

Burgstadt Eppstein



Bebauungsplan V 104 „Hallgarten“

- Verkehrsuntersuchung -

Dezember 2021

(aktualisierte Fassung vom Mai 2022)

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

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen und Aufgabe	2
2	Bestandsanalyse	3
2.1	Verkehrsmengenkarten 2005-2015	3
2.2	Einwohner / Feuerwehr	3
2.3	Knotenpunkt „An der Embsmühle / Hauptstraße“	4
3	Fahrtenprognose	5
3.1	Fahrten durch ‚KiTa‘	5
3.2	Fahrten durch ‚Sportanlagen‘	5
3.3	Zusammenfassung Neuverkehre	6
3.4	Räumliche Verteilung	7
3.5	Prognose-Belastungen 2030/35	7
4	Beurteilung der künftigen Verkehrsqualität	8
5	Fußgänger- und Radverkehr, ÖPNV	9
6	Zusammenfassung	10
	Anlagen	
	Anhang	
	Literaturverzeichnis	

Bebauungsplan V 104 „Hallgarten“

- Verkehrsuntersuchung -

1 Vorbemerkungen und Aufgabe

Die Stadt Eppstein plant, die bisher unbebaute und als Sportanlage für Fußball genutzte Fläche am Nordrand des Stadtteils Vockenhausen städtebaulich neu zu ordnen.

Anlage 1
Das ca. 1,0 ha große Plangebiet grenzt im Norden an den unbeplanten Außenbereich. Im Süden wird das Gebiet durch den Neubau der Feuerwehr Vockenhausen und im Westen durch die Straße ‚An der Embsmühle‘ sowie die bestehende Wohnbebauung begrenzt. Östlich verläuft die Landesstraße 3011 mit parallel verlaufendem Geh- und Radweg. (Anlage 1)

Anlage 2
Wesentliche Zielsetzung der Aufstellung des Bebauungsplanes V 104 „Hallgarten“ ist es, die planungsrechtliche Grundlage für die Errichtung einer Kindertagesstätte (Kita) zu schaffen. Zudem soll im südöstlichen Teilbereich des Plangebietes eine Fläche für sportliche Aktivitäten entstehen und somit ein Teil der im Plangebiet vorhandenen Sportflächen zugunsten der Errichtung eines Multifunktionsplatzes verlegt werden (Anlage 2).

Die verkehrliche Erschließung des Plangebietes ist über die Straße ‚An der Embsmühle‘ mit Anschluss an die Hauptstraße L 3011 (Knotenpunkt 1) vorgesehen.

Aufgabe der hier vorliegenden Verkehrsuntersuchung ist die Überprüfung der verkehrlichen Erschließung des Plangebietes. Ggf. erforderliche Maßnahmen sind zu benennen. Hierzu sind Fahrtenprognosen für das Plangebiet aufzustellen, zeitlich wie räumlich auf das Verkehrsnetz zu übertragen und die Kapazitätsreserven des angrenzenden Verkehrsnetzes zu überprüfen. Maßgeblich ist hierbei der Anschluss an das übergeordnete Netz, der Knotenpunkt KP-1 „Hauptstraße (L 3011) / An der Embsmühle“.

Als Grundlage für die Berechnungen, Prüfungen, Nachweise ist eine Bestandsanalyse durchzuführen. Den Abschluss der Verkehrsuntersuchung bildet die Beurteilung der Verkehrsqualität des zur Verfügung stehenden Verkehrsnetzes unter Berücksichtigung des Fußgänger-, Rad- und Personennahverkehrs.

2 Bestandsanalyse Im vorliegenden Verfahren werden die Bestandszahlen der L 3011 aus den Verkehrsmengenkarten 2005 - 2015 **[1]** entnommen. Die Verkehre im Bereich der Straße ‚An der Embsmühle‘ werden anhand der Einwohnerzahlen rechnerisch ermittelt und zeitlich wie räumlich verteilt. Die entsprechenden Daten wurden von Seiten der Stadt Eppstein zur Verfügung gestellt.

2.1 Verkehrsmengenkarten 2005-2015 Die Verkehrsmengenkarten 2005, 2010 und 2015 **[1]** weisen eine Zählstelle auf der L 3011 zwischen den Eppsteiner Stadtteilen Vockenhausen und Ehlhalten auf (Nr. 5816 0541). Die durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen variieren hier je nach Zählung zwischen 3.204 - 3.624 Kfz/24h (DTV). Die werktäglichen Belastungen liegen etwa 11 % darüber, die Schwerverkehrsanteile zwischen 2,2 - 4,3 %.

In (auf-)gerundeter Form kann an einem Normalwerktag von rund 3.600 - 4.000 Kfz/24h (DTV^w) ausgegangen werden. Über den Tag verteilt sind die beiden Fahrtrichtungen in etwa gleich hoch belastet. In den Spitzenstunden morgens und abends übernimmt die jeweilige Lastrichtung, morgens in Richtung Vockenhausen und abends in Richtung Ehlhalten, etwa 60 % der Querschnittsbelastung. Die Spitzenstunden übernehmen erfahrungsgemäß zwischen 6 - 12 % der Tagesbelastungen. Für die weiteren Berechnungen wird daher von bis zu

- **rund 500 Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden**
(rund 300 Kfz/h in Last- und 200 Kfz/h in Gegenrichtung)

ausgegangen.

2.2 Einwohner / Feuerwehr Nach Aussagen der Stadt Eppstein sind in den Straßen ‚An der Embsmühle‘, ‚In der Steinbach‘ und den beiden nördlichen Gebäuden der Hauptstraße (Nr. 157+159) insgesamt rund 120 Einwohner gemeldet.

Zur Ermittlung des Fahrtenaufkommens an einem Normalwerktag kann pauschal von rund 2,0 Kfz-Fahrten je Einwohner und Tag ausgegangen werden. Hierdurch ergeben sich für einen Werktag rund 240 Kfz-Fahrten (DTV^w).

Das Fahrtenaufkommen durch die Freiwillige Feuerwehr Vockenhausen dürfte über die Woche verteilt sehr unterschiedlich ausfallen. Vor diesem Grund wird der Ansatz gewählt, dass jeder der

noch: Einwohner / Feuerwehr

rund 30 zur Verfügung stehenden Stellplätze an einem Werktag rund einmal belegt wird mit je einer An- und einer Abfahrt. Insgesamt ergeben sich hieraus werktäglich rund 60 Kfz-Fahrten (DTV^w).

Insgesamt übernimmt die Straße ‚An der Embsmühle‘ im Übergangsbereich zur L 3011 somit rund 300 Kfz-Fahrten (DTV^w) an einem Normalwerktag.

