Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern – Staatliches Bauamt Krumbach Straße / Abschnittsnummer / Station: GZ 5 / 120 / 1,285 bis B 16 / 1220 / 1,653
Verlegung in Kleinkötz
PROJIS-Nr.:

UNTERLAGEN

zum

Feststellungsentwurf

nach Art. 36 Abs. 1 BayStrWG

- Verkehrsgutachten -

Aufgestellt: Staatliches Bauamt Krumbach Weirather, Ltd. Baudirektor Krumbach, den 15.09.2021	

BERNARD GRUPPE

Staatliches Bauamt Krumbach

Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zur Verlegung der GZ 5

Bericht

Staatliches Bauamt Krumbach

Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zur Verlegung der GZ 5

Bericht

BERNARD Gruppe ZT GmbH
ein Unternehmen der **BERNARD** Gruppe
Aalen

Impressum

Auftraggeber

Staatliches Bauamt Krumbach
Abteilung S3 - Landkreis Günzburg
Nattenhauser Str. 16
86381 Krumbach

Auftragnehmer

BERNARD Gruppe ZT GmbH
Beratende Ingenieure VBI
für Verkehrs- und Straßenwesen
ein Unternehmen der **BERNARD** Gruppe
Rathausplatz 2-8
73432 Aalen
Telefon 07361 5707-0
Telefax 07361 5707-77
www.bernard-gruppe.com
info@bernard-gruppe.com

Bearbeiter

Dipl.-Geogr. Dirk Kopperschläger
Dipl.-Ing. Philipp Runkel

Aalen, 28.07.2021

INHALT

1 EINLEITUNG 1
1.1 Ausgangslage und Aufgabenstellung 1
1.2 Methodik 1
2 VERKEHRSERHEBUNG 2
3 ANALYSEFALL-MODELLIERUNG 3
4 PROGNOSE 2035 5
4.1 Modellierung 5
4.2 Verkehrliche Wirkungen 6
4.2.1 Prognose-Nullfall 2035 6
4.2.2 Prognose-Planfall 6
5 LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNG 7
5.1 Vorgehensweise 7
5.2 Ergebnisse 7
6 GRUNDLAGENDATEN ZUR LÄRMBERECHNUNG 10

ANLAGEN

1 Ergebnisse der Verkehrszählung
2 Leistungsfähigkeitsberechnung Knotenpunkt vormittags
3 Leistungsfähigkeitsberechnung Knotenpunkt vormittags bei Optimierung
4 Leistungsfähigkeitsberechnung Knotenpunkt nachmittags
5 Leistungsfähigkeitsberechnung Knotenpunkt nachmittags bei Optimierung

PLÄNE

1 Verkehrsstärkenplan Analysefall 2021
2 Verkehrsstärkenplan Prognose-Nullfall 2035
3 Differenzverkehrsstärkenplan zwischen Prognose-Nullfall 2035 und Analysefall 2021
4 Verkehrsstärkenplan Prognose-Planfall 2035
5 Differenzverkehrsstärkenplan zw. Prognose-Planfall 2035 und Prognose-Nullfall 2035

ABBILDUNGEN

1 Lage der Erhebungsstellen

TABELLEN

1 Qualitätsstufen gemäß HBS 2015 am Knotenpunkt ohne und mit Fahrstreifentrennung
2 DTV-Umrechnungsfaktoren und zeitliche Verteilung nach Gewichtsklasse
3 Anteile der Verkehrsmittel an ihrer Gewichtsklasse bei der Zählung vom 08.06.2021
4 Verkehrliche Lärmkenndaten M und p nach RLS-19 für den Prognose-Planfall 2035
5 Verkehrliche Lärmkenndaten M und p nach RLS-19 für den Prognose-Nullfall 2035

1 EINLEITUNG

1.1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Das Staatliche Bauamt Krumbach beabsichtigt die Planfeststellungsunterlagen zum Projekt „Verlegung GZ 5 in Kleinkötz“ einzureichen. In diesem Zusammenhang soll das Verkehrsgutachten[1] aus dem Jahr 2016 aktualisiert und auf Verkehrsstärken für das Jahr 2035 fortgeschrieben werden. Des Weiteren steht eine Anpassung des Lärmschutzgutachtens an, für die aktuelle Verkehrswerte benötigt werden.

Mit dem Gutachten sollen die verkehrlichen Verlagerungen durch die Verlegung der GZ 5 und die Leistungsfähigkeit des Anschlussknotens Alois-Mengele-Straße/Legoland-Rampe unter Prognosebedingungen untersucht werden. Berücksichtigt werden hierbei auch Netzausbauten, insb. die B 16-Umfahrung um Kleinkötz, Hochwang und Ichenhausen. Die verkehrlichen Lärmkenndaten für die Prognosefälle werden analog zum vorangegangenen Gutachten für Streckenabschnitte der neuen GZ 5 und der B 16 ausgegeben.

1.2 Methodik

Als Grundlage dient das Verkehrsmodell des nordwestlichen Landkreises Günzburg, das im Jahr 2020 im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung[2] von der BERNARD Gruppe überarbeitet wurde. Die Bestandsverkehrsstärken des Modells wurden im Raum Kötz anhand neuer Zählungen aus dem Jahr 2021 kalibriert, um eine aktuelle Berechnungsgrundlage (Analysefall) zu schaffen. Darauf aufbauend werden ein Prognose-Nullfall ohne die Verlegung der GZ 5 und ein Prognose-Planfall mit Verlegung modelliert. Zweck des Prognose-Nullfalls ist die Darstellung der Verlagerungswirkung der GZ 5 losgelöst vom Einfluss der übrigen Verkehrsveränderungen zwischen Analyse- und Prognosehorizont.

[1] Staatliches Bauamt Krumbach: GZ 5-Verlegung in Kleinkötz, aufgestellt von Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, 2016.
[2] Zweckverband Interkommunales Gewerbegebiet Landkreis Günzburg: Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung im nordwestlichen Landkreis Günzburg, aufgestellt von: BERNARD Gruppe, 2021.

2 VERKEHRSERHEBUNG

ANL. 1 Am Dienstag, 08.06.2021, einem normalen Werktag außerhalb der Schulferien, wurden an den Knotenpunkten

- K1, Kleinkötz, Hauptstraße (B 16)/Bahnhofstraße (GZ 5)
- K2, Großkötz, Günzburger Straße/Ortsstraße/Ichenhäuser Straße/Obere Dorfstraße
- K3, Ebersbach, Wettenhauser Straße/Friedrich-Raab-Weg/Hochwanger Straße/Kleinkötzer Straße

videogestützte Verkehrszählungen über 24 Stunden durchgeführt. Die Fahrzeuge wurden fahrstromgenau und in 15-Minuten-Intervallen erfasst.

Die Erhebungsergebnisse wurden für die Kalibrierung des Analysemodells verwendet. Darüber hinaus liegen weitere Zähldaten aus Kleinkötz, aus dem Gewerbegebiet Deffingen Ost und West sowie der Legoland-Allee aus vorangegangenen Untersuchungen der Jahre 2016 und 2017 vor. Diese Zähldaten bilden ebenfalls eine Grundlage für die Modellkalibrierung.

