

**Große Kreisstadt Öhringen
Bebauungsplan „Wammesfeld“
Verkehrsuntersuchung**

6579



BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz

**Untersuchung der verkehrlichen Auswirkungen des geplanten Gewerbegebietes
„Wammesfeld“ in Öhringen**

Auftraggeber: Große Kreisstadt Öhringen
Stadtbauamt
Marktplatz 15
74613 Öhringen

Projektleitung: C. Lindner
Dipl.-Ing. F. P. Schäfer

Bearbeitung: M.Eng. J. Noack

Ludwigsburg, 21. März 2024

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

INHALT

1. AUFGABENSTELLUNG	3
2. VERKEHRSANALYSE	5
2.1 Verkehrskenndaten	5
2.2 Verkehrsbelastungen	6
3. VERKEHRSPROGNOSE 2035	8
3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung (Prognose-Nullfall 2035)	8
3.2 Projektbezogene Prognose Gewerbegebiet „Wammesfeld“	9
3.2.1 Gesamtverkehr Bauvorhaben Gewerbegebiet „Wammesfeld“	10
3.3 Verkehrserschließung und -verteilung	11
4. GESAMTVERKEHRSELASTUNGEN PROGNOSE 2035 (PROGNOSE-PLANUNGSFÄLLE 2035)	12
4.1 Prognose-Planungsfälle	12
4.2 Prognose-Planungsfall 01	12
4.3 Prognose-Planungsfall 02 mit Umfahrung des Teilortes Unterohrn	15
4.4 Verkehrsbelastungen und Verkehrskennwerte DTV _{alle Tage}	17
5. LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNGEN	18
5.1 Allgemeines	18
5.2 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnungen	20
5.2.1 Verkehrsbelastungen	20
5.2.2 Bestehende Knotenpunktformen	20
5.3 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen	21
5.3.1 Prognose-Planungsfall 01	21
5.3.2 Prognose-Planungsfall 02 (mit Umfahrung)	22
6. ZUSAMMENFASSUNG	25
LITERATUR	27
PLANVERZEICHNIS	29

1. AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Öhringen plant mit Aufstellung des Angebotsbebauungsplans „Wammesfeld“ die Entwicklung eines Gewerbegebietes. Um die verkehrlichen Auswirkungen des Gewerbegebietes zu ermitteln, muss eine Verkehrsuntersuchung erstellt werden.

Das ca. 20 ha große und bislang unbebaute Planungsareal umfasst die Grundstücksflächen „Flürle“, „Reiter“ und „Wammesfeld“. Es befindet sich am westlichen Stadtrand und südlich der BAB A 6. Die Erschließung erfolgt über die Straßen Zwerchweg und Im Flürle auf die Westallee. Die innere Erschließung des Bebauungsplangebietes erfolgt im Einrichtungsverkehr von Norden nach Süden.

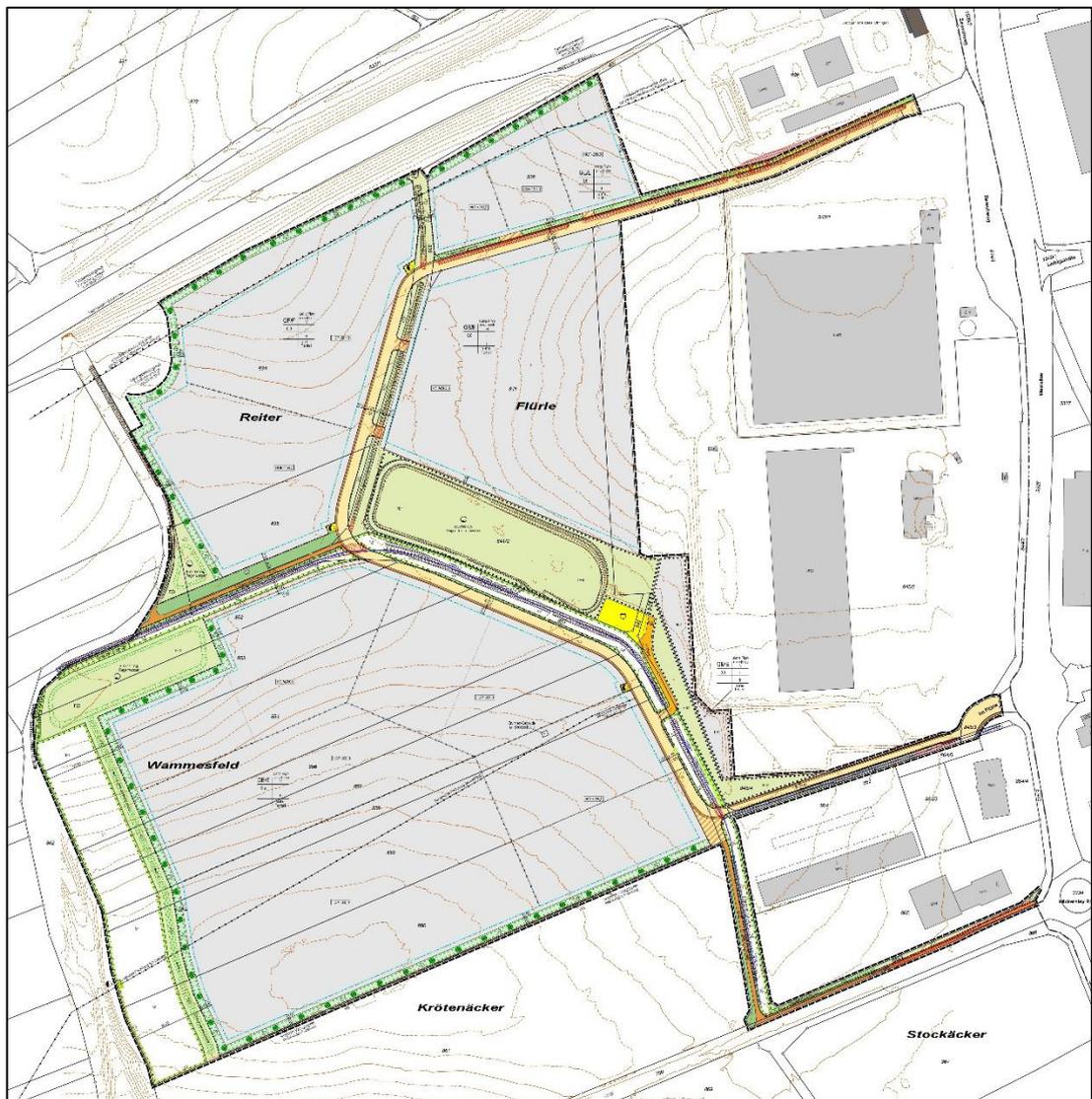


Abbildung. 01: Bebauungsplanentwurf „Wammesfeld“ (Quelle: Käser Ingenieure, 07. März 2024 [1])

Um die verkehrlichen Auswirkungen des Bauvorhabens Gewerbegebiet „Wammesfeld“ auf das bestehende Straßennetz zu untersuchen, sind mittels Verkehrserhebungen zunächst die aktuellen Verkehrsbelastungen im Bereich des Plangebietes festzustellen. Die

erforderlichen Verkehrsdaten stammen aus Erhebungen der Jahre 2021/2022. Diese Daten wurden im Rahmen des derzeit in der Bearbeitung befindlichen Mobilitätskonzeptes Öhringen (MK) [2] erhoben. Im Mai 2022 wurden darüber hinaus die Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Westallee/Rudolf-Diesel-Straße/Im Flürle durch Zählungen ermittelt.

Das im Rahmen von [2] erstellte Verkehrsmodell wird für dieses Projekt verwendet und entsprechend fortgeschrieben.

Auf der Grundlage der Analysewerte werden die künftigen Verkehrsnachfragewerte im allgemeinen Verkehr bis zum Jahr 2035 und die Verkehrsnachfragewerte von geplanten Bauvorhaben in der näheren Umgebung und den Nachbargemeinden im Rahmen einer strukturellen Prognose (Prognose-Nullfall) ermittelt.

Im Rahmen der Bearbeitung des Mobilitätskonzeptes für Öhringen [2] wurde bereits eine allgemeine und strukturelle Verkehrsprognose erarbeitet. Allerdings sind hier die Verkehrsnachfragewerte resultierend aus dem Planungsgebiet „Wammesfeld“ auf der Grundlage eines nicht mehr aktuellen Nutzungskonzeptes bereits enthalten. Diese Verkehrskennndaten müssen für die vorliegende Untersuchung herausgerechnet werden.

In einem weiteren Arbeitsschritt wird das künftige Verkehrsaufkommen des Planungsgebietes auf der Grundlage der aktuellen Angaben der künftigen Nutzer bestimmt und auf das Straßennetz im Untersuchungsgebiet verteilt. Auf Basis dieser künftigen Gesamtverkehrsbelastungen (Prognose-Planungsfall 01) und des bestehenden Ausbauzustands werden für die maßgebenden Knotenpunkte Leistungsfähigkeiten berechnet und bewertet.

Im Vorfeld dieser Verkehrsuntersuchung wurden bereits erste Voruntersuchungen zu einer möglichen Umfahrung des Teilortes Unterohrn in das vorhandene Verkehrsmodell aus [2] eingepflegt und deren verkehrliche Auswirkungen untersucht [3].

Auf Wunsch der Stadtverwaltung wird die Umfahrung des Teilortes Unterohrn als Prognose-Planungsfall 02 in die Verkehrsuntersuchung mit einbezogen.

Ziel der Untersuchung ist es, den Nachweis zu liefern, dass eine leistungsfähige Verkehrserschließung des Plangebietes vorliegt bzw. zu ermitteln, welche Maßnahmen getroffen werden müssen, um eine angemessene Verkehrsqualität bis zum Jahr 2035 gewährleisten zu können.

Die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung werden hiermit vorgelegt.

Ludwigsburg, 21. März 2024

BS INGENIEURE

2. VERKEHRSANALYSE

2.1 Verkehrskenndaten

Zur Analyse der aktuellen Verkehrsverhältnisse im Nahbereich des geplanten Bauvorhabens wurden die folgenden Knotenpunkte als maßgebend definiert (Untersuchungsraum):

- KP 01: Westallee/Zwerchweg/Liebigstraße
- KP 02: Westallee/Im Flürle/Rudolf-Diesel-Straße
- KP 03: Westallee/Heilbronner Straße (L 1036)
- KP 04: Neuenstadter Straße (L 1088)/Heilbronner Straße (L 1036)/Austraße
- KP 05: Neuenstadter Straße (L 1088)/Austraße
- KP 06: Neuenstadter Straße/Rampe BAB A6 Nord
- KP 07: Neuenstadter Straße/Rampe BAB A6 Süd
- KP 08: Neuenstadter Straße (L 1088)/Westallee
- KP 09: Neuenstadter Straße (L 1088)/K2384
- KP 10: Neuenstadter Straße (L 1088)/Hermann-Kollmar-Straße

PLAN 01 Die genaue Lage der maßgebenden Knotenpunkte im Untersuchungsraum kann Plan 01 entnommen werden.

Die Verkehrserhebungen wurden bereits in den Jahren 2021 und 2022 im Rahmen des Mobilitätskonzeptes und einer Vorabuntersuchung zum Gewerbegebiet „Wammesfeld“ erfasst. Sie wurden am Donnerstag, den 01. und 08. Juli 2021 sowie am Donnerstag, den 05. Mai 2022 jeweils im Zeitraum von 06.00 bis 10.00 Uhr und von 15.00 bis 19.00 Uhr durchgeführt. Bei der Erhebung wurden Videokameras eingesetzt. Die Witterungsverhältnisse waren zum Zeitpunkt der Erhebungen normal und haben keine signifikant verkehrsbeeinflussenden Besonderheiten aufgewiesen. Nach unserem Kenntnisstand bestanden keine Verkehrsstörungen.

Die Zeitbereiche von 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr und von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr eines Normalwerktags (Dienstag bis Donnerstag) außerhalb der Ferien- und Winterzeit stellen die repräsentativen Erhebungszeiträume dar, auf deren Grundlage Aussagen zum Verkehrsgeschehen möglich sind. In diesen zwei Zeitbereichen sind in der Regel durch die Überlagerung des Berufs-, Einkaufs- und Freizeitverkehrs im Tagesablauf die größten Verkehrsmengen zu erwarten.

Bei den Erhebungen wurden die Verkehrsmengen nach Fahrtrichtung und Kfz-Arten in 15-Minuten-Intervallen erfasst. Die Differenzierung nach 15-Minuten-Intervallen dient der Ermittlung der sogenannten **Maximalen Stündlichen Verkehrsstärke (MSV)**. Die Maximale Verkehrsstärke bezieht sich auf die Spitzenstunde im tageszeitlichen Verlauf, innerhalb der das maximale Verkehrsaufkommen von einem Knotenpunkt bewältigt werden soll.

Folgende Fahrzeugarten wurden bei den Erhebungen unterschieden:

- Moped/Kraftrad
- Personenkraftwagen
- 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.

2.2 Verkehrsbelastungen

PLAN 02+03

Die Analyseverkehrsbelastungen 2021/2022 der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde können in der Einheit Kfz/h den Querschnitt- und Strombelastungsplänen 02 und 03 entnommen werden. Dort werden auch die jeweiligen knotenpunktbezogenen Spitzenstunden dokumentiert. Die Spitzenstundenbelastungen dienen als Grundlage für die Bewertung der verkehrlichen Verträglichkeit des Bauvorhabens.

Im Einzelnen erhält man folgende Knotenpunktbelastungen für die morgendliche und die nachmittägliche Spitzenstunde. In den Klammerwerten ist jeweils der Schwerverkehr > 3,5 t dargestellt.

Tabelle 01: Summe und Vergleich der Knotenpunktbelastungen Analyse 2021/2022, Spitzenstunde (MSV) morgens und nachmittags [Kfz/h]

Knotenpunkt		Analyse 2021/2022		Vergleich in %
		Spitzenstunde morgens [Kfz/h]	Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h]	
KP 01	Westallee/Zwerchweg/Liebigstraße	661 (147)	839 (120)	+ 26,9 % (- 18,4 %)
KP 02	Westallee/Im Flürle/ Rudolf-Diesel-Straße	901 (186)	1.156 (133)	+ 28,3 % (- 28,5 %)
KP 03	Westallee/Heilbronner Straße (L 036)	1.540 (185)	2.032 (170)	+ 31,9 % (- 8,1 %)
KP 04	Neuenstadter Straße (L 1088)/ Heilbronner Straße (L 1036)/ Austr.	1.572 (120)	2.240 (82)	+ 42,5 % (- 31,7 %)
KP 05	Neuenstadter Straße (L 1088)/ Austraße	1.347 (101)	1.877 (72)	+ 39,3 % (- 28,7 %)
KP 06	Neuenstadter Straße/ Rampe BAB A6 Nord	1.487 (189)	1.648 (131)	+ 10,8 % (- 30,7 %)
KP 07	Neuenstadter Straße/ Rampe BAB A6 Süd	1.542 (176)	1.716 (110)	+ 11,3 % (- 37,5 %)
KP 08	Neuenstadter Straße (L 1088)/ Westallee	1.371 (206)	1.628 (137)	+ 18,7 % (- 33,5 %)
KP 09	Neuenstadter Str. (L 1088)/ K 2384	909 (130)	1.107 (85)	+ 21,8 % (- 34,6 %)
KP 10	Neuenstadter Straße (L 1088)/ Her- mann-Kollmar-Straße	968 (123)	1.113 (80)	+ 15,0 % (- 35,0 %)

Der Belastungsvergleich der Analysewerte 2021/2022 zeigt, dass alle maßgebenden Knotenpunkte in der nachmittäglichen Spitzenstunde zwischen ca. 11 % und 43 % höher belastet sind als in der morgendlichen Spitzenstunde. Der höchstbelastete Knotenpunkt 04 weist morgens eine Verkehrsbelastung von 1.572 Kfz/h bzw. nachmittags von 2.240 Kfz/h auf.

