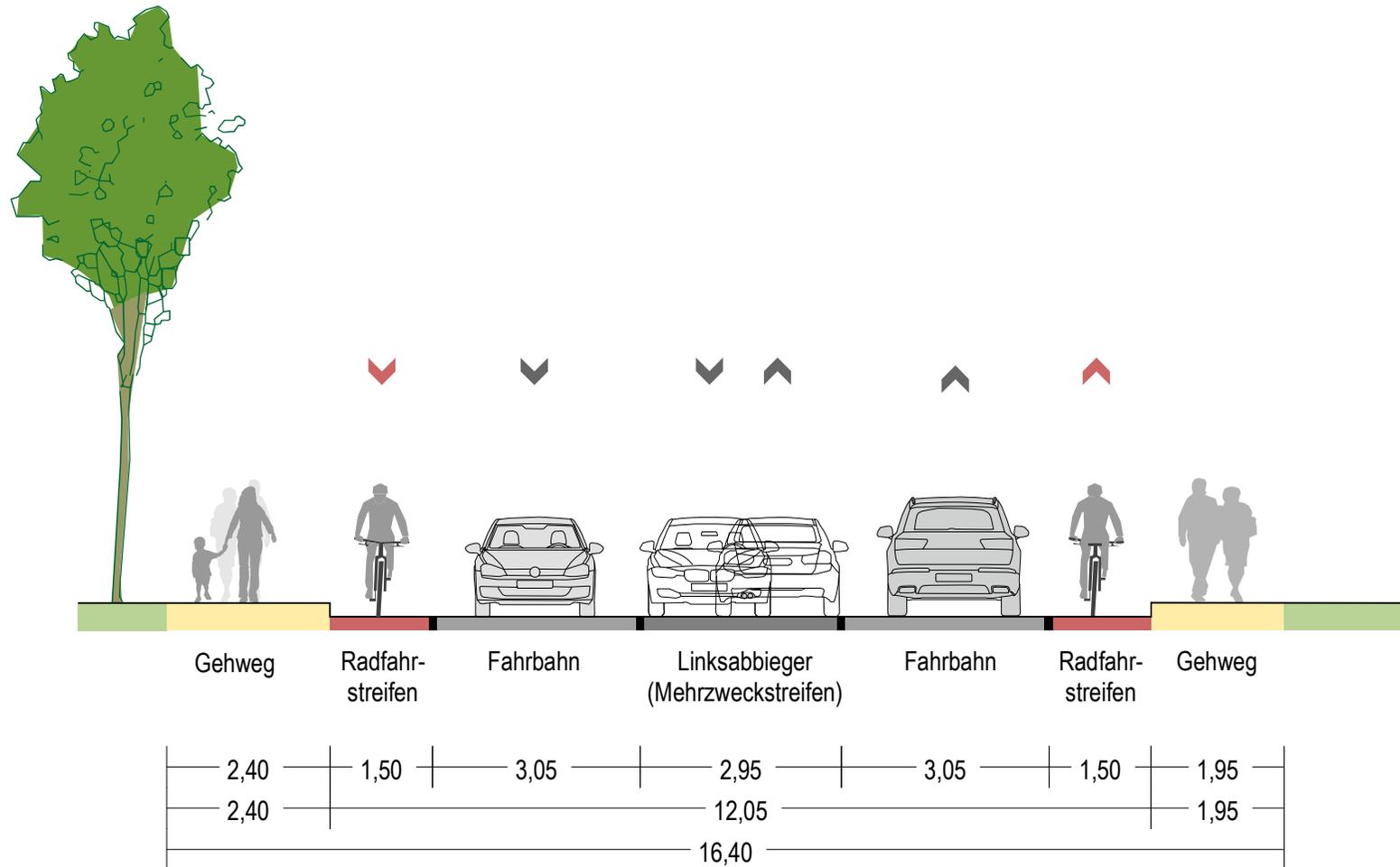
Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach 14.9



Stand: 04.11.2021

Variante 1
Abschnitt 5
Querschnitt 1

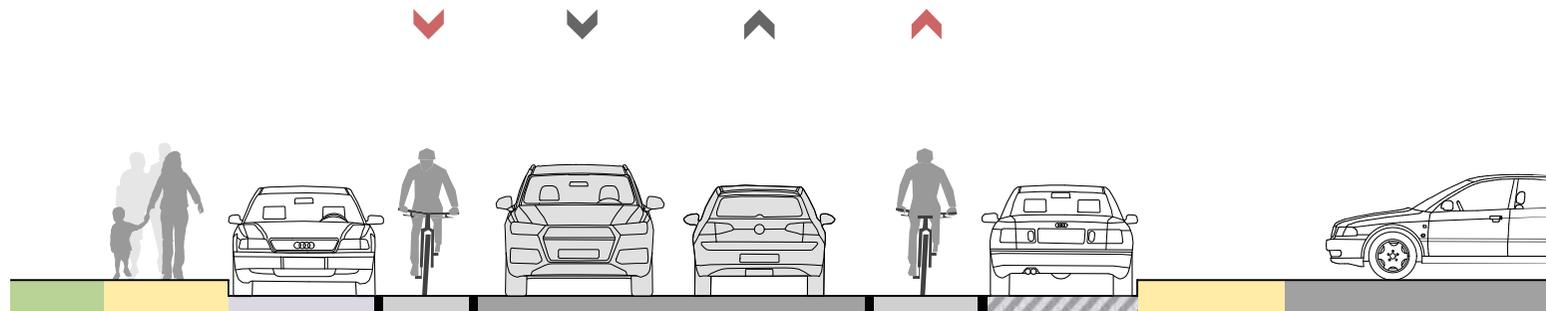
Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach 14.10



Stand: 04.11.2021

Variante 1
Abschnitt 5
Querschnitt 2

Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach 14.11



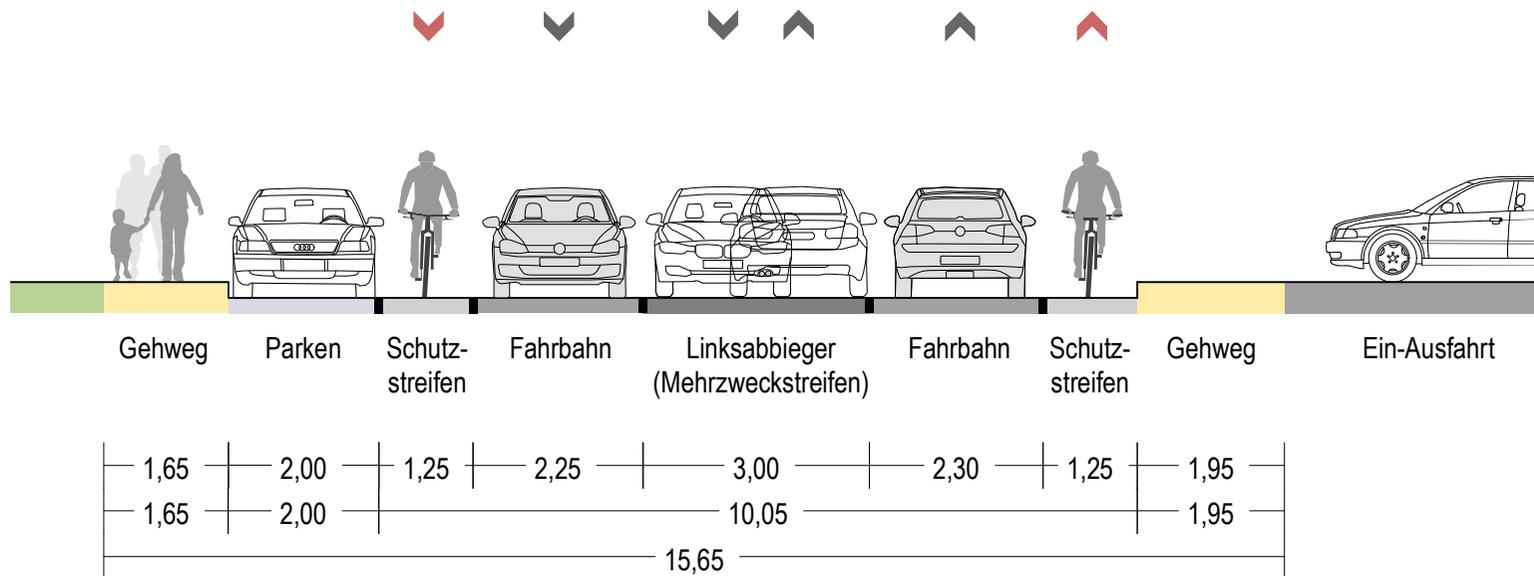
Gehweg	Parken	Schutzstreifen	Fahrbahn	Schutzstreifen	Parken/ Ein-Ausfahrt	Gehweg	Ein-Ausfahrt
1,65	2,00	1,25	5,25	1,50	2,05	1,95	
1,65	2,00		8,00		2,05	1,95	
15,65							

Stand: 04.11.2021

Variante 1
Abschnitt 6
Querschnitt 1a

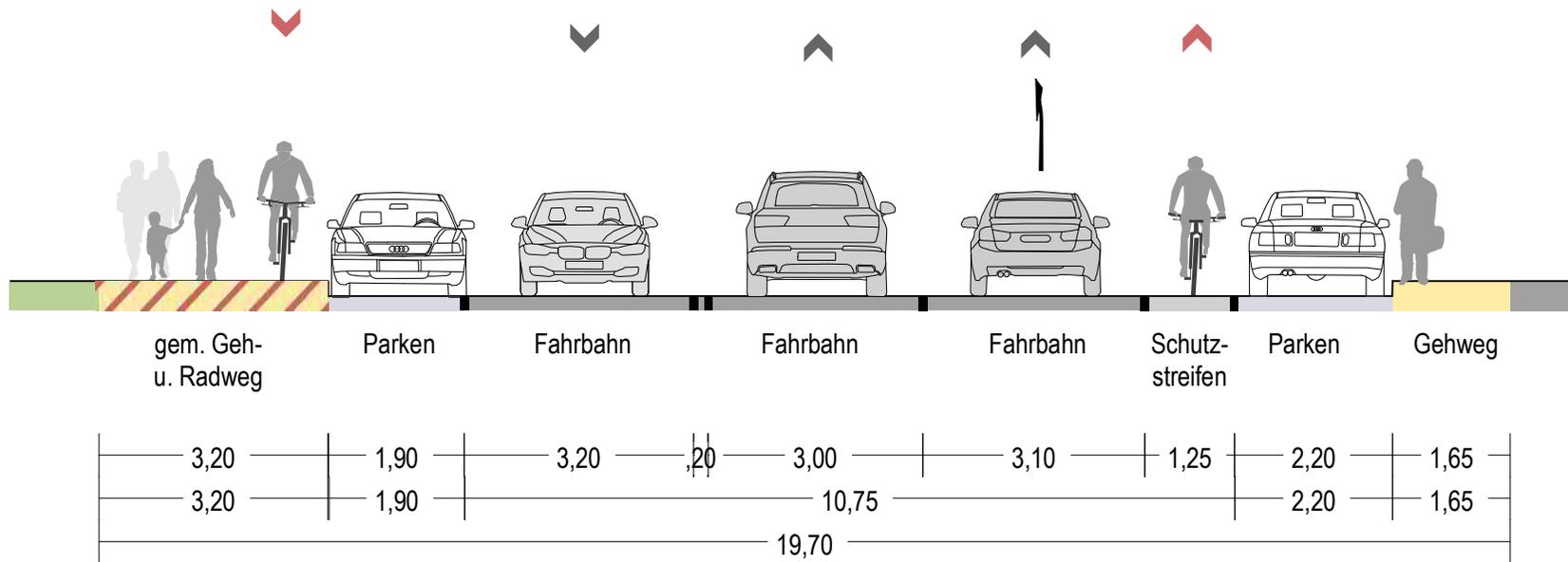


Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach 14.12



Variante 1
Abschnitt 6
Querschnitt 1b

Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach 14.13

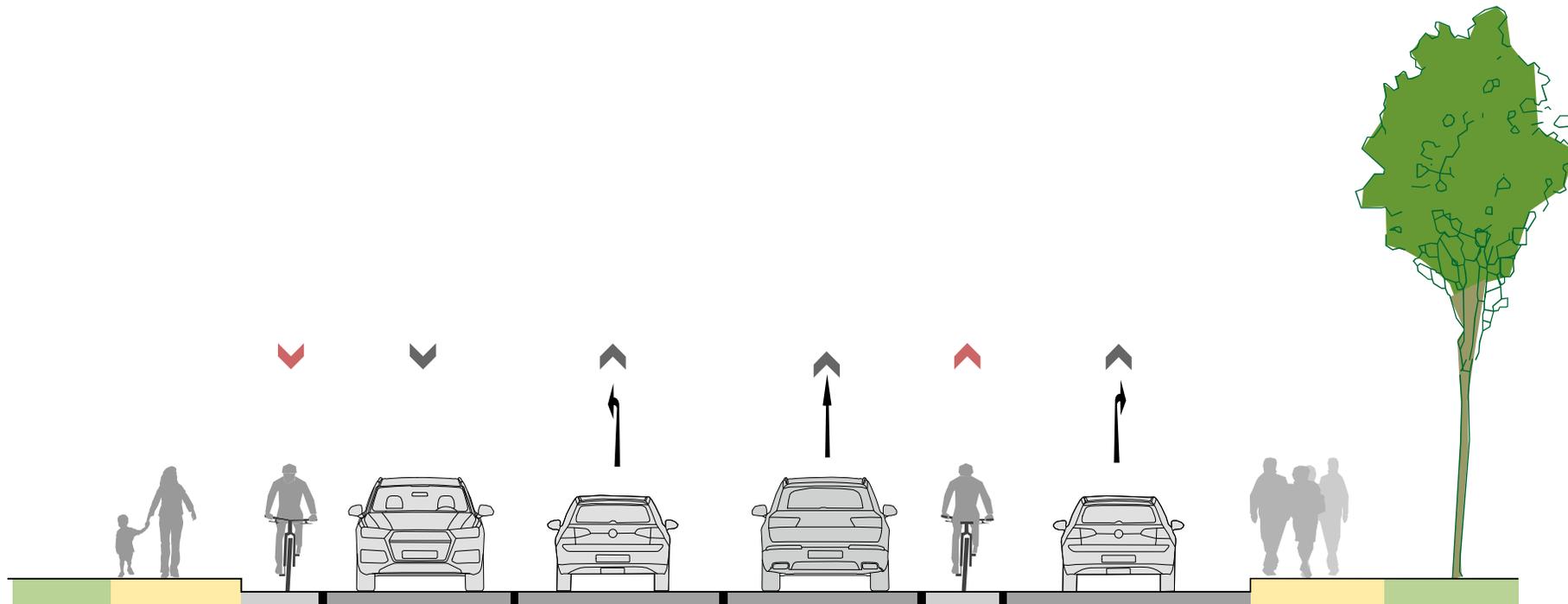


Stand: 04.11.2021

Variante 1
Abschnitt 6
Querschnitt 2



Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach **15.1**



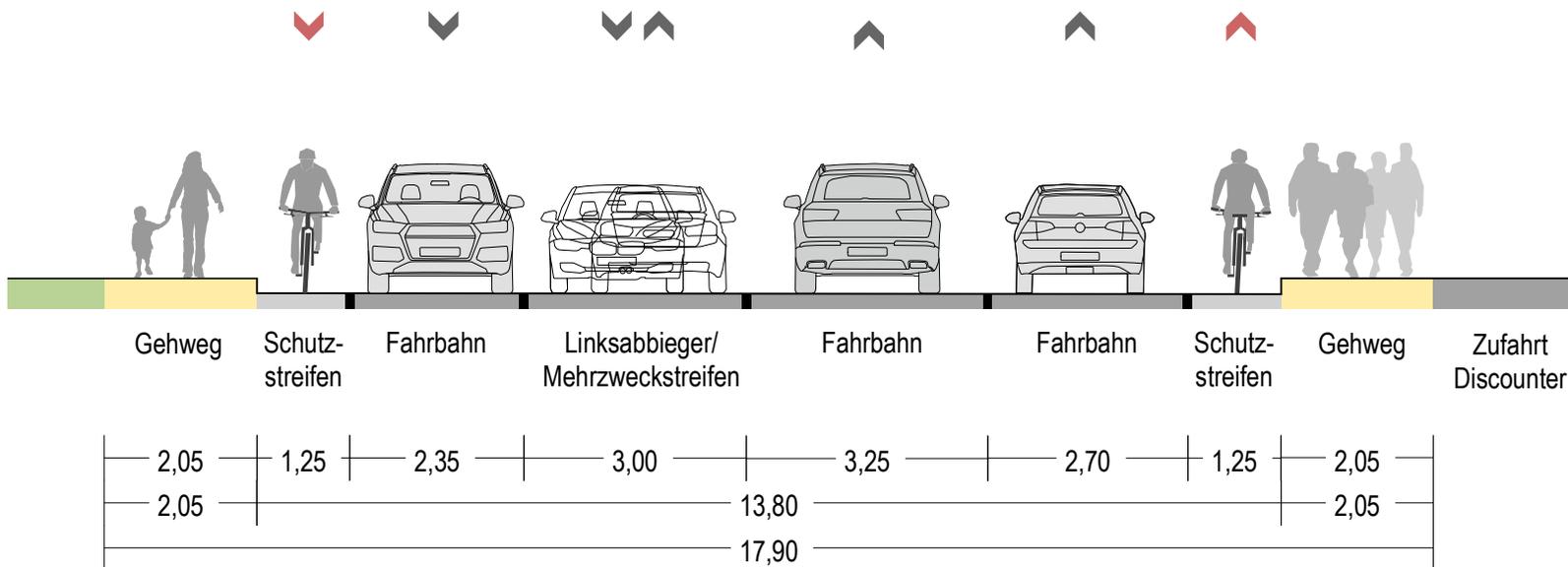
Gehweg	Schutzstreifen	Fahrbahn	Linksabbiegestreifen	Geradeaus-/Rechtsabbiegestreifen	Schutzstreifen	Rechtsabbiegestreifen	Gehweg
2,00	1,25	2,95	3,20	3,05	1,25	3,80	2,05
2,00				15,50			2,05
				19,55			



Stand: 04.11.2021

Variante 2
Abschnitt 1
Querschnitt 1

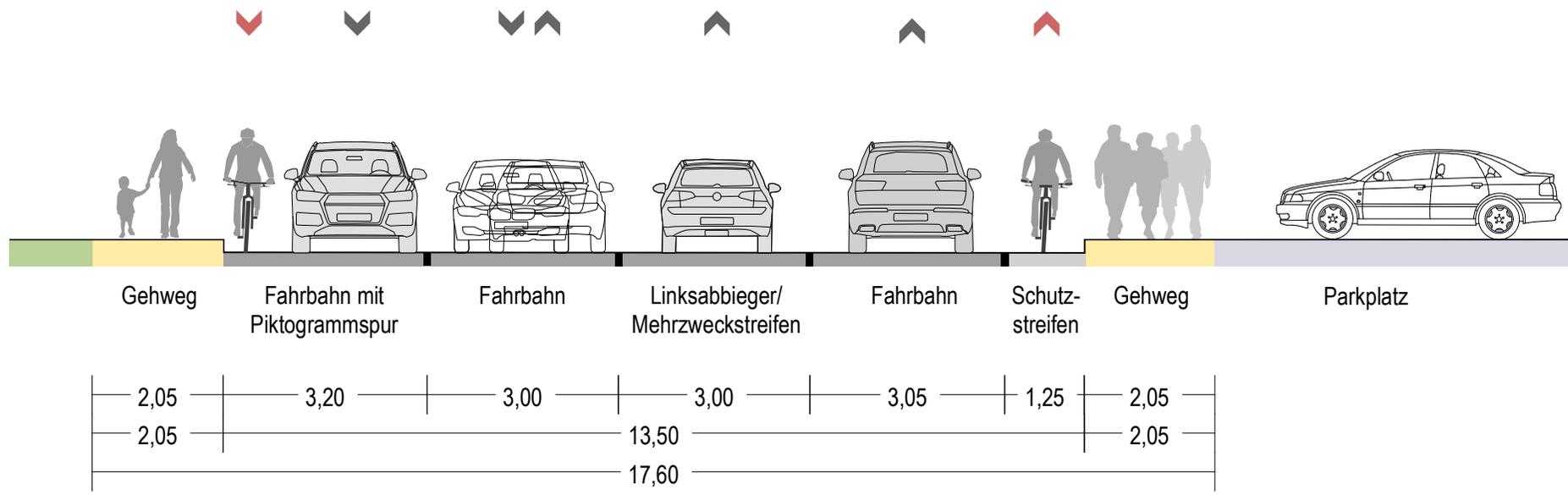
Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach 15.2



Stand: 04.11.2021

Variante 2
Abschnitt 1
Querschnitt 2

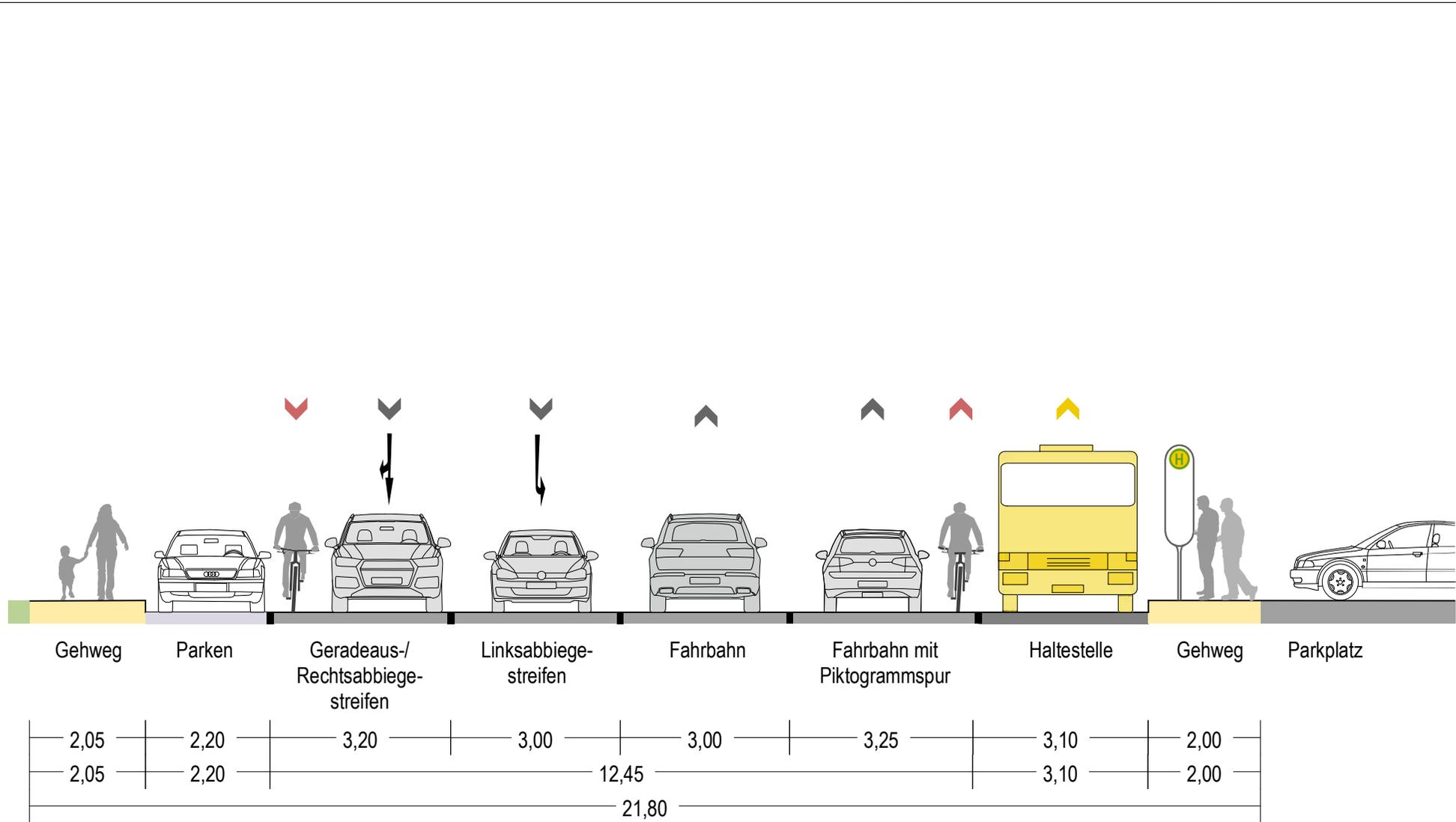
Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach 15.3



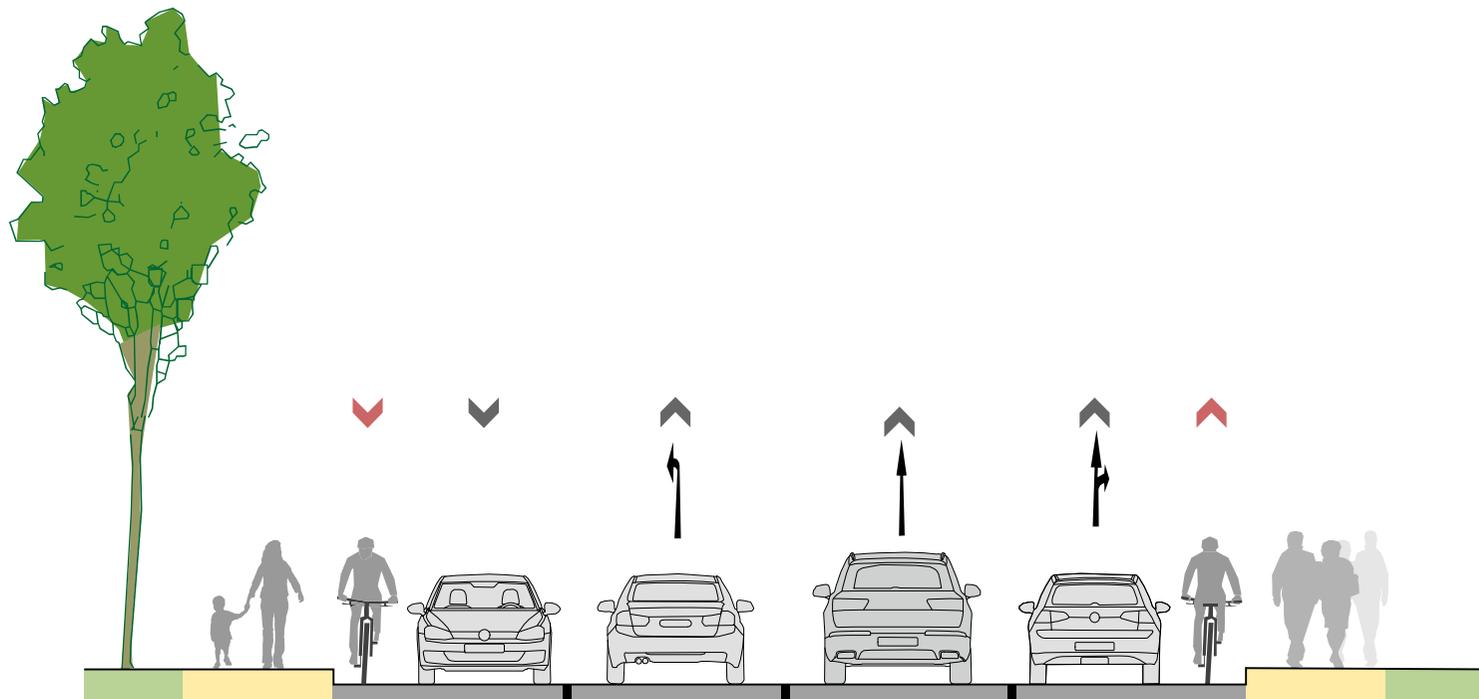
Variante 2
Abschnitt 2
Querschnitt 1

Stand: 04.11.2021

Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach 15.4



Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach 15.5



Gehweg Fahrbahn mit Piktogrammspur Linksabbiegestreifen Geradeausfahrstreifen Rechtsabbiegestr. mit Piktogrammspur Gehweg