3 ANALYSEFALL-MODELLIERUNG

Die Grundlage für das aktuelle Modell bildet das Analysenetz der Verkehrsuntersuchung[3] für den Zweckverband Interkommunales Gewerbegebiet Landkreis Günzburg. Dieses umfasst bereits die Gemeinde Kötz und wurde auf alle bis 2020 im Modellraum vorliegenden Zähldaten kalibriert. Für den Raum Kötz besteht jedoch Bedarf zur Verfeinerung des Modells, um die Verkehrsbeziehungen ausreichend genau abbilden zu können. Daher werden stellenweise Strecken, Knoten und Anbindungen ergänzt und bestehende Bezirke aufgeteilt. Die wesentlichen vorgenommenen Modell-Anpassungen sind:

- Einfügen der Gemeindeverbindungsstraßen zwischen Ebersbach und der heutigen B 16 sowie zwischen Ebersbach und der neuen B 16
- Neusetzen der Bezirksanbindungen in Großkötz an Einmündungen von Sammelstraßen in Ortsdurchfahrtsstraßen
- Aufteilung der Verkehrsbezirke Kleinkötz, GE Deffingen West und Legoland auf mehrere Bezirke analog zur Vorgängeruntersuchung
- Aufteilung des Verkehrsbezirks GE Deffingen Ost auf den Bereich Baumarkt/Musterhäuser einerseits und Kimmerle-Areal andererseits

Ergänzend zu den genannten Nachmodellierungen besteht die Notwendigkeit zur Feinkalibrierung der Modellwerte im Raum Kötz und südliches Günzburg im Hinblick auf die neu erhobenen Verkehrsstärken. Dabei werden die Verkehrsmengen der Quell-Ziel-Beziehungen zwischen Modellbezirken hoch- oder runtergerechnet um eine Annäherung der Modell- an die gezählten Werte zu erreichen. In Großkötz, Kleinkötz und Ebersbach wurde auf die aktuellen Zählwerte von 2021 kalibriert.

Für die Alois-Mengele-Straße und die Zufahrten zum Legoland stammen die letzten verfügbaren Zähldaten von einem normalen Werktag im Juli 2017. Der Besucherverkehr von und zu Legoland war an diesem Tag hoch, aber nicht außergewöhnlich, wie er es an einem Wochenende, Ferien- oder Brückentag gewesen wäre.

[3] Zweckverband Interkommunales Gewerbegebiet Landkreis Günzburg: Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung im nordwestlichen Landkreis Günzburg, aufgestellt von: BERNARD Gruppe, 2021.

Anhand von aktuellen Luftbildern ist ersichtlich, dass das Kimmerle-Areal seit 2017 deutlich aufgesiedelt wurde, vor allem durch die Ansiedlung der Firma Peri. Für das Jahr 2021 wird angenommen, dass die Bebauung des Gewerbegebiets Deffingen Ost weitgehend abgeschlossen ist und das Verkehrsaufkommen nicht mehr wesentlich ansteigen wird. Die Werte der Verkehrszählung am Kimmerle-Ring aus dem Jahr 2017 werden daher nicht mehr als Orientierung für die heutigen Verkehrsstärken angesehen.

Daher werden die Quell- und Zielverkehrsmengen des Bezirks Kimmerle-Areal aus dem Analysefall des aktuellen Modells auf die Verkehrsmengen des Kimmerle-Areals aus dem Prognosefall 2030 der Vorgängeruntersuchung angehoben.

PLAN 1

Im Zuge der Kalibrierung wurden weitere kleinere Anpassungen an Strecken- und Knotenpunktwiderständen vorgenommen, um eine bestmögliche Angleichung von Modell- und Zählwerten zu erreichen. Die sich ergebenden Querschnittsverkehrsstärken für Kfz und Schwerverkehr sind in Plan 1 dargestellt.

4 PROGNOSE 2035

4.1 Modellierung

Beide Prognose-Fälle beinhalten den Neubau der B 16 als Umfahrung für Kleinkötz, Hochwang und Ichenhausen, da sie als vordringlicher Bedarf im Bundesverkehrswegeplan 2030 definiert ist. Die neue B 16 beginnt im Norden nördlich der Kleinkötzer Waldsiedlung und endet südlich von Ichenhausen. Die heutige B 16 wird in der Klassifizierung herabgestuft und mündet an beiden Enden in die Umfahrung ein. Zusätzlich wird die St 2023, GZ 17 und die Ebersbacher Straße an die B 16 neu angebunden.

Im Raum wird seit einiger Zeit eine Verlegung der AS Leipheim auf Höhe des interkommunalen Gewerbegebiets ArealPro diskutiert. Vonseiten der Stadt Leipheim gibt es hierzu auch einen politischen Beschluss. Allerdings ist die Verlegung der AS Leipheim weder Teil des aktuellen Bundesverkehrswegeplans noch des Gesamtverkehrsplans Bayern und auch in der Prognose des bayerischen Landesmodells nicht enthalten. Daher wird auf die Modellierung der Anschlussstellen-Verlegung im aktuellen Verkehrsmodell verzichtet.

Die Verbindung der Industriestraße Kötz und der Alois-Mengele-Straße durch die neue GZ 5 ist Teil des Prognose-Planfalls. Im selben Zuge wird die Streckengeschwindigkeit im Prognose-Planfall auf der Ortsdurchfahrt zwischen Industriestraße und B 16 alt auf 30 km/h reduziert.

Am Knotenpunkt Bahnhofstraße/Industriestraße werden die Abbiegewiderstände entsprechend einer neuen abknickenden Vorfahrtsstraße entlang der neuen GZ 5 angepasst. Die Ortsdurchfahrt Kleinkötz aus Osten ist damit die nachgeordnete Einmündung in den Knoten.

Die Quell-Ziel-Matrizen der Prognosefälle werden aus der vorangegangenen Verkehrsuntersuchung[4] für den Zweckverband übernommen. Diese beinhalten unter

[4] Zweckverband Interkommunales Gewerbegebiet Landkreis Günzburg: Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung im nordwestlichen Landkreis Günzburg, aufgestellt von: BERNARD Gruppe, 2021.

anderem die volle Aufsiedlung des interkommunalen Gewerbegebiets ArealPro sowie die Verkehre neuer, mit den Gemeinden Günzburg und Bubesheim abgestimmter Wohnbauprojekte.

4.2 Verkehrliche Wirkungen

4.2.1 Prognose-Nullfall 2035

Die Verkehrsstärken nehmen aufgrund der gestiegenen Gesamtnachfrage auf nahezu allen Strecken zu. Aufgrund der verlegten B 16 gibt es eine Verkehrsentlastung auf der heutigen B 16 alt um ca. 5.000 Kfz/24 h. Die neue B 16 nimmt ca. 16.500 Kfz/24 h auf, davon ca. 1.700 SV/24 h.

In Kleinkötz halten sich die Entlastungswirkungen durch die neue B 16 und die allgemeine Verkehrszunahme im Gleichgewicht, sodass es zu keinen nennenswerten Veränderungen kommt. Die in Großkötz auftretenden Mehrbelastungen lassen sich unter anderem mit der Zunahme an Fahrten zwischen dem ArealPro und der B 16 Süd erklären. Für viele Fahrer dieser Relation ist der Weg über die GZ 4 mangels Verlegung der AS Leipheim der kürzeste Weg. Auf der GZ 4 südlich von Großkötz gleichen sich die Mehrverkehre durch das ArealPro mit den Entlastungswirkungen der parallelen neuen B 16 wieder aus.

4.2.2 Prognose-Planfall

Die neue GZ 5 nimmt im Vergleich mit dem Prognose-Nullfall ca. 4.000 Kfz/24 h auf, davon ca. 700 SV/24 h. Wesentliche Entlastungen treten demgegenüber auf der B 16 zwischen Legoland-Allee und Einmündung Hauptstraße auf, ebenso auf der Hauptstraße nördlich der Einmündung Bahnhofstraße und auch auf der Bahnhofstraße in Kleinkötz. Auf diesen Abschnitten verringern sich die Verkehrsmengen um gut etwa Kfz/24 h. Darüber hinaus gibt es keine deutlichen Verkehrsverlagerungen im Netz.

PLÄNE 2-5 Die Verkehrsstärken der beiden Prognosefälle sowie die Differenzverkehrsstärken sind in den Plänen 2-5 dargestellt.

5 LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNG

5.1 Vorgehensweise

Für den Knotenpunkt Legoland-Allee/Alois-Mengele-Straße wird die verkehrliche Leistungsfähigkeit zur Vormittags- und Nachmittagsspitzenstunde im Prognose-Planfall gemäß HBS 2015[5] berechnet. Grundlage zur Ermittlung der Dimensionierungsverkehrsstärken bildet die Erhebung vom 18.07.2017. Es wurden zwei Spitzenstunden erfasst, die eine zwischen 10:00 und 11:00 Uhr, die andere zwischen 15:45 und 16:45 Uhr.

