

Stadt Bad Friedrichshall 6113
Verkehrsuntersuchung
Bebauungsplan „Obere Fundel“
im Stadtteil Kochendorf



BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz

Auftraggeber: Schwarz Immobilien Service GmbH & Co. KG
Stiftsbergstraße 1
74172 Neckarsulm

Projektleitung: Dipl.-Ing. Frank P. Schäfer

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Thomas Glock
Dipl.-Ing. (FH) Heike Merkle
M. Eng. Janina Noack

Ludwigsburg, Juli 2020

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33
info@bsingenieure.de
www.bsingenieure.de

INHALT

1. AUFGABENSTELLUNG	3
2. VERKEHRSERHEBUNGEN	5
3. VERKEHRSANALYSE 2018	7
3.1 Querschnittbelastungen	7
3.2 Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Mo - Fr)	8
4. VERKEHRSPROGNOSE 2030	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Strukturentwicklungen Stadt Bad Friedrichshall	15
5. VERKEHRSPLANUNG	17
5.1 Umlegungsmodell	17
5.2 Maßnahmen im weiteren Planungsraum	18
5.3 Nullfall – Prognose 2030 (ohne Aufsiedlung Obere Fundel)	20
5.4 Planfall Obere Fundel – Prognose 2030	22
6. LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KNOTENPUNKTE	28
6.1 Allgemeines	28
6.2 Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage	29
6.3 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage	30
6.4 Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte im Nullfall – Prognose 2030	31
6.4.1 Maßgebende Stündliche Verkehrsstärke (MSV)	31
6.4.2 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen	33
6.5 Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte im Planfall Obere Fundel – Prognose 2030	38
6.5.1 Maßgebende Stündliche Verkehrsstärke (MSV)	38
6.5.2 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen	40
7. FAZIT	44
LITERATUR	46
PLANVERZEICHNIS	49
PLÄNE	6113-01 – 6113-12
ANHANG	A 1 – A 2

1. AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Bad Friedrichshall plant, am südlichen Ortsrand von Bad Friedrichshall-Kochendorf einen neuen Entwicklungsbereich mit Wohn- und Gewerbebauflächen sowie einem Sondergebiet. Im Sondergebiet soll ein Schwarz Projekt Campus mit ca. 5.000 Arbeitsplätzen entstehen. Westlich des Plangebietes verläuft die B 27 (Anschluss Kochendorf-Süd), östlich wird das Gebiet durch die Kreisstraße K 2117 begrenzt.

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung sollen die verkehrlichen Auswirkungen der vorgesehenen Nutzungen aufgezeigt werden. Bei der vorliegenden Untersuchung liegt der Fokus auf dem über den Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Obere Fundel“ hinausreichenden Untersuchungsraum. Die parallel hierzu erstellte Verkehrsuntersuchung „Obere Fundel“ [1] des Büros Zimmermann betrachtet die verkehrlichen Auswirkungen bezogen auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans.

Aufgabe der vorliegenden Untersuchung ist es, auf der Grundlage von Verkehrserhebungen die aktuellen Verkehrsnachfragewerte im Stadtgebiet von Bad Friedrichshall-Kochendorf festzustellen.

Anschließend werden auf der Basis einer Verkehrsaufkommensprognose für den Planungshorizont 2030 Verkehrsumlegungsberechnungen für den **Nullfall – Prognose 2030** (ohne Aufsiedlung Obere Fundel) durchgeführt. Dieser dient für den nachfolgend zu untersuchenden Planfall als Referenzfall.

Bis zum Prognosehorizont 2030 sind auch für den Straßenverkehr bedeutsame Maßnahmen vorzusetzen. Hier sind dies insbesondere der bis dahin fertiggestellte Ausbau der BAB A 6, der vierstreifige Ausbau der B 27 zwischen der BAB A 6 und dem Halbanchluss Neuenstädter Straße/Spitalstraße (Neckarsulm-Mitte), der dreistreifige Weiterbau B 27 bis Kochendorf und die Maßnahmen des vom Land Baden-Württemberg, den Kommunen der Region, dem Landkreis und wesentlichen Firmen geschlossenen „Mobilitätspakt für den Wirtschaftsraum Heilbronn - Neckarsulm“. Zu diesem gehören auch umfangreiche Maßnahmen zur Förderung des ÖPNV und des Radverkehrs.

In einem weiteren Arbeitsschritt wird das standortbezogene Verkehrsaufkommen ermittelt und auf das angrenzende Straßennetz des Untersuchungsraumes verteilt.

Anschließend werden die künftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen mit Projektverkehr berechnet. Die Ergebnisse dieses **Planfalles Obere Fundel – Prognose 2030** werden den Nullfall – Prognose 2030 Ergebnissen gegenübergestellt.

Sowohl auf der Grundlage des Nullfalles – Prognose 2030 und des Planfalles Obere Fundel – Prognose 2030 werden für maßgebende Knotenpunkte die Bemessungsverkehrsstärke für die Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags berechnet und anschließend Leistungsfähigkeitsberechnungen durchgeführt.

Aus den Leistungsfähigkeitsberechnungen werden gegebenenfalls zusätzliche Empfehlungen zum Ausbau der Knotenpunkte abgeleitet.

Die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung werden mit diesem Bericht vorgelegt.

Ludwigsburg, Juli 2020

BS INGENIEURE

2. VERKEHRSERHEBUNGEN

Mit Hilfe von Verkehrserhebungen werden die in einem Untersuchungsgebiet bestehenden Verkehrsbeziehungen nach Richtung, Menge, Fahrzeugmischung und zeitlichem Ablauf ermittelt. Aus der Vielzahl der möglichen Erhebungen sind sowohl zeitlich als auch räumlich repräsentative Stichproben und Intervalle auszuwählen.

Die Verteilung des Verkehrs über die Zeit weist periodische Abschnitte auf. So wiederholen sich die Ganglinien über die Tage, Wochen oder die Jahre in ähnlicher Weise. Dadurch wird es möglich, durch Stichprobenerhebungen, die sich an Ganglinien orientieren, relevante Aussagen zum maßgebenden Verkehr zu erhalten.

Für die vorliegende Untersuchung wurden die Verkehrserhebungen mit moderner Videotechnik im Zeitbereich von 06.00 Uhr bis 20.00 Uhr an einem Normalwerktag außerhalb von Ferienzeiten durchgeführt. Der Erhebungszeitbereich umfasst also auch die Hauptverkehrszeit morgens, die vor allem vom Berufsverkehr geprägt ist sowie die Hauptverkehrszeit nachmittags, bei der in der Regel durch die Überlagerung des Berufs-, Einkaufs- und Freizeitverkehrs im Tagesablauf die größten Verkehrsmengen zu erwarten sind.

An den folgenden Knotenpunkten (KP) und Querschnitten (Q) wurden im vorgeannten Zeitbereich Verkehrserhebungen durchgeführt:

- KP 01: Kocherwaldstraße (L 1096)/Hagenbacher Straße (K 2028)/
Friedrichshaller Straße - Friedrichsplatz
- KP 02: L 1096/Kochendorfer Straße (L 1088)
- KP 03: L 1088 (Kochendorfer Straße/Hauptstraße)/Oedheimer Straße (K 2139)
- KP 04: Neuenstadter Straße (L 1088)/Hauptstraße/Kirchbrunnenstraße
- KP 05: Neuenstadter Straße (L 1088)/östliche Oststraße
- KP 06: K 2117/Neckarsulmer Straße
- KP 07: Amorbacher Straße (K 2117)/Heilbronner Straße
- KP 08: B 27/K 2117/K 2000 (Anschluss Kochendorf-Süd)
- KP 09: K 2116/K 2117
- KP 10: K 2116/Nordtangente Neckarsulm
- KP 11: L 1095/K 2116/Rampen B 27
- Q 01: B 27 südöstlich Anschluss Kochendorf-Süd

Die Verkehrserhebungen wurden am Donnerstag, 11. Oktober 2018 und am Donnerstag, 08. November 2018 im Zeitbereich von 06.00 Uhr bis 20.00 Uhr durchgeführt.

Bei den Videoerhebungen wurde in 15-Minuten-Intervallen nach folgenden Fahrzeugarten unterschieden:

- Motorrad, Personenkraftwagen ohne und mit Anhänger
- Kleinlaster, Lieferfahrzeuge bis 3,5 t
- Busse
- Lastkraftwagen > 3,5 t
- Lastzüge und Sonderfahrzeuge

Die Unterscheidung der Fahrzeugarten dient vor allem der Ermittlung von querschnittsbezogenen Schwerverkehrsanteilen.

PLAN 6113-01 Die genaue Lage der einzelnen Zählstellen ist auf Plan 6113-01 dargestellt.

3. VERKEHRSANALYSE 2018

3.1 Querschnittbelastungen

PLAN 6113-02 Die Verkehrserhebungen wurden mittels Videotechnik im Zeitbereich von 06.00 Uhr bis 20.00 Uhr (Kfz/14 h) durchgeführt. Die dabei ermittelten richtungsbezogenen Verkehrsbelastungen sind auf Plan 6113-02 wiedergegeben.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Belastung der einzelnen Querschnitte am Erhebungstag:

Tabelle 01: Querschnittbelastungen Erhebungstag [Kfz/14 h]

Querschnitt	Zeitbereich 06.00 bis 20.00 Uhr		
	Gesamtverkehr [Kfz/14 h]	Schwerverkehr > 3,5 t abs.	[%]
B 27 nördlich Anschluss Kochendorf-Süd	29.826	2.375	8,0
B 27 südlich Anschluss Kochendorf-Süd	24.723	2.079	8,4
L 1096 nördlich K 2028	13.636	709	5,2
L 1096 westlich L 1088	15.697	828	5,3
L 1088 südlich L 1096	10.803	350	3,2
L 1088 östlich Oststraße	6.119	176	2,9
Hauptstraße westlich L 1088	9.162	92	1,0
Heilbronner Straße südlich Amorbacher Straße	8.603	122	1,4
Neckarsulmer Straße nördlich Amorbacher Straße	1.127	7	0,6
K 2000 südlich Anschluss B 27 Kochendorf-Süd	12.368	560	4,5
K 2117 östlich Heilbronner Straße	4.313	140	3,2
K 2117 nördlich K 2116	4.815	114	2,4
K 2116 nördlich L 1095	10.212	436	4,3
L 1095 östlich K 2116	20.316	1.103	5,4
Nordtangente Neckarsulm	6.891	365	5,3

Am stärksten belastet ist der Streckenzug der B 27 mit 29.826 Kfz/14 h nördlich und mit 24.723 Kfz/14 h südlich des Anschlusses Kochendorf-Süd.

Der Straßenzug der L 1096 weist Belastungswerte von 13.636 Kfz/14 h (nördlich K 2028) bis 15.697 Kfz/14 h (westlich L 1088) auf.

Für die L 1088 werden Belastungswerte zwischen 6.119 Kfz/14 h (östlich Oststraße) und 10.803 Kfz/14 h auf Höhe der Kocherbrücke ermittelt.

Die Landesstraße L 1095 östlich der K 2117 weist mit 20.316 Kfz/14 h nach dem Streckenzug der B 27 die höchsten Verkehrsnachfragwerte auf.

Für die Kreisstraße K 2117 wurden im Erhebungszeitbereich Belastungswerte von ca. 4.300 Kfz/14 h bis ca. 4.800 Kfz/14 h und für die Kreisstraße K 2116 bis zu ca. 10.200 Kfz/14 h berechnet.

Für die Querschnitte des nicht klassifizierten Straßennetzes in Stadtteil Kochendorf ergibt sich für die Hauptstraße die höchste Verkehrsbelastung mit 9.162 Kfz/14 h.

Für die Querschnitte der B 27 ist wie im Gesamtverkehr auch das höchste Schwerverkehrsaufkommen mit 2.079 bis 2.375 Fahrten/14 h (8,0 % bis 8,4 %) festzustellen.

Die Landesstraßen L 1088, L 1095 und L 1096 weisen Schwerverkehrsanteile zwischen 2,9 % und 5,4 % auf.

3.2

Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Mo - Fr)

Der Durchschnittliche Tägliche Verkehr an Werktagen (Mo - Fr), der abgekürzt als DTV_{W5} bezeichnet wird, gibt diejenige Verkehrsbelastung wieder, die durchschnittlich an jedem Werktag des Jahres außerhalb der Ferienzeiten am betrachteten Querschnitt festgestellt werden kann.

Für die Ermittlung des DTV_{W5} aus den Erhebungsergebnissen wurde neben den Zähldaten auf Ergebnisse aus dem Verkehrsmonitoring 2017 des Landes Baden-Württemberg [2] sowie auf Daten der ebenfalls vom Land Baden-Württemberg betriebenen automatischen Zählstelle „Neckarsulm 2“ der B 27 [3] zurückgegriffen.

Für diese nördlich der AS BAB A 6 Heilbronn/Neckarsulm liegende Dauerzählstelle lagen nach Fahrzeugarten und Fahrrichtungen differenziert die stündlichen Belastungswerte aller Tage des Jahres 2017 vor. Weiterhin wurden die Daten aus der Verkehrsuntersuchung „Anschluss B 27 Binswanger Straße / südöstliche Gewerbeschwerpunkte“ [4] herangezogen.

Auf der Grundlage dieser Daten war es möglich, die am Donnerstag, den 11. Oktober 2018 und am Donnerstag, den 08. November 2018 ermittelten Verkehrsbelastungswerte (Zeitbereich 06.00 Uhr bis 20.00 Uhr) auf den Erhebungstag (00.00 Uhr bis 24.00 Uhr) hochzurechnen und anschließend über den Bezug des Tageswertes über den Monatswert zum Jahresdurchschnitt die Faktoren zur Berechnung des werktäglichen Jahresmittels aus den Erhebungsergebnissen zu bestimmen.

PLAN 6113-03 Die Verkehrsnachfragewerte des Durchschnittlichen Täglichen Verkehrs an Werktagen (Mo - Fr) sind auf Plan 6113-03 dargestellt. Die Klammerwerte geben den Anteil des Schwerverkehrs > 3,5 t am DTV_{W5} wieder.

Die folgende Tabelle zeigt die Belastungswerte im DTV_{W5} sowie den Anteil des Schwerverkehrs > 3,5 t am Gesamtverkehr (absolut und prozentual).

Tabelle 02: Querschnittbelastungen, DTV_{W5} [Kfz/24 h]

Querschnitt	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Mo - Fr) Analyse 2018		
	Gesamtverkehr [Kfz/24 h]	Schwerverkehr > 3,5 t	
		abs.	[%]
B 27 nördlich Anschluss Kochendorf-Süd	35.800	2.690	7,5
B 27 südlich Anschluss Kochendorf-Süd	28.800	2.360	8,2
L 1096 nördlich K 2028	15.050	800	5,3
L 1096 westlich L 1088	17.700	930	5,3
L 1088 südlich L 1096	12.200	390	3,2
L 1088 östlich Oststraße	6.900	200	2,9
Hauptstraße westlich L 1088	10.550	110	1,0
Heilbronner Straße südlich Amorbacher Straße	9.900	140	1,4
Neckarsulmer Straße nördlich Amorbacher Straße	1.300	10	0,8
K 2000 südlich Anschluss B 27 Kochendorf-Süd	14.250	630	4,4
K 2117 östlich Heilbronner Straße	4.950	160	3,2
K 2117 nördlich K 2116	5.550	130	2,3
K 2116 nördlich L 1095	11.750	490	4,2
L 1095 östlich K 2116	23.800	1.230	5,2
Nordtangente Neckarsulm	7.900	410	5,2

Die tabellarische Übersicht verdeutlicht ebenso wie die Plandarstellung die hohen Verkehrsbelastungen im Planungsgebiet.

Für den Abschnitt der B 27 südlich des Anschlusses Kochendorf-Süd werden Belastungswerte von 28.800 Kfz/24 h (Abschnitt einbahnig, zweistreifig) und nördlich des Anschlusses von 35.800 Kfz/24 h (Abschnitt zweibahnig, vierstreifig) ermittelt.

Die Verkehrsnachfragewerte beim Schwerverkehr > 3,5 t liegen auf der B 27 zwischen 2.360 Kfz/24 h (8,2 %) und 2.690 Kfz/24 h (7,5 %).

Ebenfalls hohe Verkehrsbelastungen mit bis zu knapp 19.000 Kfz/24 h sind auf der L 1096 sowie auf der L 1095 mit 23.800 Kfz/24 h festzustellen. Die L 1088 (Neuenstadter Straße) weist Nachfragewerte von ca. 7.000 Kfz/24 h auf.

Die K 2117 weist Belastungswerte von ca. 5.000 Kfz/24 h bis ca. 5.500 Kfz/24 h auf. Für die Kreisstraße K 2116 werden nördlich der Nordtangente Neckarsulm Belastungen von 7.950 Kfz/24 h und südlich der Tangente von 11.750 Kfz/24 h ermittelt.

Die erfassten Wohngebietsstraßen in Bad Friedrichshall-Kochendorf verzeichnen mit Belastungswerten zwischen 850 Kfz/24 h (Oststraße-West) und 2.050 Kfz/24 h (Amorbacher Straße) deutlich niedrigere Werte. Ausgenommen ist der Straßenzug der Heilbronner Straße – Hauptstraße mit Verkehrsnachfragewerten von 10.250 Kfz/24 h bis 10.550 Kfz/24 h.

Die Verkehrsnachfragewerte beim Schwerverkehr > 3,5 t liegen auf der L 1096 zwischen 800 Kfz/24 h und 930 Kfz/24 h. Ein ebenfalls hohes Schwerverkehrsaufkommen ist auf der L 1095 (östlich K 2116) mit 1.230 Kfz/24 h (5,2 %) festzustellen.

Für die restlichen Querschnitte der Landes- und Kreisstraßen im Untersuchungsraum sind Anteile des Schwerverkehrs > 3,5 t in Höhe von 2,3 % bis 4,4 % (absolut: 130 Kfz/24 h bis 630 Kfz/24 h) festzustellen.

4. VERKEHRSPROGNOSE 2030

4.1

Allgemeines

Aufgabe der Verkehrsprognose ist die Bestimmung des künftig im Planungsraum zu erwartenden Kfz-Verkehrsaufkommens. Grundlage der Verkehrsprognose der vorliegenden Untersuchung sind die erstellten Aufkommensprognosen für den Prognosehorizont 2030 aus dem „Großräumigen Regionalen Verkehrskonzept Heilbronn – Neckarsulm“ [5] sowie der Verkehrsuntersuchung „Stadt Neckarsulm Anschluss B 27 Binswanger Straße / südöstliche Gewerbeschwerpunkte“ [4]. Der Planungsraum in [4] und [5] beinhaltet den Bereich der Kommunen Heilbronn, Neckarsulm, Untereisesheim, Erlenbach, Bad Wimpfen und Bad Friedrichshall. Der weiträumigere Untersuchungsraum umfasst den Bereich nördlich der A 6 zwischen der AS Bad Rappenau, dem AK Weinsberg und der AS Neuenstadt am Kocher und der Stadt Gundelsheim sowie südlich der A 6 von der AS Bad Rappenau bis zur B 39 mit den maßgeblichen Verknüpfungspunkten in Heilbronn (B 27, B 39, B 293, L 1100).

Den Prognosehorizont bildet das Jahr 2030. Es ist offensichtlich, dass die Validität der Prognose davon abhängig ist, in welchem Maße die angenommenen Entwicklungen in diesem Prognosezeitraum tatsächlich eintreffen bzw. realisiert werden. Bei hoher Übereinstimmung kann eine sehr gute Genauigkeit der resultierenden Verkehrsaufkommensprognosen erwartet werden. Sind innerhalb des Prognosezeitraums entscheidend veränderte Entwicklungen erkennbar, kann die Prognose überarbeitet werden, oder muss ggf. grundlegend neu aufgestellt werden.

Das künftige Verkehrsaufkommen wird aus der zu erwartenden verkehrlich relevanten, ortsbezogenen Strukturentwicklung des Planungsraumes und weiteren, möglichst für diesen Raum differenzierten, allgemeinen Entwicklungstendenzen abgeleitet.

Im Wesentlichen sind folgende Parameter von Bedeutung:

- Anzahl der Einwohner und demografische Entwicklung
- Anzahl der Beschäftigten und anzunehmende gewerbliche/industrielle Entwicklung
- Lage und Größe von Handelseinrichtungen
- Räumliche Verteilung von zentralen Einrichtungen (Ämter, Krankenhäuser, Schulen)
- Entwicklung des Freizeitverhaltens und der Freizeitstandorte
- Motorisierungsentwicklung (Kfz-Bestand und Fahrleistungen)
- Veränderungen der Verkehrsmittelbenutzung
- Ausbau der Verkehrsinfrastruktur (Straße, Schiene)

Entscheidende Bestimmungsgrößen für diese Parameter sind die entsprechenden Daten aus der Flächennutzungs- und der Regionalplanung. Zusätzlich wird auf Informationen zur Bevölkerungs- und Motorisierungsentwicklung zurückgegriffen. Eine weitere wesentliche Eingangsgröße, insbesondere zur Bestimmung der überregionalen Verkehrsentwicklung, ist die im Zusammenhang mit der Bundesverkehrswegeplanung erarbeitete Verflechtungsprognose (Pkw und Lkw) [6].

Zur Erarbeitung der Verkehrsaufkommensprognose wurde eine Erhebung der Strukturdaten und der Entwicklungsabsichten der Kommunen des Untersuchungsraumes durchgeführt (Stand 2017). Bezüglich der Bevölkerungsentwicklung wurde zudem auf die regionalisierten Prognosen des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg [7] zurückgegriffen.

Von den uns genannten Entwicklungen werden folgende exemplarisch aufgeführt. Für die berücksichtigten Strukturentwicklungen im Stadtgebiet von Bad Friedrichshall wird auf das folgende Kapitel 4.2 verwiesen.