2,00	3,10	2,90	3,00	3,10	1,85
2,00	12,10				1,85
15,95					

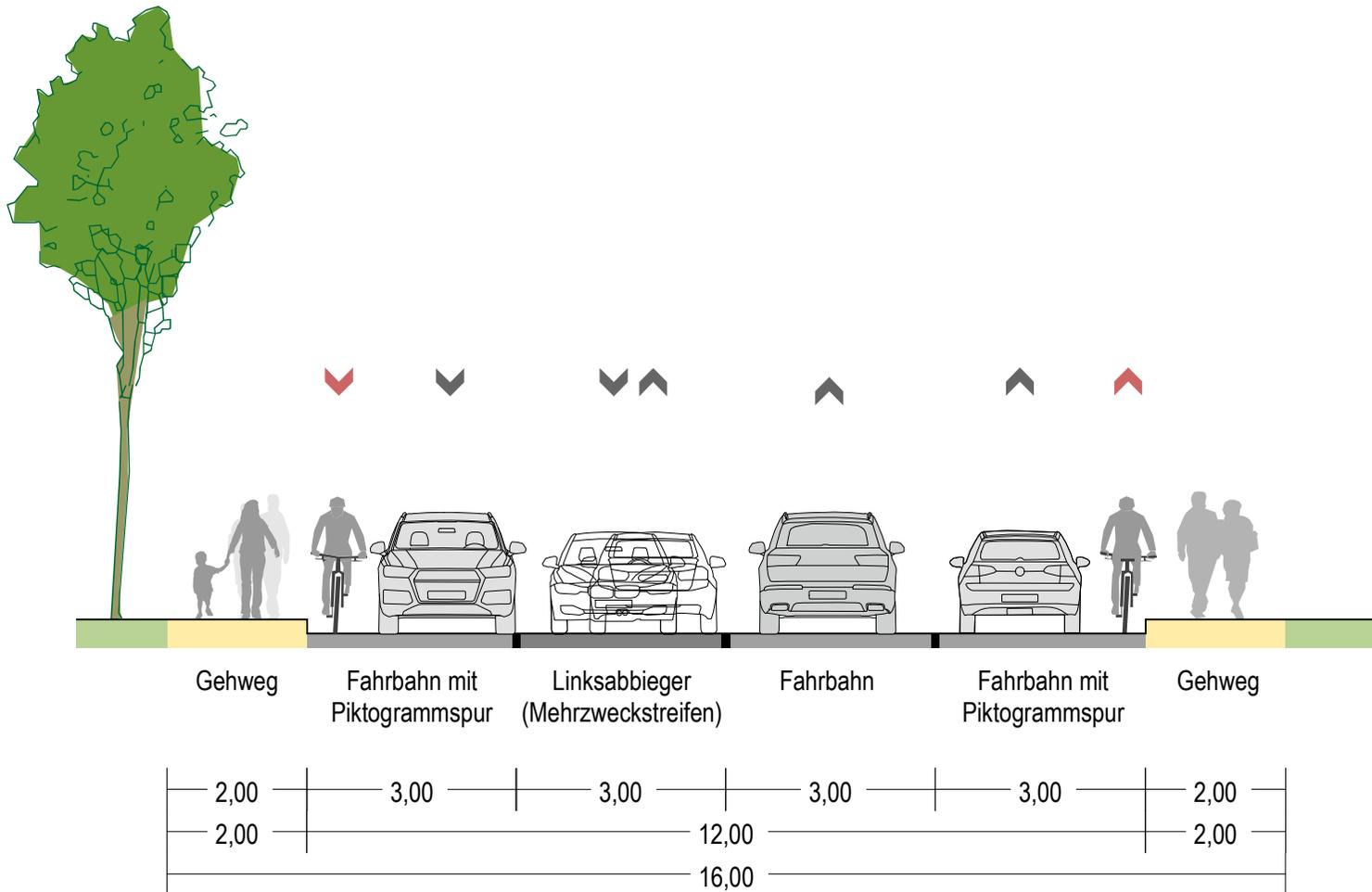


Stand: 04.11.2021

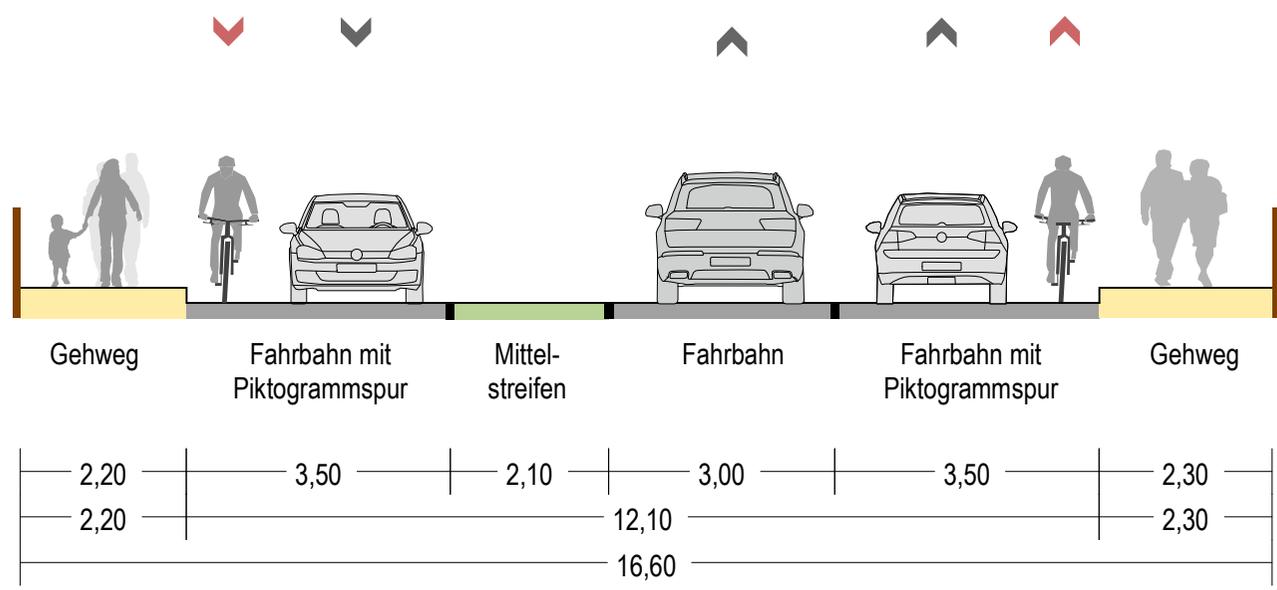
Variante 2
Abschnitt 3
Querschnitt 1

15.5

Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach 15.6



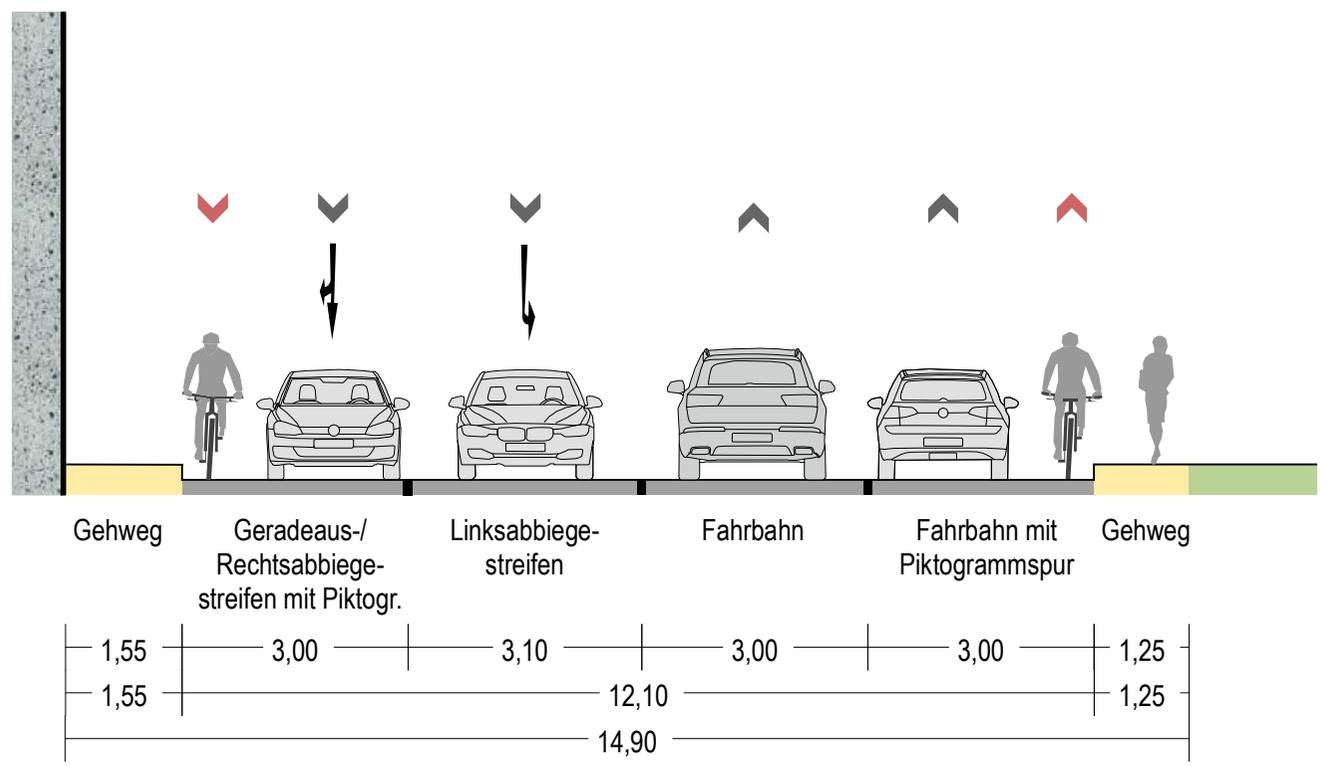
Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach 15.7



Stand: 04.11.2021

Variante 2
Abschnitt 4
Querschnitt 1

Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach **15.8**

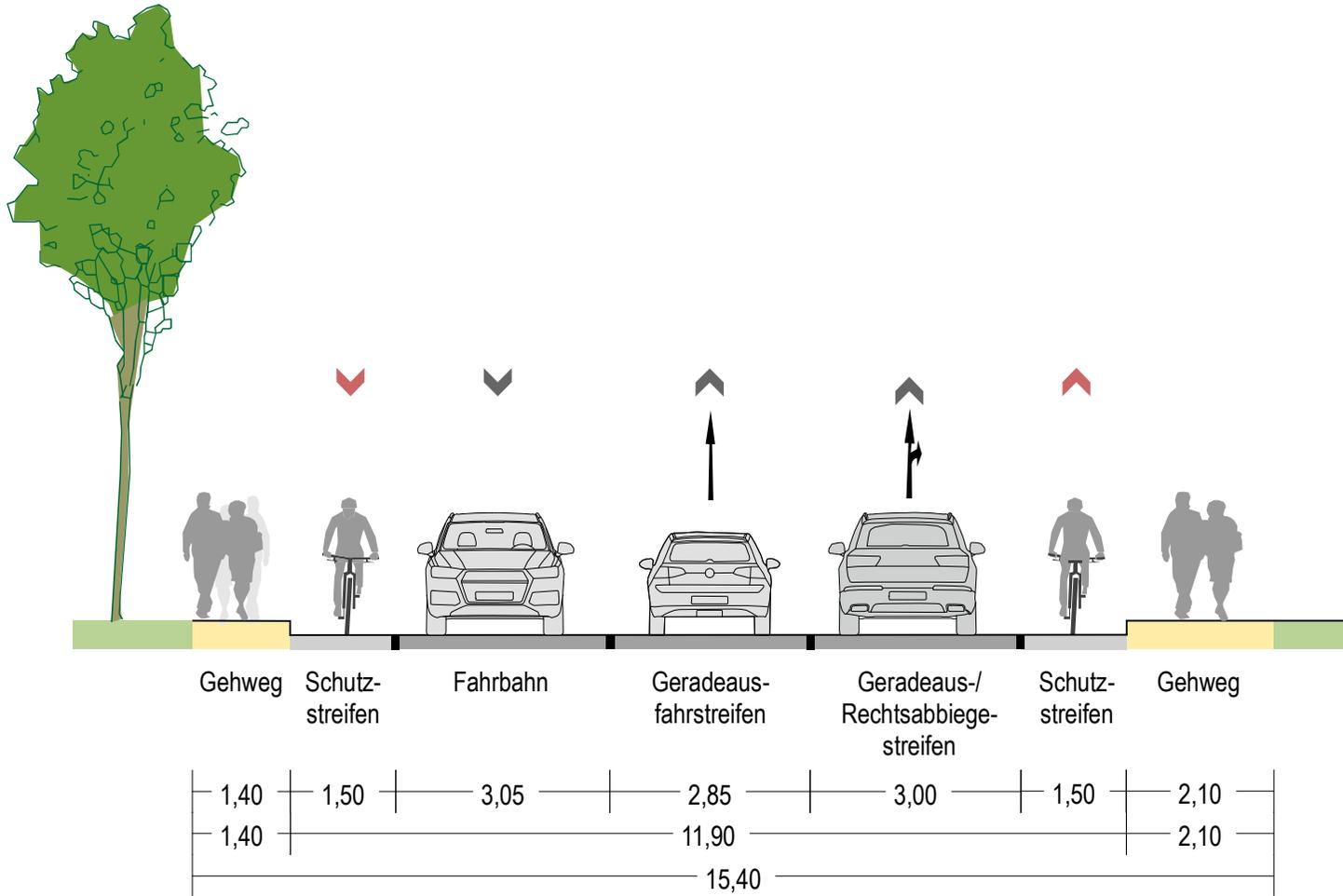


Stand: 04.11.2021

Variante 2
Abschnitt 4
Querschnitt 2



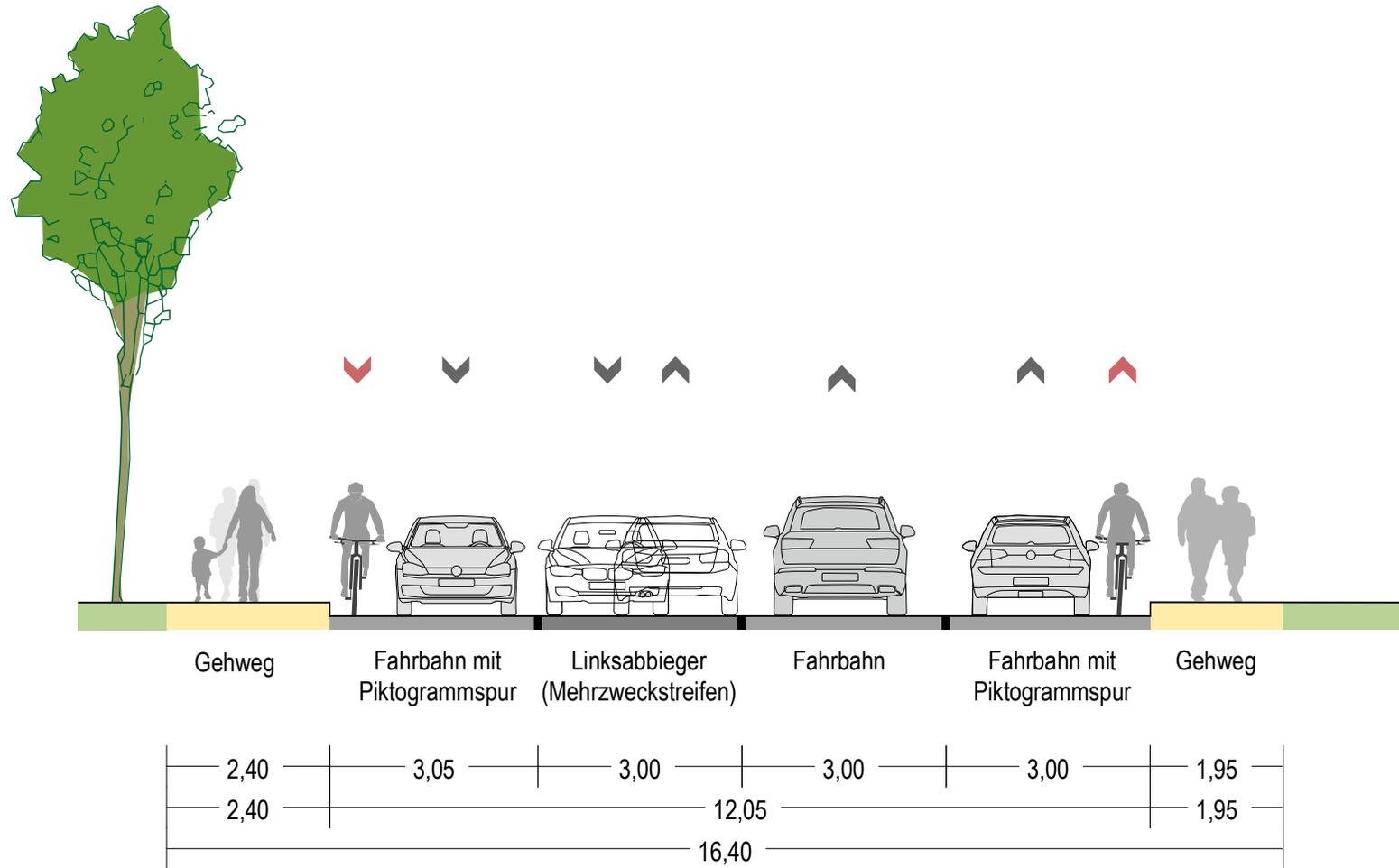
Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach **15.9**



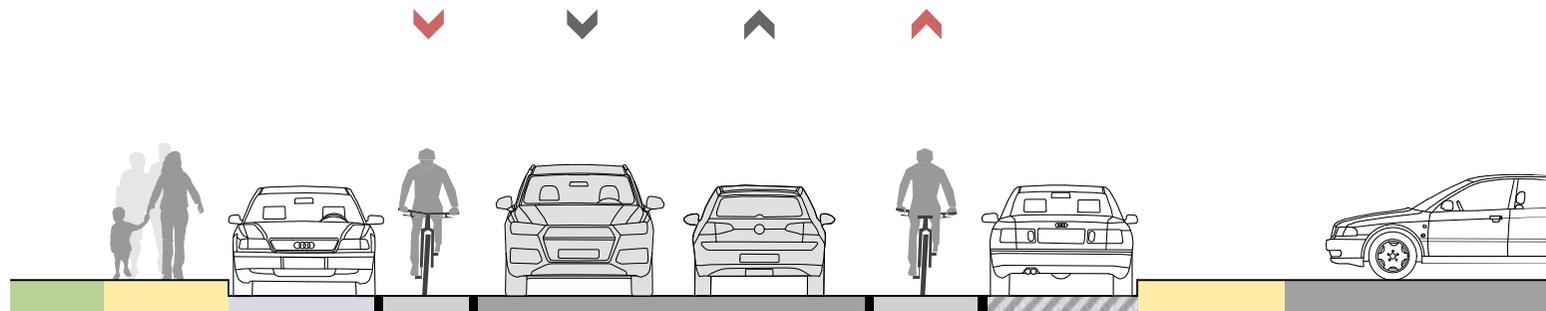
Stand: 04.11.2021

Variante 2
Abschnitt 5
Querschnitt 1

Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach 15.10



Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach **15.11**



Gehweg
Parken
Schutzstreifen
Fahrbahn
Schutzstreifen
Parken/ Ein-Ausfahrt
Gehweg
Ein-Ausfahrt

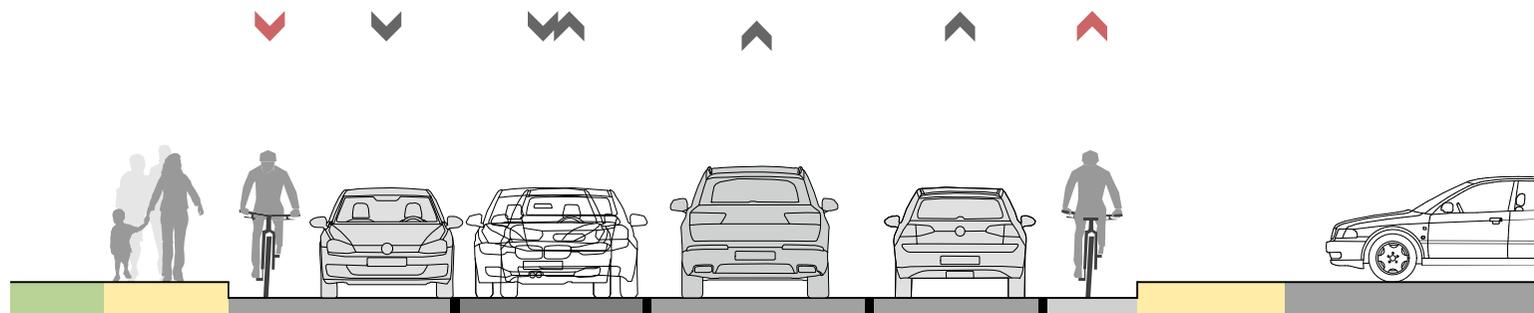
1,65	2,00	1,25	5,25	1,50	2,05	1,95
1,65	2,00		8,00		2,05	1,95
15,65						

Variante 2
 Abschnitt 6
 Querschnitt 1a

Stand: 04.11.2021



Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach 15.12



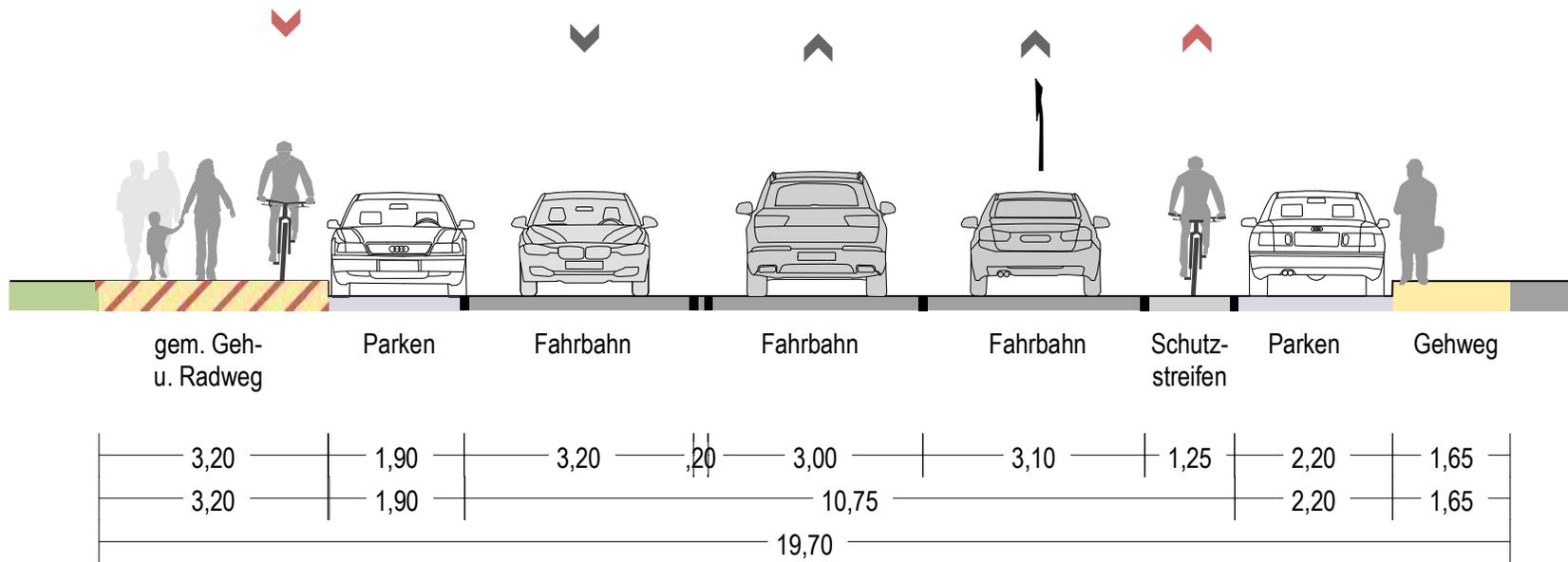
Gehweg Fahrbahn Linksabbieger
(Mehrzweckstreifen) Fahrbahn Fahrbahn Schutz-
streifen Gehweg Ein-Ausfahrt

1,65	3,00	2,55	3,00	2,25	1,25	1,95
1,65	12,05					1,95
15,65						

Stand: 04.11.2021

Variante 2
Abschnitt 6
Querschnitt 1b

Straßenraumkonzept Umgestaltung Straßenzug Fürther Str. / Weißenburger Str. - Schwabach 15.13



Stand: 04.11.2021

Variante 2
Abschnitt 6
Querschnitt 2

15.13



(zeitweise) Zwischenlösung

Anlagen

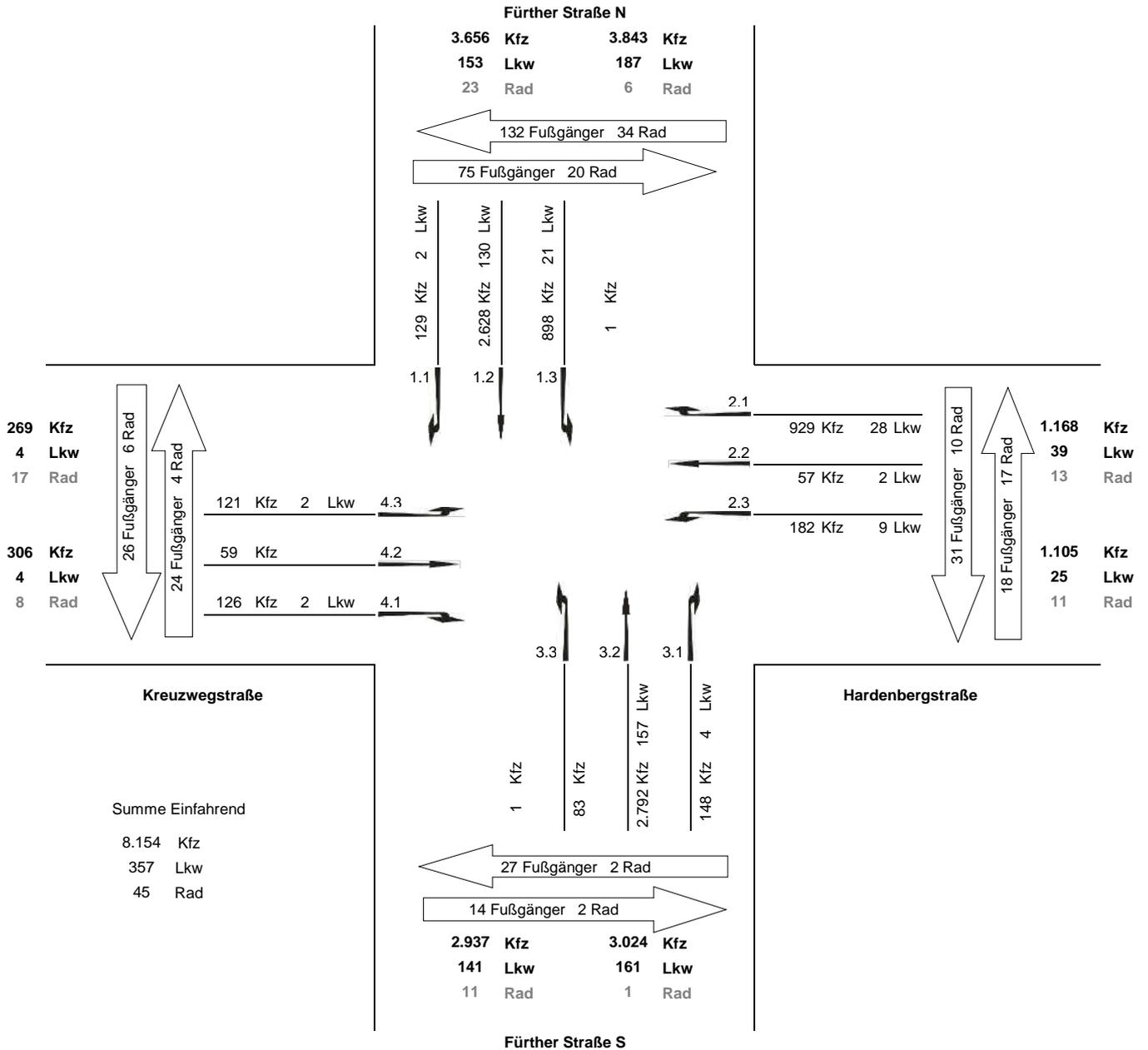
Anlage 1
Verkehrsmengen Bestand Erhebung 2020 (ohne Corona-Korrektur)

