Stadt

Karben

Hier lässt sich's leben

Bebauungsplan Nr. 242 „Herbert-Wamser-Weg“

- Verkehrsuntersuchung -

Januar 2023

39-028 C

Ingenieurleistung

Gutachten und Rahmenplanungen

Gesamtverkehrspläne (IV, ÖV)
Städtebauliche Rahmenplanung
Vorhaben- und Erschließungsplanung
Verkehrsberuhigungskonzepte
Lärmschutz

Verkehrstechnische Nachweise

Verkehrstechnische Gesamtlösungen
Mikrosimulation
Dimensionierung von Verkehrsanlagen
Leistungsfähigkeitsnachweise
Signalisierung

Ingenieurvermessung

Bestands- und Kontrollvermessung
Absteck- und Bauausführungsvermessung
Geländemodelle
Visualisierung
Abrechnungsaufmaße

Ingenieurbauwerke, Tiefbau

Kanalbau
Kanalsanierung
Wasserversorgung
Gasversorgung
Straßenbeleuchtung

Verkehrsanlagen

Objektplanung für Verkehrsanlagen
Entwurf und Gestaltung von Knotenpunkten
Einmündungen, Kreisverkehren und Plätzen
Straßenraumgestaltung
Beschilderung, Wegweisung
Radverkehrskonzepte
Ruhender Verkehr

Management

Projektmanagement
Planungs- und Bauzeitenmanagement
EU-Bau-Koordinator
Ausschreibung und Vergabe
Bauüberwachung und Bauoberleitung
Verkehrslenkungspläne

Beratung

Bau- und Verkehrsrechtsfragen
Zuwendungsanträge
Kostenteilungen
Ablöseberechnungen
Weiterbildungsseminare

imb PLAN

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen 3

2 Bestandsanalyse 4

2.1 Analyse-Belastungen 2022 4

2.2 Prognose-Nullfall 2035 5

3 Fahrtenprognose 6

3.1 Vorhandene Fahrten der Reitsportanlage 6

3.2 Neuverkehr durch geplante Maßnahmen 8

4 Beurteilung der künftigen Verkehrsqualität 9

4.1 Zusammenfassung Leistungsfähigkeiten 12

5 Fußgänger- und Radverkehr, ÖPNV 13

6 Zusammenfassung / Empfehlungen 14

Anlagen 16

Anhang 17

Literaturverzeichnis 20

1 Grundlagen

Die Stadt Karben plant mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 242 „Herbert-Wamser-Weg“ die langfristige Sicherung der vorhandenen Reitanlage am Ludwigsbrunnen. Die Anlage befindet sich im Außenbereich zwischen den Stadtteilen Groß-Karben und Burg-Gräfenrode in rund 600 m Entfernung zur Nordumgehung Karben (L 3351 / K 246).

Das Plangebiet besitzt eine Größe von rund 3,8 ha und grenzt direkt östlich an die L 3351 an. Im Norden, Osten und Süden befinden sich landwirtschaftliche Flächen (siehe Anlage 1). Als Art der baulichen Nutzung sind im Flächennutzungsplan des Regionalverbandes FrankfurtRheinMain [1] Sonderbauflächen „Sport“ vorgesehen. Der Bebauungsplan Nr. 242 „Herbert-Wamser-Weg“ [2] weist ein sonstiges Sondergebiet Sport (Reit- und Fahrverein) sowie Straßenverkehrsflächen sowie eine öffentliche Grünfläche (Tiergehege) aus (siehe Anlage 2).

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über die bestehende Einmündung (KP-1) des Herbert-Wamser-Weges an die Landesstraße 3351 (siehe Anlagen 1, 2).

Aufgabe der vorliegenden Verkehrsuntersuchung ist es, das bestehende Straßennetz auf seine Kapazitätsreserven hin zu überprüfen und zu ermitteln, ob die geplanten Neuverkehrsfahrten aufgenommen und in ausreichender Weise abgewickelt werden können. Hierzu wird für das Plangebiet eine Fahrtenprognose einschließlich zeitlicher und räumlicher Verteilung erstellt.

Falls in diesem Zusammenhang verkehrstechnische oder auch konzeptionelle Maßnahmen erforderlich bzw. sinnvoll erscheinen, sind diese zu benennen.

2 Bestandsanalyse

Die Analyse der aktuell vorhandenen Verkehrsbelastungen bildet die Grundlage der Untersuchung. Im vorliegenden Fall erfolgt sie über Verkehrszählungen an folgenden Knotenpunkten bzw. Querschnitten (Anlage 2):

- **KP-1** Einmündung „L 3351 / Herbert-Wamser-Weg“
- **Q-1** Querschnitt „L 3351“
- **Q-2** Querschnitt „Herbert-Wamser-Weg“

Neben den derzeit vorhandenen Analyse-Belastungen 2022 sind außerdem auch die allgemeinen Verkehrsentwicklungen bei gleichbleibendem Straßennetz zu berücksichtigen. Diese werden im sogenannten „Prognose-Nullfall“ für den Prognosezeitraum 2035 abgeleitet.

2.1 Analyse-Belastungen 2022

An den Querschnitten Q-1 und Q-2 wurden von Donnerstag, den 03.11.2022 bis Donnerstag, den 10.11.2022 Querschnittszählungen durchgeführt. Ergänzend hierzu wurden am Knotenpunkt „L 3351 / Herbert-Wamser-Weg“ (KP-1) am Mittwoch, den 09.11.2022 und am Donnerstag, den 10.11.2022 in der Zeit von 0:00 Uhr – 24:00 Uhr alle einbiegenden und abbiegenden Fahrzeuge per Videoerfassung aufgezeichnet. Die gewählten Zähltermine wurden vorab sowohl mit dem Ordnungsamt der Stadt Karben als auch dem Straßenbaulastträger bzw. Hessen Mobil abgestimmt.

Die Anlage 2 zeigt den Übersichts- und Zählstellenplan. Die detaillierten Zählergebnisse sind im Anhang A abgedruckt.

Auf Grundlage der allgemeinen „Hochrechnungsfaktoren für manuelle und automatische Kurzzeitzählungen im Innerortsbereich“ [3] ergeben sich für die Zählungen die durchschnittlichen täglichen und werktäglichen Verkehrsstärken (DTV / DTV^{W}) sowie der durchschnittliche Schwerverkehr (DTV^{SV}).

Für den Querschnitt der Landesstraße 3351 liegen die durchschnittlich täglichen Verkehrsmengen bei rund 6.400 Kfz/24h (DTV) bzw. werktäglich bei rund 7.400 Kfz/24h (DTV^{W}). Der Schwerverkehrsanteil (Lastkraftwagen, Lastzüge, Sattelzüge und Omnibusse) liegt auf der L 3351 liegt zwischen 3 – 4 %.

Die Verkehrsströme weisen in der morgendlichen Spitzenstunde mit rund 445 Kfz/h eine deutliche Lastrichtung nach Süden (Karben bzw. Frankfurt) auf. Die Gegenrichtung ist mit rund 135 Kfz/h deutlich geringer belastet. In der abendlichen

Spitzenstunde sind die Lastrichtungen umgekehrt, rund 470 Kfz/h in Richtung Norden und rund 210 Kfz/h in Richtung Süden, siehe Ganglinie Bild 1:

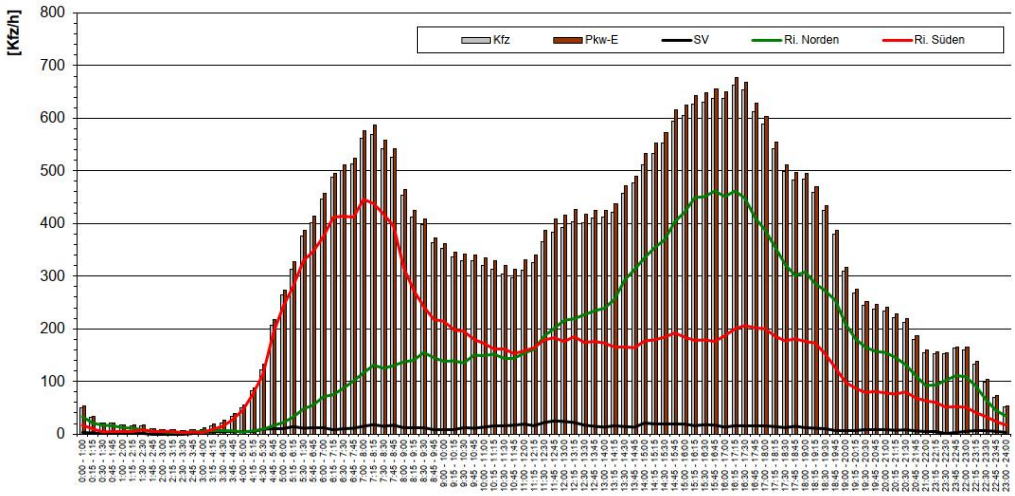


Bild 1: Querschnittsbelastung Landesstraße 3351

Die resultierenden Analysebelastungen 2022 sind für die Tagesbelastungen sowie die Spitzenstunden morgens und abends in der Anlage 3 zusammengefasst dargestellt.

2.2 Prognose-Nullfall 2035

Der Prognose-Nullfall 2035 stellt die Verkehrsbelastung ohne weitere Netzveränderungen bis zum Jahr 2035 dar. Er ergibt sich aus der Überlagerung der Analyse-Belastung mit dem allgemeinen Verkehrszuwachs bis zum Jahr 2035. Der Prognose-Nullfall 2035 wird den weiteren Berechnungen zugrunde gelegt, wobei die Leistungsfähigkeitsberechnungen aufgrund der unterschiedlichen Lastrichtungen sowohl in der morgendlichen als auch der abendlichen Spitzenstunde durchgeführt werden.

Bis zum Prognosejahr 2035 wird an dieser Stelle von einem allgemeinen Verkehrszuwachs von ca. 0,25 % pro Jahr ausgegangen.

Die Ergebnisse sind – in gerundeter Form - in der Anlage 4 für den durchschnittlich täglichen Verkehr (DTV^{W}) sowie die Spitzenstunden morgens und abends dargestellt.

3 Fahrtenprognose

Die Fahrtenprognose beinhaltet die Ermittlung der Neuverkehre infolge der geplanten Bebauung, die zeitliche und räumliche Verteilung dieser Fahrten auf das umliegende Verkehrsnetz sowie die abschließende Überlagerung des vorhandenen und prognostizierten Fahrtenaufkommens.

Da in der vorhandenen Literatur zur „Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung“ [4] sowie dem ergänzenden Programm VER_Bau [5] keine mit dem Projekt vergleichbaren Parameter für eine Reitsportanlage vorhanden sind, wird das prognostizierte Verkehrsaufkommen anhand der durchgeführten Bestandsanalyse ermittelt.