Durch die Überlagerung des Berufs-, Einkaufs- und Freizeitverkehrs sind in der Regel im nachmittäglichen Spitzenstundenbereich des Normalwerktags die höchsten Verkehrsmengen im Tagesablauf zu erwarten.

Im Gegensatz dazu sind die Belastungen im Schwerverkehr > 3,5 t in der morgendlichen Spitzenstunde deutlich höher als in der nachmittäglichen Spitzenstunde. Der Schwerverkehr > 3,5 t liegt in der nachmittäglichen Spitzenstunde mit ca. 8 % bis 38 % unter den Werten der morgendlichen Spitzenstunde.

3. VERKEHRSPROGNOSE 2035

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung (Prognose-Nullfall 2035)

Zur langfristigen Sicherung einer leistungsfähigen äußeren Erschließung des Bauvorhabens müssen die Berechnungen zur Verkehrsqualität und die daraus abgeleiteten Aussagen auf Verkehrsprognosen basieren. Dies dient dem Zweck, bei verkehrsrelevanten Planungen eine auf 10 bis 15 Jahre hinaus mit ausreichender Verkehrsqualität funktionierende Verkehrserschließung gewährleisten zu können. Hierzu wird zunächst ein Prognosehorizont definiert, bis zu dem die Wirkungen der verschiedenen Einflussfaktoren auf das künftige Verkehrsaufkommen abgeschätzt werden. In der Regel wird hierzu ein Zeitraum von 10 bis 15 Jahren festgelegt. Im vorliegenden Fall liegt der Prognosehorizont beim Jahr 2035. Damit wird dem üblichen Zeitraum grundlegender Rahmenplanungen entsprochen.

Neben der nutzungsbezogenen Prognose des geplanten Gewerbegebietes „Wammesfeld“ müssen auch die Entwicklung des allgemeinen Verkehrs und die weiteren strukturellen Entwicklungen für Öhringen und der umliegenden Kommunen bis zu diesem Zeithorizont ermittelt werden. Das künftige Verkehrsaufkommen wird daher aus der zu erwartenden verkehrlich relevanten, ortsbezogenen Strukturentwicklung des Planungsraumes und weiteren, möglichst für diesen Raum differenzierten, allgemeinen Entwicklungstendenzen abgeleitet.

Hierzu werden in aller Regel die Einwohner-, Beschäftigten-, Motorisierungs- und die Fahrleistungsentwicklungen sowie die Auswirkungen, resultierend aus geplanten Straßenbaumaßnahmen und städtebaulichen Maßnahmen, berücksichtigt.

Es ist offensichtlich, dass die Validität der Prognosen 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.

Um die künftige Verkehrsentwicklung im **Untersuchungsraum** abzubilden, haben wir ausgehend vom Erhebungsjahr 2022 bis zum Prognosejahr 2035 eine allgemeine und strukturelle Verkehrsentwicklung von durchschnittlich rd. 7 % im Pkw-Verkehr und durchschnittlich rd. 12 % im Schwerverkehr vorausgesetzt. Der Entwicklungsfaktor entspricht den bekannten Zuwachsfaktoren aus der Entwicklung der Bevölkerung, der Beschäftigten, der Motorisierung sowie der Fahrleistung.

Als geplante strukturelle Entwicklungen bis zum Prognosehorizont 2035 wurden die Wohn- und Gewerbeentwicklungsflächen der Stadt Öhringen sowie weiterer Kommunen im näheren Umfeld berücksichtigt. Der geplante 6-streifige Ausbau der BAB A6 ist ebenfalls in die allgemeine Verkehrsprognose eingeflossen. Die berücksichtigten Strukturentwicklungen der Stadt Öhringen und dem Umfeld sind in nachfolgender Tabelle aufgelistet.

Tabelle 02: Berücksichtigte Strukturentwicklungen

Stadtteil	Gewerbe	Wohnen
Öhringen	Schönblick DHL-Zustellstützpunkt und Autohaus südl. Im Flürle	Limespark Haller Straße Hohenlohestraße II Siedlungsweg Kuhallmand Berliner Straße
Ohrnberg	-	Aicheleweg
Baumerlenbach	-	Gartenbühl
Verrenberg	-	Lindenweg
Michelbach a. W.	-	Göckes I

Bezüglich der Entwicklung der Motorisierung (Kfz/1.000 Einwohner) und der spezifischen Pkw-Fahrleistung (Kfz-km/Person Jahr) wurde auf die Shell-Studie „Shell-Pkw-Szenarien bis 2040“ [4] zurückgegriffen. Diese geht bis zum Planungshorizont 2030 noch von Zunahmen und ab dem Jahr 2030 von rückläufigen Zulassungszahlen aus. Daraus resultiert hinsichtlich der Motorisierung für die vorliegende Untersuchung im Untersuchungsraum eine Abnahme von ca. 0,4 %. Dies bedeutet, dass bis zum Prognosehorizont 2035 die Motorisierung im Untersuchungsraum voraussichtlich wieder auf dem heutigen Niveau liegen wird.

Die spezifische Pkw-Fahrleistung nimmt gemäß der Shell-Studie [4] bis zum Planungshorizont 2035 ebenfalls ab. Daher wird für die vorliegende Untersuchung bis zum Prognosejahr 2035 ein Rückgang der spezifischen Pkw-Fahrleistung um ca. 1,8 % angenommen.

Entsprechend der „Shell Nutzfahrzeug-Studie“ [5] wird für den Zeitraum von 2022 bis 2035 von einem Zuwachs der Güterverkehrsleistung bezogen auf den Verkehrsträger Straße von ca. 20 % ausgegangen.

3.2 Projektbezogene Prognose Gewerbegebiet „Wammesfeld“

Die Grundlagen für die Berechnung des Neuverkehrsaufkommens des projektierten Gewerbegebietes „Wammesfeld“ bilden die Angaben, die uns die Stadtverwaltung Öhringen zur Verfügung gestellt hat.

Das künftige Verkehrsaufkommen wird gemäß dem Verfahren zur Prognose des Verkehrsaufkommens bei Maßnahmen der Bauleitplanung [6] ermittelt und mittels der Tagelanglinien aus [7] auf die maßgebende Spitzenstunde verteilt.

Im oben genannten Verfahren sind für die Werte der einzelnen Prognoseparameter Spannweiten ausgewiesen. Die Festlegung der Werte erfolgt anhand örtlicher Vorgaben und der Erfahrungswerte unseres Büros zu Vorhaben gleichen Charakters.

Insgesamt werden auf dem Bebauungsplangebiet „Wammesfeld“ rund 790 neue Arbeitsplätze geschaffen. Das im Plangebiet bereits bestehende Logistikunternehmen möchte sein Distributionszentrum nach Westen auf einer Fläche von ca. 3 ha erweitern. Auf der restlichen Fläche von ca. 12 ha siedeln sich zwei Firmen mit produzierendem Gewerbe und Büronutzungen an.

Das sich durch die Erweiterung des ortsansässigen Logistikunternehmens ergebende zusätzliche Verkehrsaufkommen berechnet sich aus den folgenden drei Grundlagen:

- Angaben des künftigen Nutzers zu Art und Maß der baulichen Nutzung und seinem künftigen Verkehrsaufkommen
- Eigene Berechnungen auf Grundlage des Verfahrens nach Bosserhoff [6]
- Abgleich mit den aktuellen Verkehrsbelastungen, die auf der Straße Im Flürle zu verzeichnen sind

Für die Erweiterung des Logistikunternehmens ergeben sich zusätzlich 460 Fahrten/24 h. Hiervon entfallen allein 200 Fahrten/24 h auf den Schwerverkehr.

Für die verbleibende Fläche von ca. 12 ha werden Nutzungen mit produzierendem Gewerbe und Büroeinheiten in Ansatz gebracht. Es wird davon ausgegangen, dass ca. 500 Beschäftigte in der Produktion und ca. 200 Beschäftigte in den Büroeinheiten arbeiten werden.

Die Parameter zur Ermittlung des täglichen Verkehrsaufkommens für das produzierende Gewerbe und die Büroeinheiten sind in folgender Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 03: Parameter und projektbezogenes Verkehrsaufkommen

		Produktion	Büroeinheiten
Beschäftigte	Anzahl	500	200
	Wege pro Beschäftigten	2,0 - 2,5	2,5 - 3,0
	MIV-Anteil	80 - 85 %	80 - 85 %
	Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1
Kunden	Wege/Beschäftigten	0,1 - 0,3	0,5 - 2,0
	MIV-Anteil	90 - 95 %	90 - 95 %
	Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1
Wirtschaftsverkehr	Fahrten/Beschäftigten	0,8	0,05 – 0,1
Verkehrsaufkommen	Kfz-Fahrten/Tag	1.290 (210)*	510 (10)*

*Klammerwerte: Schwerverkehrsaufkommen > 3,5 t

Das jeweilige Verkehrsaufkommen ergibt sich als Mittelwert aus den Berechnungen mit den oberen und unteren Werten der betreffenden Parameter.

3.2.1 Gesamtverkehr Bauvorhaben Gewerbegebiet „Wammesfeld“

Das Tagesverkehrsaufkommen am Normalwerktag beläuft sich somit insgesamt auf **2.260 Kfz-Fahrten/24h inklusive 420 SV-Fahrten/24h** (Summe Quell- und Zielverkehr = Kfz-Fahrten/d).

Dabei sind 1.290 Kfz-Fahrten/24h inklusive 210 SV-Fahrten/24h auf das produzierende Gewerbe, 510 Kfz-Fahrten/24h inklusive 10 SV-Fahrten auf die Büroeinheiten und 460 Kfz-Fahrten/24h inklusive 200 SV-Fahrten/24h auf die Erweiterung des Logistikunternehmens zurückzuführen.

Gemäß den Spitzenstundenanteilen aus [7] und den Erkenntnissen aus der aktuellen Verkehrszählung ergeben sich die folgenden Zu- und Ausfahrten während den

Spitzenstunden (morgens und nachmittags). Zudem ist das Tagesverkehrsaufkommen am Normalwerktag (DTV_{w5}) und in den Klammerwerten der Schwerverkehr > 3,5 t dargestellt.

Tabelle 04: Projektbezogenes Verkehrsaufkommen **Gewerbegebiet „Wammesfeld“**, Spitzenstunde morgens bzw. nachmittags, DTV_{w5} (Mo. - Fr.)

Bauvorhaben	MGS morgens [Kfz/h]		MGS nachmittags [Kfz/h]		DTV w5 [Kfz/24 h]
	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Summe Q + Z
Erweiterung Logistik	32 (23)	56 (10)	37 (5)	21 (16)	460 (200)
Produktion	49 (11)	119 (14)	93 (9)	51 (8)	1.290 (210)
Büroeinheiten	12 (0)	52 (1)	34 (1)	16 (0)	510 (10)
Gewerbegebiet Gesamt	93 (34)	227 (25)	164 (15)	88 (24)	2.260 (420)

3.3 Verkehrserschließung und -verteilung

Das ermittelte projektbezogene Verkehrsaufkommen des Gewerbegebietes „Wammesfeld“ wird entsprechend den aus den Verkehrserhebungen ermittelten Fahrbeziehungen und anhand der über das Verkehrsmodell ermittelbaren Verkehrsbeziehungen auf das maßgebende Straßennetz verteilt.

Die Verkehrserschließung erfolgt über die Westallee und deren Anschlüsse an die Straßen Zwerchweg und Im Flürle. Es ist geplant, den Zwerchweg und die Straße Im Flürle als Ringerschließung miteinander zu verbinden. Die so gebildete Ringstraße wird im Einrichtungsverkehr von Norden nach Süden betrieben. Die Zu- und Ausfahrten der Autobahnmeisterei und der Firma Dachser im Norden über den Zwerchweg sowie der Firma Dachser und des DHL-Zustellstützpunktes im Süden über die Straße Im Flürle können weiterhin im Zweirichtungsverkehr angefahren werden.

PLAN 04+05 Die künftige prozentuale Verteilung des projektbezogenen Verkehrsaufkommens im Leichtverkehr (Pkw-Verkehr) und im Schwerverkehr > 3,5 t auf das maßgebende Straßennetz im Bestand kann Plan 04 und Plan 05 entnommen werden.

4. GESAMTVERKEHRSELASTUNGEN PROGNOSE 2035 (PROGNOSE-PLANUNGSFÄLLE 2035)

4.1 Prognose-Planungsfälle

Bei der vorliegenden Untersuchung werden die verkehrlichen Auswirkungen der zwei folgenden Prognose-Planungsfälle untersucht:

Prognose-Planungsfall 01:

- Überlagerung Prognose-Nullfall 2035 mit dem projektbezogenen Verkehrsaufkommen des Gewerbegebietes „Wammesfeld“
- Straßennetz Bestand

Prognose-Planungsfall 02:

- Verkehrsnachfragewerte wie Planungsfall 01
- Straßennetz mit Umfahrung des Teilortes Unterohrn

Bei der Ortsumfahrung handelt es sich um einen Straßenneubau. Die geplante Trasse wird nördlich des Knotenpunktes 01 Westallee/Zwerchweg/Liebigstraße auf Höhe der Autobahnmeisterei mit einem einstreifigen Kreisverkehr an die Westallee angebunden. Im weiteren Verlauf Richtung Norden passiert die Trasse die Autobahn mit einem Brückenbauwerk und wird westlich des Knotenpunktes 09 Neuenstadter Str. (L 1088)/ K 2384 an die L 1088 angeschlossen.

Anmerkung:

Der Prognose-Planungsfall 02 mit Umfahrung Unterohrn ist als reiner Ausblick über das Prognosejahr 2035 hinaus für die weitere projektierte Planung im Untersuchungsraum gedacht. Da die Umfahrung zum jetzigen Zeitpunkt **planungsrechtlich nicht verfestigt** ist, ist der Prognose-Planungsfall 02 für den Bebauungsplan „Wammesfeld“ als nicht maßgebend zu betrachten.

4.2 Prognose-Planungsfall 01

PLAN 06+07

Durch die Überlagerung der Prognosewerte des Prognose-Nullfall 2035 mit dem projektbezogenen Neuverkehrsaufkommen des geplanten Gewerbegebietes „Wammesfeld“ ergeben sich die Gesamtverkehrsbelastungen Prognose 2035 (Prognose-Planungsfall 01 2035). Den Bezugszeitraum bilden die maßgebenden Spitzenstunden an einem Normalwerktag [Kfz/h]. Die Gesamtverkehrsbelastungen der Prognose 2035 eines Normalwerktag sind für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde auf Plan 06 und 07 dargestellt [Kfz/h].