Anlage 1.1
Verkehrsmengen Bestand – K1 Fürther Straße / Hardenbergstraße

**Verkehrszählung in Schwabach
vom 17.11.2020**

Gesamtmenge von 06:00 bis 10:00 Uhr und 15:00 bis 19:00 Uhr

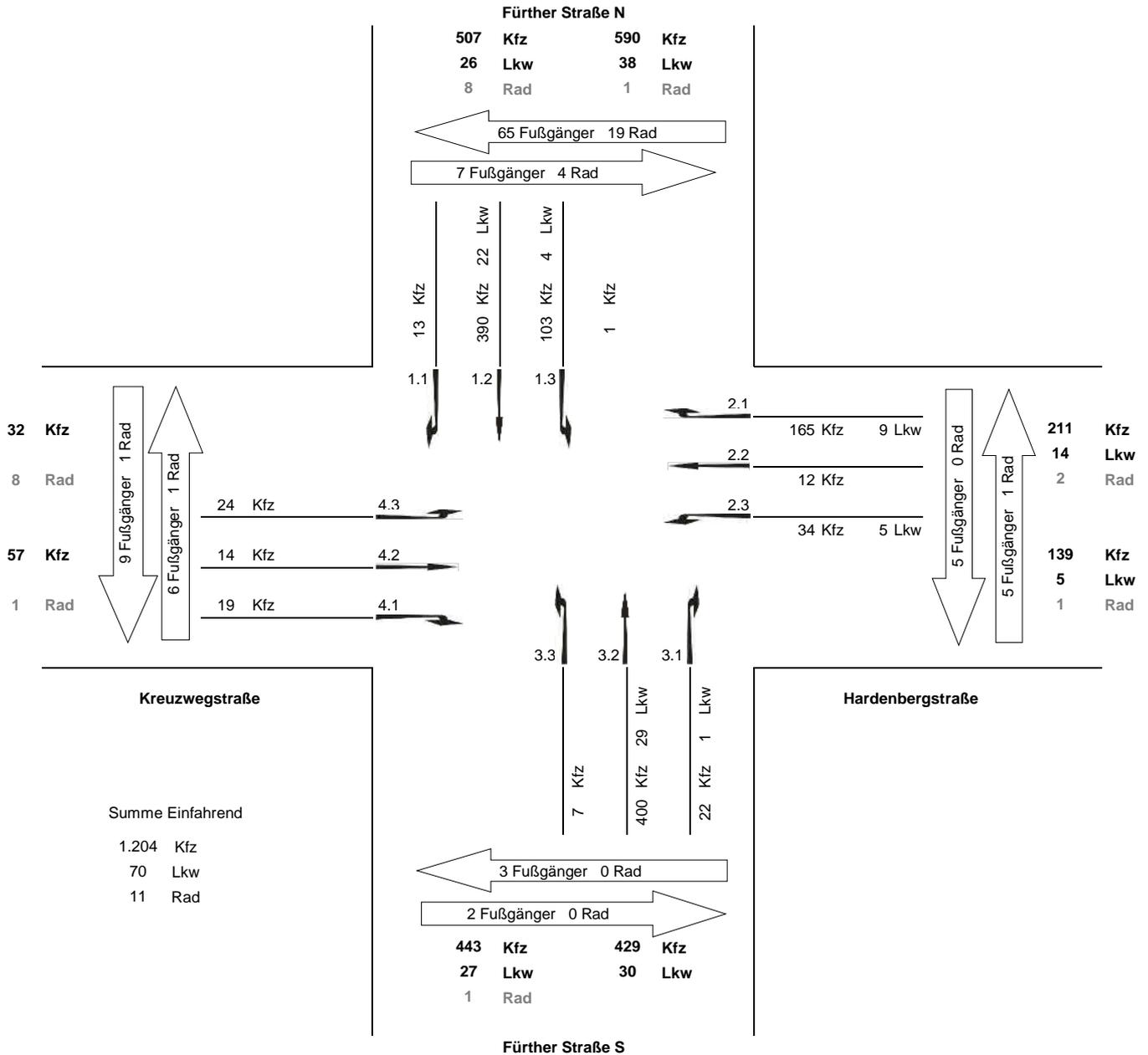
KP 1: Fürther Straße N / Hardenbergstraße / Fürther Straße S / Kreuzwegstraße



**Verkehrszählung in Schwabach
vom 17.11.2020**

Spitzenstunde von 07:15 bis 08:15 Uhr

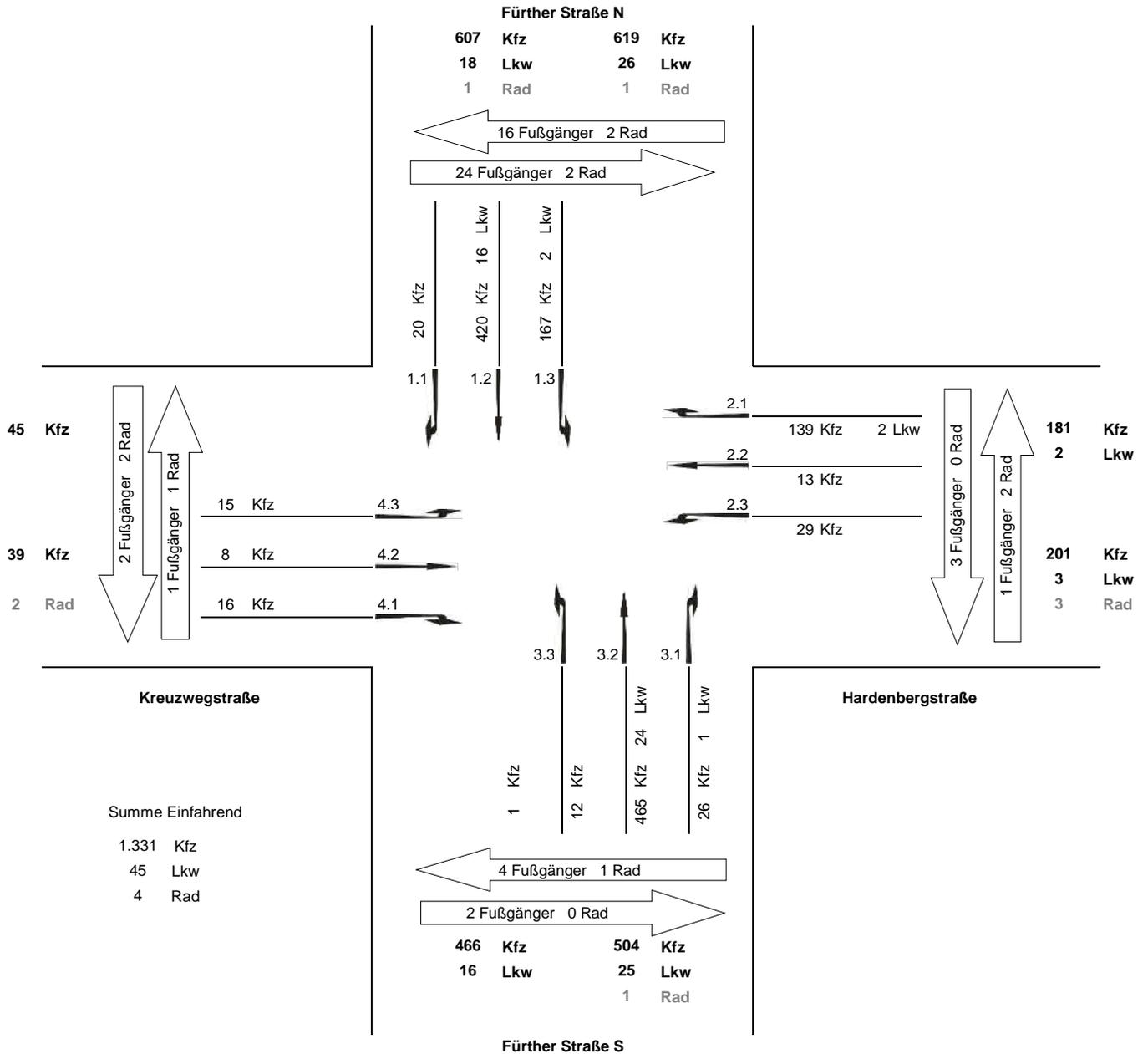
KP 1: Fürther Straße N / Hardenbergstraße / Fürther Straße S / Kreuzwegstraße



**Verkehrszählung in Schwabach
vom 17.11.2020**

Spitzenstunde von 15:15 bis 16:15 Uhr

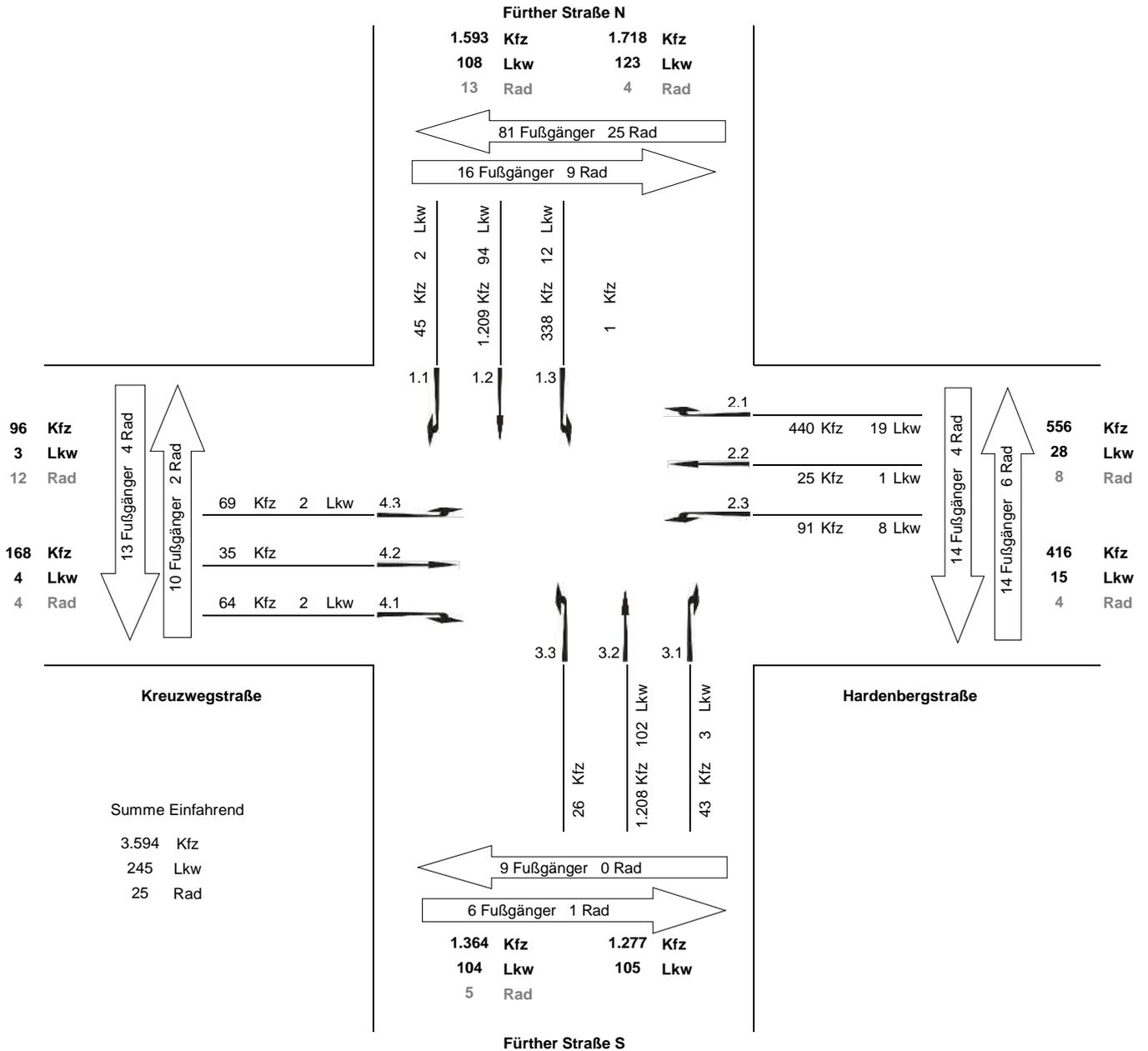
KP 1: Fürther Straße N / Hardenbergstraße / Fürther Straße S / Kreuzwegstraße



**Verkehrszählung in Schwabach
vom 17.11.2020**

Stundengruppe von 06:00 bis 10:00 Uhr

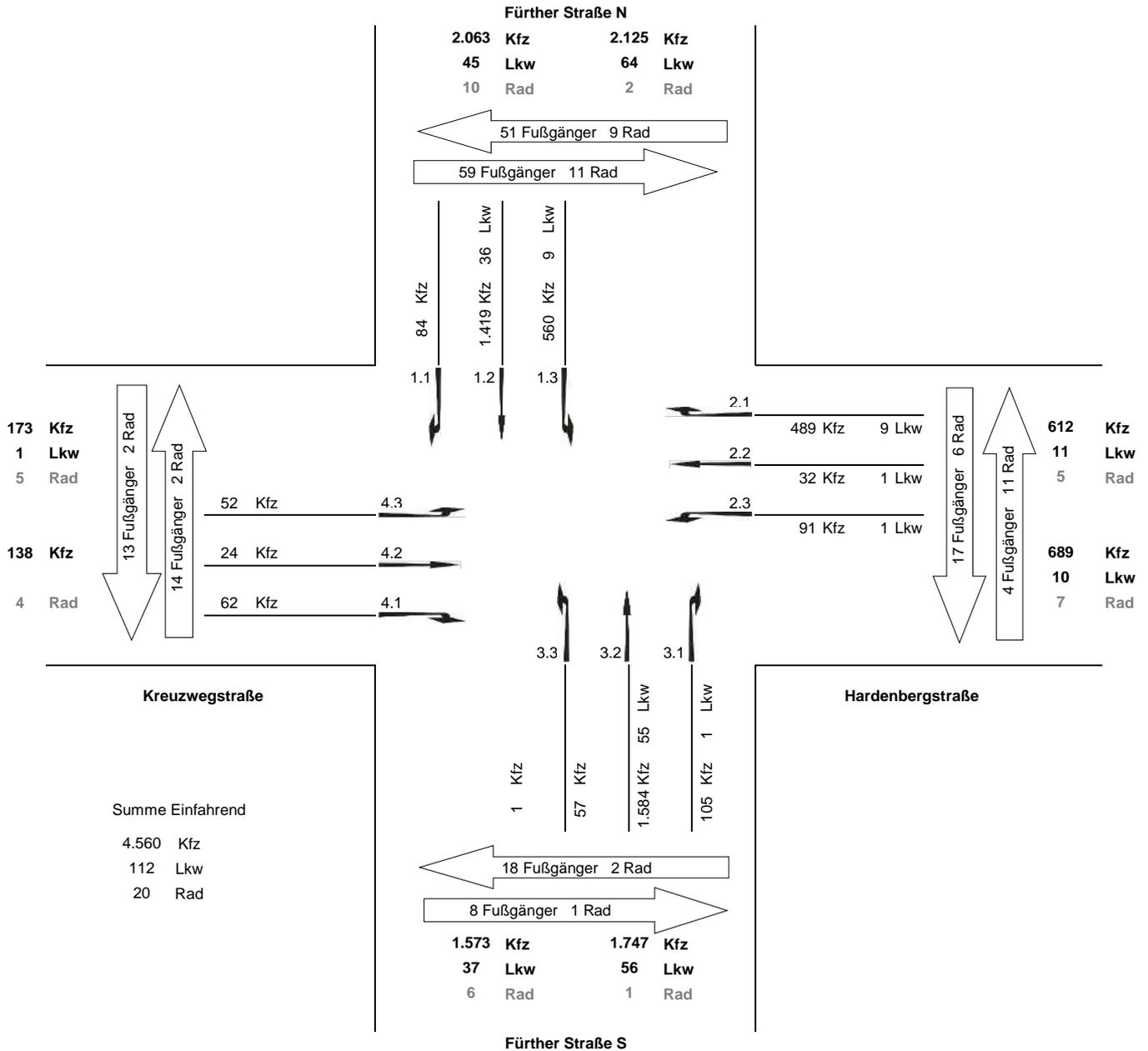
KP 1: Fürther Straße N / Hardenbergstraße / Fürther Straße S / Kreuzwegstraße



**Verkehrszählung in Schwabach
vom 17.11.2020**

Stundengruppe von 15:00 bis 19:00 Uhr

KP 1: Fürther Straße N / Hardenbergstraße / Fürther Straße S / Kreuzwegstraße

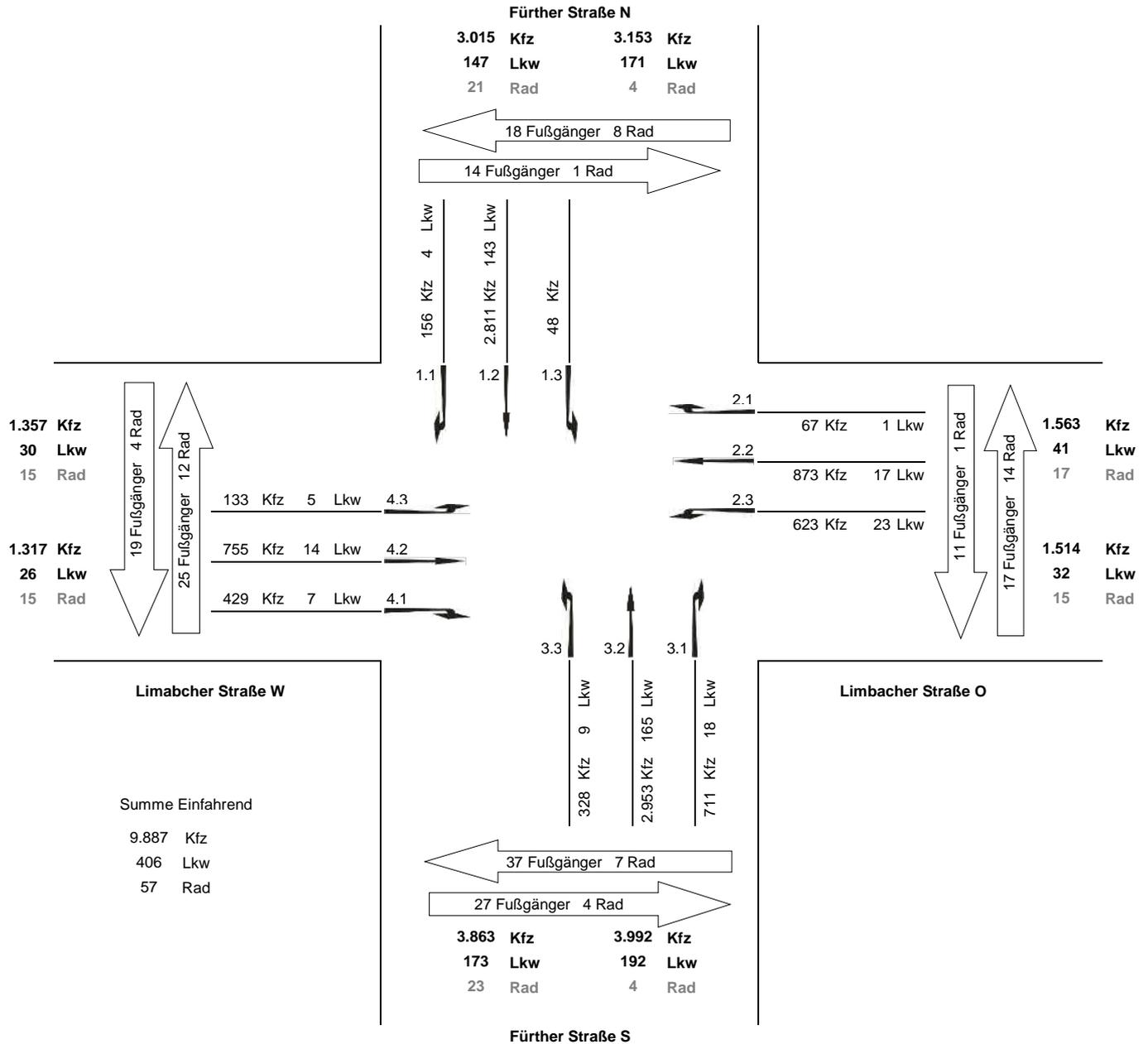


Anlage 1.2
Verkehrsmengen Bestand – K2 Fürther Straße / Limbacher Straße

**Verkehrszählung in Schwabach
vom 17.11.2020**

Gesamtmenge von 06:00 bis 10:00 Uhr und 15:00 bis 19:00 Uhr

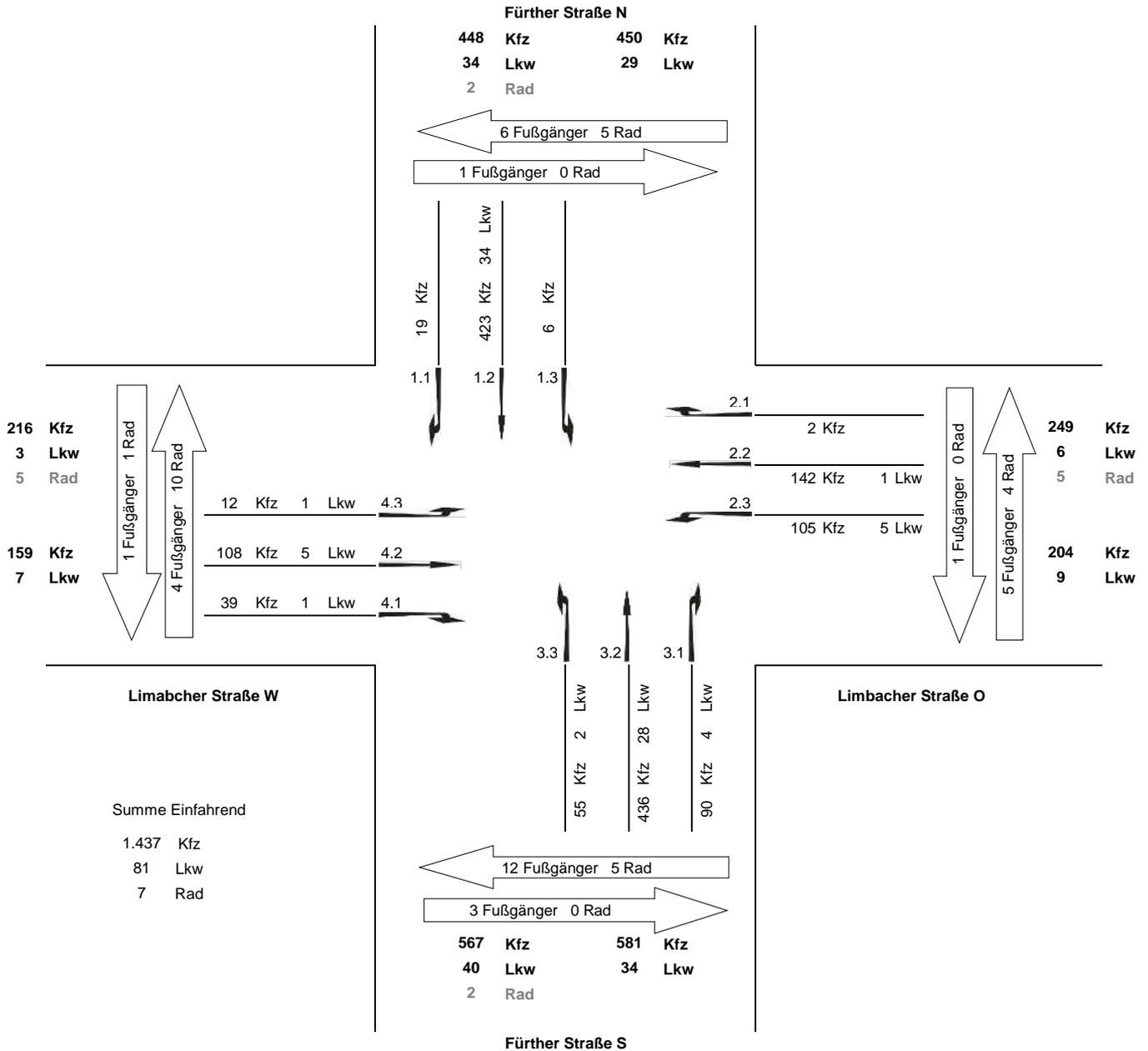
KP 2: Fürther Straße N / Limbacher Straße O / Fürther Straße S / Limbacher Straße W



**Verkehrszählung in Schwabach
vom 17.11.2020**

Spitzenstunde von 07:15 bis 08:15 Uhr

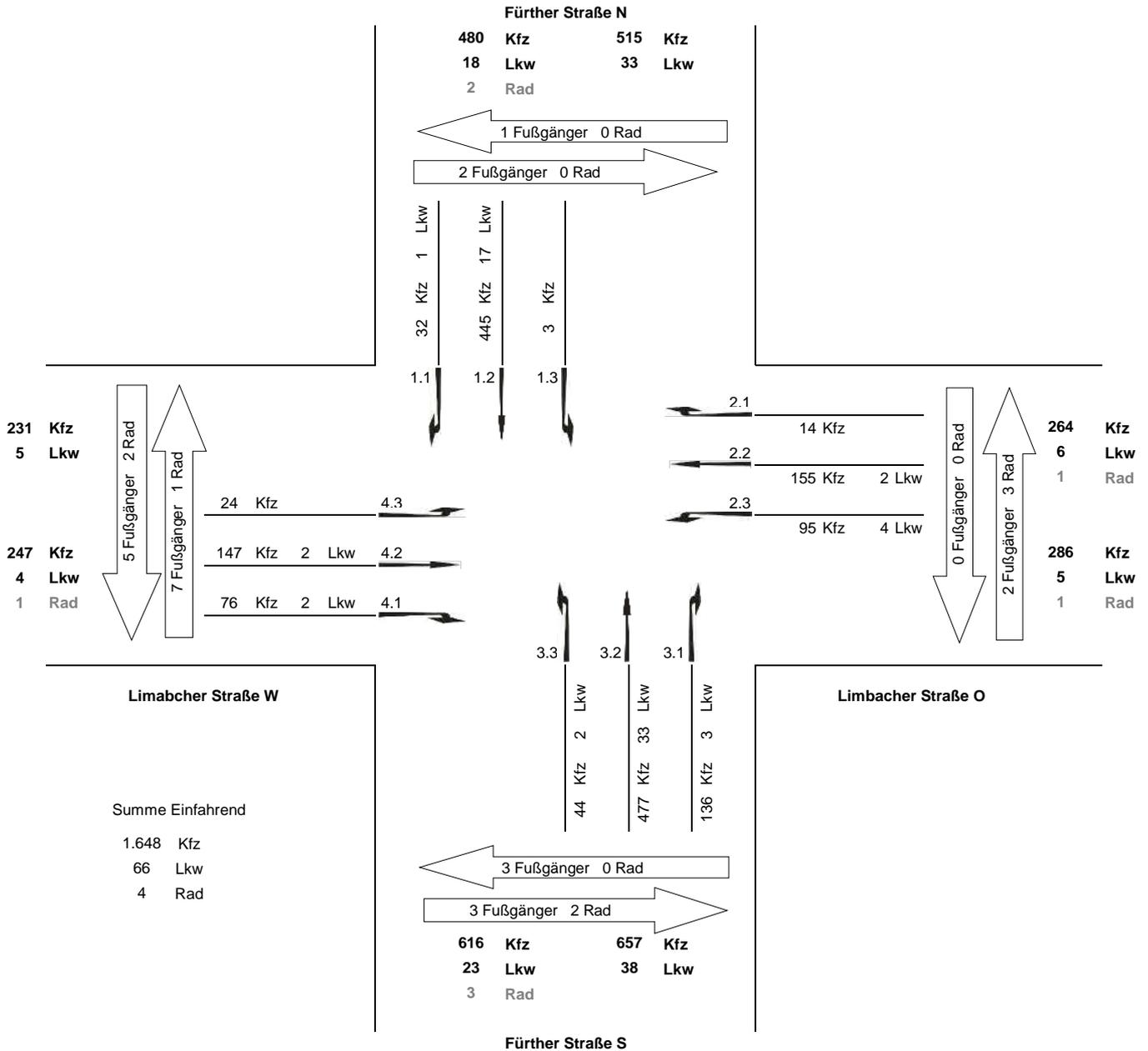
KP 2: Fürther Straße N / Limbacher Straße O / Fürther Straße S / Limbacher Straße W