Kommune	Gewerbe	Wohnen
Bad Wimpfen	<ul style="list-style-type: none"> • Ansiedlung Lidl Deutschland 	<ul style="list-style-type: none"> • Süd V Süd I/II
Neckarsulm	<ul style="list-style-type: none"> • Nachverdichtung Stiftsberg • Nachverdichtung Firma Bechtle • Erweiterung Trendpark Süd 	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung Neuberg • Mühlstraße
Heilbronn	<ul style="list-style-type: none"> • Steinäcker • Böllinger Höfe (Süd, Nord) 	<ul style="list-style-type: none"> • Südbahnhof Heilbronn • Neckarbogen

Die Partner des Mobilitätspaktes [8] verfolgen gemeinsam das Ziel, die Grundlagen für eine zukunftsfähige Mobilität im Raum Heilbronn – Neckarsulm zu schaffen bzw. zu verbessern.

Den wesentlichen Beitrag für eine wirtschaftlich und ökologisch nachhaltige Verkehrsentwicklung müssen zukünftig verstärkt intermodale und vernetzte Lösungsansätze leisten.

Ziel ist es deshalb, alle wesentlichen für den Verkehr im Raum Heilbronn – Neckarsulm verantwortlichen Akteure zusammenzubringen, um durch eine Vielzahl von Verbesserungen das Gesamtsystem leistungsfähiger sowohl für den Zeitraum bis zur Fertigstellung des 6-streifigen Ausbaus der BAB A 6 im Jahr 2022 als auch für die weitere Zukunft zu machen.

Grundlage für diesen Prozess ist die Erkenntnis, dass das bisherige Verkehrssystem vielfach an die Grenzen der Leistungsfähigkeit stößt und die hohen Belas-

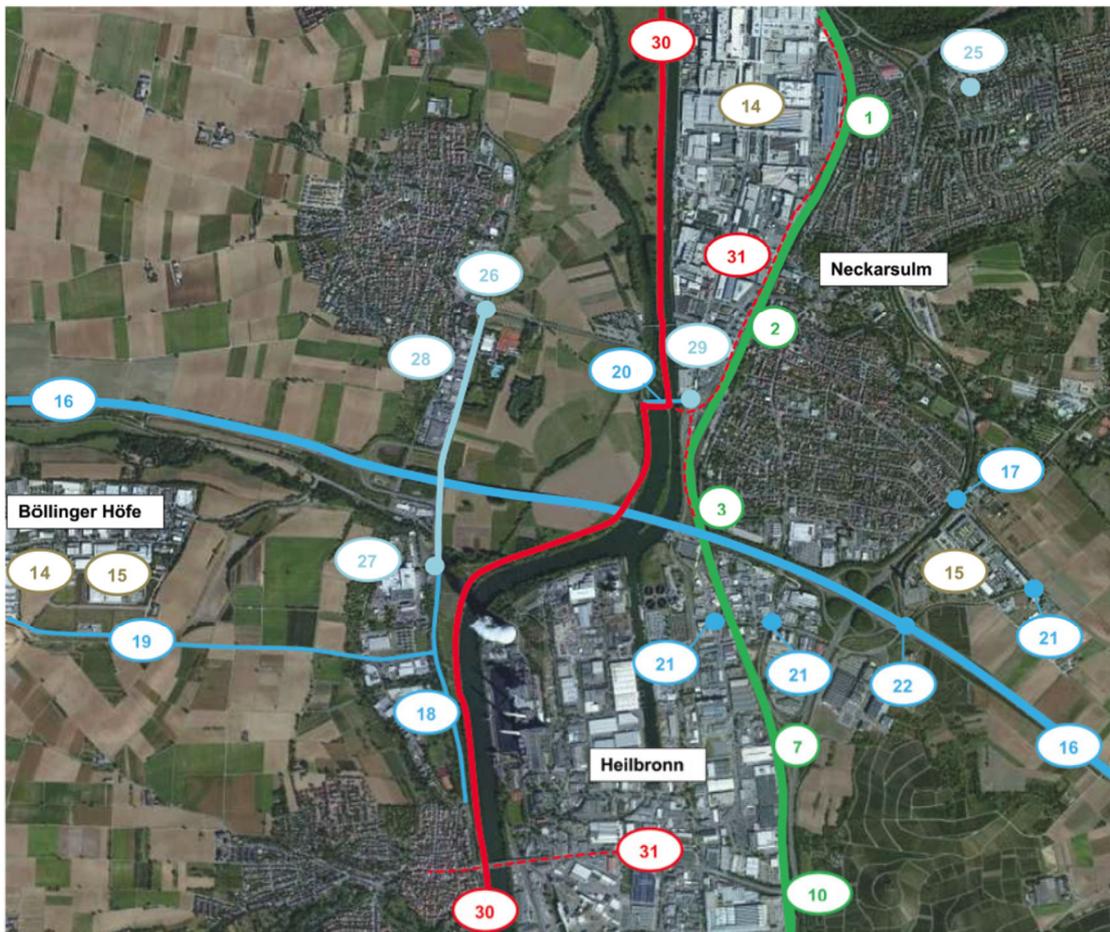
tungen im motorisierten Individualverkehr mit regelmäßigen Staus negative Auswirkungen auf Wirtschaft und Bevölkerung in der Region haben.

Daher geht es bei den Lösungsansätzen darum, Engpässe zu identifizieren und zu beseitigen, aber insbesondere auch darum, die Potenziale aller Verkehrsträger zu heben um ein nachhaltiges Mobilitätskonzept für die Zukunft zu entwickeln.

Durch Verbesserungen bei ÖPNV, Rad- und Fußverkehr und die Vernetzung untereinander sowie mit dem motorisierten Individualverkehr ist eine Entlastung der Straßeninfrastruktur möglich und wird gleichzeitig eine aus Klimaschutzgründen notwendige neue und vernetzte Mobilität eingeleitet.

Dies entspricht auch der Zielsetzung des Landes, dass künftig ein deutlich höherer Anteil von Wegen im öffentlichen Nahverkehr, zu Fuß oder mit dem Rad zurückgelegt wird. Bei der Strategie für eine bessere Mobilität im Raum Heilbronn – Neckarsulm werden alle innovativen Ansätze, wie z. B. die Förderung von umwelt- und klimafreundlichen Antrieben genutzt [8].

Der auf der folgenden Seite dargestellte Übersichtsplan zeigt und benennt die in dieser Hinsicht im Mobilitätspakt vorgesehenen Maßnahmen (Sofortmaßnahmen sowie mittel- und langfristige Maßnahmen).



Maßnahmen ÖPNV

1	Bhf Neckarsulm Nord (Fahrplan RB 19103, RB 19131, RE 19315, Spätverbindung SNH - HN)
2	Zusätzliches tägliches Zugpaar
3	Stundentakt S 42, Halbstundentakt S 41
4	Bevorrechtigung ÖV in Innenstadt HN (außerhalb Kartenausschnitt)
5	Langfristige Maßnahmen (nicht dargestellt)
6	Frankenbahn: Verbesserung des Angebotes Lauda - Würzburg (außerhalb Kartenausschnitt)
7	Frankenbahn: Verbesserung des Angebotes Stuttgart - Würzburg
8	Bhf Züttlingen (außerhalb Kartenausschnitt)
9	Bhf Möckmühl (außerhalb Kartenausschnitt)
10	Anheben der Streckengeschwindigkeit auf drei Streckenabschnitten
11	Modernisierung Bhf Heilbronn (außerhalb Kartenausschnitt)
12	Erneuerung technischer Bahnübergangssicherungsanlagen (nicht dargestellt)
13	Erneuerung Tunnel Wittighausen (außerhalb Kartenausschnitt)

Betriebliches Mobilitätsmanagement

14	AUDI AG
15	Schwarz-Gruppe

Straßenverkehr (mittel-/langfristige Maßnahmen)

16	A 6, 6-streifiger Ausbau
17	B 27, Anschluss Binswanger Straße
18	L 1100, 2-bahniger Ausbau
19	NU Frankenbach/Neckargartach
20	L 1101, Wehr- und Kanalbrücke
21	Knotenpunkte im Zuge der L 1101
22	Brücke A 6/L 1101
23	Erschließung Bad Wimpfen (außerhalb Kartenausschnitt)

Straßenverkehr (Sofortmaßnahmen)

24	LSA KP im Zuge L 1100 / L 1101 (nicht dargestellt)
25	LSA KP B 27/L 1095/K 2116
26	KP L 1100/L 1101/Brückenstraße
27	KP L 1100/Wimpfener Straße
28	Zusätzliche Geradeausspur im Zuge L 1100
29	KP L 1101/K 2000/Gemeindestraße

Radverkehr

30	Radschnellverbindung in Nord-Süd-Richtung
31	Anschlüsse an Radschnellverbindung

Quelle: Mobilitätspakt für den Wirtschaftsraum Heilbronn – Neckarsulm / Übersichtsplan I/81

Unter diesen Voraussetzungen wurden für die Kfz-Verkehrsaufkommensprognose 2030 in [5] die Auswirkungen auf die Verkehrsmittelwahl berechnet. Für diesen Modal-Split Ansatz wurde unter Bezug auf eine entsprechend im Prozess „Lokale Agenda 21 Heilbronn“ erarbeitete Modal-Split-Prognose eine Verschiebung des Verkehrsanteils des motorisierten Individualverkehrs (MIV) zu Gunsten des Radverkehrs und des ÖPNV um 6 Prozentpunkte angesetzt. Dadurch erhöht sich der Rad- und ÖPNV-Anteil um ca. 26 %, und der MIV-Anteil wird um ca. 8 % reduziert. Diese Ansätze wurden räumlich nach Distanzklassen, entlang von ÖV-Strecken und beim Radverkehr unter Berücksichtigung der topografischen Situationen differenziert.

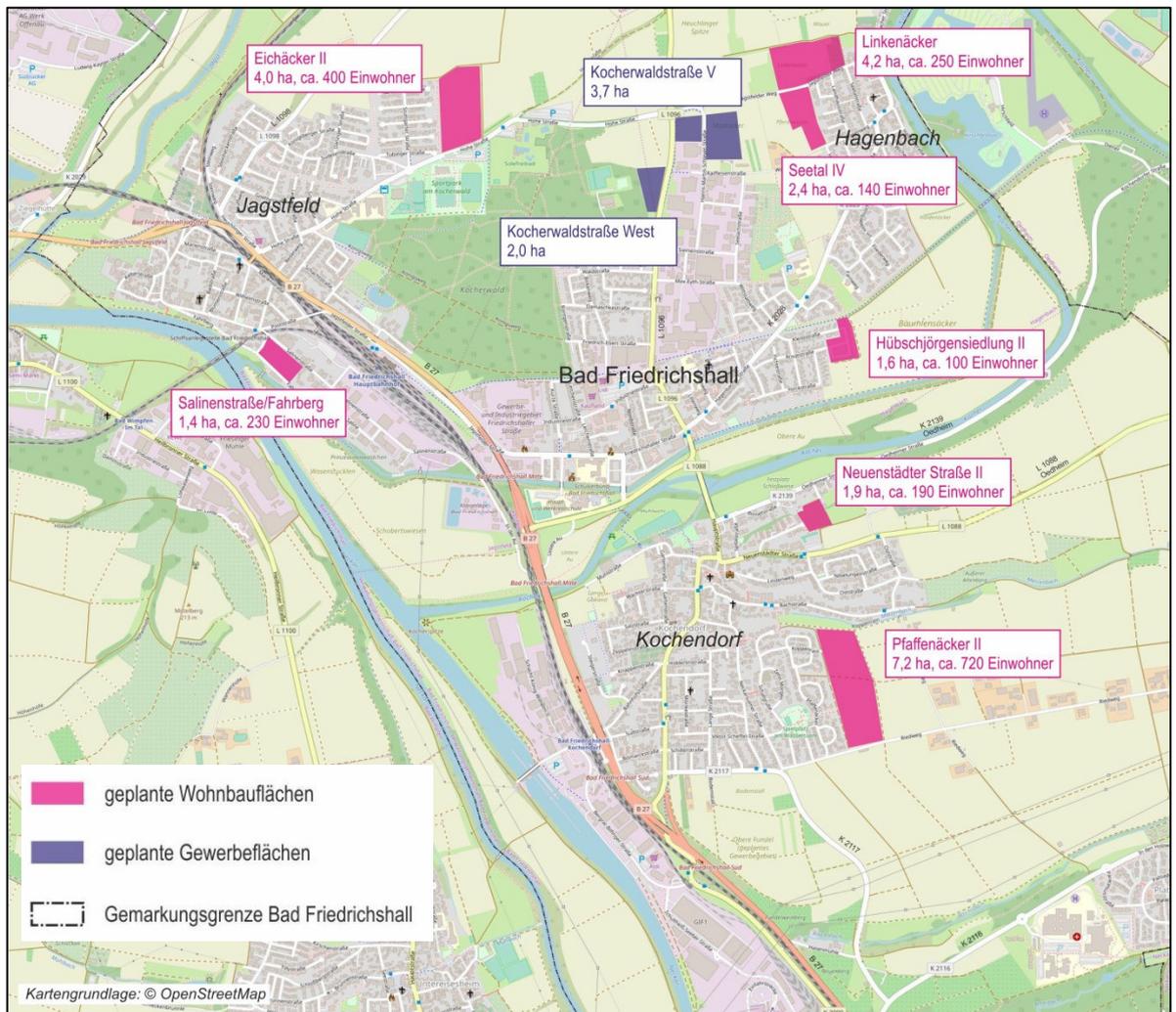
4.2 Strukturentwicklungen Stadt Bad Friedrichshall

Die bis zum Prognosehorizont 2030 anzusetzenden infrastrukturellen Entwicklungen im Stadtgebiet von Bad Friedrichshall (ohne Gebiet Obere Fundel) wurden mit der Stadtverwaltung abgestimmt.

Dabei sind als wichtigste Flächenausweisungen (Wohnen und Gewerbe) zu nennen:

– Wohnen:	Kochendorf – „Pfaffenäcker II“	7,2 ha
	Kochendorf – „Neuenstädter Straße II“	1,9 ha
	Kochendorf – „Hübschjörgensiedlung II“	1,6 ha
	Hagenbach – „Seetal IV“	2,4 ha
	Hagenbach – „Linkenäcker“	4,2 ha
	Jagstfeld – „Salinenstraße/Fahrberg“	1,4 ha
	Jagstfeld – „Eichenäcker II“	4,0 ha
	Untergriesheim – „Rabenäcker“	4,6 ha
– Gewerbe:	Kochendorf – „Kocherwaldstraße V“	3,7 ha
	Kochendorf – Kocherwaldstraße West	2,0 ha

PLAN 6113-04 Im Übersichtsplan auf der folgenden Seite sind die maßgebenden Strukturentwicklungen im Stadtgebiet von Bad Friedrichshall dargestellt. Im Anhang befindet sich dieser Plan in einem größeren Maßstab.



Somit ergeben sich bedingt durch die geplanten Strukturentwicklungen bis zum Prognosehorizont 2030 für die Gesamtstadt Bad Friedrichshall ein Zuwachs um ca. 2.290 Einwohner (Bestand Juni 2018: ca. 19.400 Einwohner) und eine Zunahme der Beschäftigten durch die geplante Entwicklung in der Kocherwaldstraße West um ca. 120 (Bestand Juni 2018: ca. 5.400 Beschäftigte).

Auch wenn zwischenzeitlich für das Gebiet Kocherwaldstraße V eine veränderte Nutzung (kein Einzelhandel) vorgesehen ist, wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber und der Stadtverwaltung Bad Friedrichshall im Sinne einer „Worst-Case“ Betrachtung weiterhin von der Ansiedlung eines Bau- und Gartenmarktes ausgegangen, da dieser ein höheres Fahrtenaufkommen aufweist.

5. VERKEHRSPLANUNG

5.1

Umlegungsmodell

Modelle der Verkehrsumlegung werden angewandt, um die Verkehrsbelastungen für einen künftigen Netzzustand angeben zu können. Mit Hilfe eines Routensuchmodells erfolgt der Aufbau der Wege zwischen allen Quellen und Zielen, auf die dann die Fahrtbeziehungen umgelegt werden. Unter Vorgabe von Streckengeschwindigkeiten und spezifischen Widerständen für Knotenpunkte, Lichtsignalanlagen, Abbiegebeziehungen etc. werden hierbei je Quell-Ziel-Beziehung sogenannte „effiziente Routen“ ermittelt.

Die Berechnungen erfolgen zur Eichung des Netzmodells zunächst auf der Basis der Analysebelastungen. In Abhängigkeit von vorgegebenen Streckenleistungsfähigkeiten wird die Routensuche und Umlegung so lange wiederholt, bis sich im betrachteten Verkehrsnetz ein Gleichgewichtszustand eingestellt hat. Die Eichung des Simulationsmodells hat als Zielvorgabe, dass die Abweichungen zu den Analysebelastungen weniger als 1 % betragen.

Den Umlegungsberechnungen liegen sogenannte „capacity-restraint“-Exponentialfunktionen zugrunde. Das bedeutet, dass in Abhängigkeit vom Auslastungsgrad einer Strecke die angesetzte Ausgangsgeschwindigkeit reduziert wird. Die Streckenleistungsfähigkeit stellt keine Obergrenze der jeweils möglichen Verkehrsbelastung dar, die Reduktionswirkung steigt jedoch bei Erreichen der Streckenleistungsfähigkeit deutlich an.

Für die vorliegende Verkehrsuntersuchung wurde das Verkehrssimulationsmodell aus dem Großräumigen Regionalen Verkehrskonzept Heilbronn - Neckarsulm [5] sowie aus der Verkehrsuntersuchung „Stadt Neckarsulm Anschluss B 27 Binswanger Straße / südöstliche Gewerbeschwerpunkte“ [4] weiterentwickelt. Das Modell umfasst sämtliche klassifizierten sowie alle verkehrswichtigen kommunalen Straßen im weiträumigeren Untersuchungsraum und reicht in diesem Differenzierungsgrad von der AS Sinsheim bis zur AS Öhringen an der BAB A 6 sowie von Mosbach im Norden bis nach Ludwigsburg im Süden.

Insbesondere durch die bereits erläuterte Großräumigkeit des Untersuchungsraums werden bei den Umlegungen auch entsprechend potenziell weit gefasste Raumwirkungen ermittelt und abgebildet.

Die hiermit vorliegende makroskopische Untersuchung weist aufgrund der Strukturen des Planungsraums die Besonderheit auf, dass die Verkehrsbeziehungsstrukturen (Matrizen) des maßgebenden Durchschnittlichen Werktäglichen Verkehrs Montag – Freitag - „DTV_{w5}“ nach Stunden geschichtet erarbeitet wurden.

Da diese Matrizen zusätzlich nach Pkw und Schwerverkehr > 3,5 t differenziert sind, werden also bei jeder Umlegung 48 Fahrtenmatrizen herangezogen.

Das aus [4] und [5] vorliegende Verkehrssimulationsmodell wurde für die vorliegende Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan „Obere Fundel“ im Bereich Bad Friedrichshall feinräumig differenziert.

Es wird darauf hingewiesen, dass im Verkehrsmodell die aus [4] und [5] vorliegenden Betriebsdaten (Herkunftverteilung der Mitarbeiter) der Firmen Audi AG, Schwarz Gruppe/Kaufland, Bechtle AG und TDS Fujitsu berücksichtigt sind.

Das Verkehrssimulationsmodell wurde mit den Ergebnissen der aktuellen Verkehrsanalyse 2018 sowie den aus [4] und [5] vorliegenden Daten geeicht. Die Matrizen der Verkehrsbeziehungen (nach Stunden geschichtet) für den Pkw-Verkehr und den Schwerverkehr > 3,5 t wurden ergänzt und angepasst.

5.2 Maßnahmen im weiteren Planungsraum

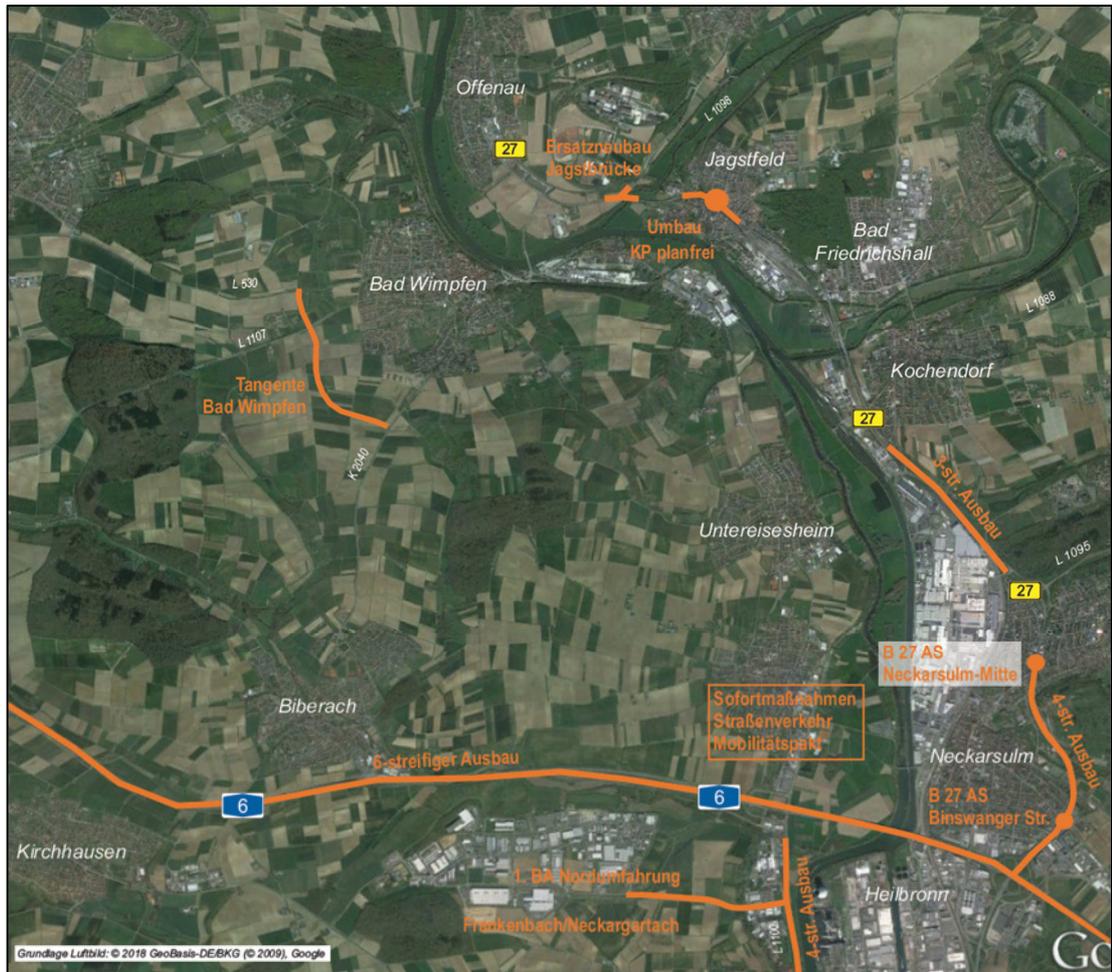
Da der Verkehr im Bereich der geplanten Ansiedlung des Schwarz Projekt Campus in Bad Friedrichshall-Kochendorf nicht isoliert betrachtet werden kann, wurde bei den Verkehrsumlegungsberechnungen das oben beschriebene großräumige Netzmodell verwendet.