Aufgrund der Wohngebietsstruktur ist in den beiden Spitzenstunden jeweils mit bis zu 15 - 20 % der Tagesbelastungen zu rechnen, d.h. mit

- **rund 50 Kfz-Fahrten je Spitzenstunden.**

Am Morgen überwiegt dabei der Quellverkehr (ca. 35 Kfz/h). Am Nachmittag sind Ziel- und Quellverkehr in etwa gleich zu bewerten (je ca. 25 Kfz/h).

Die räumliche Verteilung der Fahrten wird sich aufgrund der Lage am Stadtrand und zum weiterführenden Netz mehrheitlich in Richtung der Ortslage von Vockenhausen orientieren. In diesen Fahrbeziehungen können bis zu 70 - 80 % der Fahrten angesetzt werden.

2.3 Knotenpunkt „An der Embsmühle / Hauptstraße“

Der Knotenpunkt „An der Embsmühle / Hauptstraße (L 3011)“ ist als innerörtliche Einmündung ohne zusätzliche Fahrstreifen und Aufstellbereiche ausgebaut. Unmittelbar nördlich befindet sich ein orteingangsgestaltender und geschwindigkeitsregulierender Fahrbahnteiler. An diesen schließt sich ebenfalls in nördlicher Richtung die OD-Grenze an.

Die Analyseergebnisse aus den Abschnitten 2.1 und 2.2 zeigen, dass der Knotenpunkt an einem Normalwerktag Verkehrsbelastungen von bis zu rund 4.300 Kfz/24h (DTV^w) aufweist. In den Spitzenstunden morgens und nachmittags liegen die Knotenpunktsbelastungen bei bis zu rund 550 Kfz/h. Die abgeleiteten Analysebelastungen 2015 sind in der Anlage 3 dargestellt.

Anlage 3

Unter Hinzunahme einer allgemeinen Verkehrsentwicklung von rund 0,1 - 0,2 % im Jahr ist bis zum Prognosehorizont 2030/35 von weiteren rund 10 - 20 Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden auszugehen (Prognose-Nullfall 2030/35). Die resultierenden Verkehrsbelastungen für den Prognose-Nullfall 2030/35 sind für die Tagesbelastungen sowie die Spitzenstunden morgens und abends in der Anlage 4 dargestellt.

Anlage 4

3 Fahrtenprognose Die Fahrtenprognose beinhaltet die Ermittlung des Neuverkehrsaufkommens und wird auf der Grundlage vergleichbarer Objekte, der „Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung“ aus dem Heft 42 der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung [2] und dem ergänzenden Programm VER_Bau [3] durchgeführt.

Das künftige Fahrtenaufkommen wird auf dieser Grundlage für die Bereiche

- KiTa mit U3-Betreuung und
- Sportanlagen

prognostiziert.

3.1 Fahrten durch ‚KiTa‘ Die geplante Kindertagesstätte (KiTa) soll vier Kindergartengruppen (max. 25 Kinder) sowie drei Gruppen zur U3-Betreuung (max. 12 Kinder) aufnehmen. Zählungen und Befragungen an vergleichbaren Einrichtungen haben gezeigt, dass im Regelfall

- rund 3,0 Kfz-Fahrten je Kind und Tag

ausgelöst werden. Hierin sind die Fahrten für Beschäftigte enthalten. Einschließlich der Besucher- und Lieferfahrten sind bei einem Betreuungsangebot von bis zu 136 betreuten Kindern danach insgesamt zwischen 400 - 450 Kfz-Fahrten am Tag (DTV^w) zu erwarten.

Ein großer Teil der Fahrten findet am Morgen statt. Dieser kann mit rund 25 - 30 % angesetzt werden. Am Nachmittag findet aufgrund der größeren Verteilung der Abholzeiten mit rund 5 - 10 % ein geringerer Anteil an Fahrten statt. Das resultierende Fahrtenaufkommen beläuft sich danach auf bis zu

- **rund 150 Kfz-Fahrten in der Spitzenstunde morgens** und
- **rund 50 Kfz-Fahrten in der Spitzenstunde abends,**

jeweils etwa zur Hälfte im Ziel- und Quellverkehr.

3.2 Fahrten durch ‚Sportanlagen‘ Im südöstlichen Bereich des Plangebietes soll in Abstimmung mit dem bestehenden Verein eine neu gestaltete und dem Bedarf angepasste Fläche für sportliche Aktivitäten entstehen. Geplant ist die Herstellung eines Multifunktionsplatzes. Die bestehenden Funktionsgebäude der bisherigen Sportanlagen sollen erhalten bleiben und werden in die Fläche integriert.

noch: Fahrten durch
,Sportanlagen'

Es ist zu erwarten, dass das Fahrtenaufkommen durch die „Sportanlagen“ über den Tag bzw. über die Woche sehr unterschiedlich ausfallen wird. Vor diesem Grund wird der Ansatz gewählt, dass jeder der rund 30 geplanten Stellplätze an einem Normalwerktag einmal belegt wird. Ein Teil der Stellplätze (rund 20 %) wird im ungünstigen Fall zudem noch ein zweites Mal angefahren. Insgesamt ergeben sich hieraus werktäglich rund 70 Kfz-Fahrten (DTV^W). In der Spitzenstunde nachmittags ist mit ca. 25 % der Tagesbelastung zu rechnen, d.h. mit

- **rund 20 Kfz-Fahrten je Spitzenstunde.**

Nachmittags wird der Zielverkehr, d.h. die Anfahrt zum Parkplatz voraussichtlich überwiegen (ca. 15 Kfz/h) während die Abfahrten eher in den Abendstunden erfolgen werden. In der Spitzenstunde morgens ist hingegen nur mit vereinzelt Fahrten zu rechnen.

3.3 Zusammenfassung Neuverkehre

Die folgende Tabelle fasst die Neuverkehre aus den Bereichen „KiTa“ „und „Sportanlagen“ für die Tagesbelastung zusammen:

	24-h [Kfz/24h]	QV [Kfz/24h]	ZV [Kfz/24h]
KiTa			
Kfz-Fahrten	420	225	225*
Güter-/Lieferverkehr	10 (aufgerundet)	*	*
	430	215	215
Sportanlagen:			
Kfz-Fahrten	70	35	35
Güter-/Lieferverkehr	*	-	-
	70	35	35
<hr/>			
Zusammenfassung			
Kfz	490	245	245
Güter-/Lieferverkehr	10	5	5
Gesamt	500	250	250

Tab. 1: Fahrtenaufkommen durch B-Plan V 104 „Hallgarten“
Normalwerktag (DTV^W), [Kfz/24h], gerundete Werte

* vereinzelt Güter- und Lieferverkehre

Die Neuverkehre für die Spitzenstunden morgens und abends können wie folgt zusammengefasst werden:

	morgens		abends	
	QV [Kfz/h]	ZV [Kfz/h]	QV [Kfz/h]	ZV [Kfz/h]
„KiTa“	75	75	25	25
Sportanlagen	5	5	5	15
Summe	80	80	30	40

Tab. 2: **Fahrtenaufkommen durch B-Plan V 104 „Hallgarten“**
Spitzenstunden morgens und abends, [Kfz/h], gerundete Werte

3.4 Räumliche Verteilung

Die räumliche Verteilung erfolgt unter Berücksichtigung der Ziele in der Umgebung. Das Gebiet befindet sich am nördlichen Rand des Stadtteils Vockenhausen, in dem sich neben der Stadtverwaltung u.a. auch verschiedene Einkaufsmöglichkeiten, Schulen, Restaurants, Ärzten etc. befinden. Durch die Ortslage ist zudem über die B 455 sowie im Weiteren über die A 3 Anschlussstelle „Wiesbaden / Niedernhausen“ die Anbindung an das Rhein-Main-Gebiet insbesondere nach Wiesbaden gegeben. Nördlich des Plangebietes befinden sich Städte wie Idstein und Bad Camberg.