**Verkehrszählung in Schwabach
vom 17.11.2020**

Spitzenstunde von 15:15 bis 16:15 Uhr

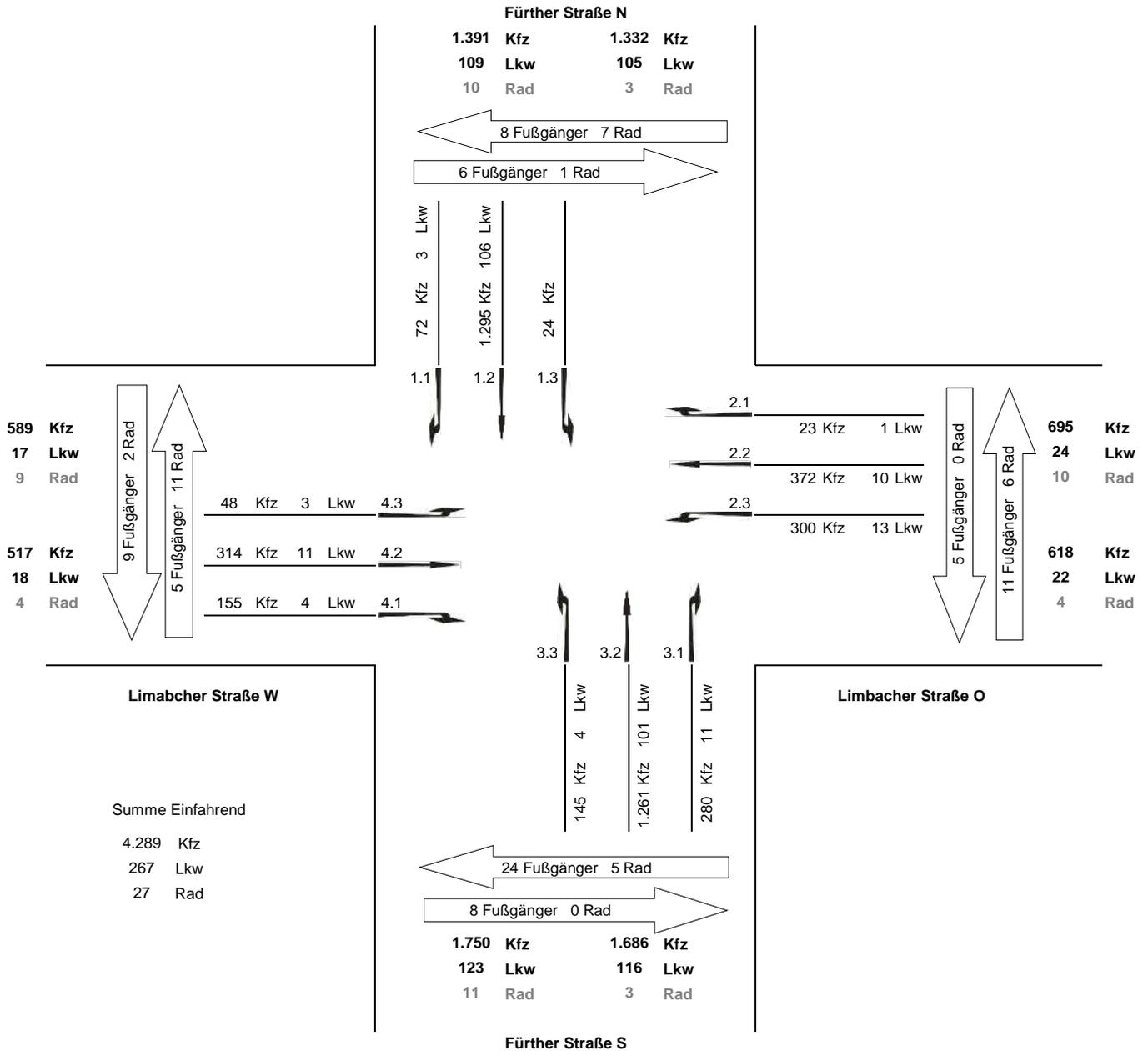
KP 2: Fürther Straße N / Limbacher Straße O / Fürther Straße S / Limbacher Straße W



**Verkehrszählung in Schwabach
vom 17.11.2020**

Stundengruppe von 06:00 bis 10:00 Uhr

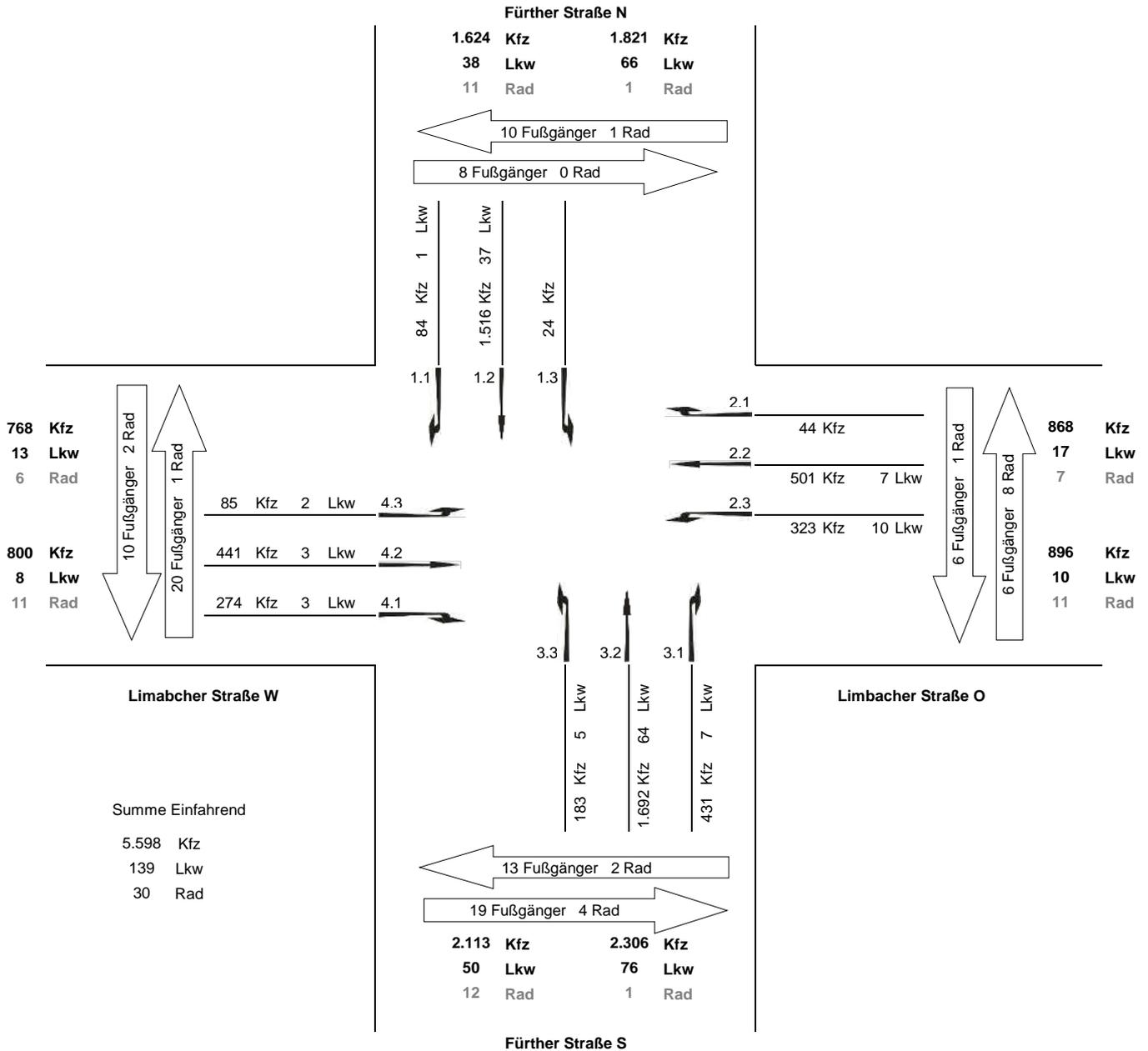
KP 2: Fürther Straße N / Limbacher Straße O / Fürther Straße S / Limbacher Straße W



**Verkehrszählung in Schwabach
vom 17.11.2020**

Stundengruppe von 15:00 bis 19:00 Uhr

KP 2: Fürther Straße N / Limbacher Straße O / Fürther Straße S / Limbacher Straße W



Anlage 2
Berechnung des Neuverkehrs (Verkehrserzeugung)

Neuverkehr		BA 1	BA 2	BA 3	BA 4	BA 5	Gesamt
		Wohnen	Wohnen	Wohnen	Wohnen	Wohnen	
		Gewerbe	Tanzschule	Bäckerei	Kampfsport	Kiga / Kita	
				Gewerbe			
Summe Neuverkehr							
Anzahl Kfz-Fahrten / Tag (Quell- und Zielverkehr)	[Kfz / 24h]	96	259	859	238	263	1.713
Zielverkehr	[Kfz / 24h]	48	129	429	119	131	857
Quellverkehr	[Kfz / 24h]	48	129	429	119	131	857
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags							
Zielverkehr	[Kfz/h]	7	8	60	13	36	124
Quellverkehr	[Kfz/h]	3	1	25	2	14	45
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags							
Zielverkehr	[Kfz/h]	9	25	58	23	28	143
Quellverkehr	[Kfz/h]	5	17	32	17	17	88
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags							
Zielverkehr	[Kfz/h]	4	8	26	6	11	55
Quellverkehr	[Kfz/h]	4	8	26	6	11	55

Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz / 24h]	25	140	546	41	67	819
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	1	0	37	0	20	58
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz/h]	2	13	30	4	10	59
Mitnahmeeffekt	[%]	15%	15%	15% / 20%	15%	20%	-
Verlagerung der Abbiegeströme im Bestand							
Kfz-Fahrten / Tag	[Kfz / 24h]	-4	-21	-105	-6	-13	-149
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	0	0	-7	0	-4	-11
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz/h]	0	-2	-6	-1	-2	-11

Summe Neuverkehr auf bestehender Straße							
Anzahl Kfz-Fahrten / Tag (Quell- und Zielverkehr)	[Kfz / 24h]	92	238	754	232	250	1.564
Zielverkehr	[Kfz / 24h]	46	119	377	116	125	782
Quellverkehr	[Kfz / 24h]	46	119	377	116	125	782
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags							
Zielverkehr	[Kfz/h]	7	8	53	13	32	113
Quellverkehr	[Kfz/h]	3	1	22	2	12	41
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags							
Zielverkehr	[Kfz/h]	9	23	52	22	26	132
Quellverkehr	[Kfz/h]	5	16	29	16	16	81
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags							
Zielverkehr	[Kfz/h]	4	7	23	6	10	51
Quellverkehr	[Kfz/h]	4	7	23	6	10	51

Wohnnutzungen		BA 1 West	BA 2 Nord	BA 3 Mitte	BA 4 Süd	BA 5 Ost
Wohneinheiten	[WE]	14	24	68	42	43
Bewohner/Wohneinheit	[Pers./WE]	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Bewohner	[Pers.]	31	53	150	93	95
Bewohnerverkehr						
Anteil mobile Personen	[%]	90%	90%	90%	90%	90%
Wege/Bewohner	[Wege/Pers.*24h]	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Summe Wege Bewohner	[Wege/24h]	112	191	540	335	342
Anteil heimgebundener Wege	[%]	90%	90%	90%	90%	90%
Anzahl heimgebundener Wege	[Wege/24h]	101	172	486	302	308
MIV-Anteil	[%]	65%	65%	65%	65%	65%
Kfz-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz/24h]	55	93	263	164	167
Zielverkehr	[Kfz/24h]	28	47	132	82	84
Quellverkehr	[Kfz/24h]	28	47	132	82	84
Anteile Spitzenstunde vormittags						
Zielverkehr	[%]	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Quellverkehr	[%]	14,0%	14,0%	14,0%	14,0%	14,0%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	5	8	21	13	14
Zielverkehr	[Kfz/h]	1	1	3	2	2
Quellverkehr	[Kfz/h]	4	7	18	11	12
Anteile Spitzenstunde nachmittags						
Zielverkehr	[%]	14,0%	14,0%	14,0%	14,0%	14,0%
Quellverkehr	[%]	6%	6%	6%	6%	6%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz/h]	6	10	26	16	17
Zielverkehr	[Kfz/h]	4	7	18	11	12
Quellverkehr	[Kfz/h]	2	3	8	5	5

Wohnnutzungen		BA 1 West	BA 2 Nord	BA 3 Mitte	BA 4 Süd	BA 5 Ost
Wohneinheiten	[WE]	14	24	68	42	43
Bewohner/Wohneinheit	[Pers./WE]	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Bewohner	[Pers.]	31	53	150	93	95
Besucherverkehr Wohnnutzungen						
Fahrtzuschlag Besucher an Fahrten von Bew	[%]	5%	5%	5%	5%	5%
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz / 24h]	3	5	13	8	8
Zielverkehr	[Kfz / 24h]	2	3	7	4	4
Quellverkehr	[Kfz / 24h]	2	3	7	4	4
Anteile Spitzenstunde vormittags						
Zielverkehr	[%]	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%
Quellverkehr	[%]	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	0	0	0	0	0
Zielverkehr	[Kfz/h]	0	0	0	0	0
Quellverkehr	[Kfz/h]	0	0	0	0	0
Anteile Spitzenstunde nachmittags						
Zielverkehr	[%]	6,0%	6,0%	6,0%	6,0%	6,0%
Quellverkehr	[%]	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz/h]	0	0	0	0	0
Zielverkehr	[Kfz/h]	0	0	0	0	0
Quellverkehr	[Kfz/h]	0	0	0	0	0

Wohnnutzungen		BA 1 West	BA 2 Nord	BA 3 Mitte	BA 4 Süd	BA 5 Ost
Wohneinheiten	[WE]	14	24	68	42	43
Bewohner/Wohneinheit	[Pers./WE]	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Bewohner	[Pers.]	31	53	150	93	95
Wirtschaftsverkehr Wohnnutzungen						
Kfz-Fahrten/Bewohner	[Fahrten/Pers.*24h]	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Summe Kfz-Fahrten	[Wege]	2	3	8	5	5
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz/24h]	2	3	8	5	5
Zielverkehr	[Kfz/24h]	1	1	4	2	2
Quellverkehr	[Kfz/24h]	1	1	4	2	2
Anteile Spitzenstunde vormittags						
Zielverkehr	[%]	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%
Quellverkehr	[%]	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	0	0	0	0	0
Zielverkehr	[Kfz/h]	0	0	0	0	0
Quellverkehr	[Kfz/h]	0	0	0	0	0
Anteile Spitzenstunde nachmittags						
Zielverkehr	[%]	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%
Quellverkehr	[%]	9,0%	9,0%	9,0%	9,0%	9,0%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz/h]	0	0	0	0	0
Zielverkehr	[Kfz/h]	0	0	0	0	0
Quellverkehr	[Kfz/h]	0	0	0	0	0
davon Schwerverkehrsanteil (> 3,5 t)	[%]	20%	20%	20%	20%	20%
Lkw-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)						
Zielverkehr	[Lkw/24h]	0	1	2	1	1
Quellverkehr	[Lkw/24h]	0	0	1	0	0
Lkw-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Lkw/h]	0	0	0	0	0
Zielverkehr	[Lkw/h]	0	0	0	0	0
Quellverkehr	[Lkw/h]	0	0	0	0	0
Lkw-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags						
Zielverkehr	[Lkw/h]	0	0	0	0	0
Quellverkehr	[Lkw/h]	0	0	0	0	0

Gewerbenutzung		Kiga / Kita	BA 1 West (Büro;...)	BA2 Nord (mögl. Tanzschule)	BA 3 Mitte Bäckerei	BA 3 Mitte Gewerbe (Physiopraxis, u.ä.)	BA 4 (Quartierstreif, Kampfsport)
Nutzfläche (NF)	[m²]	-	140	370	220	350	420
Beschäftigte je 100 m² BGF	[Pers./100m²]	-	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Krippenkinder je Beschäftigtem	[Kinder/Besch.]	3,0	-	-	-	-	-
Kindergartenkinder je Beschäftigtem	[Kinder/Besch.]	7,5	-	-	-	-	-
Krippenkinder / Kindergartenkinder	[Pers.]	12 / 50	-	-	-	-	-
Beschäftigte	[Pers.]	11	7	12	9	11	13
Beschäftigtenverkehr							
Wege/Beschäftigtem	[Wege/Pers.*24h]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Anwesenheitsgrad	[%]	85%	85%	85%	85%	85%	85%
Summe Wege Beschäftigte	[Wege]	23	15	26	19	23	28
MIV-Anteil	[%]	65%	65%	65%	65%	65%	65%
Kfz-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz/24h]	14	9	15	11	14	17
Zielverkehr	[Kfz/24h]	7	5	8	6	7	9
Quellverkehr	[Kfz/24h]	7	5	8	6	7	9
Anteile Spitzenstunde vormittags							
Zielverkehr	[%]	29%	29%	0%	5%	29%	0%
Quellverkehr	[%]	4%	4%	0%	1%	4%	0%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	2	1	0	0	2	0
Zielverkehr	[Kfz/h]	2	1	0	0	2	0
Quellverkehr	[Kfz/h]	0	0	0	0	0	0
Anteile Spitzenstunde nachmittags							
Zielverkehr	[%]	2%	2%	30%	2%	2%	30%
Quellverkehr	[%]	12%	12%	2%	12%	20%	2%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz/h]	1	1	2	1	1	3
Zielverkehr	[Kfz/h]	0	0	2	0	0	3
Quellverkehr	[Kfz/h]	1	1	0	1	1	0

Gewerbenutzung		Kiga / Kita	BA 1 West (Büro,..)	BA2 Nord (mögl. Tanzschule)	BA 3 Mitte Bäckerei	BA 3 Mitte Gewerbe (Physiopraxis, u.ä.)	BA 4 (Quartierstreif, Kampfsport)
Nutzfläche (NF)	[m²]	-	140,0	370,0	220,0	350,0	420,0
Beschäftigte je 100 m² BGF	[Pers./100m²]	-	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Beschäftigte	[Pers.]	11	7	12	9	11	13
Kinder Kita	[Pers.]	12	-	-	-	-	-
Kinder Kiga	[Pers.]	50	-	-	-	-	-
Kunden / Besucher	[Pers.]	-	-	120	-	-	35
Anteil Kinder / Erwachsene	[%]	-	-	50%	-	-	50%
Kunden- / Nutzerverkehr Gewerbe							
Kunden je m² VKF	[Pers./m²]	-	-	-	3,3	-	-
Wege/Beschäftigtem	[Wege/Person]	-	5,0	-	-	10,0	-
Wege/Kind (bei Hol- und Bringverkehr)	[Wege/Person]	6,0	-	4,0	-	-	4,0
Wege/ Besucher	[Wege/Person]	-	-	2,0	-	-	2,0
Anwesenheit Kinder	[%]	90%	-	-	-	-	-
Summe Wege	[Wege]	335	35	360	1.466	110	105
MIV-Anteil	[%]	-	80%	70%	35%	80%	70%
MIV-Anteil bei Hol-/Bring-Verkehr	[%]	40%	-	-	-	-	-
Kfz-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	0,5	1,1	1,8	1,1	1,1	1,8
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz / 24h]	67	25	140	466	80	41
Zielverkehr	[Kfz / 24h]	34	13	70	233	40	21
Quellverkehr	[Kfz / 24h]	34	13	70	233	40	21
Anteile Spitzenstunde vormittags							
Zielverkehr	[%]	30,0%	9,5%	0,0%	7,0%	9,5%	0,0%
Quellverkehr	[%]	30,0%	2,5%	0,0%	7,0%	2,5%	0,0%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	20	1	0	32	5	0
Zielverkehr	[Kfz/h]	10	1	0	16	4	0
Quellverkehr	[Kfz/h]	10	0	0	16	1	0
Anteile Spitzenstunde nachmittags							
Zielverkehr	[%]	15,0%	5,5%	12,0%	5,0%	5,5%	12,0%
Quellverkehr	[%]	15,0%	9,5%	7,0%	5,0%	9,5%	7,0%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz/h]	10	2	13	24	6	4
Zielverkehr	[Kfz/h]	5	1	8	12	2	3
Quellverkehr	[Kfz/h]	5	1	5	12	4	1
Mitnahmeeffekt im Kundenverkehr							
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz / 24h]	67	25	140	466	80	41
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	20	1	0	32	5	0
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz/h]	10	2	13	24	6	4
Mitnahmeeffekt	[%]	20%	15%	15%	20%	15%	15%
Verlagerung der Abbiegeströme im Bestand							
Kfz-Fahrten / Tag	[Kfz / 24h]	-13	-4	-21	-93	-12	-6
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	-4	0	0	-6	-1	0
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz/h]	-2	0	-2	-5	-1	-1

Gewerbenutzung		Kiga / Kita	BA 1 West (Büro;..)	BA2 Nord (mögl. Tanzschule)	BA 3 Mitte Bäckerei	BA 3 Mitte Gewerbe (Physiopraxis, u.ä.)	BA 4 (Quartierstreff, Kampfsport)
Nutzfläche (NF)	[m²]	-	140,0	370,0	220,0	350,0	420,0
Beschäftigte je 100 m² BGF	[Pers./100m²]	-	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Beschäftigte	[Pers.]	11	7	12	9	11	13
Wirtschaftsverkehr Gewerbe							
von den im Gebiet Beschäftigten unternommen	[Wege/Person]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Summe Wege	[Wege]	1	1	1	1	1	1
MIV-Anteil	[%]	90%	90%	90%	90%	90%	90%
Kfz-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz/24h]	1	1	1	1	1	1
<i>Zuschlag zu den für das Gebiet ermittelten Fahrten der Beschäftigten:</i>							
von außen in das Gebiet eingetragen	[%]	10%	10%	10%	10%	10%	10%
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz/24h]	1	1	2	1	1	2
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz/24h]	2	2	3	2	2	3
Zielverkehr	[Kfz/24h]	1	1	2	1	1	2
Quellverkehr	[Kfz/24h]	1	1	2	1	1	2
Anteile Spitzenstunde vormittags							
Zielverkehr	[%]	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%
Quellverkehr	[%]	9,0%	9,0%	9,0%	9,0%	9,0%	9,0%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	0	0	0	0	0	0
Zielverkehr	[Kfz/h]	0	0	0	0	0	0
Quellverkehr	[Kfz/h]	0	0	0	0	0	0
Anteile Spitzenstunde nachmittags							
Zielverkehr	[%]	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%
Quellverkehr	[%]	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz/h]	0	0	0	0	0	0
Zielverkehr	[Kfz/h]	0	0	0	0	0	0
Quellverkehr	[Kfz/h]	0	0	0	0	0	0
davon Schwerverkehrsanteil (> 3,5 t)	[%]	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Lkw-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)							
Zielverkehr	[Lkw/24h]	0	0	1	0	0	1
Quellverkehr	[Lkw/24h]	0	0	1	0	0	1
Lkw-Fahrten / Spitzenstunde vormittags							
Zielverkehr	[Lkw/h]	0	0	0	0	0	0
Quellverkehr	[Lkw/h]	0	0	0	0	0	0
Lkw-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags							
Zielverkehr	[Lkw/h]	0	0	0	0	0	0
Quellverkehr	[Lkw/h]	0	0	0	0	0	0

Neuverkehr		BA 1		BA 2		BA 3		BA 4		BA 5	Gesamt
		Wohnen	Wohnen		Wohnen			Wohnen		Wohnen	
		Gewerbe		Tanzschule		Bäckerei			Kampfsport	Kiga / Kita	
							Gewerbe				
Summe Neuverkehr											
Anzahl Kfz-Fahrten / Tag (Quell- und Zielverkehr)	[Kfz / 24h]	96	101	158	284	479	96	177	61	263	1.713
Zielverkehr	[Kfz / 24h]	48	50	79	142	240	48	88	31	131	857
Quellverkehr	[Kfz / 24h]	48	50	79	142	240	48	88	31	131	857
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	7	8	0	21	32	7	13	0	36	124
Zielverkehr	[Kfz/h]	3	1	0	3	16	6	2	0	14	45
Quellverkehr	[Kfz/h]	4	7	0	18	16	1	11	0	22	79
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz / h]	9	10	15	26	25	7	16	7	28	143
Zielverkehr	[Kfz/h]	5	7	10	18	12	2	11	6	17	88
Quellverkehr	[Kfz/h]	4	3	5	8	13	5	5	1	11	55
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz / 24h]	25		140		466	80		41	67	819
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	1		0		32	5		0	20	58
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz/h]	2		13		24	6		4	10	59
Mitnahmeeffekt	[%]	15%		15%		20%	15%		15%	20%	-
Verlagerung der Abbiegeströme im Bestand											
Kfz-Fahrten / Tag	[Kfz / 24h]	-4		-21		-93	-12		-6	-13	-149
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	0		0		-6	-1		0	-4	-11
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz/h]	0		-2		-5	-1		-1	-2	-11
Summe Neuverkehr auf bestehender Straße											
Anzahl Kfz-Fahrten / Tag (Quell- und Zielverkehr)	[Kfz / 24h]	92	101	137	284	386	84	177	55	250	1.564
Zielverkehr	[Kfz / 24h]	46	50	69	142	193	42	88	31	125	782
Quellverkehr	[Kfz / 24h]	46	50	69	142	193	42	88	30	125	782
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz / h]	7	8	0	21	26	6	13	0	32	113
Zielverkehr	[Kfz/h]	3	1	0	3	13	5	2	0	12	41
Quellverkehr	[Kfz/h]	4	7	0	18	13	1	11	0	20	72
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz / h]	9	10	13	26	20	6	16	6	26	132
Zielverkehr	[Kfz/h]	5	7	9	18	10	2	11	5	16	81
Quellverkehr	[Kfz/h]	4	3	4	8	10	4	5	1	10	51

Verteilung auf die Ein- und Ausfahrten	BA 1		BA 2		BA 3		BA 4		BA 5	Gesamt	
	Wohnen	Gewerbe	Wohnen	Tanzschule	Wohnen	Bäckerei	Gewerbe	Wohnen	Kampfsport		Wohnen

Prozentuale Verteilung auf die Ein- und Ausfahrten

Ein- / Ausfahrt 1	0%	100%	30%	0%	0%	30%	0%	30%	0%
Ein- / Ausfahrt 2	0%	0%	50%	100%	0%	50%	0%	50%	0%
Ein- / Ausfahrt 3	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
Ein- / Ausfahrt 4	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%
Ein- / Ausfahrt 5	0%	0%	20%	0%	0%	20%	0%	20%	100%
Ein- / Ausfahrt 6	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

24h - Quellverkehr

Ein- / Ausfahrt 1	0	50	21	0	0	13	0	9	0	93
Ein- / Ausfahrt 2	0	0	35	142	0	21	0	15	0	213
Ein- / Ausfahrt 3	0	0	0	0	193	0	0	0	0	193
Ein- / Ausfahrt 4	0	0	0	0	0	0	88	0	0	88
Ein- / Ausfahrt 5	0	0	14	0	0	8	0	6	125	153
Ein- / Ausfahrt 6	46	0	0	0	0	0	0	0	0	46
Summe Quellverkehr	46	50	70	142	193	42	88	30	125	786

24h - Zielverkehr

Ein- / Ausfahrt 1	0	50	21	0	0	13	0	9	0	93
Ein- / Ausfahrt 2	0	0	35	142	0	21	0	16	0	214
Ein- / Ausfahrt 3	0	0	0	0	193	0	0	0	0	193
Ein- / Ausfahrt 4	0	0	0	0	0	0	88	0	0	88
Ein- / Ausfahrt 5	0	0	14	0	0	8	0	6	125	153
Ein- / Ausfahrt 6	46	0	0	0	0	0	0	0	0	46
Summe Quellverkehr	46	50	70	142	193	42	88	31	125	787

24h - Mitnahme

Ein- / Ausfahrt 1	0	0	-6	0	0	-4	0	-2	0	-12
Ein- / Ausfahrt 2	0	0	-11	0	0	-6	0	-3	0	-20
Ein- / Ausfahrt 3	0	0	0	0	-93	0	0	0	0	-93
Ein- / Ausfahrt 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ein- / Ausfahrt 5	0	0	-4	0	0	-2	0	-1	-13	-20
Ein- / Ausfahrt 6	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	-4
Summe Quellverkehr	-4	0	-21	0	-93	-12	0	-6	-13	-149

Vormittägliche Spitzenstunde - Quellverkehr

Ein- / Ausfahrt 1	0	7	0	0	0	0	0	0	0	7
Ein- / Ausfahrt 2	0	0	0	18	0	1	0	0	0	19
Ein- / Ausfahrt 3	0	0	0	0	16	0	0	0	0	16
Ein- / Ausfahrt 4	0	0	0	0	0	0	11	0	0	11
Ein- / Ausfahrt 5	0	0	0	0	0	0	0	0	22	22
Ein- / Ausfahrt 6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Summe Quellverkehr	4	7	0	18	16	1	11	0	22	79

Vormittägliche Spitzenstunde - Zielverkehr

Ein- / Ausfahrt 1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	3
Ein- / Ausfahrt 2	0	0	0	3	0	3	0	0	0	6
Ein- / Ausfahrt 3	0	0	0	0	16	0	0	0	0	16
Ein- / Ausfahrt 4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Ein- / Ausfahrt 5	0	0	0	0	0	1	0	0	14	15
Ein- / Ausfahrt 6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Summe Zielverkehr	3	1	0	3	16	6	2	0	14	45