3.1 Vorhandene Fahrten der Reitsportanlage

In der vorliegenden Gebäudeübersicht [6] sind im Bereich der Reitsportanlage sowohl die vorhandenen Gebäude und Anlagen als auch ein geplanter Neubau einer Reithalle mit Kopfbau und Stall für 6 Ponys enthalten:

Bild 2: Gebäudeübersicht „Reit- und Fahrverein“

Das vorhandene Verkehrsaufkommen setzt sich nach Angaben des Reit- und Fahrvereins Karben e.V. für den regulären werktäglichen Betrieb wie folgt zusammen:

Verkehre	Anzahl / Tag	Fahrten
Reitschüler / Reitschülerinnen	15	30 – 60
Besuchsverkehr (12 Pensionspferde)	12	24
Anlieferung und Entsorgung	1 – 2	2 – 4
		rund 60 – 90 Fz/24h

Tabelle 1: vorhandenes Fahrtenaufkommen „Reit- und Fahrverein“

Aufgrund der beobachteten gleichmäßigen Zu- und Abfahrten kann unterstellt werden, dass die Schüler separat gebracht und geholt werden, d.h. es finden im ungünstigen Fall jeweils zwei An- und zwei Abfahrten pro Trainingseinheit statt.

Die Angaben zum Fahrtenaufkommen können anhand der durchgeführten Verkehrszählungen bestätigt werden. Im Querschnitt des Herbert-Wamser-Weges wurden im Zeitraum vom Do., den 03.11.2022 bis Do., den 10.11.2022 zwischen 45 Kfz/24h und 106 Kfz/24h gezählt. Die höchste Tagesbelastung war hierbei am Samstag, den 05.11.2022 mit 106 Kfz/24h zu verzeichnen. Die täglichen Spitzenstunden lagen innerhalb des gesamten Zählzeitraum (8 Tage) unter 18 Kfz/h.

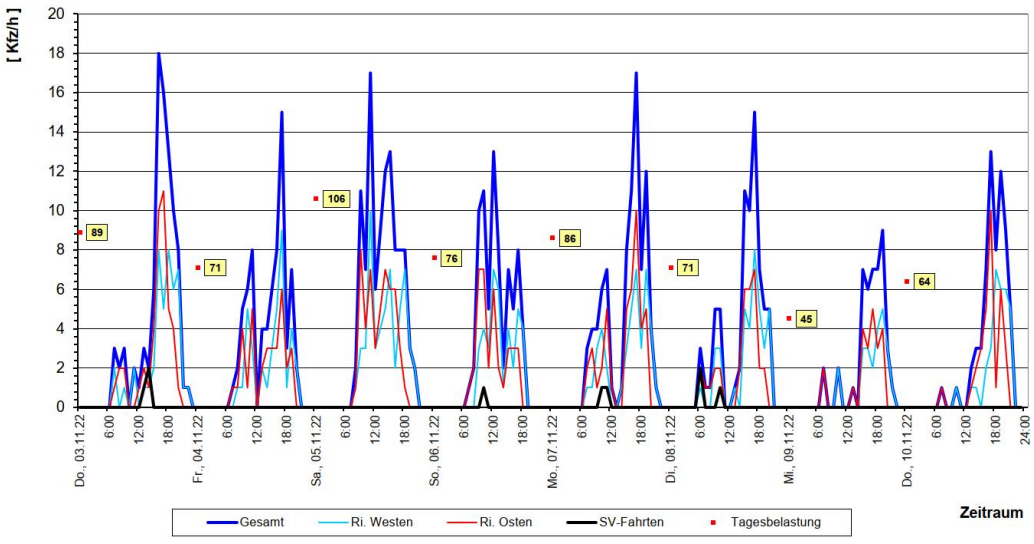


Bild 3: Bestandsfahrten „Reit- und Fahrverein“ 2022

3.2 Neuverkehr durch geplante Maßnahmen

Durch die geplante Errichtung einer neuen Reithalle mit zusätzliche Einstellmöglichkeiten für Ponys / Pferde ist davon auszugehen, dass der vorhandene Verkehr linear zunehmen wird. Es wird hierbei von fünf zusätzlichen Reitschülern sowie acht zusätzlichen Pensionspferden ausgegangen. Mit den gleichen Ansätzen wie im Bestand (siehe Punkt 3.1) ergeben sich künftig rund 50 Kfz / 24h zusätzliche Fahrten.

In den normalen Wochentagen von Montag bis Freitag sind in den morgendlichen Spitzenstunden keine regelhaften Neuverkehrsfahrten zu erwarten. Für die nachfolgenden Berechnungen der Leistungsfähigkeit wird im ungünstigsten Fall vereinfachend von einer Verdoppelung der vorhandenen Kfz-Fahrten ausgegangen. Hierdurch ergeben sich folgende Ziel- und Querverkehre:

Morgens

- Zielverkehr (ZV rund 10 Kfz/h
- Quellverkehr (QV): rund 10 Kfz/h

Abends

- Zielverkehr (ZV): rund 15 Kfz/h
- Quellverkehr (QV): rund 15 Kfz/h

Die räumliche Verteilung erfolgt morgens aufgrund der geringen Fahrtenanzahl zu gleichen Teilen nach Norden (Burg-Gräfenrode) und Süden (Karben). In der abendlichen Spitzenstunde werden die Fahrten analog zur Bestandsanalyse zu 1/3 in Richtung Norden und 2/3 in Richtung Süden angesetzt (siehe Anlage 5).

Neben dem regulären Pensions- und Trainingsbetrieb werden gelegentlich vereinsinterne Veranstaltungen durchgeführt, bei denen jedoch keine größeren Verkehrsbelastungen zu erwarten sind.

Größere Veranstaltungen finden nur selten statt (zuletzt im Jahr 2016) und werden mit besonderen organisatorischen Maßnahmen wie z.B. Verkehrsregelung mit Sonderbeschilderung, Hilfspersonal und Geschwindigkeitsbeschränkungen durchgeführt.

4 Beurteilung der künftigen Verkehrsqualität

Die Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufs erfolgt auf der Grundlage des "Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2015" [7] der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. Der Bewertung zugrunde gelegt wird die mittlere Wartezeit der Verkehrsteilnehmer, die für die Spitzenstunde an einem Werktag ermittelt und die ausgehend von der Verkehrsbelastung und -verteilung errechnet wird.

Empfohlen wird, als Standard die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) mindestens D „ausreichend“ anzustreben. Dies entspricht gemäß HBS 2015 [7] an Knotenpunkten ohne Signalanlage einer mittleren Wartezeit von 45 Sekunden oder weniger (QSV C endet bei 30 Sek., QSV B bei 20 Sek.). An Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen (LSA) sind gemäß HBS 2015 [7] mittlere Wartezeiten von bis zu 70 Sekunden „ausreichend“ (QSV C endet dann bei 50 Sek., QSV B bei 35 Sek.).

Qualitätsstufe D bedeutet nach HBS 2015 [7], dass der Verkehrszustand trotz vereinzelt hoher Wartezeiten und vorübergehendem Rückstau noch stabil bleibt. Dieser Zustand bezieht sich auf die relativ begrenzten Zeiten höchster Belastungen. Außerhalb dieser Spitzenverkehrszeiten errechnen sich geringere Wartezeiten, die Verkehrsqualität (QSV) wird günstiger.

Mit den im Abschnitt 3 prognostizierten Verkehrsbelastungen werden die Leistungsfähigkeitsnachweise für den untersuchten Knotenpunkt „L 3351 / Herbert-Wamser-Weg“ (KP-1) durchgeführt:

Knotenpunkt KP-1
(Einmündung ohne Lichtsignalanlage „L 3351 / Herbert-Wamser-Weg“):

Der Knotenpunkt KP-1 ist derzeit als Einmündung ohne Lichtsignalanlage ausgebaut. Zusätzliche Fahrstreifen (Linksabbiegespuren) sind auf der Landesstraße 3351 nicht vorhanden, die zulässige Geschwindigkeit ist im Bereich der Einmündung auf 70 km/h reduziert.

In der Nebenrichtung des Herbert-Wamser-Weges ist lediglich eine Mischspur für alle in die L 3351 einbiegenden Fahrzeuge vorhanden. Der Weg besitzt eine Breite von ca. 3,0 m – 4,0 m. Im bestehenden Einmündungsbereich ist derzeit ein Begegnungsverkehr Pkw / Pkw möglich. Um mögliche Behinderungen zu vermeiden, wird eine Aufweitung empfohlen, die auch den Begegnungsfall Pkw / Lkw (Pkw mit Hänger) entsprechend berücksichtigt.

Bild 4: Einmündung Herbert-Wamser-Weg

Bild 5: Sichtverhältnisse Richtung Süden (Karben)

Bild 6: Sichtverhältnisse Richtung Norden (Burggräfenrode)

Analyse-Belastung 2022

Die vorhandenen Belastungen des Knotenpunktes wurden mit rund 590 Kfz/h am Morgen und mit rund 690 Kfz/h am Abend ermittelt.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsnachweise gemäß HBS 2015 [7] zeigen, dass der Anbindungsknotenpunkt KP-1 mit den Analyse-Belastungen 2022 im vorhandenen Ausbauzustand (ohne Linksabbiegespur) sowohl morgens als auch abends „sehr gute“ (QSV = A) Verkehrsabläufe und Kapazitätsreserven aufweist. Die mittleren Wartezeiten liegen im ungünstigsten Fall des Linkseinbiegers in die Landesstraße (Strom 4) morgens bei 7,6 Sekunden und abends bei 8,7 Sekunden. Mit nennenswertem Rückstau ist in keinem Verkehrsstrom zu rechnen.

Die Berechnungsergebnisse sind im Anhang B1 abgedruckt.

Prognose-Planfall 2035

Durch die geplanten Neubaumaßnahmen steigt die Knotenpunktsbelastung im Prognose-Planfall 2035 morgens auf rund 640 Kfz/h und abends auf rund 760 Kfz/h an. Die Belastung des Knotenpunktes erhöht sich hierdurch um 3 – 4 %.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsnachweise gemäß HBS 2015 [7] zeigen, dass der Knotenpunkt KP-1 auch mit den künftigen Belastungen im vorhandenen Ausbauzustand sowohl morgens als auch abends weiterhin „sehr gute“ (QSV = A) Verkehrsabläufe und Kapazitätsreserven aufweisen wird. Die ermittelten Wartezeiten steigen geringfügig auf 8,1 sec. (morgens) bzw. 9,4 sec. (abends) an. Auch im Prognosefall 2035 ist in keinem Strom mit nennenswertem Rückstau zu rechnen.

Die Berechnungsergebnisse sind im Anhang B2 abgedruckt.

4.1 Zusammenfassung Leistungsfähigkeiten

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind in der nachfolgenden Tabelle 4 nochmals zusammengefasst dargestellt:

	KP-Belastung	max. mittlere Wartezeitq	Qualitätsstufe QSV	
Analyse-Belastungen 2022				
KP-1	morgens abends	7,6 8,7	**A** **A**	„sehr gut“ „sehr gut“
Prognose-Planfall 2035				
KP-1	morgens abends	8,1 9,4	**A** **A**	„sehr gut“ „sehr gut“

Tabelle 4: Qualitätsstufen KP-1 „Bestand 2022“ und „Prognose 2035“ nach HBS 2015 [7]

5 Fußgänger- und Radverkehr, ÖPNV

Der Untersuchungsraum ist im näheren Umfeld des Plangebietes überwiegend von landwirtschaftlichen Nutzungen sowie durch die im Westen verlaufende Landesstraße L 3351 geprägt.