Dabei wurden analog dem Großräumigen Regionalen Verkehrskonzept Heilbronn – Neckarsulm [5] folgende mit dem Regierungspräsidium Stuttgart abgestimmten Planungsmaßnahmen, die bis zum Prognosehorizont 2030 als gesichert angesehen werden, für die vorliegende Verkehrsuntersuchung vorausgesetzt:

- 6-streifiger Ausbau BAB A 6
- 4-streifiger Ausbau B 27 zwischen der BAB A 6 und dem Halbanschluss Neuenstädter Straße/Spitalstraße (Neckarsulm-Mitte)
- 3-streifiger Ausbau B 27 zwischen der Verknüpfung B 27/L 1095 und Kochendorf
- B 27 OD Jagstfeld und Ersatzneubau Jagstbrücke
- 1. Bauabschnitt Nordumfahrung Frankenbach/Neckargartach inkl. 4-streifiger Ausbau L 1100 zwischen Wimpfener Straße und Anschluss L 1100/K 9562
- Tangente Bad Wimpfen (zwischen L 530 und K 2040)
- Sofortmaßnahmen Mobilitätspakt inkl. dem bereits erläuterten Modal-Split-Ansatz

Darüber hinaus wurde für die vorliegende Verkehrsuntersuchung entsprechend dem Gemeinderatsbeschluss der Stadt Neckarsulm vom 08. Oktober 2019 ergänzend der Anschluss der Binswanger Straße an die B 27 berücksichtigt. Weiterhin wird davon ausgegangen, dass der bestehende Halbanschluss Neckarsulm-Mitte weiterhin existiert.

PLAN 6113-05 Der nachfolgende Übersichtsplan zeigt die für das Prognosejahr 2030 gesetzten Netzmaßnahmen im Untersuchungsraum. Im Anhang befindet sich dieser Plan in einem größeren Maßstab.



5.3

Nullfall – Prognose 2030 (ohne Aufsiedlung Obere Fundel)

Für den Nullfall – Prognose 2030 wird das heute im Plangebiet bestehende Straßennetz bis zum Prognosehorizont 2030 unverändert vorausgesetzt, jedoch ergänzt um die im Kapitel 5.2 genannten Maßnahmen im Untersuchungsraum.

PLAN 6113-06 Werden die zukünftigen Verkehrsnachfragerwerte (Planungshorizont 2030) auf das Straßennetz des Nullfalles – Prognose 2030 verteilt („umgelegt“), ergibt sich der auf Plan 6113-06 dargestellte Belastungszustand im Durchschnittlichen Täglichen Verkehr an Werktagen (DTV_{W5}).

In der folgenden Tabelle sind an ausgewählten Querschnitten die Verkehrsnachfragerwerte des Nullfalles – Prognose 2030 für den Durchschnittlichen Täglichen Verkehr an Werktagen (Mo - Fr) den entsprechenden Verkehrsbelastungen der Analyse 2018 gegenüber gestellt.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die im Nullfall – Prognose 2030 festzustellenden Verkehrszunahmen gegenüber der Analyse 2018 zum einen auf die Verkehrsprognose 2030 zurückzuführen sind, die bis 2030 einen Zuwachs des Verkehrsaufkommens ausweist, und zum anderen auf Verkehrsverlagerungen, die sich aus den berücksichtigten Planungsmaßnahmen ergeben (vgl. Kapitel 5.2).

An dieser Stelle soll nochmals darauf hingewiesen werden, dass dabei auch die Modal-Split-Verlagerungen des Mobilitätspaktes, die für sich genommen eine Reduktion von ca. 8 % beim motorisierten Individualverkehr bedeuten, bereits beinhaltet sind.

Tabelle 04: Vergleich Querschnittbelastungen
Nullfall - Prognose 2030, Analyse 2018, DTV_{W5} [Kfz/24 h]

Querschnitt / Bezeichnung	DTV_{W5} (Mo - Fr)		
	Nullfall - Prognose 2030 [Kfz/24 h]	Analyse 2018 [Kfz/24 h]	Veränderung Nullfall zu Analyse [%]
B 27 nördlich Anschluss Kochendorf-Süd	40.750	35.800	+13,8
B 27 südlich Anschluss Kochendorf-Süd	36.950	28.800	+28,3
L 1096 nördlich K 2028	15.500	15.050	+3,0
L 1096 westlich L 1088	18.400	17.700	+4,0
L 1088 südlich L 1096	12.400	12.200	+1,6
L 1088 östlich Oststraße	7.200	6.900	+4,3
Hauptstraße westlich L 1088	10.850	10.550	+2,8
Heilbronner Straße südlich Amorbacher Straße	10.900	9.900	+10,1
Neckarsulmer Straße nördlich Amorbacher Straße	1.600	1.300	+23,1

Forts. Tabelle 04: Vergleich Querschnittbelastungen
Nullfall - Prognose 2030, Analyse 2018, DTV_{W5} [Kfz/24 h]

Querschnitt / Bezeichnung	DTV _{W5} (Mo - Fr)		
	Nullfall - Prognose 2030 [Kfz/24 h]	Analyse 2018 [Kfz/24 h]	Veränderung Nullfall zu Analyse [%]
K 2000 südlich Anschluss B 27 Kochendorf-Süd	12.700	14.250	-10,9
K 2117 östlich Heilbronner Straße	5.550	4.950	+12,1
K 2117 nördlich K 2116	5.350	5.550	-3,6
K 2116 nördlich L 1095	13.300	11.750	+13,2
L 1095 östlich K 2116	24.650	23.800	+3,6
Nordtangente Neckarsulm	8.800	7.900	+11,4

Deutliche Verkehrszunahmen sind auf dem Streckenzug der B 27 nördlich des Anschlusses Kochendorf-Süd mit +13,8 % (absolut: +4.950 Kfz/24 h) und südlich des Anschlusses mit +28,3 % (absolut: +8.150 Kfz/24 h) festzustellen.

Im Stadtgebiet von Bad Friedrichshall-Kochendorf sind Zunahmen der Verkehrsnachfragerwerte überwiegend nur im Umfeld der im Nullfall – Prognose 2030 vorausgesetzten infrastrukturellen Entwicklungen festzustellen.

Beispielhaft ist hierfür die Amorbacher Straße östlich der Neckarsulmer Straße zu nennen, die eine deutliche Verkehrszunahme von ca. +53,7 % (absolut: +1.100 Kfz/24 h) bedingt durch die Aufsiedlung der geplanten Wohnbaufläche „Pfaffenäcker II“ (ca. 720 Einwohner) erfährt.

Die Ergebnisse der berechneten Verkehrsnachfragerwerte des Nullfalles – Prognose 2030 lassen sich folgendermaßen kurz zusammenfassen:

- Die angesetzten Modal-Split-Veränderungen aus dem Mobilitätspakt [5] können die bis Prognosehorizont 2030 zu erwartenden Verkehrszunahmen begrenzen.
- Zunahmen der Verkehrsnachfragerwerte sind überwiegend nur im Umfeld der im Nullfall – Prognose 2030 vorausgesetzten infrastrukturellen Entwicklungen festzustellen.
- Die Neu- und Ausbaumaßnahmen, insbesondere der Ausbau der Bundesstraße B 27, bündeln den Verkehr und entlasten das innerstädtische Straßennetz von Bad Friedrichshall.

5.4

Planfall Obere Fundel – Prognose 2030

Der Planfall Obere Fundel – Prognose 2030 berücksichtigt gegenüber dem Nullfall – Prognose 2030 zusätzlich die Aufsiedlung des Plangebietes „Obere Fundel“ am südlichen Stadtrand von Bad Friedrichshall-Kochendorf. Westlich des Plangebietes verläuft die B 27 (Anschluss Kochendorf-Süd), östlich wird das Gebiet durch die Kreisstraße K 2117 begrenzt.

Das Plangebiet gliedert sich in ein Sondergebiet (Schwarz Projekt Campus, ca. 5.000 Arbeitsplätze), in eine Gewerbefläche mit ca. 1,7 ha und eine Wohn-/Mischbaufläche mit ca. 2,2 ha.

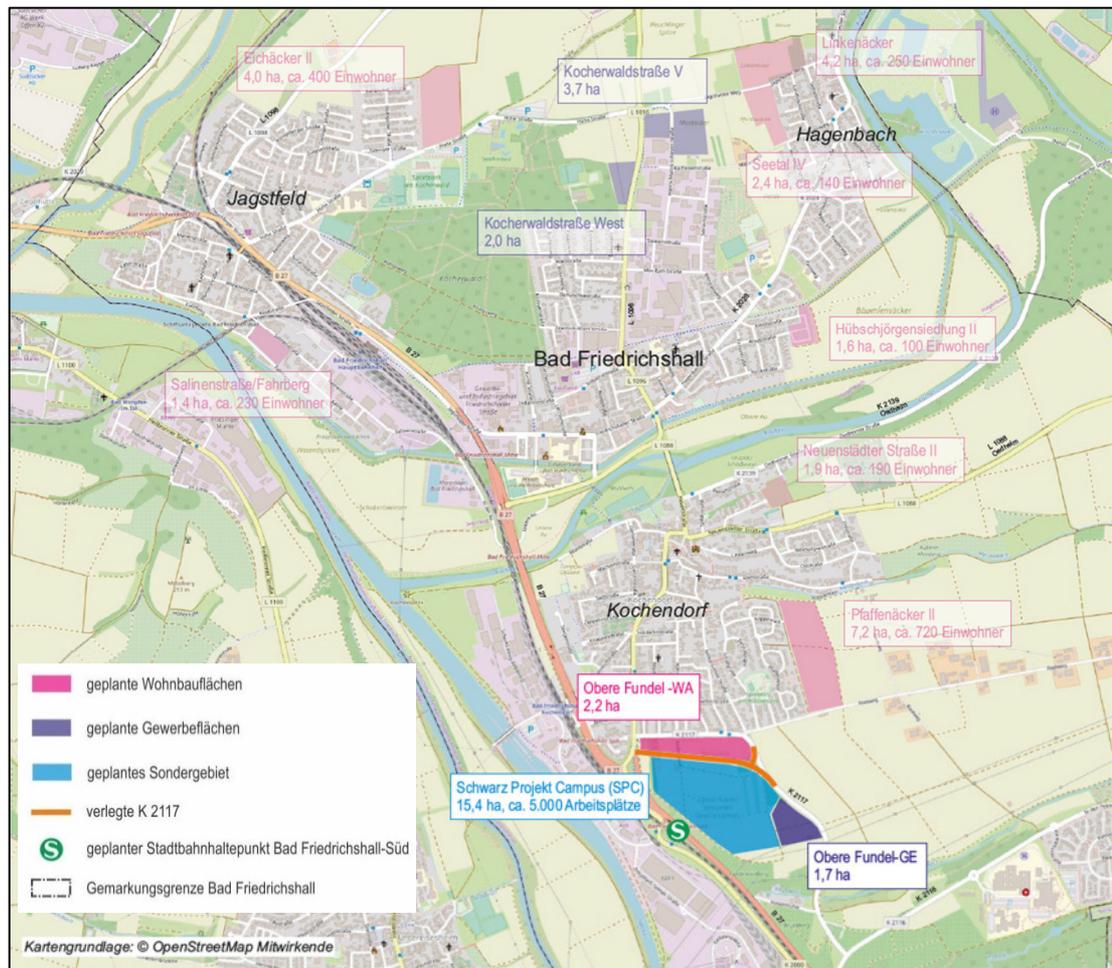
Die äußere Erschließung des Plangebietes, insbesondere des Sondergebietes und der Gewerbefläche, erfolgt über die Kreisstraße K 2117, die im Vergleich zu ihrer heutigen Lage um ca. 50 m nach Süden verlegt wird. Die geplante Wohnbaufläche wird über die Amorbacher Straße und die bis zur verlegten Kreisstraße verlängerte Neckarsulmer Straße erschlossen.

Die Verknüpfung der verlegten K 2117 mit der Heilbronner Straße erfolgt als vorfahrts geregelter Knotenpunkt im freien Verkehrsfluss mit Bevorrechtigung der K 2117 Neu. Die Verkehrsbeziehungen des Linkseinbiegers sowie des Linksabbiegers sind an diesem Knotenpunkt nicht möglich. Die in Richtung Süden verlängerte Neckarsulmer Straße wird mit einem einstreifigen, vierarmigen Kreisverkehrsplatz mit der verlegten K 2117 verknüpft.

Weiterhin wird beim Planfall Obere Fundel – Prognose 2030 ein Umbau des B 27-Anschlusses Kochendorf-Süd (Parallelrampenlösung (Raute) mit einem signalisierten Knotenpunkt) berücksichtigt. Dieser beinhaltet auch einen zweibahnigen, vierstreifigen Ausbau der B 27 im Bereich des Anschlusses Kochendorf-Süd.

Ergänzend wird beim Planfall Obere Fundel – Prognose 2030 ein zusätzlicher Stadtbahnhalt (Stadtbahnlinien S 41, S 42) Kochendorf-Süd berücksichtigt.

PLAN 6113-07 Im Übersichtsplan auf der folgenden Seite sind die maßgebenden Strukturentwicklungen des Planfalles Obere Fundel – Prognose 2030 im Stadtgebiet von Bad Friedrichshall dargestellt. Im Anhang befindet sich dieser Plan in einem größeren Maßstab.



Für das Sondergebiet „Obere Fundel“ (Schwarz Projekt Campus – SPC) ist im Endausbau von ca. 5.000 Arbeitsplätzen auszugehen. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass es sich beim Vorhaben SPC um eine Standortverlegung des IT-Bereiches der Schwarz Gruppe von den derzeitigen IT-Standorten Heilbronn (ca. 2.000 Mitarbeiter, Weinsberg (ca. 900 Mitarbeiter), Neckarsulm (ca. 450 Mitarbeiter) und Flein (ca. 100 Mitarbeiter) nach Bad Friedrichshall handelt. Somit ist im Endausbau (ca. 5.000 Arbeitsplätze) von zusätzlichen ca. 1.500 Arbeitsplätzen auszugehen.

Für die bestehenden Standorte des IT-Bereiches der Schwarz Gruppe wurde vom Auftraggeber die Herkunftverteilung der Mitarbeiter zur Verfügung gestellt.

Bezüglich der Aufkommensprognose des Plangebietes „Obere Fundel“ wird die verkehrs- und schalltechnische Untersuchung des Ingenieurbüros Zimmermann zum Bebauungsplan „Obere Fundel“ [1] herangezogen.

Das in [1] ermittelte Fahrtenaufkommen für das Plangebiet „Obere Fundel“ wurde aufgrund des in der vorliegenden Untersuchung berücksichtigten Mobilitätspaktes für den Wirtschaftsraum Heilbronn – Neckarsulm (Reduktion von ca. 8 % beim motori-

sierten Individualverkehr) sowie des zusätzlichen Stadtbahnhaltes Kochendorf-Süd um ca. 1.100 Pkw-Fahrten/Tag reduziert.

In der nachfolgenden Tabelle ist das unter Berücksichtigung der o. g. Punkte ermittelte Fahrtenaufkommen für das Plangebiet „Obere Fundel“ zusammengefasst.

Tabelle 05: Projektbezogenes Verkehrsaufkommen Plangebiet „Obere Fundel“
[Kfz-Fahrten/24 h]

Plangebiet „Obere Fundel“	Pkw-Verkehr/Tag	Lieferverkehr/Tag	Kfz-Verkehr/Tag
Sondergebiet (SPC)	6.856	44	6.900
Gewerbefläche	300	20	320
Wohnbaufläche/Mischgebiet	272	8	280
Summe	7.428	72	7.500

Für das Plangebiet kann von einem zusätzlichen Fahrtenaufkommen von insgesamt ca. 7.500 Kfz-Fahrten/Tag ausgegangen werden (Summe der Zu- und Ausfahrten). Bezogen auf die Maßgebende Stündliche Verkehrsstärke (MSV) wurde für die Hauptverkehrszeit morgens ein zusätzliches Fahrtenaufkommen von 1.746 Kfz/h und für die Hauptverkehrszeit nachmittags von 1.176 Kfz/h ermittelt.

Die Verteilung des projektbezogenen Verkehrsaufkommens auf das Straßennetz des Untersuchungsraumes erfolgte, wie bereits erwähnt, anhand der vorliegenden Mitarbeiterverteilung der bestehenden Standorte des IT-Bereiches der Schwarz Gruppe. Bezüglich der tageszeitlichen Verteilung des Verkehrsaufkommens des Schwarz Projekt Campus (SPC) wurde auf die in [1] enthaltene Tagesganglinie zurückgegriffen. Beispielhaft ist zu nennen, dass ca. 50 % der Beschäftigten im Zeitbereich von 07.00 bis 08.00 Uhr zu- und ca. 35 % der Beschäftigten im Zeitbereich von 18.00 bis 19.00 Uhr ausfahren.

PLAN 6113-08 Die Ergebnisse (ca. DTV_{W5} in Kfz/24 h) der Verkehrsumlegungsberechnungen für den Planfall Obere Fundel – Prognose 2030 sind auf Plan 6113-08 dargestellt. Bei diesen Berechnungen wurden zur Verhinderung relevanter Verkehrszunahme in der Neckarsulmer Straße Maßnahmen vorgesehen, die zu einer Geschwindigkeitsdämpfung und damit der Verhinderung von nicht quartiersbezogenem Durchgangsverkehr dienen (siehe hierzu ergänzende Ausführungen auf der Seite 26).

Ein Vergleich der Verkehrsnachfragewerte des Planfalles Obere Fundel - Prognose 2030 mit dem Nullfall – Prognose 2030 zeigt die Tabelle auf der folgenden Seite. Darin sind die Belastungswerte beider Planfälle für maßgebende Querschnitte gegenübergestellt.

Tabelle 06: Vergleich Querschnittbelastungen
 Planfall Obere Fundel - Prognose 2030, Nullfall - Prognose 2030, DTV_{W5} [Kfz/24 h]

Querschnitt / Bezeichnung	DTV _{W5} (Mo - Fr)		
	Planfall Obere Fundel Prognose 2030 [Kfz/24 h]	Nullfall - Prognose 2030 [Kfz/24 h]	Veränderung Planfall Obere Fundel zu Nullfall [%]
B 27 nördlich Anschluss Kochendorf-Süd	44.950	40.750	+10,3
B 27 südlich Anschluss Kochendorf-Süd	42.350	36.950	+14,6
L 1096 nördlich K 2028	15.650	15.500	+1,0
L 1096 westlich L 1088	22.300	18.400	+21,2
L 1088 südlich L 1096	13.700	12.400	+10,5
L 1088 östlich Oststraße	7.500	7.200	+4,2
Hauptstraße westlich L 1088	8.550	10.850	-21,2
Heilbronner Straße südlich Amorbacher Straße	6.500	10.900	-40,4
Neckarsulmer Straße nördlich Amorbacher Straße	2.100	1.600	+31,3
K 2000 südlich Anschluss B 27 Kochendorf-Süd	14.750	12.700	+16,1
K 2117 östlich Heilbronner Straße	13.050	5.550	+135,1
K 2117 nördlich K 2116	5.700	5.350	+6,5
K 2116 nördlich L 1095	12.450	13.300	-6,4
L 1095 östlich K 2116	24.900	24.650	+1,0
Nordtangente Neckarsulm	9.850	8.800	+11,9

Die verlegte Kreisstraße K 2117 Neu, die nördlich des Schwarz Projekt Campus (SPC) verläuft, verzeichnet Verkehrsnachfragewerte von 9.400 Kfz/24 h bis 13.050 Kfz/24 h. Zusätzlich zum projektbezogenen Verkehrsaufkommen durch das Plangebiet „Obere Fundel“ wird der Abschnitt der K 2117 Neu zwischen der Heilbronner Straße und der Neckarsulmer Straße durch Wendefahrten (Kreisverkehrsplatz am Knotenpunkt K 2117 Neu/Neckarsulmer Straße) belastet, da am Knotenpunkt K 2117 Neu/Heilbronner Straße das Linksabbiegen von der K 2117 Neu aus Richtung B 27-Anschluss Kochendorf-Süd in die Heilbronner Straße nicht möglich ist.