In der nachfolgenden Tabelle 05 sind die Knotenpunktbelastungen des Gesamtverkehrs für den Prognose-Planungsfall 01 in der maßgebenden Spitzenstunde am Morgen und am Nachmittag im Vergleich mit dem Prognose-Nullfall 2035 dokumentiert. In Tabelle 06 sind die Verkehrsbelastungen des Schwerverkehrs > 3,5 t gegenübergestellt. Dadurch kann die tatsächliche Verkehrszunahme resultierend aus dem Bebauungsplangebiet „Wammesfeld“ abgeleitet werden.

Tabelle 05: Summe und Vergleich Knotenpunktbelastungen - **Gesamtverkehr**
 Prognose-Nullfall 2035 mit Prognose-Planungsfall 01 2035,
 Spitzenstunde morgens und nachmittags [Kfz/h]

Knotenpunkt		Spitzenstunde morgens		Spitzenstunde nachmittags	
		Prognose-Nullfall 2035 [Kfz/h]	Prognose-Planungsfall 01 2035 [Kfz/h]	Prognose-Nullfall 2035 [Kfz/h]	Prognose-Planungsfall 01 2035 [Kfz/h]
KP 01	Westallee/Zwerchweg/ Liebigstraße	803 (100 %)	1.085 (135 %)	980 (100 %)	1.147 (117 %)
KP 02	Westallee/Im Flürle/Rudolf-Diesel-Straße	1.049 (100 %)	1.258 (120 %)	1.302 (100 %)	1.506 (116 %)
KP 03	Westallee/Heilbronner Straße (L 1036)	1.587 (100 %)	1.741 (110 %)	2.055 (100 %)	2.177 (106 %)
KP 04	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Heilbronner Straße (L1036)/ Austraße	1.676 (100 %)	1.738 (104 %)	2.344 (100 %)	2.395 (102 %)
KP 05	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Austraße	1.481 (100 %)	1.508 (102 %)	2.028 (100 %)	2.050 (101 %)
KP 06	Neuenstadter Str./Rampe BAB A6 Nord	1.671 (100 %)	1.793 (107 %)	1.845 (100 %)	1.935 (105 %)
KP 07	Neuenstadter Straße/Rampe BAB A6 Süd	1.713 (100 %)	1.785 (104 %)	1.919 (100 %)	1.975 (103 %)
KP 08	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Westallee	1.501 (100 %)	1.667 (111 %)	1.777 (100 %)	1.904 (107 %)
KP 09	Neuenstadter Str. (L 1088)/ K 2384	974 (100 %)	1.018 (105 %)	1.177 (100 %)	1.214 (103 %)
KP 10	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Hermann-Kollmar-Straße	1.018 (100 %)	1.062 (104 %)	1.189 (100 %)	1.226 (103 %)

Der Belastungsvergleich zeigt für die Werte der morgendlichen Spitzenstunde an den untersuchten Knotenpunkten eine durch das Bebauungsplangebiet verursachte Zunahme des Verkehrsaufkommens von 2 % bis 35 %. In der nachmittäglichen Spitzenstunde nimmt der Verkehr im Prognose-Planungsfalls 01 zwischen 1 % und 17 % zu.

Tabelle 06: Summe und Vergleich Knotenpunktbelastungen - **Schwerverkehr > 3,5 t**
 Prognose-Nullfall 2035 mit Prognose-Planungsfall 01 2035,
 Spitzenstunde morgens und nachmittags [SV/h]

Knotenpunkt		Spitzenstunde morgens		Spitzenstunde nachmittags	
		Prognose-Nullfall 2035 [SV/h]	Prognose-Planungsfall 01 2035 [SV/h]	Prognose-Nullfall 2035 [SV/h]	Prognose-Planungsfall 01 2035 [SV/h]
KP 01	Westallee/Zwerchweg/ Liebigstraße	172 (100 %)	225 (131 %)	156 (100 %)	192 (123 %)
KP 02	Westallee/Im Flürle/Rudolf-Diesel-Straße	196 (100 %)	235 (120 %)	145 (100 %)	165 (114 %)
KP 03	Westallee/Heilbronner Straße (L 1036)	196 (100 %)	207 (106 %)	176 (100 %)	184 (105 %)
KP 04	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Heilbronner Straße (L1036)/ Austraße	126 (100 %)	130 (103 %)	88 (100 %)	91 (103 %)
KP 05	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Austraße	110 (100 %)	110 (100 %)	78 (100 %)	78 (100 %)
KP 06	Neuenstadter Str./Rampe BAB A6 Nord	216 (100 %)	259 (120 %)	160 (100 %)	186 (116 %)
KP 07	Neuenstadter Straße/Rampe BAB A6 Süd	193 (100 %)	215 (111 %)	125 (100 %)	138 (110 %)
KP 08	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Westallee	240 (100 %)	288 (120 %)	175 (100 %)	206 (118 %)
KP 09	Neuenstadter Str. (L 1088)/ K 2384	150 (100 %)	155 (103 %)	97 (100 %)	102 (105 %)
KP 10	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Hermann-Kollmar-Straße	140 (100 %)	145 (104 %)	90 (100 %)	95 (106 %)

Der Belastungsvergleich im Schwerverkehr > 3,5 t zeigt während der morgendlichen Spitzenstunden an den untersuchten Knotenpunkten eine durch das Bebauungsplangebiet verursachte Zunahme des Schwerverkehrsaufkommens von 0 % bis 31 %. In der nachmittäglichen Spitzenstunde nimmt der Schwerverkehr im Prognose-Planungsfall 01 zwischen 0 % und 23 % zu.

4.3 Prognose-Planungsfall 02 mit Umfahrung des Teilortes Unterohrn

Im Prognose-Planungsfall 02 mit Umfahrung des Teilortes Unterohrn wird das vorhandene Straßennetz durch die Ortsumfahrung ergänzt. Durch die dabei entstehenden Verkehrsverlagerungen ergeben sich gegenüber dem ersten Planungsfall veränderte Gesamtverkehrsbelastungen. Den Bezugszeitraum bilden weiterhin die maßgebenden Spitzenstunden an einem Normalwerktag [Kfz/h].

Der Prognose-Planungsfall 02 mit Umfahrung Unterohrn ist als reiner Ausblick über das Prognosejahr 2035 hinaus für die weitere projektierte Planung im Untersuchungsraum gedacht. Da die Umfahrung zum jetzigen Zeitpunkt **planungsrechtlich nicht verfestigt** ist, ist der Prognose-Planungsfall 02 für den Bebauungsplan „Wammesfeld“ als nicht maßgebend zu betrachten.

PLAN 08+09

Die Gesamtverkehrsbelastungen für den Prognose-Planungsfall 02 mit Umfahrung des Teilortes Unterohrn eines Normalwerktaages sind für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde auf Plan 08 und Plan 09 dargestellt [Kfz/h].

In der nachfolgenden Tabelle 07 sind die Knotenpunktbelastungen des Gesamtverkehrs für den Prognose-Planungsfall 02 mit Umfahrung in der maßgebenden Spitzenstunde am Morgen und am Nachmittag im Vergleich mit dem Prognose-Planungsfall 01 ohne Umfahrung dokumentiert. In der darauffolgenden Tabelle 08 sind die Verkehrsbelastungen des Schwerverkehrs > 3,5 t gegenübergestellt. Dadurch können die Auswirkungen der Verkehrsverlagerungen resultierend aus der geplanten Ortsumfahrung abgeleitet werden.

Tabelle 07: Summe und Vergleich Knotenpunktbelastungen - **Gesamtverkehr**
Prognose-Planungsfall 01 und 02,
Spitzenstunde morgens und nachmittags [Kfz/h]

Knotenpunkt		Prognose-Planungsfall			
		Spitzenstunde morgens		Spitzenstunde nachmittags	
		PF 01 [Kfz/h]	PF 02 [Kfz/h]	PF 01 [Kfz/h]	PF 02 [Kfz/h]
KP 01	Westallee/Zwerchweg/ Liebigstraße	1.085 (100 %)	1.216 (112 %)	1.147 (100 %)	1.329 (116 %)
KP 02	Westallee/Im Flürle/ Rudolf-Diesel-Straße	1.258 (100 %)	1.399 (111 %)	1.506 (100 %)	1.692 (112 %)
KP 03	Westallee/Heilbronner Straße (L 1036)	1.741 (100 %)	1.867 (107 %)	2.177 (100 %)	2.346 (108 %)
KP 04	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Heilbronner Straße (L1036)/ Austraße	1.738 (100 %)	1.662 (96 %)	2.395 (100 %)	2.327 (97 %)
KP 05	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Austraße	1.508 (100 %)	1.374 (91 %)	2.050 (100 %)	1.887 (92 %)
KP 06	Neuenstadter Straße/ Rampe BAB A6 Nord	1.793 (100 %)	1.644 (92 %)	1.935 (100 %)	1.732 (90 %)
KP 07	Neuenstadter Straße/ Rampe BAB A6 Süd	1.785 (100 %)	1.651 (92 %)	1.975 (100 %)	1.779 (90 %)
KP 08	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Westallee	1.667 (100 %)	1.228 (74 %)	1.904 (100 %)	1.363 (72 %)
KP 09	Neuenstadter Str. (L 1088)/ K 2384	1.018 (100 %)	222 (22 %)	1.214 (100 %)	253 (21 %)

KP 10	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Hermann-Kollmar-Straße	1.062 (100 %)	203 (19 %)	1.226 (100 %)	206 (17 %)
KP 11	Westallee/Ortsumfahrung	-	1.549	-	1.783

Durch die Ortsumfahrung Unterohrn kommt es in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde zu Verkehrsverlagerungen in der Neuenstadter Straße und auf der Westallee.

Während auf dem Straßenzug der Neuenstadter Straße Verkehrsabnahmen zwischen 3 % und 83 % (nördlich des KP 08 Neuenstadter Straße (L 1088)/ Westallee) zu verzeichnen sind, ist auf dem Straßenzug der Westallee mit Verkehrszunahmen zwischen 7 % und 16 % zu rechnen.

Tabelle 08: Summe und Vergleich Knotenpunktbelastungen - **Schwerverkehr > 3,5 t**
Prognose-Planungsfall 01 und 02,
Spitzenstunde morgens und nachmittags [SV/h]

Knotenpunkt		Prognose-Planungsfall			
		Spitzenstunde morgens		Spitzenstunde nachmittags	
		PF 01 (SV/h)	PF 02 [SV/h]	PF 01 [SV/h]	PF 02 [SV/h]
KP 01	Westallee/Zwerchweg/ Liebigstraße	225 (100 %)	235 (104 %)	192 (100 %)	198 (103 %)
KP 02	Westallee/Im Flürle/Rudolf-Diesel-Straße	235 (100 %)	245 (104 %)	165 (100 %)	171 (104 %)
KP 03	Westallee/Heilbronner Straße (L 1036)	207 (100 %)	217 (105 %)	184 (100 %)	192 (104 %)
KP 04	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Heilbronner Straße (L1036)/ Austraße	130 (100 %)	124 (95 %)	91 (100 %)	88 (97 %)
KP 05	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Austraße	110 (100 %)	101 (92 %)	78 (100 %)	73 (94 %)
KP 06	Neuenstadter Str./Rampe BAB A6 Nord	259 (100 %)	248 (96 %)	186 (100 %)	179 (96 %)
KP 07	Neuenstadter Straße/Rampe BAB A6 Süd	215 (100 %)	202 (94 %)	138 (100 %)	130 (94 %)
KP 08	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Westallee	288 (100 %)	235 (82 %)	206 (100 %)	167 (81 %)
KP 09	Neuenstadter Str. (L 1088)/ K 2384	155 (100 %)	58 (37 %)	102 (100 %)	48 (47 %)
KP 10	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Hermann-Kollmar-Straße	145 (100 %)	31 (21 %)	95 (100 %)	22 (23 %)
KP 11	Westallee/Ortsumfahrung	-	299	-	228

Beim Schwerverkehr > 3,5 t zeigt sich der gleiche Verlagerungseffekt wie beim Gesamtverkehr. Auf dem Straßenzug der Neuenstadter Straße nimmt der Schwerverkehr zwischen 3 % und 79 % ab. Auf dem Straßenzug der Westallee ist eine Zunahme des Schwerverkehrs von 4 % bzw. 5 % zu verzeichnen.

4.4 Verkehrsbelastungen und Verkehrskennwerte DTV_{alle Tage}

Für die Erstellung der schalltechnischen Untersuchung ist der Durchschnittliche Tägliche Verkehr alle Tage (DTV_{alle Tage}) und der Schwerverkehr (SV >3,5 t) für den Prognose-Nullfall 2035 und den Prognose-Planungsfall 01 2035 maßgeblich.

Die maßgebenden Querschnittbelastungen für den Prognose-Nullfall 2035 und für den Prognose-Planungsfall 01 2035 sind in der nachfolgenden Tabelle 09 dargestellt. Der Schwerverkehr > 3,5/24 h ist in den Klammerwerten angegeben.

Tabelle 09: Summe Querschnittbelastungen (gerundet)
Prognose-Nullfall 2035 und Prognose-Planungsfall 01 2035
DTV_{alle Tage} [Kfz/24 h] und [SV>3,5t/24 h]

Bezeichnung Querschnitt	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr	
	Prognose-Nullfall 2035 [Kfz/24 h] (SV/24 h)	Prognose- Planungsfall 01 2035 [Kfz/24 h] (SV/24 h)
Westallee nördlich Liebigstraße	8.950 (1.310)	10.000 (1.590)
Westallee nördlich Rudolf-Diesel-Straße	8.650 (1.140)	9.675 (1.315)
Westallee nördlich L 1036	10.800 (1.080)	11.800 (1.150)
Westallee südlich L 1036	11.550 (890)	11.950 (920)
L 1036 westlich Westallee	10.700 (480)	11.050 (490)
L 1036 (Heilbronner Str.) östlich Westallee	6.750 (270)	7.000 (300)
Zwerchweg westlich Westallee	450 (40)	1.475 (215)
Im Flürle westlich Westallee	1.250 (360)	2.275 (535)

Die Ermittlung der Tag- und Nachtwerte erfolgt auf der Grundlage des Verkehrsmonitorings Baden-Württemberg [8].

Für die schalltechnischen Berechnungen gemäß den RLS-19 sind die Verkehrskennwerte des DTV entsprechend den folgenden Fahrzeuggruppen zu differenzieren [9]:

- Motorräder
- Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t)
- Lkw1: Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
- Lkw2: Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t.

Auf Grundlage des Verkehrsmonitorings Baden-Württemberg [8] wurden Faktoren erarbeitet, mit denen die Verkehrskennwerte in die definierten Fahrzeuggruppen umgerechnet wurden.

5. LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNGEN

5.1 Allgemeines

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

Sie ersetzen bei signalgeregelten Knotenpunkten nicht die exakten Berechnungen und können das aufgrund ihres überschlägigen Charakters auch nicht leisten. Sie dienen ausschließlich der Dimensionierung von Knotenpunkten hinsichtlich Stauraumlängen, Fahrstreifenanzahl usw., sodass sich gegebenenfalls notwendige Ausbaumaßnahmen ableiten lassen.

Bei den Ergebnissen der Leistungsfähigkeitsberechnungen handelt es sich um rechnerische Extremwerte, da die Berechnungen auf der Grundlage der Verkehrsbelastungen während der Spitzenstunde beruhen.