Entlang der Landesstraße 3351 ist auf der westlichen Seite ein Geh- und Radweg mit einer Breite von ca. 2,50 m vorhanden. Entlang des Herbert-Wamser-Weges sind keine zusätzlichen Geh- oder Radweganlagen vorhanden.

Im Radverkehrsplan des Wetteraukreises [8] ist die Verbindung von Groß-Karben nach Burg-Gräfenrode als streckenbezogene Schwachstelle mit ‚Platzmangel' und ‚Konfliktpotential mit Fußgängern' enthalten. Maßnahmen oder Umsetzungen zur Behebung der Schwachstellen sind derzeit jedoch nicht vorgesehen.

Für die Anbindung des Reiterhofes an das vorhandene Geh- und Radwegenetz wird die Herstellung einer gesicherten Querungsmöglichkeit empfohlen. Derzeit kreuzen Fußgänger und Radfahrer die L 3351 im Bereich der Einmündung des Herbert-Wamser-Weges, wobei sie hierfür die westliche Mulde und das Bankett der L 3351 durchqueren müssen. Radfahrer fahren ggf. auf der L 3351 weiter bis zur rund 80 m südlich gelegenen Einmündung „Ludwigsbrunnen“ und anschließend weiter auf dem westlichen Geh- und Radweg.

Die nächstgelegene Anbindung an das Netz der öffentlichen Verkehrsmittel besteht über die Bushaltestelle „Weißer Stein“, die sich rund 950 m südlich des Plangebietes an der Burg-Gräfenröder Straße in Groß-Karben befindet. Die Haltestelle wird von der Buslinie FB-72 angefahren. Die Buslinie FB-72 verbindet Karben über Burg-Gräfenrode, Ilbenstadt, Assenheim und Bruchenbrücken mit Friedberg und verkehrt an Werktagen im 60-Minuten-Takt bzw. von Groß-Karben bis Burg-Gräfenrod im 30-Minuten-Takt.

6 Zusammenfassung / Empfehlungen

Die Stadt Karben plant im Zuge des Bebauungsplans Nr. 242 „Herbert-Wamser-Weg“ die Legalisierung und Sanierung der vorhandenen Reitanlagen am Ludwigsbrunnen sowie den Neubau einer Reithalle mit zusätzlichen Einstellmöglichkeiten für Pferde bzw. Ponys.

Die vorliegende Verkehrsuntersuchung dient im Rahmen der Bauleitplanung zum Nachweis der verkehrlichen Erschließung sowie der Beurteilung der Leistungsfähigkeit des vorhandenen Anbindungsknotenpunktes „Landesstraße 3351 / Herbert-Wamser-Weg“ (KP-1).

Als Grundlage für die Berechnungen, Prüfungen und Nachweise diente eine Analyse der Bestandssituation mit aktuellen Knotenpunkts- und Querschnittszählungen am bestehenden Anbindungsknotenpunkt (KP-1). Unter Hinzunahme der allgemeinen Verkehrsentwicklung sowie der künftig zu erwartenden Neuverkehrsfahrten konnte im Anschluss die Prognosebelastungen bis zum gewählten Prognosehorizont 2035 ermittelt werden.

Die durchgeführten Berechnungen und Prüfungen zeigen, dass sich kaum spürbare Auswirkungen auf die untersuchten Strecken bzw. den Knotenpunkt KP-1 ergeben. Die prognostizierten Neuverkehrsfahrten in Höhe von rund 50 Kfz/24h führen zu einer Mehrbelastung der L 3351 von weniger als 1 % am Tag und liegen damit im Bereich der normalen werktäglichen Schwankungsbreiten. Innerhalb der bemessungsrelevanten Spitzenstunden errechnen sich für den KP-1 Mehrbelastungen zwischen 3 – 4 %.

Für den untersuchten Anbindungsknotenpunkt KP-1 zeigen die Ergebnisse, dass die vorhandenen Kapazitätsreserven der nicht signalisierten Einmündungen rechnerisch auch ohne Linksabbiegespuren noch ausreichend leistungsfähig sind. Gemäß HBS 2015 [7] werden in den untersuchten Spitzenstunden morgens und abends jeweils „sehr gute“ Verkehrsabläufe (QSV = A) erreicht. Gegenüber der Bestandssituation steigen die mittleren Wartezeiten geringfügig um ca. 1 Sekunde auf 8,1 Sekunden morgens bzw. 9,4 Sekunden abends an. Mit nennenswertem Rückstau ist in keinem der betrachteten Ströme zu rechnen.

Für den Bebauungsplan werden folgende Empfehlungen für eine Verbesserung der verkehrlichen Erschließung (Kfz, Fußgänger und Radverkehr) gemacht:

- Aufweitung des Herbert-Wamser-Weges für einen möglichen Begegnungsverkehr Pkw / Lkw (Pkw mit Hänger).
- Einrichtung einer gesicherten Querungsmöglichkeit zwischen dem westlich der L 3351 verlaufenden Geh- und Radweg und dem Herbert-Wamser-Weg.

Zusammenfassend zeigen die Nachweise, dass die verkehrliche Erschließung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) B-Plans 242 „Herbert-Wamser-Weg“ über das vorhandene Verkehrsnetz auch im Prognose-Planfall 2035 gewährleistet werden kann und somit grundsätzlich gesichert ist.

Für den Fußgänger- und Radverkehr ist die Erschließung mit der empfohlenen Einrichtung einer gesicherten Querungsmöglichkeit gewährleistet. Die Art und Anordnung der Querungsmöglichkeit ist noch im Detail abzustimmen.

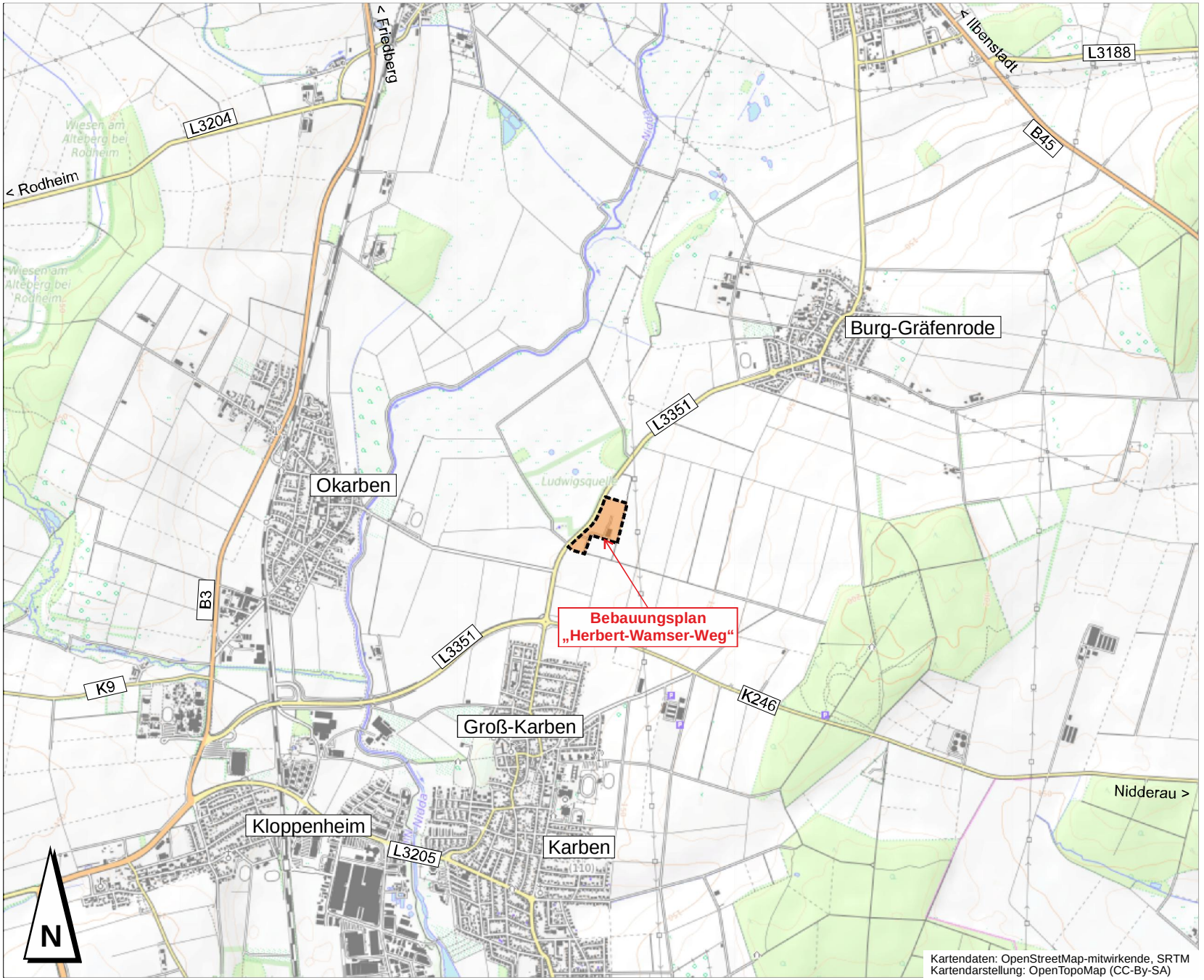
Dipl.-Ing. Karsten Ott

IMB-Plan GmbH

Hanau, 09.01.2023

Anlagen

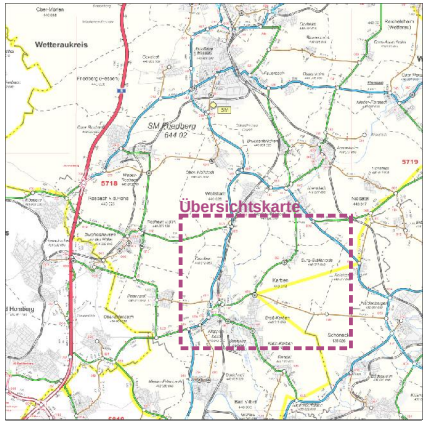
Anlage 1	**Übersichtskarte**
Anlage 2	**Übersichts- und Zählstellenplan**
Anlage 3	**Analyse-Belastungen 2022** DTV, DTV^{W}, DTV^{SV}, Spitzenstunden
Anlage 4	**Prognose-Nullfall 2035** DTV, DTV^{W}, DTV^{SV}, Spitzenstunden
Anlage 5	**Neuverkehr** DTV, DTV^{W}, DTV^{SV}, Spitzenstunden
Anlage 6	**Prognose-Planfall 2035** DTV, DTV^{W}, DTV^{SV}, Spitzenstunden
Anlage 7	**Qualität der Verkehrsabläufe** Leistungsfähigkeiten Planfall 2035