Insgesamt kann daher davon ausgegangen werden, dass sich der Großteil der Verkehre (ca. 65 - 75 %) nach Süden Richtung Kerngebiet von Vockenhausen und ein geringerer Anteil (ca. 25 - 35 %) nach Norden orientieren wird.

Die Ergebnisse der zeitlichen und räumlichen Verteilung der Neuverkehrsfahrten sind zusammengefasst in Anlage 5 dargestellt.

Anlage 5

3.5 Prognose- Belastungen 2030/35

Die Prognose-Belastungen 2030/35 ergeben sich aus der Überlagerung des Prognose-Nullfalls 2030/35 (Abschnitt 2.3) mit den Neuverkehrsfahrten infolge der Bauvorhaben (Abschnitte 3.1 bis 3.4).

Anlage 6

Die Ergebnisse der Überlagerung sind in der Anlage 6 für die Tagesbelastungen sowie für die Spitzenstunden morgens und abends abgebildet.

4 **Beurteilung der künftigen Verkehrsqualität**

Die Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufs erfolgt auf der Grundlage des "Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2015" [4] 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.

Das HBS 2015 [4] schlägt vor, die Qualitätsstufen (A-F) vereinfachend über die Schulnotenbewertung von "sehr gut" (QSV A) über "gut", "befriedigend", "ausreichend", "mangelhaft" bis "ungenügend" (QSV F) zu charakterisieren.

Empfohlen wird, als Standard mindestens die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) D „ausreichend“ anzustreben. Dies entspricht gemäß HBS 2015 [4] an Knotenpunkten ohne Signalanlage einer mittleren Wartezeit von 45 Sekunden oder weniger (QSV C „befriedigend“ endet bei 30 Sek., QSV B „gut“ bei 20 Sek.). Qualitätsstufe D bedeutet nach HBS 2015 [4], 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 in Abschnitt 3.5 ermittelten Prognose-Belastungen 2030/35 werden Leistungsfähigkeitsnachweise für den bemessungsrelevanten Knotenpunkt KP-1 durchgeführt.

Knotenpunkt KP-1

(Einmündung „Hauptstraße (L 3011) / An der Embsmühle“)

Die Einmündung wird künftig mit rund 715 Kfz/h in der Morgenspitze und 630 Kfz/h in der Abendspitze belastet. Im Vergleich zu den Analyse-Belastungen 2015 bedeutet dies eine Mehrbelastung von ca. 35 % morgens und ca. 20 % abends.

Das Ergebnis der Leistungsfähigkeitsberechnung zeigt, dass die Einmündung KP-1 für alle Ströme „sehr gute“ Verkehrsabläufe (QSV = A) sowohl in der Morgen- als auch in der Abendspitze erreicht. Die mittleren Wartezeiten liegen auch in den ungünstigen Strömen bei maximal 9 Sekunden. Nennenswerter Rückstau stellt sich nicht ein. Zur Gewährleistung der Leistungsfähigkeit sind keine baulichen Maßnahmen am KP-1 erforderlich.

5 Fußgänger- und Radverkehr, ÖPNV

Die Straßen im Plangebiet sind im Bebauungsplan als verkehrsberuhigter Bereich ausgewiesen, sodass die Aufenthaltsfunktion insbesondere für die Fußgänger gestärkt wird.

Im anschließenden Bereich entlang der Straße ‚An der Embsmühle‘ stehen den Fußgängern beidseitig Gehwege zur Verfügung. Dieser Abschnitt entspricht der Charakteristik einer Wohnstraße und ist folgerichtig von der ‚Hauptstraße‘ (KP-1) an als Tempo-30-Zone ausgewiesen.

Entlang der ‚Hauptstraße‘ verläuft auf der bebauten Westseite ein Gehweg – „Radfahrer frei“, über den der nördliche Bereich von Vockenhausen mit der Kernstadt verbunden ist.

An den ÖPNV angebunden ist das Plangebiet über die rund 250 m entfernte Bushaltestelle „Embsmühle“. Von hier aus besteht mit der Linie 805 unter der Woche mind. stündlich Anschluss Richtung Eppstein und Bahnhof sowie nach Königsstein.

6 Zusammenfassung

Die Stadt Eppstein beabsichtigt, die bisher unbebaute und als Sportanlage für Fußball genutzte Fläche am Nordrand des Stadtteils Vockenhausen städtebaulich neu zu ordnen. Vorgesehen ist die Realisierung einer Kindertagesstätte sowie einer angepassten Fläche für sportliche Aktivitäten. Die verkehrliche Erschließung ist über die Straße ‚An der Embsmühle‘ und den Knotenpunkt „Hauptstraße (L 3011) / An der Embsmühle“ (KP-1) vorgesehen.

Die vorliegende Verkehrsuntersuchung hatte die Aufgabe die verkehrliche Erschließung des Plangebietes zu überprüfen und ggf. erforderliche und zu empfehlende Maßnahmen zu benennen. Der bemessungsrelevante Knotenpunkt ist die Anbindung an die L 3011 (KP-1).

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen ergeben, dass dieser auch in Zukunft die Verkehrsströme in „sehr guter“ Qualität (QSV = A) abwickeln kann. Nennenswerter Rückstau stellt sich nicht ein. Bauliche Maßnahmen sind hierbei nicht erforderlich.