Die überschlägige Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten erfolgt auf Basis des HBS 2015 [10], welches für alle Knotenpunktformen die standardisierte Bestimmung der erzielbaren Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs ermöglicht. Die Einteilung in Qualitätsstufen führt dazu, dass unabhängig von den verschiedenen Qualitätskriterien auch verschiedene Knotenpunktformen miteinander verglichen werden können.

Die Berechnung der Kapazität und der Verkehrsqualität an vorfahrtsignalisierten Knotenpunkten wird mit dem Programm KNOBEL Version 7.1.19 [11] und an Kreisverkehrsanlagen mit dem Programm KREISEL Version 8.2.15 [12] durchgeführt.

Es handelt sich bei den Berechnungen in aller Regel um Einzelbetrachtungen ohne etwaigen Zusammenhang der Knotenpunkte untereinander durch möglicherweise vorhandene Grüne Wellen oder sonstige Koordinierungen.

Es werden sechs Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) definiert, die mit den Buchstaben A bis F bezeichnet werden. Die Stufe A bezeichnet die beste Qualität, Stufe F die schlechteste, wobei die mindeste Qualitätsstufe eines Knotenpunktes, die erreicht werden sollte, stets bei der Stufe D liegt. Die Stufengrenzen werden in erster Linie im Hinblick auf die Ansprüche der Verkehrsteilnehmer an die Bewegungsfreiheit festgelegt. Die einzelnen Stufen lassen sich folgendermaßen beschreiben und voneinander abgrenzen.

Die genaue Definition der einzelnen Qualitätsstufen und die Beschreibung des vorhandenen Zustands des Verkehrsablaufs ist der nachfolgenden Übersicht und Tabelle 10 zu entnehmen.

Qualität des Verkehrsablaufs		
LEISTUNGSFÄHIG	Stufe A	Diese Stufe beschreibt ausgezeichnete Verkehrsbedingungen. Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer (Fahrzeuge und Fußgänger) kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind sehr gering.
	Stufe B	Bei dieser Qualitätsstufe herrschen gute Verkehrsbedingungen vor. Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
	Stufe C	Der Verkehr läuft mit zufriedenstellender Qualität ab. Die Wartezeiten sind jedoch bereits spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine wesentliche Beeinträchtigung darstellt.
	Stufe D	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer muss Haltevorgänge verbunden mit deutlichen Zeitverlusten hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich in einem untergeordneten Verkehrsstrom vorübergehend ein merklicher Stau aufgebaut hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil. Die Verkehrsqualität ist in dieser Stufe als ausreichend zu bezeichnen.
NICHT LEISTUNGSFÄHIG	Stufe E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Verkehrsbelastung nicht mehr abbauen können. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen (Verkehrsmenge, Fußgänger usw.) können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Leistungsfähigkeit (Kapazität) des Knotenpunktes wird erreicht. Die Qualität des Verkehrsablaufs muss wegen der langen Wartezeiten und den mehrfachen Haltevorgängen aller Fahrzeuge als mangelhaft bezeichnet werden. Auch für Fußgänger sind nur unzureichende Verkehrsqualitäten zu erreichen.
	Stufe F	In dieser Stufe werden Situationen zusammengefasst, in denen die Qualität des Verkehrsablaufs als völlig unzureichend anzusehen ist. Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als dessen Kapazität. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Die Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Tabelle 10: Qualitätsstufen

Qualitätsstufe	Nicht signalisierte Knotenpunkte	Signalisierte Knotenpunkte	
		Mittlere Wartezeit t_w [s] Kfz-Verkehr	t_w [s] Fußgänger
A	≤ 10	≤ 20	≤ 30
B	≤ 20	≤ 35	≤ 40
C	≤ 30	≤ 50	≤ 55
D	≤ 45	≤ 70	≤ 70
E	> 45	> 70	> 85 ²⁾
F	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾

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

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

5.2 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnungen

5.2.1 Verkehrsbelastungen

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen werden für die morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstundenbelastungen der beiden Prognose-Planungsfälle 2035 01 und 02 durchgeführt.

5.2.2 Bestehende Knotenpunktformen

Die Grundlage der Leistungsfähigkeitsberechnungen bildet der jeweils bestehende Ausbauzustand der zu betrachtenden Knotenpunkte. Die Ausbauzustände der maßgebenden Knotenpunkte sind in nachfolgender Tabelle abgebildet.

Tabelle 11: Maßgebende Knotenpunkte - Ausbauzustände

Knotenpunkt		Ausbauzustand
KP 01	Westallee/Zwerchweg/ Liebigstraße	Freier Verkehrsfluss
KP 02	Westallee/Im Flürle/Rudolf-Diesel-Straße	Kreisverkehrsplatz
KP 03	Westallee/Heilbronner Straße (L 1036)	Kreisverkehrsplatz
KP 04	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Heilbronner Straße (L1036)/ Austraße	Lichtsignalanlage
KP 05	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Austraße	Lichtsignalanlage
KP 06	Neuenstadter Str./Rampe BAB A6 Nord	Freier Verkehrsfluss
KP 07	Neuenstadter Straße/Rampe BAB A6 Süd	Lichtsignalanlage
KP 08	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Westallee	Kreisverkehrsplatz
KP 09	Neuenstadter Str. (L 1088)/ K 2384	Freier Verkehrsfluss
KP 10	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Hermann-Kollmar-Str.	Freier Verkehrsfluss
KP 11	Westallee/Ortsumfahrung	Kreisverkehrsplatz

Der vierarmige **Knotenpunkt 01** wird im freien Verkehrsfluss betrieben. Die Westallee bildet die bevorrechtigte Richtung. In den Knotenpunktzufahrten der Westallee sind zwei Linksabbiegefahrstreifen vorhanden. In den beiden anderen Knotenpunktzufahrten stehen Mischfahrstreifen zur Verfügung.

Die **Knotenpunkte 02, 03 und 08** sind alle als vierarmiger, einstreifiger Kreisverkehrsplatz mit einem Durchmesser von 40 m ausgebildet. Die Ringbreite der Kreisfahrbahn beträgt jeweils 7 m.

Die **Knotenpunkte 04 und 05** werden mit einer Lichtsignalanlage betrieben, wobei am Knotenpunkt 04 in den Zufahrten der Neuenstadter Straße und der Heilbronner Straße jeweils zwei Geradeausfahrstreifen zur Verfügung stehen. Weiterhin gibt es am Knotenpunkt 04 einen freien Rechtseinbieger in der Knotenpunktzufahrt Heilbronner Straße Süd in Richtung Heilbronner Straße Ost und am Knotenpunkt 05 einen freien Rechtsabbieger von der Neuenstadter Straße in die Austraße.

Während der **Knotenpunkt 06** heute noch im freien Verkehrsfluss und mit separaten Fahrstreifen in allen Zufahrten betrieben wird, ist der **Knotenpunkt 07** mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet. Auch hier wird der Rechtsabbieger Neuenstadter Straße Nord auf die Rampe der Autobahnanschlussstelle frei geführt. Im Zuge des 6-streifigen Ausbaus der BAB A 6 soll der Knotenpunkt 06 künftig ebenfalls signalisiert werden. Im

Rahmen der Leistungsfähigkeitsberechnungen wird beim Knotenpunkt 06 sowohl die Bestandssituation als auch der Knotenpunktausbau berücksichtigt.

Die beiden dreiarmligen **Knotenpunkte 09 und 10** werden heute im freien Verkehrsfluss betrieben. Die Neuenstadter Straße (L 1088) bildet die bevorrechtigte Richtung. In allen Knotenpunktzufahrten sind Mischfahrstreifen vorhanden.

Der neu geplante **Knotenpunkt 11** Westallee/Ortsumfahrung im Prognose-Planungsfall 02 mit Umfahrung des Teilortes Unterohrn wird bei den Leistungsfähigkeitsberechnungen als Kreisverkehrsplatz mit einem Durchmesser von 35 m in Ansatz gebracht.

5.3 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen

5.3.1 Prognose-Planungsfall 01

PLAN 10

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die betrachteten und maßgebenden Prognoseverkehrsbelastungen des Planungsfall 01 der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde des Normalwerktags sind auf dem Plan 10 dokumentiert.

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen zusammengefasst und die erreichbaren Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs nach dem HBS 2015 [10] angegeben.

Tabelle 12: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnungen, **Prognose-Planungsfall 01 2035** Spitzenstunde morgens und nachmittags

Knotenpunkt		Prognose-Planungsfall 01 2035			
		Spitzenstunde morgens		Spitzenstunde nachmittags	
KP 01	Westallee/Zwerchweg/ Liebigstraße	t _w = 24,7 s C		t _w = 21,5 s C	
KP 02	Westallee/Im Flürle/Rudolf-Diesel-Straße	t _w = 8,9 s A		t _w = 9,1 s A	
KP 03	Westallee/Heilbronner Straße (L 1036)	t _w = 14,0 s B		t _w = 44,8 s D	
KP 04	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Heilbronner Straße (L1036)/ Austraße	t _w = 33,5 s B		t _w = 34,4 s B	
KP 05	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Austraße	t _w = 30,7 s B		t _w = 34,4 s B	
KP 06	Neuenstadter Str./Rampe BAB A6 Nord	Bestand	Planung	Bestand	Planung
		t _w = 97,0 s E	t _w = 31,1 s B	F	t _w = 37,7 s C
KP 07	Neuenstadter Straße/Rampe BAB A6 Süd	t _w = 32,9 s B		t _w = 38,9 s C	
KP 08	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Westallee	t _w = 16,5 s B		t _w = 20,4 s C	
KP 09	Neuenstadter Str. (L 1088)/ K 2384	t _w = 25,9 s C		t _w = 41,1 s D	
KP 10	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Hermann-Kollmar-Straße	t _w = 16,5 s B		t _w = 19,6 s B	

QSV Qualitätsstufe **A – F**

t_w mittlere maximale Wartezeit

Die mittlere Wartezeit (über alle Verkehrsströme innerhalb des betrachteten Zeitintervalls) dient dazu, die Qualität des Verkehrsablaufs darzustellen. Anhand der Tabelle 10 ist abzulesen, ob sich eine stabile oder ggf. grenzwertige Verkehrsqualität einstellt.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen kommen zu dem Ergebnis, dass mit Ausnahme des Knotenpunktes 06 Neuenstadter Str./Rampe BAB A6 Nord alle bestehenden Knotenpunkte im Prognose-Planungsfall 01 in ihrem heutigen Ausbauzustand leistungsfähig betrieben werden können. Die Knotenpunkte erreichen in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde Qualitätsstufen von A (ausgezeichnete Verkehrsverhältnisse) bis D (ausreichende Verkehrsverhältnisse).

Für den direkten Anschluss des Baugebietes „Wammesfeld“ an die Westallee gilt, dass der KP 03 bereits im Prognose-Nullfall 2035 in der nachmittäglichen Spitzenstunde des Normalwerktags über eine Verkehrsqualität der Stufe D (ausreichend) verfügt.

Am Knotenpunkt 03 kommt es in der Knotenpunktzufahrt Westallee Nord in der nachmittäglichen Spitzenstunde rein rechnerisch zu Staulängen von bis zu 120 m. Da der nördlich gelegene Knotenpunkt 02 lediglich ca. 105 m entfernt liegt, kann es dort zu Beeinträchtigungen im Verkehrsablauf kommen. Aus Sicht der Gutachter kann der Knotenpunkt aber weiterhin in seinem gegenwärtigen Ausbaustandard als Kreisverkehrsplatz verbleiben. Vorhabenbedingte Maßnahmen am Knotenpunkt sind nicht erforderlich.

Der Knotenpunkt 06 Neuenstadter Str./Rampe BAB A6 Nord weist für die prognostizierten Verkehrsbelastungen in seinem heutigen Ausbauzustand als unsignalisierte Einmündung die Verkehrsqualität der Stufe E aus. Im Rahmen des 6-streifigen Ausbaus der BAB A6 ist ohnehin geplant, diesen Knotenpunkt mit einer Lichtsignalanlage auszustatten. Mit einer Signalisierung erreicht der Knotenpunkt eine Verkehrsqualität der Stufe B in der morgendlichen und eine Qualitätsstufe C in der nachmittäglichen Spitzenstunde.

5.3.2 Prognose-Planungsfall 02 (mit Umfahrung Unterohrn)

Der Prognose-Planungsfall 02 mit Umfahrung Unterohrn ist als reiner Ausblick über das Prognosejahr 2035 hinaus für die weitere projektierte Planung im Untersuchungsraum gedacht. Da die Umfahrung zum jetzigen Zeitpunkt **planungsrechtlich nicht verfestigt** ist, ist der Prognose-Planungsfall 02 für den Baugebungsplan „Wammesfeld“ als nicht maßgebend zu betrachten.

PLAN 11

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die betrachteten und maßgebenden Prognoseverkehrsbelastungen des Planungsfall 02 der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde des Normalwerktags sind auf Plan 11 dokumentiert. In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen zusammengefasst.

Tabelle 13: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnungen, **Prognose-Planungsfall 02 2035** Spitzenstunde morgens und nachmittags

Knotenpunkt		Prognose-Planungsfall 02 2035	
		Spitzenstunde morgens	Spitzenstunde nachmittags
KP 01	Westallee/Zwerchweg/ Liebigstraße	$t_w = 35,1 \text{ s}$ D	$t_w = 30,0 \text{ s}$ C
KP 02	Westallee/Im Flürle/Rudolf-Diesel-Straße	$t_w = 12,1 \text{ s}$ B	$t_w = 12,3 \text{ s}$ B
KP 03	Westallee/Heilbronner Straße (L 1036)	$t_w = 17,2 \text{ s}$ B	$t_w = 60,0 \text{ s}$ E

Knotenpunkt		Prognose-Planungsfall 02 2035			
		Spitzenstunde morgens		Spitzenstunde nachmittags	
KP 04	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Heilbronner Straße (L1036)/ Austraße	t _w = 33,5 s B		t _w = 35,7 s C	
KP 05	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Austraße	t _w = 31,6 s B		t _w = 34,3 s B	
KP 06	Neuenstadter Str./Rampe BAB A6 Nord	Bestand	Planung	Bestand	Planung
		t _w = 47,0 s E	t _w = 31,1 s B	t _w = 62,7 s E	t _w = 35,6 s C
KP 07	Neuenstadter Straße/Rampe BAB A6 Süd	t _w = 24,9 s B		t _w = 26,1 s B	
KP 08	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Westallee	t _w = 11,1 s B		t _w = 10,1 s B	
KP 09	Neuenstadter Str. (L 1088)/ K 2384	t _w = 5,5 s A		t _w = 5,8 s A	
KP 10	Neuenstadter Str. (L 1088)/ Hermann-Kollmar-Str.	t _w = 4,2 s A		t _w = 4,2 s A	
KP 11	Westallee/Ortsumfahrung	t _w = 16,7 s B		t _w = 25,3 s C	

QSV Qualitätsstufe **A – F**

t_w mittlere maximale Wartezeit

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen kommen zu dem Ergebnis, dass für die prognostizierten Verkehrsbelastungen des Prognose-Planungsfalls 02 mit Ausnahme der beiden Knotenpunkte 03 Westallee/Heilbronner Straße (L 1036) und 06 Neuenstadter Straße/Rampe BAB A6 Nord alle bestehenden Knotenpunkte in ihrem heutigen Ausbauzustand leistungsfähig betrieben werden können. Die Knotenpunkte erreichen in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde Qualitätsstufen von A (ausgezeichnete Verkehrsverhältnisse) bis D (ausreichende Verkehrsverhältnisse).