Nachmittägliche Spitzenstunde - Quellverkehr

Ein- / Ausfahrt 1	0	3	2	0	0	1	0	0	0	6
Ein- / Ausfahrt 2	0	0	3	8	0	3	0	1	0	15
Ein- / Ausfahrt 3	0	0	0	0	13	0	0	0	0	13
Ein- / Ausfahrt 4	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5
Ein- / Ausfahrt 5	0	0	0	0	0	1	0	0	11	12
Ein- / Ausfahrt 6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Summe Quellverkehr	4	3	5	8	13	5	5	1	11	55

Vormittägliche Spitzenstunde - Zielverkehr

Ein- / Ausfahrt 1	0	7	3	0	0	1	0	2	0	13
Ein- / Ausfahrt 2	0	0	5	18	0	1	0	3	0	27
Ein- / Ausfahrt 3	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12
Ein- / Ausfahrt 4	0	0	0	0	0	0	11	0	0	11
Ein- / Ausfahrt 5	0	0	2	0	0	0	0	1	17	20
Ein- / Ausfahrt 6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Summe Zielverkehr	5	7	10	18	12	2	11	6	17	88

Anlage 3
Leistungsfähigkeit

Anlage 3.1
Leistungsfähigkeit – Bestand

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K3	1, 2, 3	65	0,308	0,11	0,255	1,752	24	41,3	C
21	K2	5, 6	246	0,282	0,46	0,224	4,014	47	15,8	A
22	K2	4, 5	231	0,283	0,43	0,226	3,976	46	17,7	A
31	K1	7, 8, 9	235	0,770	0,16	2,365	7,992	81	64,1	D
41	K4	11, 12	337	0,344	0,51	0,303	5,307	57	14,2	A
42	K4	10, 11	222	0,344	0,33	0,303	4,482	50	24,3	B
Gesamt			1336	0,395					26,9	

Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
1	25-26	20	0	1	43					C
2	23-24	20	0	1	79					E
3	21-22	20	0	1	60					D
4	27-28	80	0	1	74					E
									Gesamtbewertung:	E

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{w,j} [s]	QSV [-]
11	K2	2, 3	176	0,504	0,19	0,615	4,568	51	39,3	C
12	K2	1	15	0,094	0,09	0,057	0,401	9	38,8	C
21	K1	5, 6	382	0,454	0,46	0,496	7,020	72	18,7	A
22	K1	4, 5	309	0,454	0,36	0,496	6,405	67	24,6	B
31+32	K4	8, 9, 7	297	0,818	0,18	3,401	10,537	98	69,1	D
31	K4	8, 9	172	0,411	0,21	0,409	4,124	46	34,2	B
32	K4	7	125	0,731	0,10	1,740	4,776	53	76,0	E
41	K3	11, 12	272	0,311	0,47	0,259	4,507	51	16,1	A
42	K3	10, 11	261	0,311	0,44	0,259	4,464	51	17,2	A
Gesamt			1712	0,427					27,2	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{w,max} [s]					QSV [-]
1	F23-24	20	0	1	64					D
2	F21-22	20	0	1	78					E
3	F27-28	20	0	1	69					D
4	F25-26	20	0	1	78					E
Gesamtbewertung:										E

Anlage 3.2
Leistungsfähigkeit – Prognose-Nullfall

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K3	1, 2, 3	70	0,504	0,07	0,601	2,286	29	55,8	D
21	K2	5, 6	559	0,633	0,47	1,130	11,719	110	22,8	B
22	K21	4	9	0,042	0,11	0,024	0,225	6	36,1	C
31	K1	9	193	0,726	0,13	1,775	6,404	64	61,4	D
32	K1	7, 8	56	0,329	0,10	0,282	1,589	24	44,0	C
41	K4	11, 12	524	0,600	0,45	0,958	10,776	102	22,3	B
42	K41	10	127	0,423	0,16	0,432	3,302	40	39,5	C
Gesamt			1538	0,596					31,2	

Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
1	25-26	20	0	1	65					D
2	23-24	20	0	1	77					E
3	21-22	20	0	1	64					D
4	27-28	80	0	1	80					E
								Gesamtbewertung:		E

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{w,j}$ [s]	QSV [-]
11	K3	1, 2, 3	56	0,394	0,07	0,377	1,712	24	49,3	C
21	K2	5, 6	736	0,822	0,47	4,071	20,002	171	37,2	C
22	K21	4	17	0,079	0,11	0,047	0,428	9	36,6	C
31	K1	9	191	0,723	0,13	1,752	6,332	64	61,3	D
32	K1	7, 8	59	0,341	0,10	0,297	1,676	25	44,2	C
41	K4	11, 12	667	0,754	0,45	2,304	16,137	141	29,7	B
42	K41	10	235	0,763	0,16	2,256	7,886	77	62,8	D
Gesamt			1961	0,749					40,6	

Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{w,max}$ [s]					QSV [-]
1	25-26	20	0	1	65					D
2	23-24	20	0	1	77					E
3	21-22	20	0	1	64					D
4	27-28	80	0	1	80					E
									Gesamtbewertung:	E

Anlage 3.4
Leistungsfähigkeit – Prognose-Planfall, Fahrstreifenaufteilung Variante 2

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K3	1, 2, 3	70	0,299	0,12	0,244	1,839	25	39,8	C
21	K2	5, 6	278	0,403	0,37	0,397	5,567	60	23,3	B
22	K2	5	281	0,402	0,37	0,395	5,613	61	23,2	B
23	K21	4	9	0,070	0,07	0,042	0,253	7	40,6	C
31	K1	7, 8, 9	249	0,761	0,17	2,250	8,189	80	60,5	D
41	K4	11, 12	524	0,631	0,43	1,115	11,337	106	24,8	B
42	K41	10	127	0,394	0,17	0,380	3,212	39	37,7	C
Gesamt			1538	0,531					31,8	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
1	25-26	20	0	1	67					D
2	23-24	20	0	1	75					E
3	21-22	20	0	1	67					D
4	27-28	80	0	1	75					E
									Gesamtbewertung:	E

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K2	2, 3	188	0,329	0,30	0,282	3,915	45	26,0	B
12	K2	1	22	0,084	0,15	0,051	0,526	11	33,9	B
21	K1	5, 6	347	0,438	0,44	0,462	6,509	68	19,8	A
22	K1	5	372	0,437	0,44	0,460	6,871	71	19,2	A
23	K11	4	70	0,583	0,07	0,839	2,538	32	66,0	D
31+32	K4	8, 9, 7	333	0,619	0,27	1,045	8,361	81	36,0	C
31	K4	8, 9	194	0,316	0,31	0,266	3,976	44	25,3	B
32	K4	7	139	0,529	0,15	0,680	3,882	45	44,4	C
41	K3	11, 12	624	0,743	0,44	2,132	15,086	136	30,0	B
42	K33	10	11	0,079	0,08	0,048	0,303	7	39,7	C
Gesamt			1967	0,518					27,7	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
1	F23-24	20	0	1	75					E
2	F21-22	20	0	1	76					E
3	F27-28	20	0	1	75					E
4	F25-26	20	0	1	76					E
Gesamtbewertung:										E

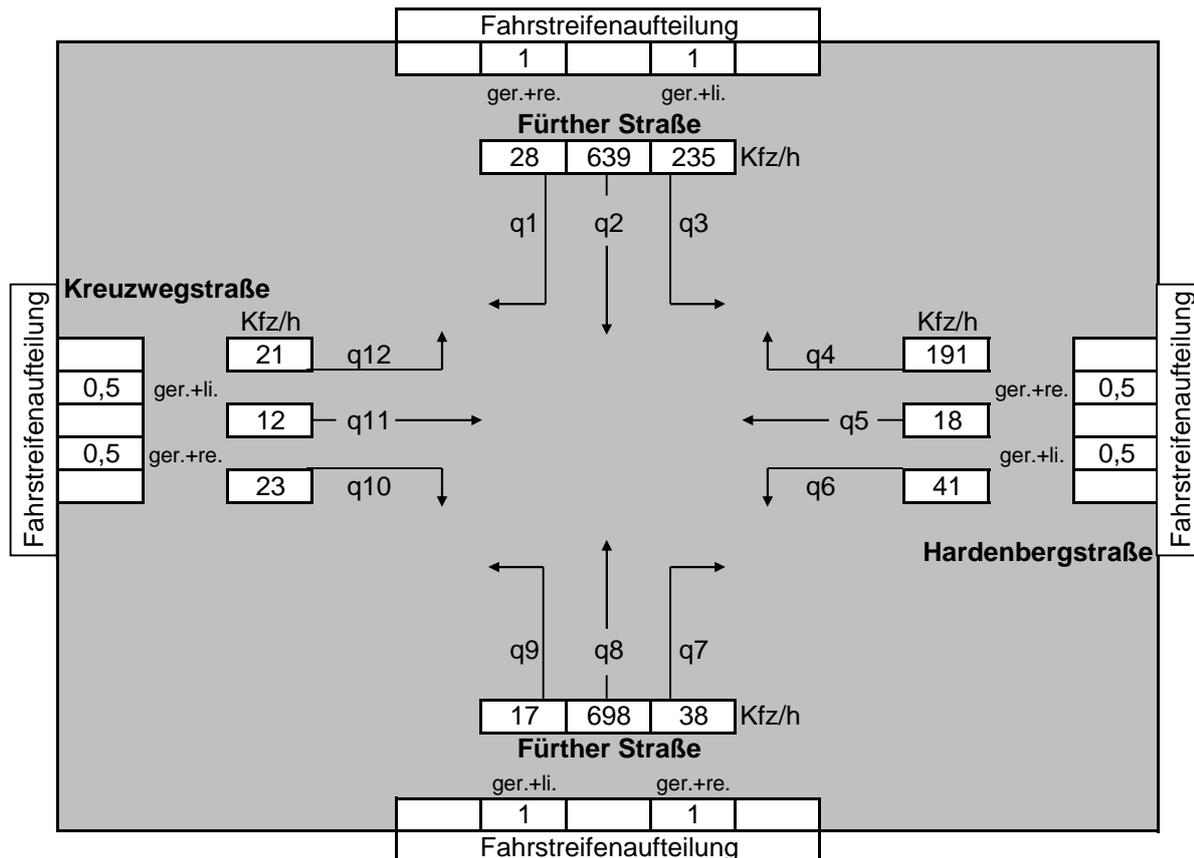
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{w,j} [s]	QSV [-]
11	K2	2, 3	317	0,552	0,30	0,765	7,400	73	31,1	B
12	K2	1	36	0,147	0,13	0,096	0,893	15	36,0	C
21	K1	5, 6	449	0,573	0,43	0,846	9,309	90	23,1	B
22	K1	5	486	0,573	0,44	0,845	9,904	96	22,2	B
23	K11	4	61	0,508	0,07	0,610	2,083	28	58,9	D
31+32	K4	8, 9, 7	381	0,792	0,24	2,913	11,857	109	54,0	D
31	K4	8, 9	245	0,410	0,31	0,408	5,258	56	27,1	B
32	K4	7	136	0,701	0,11	1,508	4,784	53	66,5	D
41	K3	11, 12	737	0,863	0,44	6,250	22,868	190	49,0	C
42	K33	10	8	0,058	0,08	0,034	0,219	6	39,3	C
Gesamt			2475	0,638					35,6	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{w,max} [s]					QSV [-]
1	F23-24	20	0	1	75					E
2	F21-22	20	0	1	76					E
3	F27-28	20	0	1	75					E
4	F25-26	20	0	1	76					E
									Gesamtbewertung:	E

Anlage 4.1
Optimierungsmöglichkeiten Knotenpunkt Fürther Straße / Hardenbergstraße
(AKF-Verfahren)

Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF

Projekt-Titel	Schwabach StadtGOLD
Planfall:	Planfall - bestehende Verkehrsführung
Knotenpunkt	K1 Fürther Straße / Hardenbergstraße
Belastung:	nachmittägliche Spitzenstunde

Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen



Spitzenzeitfaktor :	1	t_B [s] :	1,9	t_{MB} [s] :	0	Summe t_z [s] :	20
---------------------	---	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

Ergebnistabelle

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
475	475	427	250	250	250	457	457	296	56	56	56
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
71	71	64	38	38	38	69	69	44	8	8	8

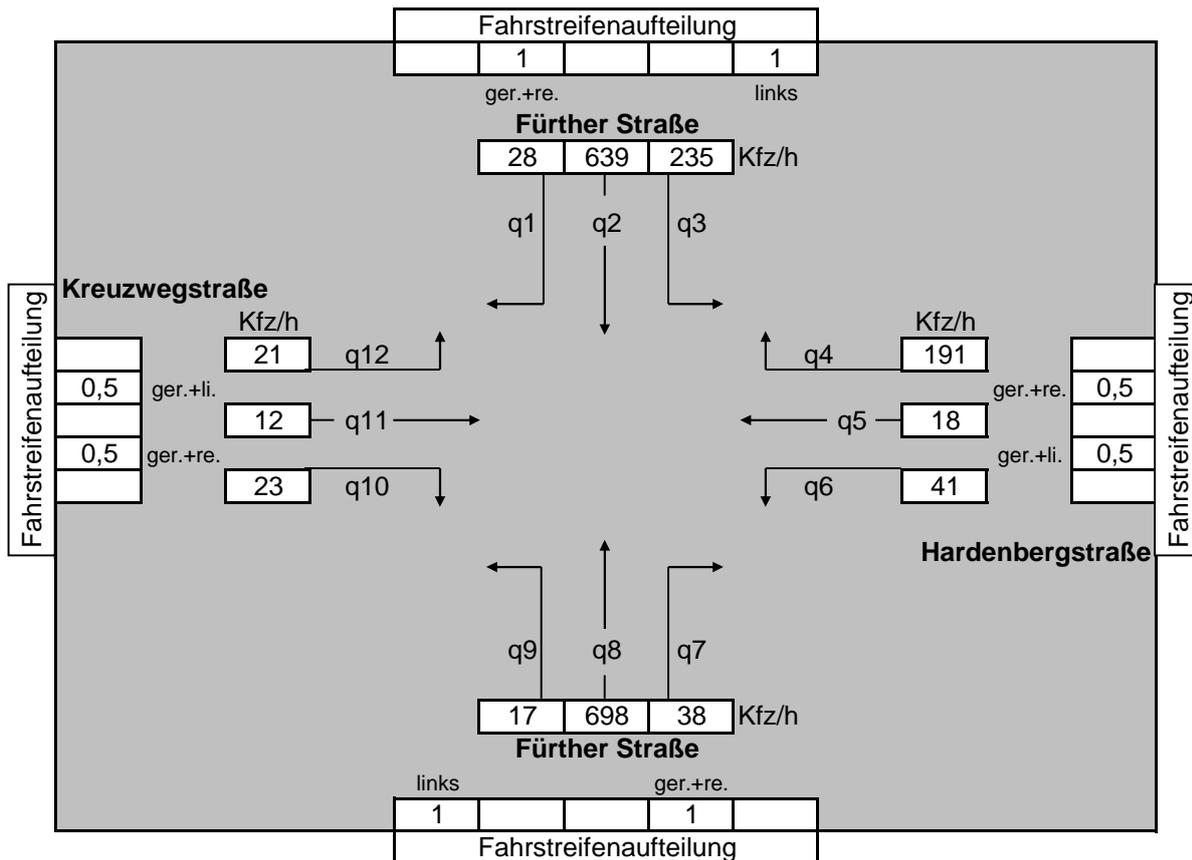
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	1.022
q2+q6+q10	781
q3+q7+q11	940
q4+q8+q12	763
q2+q5+q9+q12	1.078
q2+q6+q9+q11	1.078
q3+q6+q8+q11	1.190 max.
q3+q5+q8+q12	1.190 max.

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.190
erforderlich t_U [s] :	54
gewählt t_U [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.474
Leistungsf.-reserve [%] :	19
Leistungsfähigkeit gegeben	

Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF

Projekt-Titel	Schwabach StadtGOLD
Planfall:	Planfall - Ausbauvariante 1, ohne Erweiterung Hardenbergstraße
Knotenpunkt	K1 Fürther Straße / Hardenbergstraße
Belastung:	nachmittägliche Spitzenstunde

Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen



Spitzenzeitfaktor :	1	t_B [s] :	1,9	t_{MB} [s] :	0	Summe t_z [s] :	20
---------------------	---	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

Ergebnistabelle

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
667	667	235	250	250	250	736	736	17	56	56	56
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
100	100	35	38	38	38	110	110	3	8	8	8

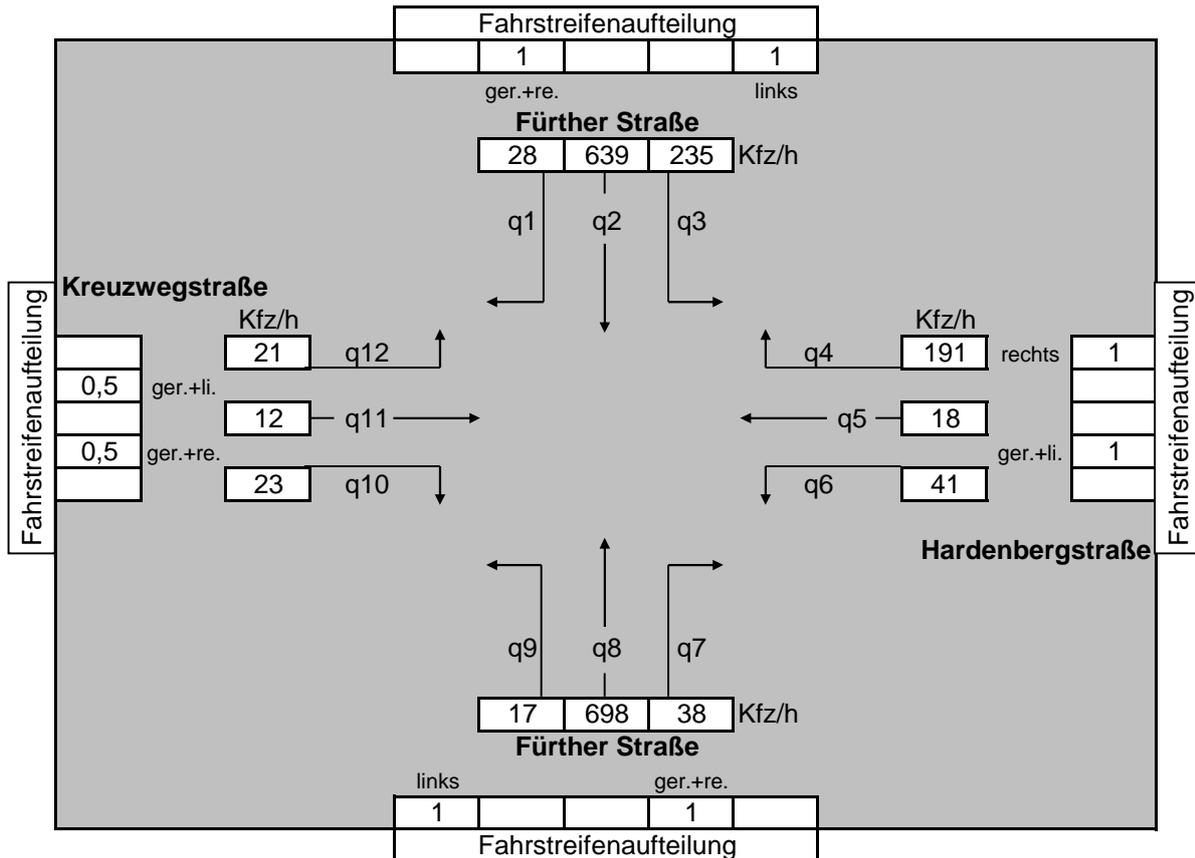
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	934
q2+q6+q10	973
q3+q7+q11	1.027
q4+q8+q12	1.042
q2+q5+q9+q12	990
q2+q6+q9+q11	990
q3+q6+q8+q11	1.277 max.
q3+q5+q8+q12	1.277 max.

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.277
erforderlich t_U [s] :	61
gewählt t_U [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.474
Leistungsf.-reserve [%] :	13
Leistungsfähigkeit gegeben	

Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF

Projekt-Titel	Schwabach StadtGOLD
Planfall:	Planfall - Ausbauvariante 1
Knotenpunkt	K1 Fürther Straße / Hardenbergstraße
Belastung:	nachmittägliche Spitzenstunde

Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen



Spitzenzeitfaktor :	1	t_B [s] :	1,9	t_{MB} [s] :	0	Summe t_z [s] :	20
---------------------	---	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

Ergebnistabelle

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
667	667	235	191	59	59	736	736	17	56	56	56
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
100	100	35	29	9	9	110	110	3	8	8	8

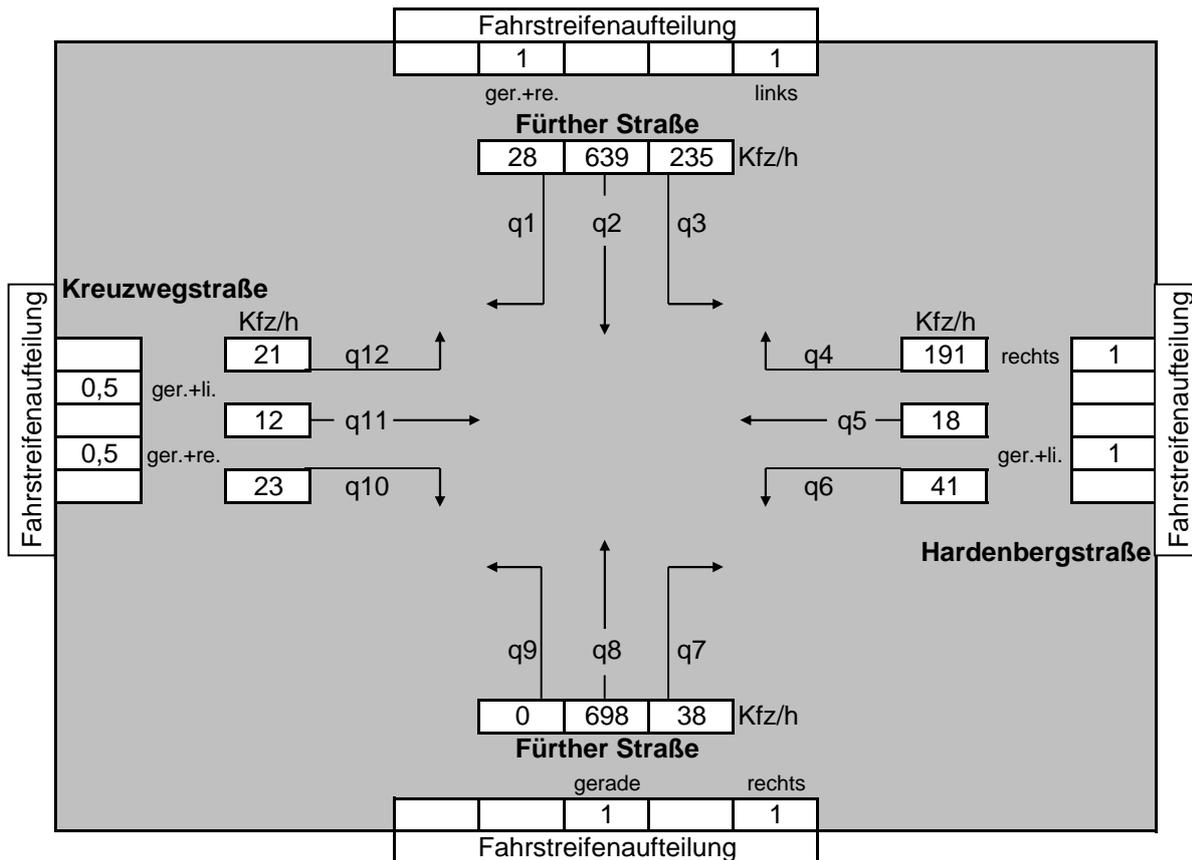
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	743
q2+q6+q10	782
q3+q7+q11	1.027
q4+q8+q12	983
q2+q5+q9+q12	799
q2+q6+q9+q11	799
q3+q6+q8+q11	1.086 max.
q3+q5+q8+q12	1.086 max.

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.086
erforderlich t_U [s] :	47
gewählt t_U [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.474
Leistungsf.-reserve [%] :	26
Leistungsfähigkeit gegeben	

Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF

Projekt-Titel	Schwabach StadtGOLD
Planfall:	Planfall - Ausbauvariante 1 - Leistungsfähigkeitsoptimierung
Knotenpunkt	K1 Fürther Straße / Hardenbergstraße
Belastung:	nachmittägliche Spitzenstunde

Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen



Spitzenzeitfaktor :	1	t_B [s] :	1,9	t_{MB} [s] :	0	Summe t_z [s] :	20
---------------------	---	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

Ergebnistabelle

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
667	667	235	191	59	59	38	698	0	56	56	56
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
100	100	35	29	9	9	6	105	0	8	8	8

Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	726
q2+q6+q10	782
q3+q7+q11	329
q4+q8+q12	945
q2+q5+q9+q12	782
q2+q6+q9+q11	782
q3+q6+q8+q11	1.048 max.
q3+q5+q8+q12	1.048 max.