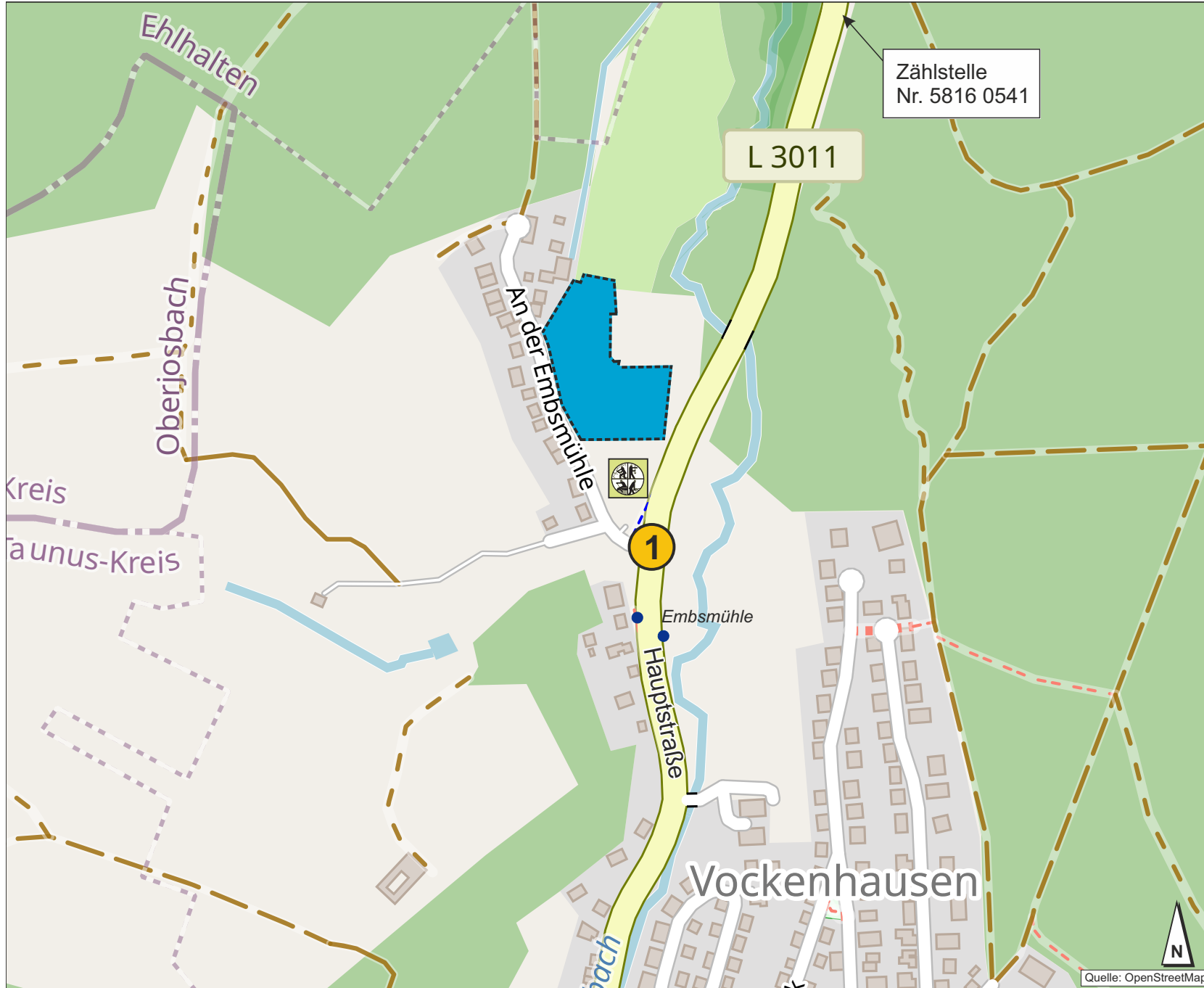
Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse, dass die verkehrliche Erschließung des Bebauungsplans V 104 „Hallgarten“ über das vorhandene Verkehrsnetz auch in Zukunft gewährleistet werden kann und somit gesichert ist.

Dipl.-Ing. Claas Behrendt
M.Sc. Lisa Rohmfeld

IMB-Plan GmbH
Hanau, Mai 2022





Anlagen

Anlage 1	Übersichtsplan
Anlage 2	Bebauungsplan V 104 „Hallgarten“
Anlage 3	Analyse-Belastungen DTV, DTV ^w , DTV ^{sv} / Spitzenstunden morgens und abends
Anlage 4	Prognose Nullfall 2030/35 DTV, DTV ^w , DTV ^{sv} / Spitzenstunden morgens und abends
Anlage 5	Neuverkehr DTV, DTV ^w , DTV ^{sv} / Spitzenstunden morgens und abends
Anlage 6	Prognose-Belastungen 2030/35 DTV, DTV ^w , DTV ^{sv} / Spitzenstunden morgens und abends



1

Übersichts- und Zählstellenplan

-  **Bebauungsplan**
V 104 „Hallgarten“
-  **Knotenpunkt**
„Hauptstraße (L 3011) /
An der Embsmühle“
-  Bus-Haltestelle
-  Feuerwehr

lin3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Burgstadt Eppstein 
Verkehrsuntersuchung
Bebauungsplan V 104 „Hallgarten“

Übersichts- und Zählstellenplan

Datum: 11/2021	Proj.-Nr.: 97-005-C	Datei: Anlage 1
----------------	---------------------	-----------------

2

Bebauungsplan

V 104 „Hallgarten“

Grundlage

Planergruppe ROB, Schwalbach / Ts.