Der Knotenpunkt 06 Neuenstadter Straße/Rampe BAB A6 Nord weist für prognostizierten Verkehrsbelastungen in seinem heutigen Ausbauzustand als unsignalisierte Einmündung die Verkehrsqualität der Stufe E aus. Im Rahmen des 6-streifigen Ausbaus der BAB A6 wird der Knotenpunkt mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet. Mit einer Signalisierung erreicht der Knotenpunkt eine Verkehrsqualität der Stufe B in der morgendlichen und eine Qualitätsstufe C in der nachmittäglichen Spitzenstunde.

Durch die Umfahrung des Teilortes Unterrohrn ergeben sich Verkehrsverlagerungen, welche zu höheren Verkehrsbelastungen auf der Westallee führen. Auf Grund der höheren Verkehrsbelastungen auf der Westallee ergeben die Leistungsfähigkeitsberechnungen für die prognostizierten Verkehrsbelastungen der nachmittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt 03 Westallee/Heilbronner Straße (L 1036) eine Qualitätsstufe E mit einer mittleren Wartezeit von 60 s.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) im Oktober 2022 die Empfehlungen zur Anwendung und Weiterentwicklung von FGSV-Veröffentlichungen im Bereich Verkehr zur Erreichung von Klimaschutzziele (E Klima 2022) veröffentlicht hat. Hiermit wurde ein erster Aufschlag in Richtung der Erreichung der Klimaschutzziele und zur Anpassung des Verkehrsangebotes an die bereits auftretenden und zunehmenden Klimafolgen gemacht [13].

Im entsprechenden Steckbrief zum HBS 2015 in den E Klima 2022 wird erläutert, dass im Rahmen einer Gesamtabwägung mit der Zielsetzung der Senkung der THG-Emissionen und des Endenergieverbrauchs im motorisierten Individualverkehr vorübergehend auch eine Qualitätsstufe E in Kauf genommen wird, wenn mittelfristig ein Rückgang der Kfz-Nachfrage und damit der Bemessungsverkehrsstärken z. B. aufgrund geplanter Verbesserungsmaßnahmen im ÖV, Rad- und Fußverkehr erwartet werden kann [13].

Der Handlungsspielraum zur Bewertung der Ergebnisse von Leistungsfähigkeitsuntersuchungen wird damit erweitert.

Vor dem Hintergrund des herausgearbeiteten Bewertungsergebnisses (Mittlere Wartezeit $t_w = 60$ s) für den Knotenpunkt 03 sowie in Anbetracht der aktuellen politischen und gesellschaftlichen Zielsetzungen kann aus Sicht der Gutachter der Knotenpunkt in seinem gegenwärtigen Ausbaustandard als Kreisverkehrsplatz verbleiben. Vorhabenbedingte Maßnahmen am Knotenpunkt sind nicht erforderlich.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Öhringen plant westlich der Westallee und südlich der BAB A6 die Entwicklung des Gewerbegebietes „Wammesfeld“. Auf einer Bruttofläche von rd. 20 Hektar sollen künftig ca. 790 neue Arbeitsplätze entstehen. Hierzu wird seitens der Stadtverwaltung ein Bebauungsplan aufgestellt. Die verkehrliche Erschließung des Plangebietes erfolgt über die Straßen Im Flürle und den Zwerchweg. Die Knotenpunkte entlang der Westallee und der Neuenstadter Straße bilden den maßgebenden Untersuchungsraum.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden die verkehrlichen Auswirkungen der zusätzlichen Verkehrsbelastungen auf die maßgebenden Knotenpunkte im verkehrlichen Einflussbereich des Gewerbegebietes untersucht.

Die Berechnung zum künftigen Verkehrsaufkommen des Gewerbegebietes „Wammesfeld“ ergeben für den Prognosehorizont 2035 ein zusätzliches Tagesverkehrsaufkommen von insgesamt rund 2.260 Kfz-Fahrten/24 h (Summe Quell- und Zielverkehr). Das Schwerverkehrsaufkommen liegt bei 420 SV-Fahrten/24h.

Bei der vorliegenden Untersuchung werden die verkehrlichen Auswirkungen von zwei Prognose-Planungsfällen untersucht. Beim Prognose-Planungsfall 01 wird der Prognose-Nullfall 2035 mit dem projektbezogenen Verkehrsaufkommen des Bebauungsplangebietes „Wammesfeld“ auf dem heute bestehenden Straßennetz überlagert. Der Prognose-Planungsfall 02 baut mit den gleichen Verkehrsnachfragewerten auf dem Prognose-Planungsfall 01 auf. Zusätzlich wird das Straßennetz um die Umfahrung des Teilortes Unterrohrn erweitert und die dadurch entstehenden Verkehrsverlagerungen ermittelt.

Hierbei ist anzumerken: Der Prognose-Planungsfall 02 mit Umfahrung Unterrohrn ist als reiner Ausblick über das Prognosejahr 2035 hinaus für die weitere projektierte Planung im Untersuchungsraum gedacht. Da die Umfahrung zum jetzigen Zeitpunkt **planungsrechtlich nicht verfestigt** ist, ist der Prognose-Planungsfall 02 für den Bebauungsplan „Wammesfeld“ als nicht maßgebend zu betrachten.

Bei der Umfahrung Unterrohrn handelt es sich um einen Straßenneubau. Die geplante Trasse wird nördlich des Knotenpunktes 01 Westallee/Zwerchweg/Liebigstraße auf Höhe der Autobahnmeisterei mit einem einstreifigen Kreisverkehr an die Westallee angebunden. Im weiteren Verlauf Richtung Norden passiert die Trasse die Autobahn mit einem Brückenbauwerk und wird westlich des Knotenpunktes 09 Neuenstadter Str. (L 1088)/K 2384 an die L 1088 angeschlossen.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen an den maßgebenden Knotenpunkten des Untersuchungsraums kommen zu dem Ergebnis, dass alle Knotenpunkte mit Ausnahme des Knotenpunktes 06 Neuenstadter Straße/Rampe BAB A6 Nord in ihrem heutigen Ausbaustandard sowohl mit dem zusätzlichen allgemeinen und strukturellen Verkehrsaufkommen (Prognose-Nullfall 2035) als auch mit dem nutzungsbezogenen Verkehrsaufkommen für den Prognose-Planungsfall 01 ausgezeichnete bis ausreichende Verkehrsqualitäten der Stufen A bis D erreichen. Vorhabenbedingte Maßnahmen an den Knotenpunkten sind nicht erforderlich.

Beim heute unsignalisierten Knotenpunkt 06 Neuenstadter Straße/Rampe BAB A6 Nord wird bei beiden Planfällen in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde lediglich die Verkehrsqualität der Stufe E (mangelhaft) erreicht, sofern man den heutigen Ausbaustand des Knotenpunktes berücksichtigt. Im Rahmen des 6-streifigen Ausbaus der BAB A6 ist vorgesehen, den Knotenpunkt mit einer Lichtsignalanlage auszustatten.

In diesem Fall erreicht der Knotenpunkt eine Verkehrsqualität der Stufe B in der morgendlichen und eine Qualitätsstufe C in der nachmittäglichen Spitzenstunde.

Beim Planungsfall 02 ergeben sich durch die Umfahrung des Teilortes Unterohrn Verkehrsverlagerungen, die zu Mehrverkehr auf der Westallee führen. Im Zuge dessen erreicht der Knotenpunkt 03 Westallee/Heilbronner Straße (L 1036) für die Prognoseverkehrsbelastungen der nachmittäglichen Spitzenstunde lediglich die Qualitätsstufe E mit einer mittleren Wartezeit von 60 s.

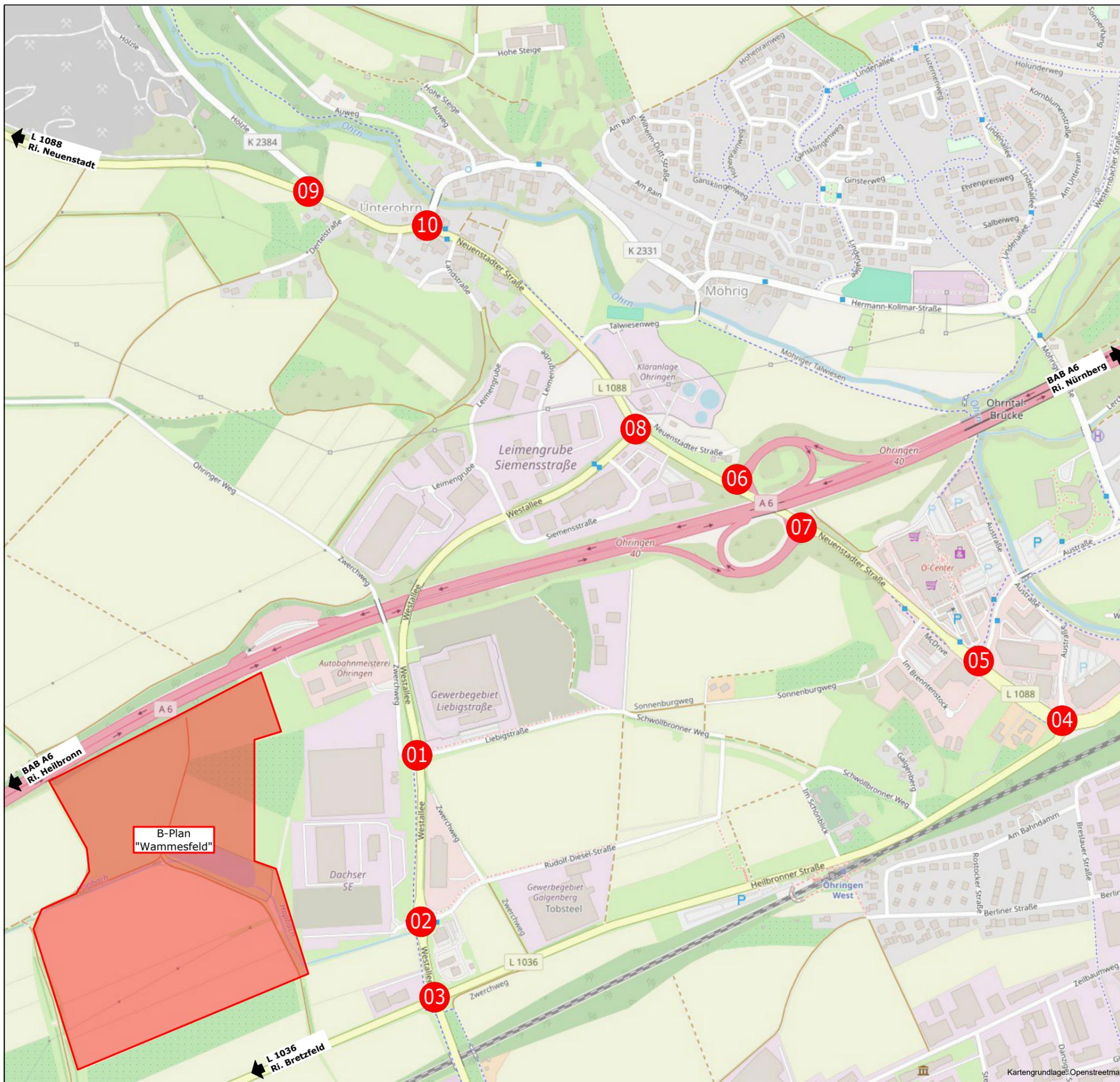
LITERATUR

- [1] Käser Ingenieure
Bebauungsplan Entwurf „Wammesfeld“
Öhringen, 07. März 2024
- [2] BS Ingenieure
Mobilitätskonzept Öhringen
Ludwigsburg, in Bearbeitung
- [3] BS Ingenieure
Verkehrliche Stellungnahme
Leistungsfähigkeit Kreisverkehrsplatz Zwerchweg/Westallee
Ludwigsburg, 27. September 2023
- [4] Shell Deutschland Oil GmbH und Prognos AG
Shell Pkw-Szenarien bis 2040
Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität
Hamburg 2014
- [5] Shell Deutschland und
DLR Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
Shell Nutzfahrzeug-Studie
Diesel oder Alternative Antriebe –
Womit fahren Lkw und Bus morgen
Fakten, Trends und Perspektiven bis 2040
Hamburg 2016
- [6] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff
Programm Ver_Bau
Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung,
Gustavsburg 2022
- [7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen
FGSV, Köln 2006
- [8] Regierungspräsidium Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik (Hrsg.)
Verkehrsmonitoring 2019: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige,
2-streifige Landesstraßen in Baden-Württemberg
Aachen, August 2023
- [9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
FGSV, Köln Ausgabe 2019
- [10] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015
FGSV, Köln 2015

- [11] BPS GmbH, KNOBEL 7.1.19
Programm zur Berechnung der Kapazität und der Verkehrsqualität an
vorfahrtgeregelten Knotenpunkten
Bochum 2024
- [12] BPS GmbH, KREISEL 8.2.15
Programm zur Berechnung der Kapazität und der Verkehrsqualität an
Kreisverkehrsplätzen
Bochum 2024
- [13] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
Empfehlungen zur Anwendung und Weiterentwicklung von FGSV-Veröffentlichun-
gen im Bereich Verkehr zur Erreichung von Klimaschutzzielen (E Klima 2022)
Köln, 2022

PLANVERZEICHNIS

- PLAN 01 Maßgebende Knotenpunkte
Analyse 2021/2022
- PLAN 02 Querschnitt- und Strombelastungsplan [Kfz/h]
Analyse 2021/2022
Spitzenstunde Normalwerktag morgens
- PLAN 03 Querschnitt- und Strombelastungsplan [Kfz/h]
Analyse 2021/2022
Spitzenstunde Normalwerktag nachmittags
- PLAN 04 Prozentuale Verteilung des Verkehrsaufkommens (Pkw-Verkehr)
- PLAN 05 Prozentuale Verteilung des Verkehrsaufkommens (Schwerverkehr)
- PLAN 06 Querschnitt- und Strombelastungsplan [Kfz/h]
Planungsfall 01 - Prognose 2035
Spitzenstunde Normalwerktag morgens
- PLAN 07 Querschnitt- und Strombelastungsplan [Kfz/h]
Planungsfall 01 - Prognose 2035
Spitzenstunde Normalwerktag nachmittags
- PLAN 08 Querschnitt- und Strombelastungsplan [Kfz/h]
Planungsfall 02 mit Ortsumfahrung - Prognose 2035
Spitzenstunde Normalwerktag morgens
- PLAN 09 Querschnitt- und Strombelastungsplan [Kfz/h]
Planungsfall 02 mit Ortsumfahrung
Prognose 2035
Spitzenstunde Normalwerktag nachmittags
- PLAN 10 Übersicht Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnungen
Planungsfall 01
Spitzenstunde Normalwerktag morgens und nachmittags
- PLAN 11 Übersicht Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnungen
Planungsfall 02 mit Ortsumfahrung
Spitzenstunde Normalwerktag morgens und nachmittags



 Große Kreisstadt
 Öhringen

Bebauungsplan "Wammesfeld" Verkehrsuntersuchung

Maßgebende Knotenpunkte

 Knotenpunktzählstelle (10 KP)
 Zählzeitbereich 06.00 - 10.00 Uhr
 und 15.00 - 19.00 Uhr [Kfz/4 h]