Die Vormittagsspitzenstunde ist geprägt von einem starken Strom aus Richtung B 16 Nord in Richtung Legoland/Kimmerle-Areal. Nachmittags ist der von dort kommende Verkehr in Richtung B 16 Süd dominierend, allerdings nicht so stark ausgeprägt, da der Großteil der Verkehre von Legoland und Kimmerle-Areal nach Norden (Richtung Günzburg, A 8) abfließt und den Knotenpunkt damit nicht belastet.

Die gezählten Verkehrsstärken zu den Spitzenstunden werden getrennt nach Fahrzeugart und Fahrstrom mithilfe von Faktoren auf den Prognose-Planfall hochgerechnet. Diese Faktoren entsprechen der relativen Zunahme der Verkehrsströme am Knotenpunkt zwischen Analysefall 2021 und Prognose-Planfall 2035 des Modells.

Dabei wird berücksichtigt, dass während der Zählung 2017 das Kimmerle-Areal zu einem geringeren Maße aufgesiedelt war als im Analysemodell 2021 abgebildet. Die aus dem Analysefall-Modell entnommene Anzahl an Fahrten von/zum Kimmerle-Areal werden zu diesem Zweck auf den Zustand von 2017 zurückgerechnet, wodurch sich die Hochrechnungsfaktoren auf den Prognose-Planfall geringfügig erhöhen.

5.2 Ergebnisse

ANL. 2-5 Der vorfahrtgeregelte Knotenpunkt ist im Prognose-Planfall weder zur Vormittags- noch zur Nachmittagsspitzenstunde leistungsfähig. Der Linkseinbiegefahrstreifen aus

[5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): „Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Köln, 2015.

der Alois-Mengele-Straße besitzt zur Morgenspitzenstunde Qualitätsstufe QSV F, zur Nachmittagsspitzenstunde QSV E. Grund ist die hohe Zahl bevorrechtigter Fahrten auf der Rampe, die je nach Tageszeit vorwiegend von oder zur B 16 fahren.

Die Qualitätsstufe des Knotenpunkts lässt sich ohne grundlegende Änderung der Knotenpunktform verbessern. Empfohlen wird eine bauliche Trennung zwischen den beiden Geradeausfahrstreifen und dem Streifen für Linksein- und -abbieger auf der Rampe im Bereich der Einmündung der Alois-Mengele-Straße. Der wartende Linkseinbieger kann auf diese Weise frühzeitig erkennen, welches der von der B 16 kommenden Fahrzeuge entlang der Rampe geradeaus fährt und welches links abbiegt. Der von der B 16 kommende Geradeausstrom muss beim Einbiegen nicht mehr berücksichtigt werden. Eine Verflechtungsmöglichkeit für Fahrten von der neuen GZ 5 in Richtung Legoland/Kimmerle-Areal kann im nördlichen Bereich der Schleife nach Ende der baulichen Fahrstreifentrennung erhalten bleiben.

Es ist davon auszugehen, dass durch die Alois-Mengele-Straße aufgrund der stark gewerblich geprägten Nutzungen ein hoher Anteil Berufspendler verkehrt, die mit der örtlichen Situation vertraut sind. Gemäß HBS 2015 wirkt sich dieser Einfluss positiv auf die Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten aus. Unter dieser Voraussetzung verbessert sich mithilfe der beschriebenen Maßnahmen die Qualitätsstufe zur Vormittagsspitzenstunde auf QSV B, zur Nachmittagsspitzenstunde auf QSV D.

bauliche Fahrstreifentrennung	Vormittagsspitzenstunde	Nachmittagsspitzenstunde
ohne	QSV F	QSV E
mit	QSV B	QSV D

Tab. 1: Qualitätsstufen gemäß HBS 2015 am Knotenpunkt ohne und mit bauliche Fahrstreifentrennung

Sollten die Verkehrsstärken über den Prognose-Planfall hinaus weiter zunehmen, kann die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts zur Nachmittagsspitzenstunde durch eine Teilsignalisierung verbessert werden. Hierbei werden die Zufahrt Alois-Mengele-Straße, der Mischfahrstreifen aus der Legoland-Allee Nord und der Linksabbiegestreifen aus Osten signalisiert. Die zwei Geradeausfahrstreifen in Richtung Legoland/Kimmerle-Areal bleiben unsignalisiert. Auf diese Weise kann der Verkehr aus der Alois-Mengele-Straße gesichert abfließen. Die Signalisierung ist dabei mit dem

Nachbarknoten (Legoland-Allee/nördliche B 16-Rampe) zu koordinieren. Alternativ kann auch ein Ausbau des Knotenpunkts, z.B. mit einem freien Rechtsabbieger aus Richtung Legoland in die Alois-Mengele-Straße, die Kapazität des Knotenpunkts erhöhen.

6 GRUNDLAGENDATEN ZUR LÄRMBERECHNUNG

Die verkehrlichen Kenndaten zur Lärmberechnung werden für dieselben Querschnitte ermittelt wie in der vorangegangenen Untersuchung zur Verlegung der GZ 5:

1. GZ 5 neu zwischen Bahnhofstraße und Industriestraße Nr. 12
2. GZ 5 neu Industriestraße Nr. 12 und Hendrik-Lorentz-Straße
3. GZ 5 neu zwischen Ferdinand-Porsche-Straße und Wilhelm-Maybach-Straße
4. B 16 zwischen Einmündung Legoland-Allee und Gemeindegrenze Günzburg/Kötz

Die Berechnung der Lärmgrundlagen erfolgt nach RLS-19[6]. Diese umfassen folgende Werte:

- M_T – maßgebende stündl. Verkehrsstärke tags [Kfz/h], bezogen auf den DTV
- M_N – maßgebende stündl. Verkehrsstärke nachts [Kfz/h], bezogen auf den DTV
- p_{1T} – maßgebender Lkw-Anteil (Lkw1) im Tagesverkehr (06:00 - 22:00 Uhr),
- p_{2T} – maßgebender Lkw-Anteil (Lkw2) im Tagesverkehr (06:00 - 22:00 Uhr),
- p_{1N} – maßgebender Lkw-Anteil (Lkw1) im Nachtverkehr (22:00 - 06:00 Uhr) und
- p_{2N} – maßgebender Lkw-Anteil (Lkw2) im Nachtverkehr (22:00 - 06:00 Uhr).

Die Gruppe Lkw1 umfasst Lkw ohne Anhänger über 3,5 t und Busse. Die Gruppe Lkw2 umfasst Lkw mit Anhänger, Sattelkraftfahrzeuge über 3,5 t und Motorräder.

Im ersten Schritt ist eine verkehrsmittelabhängige Umrechnung der normalwerktäglichen Prognoseverkehrsstärken (DTV_W) auf DTV-Werte erforderlich. Aus der SVZ 2015[7] können für zwei Streckenabschnitte Umrechnungsfaktoren hergeleitet sowie

[6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Köln, 2019.
[7] Straßenverkehrszählung, veröffentlicht im Bayerischen Straßeninformationssystem, Hrsg.: Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr; Datenabfrage der Straßenverkehrszählungen unter: https://www.baysis.bayern.de/web/content/verkehrsdaten/SVZ/strassenverkehrszaehlungen.aspx, Erhebungsjahr 2015

M- und p-Werte ausgelesen werden, aus denen sich die Tages- und Nachtanteile der Fahrten des Leicht- und Schwerverkehrs ergeben.

		Umrechnungsfaktor DTV/DTV$_W$		zeitliche Verteilung Leichtverkehr		zeitliche Verteilung Schwerverkehr	
Zählstelle	Straße	LV	SV	Tag	Nacht	Tag	Nacht
75279759	GZ 5	91%	83%	93%	7%	92%	8%
75279141	B 16	94%	84%	93%	7%	91%	9%

Tab. 2: Aus SVZ 2015 hergeleitete DTV-Umrechnungsfaktoren und zeitliche Verteilung nach Gewichtsklasse

Bei der Zählung an Knotenpunkt Hauptstraße/Bahnhofstraße vom 08.06.2021 wurden 6 verschiedene Kfz-Arten unterschieden. Deren Anteile an ihrer jeweiligen Gewichtsklasse (Leichtverkehr, LV, ≤ 3,5 t und Schwerverkehr, SV, > 3,5 t) werden auf die Leicht- und Schwerverkehrsmengen des Prognose-Planfalls zum Zweck der Lärmkenndatenermittlung übertragen.