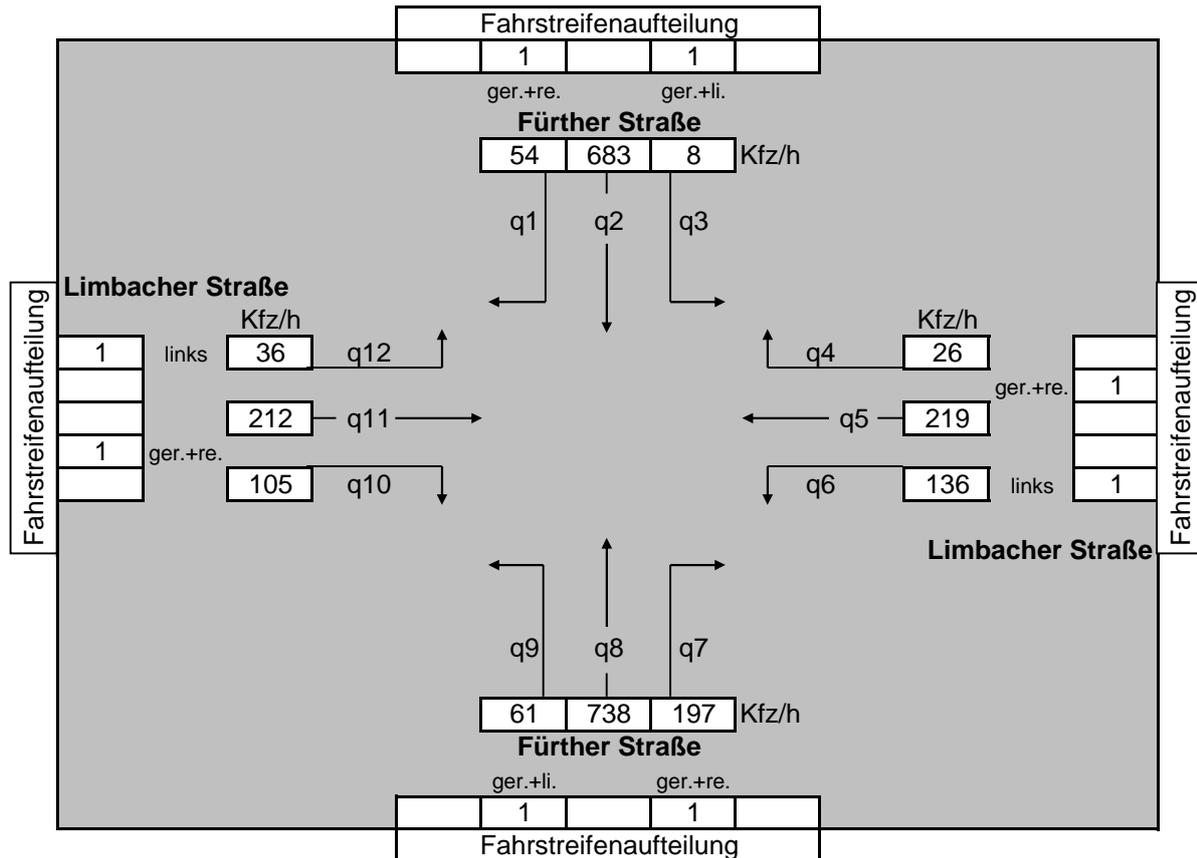
Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.048
erforderlich t_U [s] :	45
gewählt t_U [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.474
Leistungsf.-reserve [%] :	29
Leistungsfähigkeit gegeben	

Anlage 4.2
Optimierungsmöglichkeiten Knotenpunkt Fürther Straße / Limbacher Straße
(AKF-Verfahren)

Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF

Projekt-Titel	Schwabach StadtGOLD
Planfall:	Planfall - bestehende Verkehrsführung
Knotenpunkt	K2 Fürther Straße / Limbacher Straße
Belastung:	nachmittägliche Spitzenstunde

Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen



Spitzenzeitfaktor :	1	t_B [s] :	1,9	t_{MB} [s] :	0	Summe t_z [s] :	20
---------------------	---	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

Ergebnistabelle

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
532	532	213	245	245	136	640	640	356	317	317	36
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
80	80	32	37	37	20	96	96	53	48	48	5

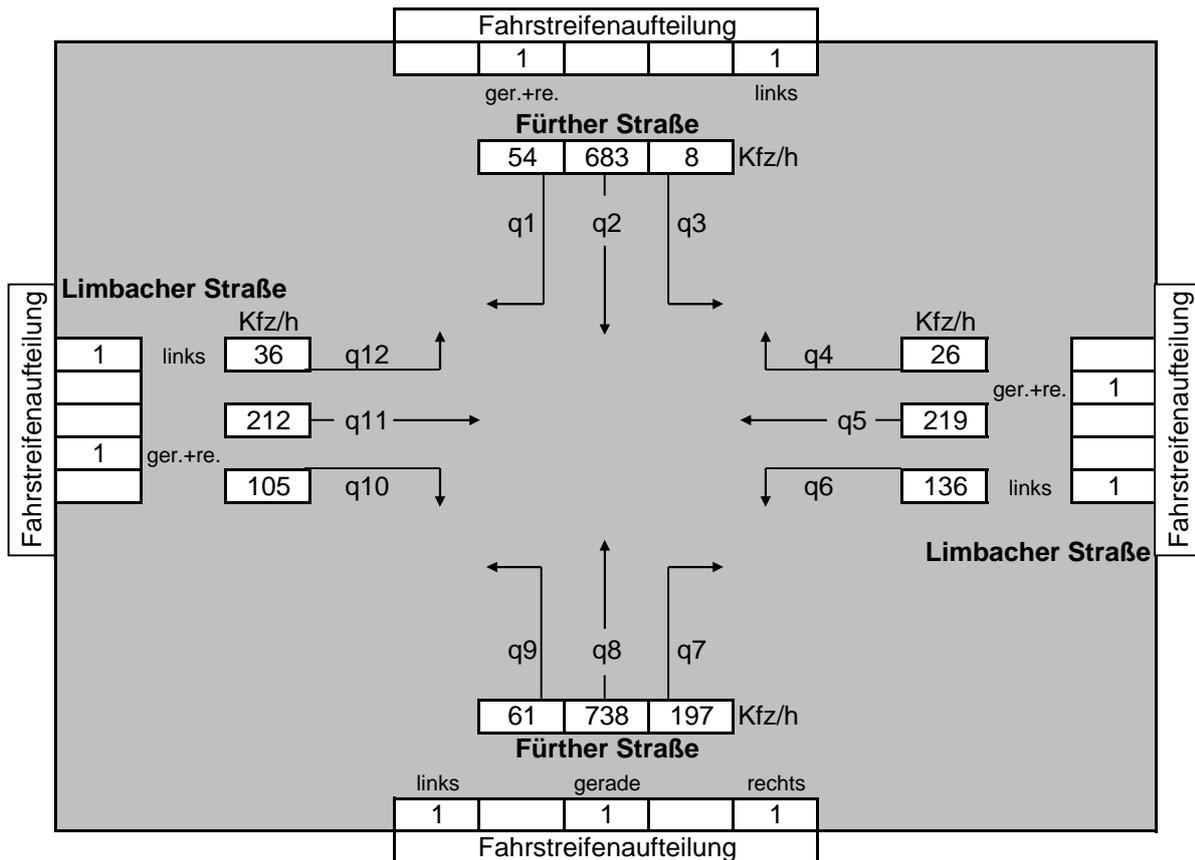
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	1.133
q2+q6+q10	985
q3+q7+q11	1.170
q4+q8+q12	921
q2+q5+q9+q12	1.169
q2+q6+q9+q11	1.341 max.
q3+q6+q8+q11	1.306
q3+q5+q8+q12	1.134

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.341
erforderlich t_U [s] :	68
gewählt t_U [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.474
Leistungsf.-reserve [%] :	9
Leistungsfähigkeit gegeben	

Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF

Projekt-Titel	Schwabach StadtGOLD
Planfall:	Planfall - Ausbauvariante 1
Knotenpunkt	K2 Fürther Straße / Limbacher Straße
Belastung:	nachmittägliche Spitzenstunde

Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen



Spitzenzeitfaktor :	1	t_B [s] :	1,9	t_{MB} [s] :	0	Summe t_z [s] :	20
---------------------	---	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

Ergebnistabelle

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
737	737	8	245	245	136	197	738	61	317	317	36
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
111	111	1	37	37	20	30	111	9	48	48	5

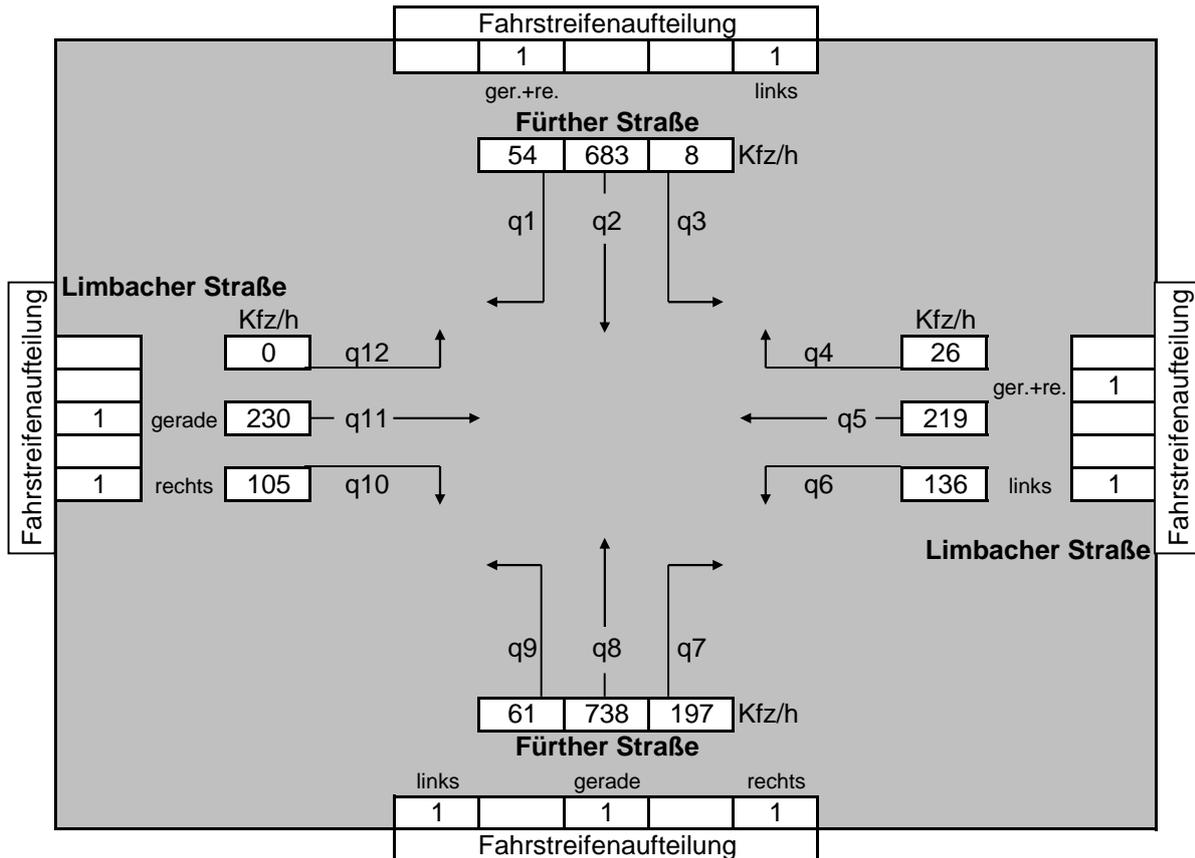
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	1.043
q2+q6+q10	1.190
q3+q7+q11	522
q4+q8+q12	1.019
q2+q5+q9+q12	1.079
q2+q6+q9+q11	1.251 max.
q3+q6+q8+q11	1.199
q3+q5+q8+q12	1.027

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.251
erforderlich t_U [s] :	59
gewählt t_U [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.474
Leistungsf.-reserve [%] :	15
Leistungsfähigkeit gegeben	

Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF

Projekt-Titel	Schwabach StadtGOLD
Planfall:	Planfall - Variante 1 - Leistungsfähigkeitssteigerung 1.1
Knotenpunkt	K2 Fürther Straße / Limbacher Straße
Belastung:	nachmittägliche Spitzenstunde

Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen



Spitzenzeitfaktor :	1	t_B [s] :	1,9	t_{MB} [s] :	0	Summe t_z [s] :	20
---------------------	---	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

Ergebnistabelle

Fahrzeugstrom	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]	737	737	8	245	245	136	197	738	61	105	230	0
abgeschätzte Aufstelllängen [m]	111	111	1	37	37	20	30	111	9	16	35	0

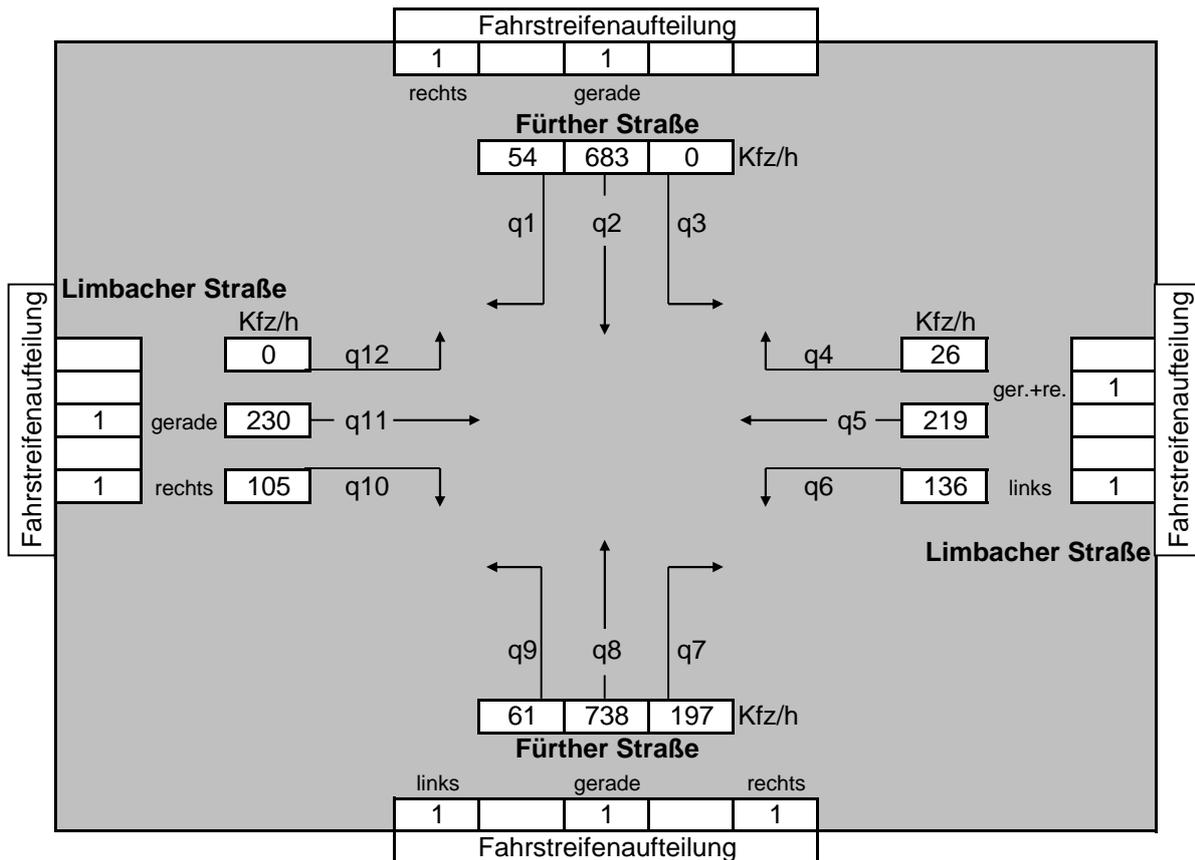
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	1.043
q2+q6+q10	978
q3+q7+q11	435
q4+q8+q12	983
q2+q5+q9+q12	1.043
q2+q6+q9+q11	1.164 max.
q3+q6+q8+q11	1.112
q3+q5+q8+q12	991

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.164
erforderlich t_U [s] :	52
gewählt t_U [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.474
Leistungsf.-reserve [%] :	21
Leistungsfähigkeit gegeben	

Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF

Projekt-Titel	Schwabach StadtGOLD
Planfall:	Planfall - Variante 1 - Leistungsfähigkeitssteigerung 1.2
Knotenpunkt	K2 Fürther Straße / Limbacher Straße
Belastung:	nachmittägliche Spitzenstunde

Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen



Spitzenzeitfaktor :	1	t_B [s] :	1,9	t_{MB} [s] :	0	Summe t_z [s] :	20
---------------------	---	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

Ergebnistabelle

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
54	683	0	245	245	136	197	738	61	105	230	0
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
8	102	0	37	37	20	30	111	9	16	35	0

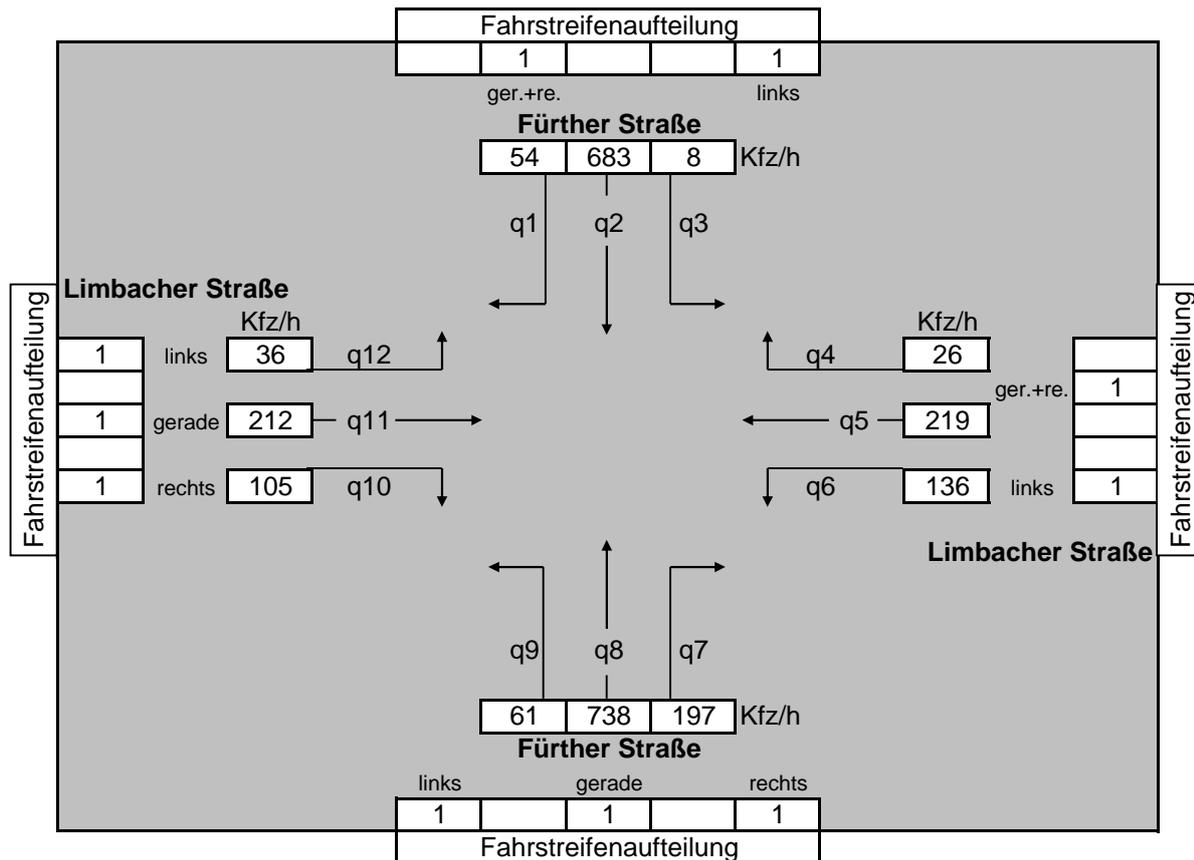
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	360
q2+q6+q10	924
q3+q7+q11	427
q4+q8+q12	983
q2+q5+q9+q12	989
q2+q6+q9+q11	1.110 max.
q3+q6+q8+q11	1.104
q3+q5+q8+q12	983

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.110
erforderlich t_U [s] :	48
gewählt t_U [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.474
Leistungsf.-reserve [%] :	25
Leistungsfähigkeit gegeben	

Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF

Projekt-Titel	Schwabach StadtGOLD
Planfall:	Planfall - Variante 1 - Leistungsfähigkeitssteigerung 2.1
Knotenpunkt	K2 Fürther Straße / Limbacher Straße
Belastung:	nachmittägliche Spitzenstunde

Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen



Spitzenzeitfaktor :	1	t_B [s] :	1,9	t_{MB} [s] :	0	Summe t_z [s] :	20
---------------------	---	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

Ergebnistabelle

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
737	737	8	245	245	136	197	738	61	105	212	36
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
111	111	1	37	37	20	30	111	9	16	32	5

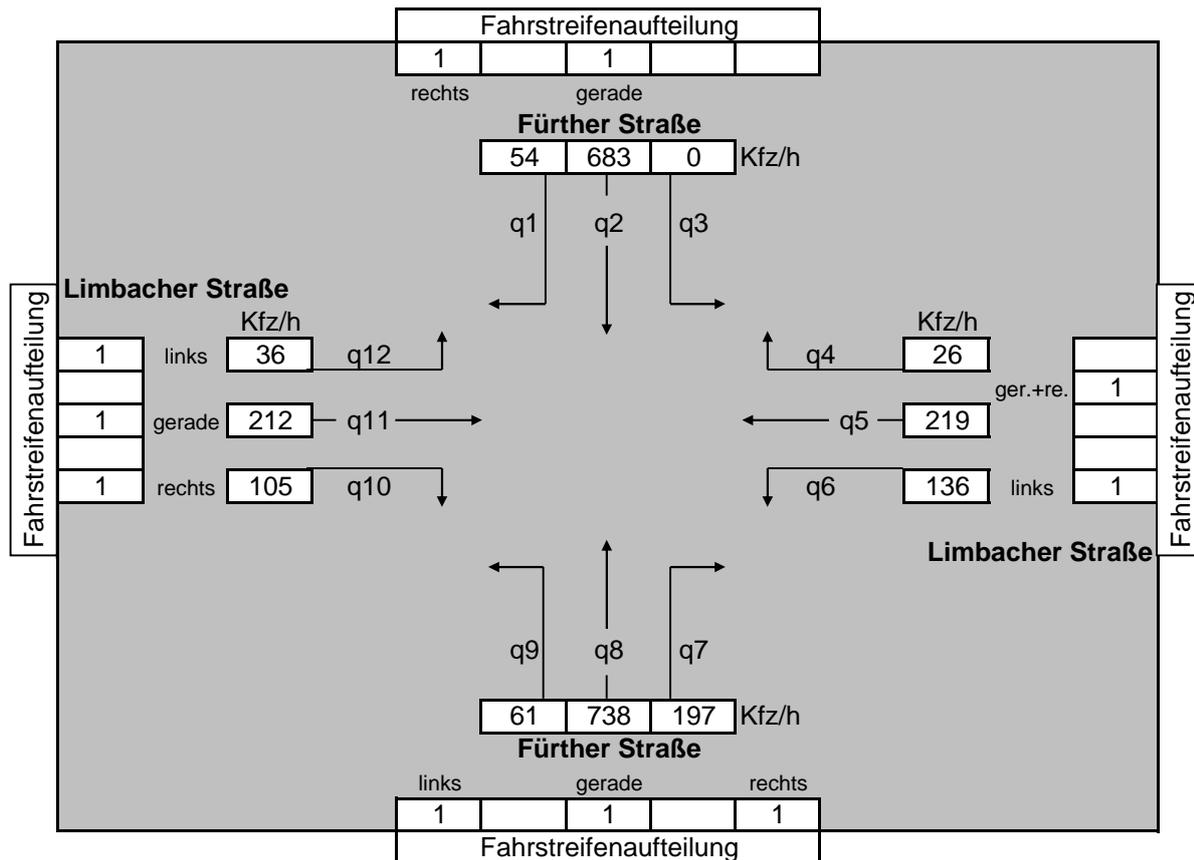
Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	1.043
q2+q6+q10	978
q3+q7+q11	417
q4+q8+q12	1.019
q2+q5+q9+q12	1.079
q2+q6+q9+q11	1.146 max.
q3+q6+q8+q11	1.094
q3+q5+q8+q12	1.027

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.146
erforderlich t_U [s] :	51
gewählt t_U [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.474
Leistungsf.-reserve [%] :	22
Leistungsfähigkeit gegeben	

Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF

Projekt-Titel	Schwabach StadtGOLD
Planfall:	Planfall - Variante 1 - Leistungsfähigkeitssteigerung 2.2
Knotenpunkt	K2 Fürther Straße / Limbacher Straße
Belastung:	nachmittägliche Spitzenstunde

Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen



Spitzenzeitfaktor :	1	t_B [s] :	1,9	t_{MB} [s] :	0	Summe t_z [s] :	20
---------------------	---	-------------	-----	----------------	---	-------------------	----

Ergebnistabelle

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
54	683	0	245	245	136	197	738	61	105	212	36
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
8	102	0	37	37	20	30	111	9	16	32	5

Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	360
q2+q6+q10	924
q3+q7+q11	409
q4+q8+q12	1.019
q2+q5+q9+q12	1.025
q2+q6+q9+q11	1.092 max.
q3+q6+q8+q11	1.086
q3+q5+q8+q12	1.019

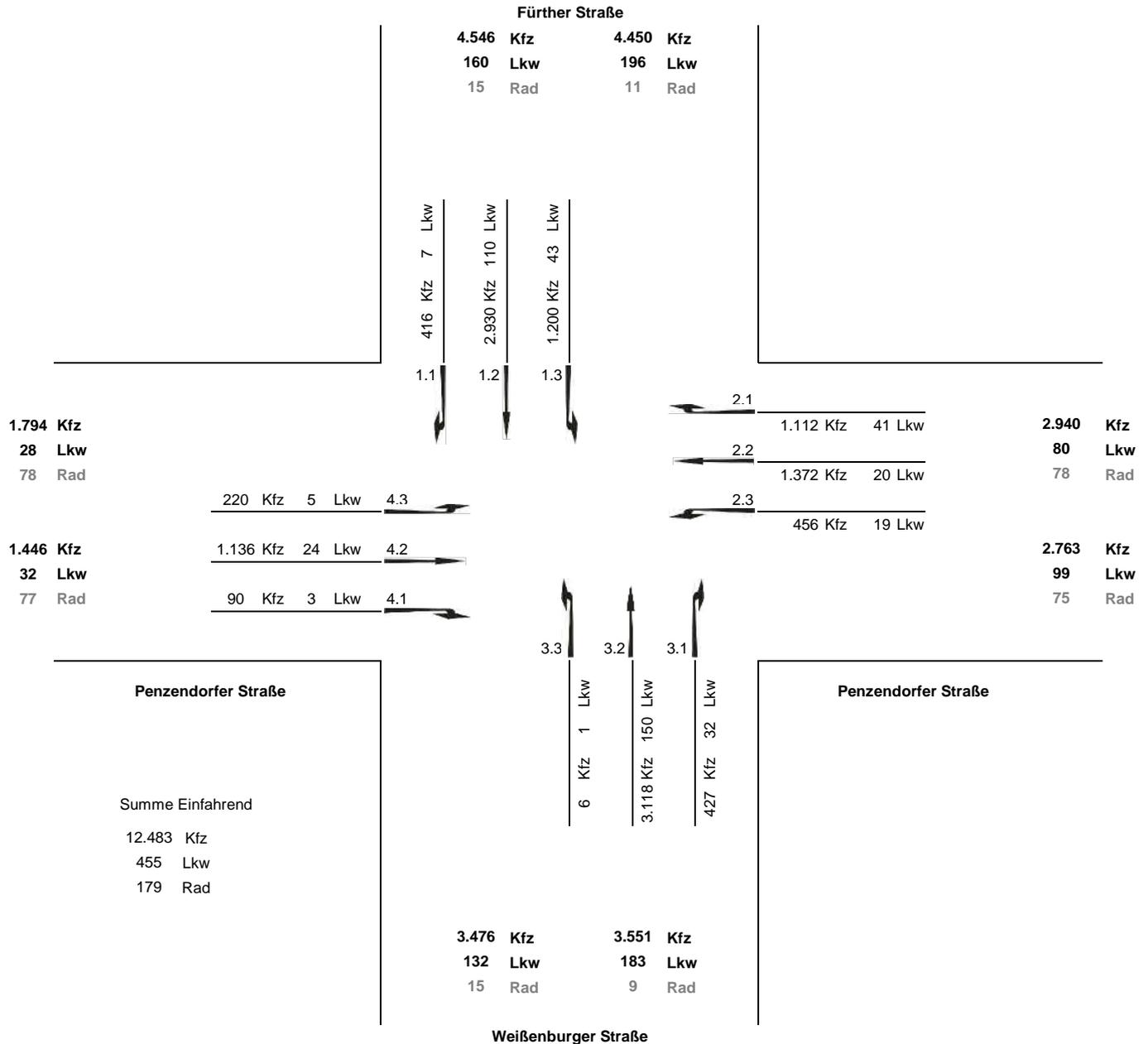
Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	1.092
erforderlich t_U [s] :	47
gewählt t_U [s] :	90
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.474
Leistungsf.-reserve [%] :	26
Leistungsfähigkeit gegeben	

Verkehrsmengen Bestand – K3 Fürther Straße / Weißenburger Straße / Penzendorfer
Straße **Anlage 5.1**

**Verkehrszählung in Schwabach
vom 30.09.2021**

Gesamtmenge von 06:00 bis 10:00 Uhr und 15:00 bis 19:00 Uhr

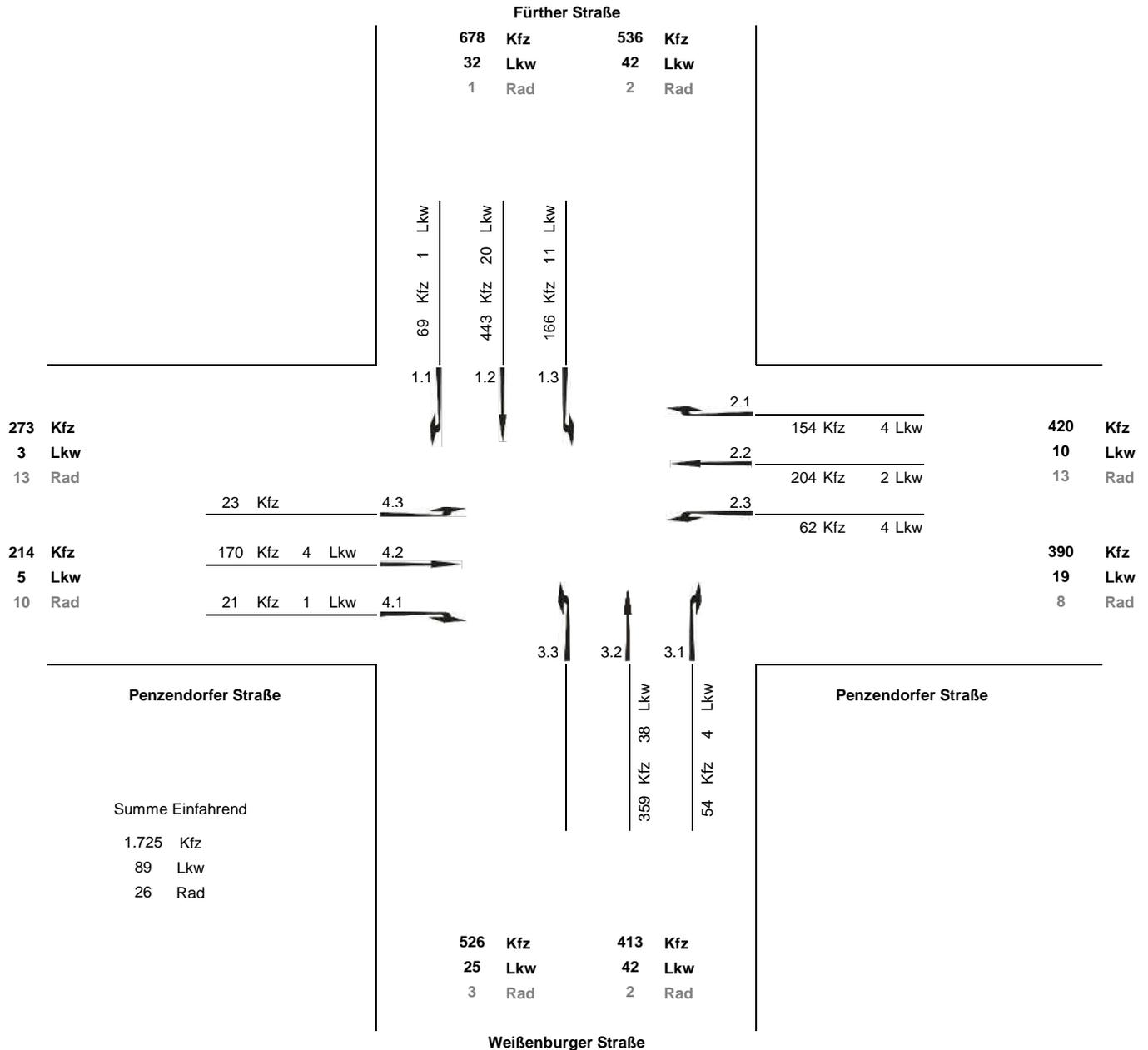
KP 3: Fürther Straße / Penzendorfer Straße / Weißenburger Straße / Penzendorfer Straße