1

Übersichtskarte

Bebauungsplan Nr. 242
„Herbert-Wamser-Weg“



Auszug Netzknotenkarte Hessen Mobil

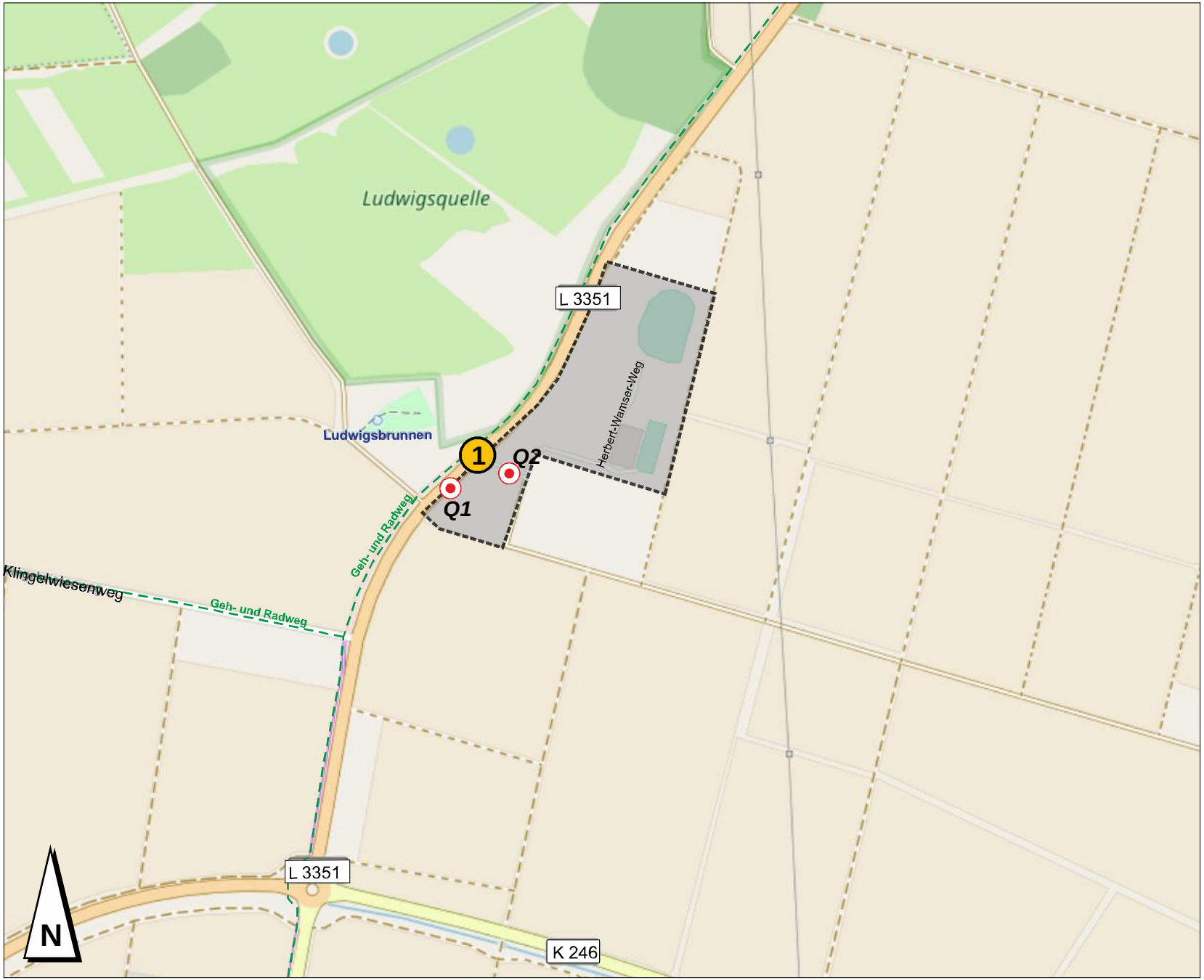
IMB PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Karben

B-Plan Nr. 242 „Herbert-Wamser-Weg“
Verkehrsuntersuchung

Übersichtskarte

Datum:	Maßstab:	Datei:
12/2022	-	Anlage 1

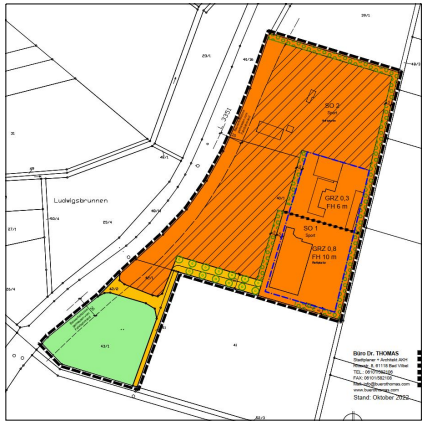


2

Bebauungsplan Nr. 242
„Herbert-Wamser-Weg“

Knotenpunktszählung
(Mi. 09.11. + Do. 10.11.2022)

Querschnittszählungen
(03.11. - 10.10.2022)



B-Plan, Oktober 2022 (Büro Dr. Thomas)

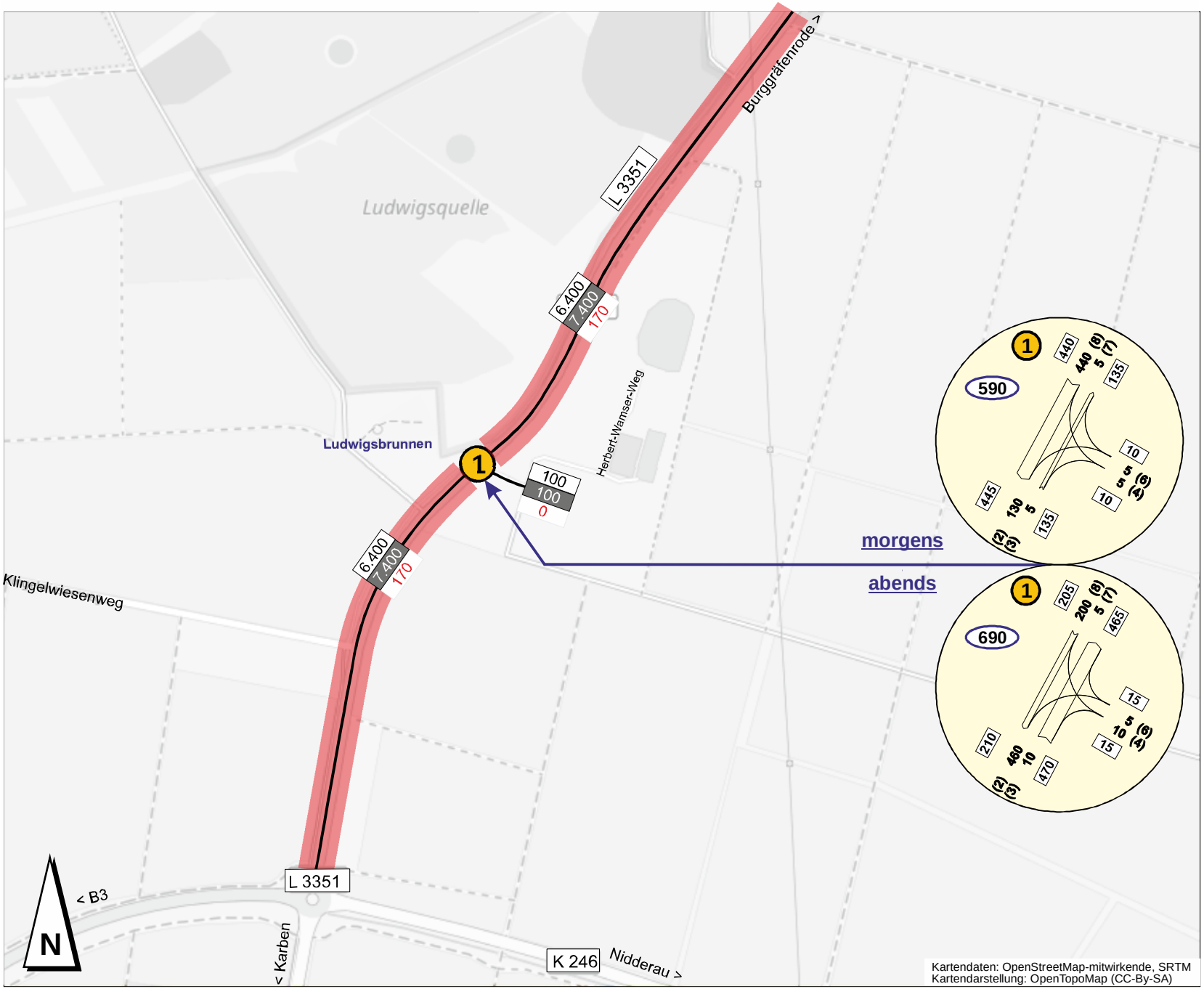
IMB PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Karben

B-Plan Nr. 242 „Herbert-Wamser-Weg“
Verkehrsuntersuchung

Übersichts- und Zählstellenplan

Datum:	Maßstab:	Datei:
12/2022	-	Anlage 2



3

Analyse-Belastungen 2022

Basis

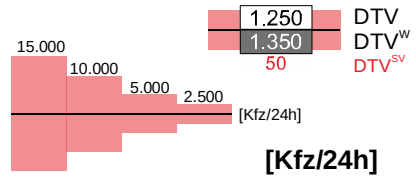
Verkehrszählungen vom
Donnerstag, den 10.11.2022

1 Knotenpunkt

Spitzenstunden morgens / abends

1.005 **Knotenpunktsbelastung [Kfz/h]**

Durchschnittliche tägliche / werktägliche Verkehrsmengen (Jahresmittelwerte DTV / DTV^{W} / DTV^{SV})



[Kfz/24h]
(gerundete Werte)