Querschnitt	Krad	Pkw	Lieferwagen	Bus	Lkw	Lkw mit Anhänger, Sattelzug
	Anzahl Fahrten (Kfz/24 h)					
GZ 5	54	5.183	440	26	268	393
B 16 Nord	98	12.072	951	42	541	962
	Anteil am Leichtverkehr			Anteil am Schwerverkehr		
GZ 5	1%	91%	8%	4%	39%	57%
B 16 Nord	1%	92%	7%	3%	35%	62%

Tab. 3: Anteile der Verkehrsmittel an ihrer Gewichtsklasse bei der Zählung vom 08.06.2021

Nachfolgend abgebildet ist die Lage der Erhebungspunkte der SVZ-Zählstellen und die Knotenpunkt-Querschnitte der eigenen Zählung. Die Werte der Verkehrserhebungen (Umrechnungsfaktoren und Fahrzeugtypenanteile) auf der bestehenden GZ 5 werden zur Herleitung der Lärmkenndaten auf den drei Querschnitten 1 – 3 (GZ 5 neu) verwendet. Analog dazu werden die Erhebungswerte auf der B 16 für Querschnitt 4 (B 16) verwendet.

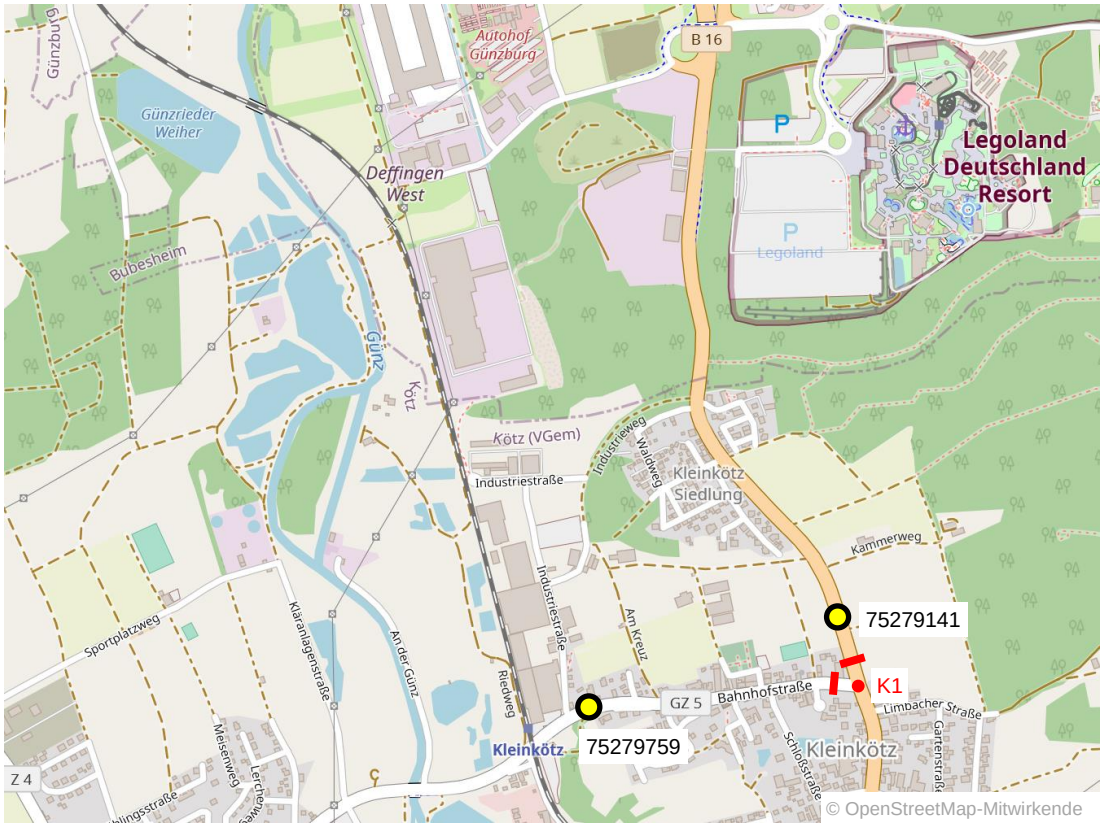


Abb. 1: Lage der SVZ 2015-Erhebungsstellen mit Zählstellennummer und Knotenpunktquerschnitte der eigenen Zählung (K1)

Auf den vier gewählten Querschnitten lassen sich so die Verkehrsstärken der einzelnen Fahrzeugarten für den Tages- und Nachtzeitraum errechnen und aus diesen dann die verkehrlichen Lärmkenndaten.

Querschnitt	M_T Kfz/h	M_N Kfz/h	p_{1T}	p_{1N}	p_{2T}	p_{2N}
1. GZ 5 neu (Süd)	236	34	5%	6%	7%	8%
2. GZ 5 neu (Gemeindegrenze)	208	31	7%	8%	10%	11%
3. GZ 5 neu (Nord)	305	46	10%	12%	14%	16%
4. B 16	1.249	191	3%	4%	6%	7%

Tab. 4: Verkehrliche Lärmkenndaten M und p nach RLS-19 für den Prognose-Planfall 2035

Querschnitt	M_T Kfz/h	M_N Kfz/h	p_{1T}	p_{1N}	p_{2T}	p_{2N}
1. GZ 5 neu (Süd)	119	18	10%	11%	13%	16%
2. GZ 5 neu (Gemeindegrenze)	-	-	-	-	-	-
3. GZ 5 neu (Nord)	141	22	15%	17%	21%	23%
4. B 16	1.407	215	3%	4%	6%	7%

Tab. 5: Verkehrliche Lärmkenndaten M und p nach RLS-19 für den Prognose-Nullfall 2035