Grundlage: Eigene Verkehrserhebung vom
 Donnerstag, den 01.07.2021,
 Donnerstag, den 08.07.2021 und
 Donnerstag, den 05.05.2022

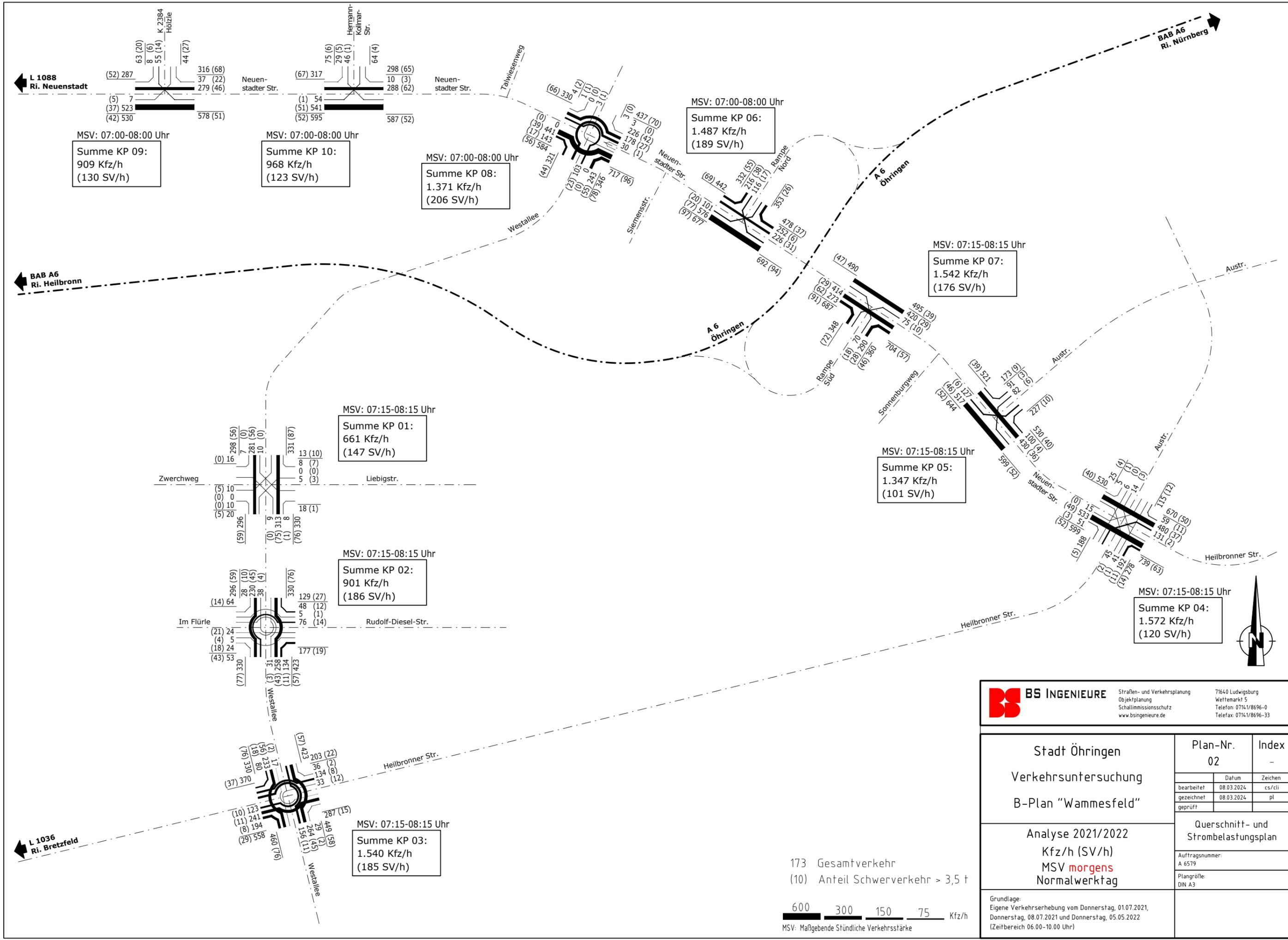




BS INGENIEURE

A 6579-01
2024

Wettmarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 0714.8696.0
Fax 0714.8696.33

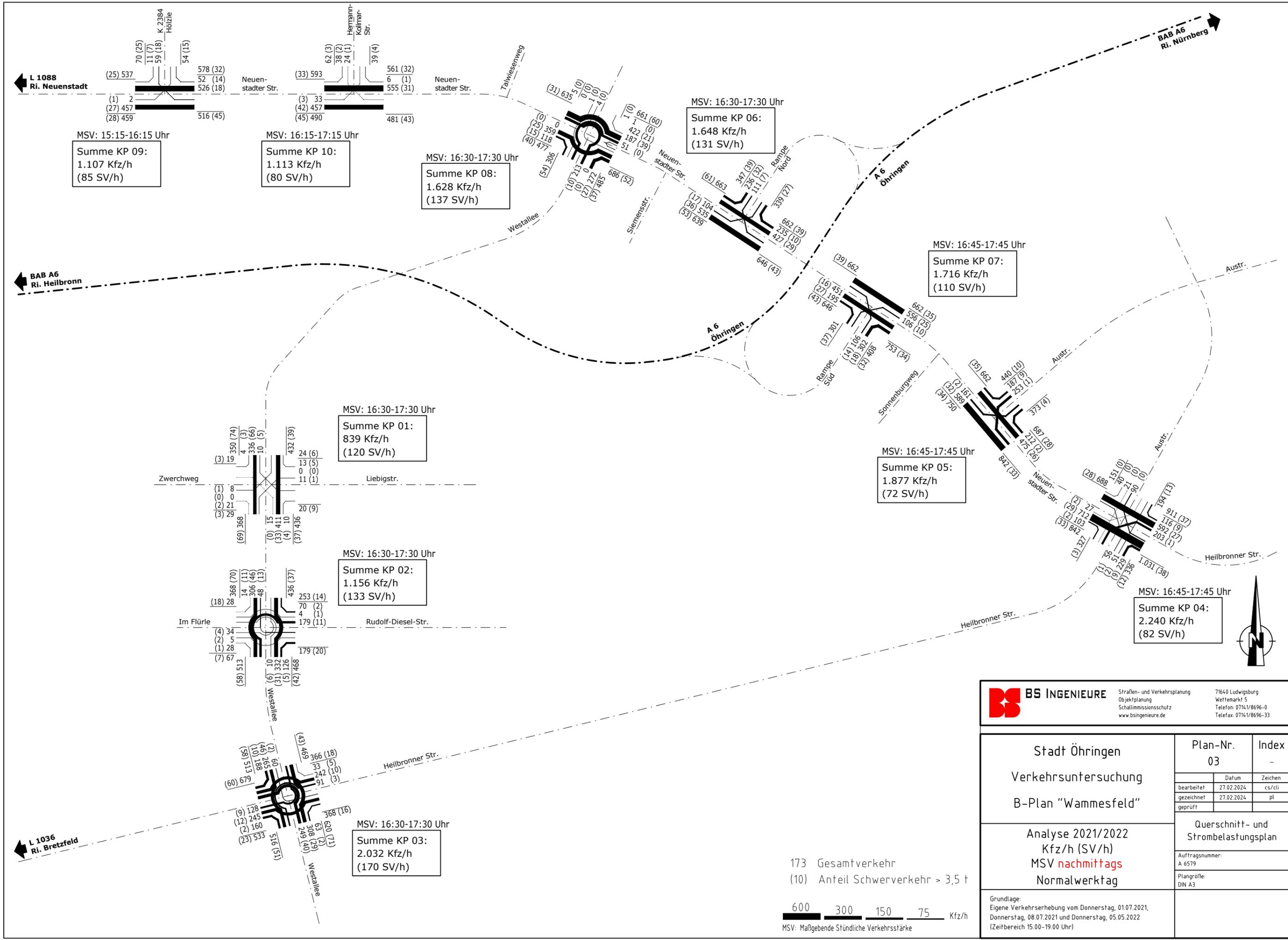


173 Gesamtverkehr
 (10) Anteil Schwerverkehr > 3,5 t

600 300 150 75 Kfz/h

MSV: Maßgebende Stündliche Verkehrsstärke

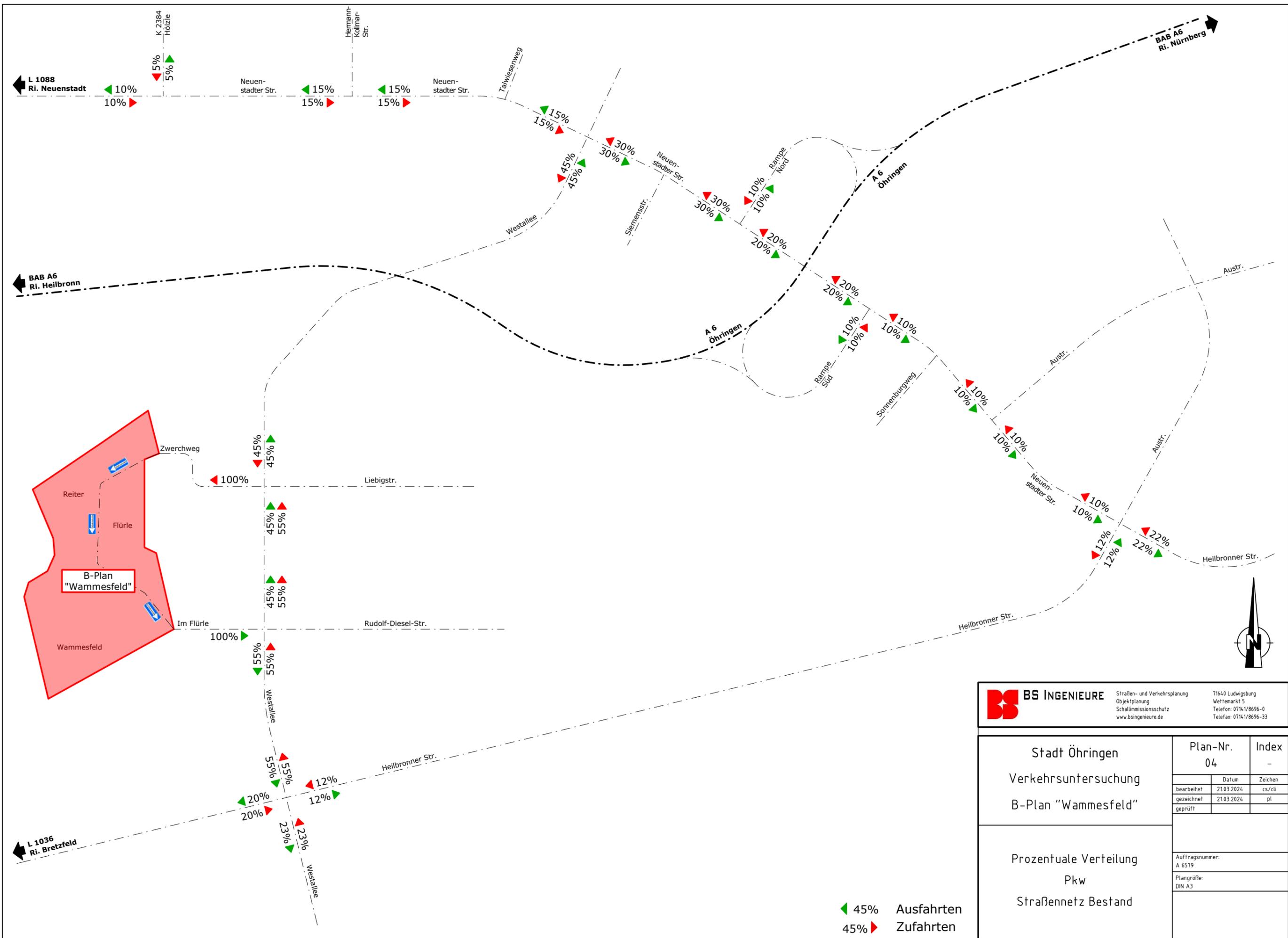
	Straßen- und Verkehrsplanung Objektplanung Schallimmissionsschutz www.bsingenieure.de		71640 Ludwigsburg Weltmarkt 5 Telefon: 0714/8696-0 Telefax: 0714/8696-33	
	Stadt Öhringen Verkehrsuntersuchung B-Plan "Wammesfeld"	Plan-Nr. 02	Index -	Datum 08.03.2024
Analyse 2021/2022 Kfz/h (SV/h) MSV morgens Normalwerktag		Querschnitt- und Strombelastungsplan		
Grundlage: Eigene Verkehrserhebung vom Donnerstag, 01.07.2021, Donnerstag, 08.07.2021 und Donnerstag, 05.05.2022 (Zeitbereich 06.00-10.00 Uhr)		Auftragsnummer: A 6579 Plangröße: DIN A3		