LiMB PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

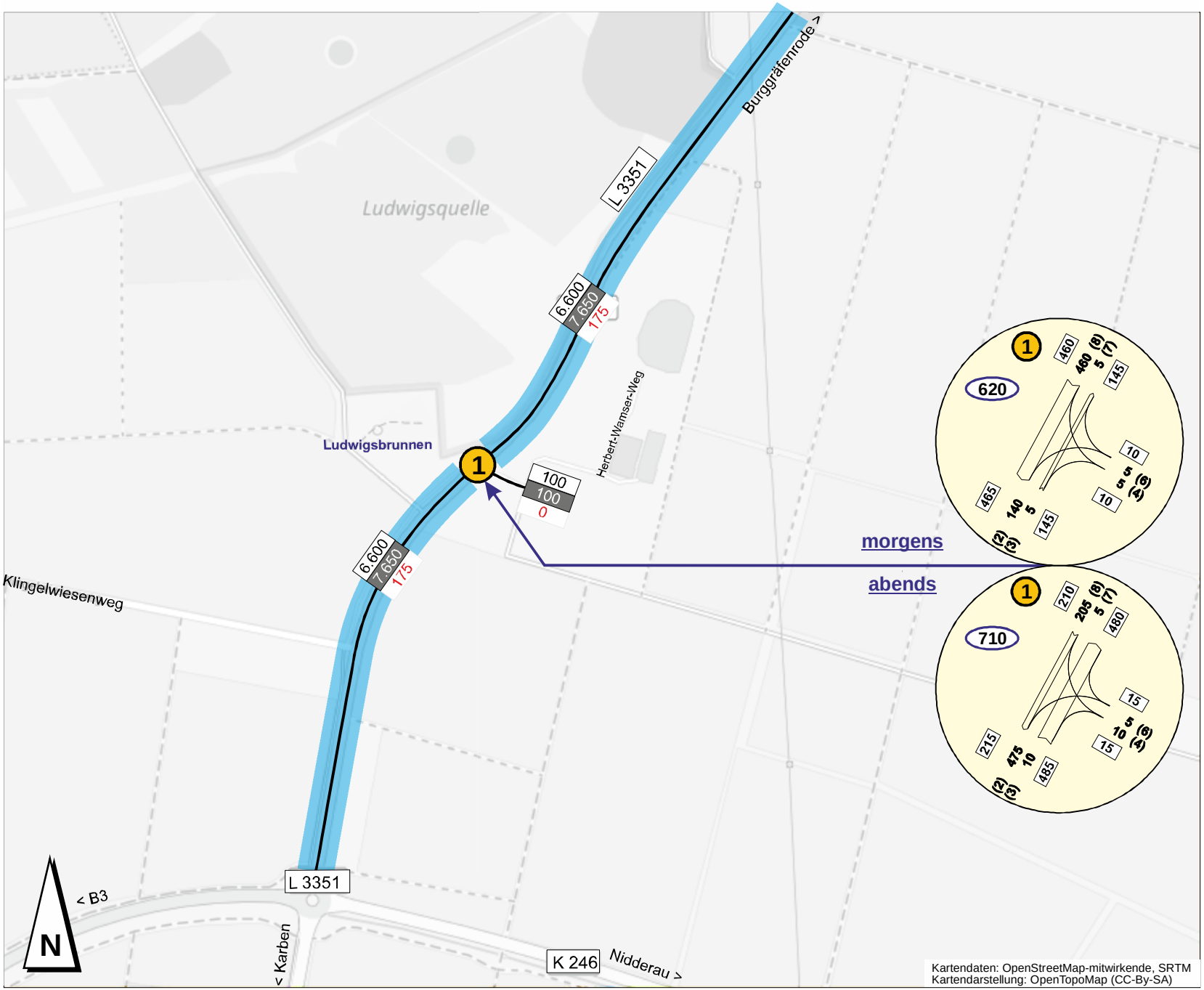
Stadt Karben

Karben – Hier lässt sich's leben

B-Plan Nr. 242 „Herbert-Wamser-Weg“
Verkehrsuntersuchung

Analyse-Belastungen 2022
DTV, DTV^{W}, DTV^{SV} und Spitzenstunden

Datum:	Maßstab:	Datei:
12/2022	-	Anlage 3



4

Prognose-Nullfall 2035

Analyse-Belastungen 2022
(vgl. Anlage 3)

+

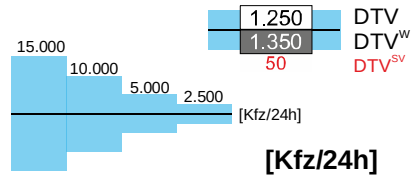
Allgemeine Verkehrsentwicklung
rd. 0,2 % / Jahr

1 Knotenpunkt

Spitzenstunden morgens / abends

1.005 **Knotenpunktsbelastung [Kfz/h]**

Durchschnittliche tägliche / werktägliche Verkehrsmengen (Jahresmittelwerte DTV / DTV^{W} / DTV^{SV})



[Kfz/24h]
(gerundete Werte)

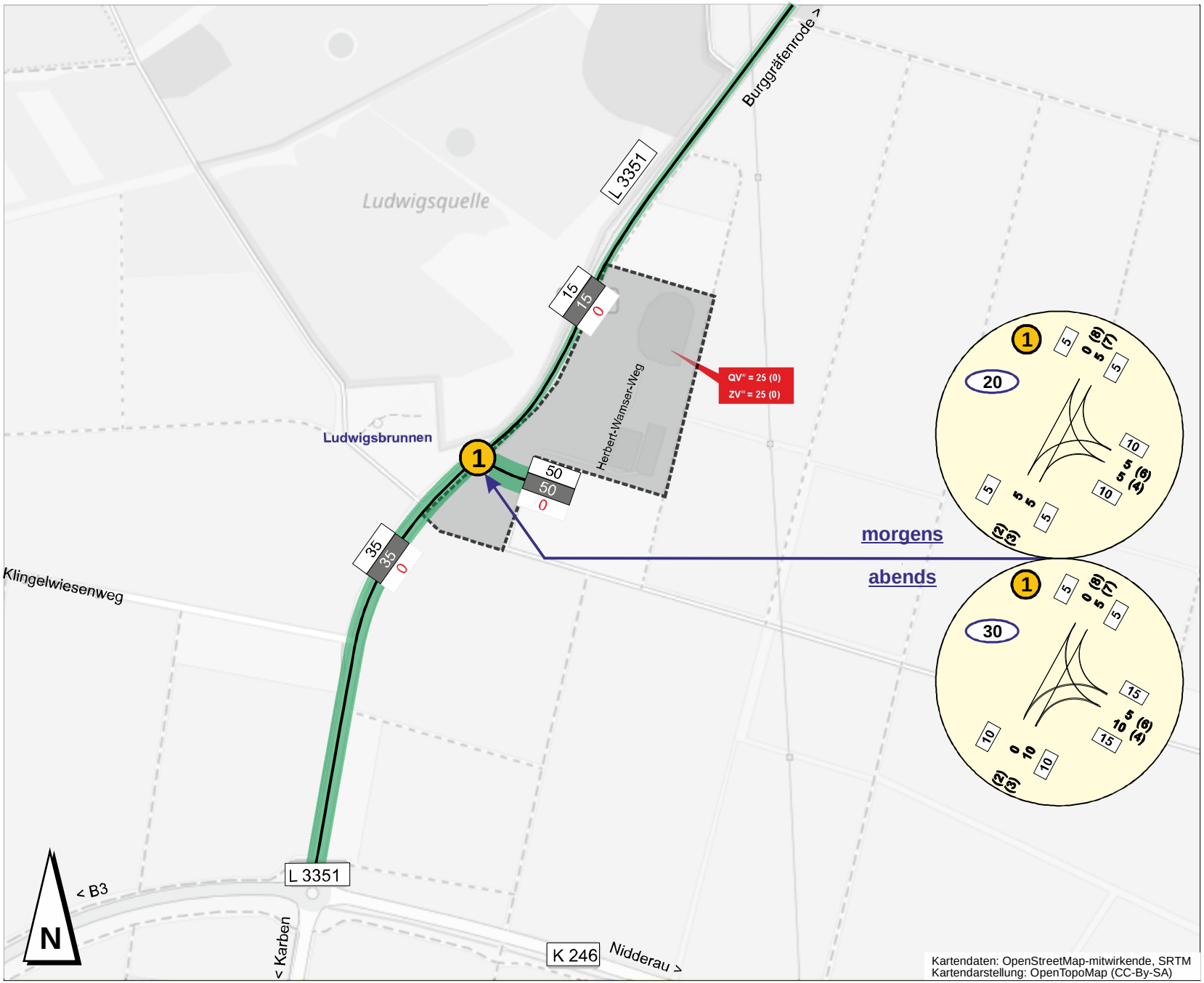
IMB PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Karben

B-Plan Nr. 242 „Herbert-Wamser-Weg“
Verkehrsuntersuchung

Prognose-Nullfall 2035
DTV, DTV^{W}, DTV^{SV} und Spitzenstunden

Datum:	Maßstab:	Datei:
12/2022	-	Anlage 4



5

Neuverkehr

Bebauungsplan Nr. 242
„Herbert-Wamser-Weg“

QV[P] = 285 (5)
ZV[P] = 285 (5)
Quell-/ Zielverkehr
(DTV[W] / DTV[SV])

Spitzenstunden morgens / abends

1.005 **Knotenpunktsbelastung [Kfz/h]**

Durchschnittliche tägliche / werktägliche Verkehrsmengen (Jahresmittelwerte DTV / DTV[W] / DTV[SV])

1.250 DTV
1.350 DTV[W]
50 DTV[SV]
1.500
1.000
500
200
[Kfz/24h]

[Kfz/24h]

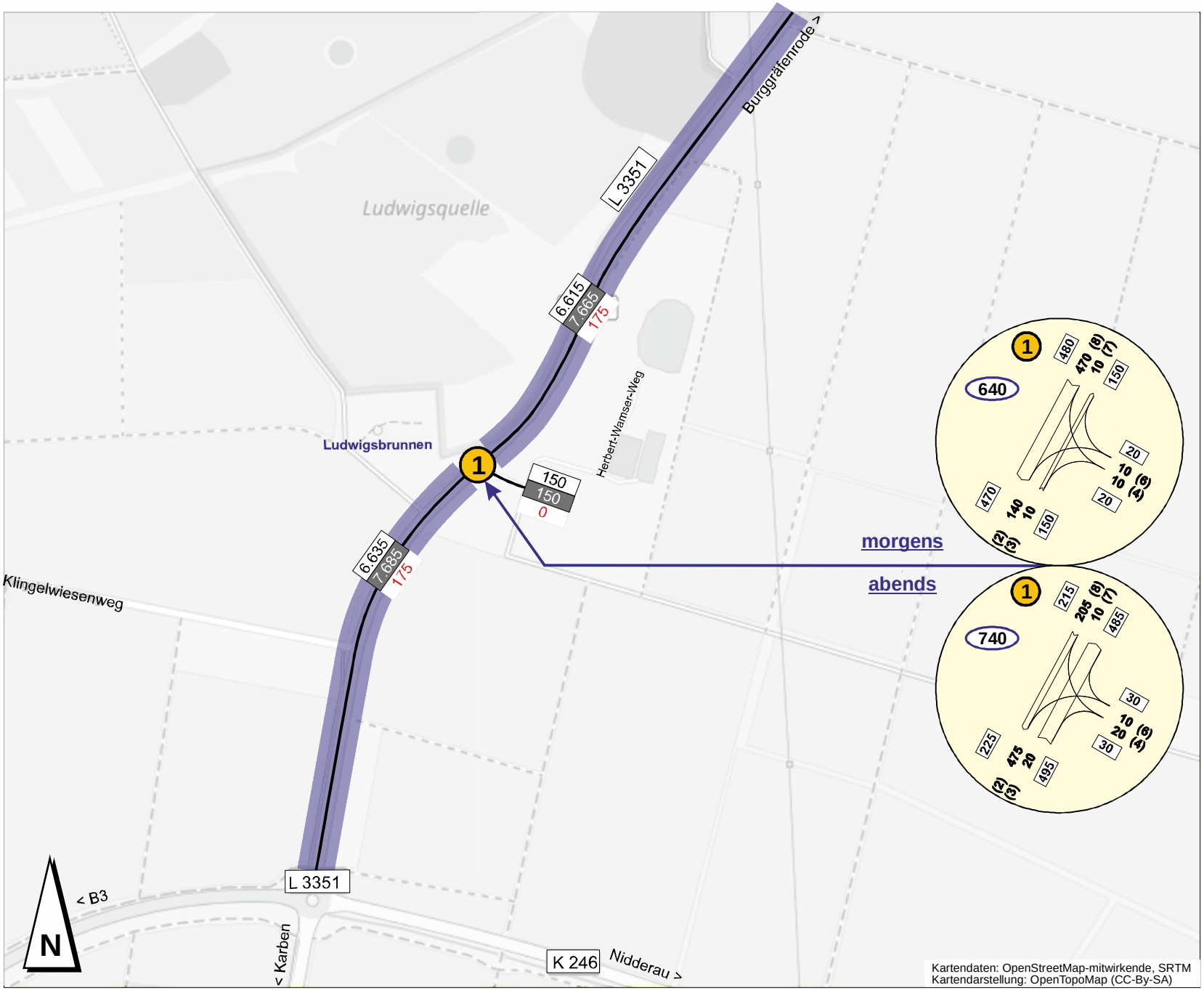
IMB PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Karben