Aufgestellt: Aalen, im Juli 2021

BERNARD Gruppe ZT GmbH

ppa.
Dipl.-Geogr. Dirk Kopperschläger
Fachbereichsleiter

i.A.
Dipl.-Ing. Philipp Runkel
Projektingenieur

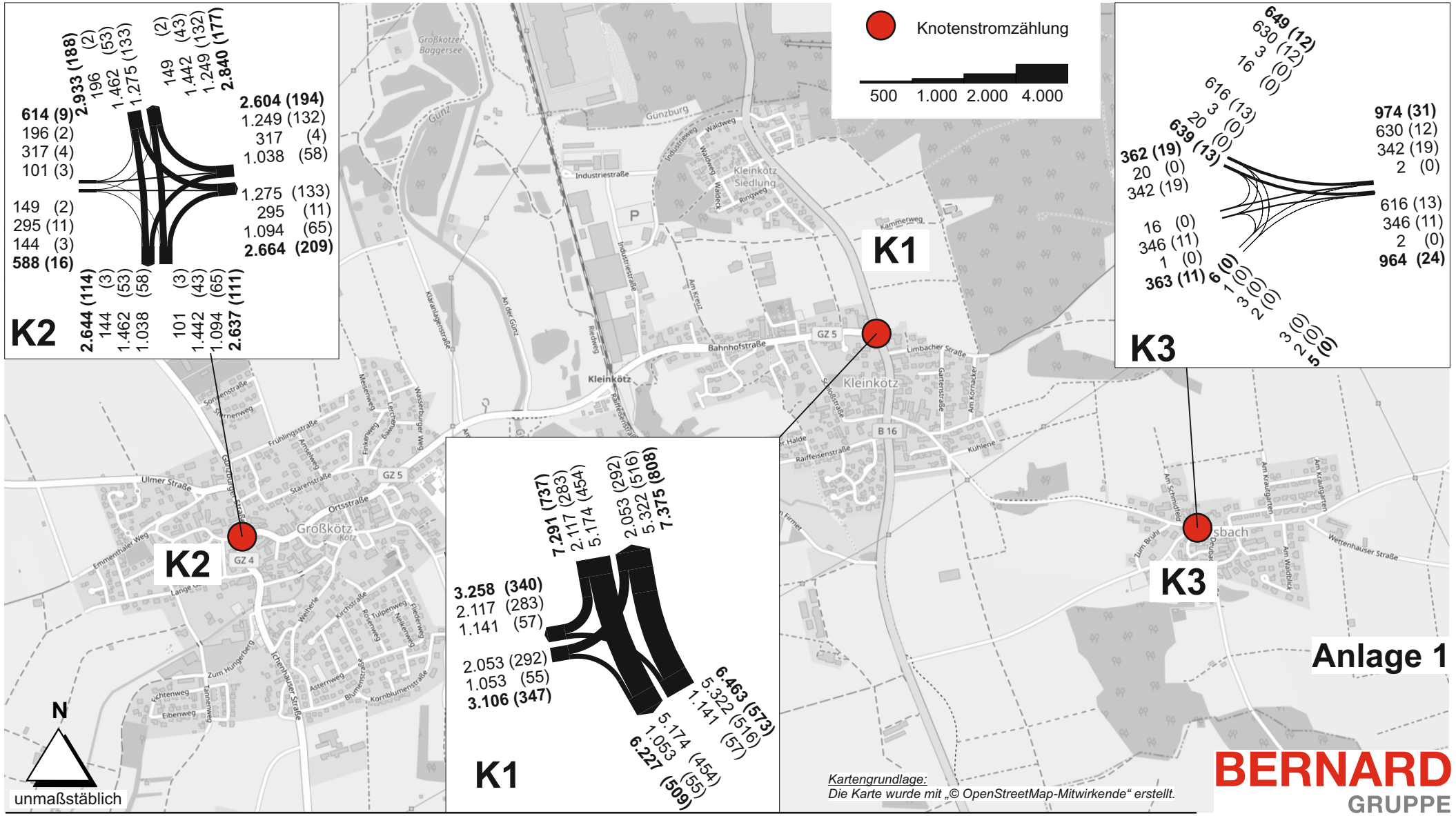
ANLAGEN

Gemeinde Kötz

Verkehrliche und lärmtechnische Beratung der Gemeinde Kötz

Verkehrsbelastung an den Zählstellen

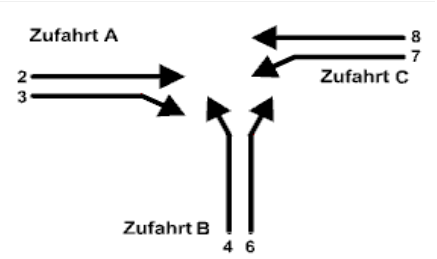
Knotenstromzählungen [Kfz/24 h (SV/24 h)]



Anlage 1

BERNARD GRUPPE

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung



Knotenverkehrsstärke: *1526 Fz/h*

außerorts, innerhalb von Ballungsräumen

Knotenpunkt: A-C *Rampe Nord - Ost* /B *Alois-Mengele-Straße*

Verkehrsdaten: Datum: *PPF* *Planung*
Uhrzeit: *09:00-10:00*

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_W =
Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,062	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,050	---
B	4 (3)	1287	184	1,000	156	1,169	---
	6 (2)	141	957	1,000	957	0,057	---
C	7 (2)	177	1126	1,000	1126	0,153	0,847
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,608	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	104	1,072	1800	1679	0,062	1575	0,0	**A**
	3	73	1,096	1600	1460	0,050	1387	0,0	**A**
B	4	151	1,205	156	129	1,169	-22	466,4	**F**
	6	52	1,048	957	913	0,057	861	4,2	**A**
C	7	137	1,259	1126	894	0,153	757	4,8	**A**
	8	1009	1,084	1800	1661	0,608	652	0,0	**A**
A	2+3	177	1,082	1711	1581	0,112	1404	0,0	**A**
B	4+6	203	1,165	202	174	1,169	-29	431,7	**F**
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	**---**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									**F**

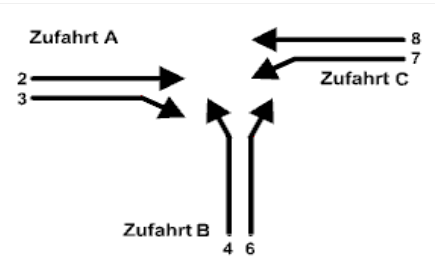
Prognose-Planfall 2035
Leistungsfähigkeitsnachweis Vormittagsspitzenstunde
Bestandsausbau

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_S [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4	*151*	*1,205*	*129*	*95*	21,51	160
	6	*52*	*1,048*	*913*	*95*	0,18	7
C	7	*137*	*1,259*	*894*	*95*	0,54	8

Prognose-Planfall 2035
Leistungsfähigkeitsnachweis Vormittagsspitzenstunde
Bestandsausbau

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung



Knotenverkehrsstärke: *517 Fz/h*

außerorts, innerhalb von Ballungsräumen

	A-C	/B
Knotenpunkt:	*Rampe Nord - Ost*	*Alois-Mengele-Straße*
Verkehrsdaten:	Datum: *PPF*	*Planung*
	Uhrzeit: *09:00-10:00*	
Verkehrsregelung:	Zufahrt B:	
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit t_W =	
	Qualitätsstufe:	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,062	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,050	---
B	4 (3)	278	726	1,000	615	0,296	---
	6 (2)	141	957	1,000	957	0,057	---
C	7 (2)	177	1126	1,000	1126	0,153	0,847
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,000	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	104	1,072	1800	1679	0,062	1575	0,0	**A**
	3	73	1,096	1600	1460	0,050	1387	0,0	**A**
B	4	151	1,205	615	510	0,296	359	10,0	**B**
	6	52	1,048	957	913	0,057	861	4,2	**A**
C	7	137	1,259	1126	894	0,153	757	4,8	**A**
	8	---	---	---	---	---	---	---	**---**
A	2+3	177	1,082	1711	1581	0,112	1404	0,0	**A**
B	4+6	203	1,165	799	686	0,296	483	7,5	**A**
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	**---**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									**B**

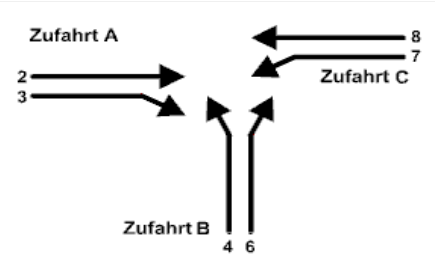
Prognose-Planfall 2035
Leistungsfähigkeitsnachweis Vormittagsspitzenstunde
Linkseinbiegestreifen baulich getrennt

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_S [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4	*151*	*1,205*	*510*	*95*	1,25	15
	6	*52*	*1,048*	*913*	*95*	0,18	7
C	7	*137*	*1,259*	*894*	*95*	0,54	8

Prognose-Planfall 2035
Leistungsfähigkeitsnachweis Vormittagsspitzenstunde
Linkseinbiegestreifen baulich getrennt

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung



Knotenverkehrsstärke: *1071 Fz/h*

außerorts, innerhalb von Ballungsräumen

Knotenpunkt: A-C *Rampe Nord - Ost* /B *Alois-Mengele-Straße*

Verkehrsdaten: Datum: *PPF* *Planung*
Uhrzeit: *15:45-16:45*

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_W =
Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,121	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,062	---
B	4 (3)	660	431	1,000	325	0,987	---
	6 (2)	254	819	1,000	819	0,091	---
C	7 (2)	298	978	1,000	978	0,247	0,753
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,122	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	210	1,040	1800	1730	0,121	1520	0,0	**A**
	3	88	1,119	1600	1429	0,062	1341	0,0	**A**
B	4	295	1,086	325	299	0,987	4	147,1	**E**
	6	72	1,035	819	791	0,091	719	5,0	**A**
C	7	202	1,196	978	818	0,247	616	5,8	**A**
	8	204	1,078	1800	1669	0,122	1465	0,0	**A**
A	2+3	298	1,064	1733	1629	0,183	1331	0,0	**A**
B	4+6	367	1,076	400	372	0,987	5	129,6	**E**
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	**---**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									**E**

