

**Gemeinde Ingersheim
Verkehrsuntersuchung zum
Bebauungsplan „In den Beeten II“**

5869



BS INGENIEURE

Verkehrsplanung
Straßenplanung
Schallimmissionsschutz

Auftraggeber: Gemeinde Ingersheim
Hindenburgplatz 8 – 10
74379 Ingersheim

Projektleitung: Wolfgang Schröder

Bearbeitung: Thomas Glock

Ludwigsburg, 11. August 2017

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

INHALT

1. AUFGABENSTELLUNG	3
2. GRUNDLAGEN	5
3. VERKEHRSANALYSE 2017	6
3.1 Verkehrszählung	6
3.2 Durchschnittlicher täglicher Verkehr an Werktagen (Mo - Fr)	7
4. VERKEHRSPROGNOSE	8
4.1 Allgemeiner Verkehr	8
4.2 Projektverkehrsaufkommen	8
5. LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KNOTENPUNKTE	11
5.1 Maßgebende Stündliche Verkehrsstärke (MSV)	11
5.2 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen	11
6. VERTRÄGLICHKEIT VERTRÄGLICHKEIT	13
7. VERKEHRSKENNWERTE FÜR SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN	14
8. FAZIT	16
LITERATUR	17
ANHANG (Leistungsfähigkeitsnachweise A 1 – A 2)	

1. AUFGABENSTELLUNG

Für die künftige Einwohnerentwicklung hat die die Gemeinde Ingersheim den Bebauungsplan „In den Beeten II“ aufgestellt. Das geplante Wohngebiet „In den Beeten II“, das am nordwestlichen Ortsrand von Ingersheim westlich der Landesstraße L 1113 (Besigheimer Straße) entstehen soll, weist im Endausbau ca. 155 Wohneinheiten auf. Weiterhin sind im Bebauungsplangebiet eine Mehrzweckhalle, ein Kleinspielfeld, ein Spielplatz sowie eine Parkierungsanlage mit ca. 118 Stellplätzen für die Besucher der vorgenannten Einrichtungen vorgesehen.

Zur Erschließung des Wohngebiets sind zwei Anbindungen an die Landesstraße L 1113 (Besigheimer Straße) geplant. Die nördliche Anbindung erfolgt direkt an der bestehenden Einmündung Besigheimer Straße/Forststraße, die zu einem einstreifigen Kreisverkehrsplatz ausgebaut werden soll. Die zweite Erschließungsstraße wird ca. 200 m weiter südlich in Form einer Einmündung mit der Landesstraße L 1113 verknüpft. Das Bebauungsplangebiet ist in der folgenden Abbildung 1 [1] dargestellt.

Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Bebauungsplan „In den Beeten II“ in Ingersheim



Quelle: KMB PLAN | WERK | STADT | GmbH, Brenzstraße 21, 71636 Ludwigsburg, Stand: 22.12.2016 [1]

In der vorliegenden Untersuchung werden die verkehrlichen Auswirkungen der geplanten Wohnbebauung „In den Beeten II“ inkl. der Mehrzweckhalle, des Kleinspielfeldes sowie der Parkieranlage auf das direkt angrenzende Straßennetz bestimmt, insbesondere auf die Besigheimer Straße und die Forststraße.

Dazu werden zunächst auf der Grundlage einer Verkehrserhebung die aktuellen Verkehrsbelastungen im Durchschnittlichen Täglichen Verkehr an Werktagen (Mo - Fr) der Besigheimer Straße und der Forststraße berechnet und auf den Planungshorizont 2030 fortgeschrieben. Anschließend wird das künftige Verkehrsaufkommen des Plangebietes ermittelt, auf das angrenzende Straßennetz verteilt und dem allgemeinen Verkehr überlagert (Gesamtverkehrsbelastungen). Auf der Basis der Gesamtverkehrsbelastungen wird die Leistungsfähigkeit bzw. die Verkehrsqualität der Erschließungsknotenpunkte (Anbindungen an die L 1113) bestimmt.