B-Plan Nr. 242 „Herbert-Wamser-Weg“
Verkehrsuntersuchung

Neuverkehr Planfall 2035
DTV, DTV[W], DTV[SV] und Spitzenstunden

Datum:	Maßstab:	Datei:
12/2022	-	Anlage 5



6

Prognose-Planfall (2035)

Prgnose-Nullfall 2035
(Anlage 4)

+

Neuverkehr Prognose-Planfall 2035
(Anlage 5)

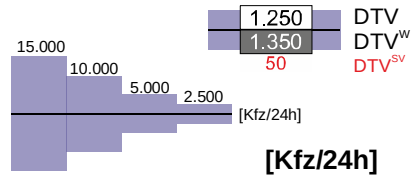
Bebauungsplan Nr. 242
„Herbert-Wamser-Weg“

1 Knotenpunkt

Spitzenstunden morgens / abends

1.005 **Knotenpunktsbelastung [Kfz/h]**

Durchschnittliche tägliche / werktägliche Verkehrsmengen (Jahresmittelwerte DTV / DTV^{W} / DTV^{SV})



[Kfz/24h]
(gerundete Werte)

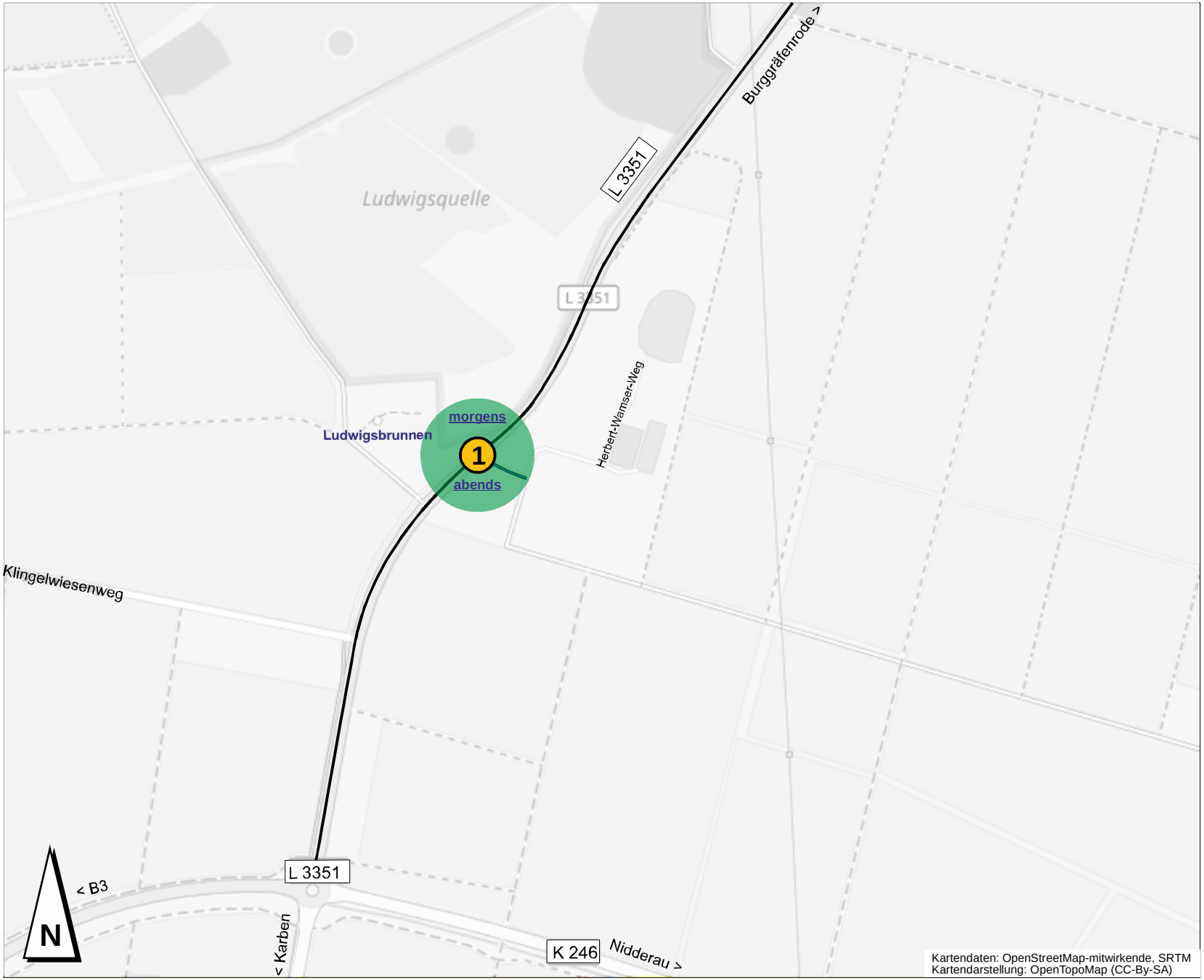
LIMB PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Karben

B-Plan Nr. 242 „Herbert-Wamser-Weg“
Verkehrsuntersuchung

Prognose-Planfall 2035
DTV, DTV^{W}, DTV^{SV} und Spitzenstunden

Datum:	Maßstab:	Datei:
12/2022	-	Anlage 6



7

Qualität der Verkehrsabläufe
Leistungsfähigkeit

5 Netzknoten

- QSV = A **„sehr gut“**
- QSV = B **„gut“**
- QSV = C **„befriedigend“**
- QSV = D **„ausreichend“**
- QSV = E **„mangelhaft“**
- QSV = F **„ungenügend“**

IMB PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Karben

B-Plan Nr. 242 „Herbert-Wamser-Weg“
Verkehrsuntersuchung

Leistungsfähigkeiten

Datum:	Maßstab:	Datei:
12/2022	-	Anlage 7

Anhang

Anhang A — **Verkehrszählungen** (auf beiliegender CD)

A1 – Querschnitt 1
Q1 = Landesstraße 3351
(Bereich Herbert-Wamser-Weg)

A2 – Querschnitt 2
Q2 = Herbert-Wamser-Weg

Anhang B — **Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS 2015**

B1 – KP-1, Bestandsanalyse 2022
Spitzenstunden morgens / abends

B2 – KP-1, Prognose-Planfall 2035
Spitzenstunden morgens / abends

Leistungsfähigkeitsnachweis

KP-1

Einmündung

„Landesstraße 3351 / Herbert-Wamser-Weg“

ohne Lichtsignalanlage

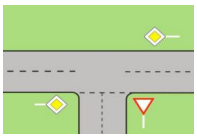
Bestandsanalyse 2022

Spitzenstunden morgens und abends

B 1

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Reiterhof
Knotenpunkt : L3351 - Herbert-Wamser-Weg
Stunde : Spitzenstunde morgens
Datei : KP-1_BT2022_Morgens.kob

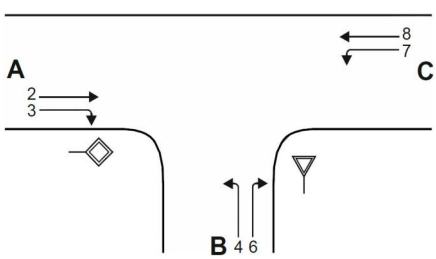


Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-90 Fz	N-95 Fz	N-99 Fz	QSV
2	→	140				1800						A
3	↘	5				1600						A
Misch-H		145				1792	2 + 3	2,3	1	1	1	A
4	↰	5	6,6	3,4	578	480		7,6	1	1	1	A
6	↱	5	6,5	3,1	133	968		3,7	1	1	1	A
Misch-N		10				641	4 + 6	5,7	1	1	1	A
8	←	450				1800						A
7	↙	5	5,5	2,6	135	1183		3,1	1	1	1	A
Misch-H		455				1800	7 + 8	2,7	1	2	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunktes : In einem Ballungsgebiet (außerorts)
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :
Hauptstrasse : L3351 Süd
L3351 Nord
Nebenstrasse : Herbert-Wamser-Weg

Formblatt L5-1a: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: L3351 Süd / B: Herbert-Wamser-

Verkehrsdaten: Datum 10.11.2022
Uhrzeit 7:15 - 8:15 Uh [] Planung [x] Analyse

Lage: [] außerhalb von Ballungsräumen
[x] innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [x] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45s Qualitätsstufe D

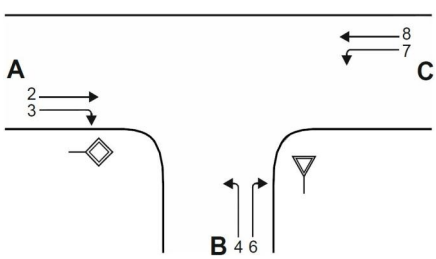
Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen Anzahl (0/1/2)	Fahrstreifen Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)
		1	2	3
A	2	**1**	**---**	**---**
	3	**0**	**---**	**nein**
B	4	**1**		**---**
	6	**0**	**0**	**nein**
C	7	**0**	**0**	**---**
	8	**1**	**---**	**---**

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz (Sp. 4 + Sp.5 + Sp. 6) $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Pkw-E/Fz (Gl. (L5-2) oder (Gl. (L5-3) oder Gl. (L5-4)) $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E (Gl. (L5-1)) (Sp. 7 * Sp. 8)) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2	**120**	**0**	**10**	**130**	**1,077**	**140**
	3	**5**	**0**	**0**	**5**	**1,000**	**5**
B	4	**5**	**0**	**0**	**5**	**1,000**	**5**
	6	**5**	**0**	**0**	**5**	**1,000**	**5**
C	7	**5**	**0**	**0**	**5**	**1,000**	**5**
	8	**430**	**0**	**10**	**440**	**1,023**	**450**

Formblatt L5-1b: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: L3351 Süd / B: Herbert-Wamser-

Verkehrsdaten: Datum 10.11.2022
Uhrzeit 7:15 - 8:15 Uh [] Planung [x] Analyse

Lage: [] außerhalb von Ballungsräumen
[x] innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [x] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 10 / Sp. 11)) x_i [-]
	10	11	12
2	**140**	**1800**	**0,078**
8	**450**	**1800**	**0,250**

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild L5-2 bis Bild L5-4 mit Sp. 14) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	
	13	14		15	
3	**5**	ohne RA **0**	mit RA	ohne RA **1600**	mit RA
7	**5**	**135**		**1183**	
6	**5**	**133**		**968**	
4	**5**	**578**		**482**	