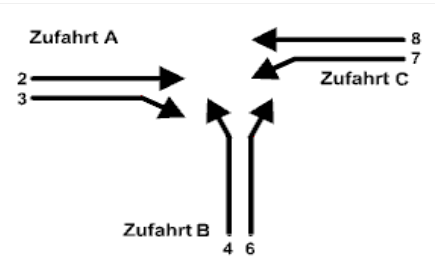
Prognose-Planfall 2035
Leistungsfähigkeitsnachweis Nachmittagsspitzenstunde
Bestandsausbau

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_S [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4	*295*	*1,086*	*299*	*95*	20,04	137
	6	*72*	*1,035*	*791*	*95*	0,30	7
C	7	*202*	*1,196*	*818*	*95*	0,98	8

Prognose-Planfall 2035
Leistungsfähigkeitsnachweis Nachmittagsspitzenstunde
Bestandsausbau

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung



Knotenverkehrsstärke: *867 Fz/h*

außerorts, innerhalb von Ballungsräumen

Knotenpunkt:	A-C *Rampe Nord - Ost*	/B *Alois-Mengele-Straße*
Verkehrsdaten:	Datum: *PPF*	*Planung*
	Uhrzeit: *15:45-16:45*	
Verkehrsregelung:	Zufahrt B:	
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit t_W =	
	Qualitätsstufe:	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,121	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,062	---
B	4 (3)	456	569	1,000	429	0,748	---
	6 (2)	254	819	1,000	819	0,091	---
C	7 (2)	298	978	1,000	978	0,247	0,753
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,000	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	210	1,040	1800	1730	0,121	1520	0,0	**A**
	3	88	1,119	1600	1429	0,062	1341	0,0	**A**
B	4	295	1,086	429	395	0,748	100	34,7	**D**
	6	72	1,035	819	791	0,091	719	5,0	**A**
C	7	202	1,196	978	818	0,247	616	5,8	**A**
	8	---	---	---	---	---	---	---	**---**
A	2+3	298	1,064	1733	1629	0,183	1331	0,0	**A**
B	4+6	367	1,076	528	491	0,748	124	28,1	**C**
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	**---**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									**D**

Prognose-Planfall 2035
Leistungsfähigkeitsnachweis Nachmittagsspitzenstunde
Linkseinbiegestreifen baulich getrennt

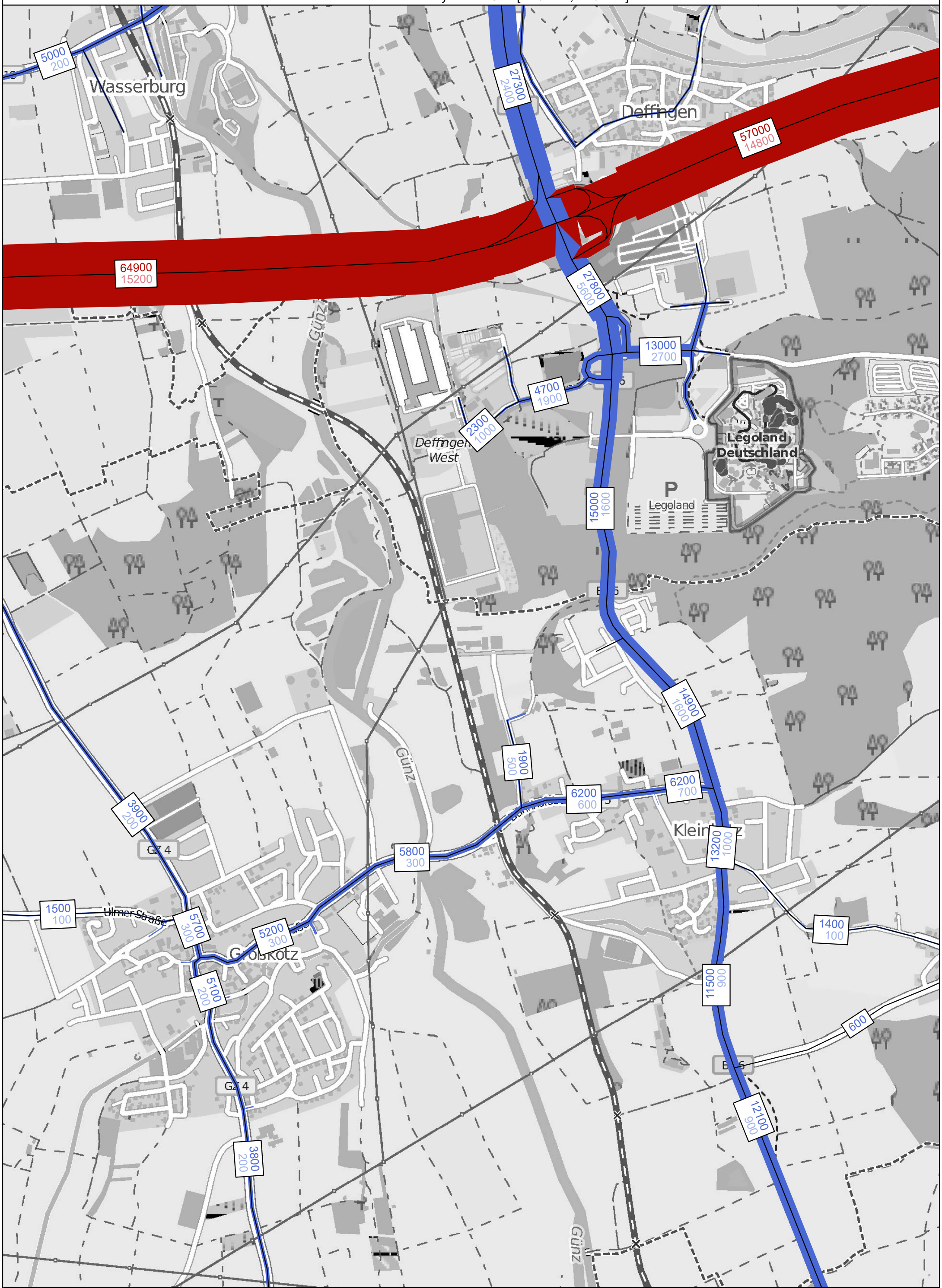
Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_S [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4	*295*	*1,086*	*395*	*95*	7,66	53
	6	*72*	*1,083*	*791*	*95*	0,30	7
C	7	*202*	*1,196*	*818*	*95*	0,98	8

Prognose-Planfall 2035
Leistungsfähigkeitsnachweis Nachmittagsspitzenstunde
Linkseinbiegestreifen baulich getrennt