Für den Abschnitt der K 2117 nördlich der K 2116 ergibt sich ein Verkehrszuwachs um ca. +350 Kfz/24 h (+6,5 %) auf 5.700 Kfz/24 h. Das Verkehrsaufkommen auf der angrenzenden Kreisstraße K 2116 in Richtung Neckarsulm erhöht sich nördlich der Nordtangente Neckarsulm auf 7.900 Kfz/24 h (+3,3 %) wohingegen der Abschnitt der K 2116 südlich der Nordtangente Neckarsulm mit 12.450 Kfz/24 h eine Entlastung um -6,4 % erfährt.

Für den Abschnitt der B 27 südlich des Anschlusses Kochendorf-Süd werden im Planfall Obere Fundel – Prognose 2030 Belastungswerte von 42.350 Kfz/24 h und nördlich des Anschlusses von 44.950 Kfz/24 h ermittelt. Somit erfährt die B 27 eine Zunahme um +4.200 Kfz/24 h (+10,3 %) im nördlichen und um +5.400 Kfz/24 h (+14,6 %) im südlichen Abschnitt. Diese Verkehrszunahmen auf der Bundesstraße B 27 resultieren einerseits durch das projektbezogene Verkehrsaufkommen des Plangebietes „Obere Fundel“ und andererseits durch die im Planfall Obere Fundel – Prognose 2030 ergänzend berücksichtigten Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung in der Neckarsulmer Straße und Heilbronner Straße, die zu einer Bündelung des Verkehrs auf das klassifizierte Straßennetz und zu einer Reduzierung nicht quartiersbezogenen Durchgangsverkehrs im Stadtteil Kochendorf (Heilbronner Straße, Neckarsulmer Straße) führt.

Die genaue Festlegung der Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung in Form von straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen und baulichen Maßnahmen (z. B. Versätze, Querschnitteinengungen, Neuordnung des ruhenden Verkehrs etc.) in der Neckarsulmer Straße und in der Heilbronner Straße muss die Stadt Bad Friedrichshall entscheiden.

Der Streckenzug der Hauptstraße – Heilbronner Straße weist mit DTV_{W5} -Werten von 6.500 Kfz/24 h (südlich der Amorbacher Straße) bis 8.550 Kfz/24 h (westlich der L 1088) um -2.300 Kfz/24 h bis -4.400 Kfz/24 h geringere Verkehrsnachfragewerte als im Nullfall – Prognose 2030 auf. Dies entspricht einer relativen Veränderung um -21,2 % bis -40,4 %.

Die Neckarsulmer Straße nördlich der Amorbacher Straße erfährt eine Zunahme um +500 Kfz/24 h auf 2.100 Kfz/24 h. Diese Verkehrsbelastung kann für die Neckarsulmer Straße entsprechend der RAST 06 [10] als verträglich beurteilt werden. Die RAST 06 [10] charakterisieren Straßentypen nach der Umgebungsnutzung, den Bebauungsformen, der Straßenfunktion und den Nutzungsansprüchen von Fußgängern, ÖPNV, etc. und ordnen den einzelnen Straßentypen Bereiche der angemessenen bzw. verträglichen Verkehrsbelastungen zu. Die Neckarsulmer Straße ist als Sammelstraße zu definieren und ist auch vom Straßencharakter her als Sammelstraße (überwiegende Nutzung ist Wohnen mit einzelnen Geschäften, Gemeinbedarfseinrichtungen) im Sinne der RAST 06 [10] zu bezeichnen. Einer Sammelstraße wird in den RAST 06 [10] eine Verkehrsstärke von ca. 3.000 Kfz/24 h bis 7.000 Kfz/24 h zugeordnet.

Durch die oben beschriebene Bündelung des Verkehrs auf das klassifizierte Straßennetz erfährt der Streckenzug der Landesstraße L 1096 nördlich der L 1088 (Hauptstraße) eine Verkehrszunahme um +850 Kfz/24 h auf 20.350 Kfz/24 h und westlich der L 1088 um +3.900 Kfz/24 h auf 22.300 Kfz/24 h.

Für die Landesstraße L 1088 ergeben sich unterschiedliche Belastungsveränderungen. Nördlich der Kreisstraße K 2139 (Oedheimer Straße) wurde ein Verkehrszuwachs um +1.300 Kfz/24 h (+10,5 %) auf 13.700 Kfz/24 h berechnet wohingegen südlich der K 2139 mit 10.200 Kfz/24 h ein um -1.600 Kfz/24 h geringerer Verkehrsnachfragewert als im Nullfall – Prognose 2030 ermittelt wurde. Diese Unterschiede

resultieren aus einer veränderten Fahrtroutenwahl der Beziehung K 2139 (Oedheimer Straße) in Richtung B 27-Süd (und umgekehrt). Im Nullfall – Prognose 2030 führt die Fahrtroute zu einem größeren Anteil über die Hauptstraße – Heilbronner Straße um an der AS Kochendorf-Süd auf die B 27 zu gelangen und belastet somit die Ortslage von Kochendorf mit quartiersfremdem Durchgangsverkehr. Diese Fahrten werden im Planfall Obere Fundel – Prognose 2030 bedingt durch die berücksichtigten Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung in Kochendorf (Heilbronner Straße, Neckarsumer Straße) verstärkt auf die Fahrtroute L 1088 – L 1096 – B 27 verlagert.

Für die Kreisstraße K 2116 in/aus Richtung Plattenwald / Amorbach bzw. für die Landesstraße L 1095 in/aus Richtung Amorbach werden im Planfall Obere Fundel – Prognose 2030 Belastungswerte von 9.100 Kfz/24 h bzw. 24.900 Kfz/24 h ermittelt. Im Vergleich zum Nullfall – Prognose 2030 erfährt die K 2116 eine Zunahme um +200 Kfz/24 h (+2,2 %) und die L 1095 um +250 Kfz/24 h (+1,0 %).

ANHANG
A 1 - A 2

In der Tabelle sowie im Übersichtplan im Anhang sind für ausgewählte Querschnitte die Verkehrsnachfragewerte der Analyse 2018 sowie der Prognose 2030 (Nullfall und Planfall Obere Fundel) gegenübergestellt.

6. LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KNOTENPUNKTE

6.1

Allgemeines

Überschlägige Leistungsfähigkeitsberechnungen zeigen, wie sich die prognostizierten Verkehrsbelastungen aufgrund der bestehenden bzw. angesetzten Ausbaustandards der Knotenpunkte und Strecken auf die Verkehrssituation auswirken werden.

Die Qualität des Verkehrsablaufs und damit die Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten wird nach den Verfahren des Handbuches zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - HBS 2015 [9] berechnet.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen werden auf der Grundlage der Verkehrsbelastungen während der Hauptverkehrszeiten durchgeführt. Nach dem HBS 2015 [9] wird hierzu die 50. Stunde der Dauerlinie (des Jahresgangs) herangezogen, die als Maßgebende Stündliche Verkehrsstärke (MSV) bezeichnet wird. In der vorliegenden Untersuchung wurde so vorgegangen, dass aus den Daten der automatischen Zählstelle „Neckarsulm 2“ der B 27 [3] des Jahres 2017 die 50. Stunde ermittelt wurde.

Anschließend wurde diese mit den MSV der Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags der Erhebungstage verglichen. Daraus wurden dann Faktoren zur Angleichung der bei den Verkehrserhebungen Neckarsulm ermittelten Spitzenstunden an die 50. Stunde der Dauerlinie abgeleitet.

Das HBS [9] bewertet den Verkehrsablauf von Straßenverkehrsanlagen. Maßgebend für diese Bewertung ist die Kapazität der jeweiligen Straßenverkehrsanlage. Zu diesem Zweck werden dem Verkehrsablauf der verschiedenen Arten von Verkehrsanlagen (z. B. Kreisverkehrsplätze oder durch Lichtsignalanlagen gesteuerte Knotenpunkte) Qualitätskriterien zugeordnet.

Die Indikatoren für diese Kriterien werden in sechs Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) von A bis F eingeteilt, denen bestimmte Gütemaße zugeordnet sind. Dabei kennzeichnet die Qualitätsstufe A einen sehr guten Verkehrsablauf und die Qualitätsstufe F eine Überlastung des Knotenpunktes.

Die Grenze zwischen der QSV E und der QSV F entspricht der maßgebenden Kapazität. Diese sollte bei bestehenden Verkehrsanlagen nicht überschritten werden. Neu geplante Verkehrsanlagen sollten mindestens die Qualitätsstufe D aufweisen.

In den folgenden Kapiteln werden die Grenzwerte zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten und die zugrunde liegenden Regelwerke bzw. die verwendeten Berechnungsprogramme erläutert.

6.2 Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Für nicht signalisierte Knotenpunkte werden die Verfahren des Handbuches zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - HBS 2015 [9] für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlagen angewendet. Die Bewertung der Verkehrssituation an diesen Knotenpunkten erfolgt anhand der mittleren Wartezeit des ungünstigsten Verkehrsstroms (in der Regel Linkseinbieger) oder bei Kreisverkehren der ungünstigsten Zufahrt. Der Verkehrsablauf von Fußgänger- oder Radwegquerungen werden bei dieser Knotenpunktform nicht bewertet.

Die Qualität des Verkehrsablaufs (QSV) und damit die Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten wird durch sechs Stufen der Verkehrsqualität [9] charakterisiert. Für die einzelnen Qualitätsstufen werden folgende Grenzwerte der mittleren Wartezeit angesetzt:

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes nach HBS 2015 [9]	Nicht signalisierte Knotenpunkte und Kreisverkehre mittlere Wartezeit [s]
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	– ¹⁾

¹⁾ Die Stufe F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q_i über der Kapazität C_i liegt ($q_i > C_i$).

QSV-Gütemaße für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage:

Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

Stufe B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

Stufe C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.

Stufe D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

Stufe E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d. h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.

Stufe F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen werden für einen Kreisverkehrsplatz mit dem Programm KREISEL [11] und für vorfahrtgeregelte Knotenpunkte im freien Verkehrsfluss mit dem Programm KNOBEL [12] durchgeführt. Beide Programme beinhalten die Verfahren des Handbuchs zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - HBS 2015 [9] für die Berechnung und Bewertung des Verkehrsablaufs.

6.3 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Die Leistungsfähigkeit von signalisierten Knotenpunkten wird mit dem Programm AMPEL [13] ermittelt, das die Grundlagen der Richtlinien für Lichtsignalanlagen [14] beinhaltet und auch die Verfahren des Handbuchs zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen [9] berücksichtigt. Es wird ein Signalprogramm errechnet, das die über die erforderlichen Freigabezeiten hinaus zur Verfügung stehende Zeit in Abhängigkeit der jeweiligen Verkehrsbelastungen auf die einzelnen Phasen verteilt. Die Bewertung erfolgt dann anhand der mittleren Wartezeit, die vom Programm nach den Verfahren des HBS 2015 [9] berechnet und ausgegeben wird. Die zu den einzelnen Qualitätsstufen gehörigen mittleren Wartezeiten sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes nach HBS 2015 [9]	Signalisierte Knotenpunkte	
	Kfz-Verkehr mittlere Wartezeit [s]	Fußgänger- und Radverkehr ¹⁾ maximale Wartezeit [s]
A	≤ 20	≤ 30
B	≤ 35	≤ 40
C	≤ 50	≤ 55
D	≤ 70	≤ 70
E	> 70	≤ 85
F	– ²⁾	> 85 ³⁾

¹⁾ Die Grenzwerte gelten für den Radverkehr auch, wenn er auf der Fahrbahn gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr geführt wird.

²⁾ Die Stufe F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt ($q > C$).

³⁾ Die Grenze zwischen QSV E und F ergibt sich aus dem in den RiLSA (2015) vorgegebenen Richtwert für die maximale Umlaufzeit von 90 s und der Mindestfreigabezeit von 5 s.

QSV-Gütemaße für signalisierte Knotenpunkte:

Stufe A: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.

Stufe B: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.

Stufe C: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.

Stufe D: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.

Stufe E: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.

Stufe F: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.

6.4

Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte im Nullfall – Prognose 2030

6.4.1

Maßgebende Stündliche Verkehrsstärke (MSV)

Wie bereits in Kapitel 6.1 ausgeführt, werden Leistungsfähigkeitsberechnungen mit den Verkehrsbelastungen der Maßgebenden Stündlichen Verkehrsstärke (MSV) durchgeführt. Die Maßgebenden Stündlichen Verkehrsstärken der zu überprüfenden Knotenpunkte wurden aus den Umlegungsergebnissen des Nullfalles – Prognose 2030 (ohne Aufsiedlung Obere Fundel) und den aus der automatischen Zählstelle „Neckarsulm 2“ [3] der B 27 ermittelten Angleichungsfaktoren der 50. Stunde für die Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags errechnet.

Im Nullfall werden die im Folgenden genannten Knotenpunkte auf Ihre Leistungsfähigkeit überprüft.

KP 1: Kocherwaldstraße (L 1096)/Hagenbacher Straße (K 2028)/
Friedrichshaller Straße - Friedrichsplatz

KP 2: L 1096/Kochendorfer Straße (L 1088)

KP 3: L 1088 (Kochendorfer Straße/Hauptstraße)/Oedheimer Straße (K 2139)

KP 4: Neuenstadter Straße (L 1088)/Hauptstraße/Kirchbrunnenstraße

KP 5: Neuenstadter Straße (L 1088)/östliche Oststraße

KP 9: K 2116/K 2117

KP 10: K 2116/Nordtangente Neckarsulm

KP 11: L 1095/K 2116/Rampen B 27 („Amorbachknoten“)

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte im direkten Umfeld des Plangebietes (Knotenpunkte KP 6 (K 2117/Neckarsulmer Straße) und KP 7 (Amorbacher Straße (K 2117)/Heilbronner Straße) ist Bestandteil der verkehr- und schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan „Obere Fundel“ des Büros Zimmermann [1]. Die Untersuchung zur Leistungsfähigkeit des B 27-Anschlusses Kochendorf-Süd (KP 8: B 27/K 2117/K 2000) ist Bestandteil einer gesonderten Verkehrsuntersuchung bzw. Planungsverfahren.

Bei den Leistungsfähigkeitsberechnungen wird an den Knotenpunkten zunächst von der bestehenden Betriebsform (z. B. Kreisverkehr, Lichtsignalanlage) und der bestehenden Fahrstreifenaufteilung ausgegangen.

In der nachstehenden Tabelle sind die MSV der zu untersuchenden Knotenpunkte zusammengestellt. Die Klammerwerte geben den Anteil des Schwerverkehrs > 3,5 t an.

Tabelle 07: Knotenpunktbelastungen Nullfall - Prognose 2030, [Kfz/h]

Knotenpunkt		Maßgebende Stündliche Verkehrsstärke Nullfall - Prognose 2030	
Nr.	Bezeichnung	HVZ morgens [Kfz/h]	HVZ nachmittags [Kfz/h]
1	Kocherwaldstraße (L 1096)/Hagenbacher Straße (K 2028)/Friedrichshaller Straße - Friedrichsplatz	1.435 (75)	1.934 (36)
2	L 1096/Kochendorfer Straße (L 1088)	1.892 (85)	2.294 (43)
3	L 1088 (Kochendorfer Straße/Hauptstraße)/Oedheimer Straße (K 2139)	1.181 (37)	1.352 (16)
4	Neuenstadter Straße (L 1088)/Hauptstraße/Kirchbrunnenstraße	1.373 (35)	1.325 (16)
5	Neuenstadter Straße (L 1088)/östliche Oststraße	730 (20)	647 (13)
9	K 2116/K 2117	1.369 (18)	765 (14)
10	K 2116/Nordtangente Neckarsulm	1.709 (34)	1.492 (47)
11	L 1095/K 2116/Rampen B 27 („Amorbachknoten“)	2.597 (111)	2.972 (103)

HVZ = Hauptverkehrszeit

(...) = Anteil Schwerverkehr > 3,5 t

Die Hauptverkehrszeit morgens liegt bei allen o. g. Knotenpunkten im Zeitbereich von 07.00 Uhr bis 08.00 Uhr. Im Zeitbereich nachmittags zeigt sich ein uneinheitliches Bild: Der Knotenpunkt KP 10 weist mit 14.00 Uhr bis 15.00 Uhr (Schichtwechsel Audi AG) eine zeitlich sehr frühe Hauptverkehrszeit nachmittags auf. Der Knotenpunkt KP 11 folgt zeitlich mit der Hauptverkehrszeit nachmittags zwischen 15.00 Uhr und 16.00 Uhr und der Knotenpunkt KP 9 zwischen 16.00 Uhr und 17.00 Uhr. Bei den Knotenpunkten KP 1 bis KP 5 liegt die Hauptverkehrszeit nachmittags im Zeitbereich von 17.00 Uhr bis 18.00 Uhr.

Die Tabellenwerte zeigen, dass die Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten KP 4, KP 5, KP 9 und KP 10 während der Hauptverkehrszeit morgens höher sind als nachmittags. Bei den Knotenpunkten KP 1 - KP 3 und KP 11 hingegen ist die Hauptverkehrszeit nachmittags höher belastet als die Hauptverkehrszeit morgens. Beim Schwerverkehr > 3,5 t sind außer am Knotenpunkt KP 10 im Zeitbereich morgens höhere Belastungen festzustellen.

6.4.2 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen

Grundlage für die Leistungsfähigkeitsberechnungen sind die Verkehrsnachfragewerte des Nullfalles - Prognose 2030 sowie die bestehende Betriebsformen (z. B. Kreisverkehr, Lichtsignalanlage) und die bestehenden Fahrstreifenanteile der Knotenpunkte.

PLÄNE 6113-09 + 6113-10 In der Tabelle auf der folgenden Seite sowie auf den Plänen 6113-09 und 6113-10 sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen zusammengefasst. Für die betrachteten Knotenpunkte sind die in den Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags erreichbaren Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) nach HBS 2015 [9] für den Kfz-Verkehr angegeben.

Tabelle 08: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes Nullfall - Prognose 2030

Knotenpunkt		Betriebsform	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs nach HBS 2015 [9]	
Nr.	Bezeichnung		HVZ morgens	HVZ nachmittags
1	Kocherwaldstraße (L 1096)/ Hagenbacher Straße (K 2028)/ Friedrichshaller Straße - Friedrichsplatz	signalisierter Knotenpunkt (Bestand)	C *	D *
2	L 1096/ Kochendorfer Straße (L 1088)	signalisierter Knotenpunkt (Bestand)	B *	C *
3	L 1088 (Kochendorfer Straße/ Hauptstraße)/Oedheimer Straße (K 2139)	freier Verkehrsfluss (Bestand)	D	C
4	Neuenstadter Straße (L 1088)/ Hauptstraße/Kirchbrunnenstraße	freier Verkehrsfluss (Bestand)	E	F
		signalisierter Knotenpunkt (Planung)	E	E
5	Neuenstadter Straße (L 1088)/ östliche Oststraße	freier Verkehrsfluss (Bestand)	B	A
9	K 2116/K 2117	freier Verkehrsfluss (Bestand)	E	B
		Kreisverkehr (Planung)	B	A
10	K 2116/Nordtangente Neckarsulm	freier Verkehrsfluss (Bestand)	E	C
		signalisierter Knotenpunkt (Planung)	C	D
11	L 1095/K 2116/Rampen B 27 ("Amorbachknoten")	signalisierter Knotenpunkt (Bestand + Ummarkierung Planung Gevas)	D	D

HVZ = Hauptverkehrszeit

*) Der Einfluss benachbarter Knotenpunkte wurde nicht berücksichtigt.

Die Tabelle zeigt, dass unter Berücksichtigung der Belastungswerte des Nullfalles – Prognose 2030 nicht an allen Knotenpunkten eine ausreichende Leistungsfähigkeit für den Kfz-Verkehr auf der Basis der heute bestehenden Betriebs- und Ausbauform erreicht werden kann. Die derzeit im freien Verkehrsfluss betriebenen Knotenpunkte KP 4 (Neuenstadter Straße (L 1088)/Hauptstraße/Kirchbrunnenstraße) und KP 10 (K 2116/Nordtangente Neckarsulm) müssen signalisiert werden. Für den Knotenpunkt KP 9 (K 2116/K 2117) ist ein Umbau zu einem einstreifigen, dreiarmigen Kreisverkehrsplatz vorgesehen.

KP 1: Kocherwaldstraße (L 1096)/Hagenbacher Straße (K 2028)/
Friedrichshaller Straße - Friedrichsplatz

Der Knotenpunkt Kocherwaldstraße (L 1096)/Hagenbacher Straße (K 2028)/Friedrichshaller Straße ist bereits heute signalisiert. Unter Berücksichtigung der bestehenden Fahrstreifenaufteilung wird für den Kfz-Verkehr in der **Hauptverkehrszeit morgens** bei einer Umlaufzeit (t_u) von 90 Sekunden die **Qualitätsstufe C** erreicht. In der **Hauptverkehrszeit nachmittags** wird bei einer Umlaufzeit (t_u) von 120 Sekunden die **Qualitätsstufe D** berechnet.

KP 2: L 1096/Kochendorfer Straße (L 1088)

Die ermittelten Verkehrsbelastungen des Nullfalles – Prognose 2030 können an dem signalisierten Knotenpunkt L 1096/Kochendorfer Straße (L 1088) in der **Hauptverkehrszeit morgens** mit einer guten Verkehrsqualität (**Qualitätsstufe B**) bewältigt werden (Umlaufzeit (t_u) 70 Sekunden). Im **nachmittäglichen Zeitbereich** erreicht der Verkehrsablauf an diesem Knotenpunkt bei gleicher Umlaufzeit für den Kfz-Verkehr die **Qualitätsstufe C**.