Entwurf vom 30.05.2022

in3 PLAN

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Burgstadt Eppstein

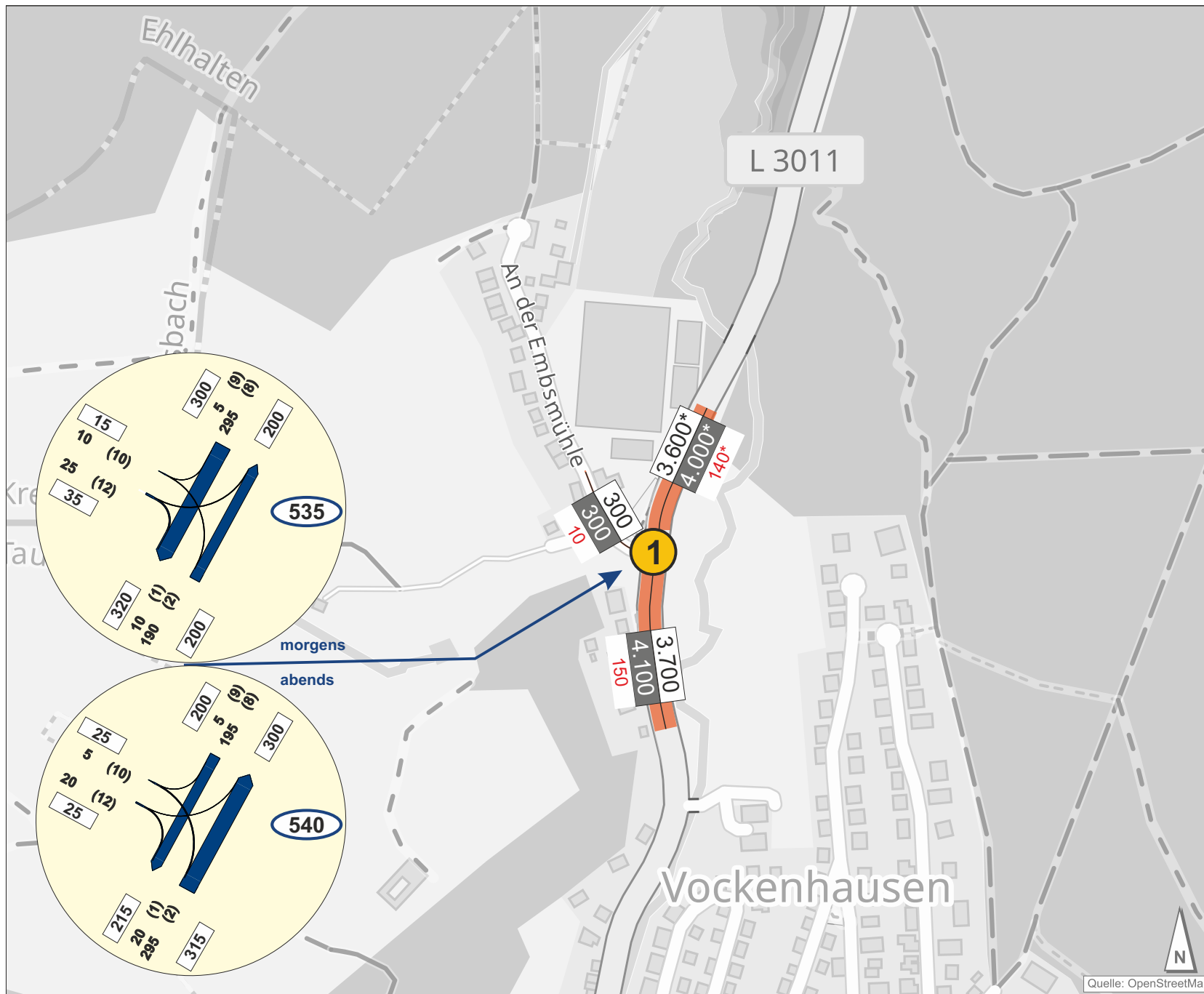
Verkehrsuntersuchung
Bebauungsplan V 104 „Hallgarten“



Bebauungsplan V 104 „Hallgarten“

Datum: 05/2021 Proj.-Nr.: 97-005-C Datei: Anlage 2



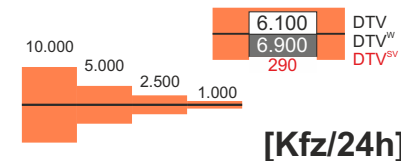


Analyse-Belastungen 2020

Spitzenstunden morgens und abends

650 Knotenpunktbelastung [Kfz/h]

Durchschnittliche tägliche / werktägliche Verkehrsmengen
(Jahresmittelwerte DTV / DTV^w / DTV^{sv})



[Kfz/24h]

*ermittelt aus VMK 2005-2015 (gerundete Werte)

lin3 PLAN

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Burgstadt Eppstein

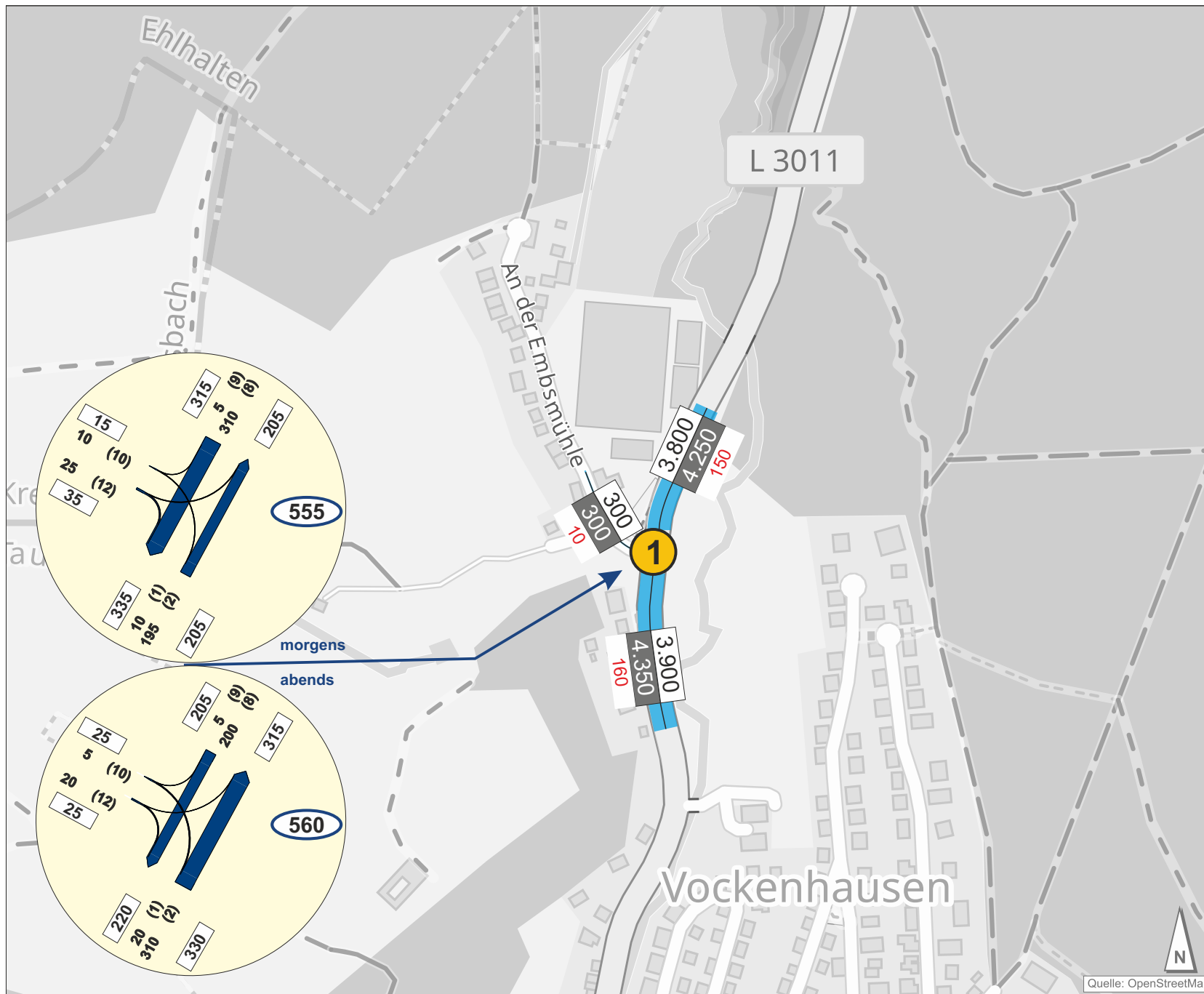
Verkehrsuntersuchung
Bebauungsplan V 104 „Hallgarten“