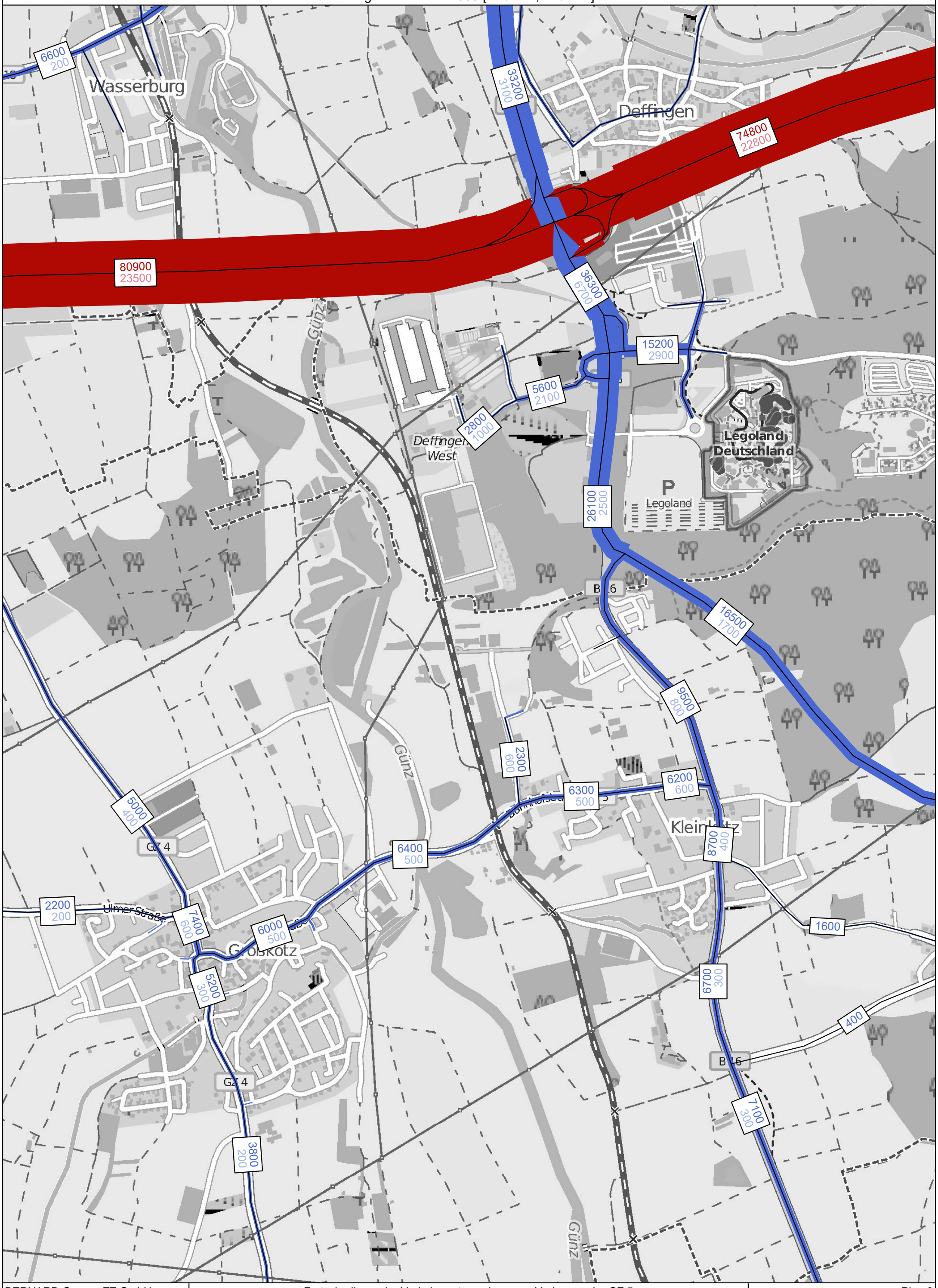
PLÄNE

Verkehrsstärken Analysefall 2021 [Kfz/24 h, SV/24 h]



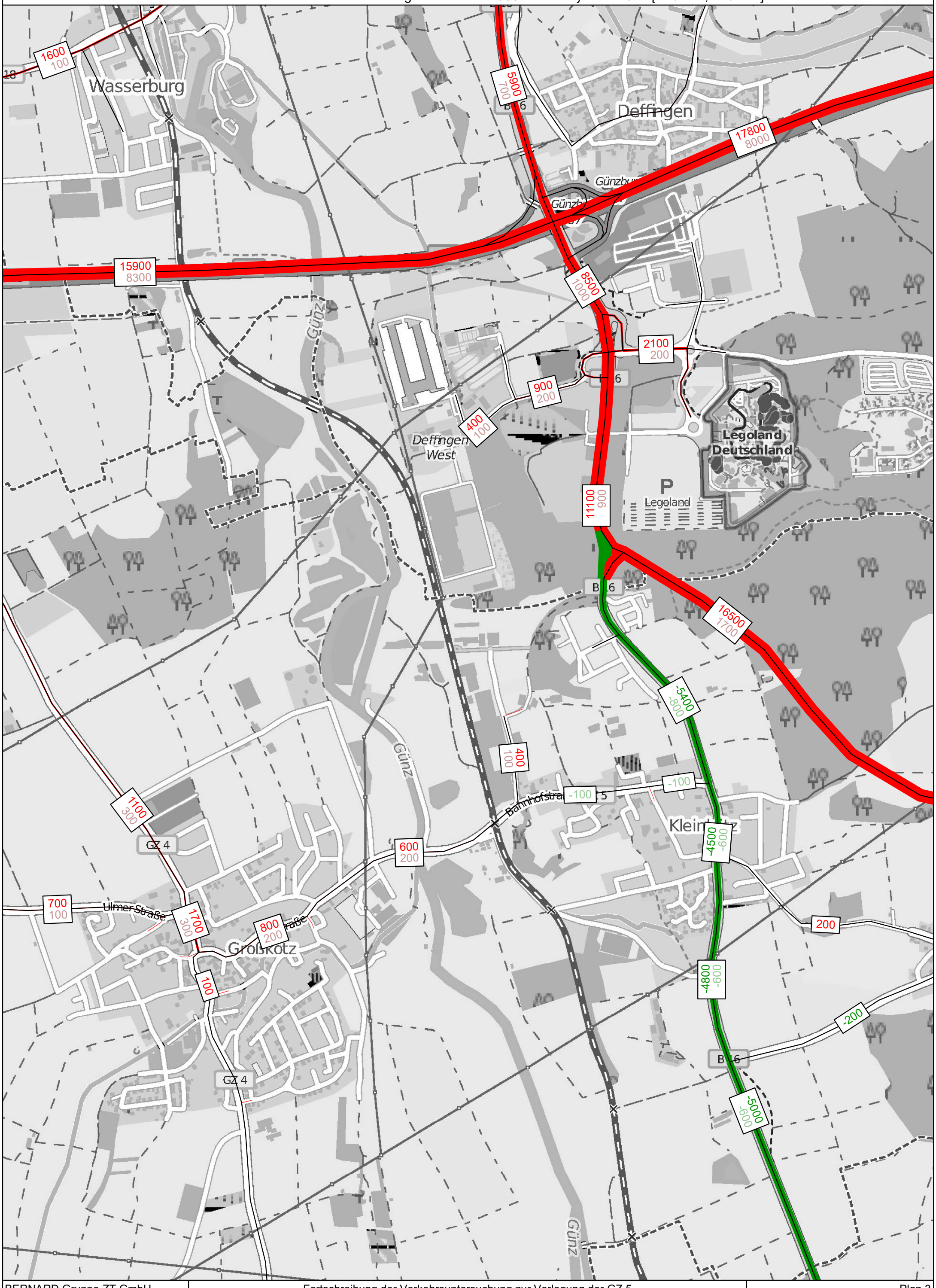
BERNARD Gruppe ZT GmbH	Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zur Verlegung der GZ 5	Plan 1
Bearbeiter: Ru	Staatliches Bauamt Krumbach	erstellt am: 26.07.2021

Prognose-Nullfall 2035 [Kfz/24 h, SV/24 h]