KP 3: L 1088 (Kochendorfer Straße/Hauptstraße)/Oedheimer Straße (K 2139)

Die Verknüpfung der L 1088 (Kochendorfer Straße/Hauptstraße) mit der Oedheimer Straße (K 2139) wird derzeit als vorfahrtgeregelter Knotenpunkt im freien Verkehrsfluss mit Bevorrechtigung der L 1088 betrieben. Der Verkehrsablauf an diesem Knotenpunkt erzielt in der **Hauptverkehrszeit morgens** die **Qualitätsstufe D** und in der **Hauptverkehrszeit nachmittags** die **Qualitätsstufe C**.

KP 4: Neuenstadter Straße (L 1088)/Hauptstraße/Kirchbrunnenstraße

Mit der bestehenden Verkehrsregelung abknickende Vorfahrt mit Bevorrechtigung der L 1088 wird in der **Hauptverkehrszeit morgens** die Kapazität des Knotenpunktes erreicht. Der Verkehrsablauf wird in die **Qualitätsstufe E** eingestuft. In der **Hauptverkehrszeit nachmittags** ist der Knotenpunkt Neuenstadter Straße (L 1088)/Hauptstraße/Kirchbrunnenstraße überlastet (**Qualitätsstufe F**).

Die Wartezeit für den von der Hauptstraße-West in die L 1088 einfahrenden Verkehr beträgt in der Hauptverkehrszeit morgens über 60 Sekunden und in der Hauptverkehrszeit nachmittags mehrere Minuten.

Aufgrund der Überlastung im freien Verkehrsfluss wurde für den Knotenpunkt die Steuerung des Verkehrsablaufes mit einer Lichtsignalanlage überprüft. Bei der Signalisierung wurde von der bestehenden Fahrstreifenaufteilung ausgegangen (Mischfahrstreifen an allen Zufahrten). Die heute bereits bestehende Fußgänger-/Radfahrerfurt an der Neuenstadter Straße (L 1088-Ost) wird bei den nachfolgenden Berechnungen mit berücksichtigt.

Mit Signalisierung des Knotenpunktes wird in **beiden Hauptverkehrszeiten** im Kfz-Verkehr die **Qualitätsstufe E** (Umlaufzeiten (t_u) 120 bzw. 110 Sekunden) erreicht. Somit führt eine Signalisierung des Knotenpunktes zu keiner wesentlichen Verbesserung des Verkehrsablaufes im Vergleich zur bestehenden Betriebsform des Knotenpunktes. Weiterhin ergeben sich bei einer Signalisierung des Knotenpunktes deutlich höhere Rückstaulängen (z. B. Hauptverkehrszeit morgens: L 1088-Nord ca. 290 m, L 1088-Ost ca. 220 m). Ein Ausbau des Knotenpunktes (z. B. zusätzliche Abbiegefahrstreifen) ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (bestehende dichte Randbebauung) nicht möglich.

KP 5: Neuenstadter Straße (L 1088)/östliche Oststraße

Am Knotenpunkt Neuenstadter Straße (L 1088)/östliche Oststraße ist ebenfalls die L 1088 (Neuenstadter Straße) vorfahrtberechtigt. Mit den Verkehrsnachfragewerten des Nullfalles – Prognose 2030 wird der Verkehrsablauf während der **Hauptverkehrszeit morgens** in die **Qualitätsstufe B** eingeordnet. Im **nachmittäglichen Zeitbereich** erreicht der Verkehrsablauf an diesem Knotenpunkt die **Qualitätsstufe A**.

KP 9: K 2116/K 2117

Die Verknüpfung der beiden Kreisstraßen K 2116 und K 2117 erfolgt derzeit als vorfahrtgeregelter Knotenpunkt im freien Verkehrsfluss mit Bevorrechtigung der K 2116. In der **Hauptverkehrszeit morgens** wird die Kapazität des Knotenpunktes erreicht. Der Verkehrsablauf wird in die **Qualitätsstufe E** eingestuft. Die Wartezeit für den von der K 2117 aus Richtung Bad Friedrichshall-Kochendorf einfahrenden Verkehr beträgt über 60 Sekunden. Im **nachmittäglichen Zeitbereich** erreicht der Verkehrsablauf an diesem Knotenpunkt die **Qualitätsstufe B**.

Aufgrund der berechneten Kapazitätsgrenze in der Hauptverkehrszeit morgens wurde für den Knotenpunkt die Ausbauf orm eines einstreifigen, dreiarmigen Kreisverkehrsplatzes überprüft. Als Kreisverkehrsplatz erzielt der Knotenpunkt in der **Hauptverkehrszeit morgens** die **Qualitätsstufe B** und in der **Hauptverkehrszeit nachmittags** die **Qualitätsstufe A**.

KP 10: K 2116/Nordtangente Neckarsulm

Der Knotenpunkt K 2116/Nordtangente Neckarsulm erreicht mit den künftigen Verkehrsnachfragewerten des Nullfalles – Prognose 2030 im freien Verkehrsfluss mit Bevorrechtigung der K 2116 in der **Hauptverkehrszeit morgens** die Kapazität. Der Verkehrsablauf wird in die **Qualitätsstufe E** eingeordnet. In der **Hauptverkehrszeit nachmittags** wird die **Qualitätsstufe C** erreicht.

Aufgrund der berechneten Kapazitätsgrenze im freien Verkehrsfluss wurde für den Knotenpunkt die Steuerung des Verkehrsablaufes mit einer Lichtsignalanlage überprüft. Bei der Signalisierung wurde von der bestehenden Fahrstreifenaufteilung ausgegangen: Mischfahrstreifen Links/Rechts auf der Nordtangente Neckarsulm, Linksabbiegestreifen auf der K 2116-Süd, (kurzer) Rechtsabbiegestreifen auf der K 2116-Nord.

Bei den Berechnungen wurde der Verkehrsstrom von der K 2116-Nord zur Nordtangente Neckarsulm als freier Rechtsabbieger berücksichtigt. Weiterhin wurde eine signalisierte Fußgänger-/Radfahrerfurt an der K 2116-Nord angesetzt.

Mit Signalisierung erzielt der Verkehrsablauf in der **Hauptverkehrszeit morgens** bei einer Umlaufzeit (t_u) von 90 Sekunden die **Qualitätsstufe C**. Die Aufstelllängen für den Geradeausstrom von der K 2116-Nord zur K 2116-Süd betragen ca. 140 m und für den Linksabbieger von der K 2116-Süd zur Nordtangente Neckarsulm ca. 110 m.

Im **Zeitbereich nachmittags** erreicht der Verkehrsablauf mit Lichtsignalanlage bei einer Umlaufzeit (t_u) von 80 Sekunden die **Qualitätsstufe D**. Die höchsten Aufstelllängen treten auf der Nordtangente Neckarsulm mit ca. 180 m auf.

KP 11: L 1095/K 2116/Rampen B 27 („Amorbachknoten“)

Der „Amorbachknoten“ ist Bestandteil des Mobilitätspaktes für den Wirtschaftsraum Heilbronn – Neckarsulm [8]. Er ist im Maßnahmenpaket Sofortmaßnahmen Straßenverkehr (Maßnahme Nr. 25) enthalten, da der Knotenpunkt bereits heute in den Hauptverkehrszeiten deutliche Rückstaus aufweist. Von gevas humber & partner wurden Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsablaufes (Ummarkierungen im Knotenpunktbereich sowie Verlängerungen vorhandener Fahrstreifen) für den „Amorbachknoten“ entwickelt. Diese veränderte Ausbauf orm des Knotenpunktes wurde bei den Leistungsfähigkeitsberechnungen bereits berücksichtigt.

Auf der Grundlage der berechneten Belastungswerte des Nullfalles – Prognose 2030 wird in **beiden Hauptverkehrszeiten** für den Kfz-Verkehr die **Qualitätsstufe D** ermittelt.

Die Ergebnisse der durchgeführten Leistungsfähigkeitsberechnungen auf Basis der Belastungswerte des Nullfalles – Prognose 2030 (mit B 27 Anschluss Binswanger Straße, ohne Sperrung B 27 Anschluss Neckarsulm-Mitte) lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Knotenpunkte KP 1, KP 2, KP 3 und KP 5 weisen in der bestehenden Betriebs- und Ausbauf orm für den Kfz-Verkehr mindestens eine ausreichende Leistungsfähigkeit auf.
- Für die Knotenpunkte KP 9 und KP 10 ist eine veränderte Betriebsform (Kreisverkehrsplatz, Lichtsignalanlage) des Knotenpunktes zur Sicherstellung eines leistungsfähigen Verkehrsablaufs notwendig.
- Auch eine Signalisierung des Knotenpunktes KP 4 bewirkt keine wesentliche Verbesserung des Verkehrsablaufes im Vergleich zur heute bestehenden Betriebsform des Knotenpunktes. Die Kapazität des Knotenpunktes (Qualitätsstufe E) wird erreicht. Eine Ertüchtigung des Knotenpunktes (z. B. zusätzliche Fahrstreifen) ist jedoch aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (bestehende dichte Randbebauung) nicht möglich.
- Die für den „Amorbachknoten“ (KP 11) im Maßnahmenpaket des Mobilitätspaktes für den Wirtschaftsraum Heilbronn – Neckarsulm [8] enthaltenen Ertüchtigungen führen zu einer ausreichenden Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes (Qualitätsstufe D).

6.5

Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte im Planfall Obere Fundel – Prognose 2030

6.5.1

Maßgebende Stündliche Verkehrsstärke (MSV)

Im Planfall Obere Fundel – Prognose 2030 werden analog dem Nullfall – Prognose 2030 die Knotenpunkte KP 1 bis KP 5 sowie die Knotenpunkte KP 9 bis KP 11 auf ihre Leistungsfähigkeit überprüft. Wie schon erwähnt, ist die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte im direkten Umfeld des Plangebietes (Knotenpunkte KP 6 und KP 7) Bestandteil der verkehr- und schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan „Obere Fundel“ des Büros Zimmermann [1]. Weiterhin ist die Untersuchung zur Leistungsfähigkeit des B 27-Anschlusses Kochendorf-Süd (KP 8: B 27/K 2117/K 2000) Bestandteil einer gesonderten Verkehrsuntersuchung bzw. Planungsverfahren.

Die Maßgebenden Stündlichen Verkehrsstärken der zu überprüfenden Knotenpunkte wurden aus den Umlegungsergebnissen des Planfalles Obere Fundel – Prognose 2030 (mit Aufsiedlung Obere Fundel) für die Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags errechnet.

In der nachfolgenden Tabelle sind die MSV der zu untersuchenden Knotenpunkte zusammengestellt. Die Klammerwerte geben den Anteil des Schwerverkehrs > 3,5 t an.

Tabelle 09: Knotenpunktbelastungen Planfall Obere Fundel - Prognose 2030, [Kfz/h]

Knotenpunkt		Maßgebende Stündliche Verkehrsstärke Planfall Obere Fundel - Prognose 2030	
Nr.	Bezeichnung	HVZ morgens [Kfz/h]	HVZ nachmittags [Kfz/h]
1	Kocherwaldstraße (L 1096)/Hagenbacher Straße (K 2028)/Friedrichshaller Straße - Friedrichsplatz	1.508 (77)	2.004 (36)
2	L 1096/Kochendorfer Straße (L 1088)	2.182 (88)	2.568 (44)
3	L 1088 (Kochendorfer Straße/Hauptstraße)/Oedheimer Straße (K 2139)	1.117 (38)	1.298 (17)
4	Neuenstadter Straße (L 1088)/Hauptstraße/Kirchbrunnenstraße	1.269 (35)	1.127 (16)
5	Neuenstadter Straße (L 1088)/östliche Oststraße	826 (20)	655 (13)
9	K 2116/K 2117	1.163 (18)	953 (9)
10	K 2116/Nordtangente Neckarsulm	1.460 (33)	1.531 (45)
11	L 1095/K 2116/Rampen B 27 („Amorbachknoten“)	2.418 (107)	2.970 (102)

HVZ = Hauptverkehrszeit

(...) = Anteil Schwerverkehr > 3,5 t

Die Hauptverkehrszeit morgens liegt auch beim Planfall Obere Fundel – Prognose 2030 bei allen Knotenpunkten im Zeitbereich von 07.00 Uhr bis 08.00 Uhr.

Im Zeitbereich nachmittags ergibt sich durch die Aufsiedlung des Plangebietes „Obere Fundel“ am Knotenpunkt KP 9 (K 2116/K 2117) eine Verschiebung der zeitlichen Hauptverkehrszeit nachmittags auf 18.00 Uhr bis 19.00 Uhr (Nullfall - Prognose 2030: 16.00 bis 17.00 Uhr). An allen restlichen betrachteten Knotenpunkten bleibt die Hauptverkehrszeit nachmittags zeitlich unverändert gegenüber dem Nullfall - Prognose 2030.

6.5.2

Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen

PLÄNE 6113-11 + 6113-12

In der folgenden Tabelle sowie auf den Plänen 6113-11 und 6113-12 sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen zusammengefasst. Für die betrachteten Knotenpunkte sind die in den Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags erreichbaren Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) nach HBS 2015 [9] für den Kfz-Verkehr angegeben.

Tabelle 10: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes Planfall Obere Fundel - Prognose 2030

Knotenpunkt		Betriebsform	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs nach HBS 2015 [9]	
Nr.	Bezeichnung		HVZ morgens	HVZ nachmittags
1	Kocherwaldstraße (L 1096)/ Hagenbacher Straße (K 2028)/ Friedrichshaller Straße - Friedrichsplatz	signalisierter Knotenpunkt (Bestand)	C *)	E *)
		signalisierter Knotenpunkt (Bestand + Ummarkierung)	C *)	D *)
2	L 1096/ Kochendorfer Straße (L 1088)	signalisierter Knotenpunkt (Bestand)	D *)	D *)
3	L 1088 (Kochendorfer Straße/ Hauptstraße)/Oedheimer Straße (K 2139)	freier Verkehrsfluss (Bestand)	B	C
4	Neuenstadter Straße (L 1088)/ Hauptstraße/Kirchbrunnenstraße	freier Verkehrsfluss (Bestand)	E	E
		signalisierter Knotenpunkt (Planung)	E	D
5	Neuenstadter Straße (L 1088)/ östliche Oststraße	freier Verkehrsfluss (Bestand)	B	A
9	K 2116/K 2117	freier Verkehrsfluss (Bestand)	C	B
10	K 2116/Nordtangente Neckarsulm	freier Verkehrsfluss (Bestand)	D	D
11	L 1095/K 2116/Rampen B 27 ("Amorbachknoten")	signalisierter Knotenpunkt (Bestand + Ummarkierung Planung Gevas)	D	D

HVZ = Hauptverkehrszeit

*) Der Einfluss benachbarter Knotenpunkte wurde nicht berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen auf Basis der Belastungswerte des Planfalles Obere Fundel – Prognose 2030 stellen sich wie folgt dar:

KP 1: Kocherwaldstraße (L 1096)/Hagenbacher Straße (K 2028)/
Friedrichshaller Straße - Friedrichsplatz

Der Knotenpunkt Kocherwaldstraße (L 1096)/Hagenbacher Straße (K 2028)/Friedrichshaller Straße weist in der **Hauptverkehrszeit morgens** mit der **Qualitätsstufe C** (Umlaufzeit (t_u) 90 Sekunden) eine unveränderte Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes für den Kfz-Verkehr gegenüber dem Nullfall - Prognose 2030 auf. In der **Hauptverkehrszeit nachmittags** wird mit den Belastungswerten des Planfalles Obere Fundel – Prognose 2030 die Kapazität des Knotenpunktes erreicht. Der Verkehrsablauf des Kfz-Verkehrs wird in die **Qualitätsstufe E** eingestuft.

Aufgrund der berechneten Kapazitätsgrenze in der Hauptverkehrszeit nachmittags wurde nachfolgend zur Verbesserung des Verkehrsablaufes eine Ummarkierung in der Zufahrt der Hagenbacher Straße (K 2028) untersucht. Im Bestand ist ein separater Rechtsabbiegestreifen und ein Mischfahrstreifen (geradeaus/links) in der Hagenbacher Straße (K 2028) vorhanden. Bei den nachfolgenden Berechnungen wird eine Ummarkierung in einen Mischfahrstreifen (geradeaus/rechts) und einen separaten Linksabbiegestreifen berücksichtigt. In der **Hauptverkehrszeit nachmittags** wird dadurch bei einer Umlaufzeit (t_u) von 110 Sekunden die **Qualitätsstufe D** ermittelt. In der **Hauptverkehrszeit morgens** erreicht der Verkehrsablauf mit Ummarkierung die unveränderte **Qualitätsstufe C** bei einer Umlaufzeit von (t_u) von 90 Sekunden.

KP 2: L 1096/Kochendorfer Straße (L 1088)

Für den signalisierten Knotenpunkt L 1096/Kochendorfer Straße (L 1088) wird mit den berechneten Verkehrsbelastungen des Planfalles Obere Fundel – Prognose 2030 in **beiden Hauptverkehrszeiten** für den Kfz-Verkehr die **Qualitätsstufe D** (Umlaufzeit (t_u) 80 Sekunden) erreicht.

KP 3: L 1088 (Kochendorfer Straße/Hauptstraße)/Oedheimer Straße (K 2139)

Die Verknüpfung der L 1088 (Kochendorfer Straße/Hauptstraße) mit der Oedheimer Straße (K 2139) erreicht im Planfall Oberer Fundel – Prognose 2030 in der bestehenden Betriebs- und Ausbauf orm in der **Hauptverkehrszeit morgens** die **Qualitätsstufe B** und in der **Hauptverkehrszeit nachmittags** die **Qualitätsstufe C**.

KP 4: Neuenstadter Straße (L 1088)/Hauptstraße/Kirchbrunnenstraße

Im Planfall Obere Fundel – Prognose 2030 erreicht der Knotenpunkt in der bestehenden Betriebsform in **beiden Zeitbereichen** die Kapazität. Der Verkehrsablauf wird in die **Qualitätsstufe E** eingestuft.

Mit Signalisierung des Knotenpunktes wird in der **Hauptverkehrszeit morgens** ebenfalls die **Qualitätsstufe E** und in der **Hauptverkehrszeit nachmittags** eine ausreichende Leistungsfähigkeit (**Qualitätsstufe D**) erzielt. Somit führt eine Signalisierung des Knotenpunktes in der Hauptverkehrszeit morgens zu keiner Verbesserung des Verkehrsablaufes. Weiterhin ergeben sich bei einer Signalisierung des Knotenpunktes deutlich höhere Rückstaulängen. Ein Ausbau des Knotenpunktes (z. B. zusätzliche Abbiegefahrstreifen) ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (bestehende dichte Randbebauung) nicht möglich.

KP 5: Neuenstadter Straße (L 1088)/östliche Oststraße

Der Knotenpunkt Neuenstadter Straße (L 1088)/östliche Oststraße weist in beiden Zeitbereichen unveränderte Qualitätsstufen gegenüber dem Nullfall – Prognose 2030 auf. In der **Hauptverkehrszeit morgens** wird weiterhin die **Qualitätsstufe B** und in der **Hauptverkehrszeit nachmittags** die **Qualitätsstufe A** erreicht.

KP 9: K 2116/K 2117

Der Knotenpunkt K 2116/K 2117 erzielt in der bestehenden Ausbauf orm (vorfahrtge-regelter Knotenpunkt) in der **Hauptverkehrszeit morgens** die **Qualitätsstufe C** und in der **Hauptverkehrszeit nachmittags** die **Qualitätsstufe B**. Somit ist im Planfall Obere Fundel – Prognose 2030, im Gegensatz zum Nullfall – Prognose 2030, ein Umbau des Knotenpunktes K 2116/K 2117 zu einem einstreifigen, dreiarmligen Kreisverkehrsplatz nicht erforderlich.

KP 10: K 2116/Nordtangente Neckarsulm

Mit den Verkehrsnachfragewerten des Planfalles Obere Fundel – Prognose 2030 wird für den im freien Verkehrsfluss mit Bevorrechtigung der K 2116 betriebenen Knotenpunkt K 2116/Nordtangente Neckarsulm in **beiden Hauptverkehrszeiten** eine ausreichende Leistungsfähigkeit (**Qualitätsstufe D**) erreicht. Eine Signalisierung des Knotenpunktes, wie im Nullfall – Prognose 2030 erforderlich, ist im Planfall Obere Fundel – Prognose 2030 nicht notwendig.

KP 11: L 1095/K 2116/Rampen B 27 („Amorbachknoten“)

Setzt man, wie bereits bei der Überprüfung der Leistungsfähigkeitsberechnungen des Nullfalles – Prognose 2030, für den „Amorbachknoten“ die im Maßnahmenpaket Sofortmaßnahmen Straßenverkehr (Maßnahme Nr. 25) nach [8] enthaltenen Verbesserungen des Verkehrsablaufes voraus, wird in **beiden Hauptverkehrszeiten** für den Kfz-Verkehr die **Qualitätsstufe D** berechnet.

Die Ergebnisse der durchgeführten Leistungsfähigkeitsberechnungen auf Basis der Belastungswerte des Planfalles Obere Fundel – Prognose 2030 lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Vorhabensbedingte Maßnahmen (Aufsiedlung Plangebiet „Obere Fundel“) an den in der vorliegenden Verkehrsuntersuchung betrachteten Knotenpunkte sind nur am Knotenpunkt KP 1 (Kocherwaldstraße (L 1096)/Hagenbacher Straße (K 2028)/Friedrichshaller Straße) erforderlich. Wobei sich diese auf eine Ummarkierung der Fahrstreifen in der Zufahrt der Hagenbacher Straße (K 2028) beschränken.

Am Knotenpunkt KP 4 (Neuenstadter Straße (L 1088)/Hauptstraße/Kirchbrunnensstraße) wird mit den Verkehrsnachfragewerten des Planfalles Obere Fundel – Prognose 2030 die Kapazität des Knotenpunktes (Qualitätsstufe E) erreicht. Es wird darauf hingewiesen, dass dieser Knotenpunkt bereits mit den Belastungswerten des Nullfalles – Prognose 2030 keine ausreichende Leistungsfähigkeit (Qualitätsstufe E) aufweist. Ein Ausbau des Knotenpunktes (z. B. zusätzliche Abbiegefahrstreifen) ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (bestehende dichte Randbebauung) nicht möglich.