Als Grundlage für die schalltechnische Untersuchung werden dann für maßgebende Querschnitte der Durchschnittliche Tägliche Verkehr (DTV) bestimmt und die erforderlichen Verkehrskennwerte (z. B. Nachtanteil a_N) ermittelt.

Auf der Grundlage unseres Arbeitsprogramms und Kostenangebots vom 24. März 2017 wurden wir mit Schreiben vom 11. April 2017 (Az.: I-621.41 - BM) von der Gemeindeverwaltung Ingersheim mit der Durchführung der Verkehrsuntersuchung beauftragt.

Die Untersuchungsergebnisse werden mit diesem Bericht vorgelegt.

2. GRUNDLAGEN

Als Datengrundlage für die Verkehrsprognose und die Verteilung des Fahrtenaufkommens des Bebauungsplangebietes „In den Beeten II“ dienten die Prognoseansätze und das Verkehrsumlegungsmodell aus den Verkehrsuntersuchungen zum Gewerbepark „Bietigheimer Weg“ in Ingersheim des Zweckverbandes Gewerbepark „Bietigheimer Weg“ [2], [3], die Verkehrsanalyse 2013 der Gemeinde Ingersheim [4] sowie der Entwurf des Bebauungsplanes der KMB PLAN I WERK I STADT I GmbH [1] (vergl. Abbildung 1). Zudem wurden uns von KMB für die Bestimmung des Fahrtenaufkommens des Bebauungsplangebietes „In den Beeten II“ Daten zur Anzahl der geplanten Wohneinheiten, zur angesetzten Haushaltsgröße und zur Parkierungsanlage genannt. Weiterhin wurden uns von der Gemeinde Ingersheim das Anforderungsprofil der geplanten Mehrzweckhalle und der Belegungsplan inkl. Belegungszeiten der bestehenden SKV-Halle in Ingersheim übermittelt. Die bisher in der SKV-Halle stattfindenden Veranstaltungen und Kurse (z. B. Sportvereine, Musikvereine) sollen künftig in die geplante Mehrzweckhalle übersiedeln.

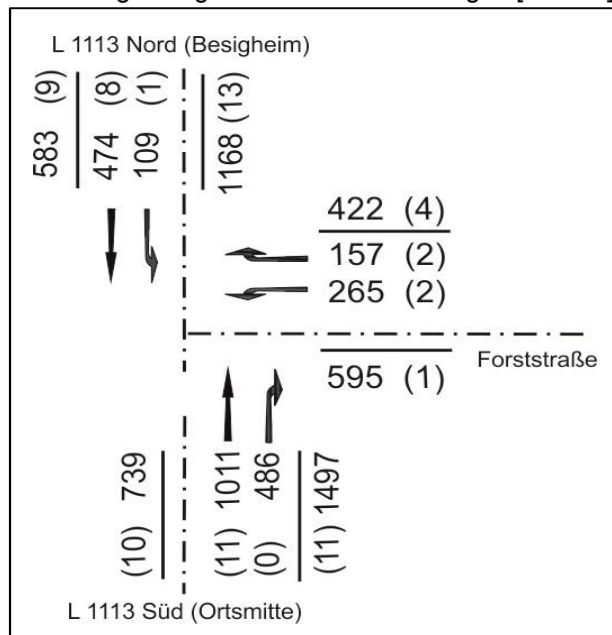
3. VERKEHRSANALYSE 2017

3.1 Verkehrszählung

Entsprechend der vorliegenden Planung soll die Verkehrserschließung des künftigen Wohngebiets „In den Beeten II“ und der geplanten Mehrzweckhalle durch zwei Anbindungen an die Landesstraße L 1113 (Besigheimer Straße) erfolgen. Daher wurde zur Erfassung der aktuellen Verkehrsbelastung der L 1113 am Dienstag, den 09. Mai 2017 am Knotenpunkt L 1113 (Besigheimer Straße)/Forststraße eine Verkehrszählung im Zeitbereich von 15.30 Uhr bis 18.30 Uhr durchgeführt.