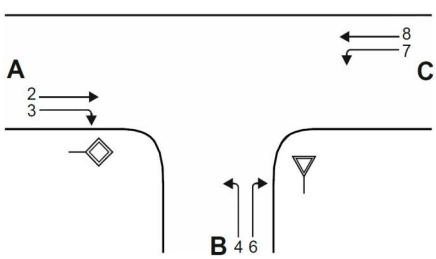
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl. (L5-7) bzw. Sp. 15) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 16) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-8) mit Sp. 2, 12 und 17)) $p_{0,7}$ [-]
	16	17	18
3	**1600**	**0,003**	**---**
7	**1183**	**0,004**	**0,994**
6	**968**	**0,005**	**---**

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl. (L5-9)) bzw. (Sp. 15 * Sp. 18) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 19) x_4 [-]
	19	20
4	**480**	**0,010**

Formblatt L5-1c: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: L3351 Süd / B: Herbert-Wamser-

Verkehrsdaten: Datum 10.11.2022
Uhrzeit 7:15 - 8:15 Uh [] Planung [x] Analyse

Lage: [] außerhalb von Ballungsräumen
[x] innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [x] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

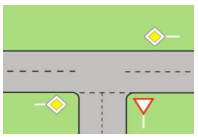
Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp. 2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8) $f_{PE,m}$ [-]
		21	22	23	24	25
B	4	**0,010**	**0**	**10**	**641**	**1,000**
	6	**0,005**				
C	7	**0,004**	**0**	**455**	**1800**	**1,022**
	8	**0,250**	**---**			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp. 8 und 25) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$[Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Qualitätsstufe Tabelle L5-1 mit Sp. 30) QSV_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	**1,077**	**1800**	**1671**	**1541**	**2,3**	**A**
	3	**1,000**	**1600**	**1600**	**1595**	**2,3**	**A**
B	4	**1,000**	**480**	**480**	**475**	**7,6**	**A**
	6	**1,000**	**968**	**968**	**963**	**3,7**	**A**
C	7	**1,000**	**1183**	**1183**	**1178**	**3,1**	**A**
	8	**1,023**	**1800**	**1760**	**1320**	**2,7**	**A**
B	4+6	**1,000**	**641**	**641**	**631**	**5,7**	**A**
C	7+8	**1,022**	**1800**	**1760**	**1315**	**2,7**	**A**
					erreichbare Qualitätsstufe	**QSV_{ges}**	**A**

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Reiterhof
Knotenpunkt : L3351 - Herbert-Wamser-Weg
Stunde : Spitzenstunde abends
Datei : KP-1_BT2022_Abends.kob

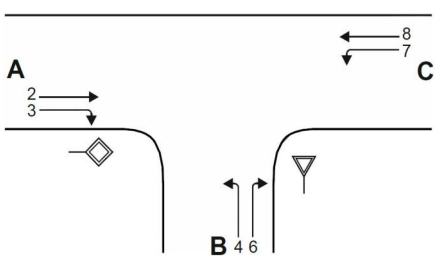


Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-90 Fz	N-95 Fz	N-99 Fz	QSV
2		475				1800						A
3		10				1600						A
Misch-H		485				1795	2 + 3	2,8	1	2	2	A
4		10	6,6	3,4	670	422		8,7	1	1	1	A
6		5	6,5	3,1	465	613		5,9	1	1	1	A
Misch-N		15				471	4 + 6	7,9	1	1	1	A
8		205				1800						A
7		5	5,5	2,6	470	800		4,5	1	1	1	A
Misch-H		210				1800	7 + 8	2,3	1	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunktes : In einem Ballungsgebiet (außerorts)
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :
Hauptstrasse : L3351 Süd
L3351 Nord
Nebenstrasse : Herbert-Wamser-Weg

Formblatt L5-1a: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: L3351 Süd / B: Herbert-Wamser-

Verkehrsdaten: Datum 10.11.2022
Uhrzeit 16:15 - 17:15 [] Planung [x] Analyse

Lage: [] außerhalb von Ballungsräumen
[x] innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [x] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45s Qualitätsstufe D

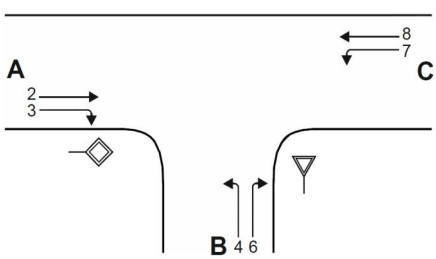
Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)
		1	2	3
A	2	**1**	**---**	**---**
	3	**0**	**---**	**nein**
B	4	**1**		**---**
	6	**0**	**0**	**nein**
C	7	**0**	**0**	**---**
	8	**1**	**---**	**---**

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz (Sp. 4 + Sp.5 + Sp. 6) $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Pkw-E/Fz (Gl. (L5-2) oder (Gl. (L5-3) oder Gl. (L5-4)) $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E (Gl. (L5-1)) (Sp. 7 * Sp. 8)) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2	**445**	**0**	**15**	**460**	**1,033**	**475**
	3	**10**	**0**	**0**	**10**	**1,000**	**10**
B	4	**10**	**0**	**0**	**10**	**1,000**	**10**
	6	**5**	**0**	**0**	**5**	**1,000**	**5**
C	7	**5**	**0**	**0**	**5**	**1,000**	**5**
	8	**195**	**0**	**5**	**200**	**1,025**	**205**

Formblatt L5-1b: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: L3351 Süd / B: Herbert-Wamser-

Verkehrsdaten: Datum 10.11.2022
Uhrzeit 16:15 - 17:15 [] Planung [x] Analyse

Lage: [] außerhalb von Ballungsräumen
[x] innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [x] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 10 / Sp. 11)) x_i [-]
	10	11	12
2	**475**	**1800**	**0,264**
8	**205**	**1800**	**0,114**

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild L5-2 bis Bild L5-4 mit Sp. 14) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	
	13	14		15	
3	**10**	ohne RA **0**	mit RA	ohne RA **1600**	mit RA
7	**5**	**470**		**800**	
6	**5**	**465**		**613**	
4	**10**	**670**		**425**	

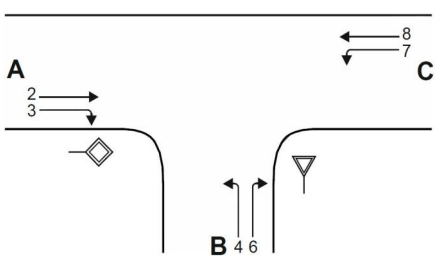
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl. (L5-7) bzw. Sp. 15) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 16) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-8) mit Sp. 2, 12 und 17)) $p_{0,7}$ [-]
	16	17	18
3	**1600**	**0,006**	**---**
7	**800**	**0,006**	**0,993**
6	**613**	**0,008**	**---**

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl. (L5-9)) bzw. (Sp. 15 * Sp. 18) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 19) x_4 [-]
	19	20
4	**422**	**0,024**

Formblatt L5-1c: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: L3351 Süd / B: Herbert-Wamser-

Verkehrsdaten: Datum 10.11.2022
Uhrzeit 16:15 - 17:15 [] Planung [x] Analyse

Lage: [] außerhalb von Ballungsräumen
[x] innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [x] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp. 2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8) $f_{PE,m}$ [-]
		21	22	23	24	25
B	4	**0,024**	**0**	**15**	**471**	**1,000**
	6	**0,008**				
C	7	**0,006**	**0**	**210**	**1800**	**1,024**
	8	**0,114**	**---**			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp. 8 und 25) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Qualitätsstufe Tabelle L5-1 mit Sp. 30) QSV_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	**1,033**	**1800**	**1743**	**1283**	**2,8**	**A**
	3	**1,000**	**1600**	**1600**	**1590**	**2,3**	**A**
B	4	**1,000**	**422**	**422**	**412**	**8,7**	**A**
	6	**1,000**	**613**	**613**	**608**	**5,9**	**A**
C	7	**1,000**	**800**	**800**	**795**	**4,5**	**A**
	8	**1,025**	**1800**	**1756**	**1556**	**2,3**	**A**
B	4+6	**1,000**	**471**	**471**	**456**	**7,9**	**A**
C	7+8	**1,024**	**1800**	**1757**	**1552**	**2,3**	**A**
					erreichbare Qualitätsstufe	**QSV_{ges}**	**A**

Leistungsfähigkeitsnachweis

KP-1

Einmündung

„Landesstraße 3351 / Herbert-Wamser-Weg“

ohne Lichtsignalanlage

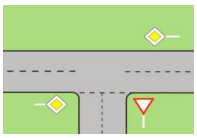
Prognose-Planfall 2035

Spitzenstunden morgens und abends

B2

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Reiterhof
Knotenpunkt : L3351 - Herbert-Wamser-Weg
Stunde : Spitzenstunde morgens
Datei : KP-1_PV2035_MORGENS.kob

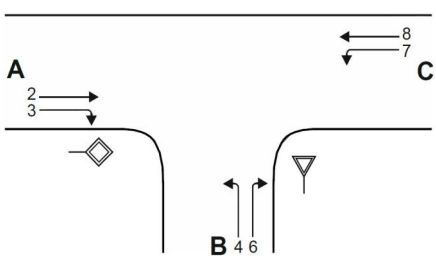


Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-90 Fz	N-95 Fz	N-99 Fz	QSV
2	→	150				1800						A
3	↘	10				1600						A
Misch-H		160				1786	2 + 3	2,4	1	1	1	A
4	↰	10	6,6	3,4	615	453		8,1	1	1	1	A
6	↱	10	6,5	3,1	145	951		3,8	1	1	1	A
Misch-N		20				614	4 + 6	6,1	1	1	1	A
8	←	470				1800						A
7	↙	10	5,5	2,6	150	1162		3,1	1	1	1	A
Misch-H		480				1800	7 + 8	2,8	1	2	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunktes : In einem Ballungsgebiet (außerorts)
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :
Hauptstrasse : L3351 Süd
L3351 Nord
Nebenstrasse : Herbert-Wamser-Weg

Formblatt L5-1a: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: L3351 Süd / B: Herbert-Wamser-

Verkehrsdaten: Datum Prognose 2035
Uhrzeit Morgens ☑ Planung [] Analyse

Lage: [] außerhalb von Ballungsräumen
☑ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☑ ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45s Qualitätsstufe D

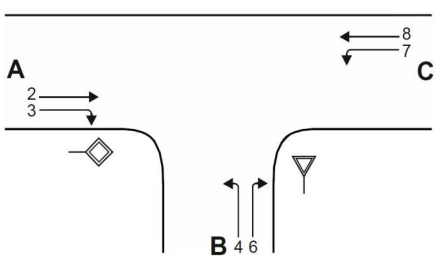
Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)
		1	2	3
A	2	**1**	**---**	**---**
	3	**0**	**---**	**nein**
B	4	**1**		**---**
	6	**0**	**0**	**nein**
C	7	**0**	**0**	**---**
	8	**1**	**---**	**---**