7. FAZIT

In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan „Obere Fundel“ in Bad Friedrichshall wurden Verkehrserhebungen durchgeführt und eine Verkehrsaufkommensprognose für den Planungshorizont 2030 erarbeitet. Auf dieser Grundlage wurden anschließend die künftigen Verkehrsnachfragewerte im Untersuchungsraum für den Nullfall – Prognose 2030 (ohne Aufsiedlung Obere Fundel) und dem Planfall Obere Fundel – Prognose 2030 ermittelt. Den einheitlich auf der Prognose 2030 basierenden Berechnungen liegt das feinräumige für das Stadtgebiet Bad Friedrichshall entwickelte Verkehrsmodell zugrunde, das in das Großräumige Regionale Verkehrsmodell [5] eingebunden ist. Weiterhin wurde die Leistungsfähigkeit maßgebender Knotenpunkte im Untersuchungsraum bewertet. Folgende Feststellungen können getroffen werden:

- Die im Nullfall – Prognose 2030 berücksichtigten Modal-Split-Veränderungen aus dem Mobilitätspakt [5] können die bis zum Prognosehorizont 2030 zu erwartenden Verkehrszunahmen begrenzen. Zunahmen der Verkehrsnachfragewerte sind im Nullfall – Prognose 2030 (ohne Aufsiedlung Obere Fundel) überwiegend nur im Umfeld der vorausgesetzten infrastrukturellen Entwicklungen festzustellen.
- Für das gesamte Plangebiet Obere Fundel (Sondergebiet Schwarz Projekt Campus, Gewerbe- und Wohn-/Mischbaufläche „Obere Fundel“) ist von einem zusätzlichen Fahrtenaufkommen von insgesamt ca. 7.500 Kfz-Fahrten/Tag auszugehen. Das Lieferverkehrsaufkommen wurde mit durchschnittlich ca. 70 Fahrten/Tag ermittelt.
- Die verlegte Kreisstraße K 2117 Neu, die nördlich des Schwarz Projekt Campus (SPC) verläuft, verzeichnet im Planfall Obere Fundel – Prognose 2030 Verkehrsnachfragewerte von 9.400 Kfz/24 h bis 13.050 Kfz/24 h. Die höchsten (absoluten) Verkehrszunahmen sind im Bereich der Landesstraßen L 1088, L 1096 sowie auf dem Streckenzug der B 27 festzustellen.
- Bei diesen Berechnungen zum Planfall Obere Fundel – Prognose 2030 wurden zur Verhinderung relevanter Verkehrszunahme in der Neckarsulmer Straße Maßnahmen vorgesehen, die zu einer Geschwindigkeitsdämpfung und damit der Verhinderung von nicht quartiersbezogenem Durchgangsverkehr dienen. Diese führen dazu, dass der Streckenzug der Hauptstraße – Heilbronner Straße mit DTV_{W5} -Werten von 6.500 Kfz/24 h (südlich der Amorbacher Straße) bis 8.550 Kfz/24 h (westlich der L 1088) um -2.300 Kfz/24 h bis -4.400 Kfz/24 h geringere Verkehrsnachfragewerte als im Nullfall – Prognose 2030 aufweist. Dies entspricht einer relativen Veränderung um -21,2 % bis -40,4 %.

Die Neckarsulmer Straße nördlich der Amorbacher Straße erfährt eine Zunahme um +500 Kfz/24 h auf 2.100 Kfz/24 h. Diese Verkehrsbelastung kann für die Neckarsulmer Straße entsprechend der RSt 06 [10] als verträglich beurteilt werden.

- Vorhabensbedingte Maßnahmen (Aufsiedlung Plangebiet „Obere Fundel“) an den in der vorliegenden Verkehrsuntersuchung betrachteten Knotenpunkten sind nur am Knotenpunkt KP 1 (Kocherwaldstraße (L 1096)/Hagenbacher Straße (K 2028)/Friedrichshaller Straße) erforderlich. Wobei sich diese auf eine Ummarkierung der Fahrstreifen in der Zufahrt der Hagenbacher Straße (K 2028) beschränken.

Am Knotenpunkt KP 4 (Neuenstadter Straße (L 1088)/Hauptstraße/Kirchbrunnensstraße) wird mit den Verkehrsnachfragewerten des Planfalles Obere Fundel – Prognose 2030 die Kapazität des Knotenpunktes (Qualitätsstufe E) erreicht. Es wird darauf hingewiesen, dass dieser Knotenpunkt bereits mit den Belastungswerten des Nullfalles – Prognose 2030 keine ausreichende Leistungsfähigkeit (Qualitätsstufe E) aufweist. Ein Ausbau des Knotenpunktes (z. B. zusätzliche Abbiegefahrstreifen) ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (bestehende dichte Randbebauung) nicht möglich.

LITERATUR

- [1] Ingenieurbüro Zimmermann
Stadt Bad Friedrichshall
Bebauungsplan Obere Fundel
Verkehrs- und Schalltechnische Untersuchung, 3. Fortschreibung
Stand: 30. April 2020

- [2] Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg
Herausgeber: Regierungspräsidium Tübingen
Abteilung 9 Landesstelle für Straßentechnik
im Auftrag des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg
Bearbeiter: DTV-Verkehrsconsult GmbH, Aachen
Verkehrsmonitoring 2017 (Stand: Juni 2018)

- [3] Automatische Straßenverkehrszählungen
in Baden-Württemberg
Zählstelle B 27 „Neckarsulm 2“ (Nr. 6821/1102)
Herausgeber: Regierungspräsidium Tübingen - Landesstelle für Straßentechnik
Bearbeitung: Büro für angewandte Statistik, Aachen

- [4] BS Ingenieure
Stadt Neckarsulm
Verkehrsuntersuchung Anschluss B 27 Binswanger Straße /
südöstliche Gewerbeschwerpunkte
Ludwigsburg, 02. August 2019

- [5] BS Ingenieure
Schwarz Zentrale Dienste KG, AUDI AG
Mobilitätspakt für den Wirtschaftsraum Heilbronn – Neckarsulm
Großräumiges Regionales Verkehrskonzept
Makroskopische Verkehrsuntersuchung MIV
Ludwigsburg, 18. Januar 2019

- [6] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
Intraplan Consult GmbH, Freiburg
BVU Beratergruppe Verkehr und Umwelt GmbH, München
Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG, Aachen
Planco Consulting GmbH, Essen
Verkehrsverflechtungsprognose 2030
Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrs-
verflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs
Schlussbericht zum Forschungsbericht FE Nr. 96.0981/2011
Stand: 11. Juni 2014

- [7] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
Landesinformationssystem Baden-Württemberg (LIS)
Statistikdatenbanken
www.statistik-bw.de
- [8] Nachhaltige Mobilität: Zukunftsorientiertes Mobilitätskonzept für den
Wirtschaftsraum Heilbronn – Neckarsulm
Gemeinsame Erklärung der Vertreter von
Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg
Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH Karlsruhe
AUDI AG
Landkreis Heilbronn
Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg
Regierungspräsidium Stuttgart
Schwarz Gruppe
Stadt Heilbronn
Stadt Neckarsulm
Neckarsulm, den 26.07.2017
- [9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Kommission Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – HBS
Ausgabe 2015
Köln 2015
- [10] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Arbeitsgruppe Straßenentwurf
Richtlinie für die Anlage von Stadtstraße (RASt 06)
Ausgabe 2006
Köln, Mai 2007
- [11] BPS GmbH
Berechnung der Leistungsfähigkeit
und Verkehrsqualität an Kreisverkehrsplätzen
KREISEL Version 8.2.8
Karlsruhe 2020
- [12] BPS GmbH
Programm zur Berechnung der Kapazität und der Verkehrsqualität
an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten
KNOBEL Version 7.1.15
Karlsruhe 2020

- [13] BPS GmbH
Programm zur Planung, Optimierung und Leistungsfähigkeitsberechnung
für Lichtsignalanlagen
AMPEL Version 6.2.5
Karlsruhe 2020
- [14] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Arbeitsgruppe Verkehrsmanagement
Richtlinien für Lichtsignalanlagen – RiLSA
Lichtzeichenanlagen für den Straßenverkehr
Ausgabe 2015
Köln, August 2015

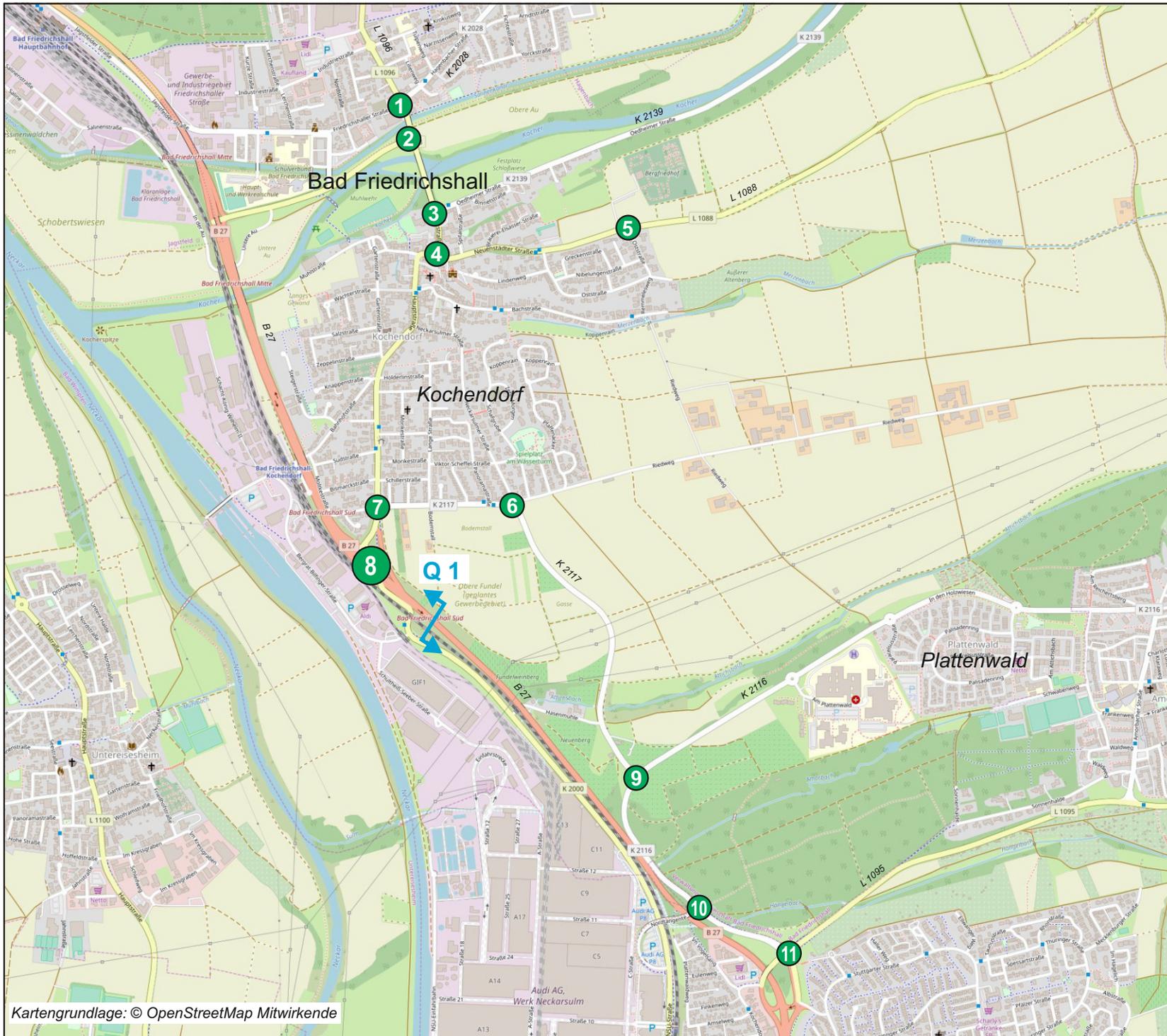
PLANVERZEICHNIS

- Plan 6113-01 Zählstellenplan
- Plan 6113-02 Querschnittbelastungsplan
Zeitbereich 06.00 Uhr bis 20.00 Uhr (Kfz/14 h)
Erhebungsergebnisse
Analyse 2018
- Plan 6113-03 Belastungsplan
ca. DTV_{W5} (Kfz/24 h)
Analyse 2018
- Plan 6113-04 Übersicht Strukturentwicklung Bad Friedrichshall
Nullfall – Prognose 2030 (ohne Aufsiedlung Obere Fundel)
- Plan 6113-05 Übersicht indisponible Netzmaßnahmen
Nullfall – Prognose 2030 (ohne Aufsiedlung Obere Fundel)
- Plan 6113-06 Belastungsplan
ca. DTV_{W5} (Kfz/24 h)
Nullfall – Prognose 2030 (ohne Aufsiedlung Obere Fundel)
- Plan 6113-07 Übersicht Strukturentwicklung Bad Friedrichshall
Planfall Obere Fundel – Prognose 2030
- Plan 6113-08 Belastungsplan
ca. DTV_{W5} (Kfz/24 h)
Planfall Obere Fundel – Prognose 2030
- Plan 6113-09 Übersicht Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnungen
Nullfall – Prognose 2030 (ohne Aufsiedlung Obere Fundel)
Hauptverkehrszeit morgens
- Plan 6113-10 Übersicht Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnungen
Nullfall – Prognose 2030 (ohne Aufsiedlung Obere Fundel)
Hauptverkehrszeit nachmittags
- Plan 6113-11 Übersicht Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnungen
Planfall Obere Fundel – Prognose 2030
Hauptverkehrszeit morgens
- Plan 6113-12 Übersicht Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnungen
Planfall Obere Fundel – Prognose 2030
Hauptverkehrszeit nachmittags

PLÄNE

Stadt Bad Friedrichshall Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan „Obere Fundel“ im Stadtteil Kochendorf

Zählstellenplan



6 Knotenpunktzählstelle (Kfz/14 h)
Zeitbereich 06 bis 20 Uhr



Querschnittzählstelle (Kfz/14 h)
Zeitbereich 06 bis 20 Uhr



unmaßstäblich



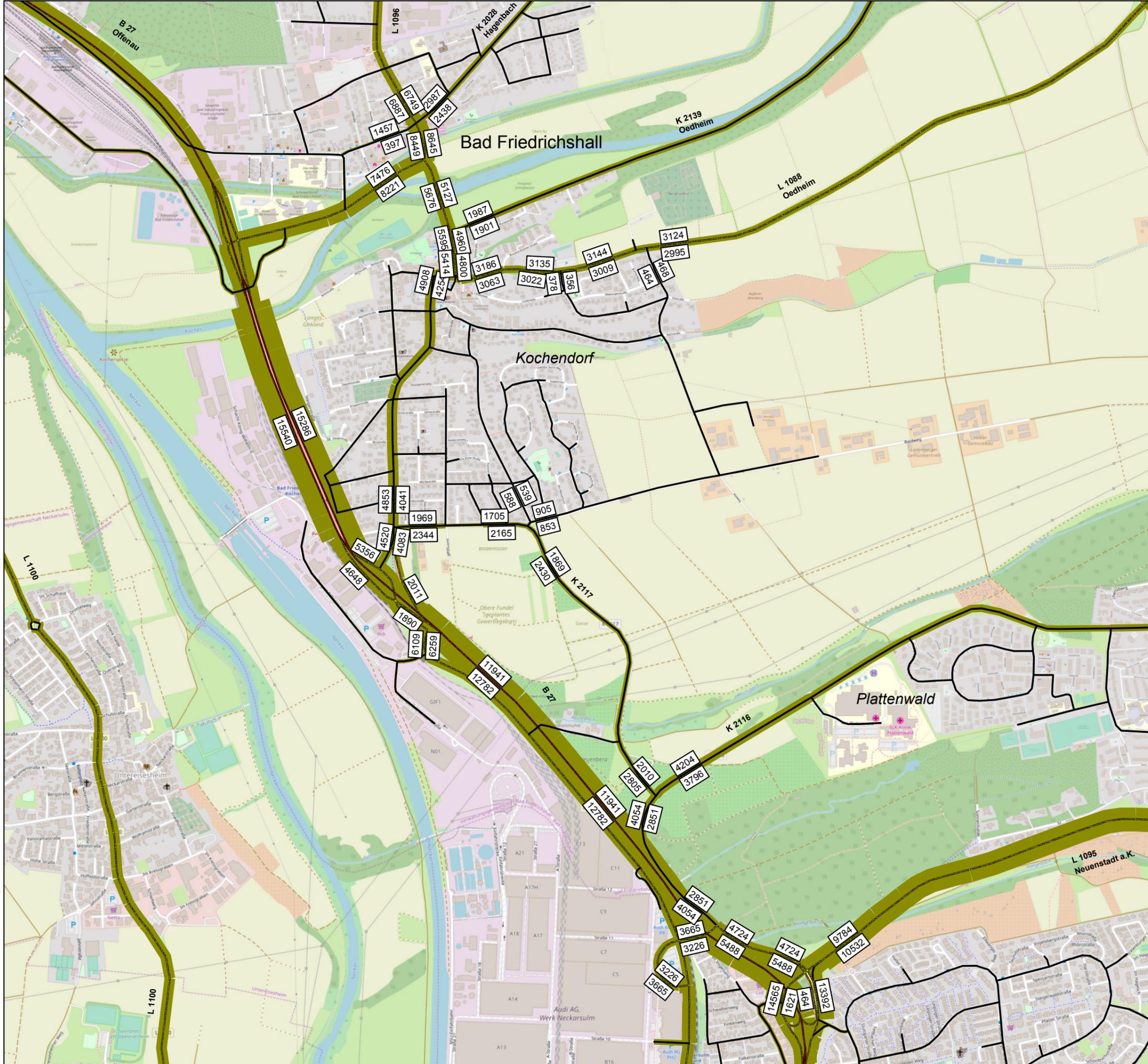
Plan 6113-01
2020

Wettersmarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Stadt Bad Friedrichshall
Verkehrsuntersuchung
Bebauungsplan „Obere Fundel“
im Stadtteil Kochendorf

Analyse 2018

Querschnittbelastungsplan
Zeitbereich 06 - 20 Uhr (Kfz/14 h)
Erhebungsergebnisse



11941 richtungsbezogener Zählwert
 Zeitbereich 06 - 20 Uhr in Kfz/14 h
 (Gesamtverkehr)

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
 an Werktagen (Montag - Freitag)

Grundlage:
 Verkehrserhebungen mittels Videotechnik
 am Donnerstag, den 11. Oktober 2018 und
 am Donnerstag, 08. November 2018



BS INGENIEURE

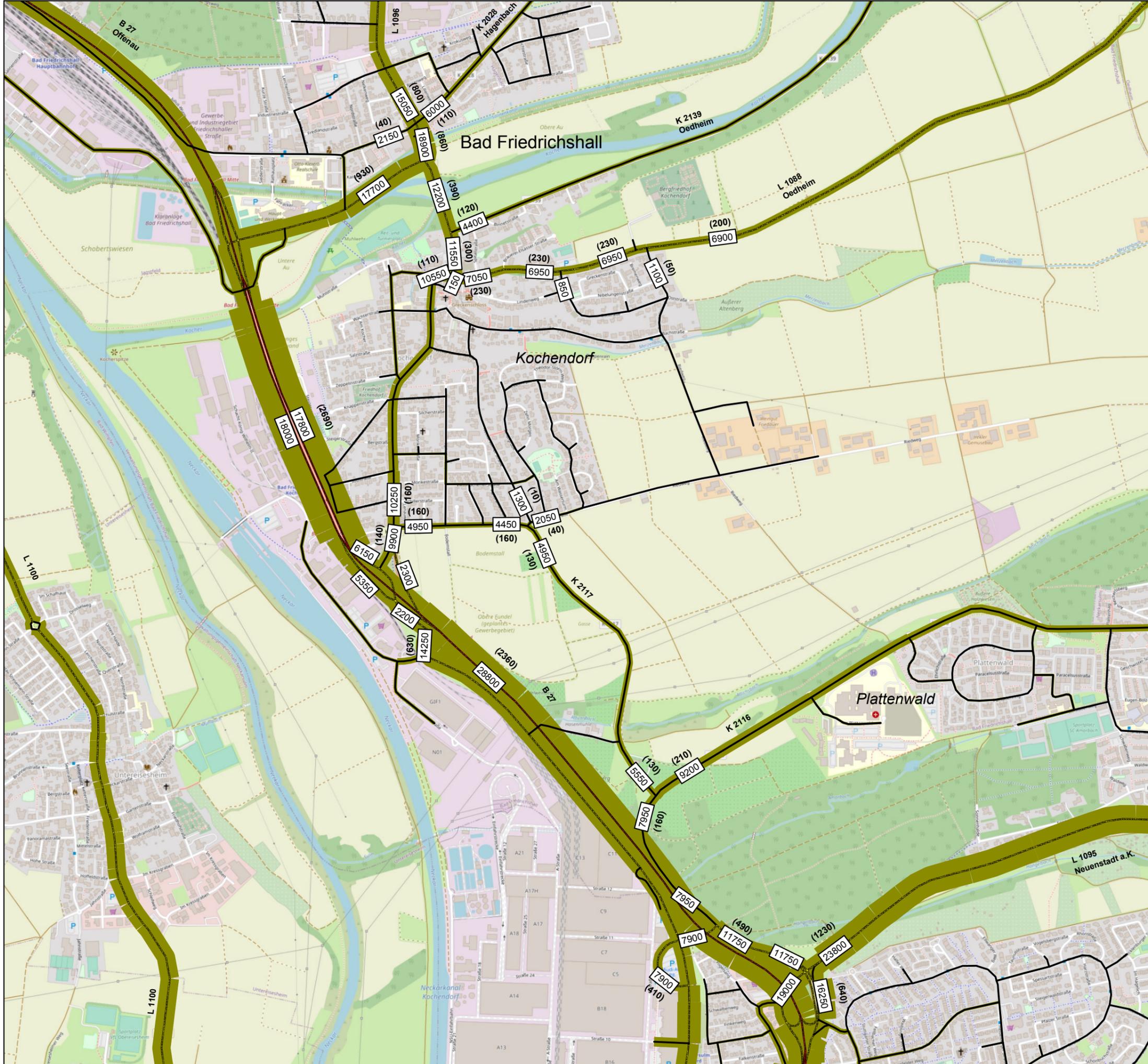
Wettermark 5
 71640 Ludwigsburg
 Fon 07141.8696.0
 Fax 07141.8696.33