Die Ergebnisse der Verkehrszählung sind in den folgenden Abbildung 2 dargestellt. Angegeben werden dabei die Gesamtbelastung für jeden Verkehrsstrom am Knotenpunkt in der Einheit [Kfz/3 h] sowie der Anteil des Schwerververkehrs > 3,5 t (Klammerwerte).

Abbildung 2: Ergebnis Verkehrszählung in [Kfz/3 h]



3.2

Durchschnittlicher täglicher Verkehr an Werktagen (Mo - Fr)

Auf der Grundlage der aktuellen Verkehrszählung wurde für die Querschnitte der L 1113 (Besigheimer Straße) und der Forststraße der Durchschnittliche Tägliche Verkehr an Werktagen (Mo - Fr) ermittelt, der auch als DTV_{W5} bezeichnet wird. Die entsprechenden Nachfragewerte für den Gesamtverkehr und den Schwerverkehr > 3,5 t sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Bezeichnung Querschnitt	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Mo - Fr) Analyse 2017		
	Gesamtverkehr [Kfz/24 h]	Schwerverkehr > 3,5 t abs.	Schwerverkehr > 3,5 t [%]
L 1113 (Besigheimer Straße) nördlich Forststraße	6.950	100	1,4
Forststraße östlich Besigheimer Straße	3.900	30	0,8
L 1113 (Besigheimer Straße) südlich Forststraße	8.900	100	1,1

Dabei ergeben sich für die Besigheimer Straße Verkehrsnachfragewerte im DTV_{W5} zwischen 6.950 Kfz/24 h und 8.900 Kfz/24 h mit einem Anteil des Schwerverkehrs > 3,5 t von 100 Kfz/24 h. Die Verkehrsbelastung der Forststraße ist mit 3.900 Kfz/24 h deutlich geringer.

4. VERKEHRSPROGNOSE

4.1

Allgemeiner Verkehr

Grundlage für die Prognose des allgemeinen, nicht auf das Bebauungsplangebiet bezogenen, Verkehrs bis zum Planungshorizont 2030 war die im Rahmen der Verkehrsuntersuchungen zum Gewerbepark „Bietigheimer Weg“ in Ingersheim [2], [3] erarbeitete Verkehrsprognose 2025. Diese wurde mit Daten des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg zur demografischen Entwicklung [5] und mit Ansätzen aus der neuesten Shell-Studie [6] zu verkehrsspezifischen Entwicklungen wie Motorisierung und Pkw-Fahrleistung ergänzt. Die aktuell ermittelten Verkehrsbelastungen für die Besigheimer Straße und die Forststraße wurden anhand dieser Prognoseansätze auf den Planungshorizont 2030 fortgeschrieben.

4.2

Projektverkehrsaufkommen

Das Bebauungsplangebiet „In den Beeten II“ liegt westlich der Landesstraße L 1113 und schließt nördlich an das bestehende Wohngebiet „In den Beeten“ an (vergl. Abbildung 1 auf Seite 3). Neben dem geplanten Wohngebiet sollen hier auch eine Mehrzweckhalle, ein Kleinspielfeld, ein Spielplatz sowie eine Parkierungsanlage entstehen. Die beiden Erschließungsstraßen des Plangebietes sollen mit der Besigheimer Straße verknüpft werden, wobei der Knotenpunkt Besigheimer Straße/Forststraße, an den die nördliche Erschließungsstraße anbindet, zu einem einstreifigen Kreisverkehrsplatz ausgebaut werden soll.

Für die Wohnbebauung „In den Beeten II“ sind entsprechend dem Bebauungsplanentwurf der KMB [1] insgesamt ca. 155 Wohneinheiten vorgesehen. Bei einer entsprechend der Regionalplanung angesetzten Haushaltsgröße von 2,12 Personen je Wohneinheit ist somit bei einer Vollaufsiedlung des geplanten Wohngebietes „In den Beeten II“ von insgesamt ca. 330 Einwohnern auszugehen.