Analysebelastungen 2020

DTV, DTV^w, DTV^{sv}, Spitzenstunden

Datum: 11/2021 Proj.-Nr.: 97-005-C Datei: Anlage 3



Prognose-Nullfall 2030/35

Analyse-Belastungen 2015
(Anlage 3)
+
Allgemeine Verkehrsentwicklung
(0,1 - 0,2 % pro Jahr)

Spitzenstunden morgens und abends
650 Knotenpunktsbelastung [Kfz/h]

Durchschnittliche tägliche / werktägliche Verkehrsmengen
(Jahresmittelwerte DTV / DTV^w / DTV^{sv})

10.000	5.000	2.500	1.000
		6.100	DTV
		6.900	DTV ^w
		290	DTV ^{sv}

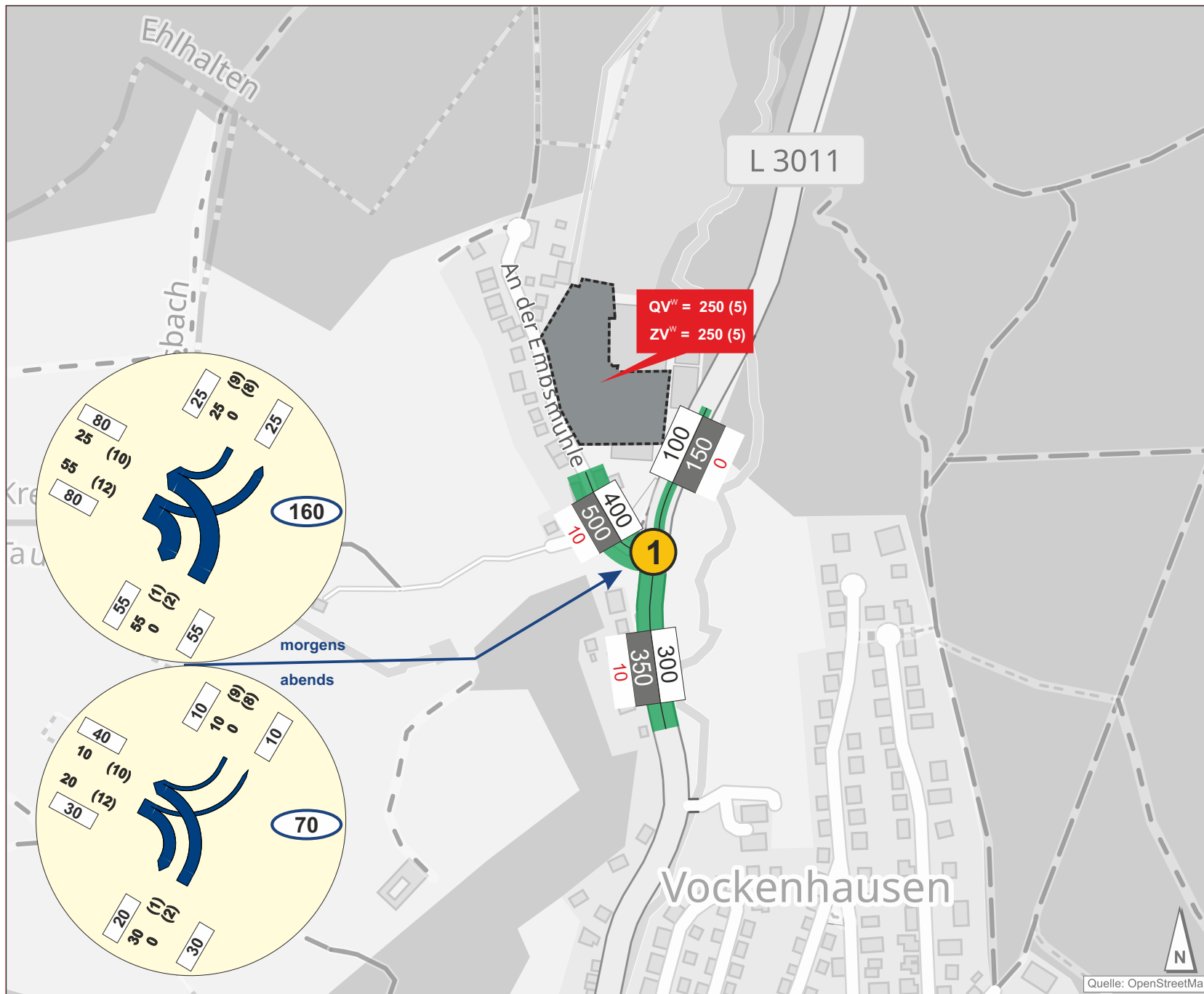
[Kfz/24h]
(gerundete Werte)

in3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Burgstadt Eppstein
Verkehrsuntersuchung
Bebauungsplan V 104 „Hallgarten“

Prognose-Nullfall 2030/35
DTV, DTV^w, DTV^{sv}, Spitzenstunden

Datum:	11/2021	Proj.-Nr.:	97-005-C	Datei:	Anlage 4
--------	---------	------------	----------	--------	----------



Neuverkehr



Bebauungsplan
V 104 „Hallgarten“

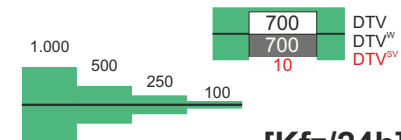
$QV^w = 250 (5)$
 $ZV^w = 250 (5)$

Neuverkehr
Quell-/ Zielverkehr
(DTV^w / DTV^{sv})

Spitzenstunden morgens und abends

650 Knotenpunktsbelastung [Kfz/h]

Durchschnittliche tägliche / werktägliche Verkehrsmengen
(Jahresmittelwerte DTV / DTV^w / DTV^{sv})