Plan 6113-02
 2020

Stadt Bad Friedrichshall
Verkehrsuntersuchung
Bebauungsplan „Obere Fundel“
im Stadtteil Kochendorf

Analyse 2018

Belastungsplan
ca. DTV_{W5} (Kfz/24 h)



(140) Anteil Schwerverkehr > 3,5 t
9900 Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
 an Werktagen (Montag - Freitag)

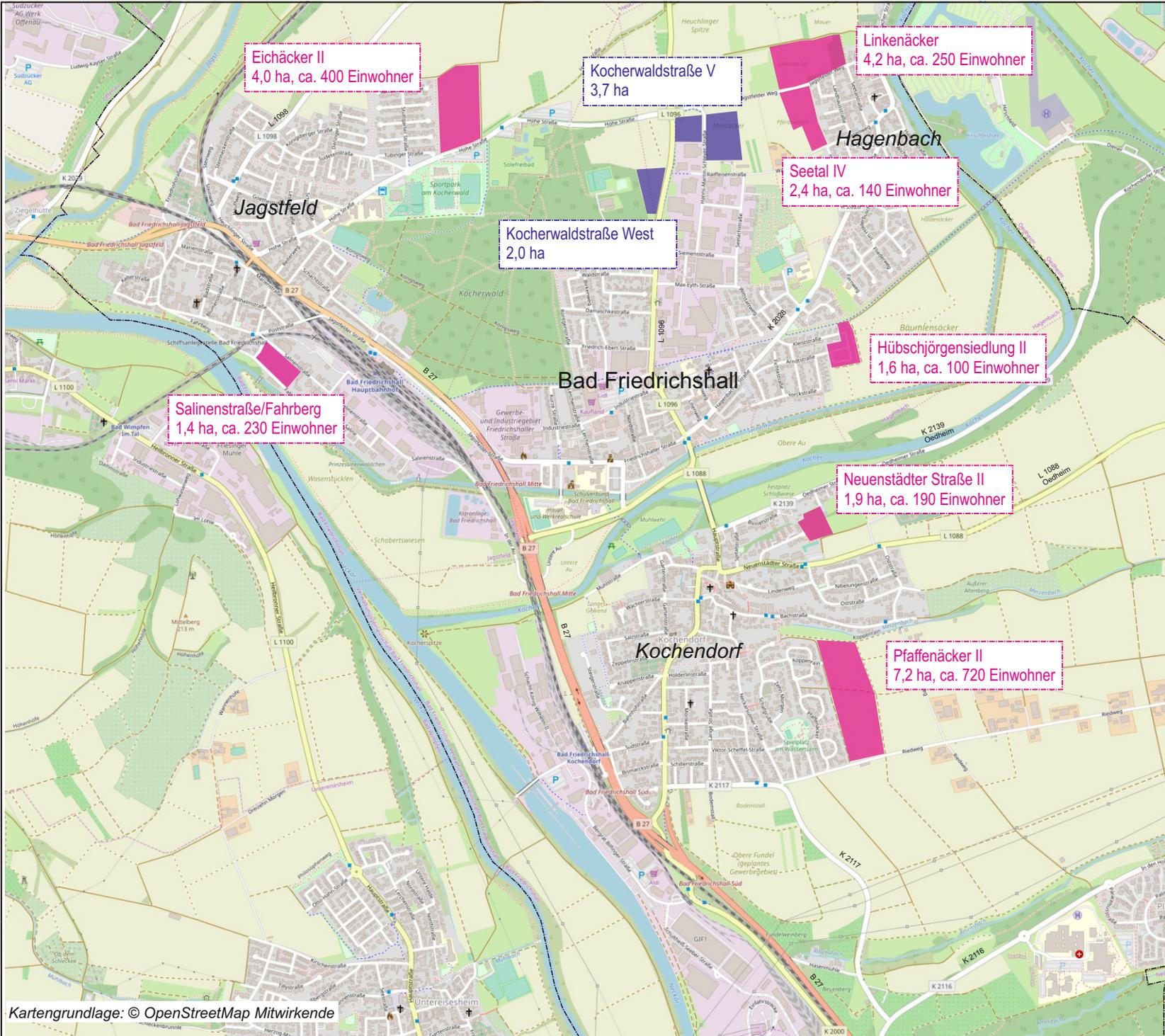
Grundlage:
 Verkehrserhebungen mittels Videotechnik
 am Donnerstag, den 11. Oktober 2018 und
 am Donnerstag, 08. November 2018



BS INGENIEURE

Wettemarkt 5
 71640 Ludwigsburg
 Fon 07141.8696.0
 Fax 07141.8696.33

Plan 6113-03
 2020



Stadt Bad Friedrichshall

Verkehrsuntersuchung

Bebauungsplan „Obere Fundel“

im Stadtteil Kochendorf

Nullfall - Prognose 2030
(ohne Aufsiedlung Obere Fundel)

Übersicht Strukturentwicklung

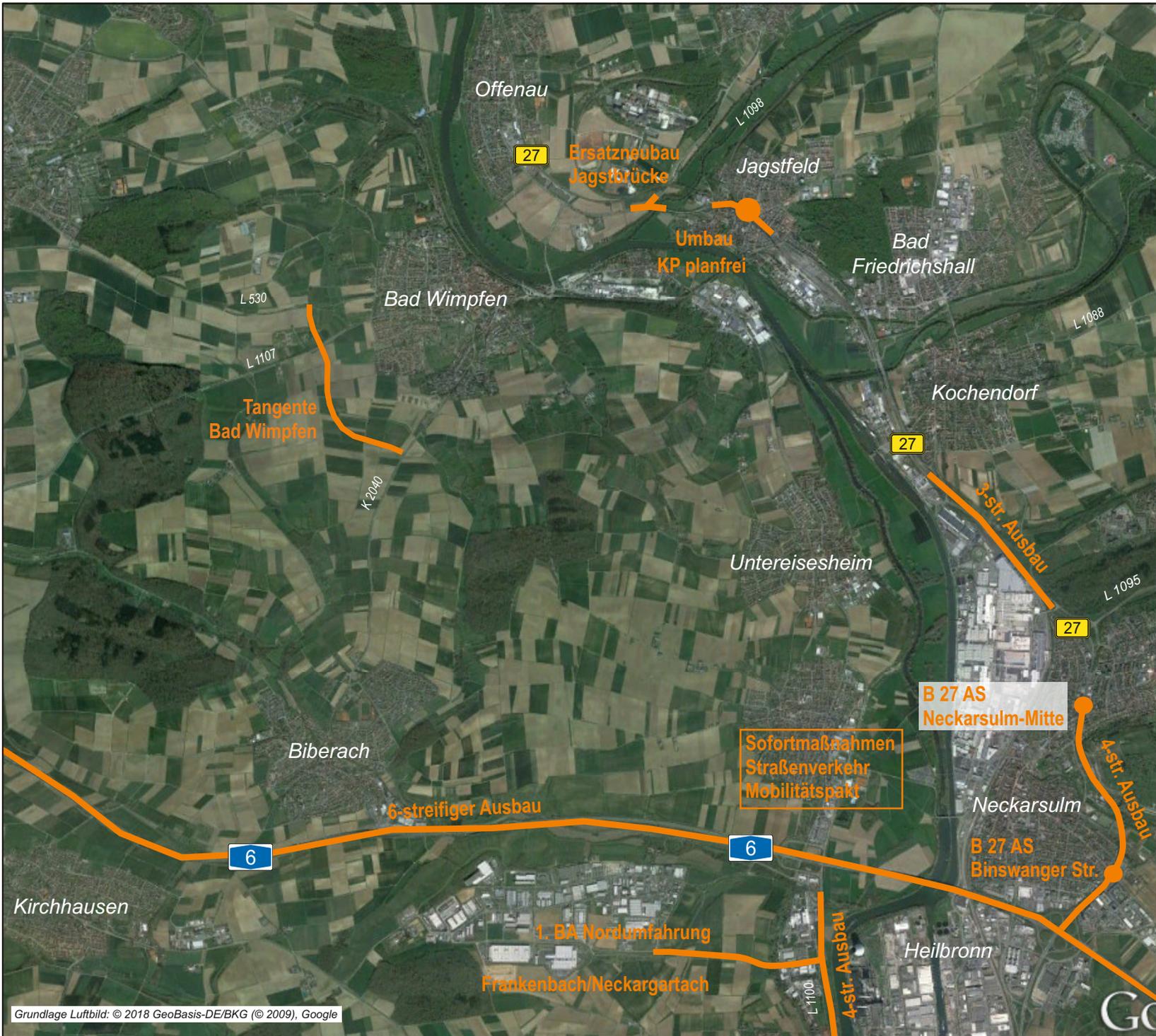
- geplante Wohnbauflächen
- geplante Gewerbeflächen
- Gemarkungsgrenze Bad Friedrichshall



BS INGENIEURE

Wettermarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6113-04
2020



**Stadt Bad Friedrichshall
Verkehrsuntersuchung
Bebauungsplan „Obere Fundel“
im Stadtteil Kochendorf**

**Nullfall - Prognose 2030
(ohne Aufsiedlung Obere Fundel)**

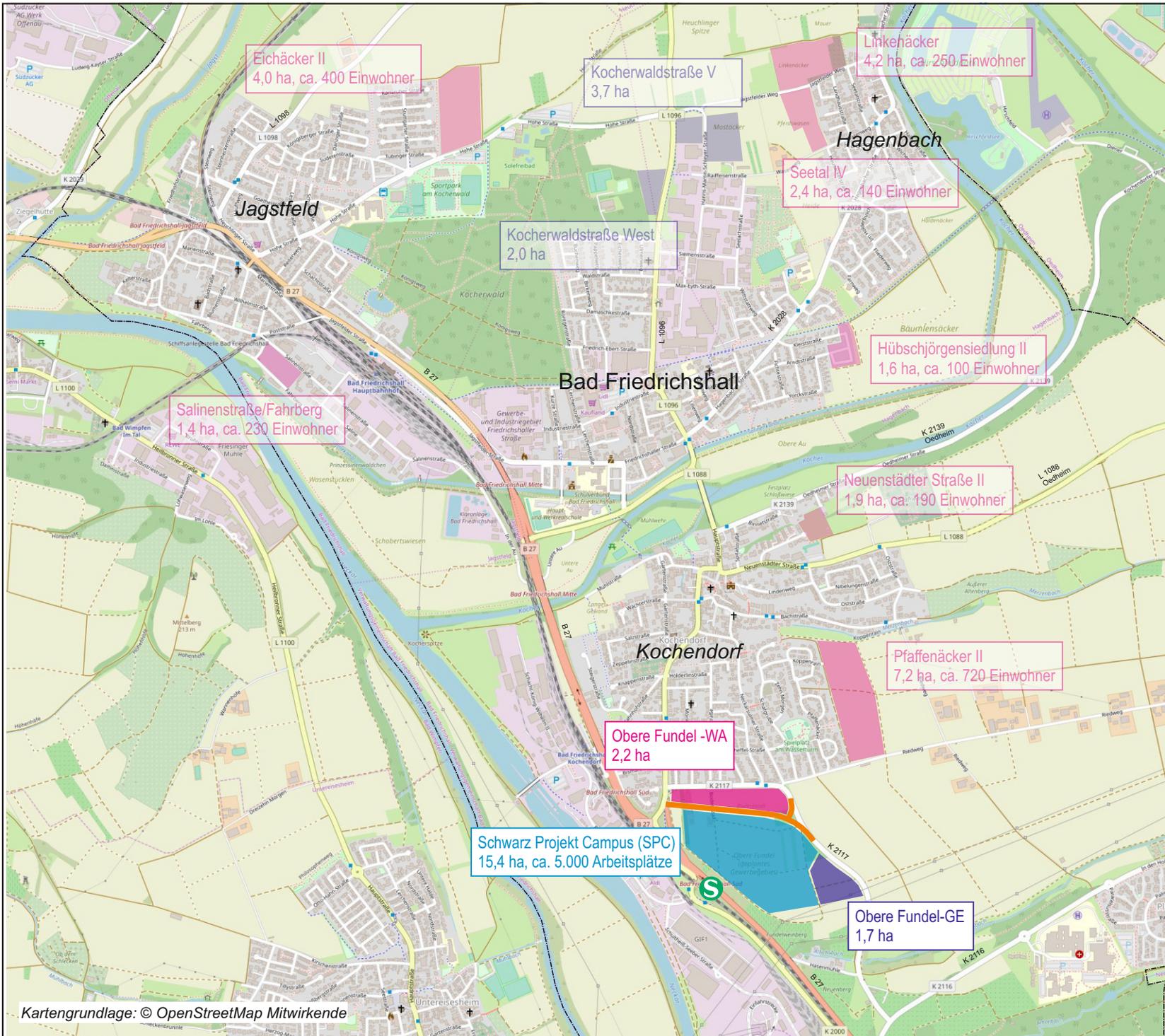
**Übersicht indisponible
Netzmaßnahmen**



BS INGENIEURE

Wettermarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6113-05
2020



Stadt Bad Friedrichshall Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan „Obere Fundel“ im Stadtteil Kochendorf

**Planfall Obere Fundel -
Prognose 2030**

Übersicht Strukturentwicklung

- geplante Wohnbauflächen
- geplante Gewerbeflächen
- geplantes Sondergebiet
- verlegte K 2117
- S geplanter Stadtbahnhaltepunkt Bad Friedrichshall-Süd
- Gemarkungsgrenze Bad Friedrichshall



BS INGENIEURE

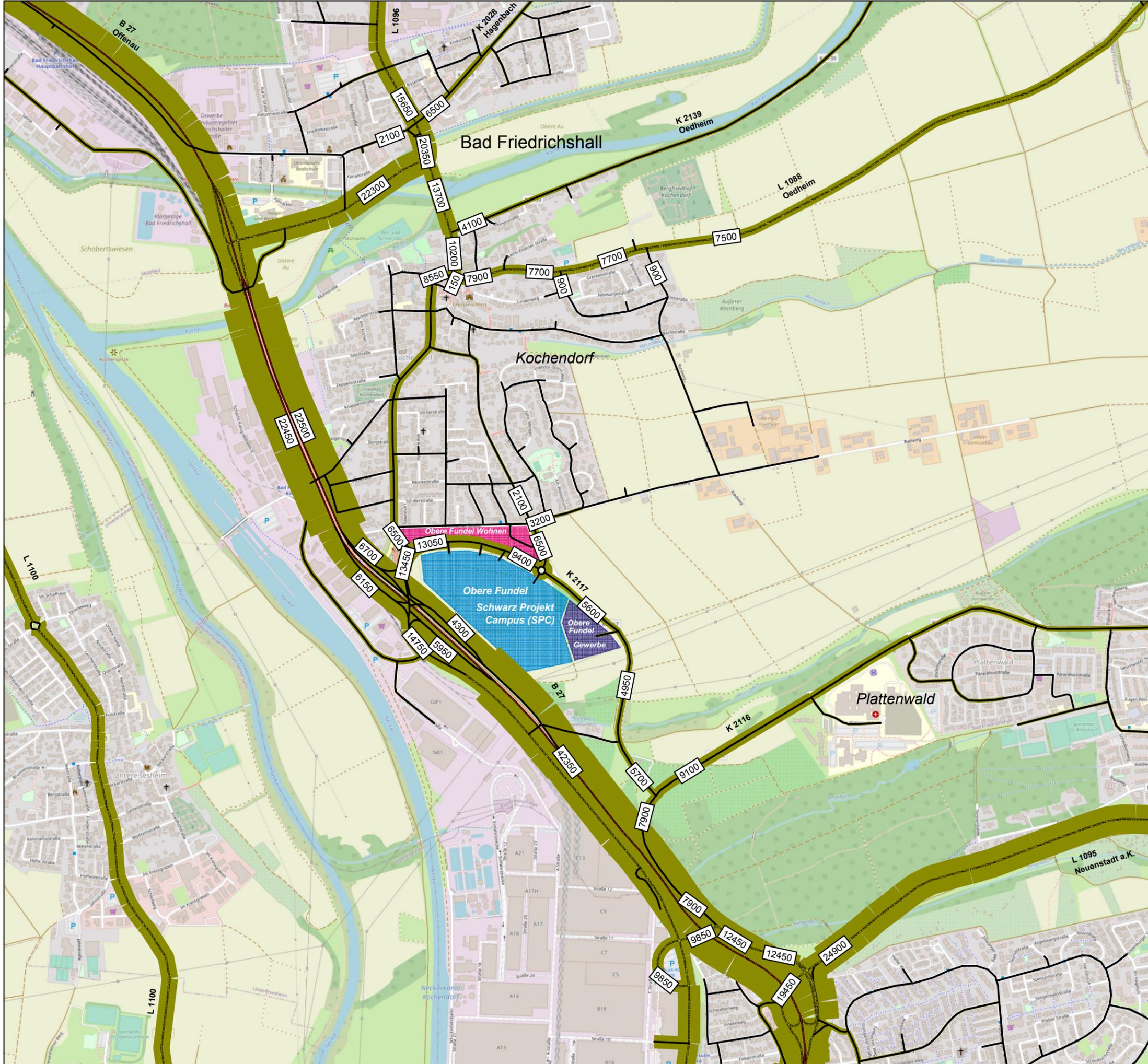
Wettermarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6113-07
2020

Stadt Bad Friedrichshall
Verkehrsuntersuchung
Bebauungsplan „Obere Fundel“
in Stadtteil Kochendorf

Belastungsplan
ca. DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Planfall Obere Fundel -
Prognose 2030



13450 Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

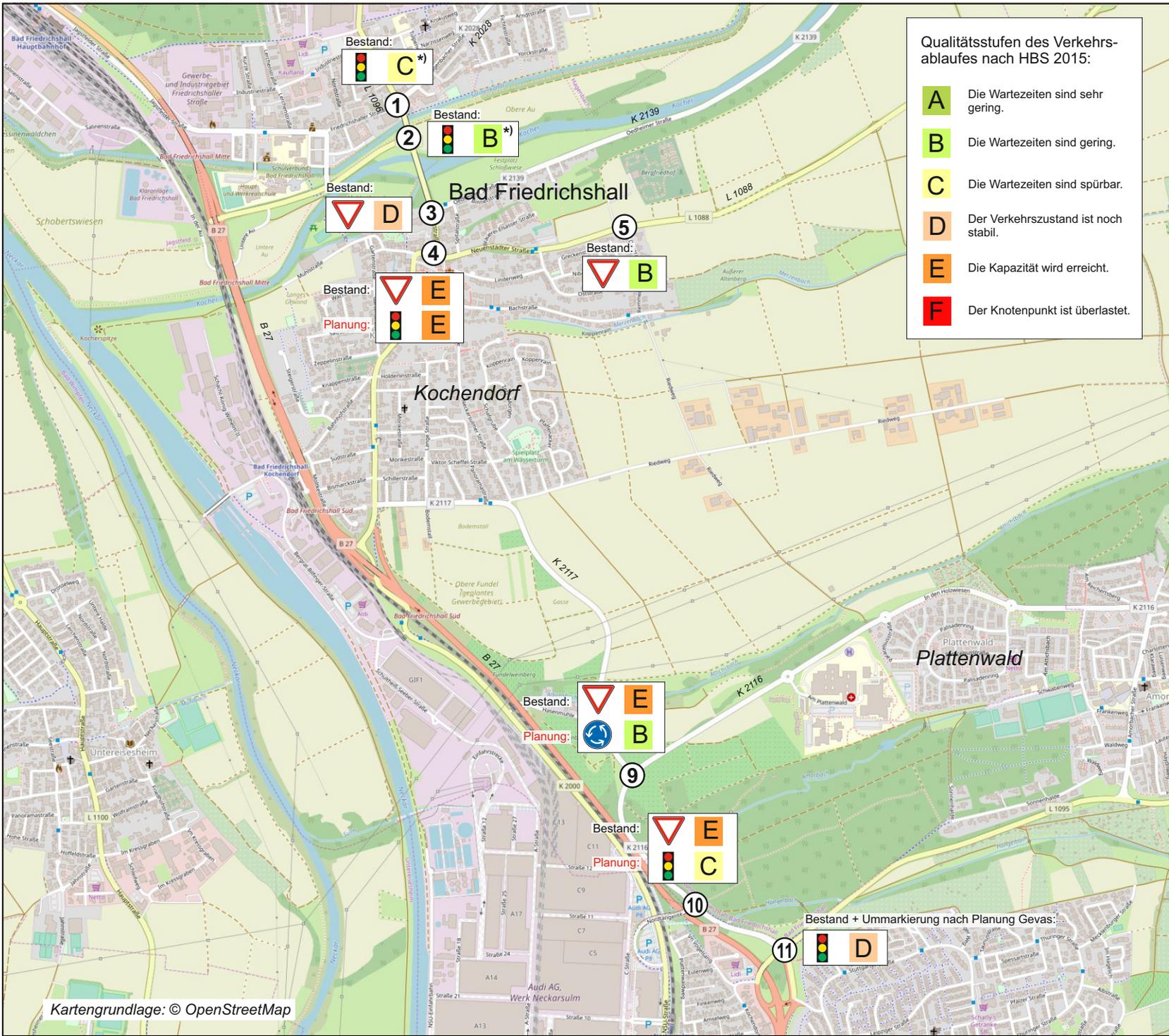
DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
an Werktagen (Montag - Freitag)



BS INGENIEURE

Plan 6113-08
2020

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33



Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes nach HBS 2015:

- A** Die Wartezeiten sind sehr gering.
- B** Die Wartezeiten sind gering.
- C** Die Wartezeiten sind spürbar.
- D** Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- E** Die Kapazität wird erreicht.
- F** Der Knotenpunkt ist überlastet.