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz (Sp. 4 + Sp.5 + Sp. 6) $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Pkw-E/Fz (Gl. (L5-2) oder (Gl. (L5-3) oder Gl. (L5-4)) $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E (Gl. (L5-1)) (Sp. 7 * Sp. 8)) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2	**130**	**0**	**10**	**140**	**1,071**	**150**
	3	**10**	**0**	**0**	**10**	**1,000**	**10**
B	4	**10**	**0**	**0**	**10**	**1,000**	**10**
	6	**10**	**0**	**0**	**10**	**1,000**	**10**
C	7	**10**	**0**	**0**	**10**	**1,000**	**10**
	8	**450**	**0**	**10**	**460**	**1,022**	**470**

Formblatt L5-1b: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: L3351 Süd / B: Herbert-Wamser-

Verkehrsdaten: Datum Prognose 2035
Uhrzeit Morgens [x] Planung [] Analyse

Lage: [] außerhalb von Ballungsräumen
[x] innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [x] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 10 / Sp. 11)) x_i [-]
	10	11	12
2	**150**	**1800**	**0,083**
8	**470**	**1800**	**0,261**

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild L5-2 bis Bild L5-4 mit Sp. 14) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	
	13	14		15	
3	**10**	ohne RA **0**	mit RA	ohne RA **1600**	mit RA
7	**10**	**150**		**1162**	
6	**10**	**145**		**951**	
4	**10**	**615**		**458**	

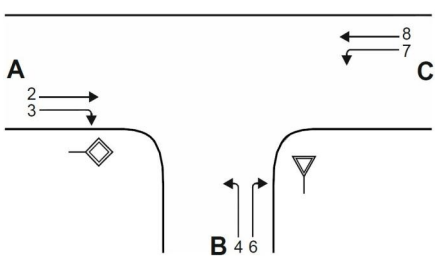
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl. (L5-7) bzw. Sp. 15) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 16) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-8) mit Sp. 2, 12 und 17)) $p_{0,7}$ [-]
	16	17	18
3	**1600**	**0,006**	**---**
7	**1162**	**0,009**	**0,988**
6	**951**	**0,011**	**---**

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl. (L5-9)) bzw. (Sp. 15 * Sp. 18) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 19) x_4 [-]
	19	20
4	**453**	**0,022**

Formblatt L5-1c: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: L3351 Süd / B: Herbert-Wamser-

Verkehrsdaten: Datum Prognose 2035
Uhrzeit Morgens [x] Planung [] Analyse

Lage: [] außerhalb von Ballungsräumen
[x] innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [x] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

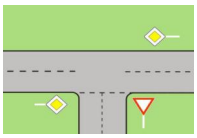
Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp. 2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8) $f_{PE,m}$ [-]
		21	22	23	24	25
B	4	**0,022**	**0**	**20**	**614**	**1,000**
	6	**0,011**				
C	7	**0,009**	**0**	**480**	**1800**	**1,021**
	8	**0,261**	**---**			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp. 8 und 25) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Qualitätsstufe Tabelle L5-1 mit Sp. 30) QSV_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	**1,071**	**1800**	**1680**	**1540**	**2,3**	**A**
	3	**1,000**	**1600**	**1600**	**1590**	**2,3**	**A**
B	4	**1,000**	**453**	**453**	**443**	**8,1**	**A**
	6	**1,000**	**951**	**951**	**941**	**3,8**	**A**
C	7	**1,000**	**1162**	**1162**	**1152**	**3,1**	**A**
	8	**1,022**	**1800**	**1762**	**1302**	**2,8**	**A**
B	4+6	**1,000**	**614**	**614**	**594**	**6,1**	**A**
C	7+8	**1,021**	**1800**	**1763**	**1293**	**2,8**	**A**
					erreichbare Qualitätsstufe	**QSV_{ges}**	**A**

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Reiterhof
Knotenpunkt : L3351 - Herbert-Wamser-Weg
Stunde : Spitzenstunde abends
Datei : KP-1_PV2035_ABENDS.kob

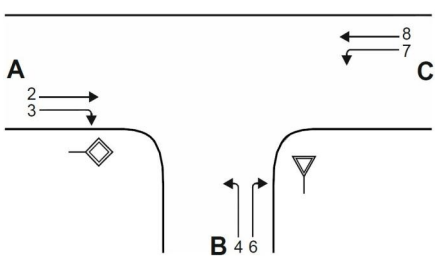


Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-90 Fz	N-95 Fz	N-99 Fz	QSV
2	→	490				1800						A
3	↘	20				1600						A
Misch-H		510				1791	2 + 3	2,9	1	2	2	A
4	↰	20	6,6	3,4	700	402		9,4	1	1	1	A
6	↱	10	6,5	3,1	485	596		6,1	1	1	1	A
Misch-N		30				451	4 + 6	8,6	1	1	1	A
8	←	210				1800						A
7	↙	10	5,5	2,6	495	777		4,7	1	1	1	A
Misch-H		220				1800	7 + 8	2,3	1	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunktes : In einem Ballungsgebiet (außerorts)
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :
Hauptstrasse : L3351 Süd
L3351 Nord
Nebenstrasse : Herbert-Wamser-Weg

Formblatt L5-1a: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: L3351 Süd / B: Herbert-Wamser-

Verkehrsdaten: Datum PV 2035
Uhrzeit abends ☑ Planung [] Analyse

Lage: [] außerhalb von Ballungsräumen
☑ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☑ ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45s Qualitätsstufe D

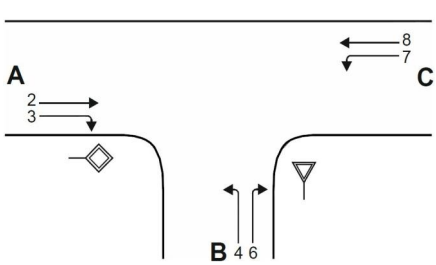
Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)
		1	2	3
A	2	**1**	**---**	**---**
	3	**0**	**---**	**nein**
B	4	**1**		**---**
	6	**0**	**0**	**nein**
C	7	**0**	**0**	**---**
	8	**1**	**---**	**---**

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz (Sp. 4 + Sp.5 + Sp. 6) $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Pkw-E/Fz (Gl. (L5-2) oder (Gl. (L5-3) oder Gl. (L5-4)) $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E (Gl. (L5-1)) (Sp. 7 * Sp. 8)) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2	**460**	**0**	**15**	**475**	**1,032**	**490**
	3	**20**	**0**	**0**	**20**	**1,000**	**20**
B	4	**20**	**0**	**0**	**20**	**1,000**	**20**
	6	**10**	**0**	**0**	**10**	**1,000**	**10**
C	7	**10**	**0**	**0**	**10**	**1,000**	**10**
	8	**200**	**0**	**5**	**205**	**1,024**	**210**

Formblatt L5-1b: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: L3351 Süd / B: Herbert-Wamser-

Verkehrsdaten: Datum PV 2035
Uhrzeit abends ☑ Planung [] Analyse

Lage: [] außerhalb von Ballungsräumen
☑ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☑ ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 10 / Sp. 11)) x_i [-]
	10	11	12
2	**490**	**1800**	**0,272**
8	**210**	**1800**	**0,117**

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild L5-2 bis Bild L5-4 mit Sp. 14) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	
	13	14		15	
3	**20**	ohne RA **0**	mit RA	ohne RA **1600**	mit RA
7	**10**	**495**		**777**	
6	**10**	**485**		**596**	
4	**20**	**700**		**408**	

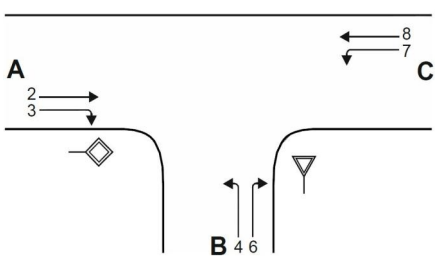
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl. (L5-7) bzw. Sp. 15) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 16) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-8) mit Sp. 2, 12 und 17)) $p_{0,7}$ [-]
	16	17	18
3	**1600**	**0,013**	**---**
7	**777**	**0,013**	**0,985**
6	**596**	**0,017**	**---**

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl. (L5-9)) bzw. (Sp. 15 * Sp. 18) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 19) x_4 [-]
	19	20
4	**402**	**0,050**

Formblatt L5-1c: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: L3351 Süd / B: Herbert-Wamser-

Verkehrsdaten: Datum PV 2035
Uhrzeit abends ☑ Planung [] Analyse

Lage: [] außerhalb von Ballungsräumen
☑ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☑ ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp. 2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8) $f_{PE,m}$ [-]
		21	22	23	24	25
B	4	**0,050**	**0**	**30**	**451**	**1,000**
	6	**0,017**				
C	7	**0,013**	**0**	**220**	**1800**	**1,023**
	8	**0,117**	**---**			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp. 8 und 25) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Qualitätsstufe Tabelle L5-1 mit Sp. 30) QSV_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	**1,032**	**1800**	**1745**	**1270**	**2,8**	**A**
	3	**1,000**	**1600**	**1600**	**1580**	**2,3**	**A**
B	4	**1,000**	**402**	**402**	**382**	**9,4**	**A**
	6	**1,000**	**596**	**596**	**586**	**6,1**	**A**
C	7	**1,000**	**777**	**777**	**767**	**4,7**	**A**
	8	**1,024**	**1800**	**1757**	**1552**	**2,3**	**A**
B	4+6	**1,000**	**451**	**451**	**421**	**8,6**	**A**
C	7+8	**1,023**	**1800**	**1759**	**1544**	**2,3**	**A**
					erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}		**A**

Literaturverzeichnis

[1] regionaler FNP, *Regionalplan Südhessen,* Frankfurt Rhein Main: Regierungspräsidium Darmstadt, 2010.

[2] Büro Dr. Thomas, *Bebauungsplan Nr. 242 "Herbert-Wamser-Weg",* 61118 Bad Vilbel, Oktober 2022.

[3] Dr.-Ing. H. Heusch, Dipl.-Ing. J. Boesefeldt, Hochrechnungsfaktoren für manuelle und automatische Kurzzeitzählungen im Innerortsbereich, Aachen, Juni 1995.

[4] Heft 42, Dr.-Ing. D. Bosserhoff, Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung, Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden, 2000.

[5] Dr.-Ing. D. Bosserhoff, *Ver_Bau,* Wiesbaden, 2022.

[6] WP Archtektur für den Pferdesport, Neubau einer Reithalle mit Kopfbau und Stall für 6 Ponies, 61206 Wöllstadt, Oktober 2019.

[7] HBS-S, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Teil S (Stadtstraßen), Köln, 2015.

[8] Wetteraukreis, *Radverkehrsplan des Wetteraukreises,* Friedberg: Wetteraukreis, Fachstelle für Strukturförderung, August 2019.

[9] FGSV, „RAL - Richtlinien für die Anlage von Landstraßen," Forschungsgesllschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln, Ausgabe 2012.

[10] FGSV, „RIN - Richtlinien für integrierte Netzgestaltung," Forschungsgesllschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln, Ausgabe 2008.

IMB-Plan GmbH

Büdesheimer Ring 2 63452 Hanau

Tel.: 06181 906669-0 E-Mail: info@imb-plan.de

Internet: www.imb-plan.de