173 Gesamtverkehr
 (10) Anteil Schwerverkehr > 3,5 t

600 300 150 75 Kfz/h
 MSV: Maßgebende Stündliche Verkehrsstärke

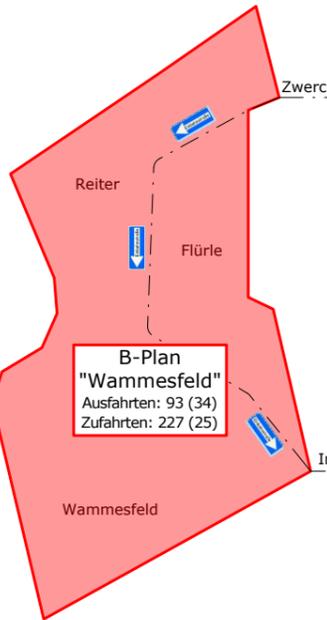
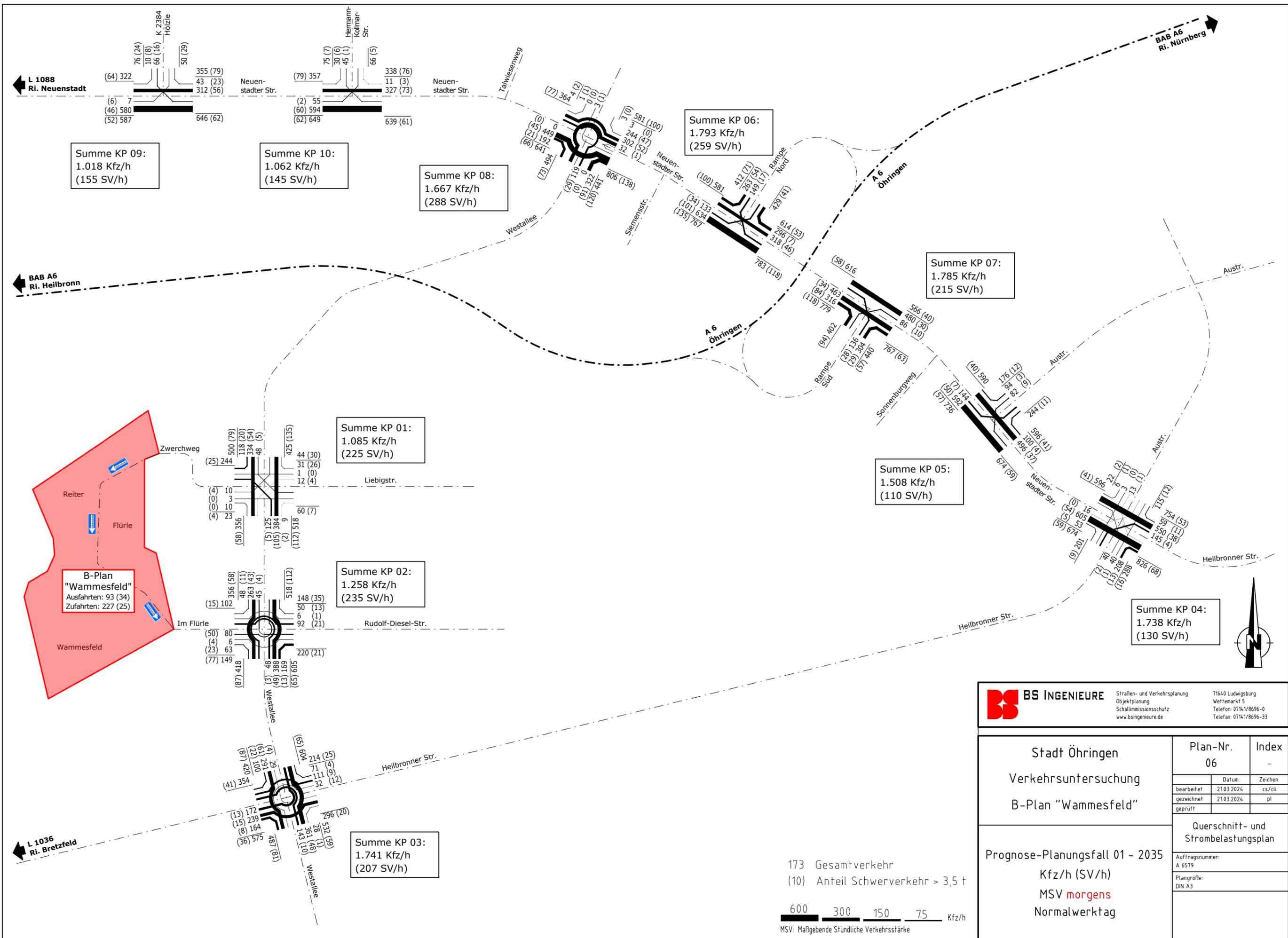
	Straßen- und Verkehrsplanung Objektplanung Schallimmissionsschutz www.bsingenieure.de		71640 Ludwigsburg Weltmarkt 5 Telefon: 07141/8696-0 Telefax: 07141/8696-33	
	Stadt Öhringen Verkehrsuntersuchung B-Plan "Wammesfeld"	Plan-Nr. 03	Index -	Datum 27.02.2024
Analyse 2021/2022 Kfz/h (SV/h) MSV nachmittags Normalwerktag	Querschnitt- und Strombelastungsplan		Auftragsnummer: A 6579	
Grundlage: Eigene Verkehrserhebung vom Donnerstag, 01.07.2021, Donnerstag, 08.07.2021 und Donnerstag, 05.05.2022 (Zeitbereich 15.00-19.00 Uhr)	Plangröße: DIN A3			



BS INGENIEURE Straßen- und Verkehrsplanung
 Objektplanung
 Schallimmissionsschutz
 www.bsingenieure.de

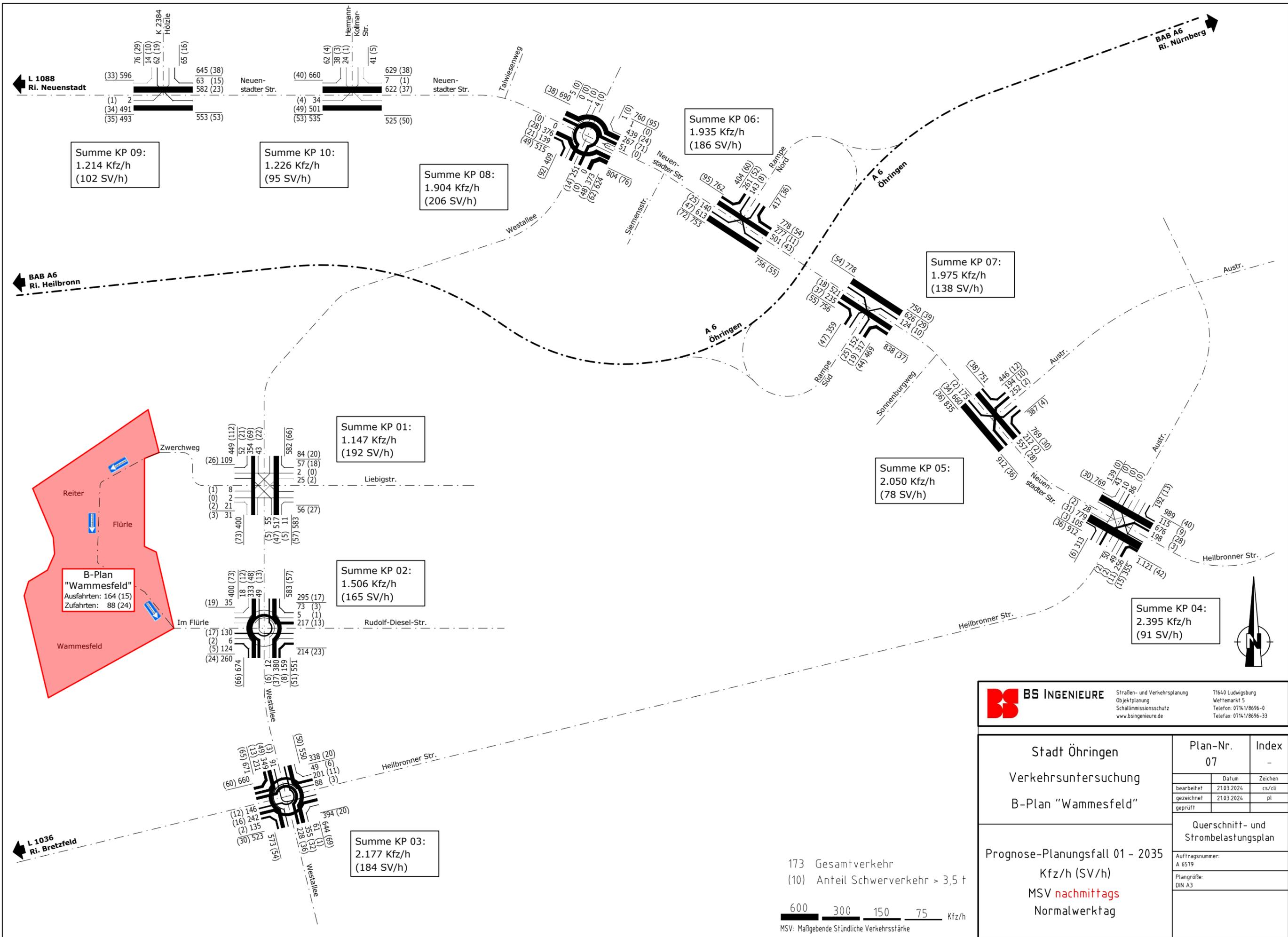
71640 Ludwigsburg
 Wettemarkt 5
 Telefon: 07141/8696-0
 Telefax: 07141/8696-33

Stadt Öhringen Verkehrsuntersuchung B-Plan "Wammesfeld"	Plan-Nr.	Index
	04	-
	Datum	Zeichen
	bearbeitet 21.03.2024	cs/cli
Prozentuale Verteilung Pkw Straßennetz Bestand	gezeichnet 21.03.2024	pl
	geprüft	
	Auftragsnummer: A 6579	
Plangröße: DIN A3		



BS INGENIEURE Straßen- und Verkehrsplanung 71640 Ludwigsburg
 Objektplanung Wettemarkt 5
 Schallimmissionsschutz Telefon: 07141/8696-0
 www.bsingenieure.de Telefax: 07141/8696-33

Stadt Öhringen Verkehrsuntersuchung B-Plan "Wammesfeld"	Plan-Nr.	Index
	06	-
	Datum	Zeichen
	bearbeitet 21.03.2024	cs/cli
Prognose-Planungsfall 01 - 2035 Kfz/h (SV/h) MSV morgens Normalwerktag	gezeichnet 21.03.2024	pl
	geprüft	
	Querschnitt- und Strombelastungsplan	
Auftragsnummer: A 6579		
Plangröße: DIN A3		



Summe KP 09:
 1.214 Kfz/h
 (102 SV/h)

Summe KP 10:
 1.226 Kfz/h
 (95 SV/h)

Summe KP 08:
 1.904 Kfz/h
 (206 SV/h)

Summe KP 06:
 1.935 Kfz/h
 (186 SV/h)

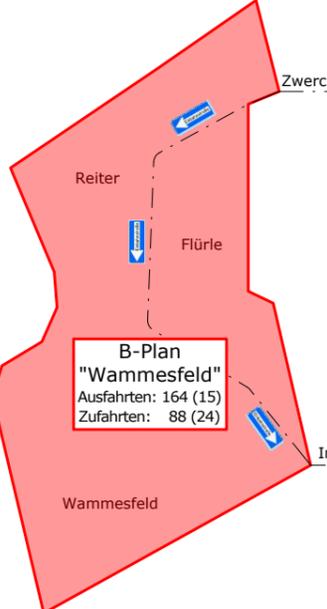
Summe KP 07:
 1.975 Kfz/h
 (138 SV/h)

Summe KP 05:
 2.050 Kfz/h
 (78 SV/h)

Summe KP 01:
 1.147 Kfz/h
 (192 SV/h)

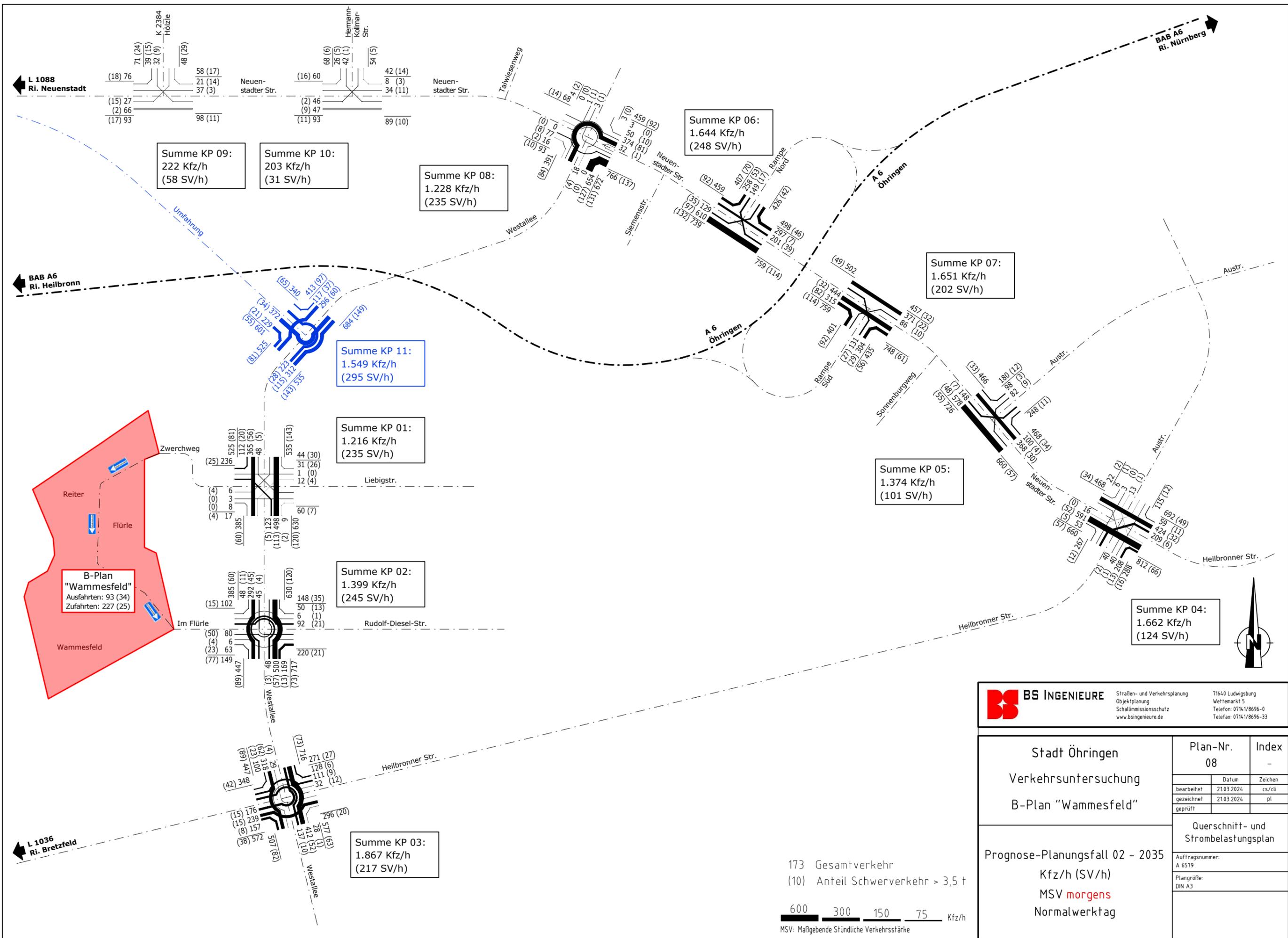
Summe KP 02:
 1.506 Kfz/h
 (165 SV/h)

Summe KP 04:
 2.395 Kfz/h
 (91 SV/h)