**Verkehrszählung in Schwabach
vom 30.09.2021**

Spitzenstunde von 07:15 bis 08:15 Uhr

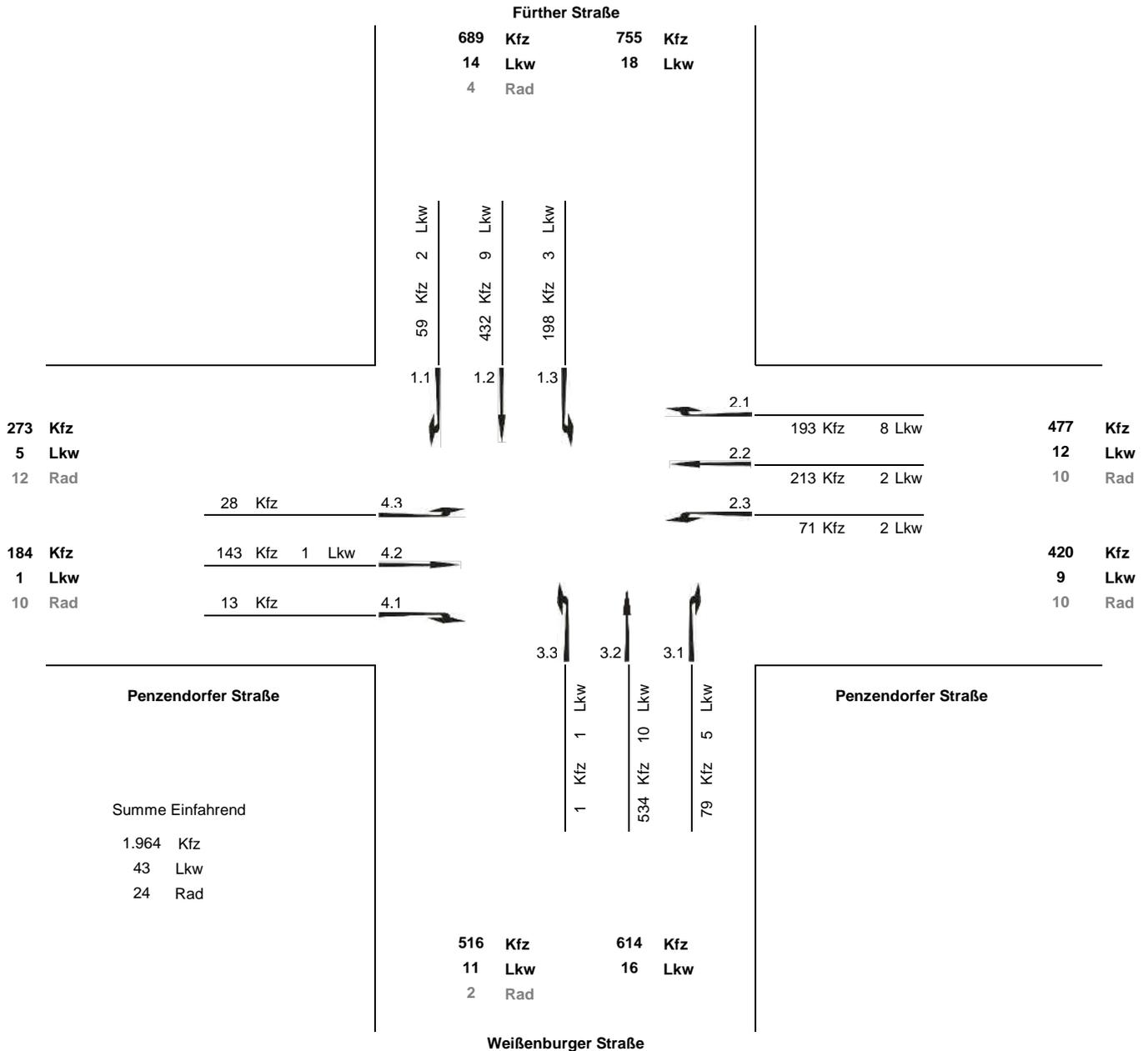
KP 3: Fürther Straße / Penzendorfer Straße / Weißenburger Straße / Penzendorfer Straße



**Verkehrszählung in Schwabach
vom 30.09.2021**

Spitzenstunde von 16:30 bis 17:30 Uhr

KP 3: Fürther Straße / Penzendorfer Straße / Weißenburger Straße / Penzendorfer Straße

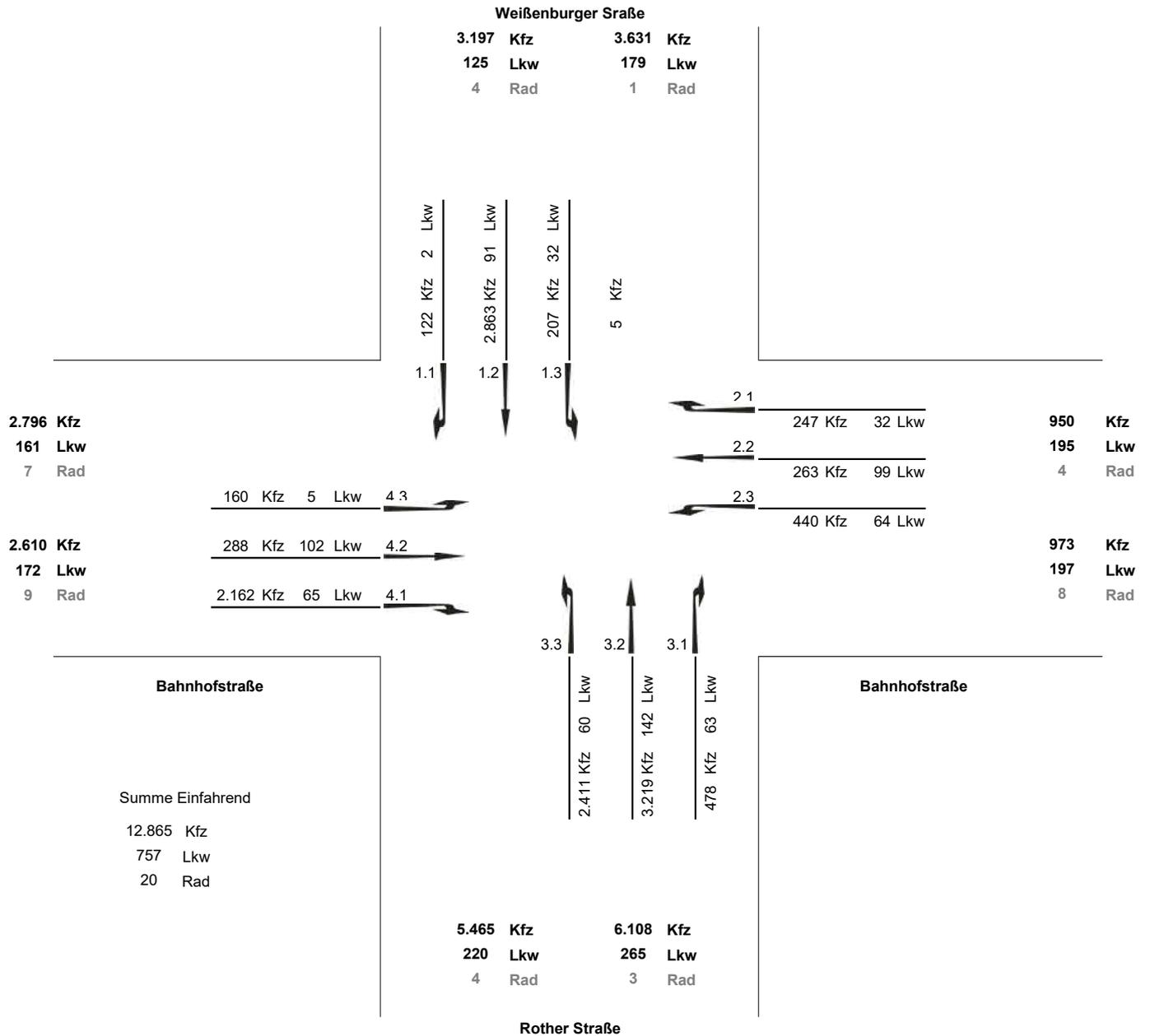


Anlage 5.2
Verkehrsmengen Bestand – K4 Weißenburger Straße / Rother Straße

**Verkehrszählung in Schwabach
vom 30.09.2021**

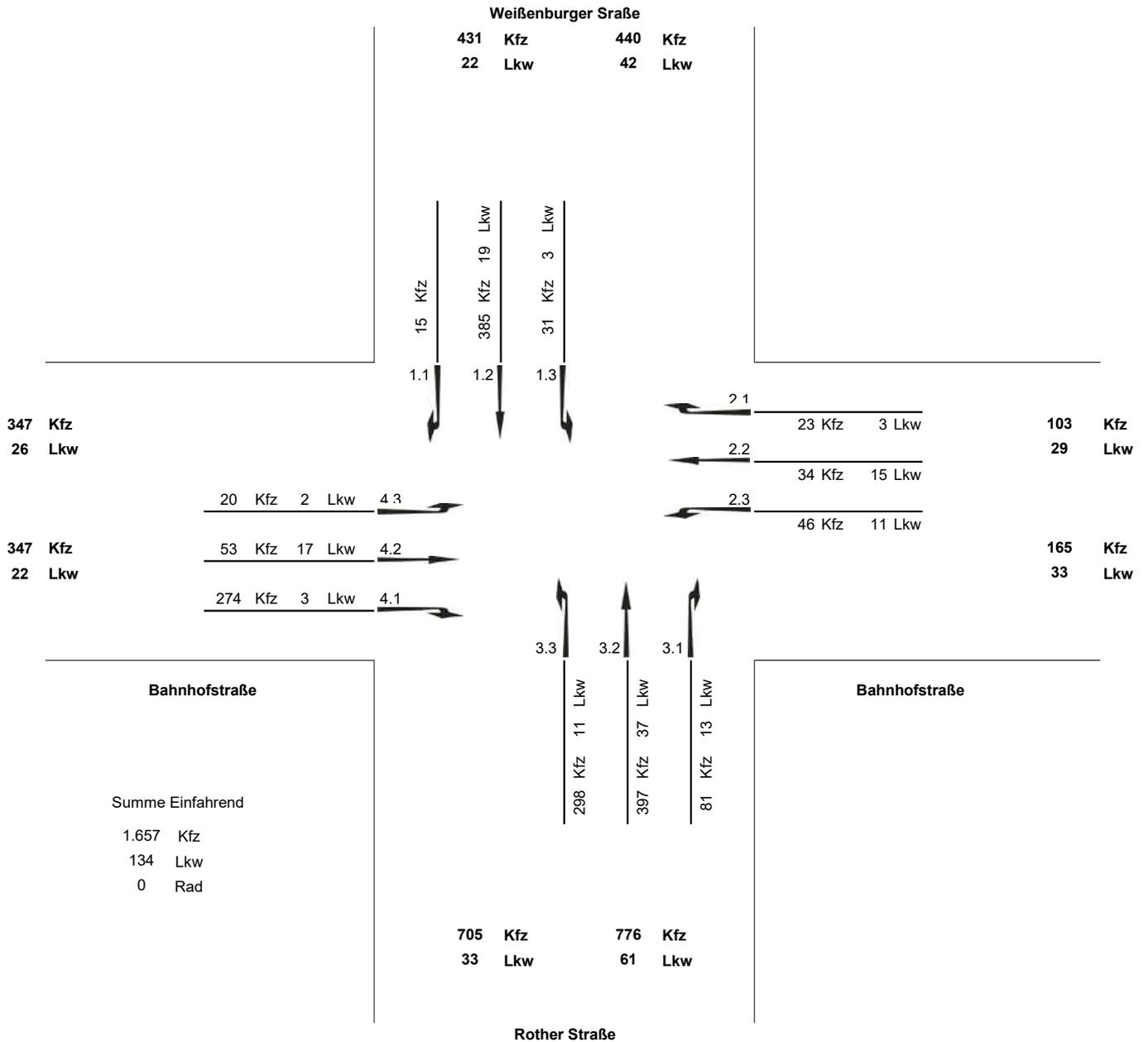
Gesamtmenge von 06:00 bis 10:00 Uhr und 15:00 bis 19:00 Uhr

KP 4: Weißenburger Straße / Bahnhofstraße / Rother Straße / Bahnhofstraße



**Verkehrszählung in Schwabach
vom 30.09.2021
Spitzenstunde von 07:15 bis 08:15 Uhr**

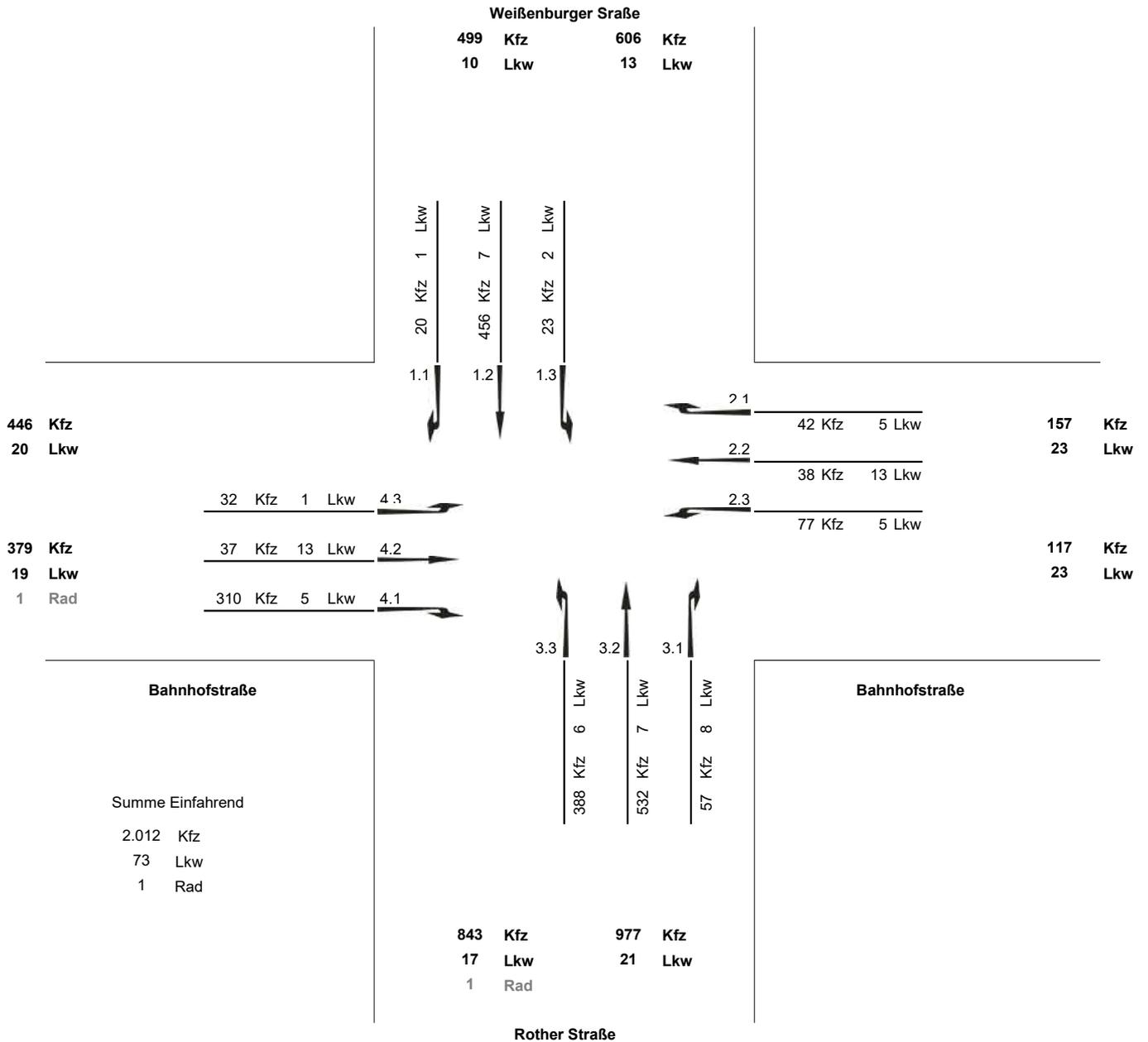
KP 4: Weißenburger Straße / Bahnhofstraße / Rother Straße / Bahnhofstraße



**Verkehrszählung in Schwabach
vom 30.09.2021**

Spitzenstunde von 16:30 bis 17:30 Uhr

KP 4: Weißenburger Straße / Bahnhofstraße / Rother Straße / Bahnhofstraße

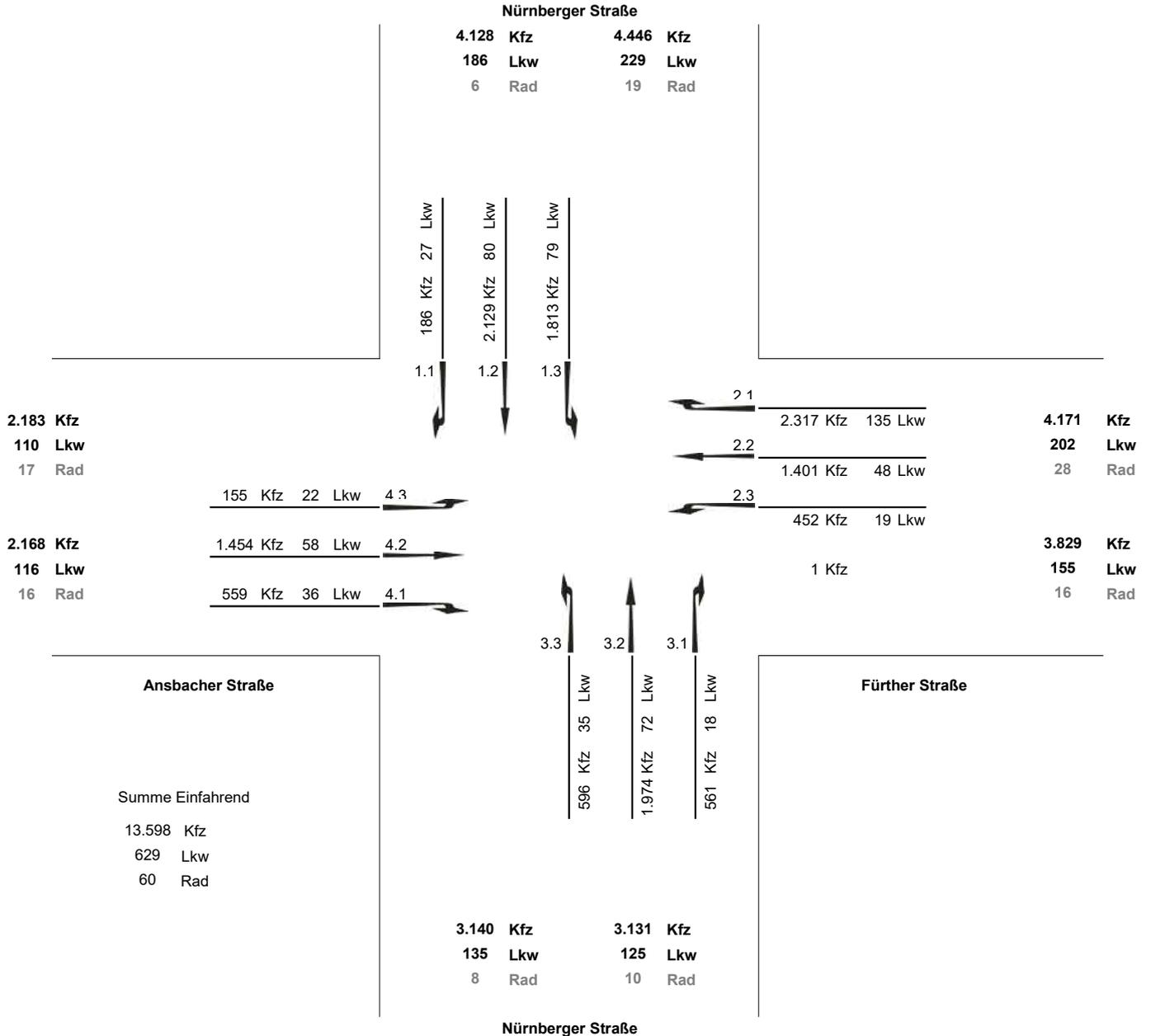


Anlage 5.3
Verkehrsmengen Bestand – K5 Fürther Straße / Nürnberger Straße

**Verkehrszählung in Schwabach
vom 30.09.2021**

Gesamtmenge von 06:00 bis 10:00 Uhr und 15:00 bis 19:00 Uhr

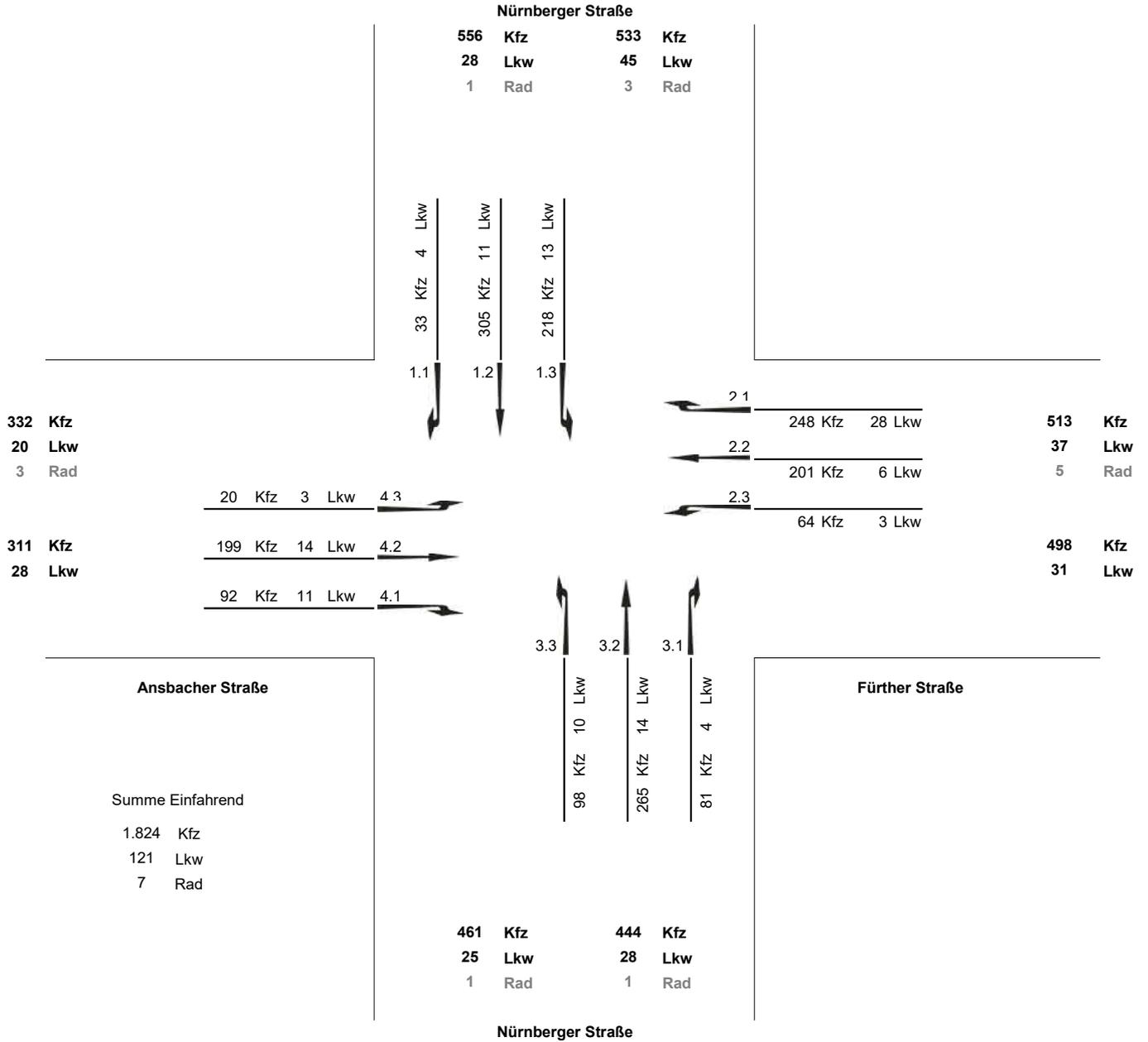
KP 5: Nürnberger Straße / Fürther Straße / Nürnberger Straße / Ansbacher Straße



**Verkehrszählung in Schwabach
vom 30.09.2021**

Spitzenstunde von 07:15 bis 08:15 Uhr

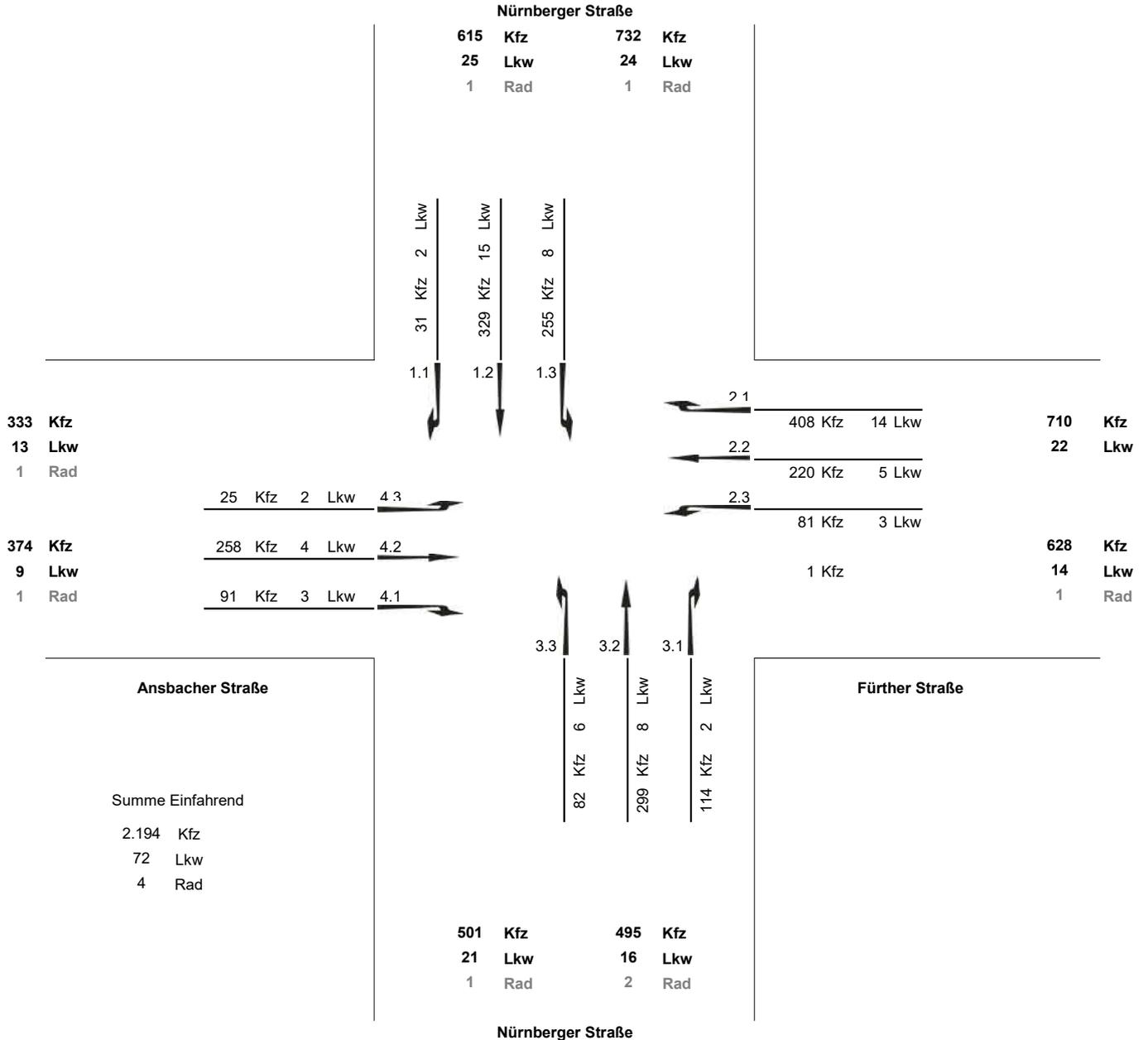
KP 5: Nürnberger Straße / Fürther Straße / Nürnberger Straße / Ansbacher Straße