lin3 PLAN

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

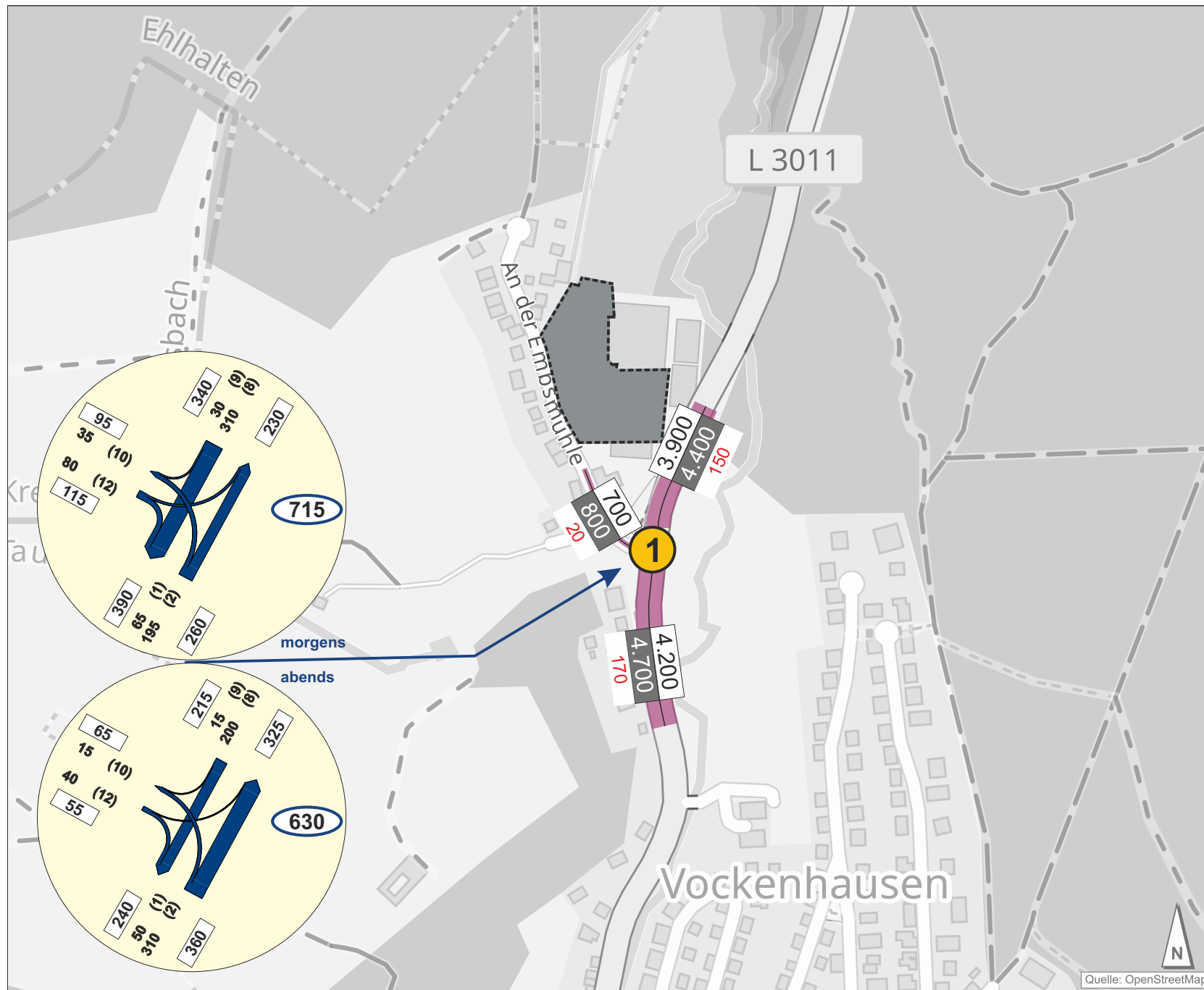
Burgstadt Eppstein

Verkehrsuntersuchung
Bebauungsplan V 104 „Hallgarten“



Neuverkehr
DTV, DTV^w, DTV^{sv}, Spitzenstunden

Datum: 11/2021 Proj.-Nr.: 97-005-C Datei: Anlage 5



Prognose-Belastungen 2030/35

Prognose-Nullfall 2030/35
(Anlage 4)
+
Neuverkehr
(Anlage 5)

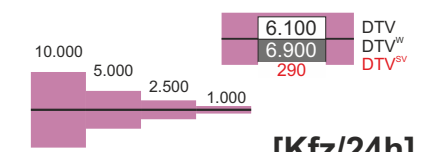


Bebauungsplan
V 104 „Hallgarten“

Spitzenstunden morgens und abends

650 Knotenpunktsbelastung [Kfz/h]

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



[Kfz/24h]
(gerundete Werte)



Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Burgstadt Eppstein



Verkehrsuntersuchung
Bebauungsplan V 104 „Hallgarten“

Prognose-Belastungen 2030/35

DTV, DTV^W, DTV^{SV}, Spitzenstunden

Datum: 11/2021	Proj.-Nr.: 97-005-C	Datei: Anlage 6
----------------	---------------------	-----------------

Quelle: OpenStreetMap

Anhang

Anhang A.1 Leistungsfähigkeitsnachweise

KP-1, Spitzenstunde morgens

Anhang A.2 Leistungsfähigkeitsnachweise

KP-1, Spitzenstunde abends

Leistungsfähigkeitsnachweis

KP-1

Einmündung
„Hauptstraße (L 3011) / An der Embsmühle“

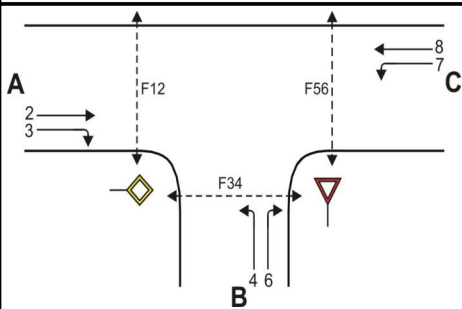
Bestandsausbau

Prognose-Belastungen 2030/35

Spitzenstunde morgens

A₁

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C L 3011 (Nord) /B An der Embsmühl
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit Morgenspitze [] Planung Analyse
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

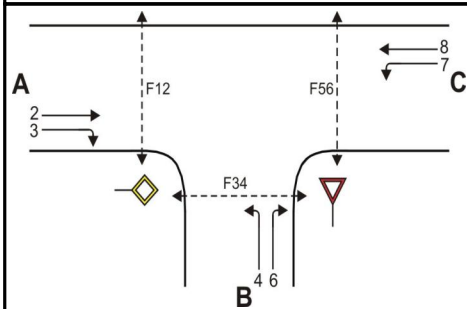
Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1	0	---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---		---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	0	300	0	10	310	---	1,032	320
	3	0	30	0	0	30	---	1,000	30
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	35	0	0	35	---	1,000	35
	6	0	80	0	0	80	---	1,000	80
	F34	---	---	---	---	---	0	---	---
C	7	0	65	0	0	65	---	1,000	65
	8	0	185	0	10	195	---	1,051	205
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C L 3011 (Nord) /B An der Embsmühl

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit Morgenspitze [] Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	320	1800	0,178
8	205	1800	0,114

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor F_g (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	16	17		18		19	
3	30	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 1,000	mit RA ---
7 (j=F34)	65	340		873		1,000	
6	80	325		807		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	35	585		507		1,000	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

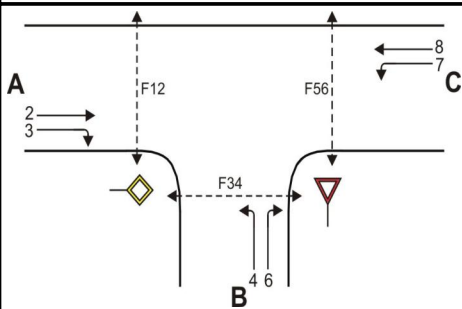
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8)) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1600	0,019	0,981
7	873	0,074	0,916
6	807	0,099	0,901