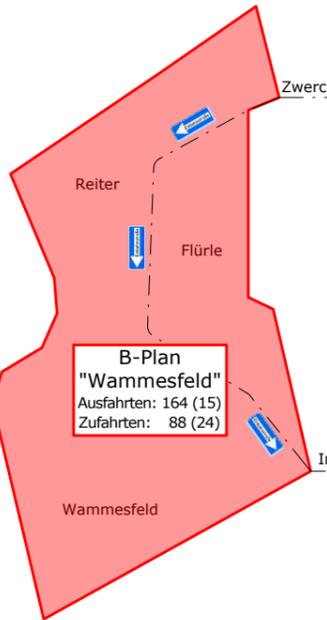
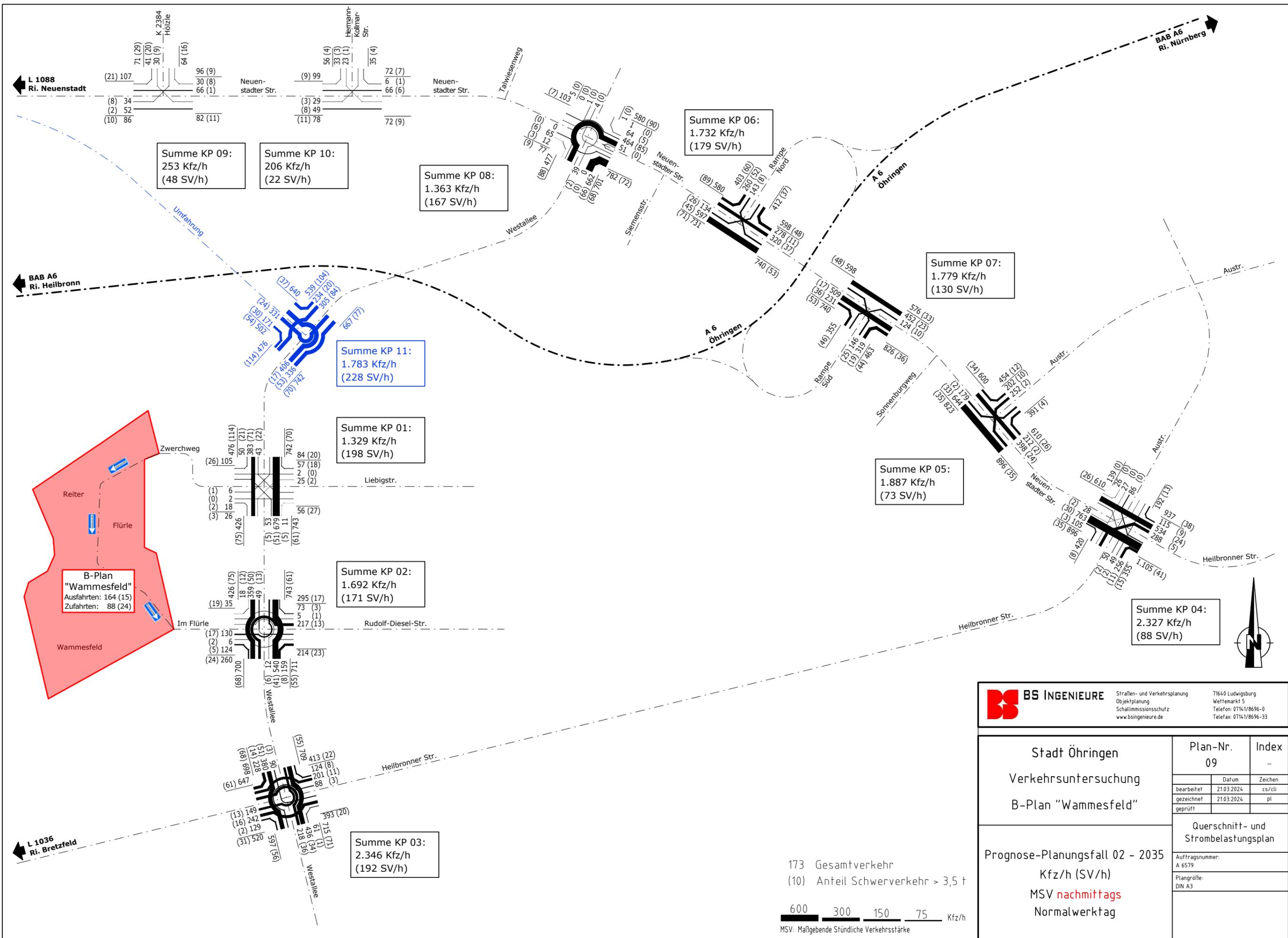
BS INGENIEURE Straßen- und Verkehrsplanung 71640 Ludwigsburg
 Objektplanung Wettmarkt 5
 Schallimmissionsschutz Telefon: 07141/8696-0
 www.bsingenieure.de www.bsingenieure.de Telefax: 07141/8696-33

Stadt Öhringen Verkehrsuntersuchung B-Plan "Wammesfeld"	Plan-Nr.	Index
	07	-
	Datum	Zeichen
	bearbeitet 21.03.2024	cs/cli
gezeichnet 21.03.2024	pl	
geprüft		
Prognose-Planungsfall 01 - 2035 Kfz/h (SV/h) MSV nachmittags Normalwerktag	Querschnitt- und Strombelastungsplan	
	Auftragsnummer: A 6579	
	Plangröße: DIN A3	



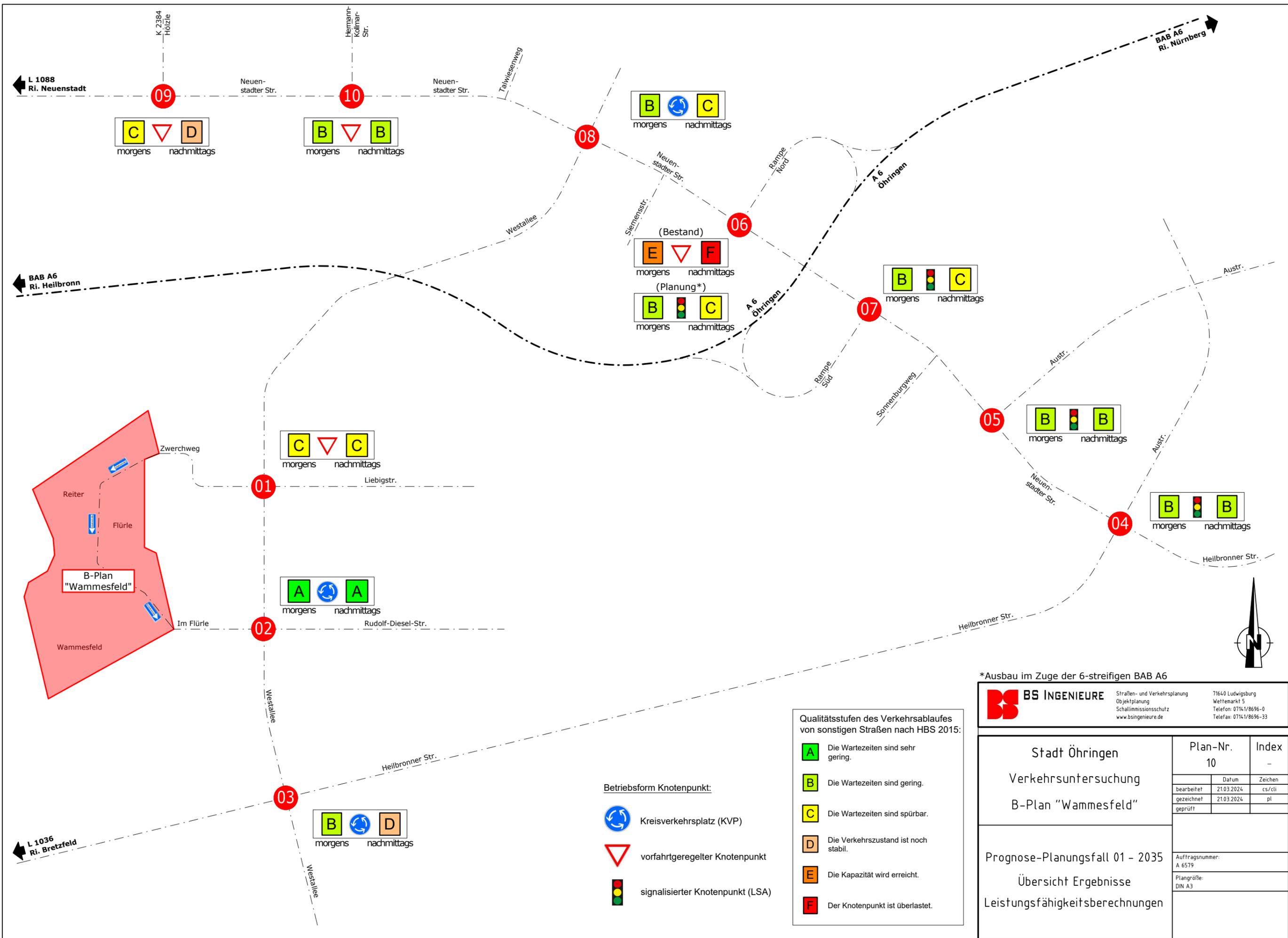
BS INGENIEURE Straßen- und Verkehrsplanung 71640 Ludwigsburg
 Objektplanung Wettemarkt 5
 Schallimmissionsschutz Telefon: 07141/8696-0
 www.bsingenieure.de www.bsingenieure.de Telefax: 07141/8696-33

Stadt Öhringen Verkehrsuntersuchung B-Plan "Wammesfeld"	Plan-Nr.	08	Index	-
		Datum	Zeichen	
	bearbeitet	21.03.2024	cs/cli	
	gezeichnet	21.03.2024	pl	
Prognose-Planungsfall 02 - 2035 Kfz/h (SV/h) MSV morgens Normalwerktag	Querschnitt- und Strombelastungsplan			
	Auftragsnummer: A 6579			
	Plangröße: DIN A3			



BS INGENIEURE Straßen- und Verkehrsplanung 71640 Ludwigsburg
 Objektplanung Wettemarkt 5
 Schallimmissionsschutz Telefon: 07141/8696-0
 www.bsingenieure.de www.bsingenieure.de Telefax: 07141/8696-33

Stadt Öhringen Verkehrsuntersuchung B-Plan "Wammesfeld"	Plan-Nr.	Index
	09	-
	Datum	Zeichen
	bearbeitet 21.03.2024	cs/cli
Prognose-Planungsfall 02 - 2035 Kfz/h (SV/h) MSV nachmittags Normalwerktag	gezeichnet 21.03.2024	pl
	geprüft	
	Querschnitt- und Strombelastungsplan	
Auftragsnummer: A 6579		
Plangröße: DIN A3		



*Ausbau im Zuge der 6-streifigen BAB A6

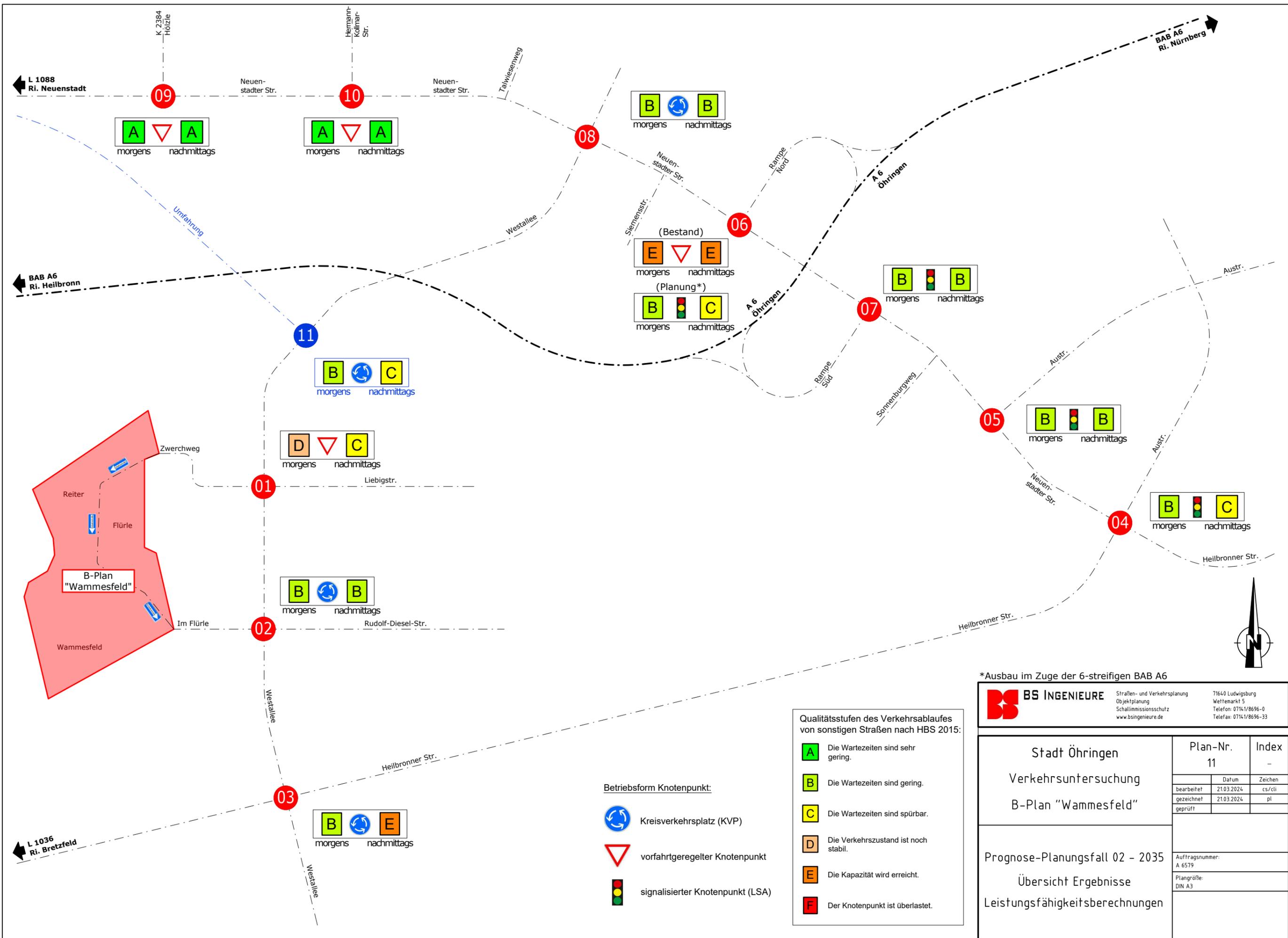
BS INGENIEURE Straßen- und Verkehrsplanung
 Objektplanung
 Schallimmissionsschutz
 www.bsingenieure.de

71640 Ludwigsburg
 Wettmarkt 5
 Telefon: 07141/8696-0
 Telefax: 07141/8696-33

- Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes von sonstigen Straßen nach HBS 2015:**
- A** Die Wartezeiten sind sehr gering.
 - B** Die Wartezeiten sind gering.
 - C** Die Wartezeiten sind spürbar.
 - D** Die Verkehrszustand ist noch stabil.
 - E** Die Kapazität wird erreicht.
 - F** Der Knotenpunkt ist überlastet.

- Betriebsform Knotenpunkt:**
- Kreisverkehrsplatz (KVP)
 - vorfahrt geregelter Knotenpunkt
 - signalisierter Knotenpunkt (LSA)

Stadt Öhringen Verkehrsuntersuchung B-Plan "Wammesfeld"	Plan-Nr. 10	Index -	
	Datum	Zeichen	
Prognose-Planungsfall 01 - 2035 Übersicht Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnungen	bearbeitet	21.03.2024	cs/cli
	gezeichnet	21.03.2024	pl
	geprüft		
	Auftragsnummer: A 6579		
	Plangröße: DIN A3		



*Ausbau im Zuge der 6-streifigen BAB A6

BS INGENIEURE Straßen- und Verkehrsplanung
 Objektplanung
 Schallimmissionsschutz
 www.bsingenieure.de

71640 Ludwigsburg
 Wettmarkt 5
 Telefon: 07141/8696-0
 Telefax: 07141/8696-33

- Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes von sonstigen Straßen nach HBS 2015:**
- A** Die Wartezeiten sind sehr gering.
 - B** Die Wartezeiten sind gering.
 - C** Die Wartezeiten sind spürbar.
 - D** Die Verkehrszustand ist noch stabil.
 - E** Die Kapazität wird erreicht.
 - F** Der Knotenpunkt ist überlastet.

- Betriebsform Knotenpunkt:**
- Kreisverkehrsplatz (KVP)
 - vorfahrt geregelter Knotenpunkt
 - signalisierter Knotenpunkt (LSA)

Stadt Öhringen Verkehrsuntersuchung B-Plan "Wammesfeld"	Plan-Nr. 11	Index -	
	Datum	Zeichen	
Prognose-Planungsfall 02 - 2035 Übersicht Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnungen	bearbeitet	21.03.2024	cs/cli
	gezeichnet	21.03.2024	pl
	geprüft		
	Auftragsnummer: A 6579		
	Plangröße: DIN A3		