Stadt Bad Friedrichshall Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan „Obere Fundel“ im Stadtteil Kochendorf

Übersicht Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnungen Hauptverkehrszeit morgens

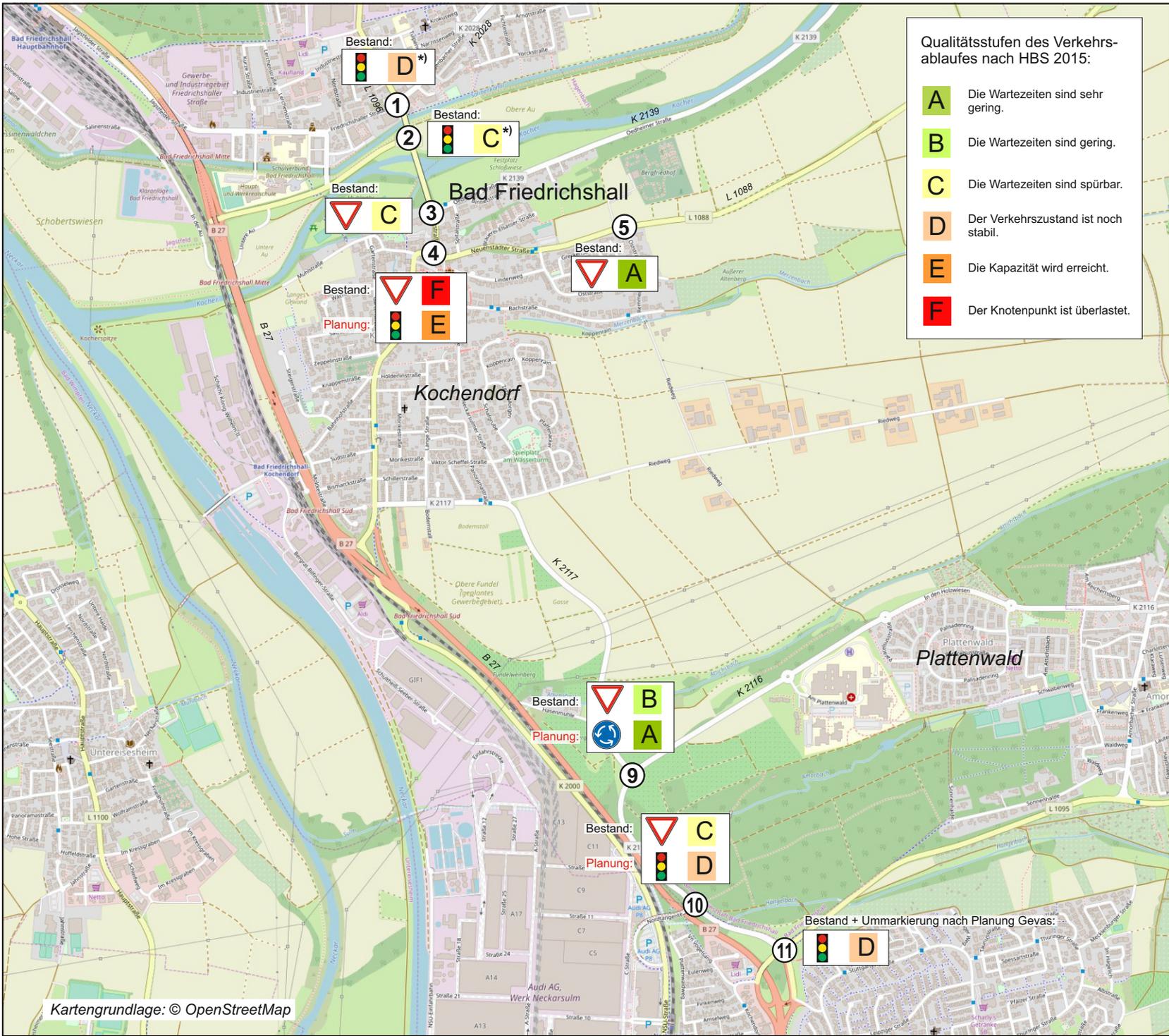
Nullfall - Prognose 2030
(ohne Aufsiedlung Obere Fundel)

- ① Knotenpunkt Nr.
- Betriebsform Knotenpunkt:**
- vorfahr geregelter Knotenpunkt
- Kreisverkehrsplatz
- signalisierter Knotenpunkt
- * Der Einfluss benachbarter Knotenpunkte wurde nicht berücksichtigt.



Wettermarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6113-09
2020



Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes nach HBS 2015:

- A** Die Wartezeiten sind sehr gering.
- B** Die Wartezeiten sind gering.
- C** Die Wartezeiten sind spürbar.
- D** Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- E** Die Kapazität wird erreicht.
- F** Der Knotenpunkt ist überlastet.

Stadt Bad Friedrichshall Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan „Obere Fundel“ im Stadtteil Kochendorf

Übersicht Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnungen Hauptverkehrszeit nachmittags

**Nullfall - Prognose 2030
(ohne Aufsiedlung Obere Fundel)**

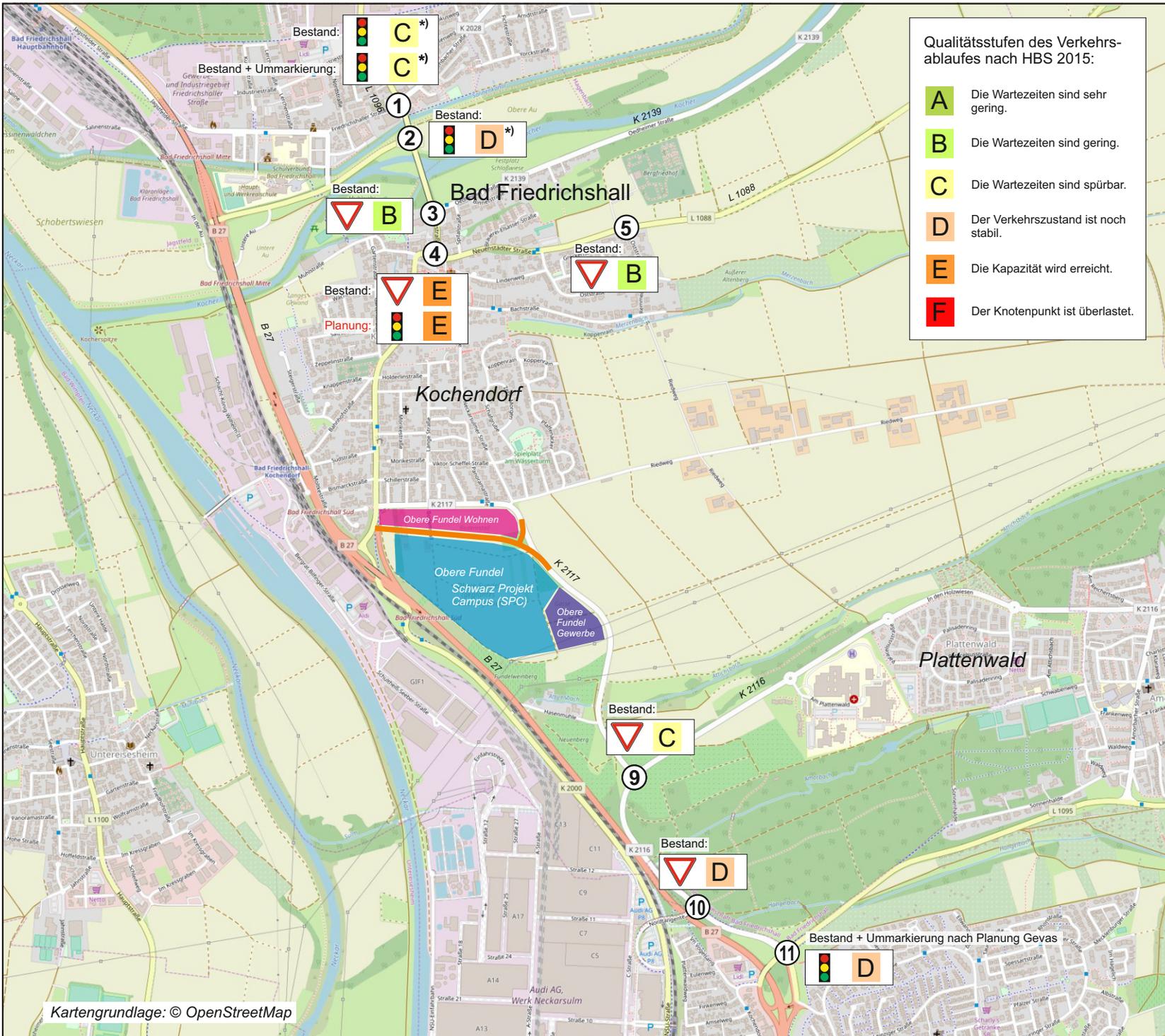
- ① Knotenpunkt Nr.
- Betriebsform Knotenpunkt:**
- vorfahr geregelter Knotenpunkt
- Kreisverkehrsplatz
- signalisierter Knotenpunkt
- * Der Einfluss benachbarter Knotenpunkte wurde nicht berücksichtigt.



BS INGENIEURE

Wettermarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6113-10
2020



Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes nach HBS 2015:

A	Die Wartezeiten sind sehr gering.
B	Die Wartezeiten sind gering.
C	Die Wartezeiten sind spürbar.
D	Der Verkehrszustand ist noch stabil.
E	Die Kapazität wird erreicht.
F	Der Knotenpunkt ist überlastet.

Stadt Bad Friedrichshall

Verkehrsuntersuchung

Bebauungsplan „Obere Fundel“ im Stadtteil Kochendorf

Übersicht Ergebnisse

Leistungsfähigkeitsberechnungen

Hauptverkehrszeit morgens

Planfall Obere Fundel - Prognose 2030

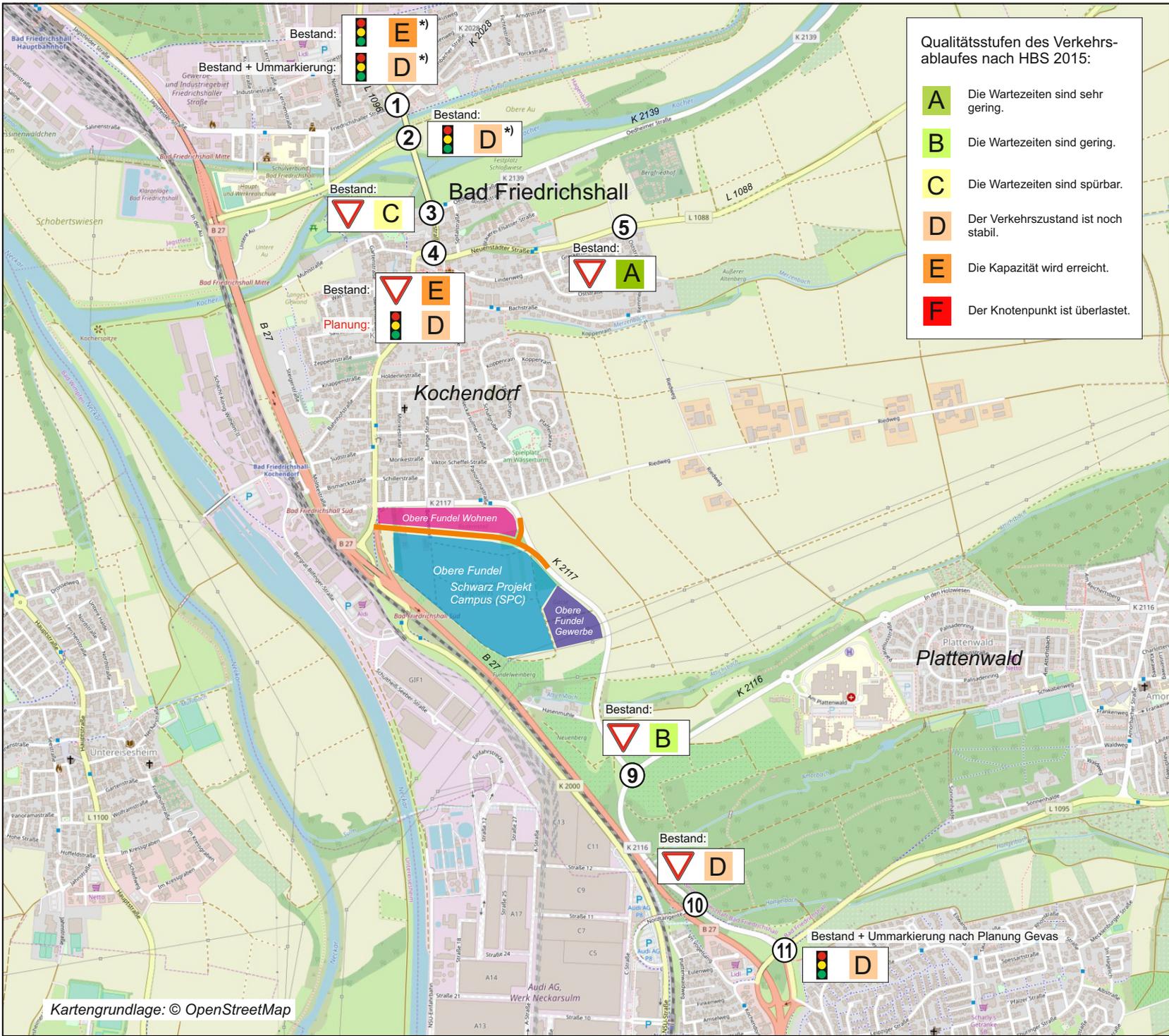
- ① Knotenpunkt Nr.
- Betriebsform Knotenpunkt:**
- vorfahrtsgeregelter Knotenpunkt
- Kreisverkehrsplatz
- signalisierter Knotenpunkt
- * Der Einfluss benachbarter Knotenpunkte wurde nicht berücksichtigt.



BS INGENIEURE

Wettermarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6113-11
2020



Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes nach HBS 2015:

A	Die Wartezeiten sind sehr gering.
B	Die Wartezeiten sind gering.
C	Die Wartezeiten sind spürbar.
D	Der Verkehrszustand ist noch stabil.
E	Die Kapazität wird erreicht.
F	Der Knotenpunkt ist überlastet.

Stadt Bad Friedrichshall

Verkehrsuntersuchung

Bebauungsplan „Obere Fundel“ im Stadtteil Kochendorf

Übersicht Ergebnisse

Leistungsfähigkeitsberechnungen

Hauptverkehrszeit nachmittags

Planfall Obere Fundel - Prognose 2030

- ① Knotenpunkt Nr.
- Betriebsform Knotenpunkt:**
- vorfahr geregelter Knotenpunkt
- Kreisverkehrsplatz
- signalisierter Knotenpunkt
- *) Der Einfluss benachbarter Knotenpunkte wurde nicht berücksichtigt.



BS INGENIEURE

Wettermarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6113-12
2020

ANHANG

Anhang A 1:

Tabelle Vergleich Querschnittbelastungen ca. DTV_{W5} (Kfz/24 h)
Analyse 2018, Nullfall - Prognose 2030, Planfall Obere Fundel - Prognose 2030

Anhang A 2:

Übersichtsplan Belastungswerte ca. DTV_{W5} (Kfz/24 h)
Analyse 2018, Nullfall - Prognose 2030, Planfall Obere Fundel - Prognose 2030

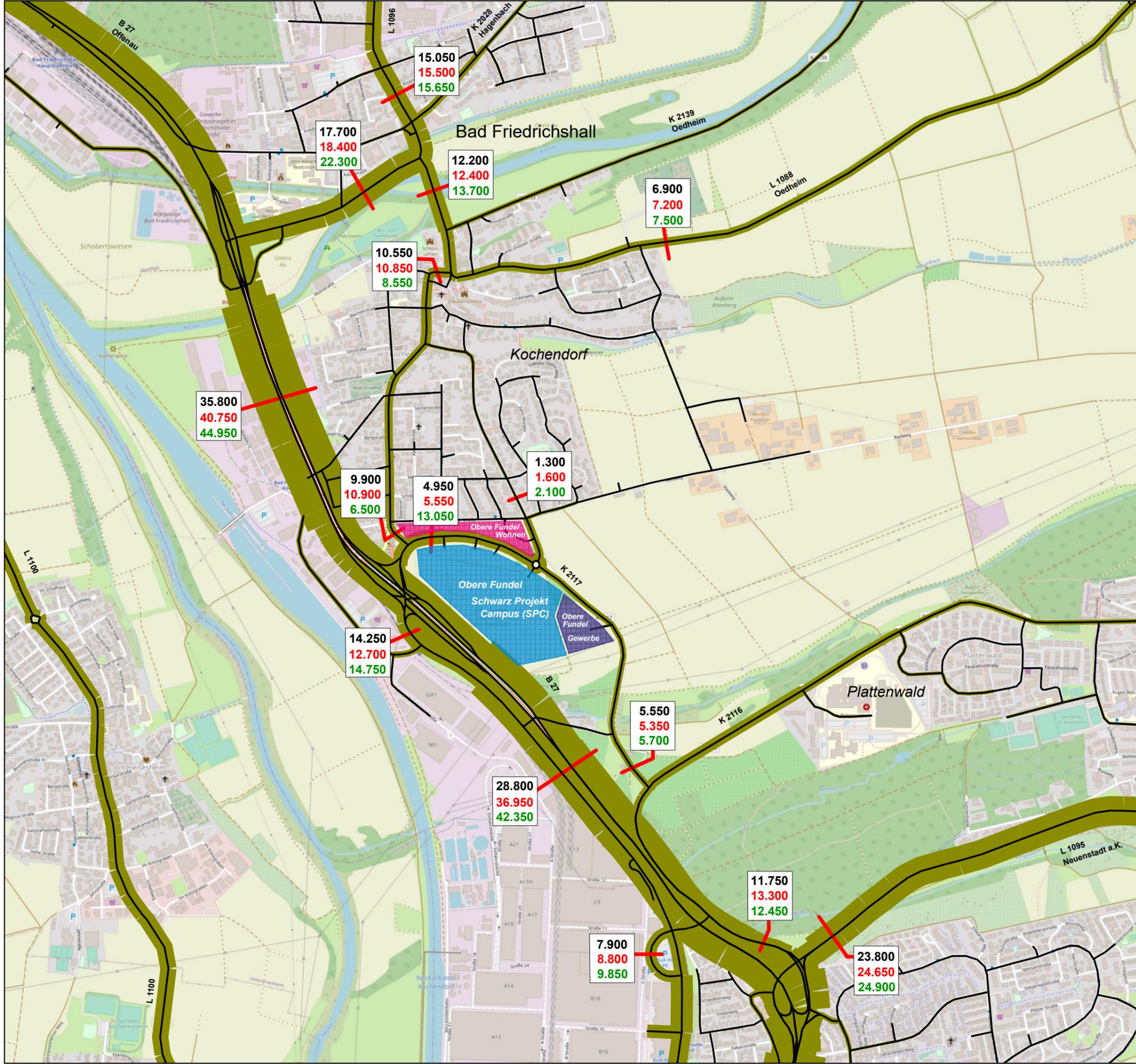
Anhang A 1: Vergleich Querschnittbelastungen ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
 Analyse 2018, Nullfall - Prognose 2030, Planfall Obere Fundel - Prognose 2030

Querschnitt / Bezeichnung	DTV_{W5} (Mo - Fr)		
	Analyse 2018 [Kfz/24 h]	Nullfall - Prognose 2030 [Kfz/24 h]	Planfall Obere Fundel - Prognose 2030 [Kfz/24 h]
B 27 nördlich Anschluss Kochendorf-Süd	35.800	40.750	44.950
B 27 südlich Anschluss Kochendorf-Süd	28.800	36.950	42.350
L 1096 nördlich K 2028	15.050	15.500	15.650
L 1096 westlich L 1088	17.700	18.400	22.300
L 1088 südlich L 1096	12.200	12.400	13.700
L 1088 östlich Oststraße	6.900	7.200	7.500
Hauptstraße westlich L 1088	10.550	10.850	8.550
Heilbronner Straße südlich Amorbacher Straße	9.900	10.900	6.500
Neckarsulmer Straße nördlich Amorbacher Straße	1.300	1.600	2.100
K 2000 südlich Anschluss B 27 Kochendorf-Süd	14.250	12.700	14.750
K 2117 östlich Heilbronner Straße	4.950	5.550	13.050
K 2117 nördlich K 2116	5.550	5.350	5.700
K 2116 nördlich L 1095	11.750	13.300	12.450
L 1095 östlich K 2116	23.800	24.650	24.900
Nordtangente Neckarsulm	7.900	8.800	9.850

DTV_{W5} = Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Mo - Fr)

Stadt Bad Friedrichshall
Verkehrsuntersuchung
Bebauungsplan „Obere Fundel“
im Stadtteil Kochendorf

Übersichtsplan Belastungswerte
ca. DTV_{W5} (Kfz/24 h)



6.900 Analyse 2018
7.200 Nullfall - Prognose 2030
7.500 Planfall Obere Fundel - Prognose 2030

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
 an Werktagen (Montag - Freitag)



BS INGENIEURE

Wettersmarkt 5
 71640 Ludwigsburg
 Fon 07141.8696.0
 Fax 07141.8696.33

Anhang A 2
 2020