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-9)) bzw. (Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) x_4 [-]
	23	24
4	465	0,075

KNOBEL Version 7.1.15

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C L 3011 (Nord) /B An der Embsmühl
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit Morgenspitze Planung Analyse
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m} [-]$
		25	26	27	28	29
B	4	0,075	0	115	659	1,000
	6	0,099				
C	7	0,074	0	270	1800	1,038
	8	0,114				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31) (Sp.31/Sp.30) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32) (Sp.32-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34) QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,032	1800	1744	1434	2,5	A
	3	1,000	1600	1600	1570	2,3	A
B	4	1,000	465	465	430	8,4	A
	6	1,000	807	807	727	5,0	A
C	7	1,000	873	873	808	4,5	A
	8	1,051	1800	1712	1517	2,4	A
B	4+6	1,000	659	659	544	6,6	A
C	7+8	1,038	1800	1733	1473	2,4	A







erreichbare Qualitätsstufe QSV $F_{z,ges}$

A

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Hallgarten
 Knotenpunkt : KP-1 L 3011 / Embsmühle
 Stunde : Morgenspitze
 Datei : KP-1_L_3011_EMISMÜHLE_LF MORGENS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		320				1800					A
3		30				1600					A
4		35	6,5	3,2	585	465		8,4	1	1	A
6		80	5,9	3,0	325	807		5,0	1	1	A
Misch-N		115				659	4 + 6	6,6	1	1	A
8		205				1800					A
7		65	5,5	2,8	340	873		4,5	1	1	A
Misch-H		270				1800	7 + 8	2,4	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L 3011 (Nord)
 Hauptstraße (L 3011)
 Nebenstrasse : An der Embsmühle

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.15

Leistungsfähigkeitsnachweis

KP-1

Einmündung
„Hauptstraße (L 3011) / An der Embsmühle“

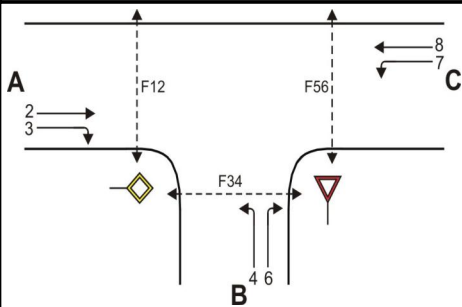
Bestandsausbau

Prognose-Belastungen 2030/35

Spitzenstunde abends

A₂

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C L 3011 (Nord) /B An der Embsmühl

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit Abendspitze Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: STOP

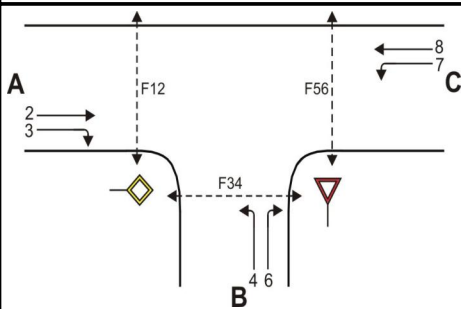
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1	0	---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---		---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkW	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkW,i}$ [LkW/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	0	190	0	10	200	---	1,050	210
	3	0	15	0	0	15	---	1,000	15
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	15	0	0	15	---	1,000	15
	6	0	40	0	0	40	---	1,000	40
	F34	---	---	---	---	---	0	---	---
C	7	0	50	0	0	50	---	1,000	50
	8	0	300	0	10	310	---	1,032	320
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)


Knotenpunkt: A-C L 3011 (Nord) /B An der Embsmühl

 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit Abendspitze Planung Analyse

 Verkehrsregelung: Zufahrt B:

 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe D
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	210	1800	0,117
8	320	1800	0,178

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

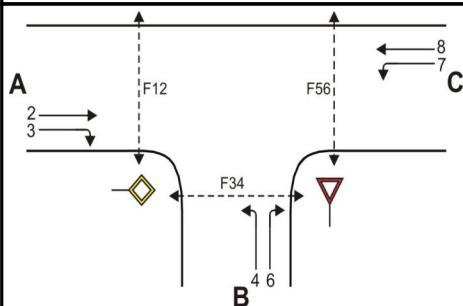
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor F_g (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	16	17		18		19	
3	15	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 1,000	mit RA ---
7 (j=F34)	50	215		1006		1,000	
6	40	207		931		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	15	567		520		1,000	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8)) mit Sp.2, 16 und 20 $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1600	0,009	0,991
7	1006	0,050	0,940
6	931	0,043	0,957

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-9))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) x_4 [-]
	23	24
4	488	0,031

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)


Knotenpunkt: A-C L 3011 (Nord) /B An der Embsmühl

 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit Abendspitze Planung Analyse

 Verkehrsregelung: Zufahrt B: STOP

 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe D
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m} [-]$
		25	26	27	28	29
B	4	0,031	0	55	746	1,000
	6	0,043				
C	7	0,050	0	370	1800	1,028
	8	0,178				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31) (Sp.31/Sp.30) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32) (Sp.32-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34) QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,050	1800	1714	1514	2,4	A
	3	1,000	1600	1600	1585	2,3	A
B	4	1,000	488	488	473	7,6	A
	6	1,000	931	931	891	4,0	A
C	7	1,000	1006	1006	956	3,8	A
	8	1,032	1800	1744	1434	2,5	A
B	4+6	1,000	746	746	691	5,2	A
C	7+8	1,028	1800	1751	1391	2,6	A

erreichbare Qualitätsstufe QSV $F_{z,ges}$

A

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Hallgarten
 Knotenpunkt : KP-1 L 3011 / Embsmühle
 Stunde : Abendspitze
 Datei : KP-1_L_3011_EMISMÜHLE_LF ABENDS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		210				1800					A
3		15				1600					A
4		15	6,5	3,2	568	488		7,6	1	1	A
6		40	5,9	3,0	208	931		4,0	1	1	A
Misch-N		55				746	4 + 6	5,2	1	1	A
8		320				1800					A
7		50	5,5	2,8	215	1006		3,8	1	1	A
Misch-H		370				1800	7 + 8	2,6	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L 3011 (Nord)
 Hauptstraße (L 3011)
 Nebenstrasse : An der Embsmühle

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.15

Literaturverzeichnis

- [1] **Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement**
Verkehrsmengenkarte für Hessen,
Ausgaben 2010 und 2015
- [2] **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
- [3] **Dr.-Ing. D. Bosserhoff,**
Programm Ver_Bau, Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung mit
Excel-Tabellen am PC, Stand 2021
- [4] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV),**
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS),
Teil 5 (Stadtstraßen),
Köln, Ausgabe 2015



IMB-Plan GmbH

Büdesheimer Ring 2 · 63452 Hanau
Tel.: 06181 / 906 669-0 · e-mail: info@imb-plan.de
internet: www.imb-plan.de