**Verkehrszählung in Schwabach
vom 30.09.2021**

Spitzenstunde von 15:30 bis 16:30 Uhr

KP 5: Nürnberger Straße / Fürther Straße / Nürnberger Straße / Ansbacher Straße

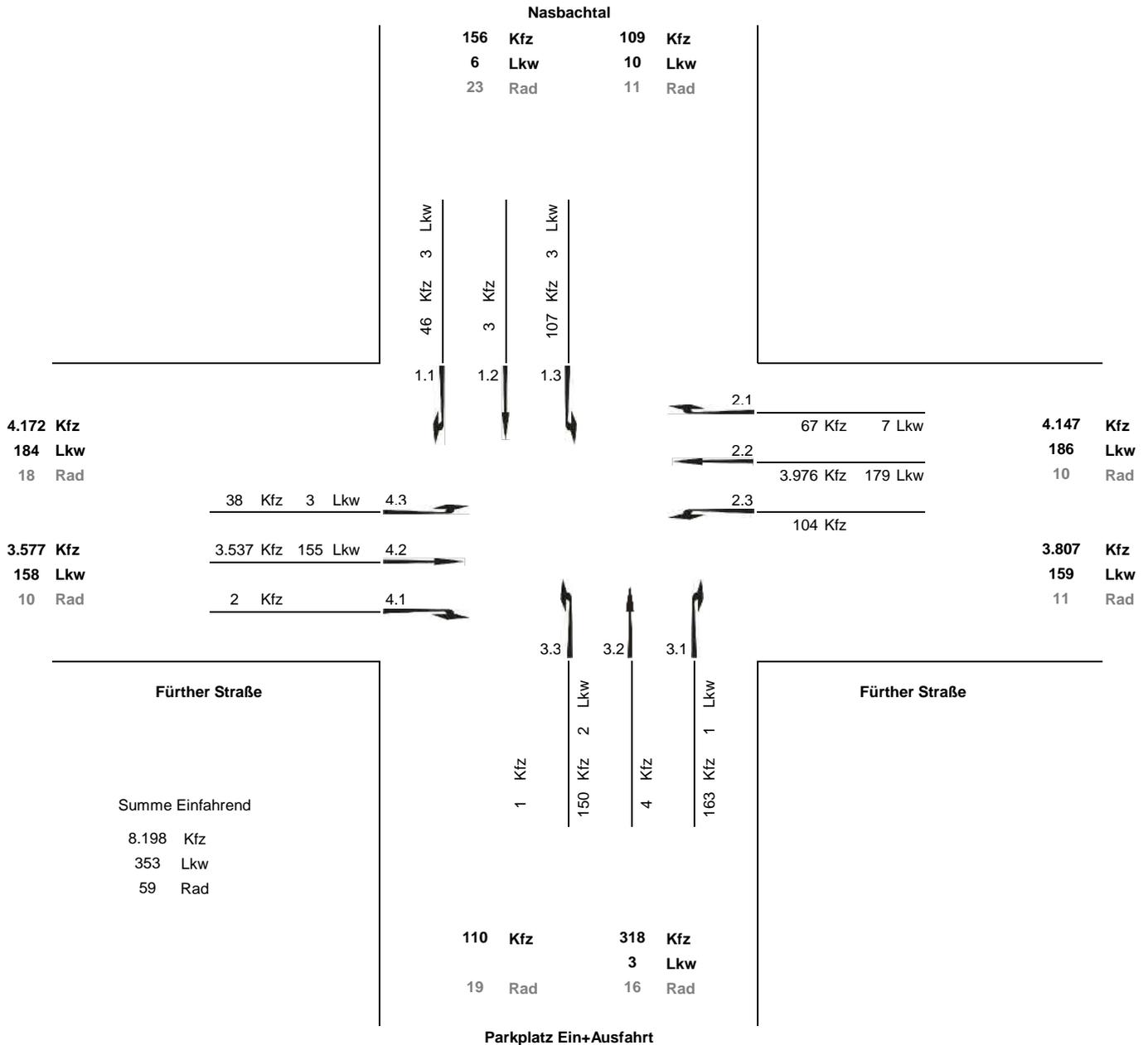


Anlage 5.4
Verkehrsmengen Bestand – K6 Fürther Straße / Nasbachtal

**Verkehrszählung in Schwabach
vom 30.09.2021**

Gesamtmenge von 06:00 bis 10:00 Uhr und 15:00 bis 19:00 Uhr

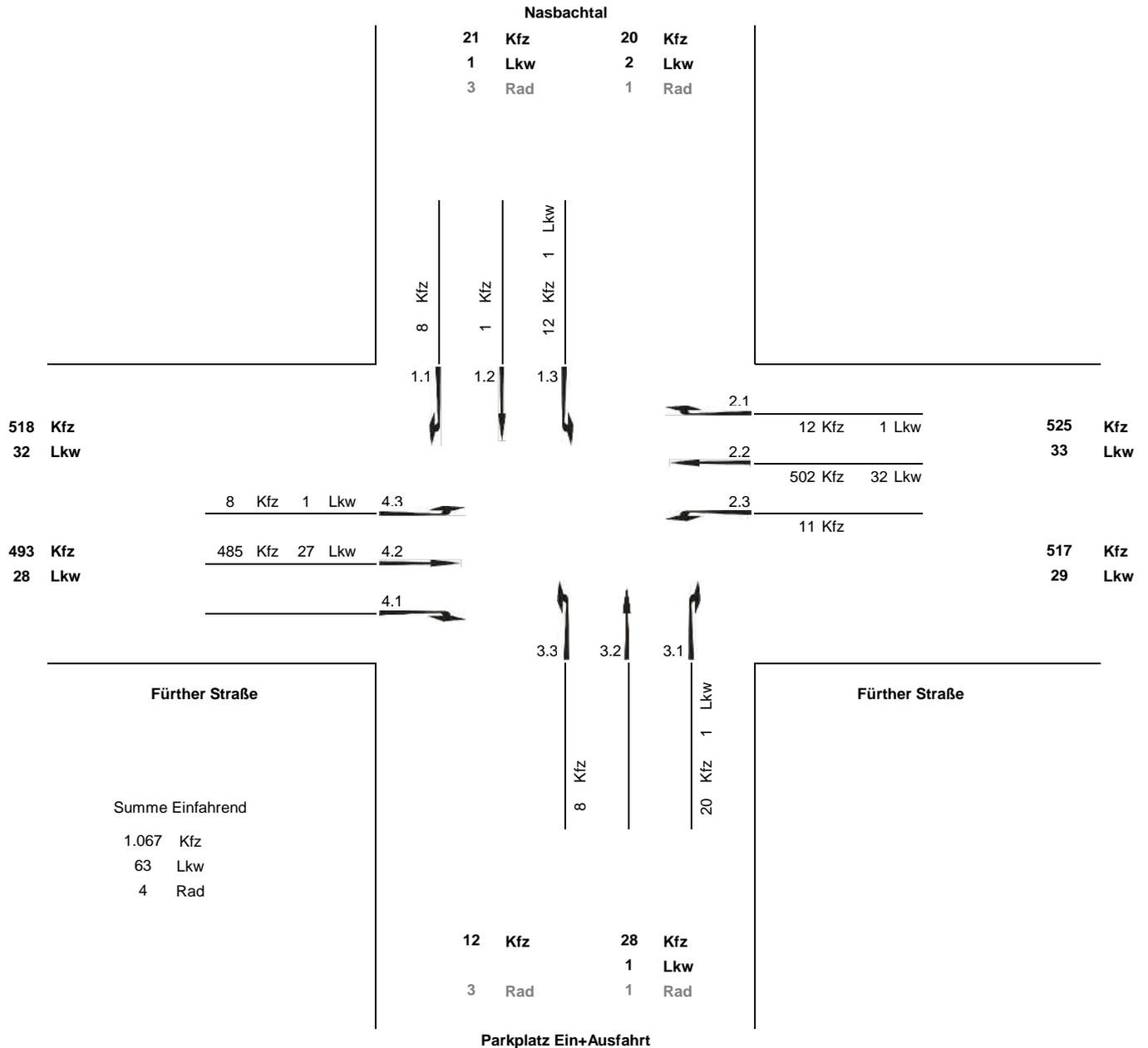
KP 6: Nasbachtal / Fürther Straße / Parkplatz Ein+Ausfahrt / Fürther Straße



**Verkehrszählung in Schwabach
vom 30.09.2021**

Spitzenstunde von 07:15 bis 08:15 Uhr

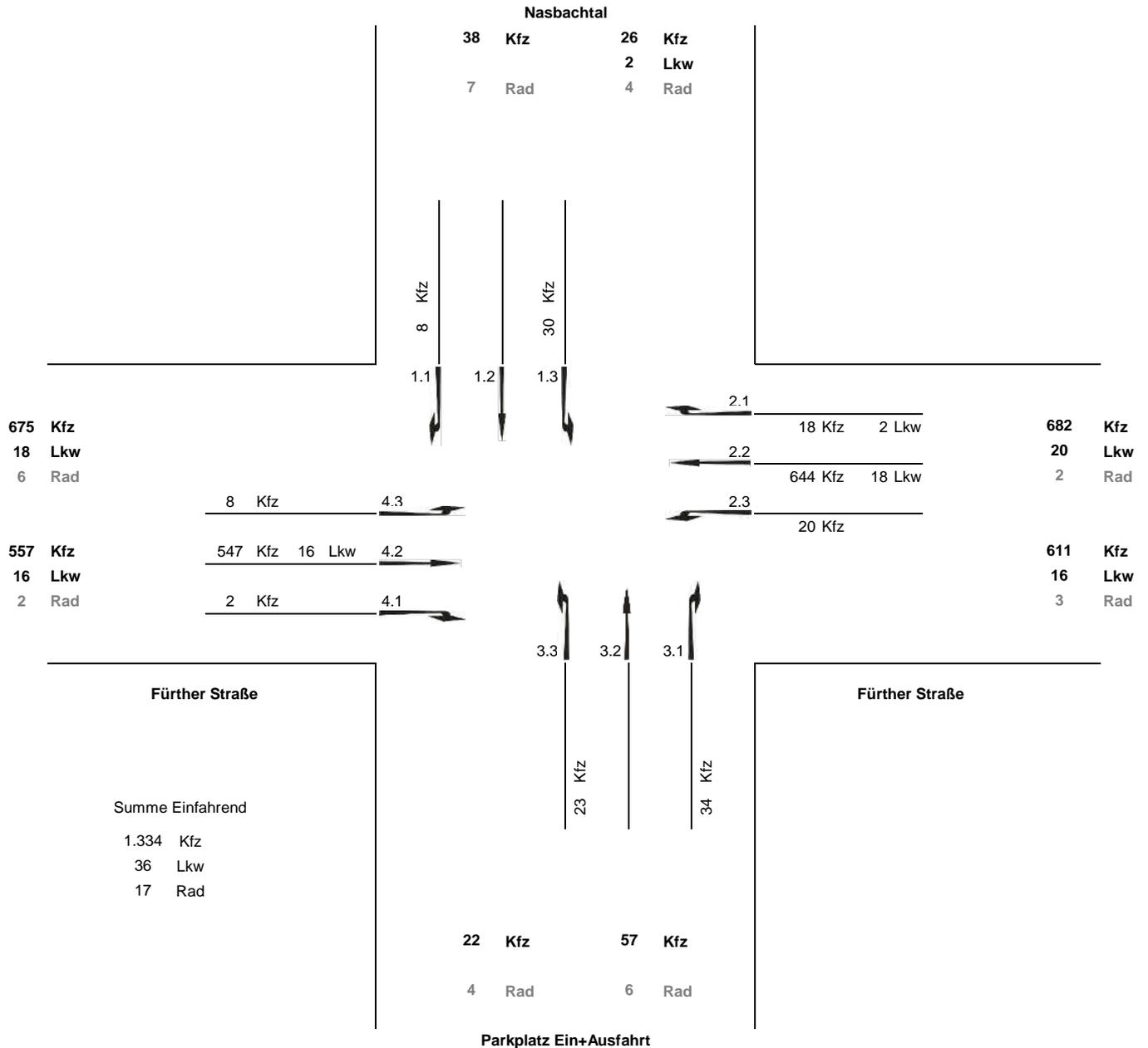
KP 6: Nasbachtal / Fürther Straße / Parkplatz Ein+Ausfahrt / Fürther Straße



**Verkehrszählung in Schwabach
vom 30.09.2021**

Spitzenstunde von 16:30 bis 17:30 Uhr

KP 6: Nasbachtal / Fürther Straße / Parkplatz Ein+Ausfahrt / Fürther Straße



Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K3	1, 2, 3	276	0,500	0,29	0,606	6,332	65	30,4	B
21	K2	5, 6	224	0,583	0,21	0,876	5,911	65	40,1	C
22	K2	5	253	0,583	0,23	0,877	6,489	70	37,9	C
31	K1	7, 8, 9	464	0,746	0,33	2,145	12,431	113	39,0	C
41	K4	11, 12	619	0,771	0,42	2,598	15,863	140	34,0	B
42	K5	10	178	1,006	0,10	8,711	13,161	122	217,7	F
Gesamt			2014	0,704					52,0	

Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
1	25/26	100	0	1	61					D
2	23/24	100	0	1	78					E
3	21/22	100	0	1	79					E
4	27/28	100	0	1	78					E
									Gesamtbewertung:	F

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{w,j} [s]	QSV [-]
11	K3	1, 2, 3	276	0,500	0,29	0,606	6,332	65	30,4	B
21	K2	5, 6	224	0,583	0,21	0,876	5,911	65	40,1	C
22	K2	5	253	0,583	0,23	0,877	6,489	70	37,9	C
31	K1	7, 8, 9	464	0,746	0,33	2,145	12,431	113	39,0	C
41	K4	11, 12	619	0,771	0,42	2,598	15,863	140	34,0	B
42	K5	10	178	0,754	0,13	2,068	6,356	67	69,1	D
Gesamt			2014	0,682					38,9	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{w,max} [s]					QSV [-]
1	25/26	100	0	1	61					D
2	23/24	100	0	1	78					E
3	21/22	100	0	1	79					E
4	27/28	100	0	1	78					E
									Gesamtbewertung:	E

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{w,j} [s]	QSV [-]
11	K3	1, 2, 3	194	0,334	0,30	0,289	4,068	45	26,4	B
21	K2	5, 6	333	0,830	0,21	3,825	11,787	108	68,3	D
22	K2	5	382	0,829	0,23	3,878	12,955	116	63,1	D
31	K1	7, 8, 9	508	0,812	0,34	3,521	15,100	133	47,4	C
41	K4	11, 12	569	0,691	0,42	1,546	13,135	118	27,9	B
42	K5	10	212	0,865	0,13	4,350	9,543	90	102,1	E
Gesamt			2198	0,749					51,6	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{w,max} [s]					QSV [-]
1	25/26	100	0	1	61					D
2	23/24	100	0	1	78					E
3	21/22	100	0	1	79					E
4	27/28	100	0	1	78					E
Gesamtbewertung:										E

Anlage 7
Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall K4

Anlage 7.1
Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall K4 – Bestehende Fahrstreifenaufteilung

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K3+K11	3	291	0,508	0,31	0,627	6,579	66	29,3	B
12	K3	1, 2	77	0,389	0,12	0,370	2,143	34	43,1	C
21	K10	6	85	0,095	0,60	0,058	0,959	18	7,9	A*
22	K1	5	232	0,318	0,39	0,268	4,311	50	20,5	B*
23	K1	5	232	0,318	0,39	0,268	4,311	50	20,5	B
24	K2	4	318	0,566	0,29	0,813	7,571	75	32,4	B
31	K8/9	9	24	0,105	0,14	0,065	0,586	13	34,5	B
32	K8/9	7, 8	84	0,353	0,16	0,315	2,191	35	38,7	C
41	K5	12	16	0,050	0,18	0,029	0,361	8	31,1	B*
42	K6	11	239	0,695	0,18	1,522	7,128	72	50,6	D*
43	K6	11	240	0,698	0,18	1,547	7,179	73	50,9	D
44	K7	10	33	0,217	0,09	0,156	0,922	17	41,8	C
Gesamt			1871	0,474					33,5	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
1	25/26	100	0	1	79					E
2	21/22	100	0	1	81					E
2	23/24	100	0	1	72					E
2	37/38	100	0	1	44					C
3	35/36	100	0	1	36					B
4	29/30	100	0	1	26					A
4	31/32	100	0	1	74					E
4	33/34	100	0	1	69					D
2	23/24+21/22+37/38	100	0	3	81					
2	37/38+21/22+23/24	100	0	3	125					
4	29/30+31/32+33/34	100	0	3	74					
4	33/34+31/32+29/30	100	0	3	74					
									Gesamtbewertung:	E

*: Der kurze Aufstellstreifen kann den Verkehr nicht komplett aufnehmen. Die Auswirkungen auf den angrenzenden Fahrstreifen können nach HBS2015 nicht berücksichtigt werden.

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K3+K11	3	333	0,583	0,31	0,882	7,888	77	31,7	B
12	K3	1, 2	73	0,361	0,12	0,327	2,003	31	42,1	C
21	K10	6	60	0,066	0,60	0,039	0,664	14	7,7	A*
22	K1	5	315	0,409	0,39	0,407	6,127	62	21,9	B*
23	K1	5	315	0,409	0,39	0,407	6,127	62	21,9	B
24	K2	4	409	0,718	0,29	1,782	10,955	101	40,0	C
31	K8/9	9	44	0,188	0,14	0,130	1,097	19	35,9	C
32	K8/9	7, 8	121	0,460	0,16	0,506	3,257	43	41,5	C
41	K5	12	21	0,071	0,18	0,042	0,480	11	31,3	B*
42	K6	11	266	0,756	0,18	2,186	8,502	82	57,5	D*
43	K6	11	267	0,759	0,18	2,226	8,569	82	57,9	D
44	K7	10	24	0,159	0,09	0,106	0,660	13	40,4	C
Gesamt			2248	0,556					37,0	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
1	25/26	100	0	1	79					E
2	21/22	100	0	1	81					E
2	23/24	100	0	1	72					E
2	37/38	100	0	1	44					C
3	35/36	100	0	1	36					B
4	29/30	100	0	1	26					A
4	31/32	100	0	1	74					E
4	33/34	100	0	1	69					D
2	23/24+21/22+37/38	100	0	3	81					
2	37/38+21/22+23/24	100	0	3	125					
4	29/30+31/32+33/34	100	0	3	74					
4	33/34+31/32+29/30	100	0	3	74					
Gesamtbewertung:										E

*: Der kurze Aufstellstreifen kann den Verkehr nicht komplett aufnehmen. Die Auswirkungen auf den angrenzenden Fahrstreifen können nach HBS2015 nicht berücksichtigt werden.

Anlage 8
Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall K5

Anlage 8.1
Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall K5 – Bestehende Fahrstreifenaufteilung

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K3	2, 3	171	0,562	0,17	0,793	4,716	54	43,7	C
12	K3	1, 2	184	0,563	0,17	0,795	5,004	56	42,7	C
21	K2	5, 6	350	0,566	0,32	0,816	8,067	81	30,0	B
22	K6	4	98	0,321	0,18	0,272	2,409	33	35,5	C
31	K5	9	313	0,216	0,78	0,156	2,245	31	3,1	A
32	K1	7, 8	314	0,824	0,20	3,598	11,120	103	68,6	D
41	K4	12	35	0,080	0,26	0,048	0,710	14	25,6	B
42	K4	11	315	0,502	0,32	0,613	6,981	71	28,2	B
43	K7	10	273	0,655	0,23	1,241	7,417	75	41,9	C
Gesamt			2053	0,534					35,6	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
1	25/26	100	0	1	66					D
2	23/24	100	0	1	79					E
3	21/22	100	0	1	69					D
3	29/30	100	0	1	80					E
4	27/28	100	0	1	78					E
									Gesamtbewertung:	E

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{w,j} [s]	QSV [-]
11	K3	2, 3	216	0,600	0,19	0,945	5,883	61	42,8	C
12	K3	1, 2	213	0,600	0,18	0,945	5,832	61	43,3	C
21	K2	5, 6	422	0,812	0,27	3,432	13,309	119	54,7	D
22	K6	4	82	0,383	0,12	0,361	2,248	31	42,4	C
31	K5	9	480	0,316	0,78	0,266	3,800	44	3,6	A
32	K1	7, 8	339	0,827	0,21	3,731	11,826	108	66,6	D
41	K4	12	33	0,073	0,26	0,044	0,666	13	25,5	B
42	K4	11	335	0,539	0,32	0,723	7,592	76	29,2	B
43	K7	10	308	0,725	0,23	1,831	8,936	86	47,3	C
Gesamt			2428	0,605					38,9	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{w,max} [s]					QSV [-]
1	25/26	100	0	1	66					D
2	23/24	100	0	1	78					E
3	21/22	100	0	1	74					E
3	29/30	100	0	1	80					E
4	27/28	100	0	1	77					E
								Gesamtbewertung:		E

Anlage 8.2
Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall K5 – Ausbauvariante 1 und 2

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K3	2, 3	334	1,539	0,12	59,894	68,244	524	1033,3	F
12	K3	1	21	0,244	0,05	0,182	0,686	14	48,5	C
21	K2	5, 6	350	0,566	0,32	0,816	8,067	81	30,0	B
22	K6	4	98	0,321	0,18	0,272	2,409	33	35,5	C
31	K5	9	313	0,216	0,78	0,156	2,245	31	3,1	A
32	K1	8	250	0,499	0,26	0,603	5,935	62	32,9	B
33	K1	7	64	0,753	0,05	1,716	3,296	40	115,0	E
41	K4	12	35	0,080	0,26	0,048	0,710	14	25,6	B
42	K4	11	315	0,502	0,32	0,613	6,981	71	28,2	B
43	K7	10	273	0,655	0,23	1,241	7,417	75	41,9	C
Gesamt			2053	0,647					193,8	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
1	25/26	100	0	1	66					D
2	23/24	100	0	1	79					E
3	21/22	100	0	1	69					D
3	29/30	100	0	1	80					E
4	27/28	100	0	1	78					E
									Gesamtbewertung:	F

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K3	2, 3	334	0,819	0,22	3,490	11,431	109	64,1	D
12	K3	1	21	0,126	0,10	0,080	0,557	12	38,4	C
21	K2	5, 6	350	0,684	0,27	1,458	9,302	91	39,8	C
22	K6	4	98	0,467	0,12	0,518	2,799	37	45,6	C
31	K5	9	313	0,216	0,78	0,156	2,245	31	3,1	A
32	K1	8	250	0,411	0,31	0,410	5,347	57	26,9	B
33	K1	7	64	0,386	0,09	0,363	1,868	26	46,2	C
41	K4	12	35	0,080	0,26	0,048	0,710	14	25,6	B
42	K4	11	315	0,502	0,32	0,613	6,981	71	28,2	B
43	K7	10	273	0,655	0,23	1,241	7,417	75	41,9	C
Gesamt			2053	0,534					35,3	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
1	25/26	100	0	1	66					D
2	23/24	100	0	1	79					E
3	21/22	100	0	1	74					E
3	29/30	100	0	1	80					E
4	27/28	100	0	1	78					E
								Gesamtbewertung:		E

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K3	2, 3	403	0,840	0,25	4,301	13,869	123	64,4	D
12	K3	1	26	0,142	0,11	0,092	0,682	14	38,3	C
21	K2	5, 6	422	0,812	0,27	3,432	13,309	119	54,7	D
22	K6	4	82	0,383	0,12	0,361	2,248	31	42,4	C
31	K5	9	480	0,316	0,78	0,266	3,800	44	3,6	A
32	K1	8	258	0,422	0,31	0,430	5,544	58	27,1	B
33	K1	7	81	0,555	0,08	0,749	2,697	34	58,2	D
41	K4	12	33	0,073	0,26	0,044	0,666	13	25,5	B
42	K4	11	335	0,539	0,32	0,723	7,592	76	29,2	B
43	K7	10	308	0,725	0,23	1,831	8,936	86	47,3	C
Gesamt			2428	0,588					37,9	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
1	25/26	100	0	1	66					D
2	23/24	100	0	1	79					E
3	21/22	100	0	1	74					E
3	29/30	100	0	1	80					E
4	27/28	100	0	1	78					E
									Gesamtbewertung:	E

Anlage 8.3
Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall K5 – Kreisverkehr

Wartezeiten										
	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
		-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Ansbacher Str	1	70	668	371	678	0,55	307	11,6	B
2	Nürnberger Str	1	70	554	465	765	0,61	300	11,9	B
3	Fürther Str	1	70	404	320	884	0,36	564	6,4	A
3	Bypass	1			329	1400	0,24	1071	3,4	A
4	Nürnberger Str	1	70	424	640	868	0,74	228	15,4	B

Staulängen										
	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
		-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Ansbacher Str	1	70	668	371	678	0,8	4	5	B
2	Nürnberger Str	1	70	554	465	765	1,1	5	7	B
3	Fürther Str	1	70	404	320	884	0,4	2	3	A
3	Bypass	1			329	1400	-	-	-	A
4	Nürnberger Str	1	70	424	640	868	1,9	8	12	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

	Gesamter Verkehr mit Bypass	Verkehr im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	: 2125	1796	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 2053	1740	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 6,7	5,1	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 11,7	10,6	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

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

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Ansbacher Str	1	70	740	436	625	0,70	189	18,6	B
2	Nürnberger Str	1	70	656	515	687	0,75	172	20,2	C
3	Fürther Str	1	70	427	344	865	0,40	521	6,9	A
3	Bypass	1			488	1400	0,35	912	3,9	A
4	Nürnberger Str	1	70	430	692	863	0,80	171	20,0	C

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Ansbacher Str	1	70	740	436	625	1,6	6	10	B
2	Nürnberger Str	1	70	656	515	687	2,0	8	12	C
3	Fürther Str	1	70	427	344	865	0,5	2	3	A
3	Bypass	1			488	1400	-	-	-	A
4	Nürnberger Str	1	70	430	692	863	2,7	11	16	C

Gesamt-Qualitätsstufe : C

		Gesamter Verkehr mit Bypass	Verkehr im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2475	1987	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	2428	1948	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	10,9	8,2	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	16,2	15,1	s pro Fz

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

Anlage 9.1
Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall K6 – Bestehende Fahrstreifenaufteilung

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2	315	0,234	0,70	0,173	2,997	37	5,3	A
12	K1+K41	1, 2	286	0,233	0,64	0,172	3,185	39	7,3	A
21	K4	4, 5, 6	29	0,099	0,17	0,061	0,672	13	32,2	B
31	K3	8, 9	332	0,316	0,55	0,266	4,764	53	11,8	A
32	K3	7, 8	317	0,315	0,53	0,265	4,775	53	13,1	A
41	K2	10, 11, 12	22	0,112	0,11	0,070	0,563	12	37,0	C
Gesamt			1301	0,269					10,4	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
1	21/22	100	0	1	80					E
2	25/26	100	0	1	28					A
4	23/24	100	0	1	43					C
									Gesamtbewertung:	E

Anlage 9.2
Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall K6 – Ausbauvariante 1

Umlaufzeit t_U : 90 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	f_{sv} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1	6	2	0			1,188		1	nein	ja
2	563	30	0			1,038		1	nein	nein
3								0		
4	8	0	0			1,000		1	ja	ja
5	0	0	0			1,000		1	ja	nein
6	19	2	0			1,071		1	ja	nein
7	12	0	0			1,000		1	nein	ja
8	589	35	0			1,042		1	ja	nein
9	11	2	0			1,115		1	ja	ja
10	11	2	0			1,115		1	ja	ja
11	1	0	0			1,000		1	ja	nein
12	8	0	0			1,000		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	12
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	
2	gerade	21		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	21		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	12
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	12
3	gerade	31		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	12
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	12,00	1,120	0,0	1,000	12
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	41		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	12
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	21/22	100	0		10					
2	25/26	100	0		10					
4	23/24	100	0		10					

Anlage 9.3
Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall K6 – Ausbauvariante 2