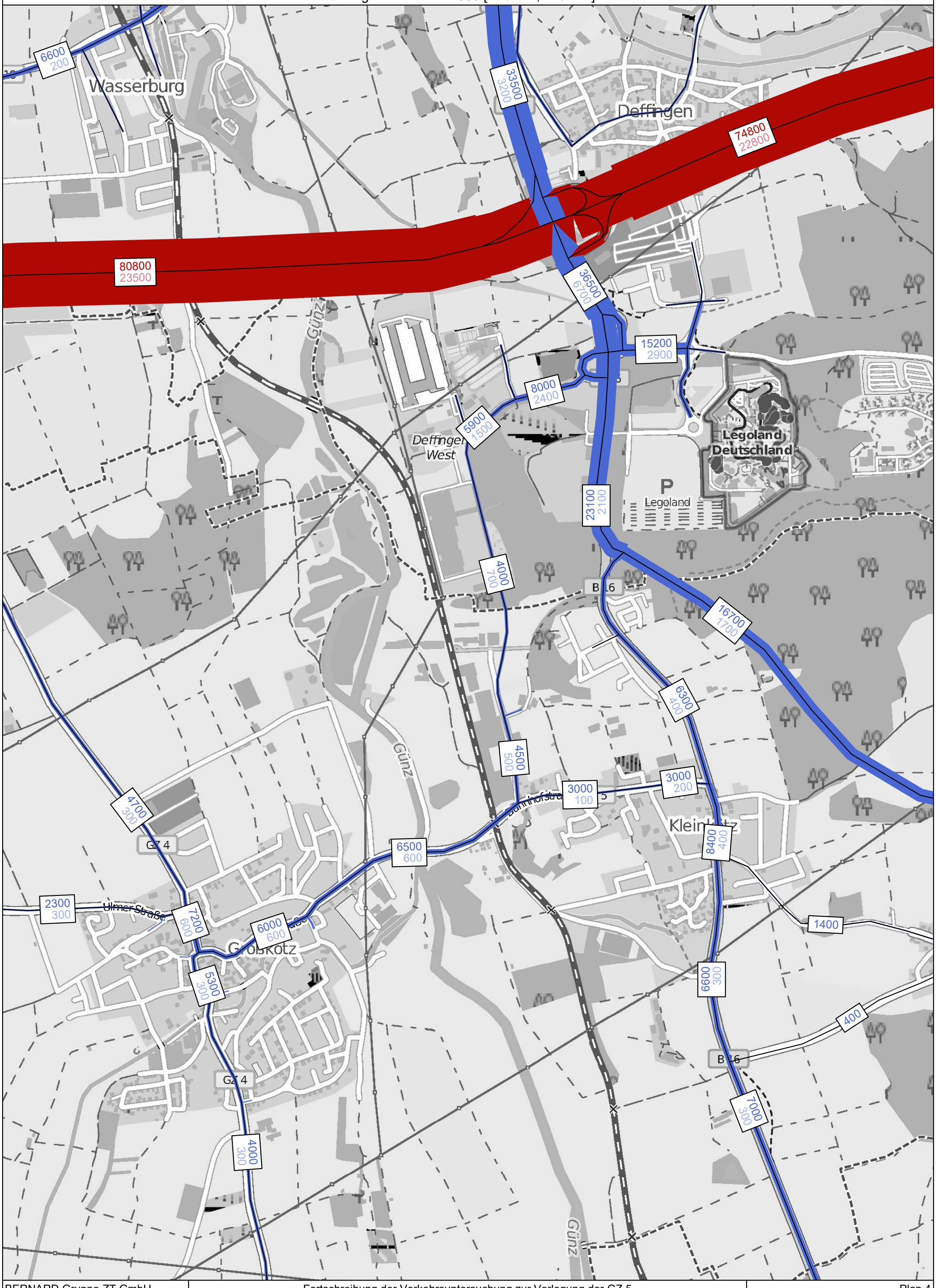
BERNARD Gruppe ZT GmbH	Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zur Verlegung der GZ 5	Plan 2
Bearbeiter: Ru	Staatliches Bauamt Krumbach	erstellt am: 03.08.2021

Differenzverkehrsstärken zwischen Prognose-Nullfall 2035 und Analysefall 2021 [Kfz/24 h, SV/24 h]



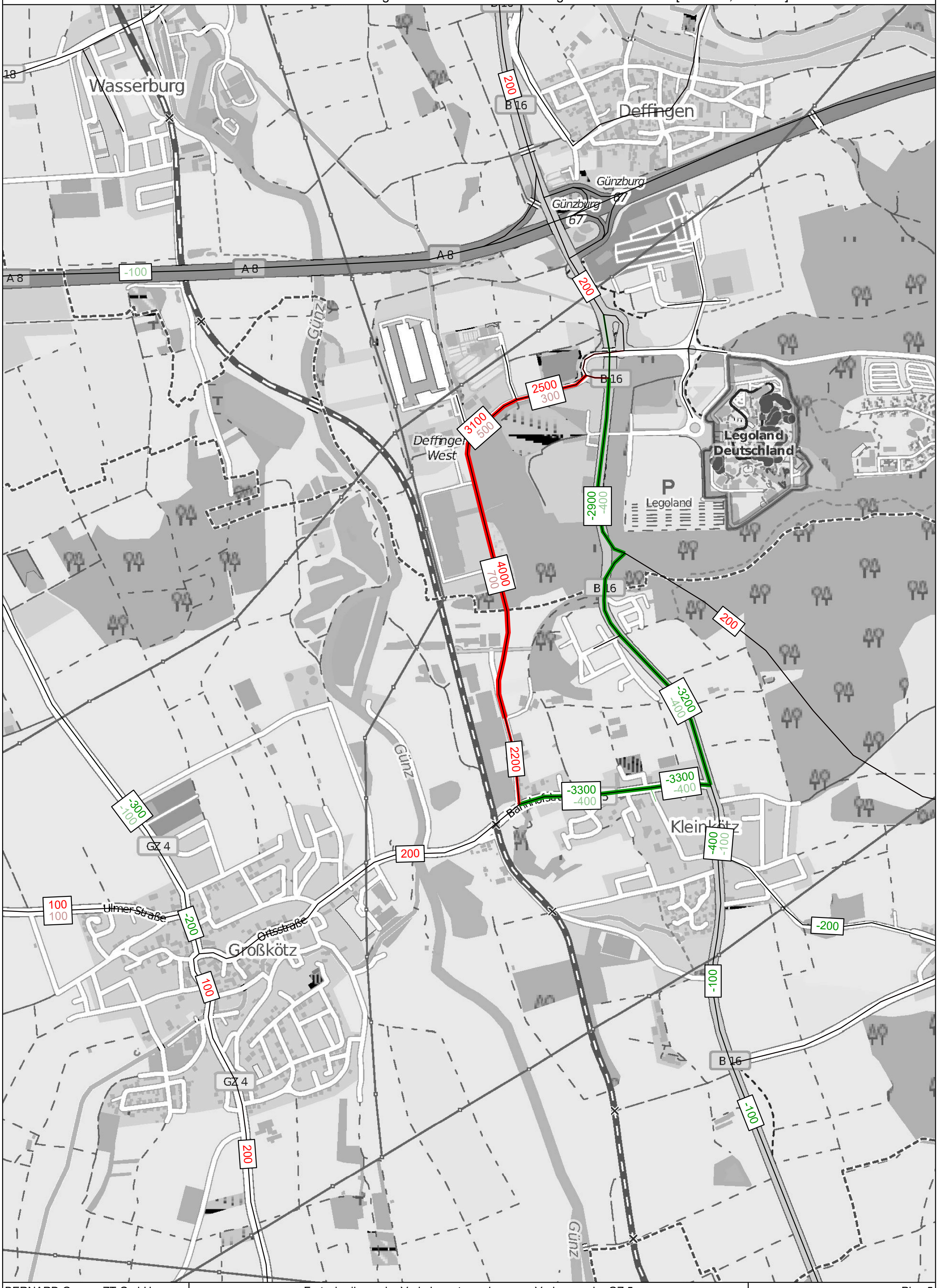
BERNARD Gruppe ZT GmbH	Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zur Verlegung der GZ 5	Plan 3
Bearbeiter: Ru	Staatliches Bauamt Krumbach	erstellt am: 03.08.2021

Prognose-Planfall 2035 [Kfz/24 h, SV/24 h]



BERNARD Gruppe ZT GmbH	Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zur Verlegung der GZ 5	Plan 4
Bearbeiter: Ru	Staatliches Bauamt Krumbach	erstellt am: 03.08.2021

Differenzverkehrsstärken zwischen Prognose-Planfall 2035 und Prognose-Nullfall 2035 [Kfz/24 h, SV/24 h]



BERNARD Gruppe ZT GmbH	Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zur Verlegung der GZ 5	Plan 5
Bearbeiter: Ru	Staatliches Bauamt Krumbach	erstellt am: 03.08.2021