Grundlage der Berechnungen zum künftigen Verkehrsaufkommen des Wohngebietes „In den Beeten II“ sind eigene Erfahrungswerte aus ähnlich gelagerten Projekten sowie die Untersuchungen „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen [7] und „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung“ des Hessischen Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen [8].

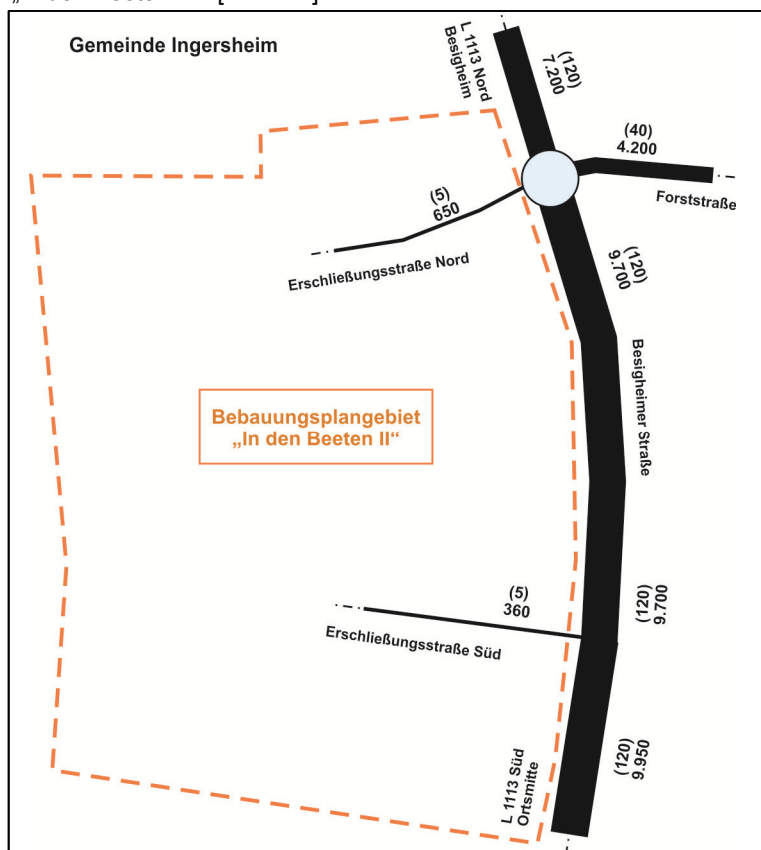
Mit entsprechenden Ansätzen zur Verkehrsmittelwahl, zur Fahrtenhäufigkeit, zum Besetzungsgrad von Fahrzeugen, zum Besucher- und Wirtschaftsverkehr, zur Lage des Wohngebietes, etc. ergibt sich für das Wohngebiet ein Fahrtenaufkommen von

insgesamt ca. 810 Kfz-Fahrten je Tag mit einem Anteil des Schwerververkehrs > 3,5 t von 10 Lkw-Fahrten je Tag. Die Verteilung des Fahrtenaufkommens des geplanten Wohngebietes „In den Beeten II“ im bestehenden Straßennetz orientiert sich an den Verkehrsbeziehungen der bestehenden Wohngebiete in der Gemeinde Ingersheim und wurde mit Hilfe des Verkehrsumlegungsmodelles [2], [3] vorgenommen.

Das durchschnittliche werktägliche Fahrtenaufkommen der geplanten Mehrzweckhalle inklusive der Parkieranlage wurde auf der Basis des Belegungsplanes der SKV-Halle in der Schillerstraße abgeschätzt. Dabei wurden den einzelnen Veranstaltungen/Kursen der örtlichen Vereine Fahrtenpotenziale zugeordnet und aufsummiert. Insgesamt ermittelt sich damit für die geplante Mehrzweckhalle inklusive Parkieranlage ein durchschnittliches Fahrtenaufkommen von ca. 200 Kfz-Fahrten je Werktag.

Durch die Überlagerung des prognostizierten allgemeinen Verkehrs mit dem Projektverkehrsaufkommen des Bebauungsplangebietes „In den Beeten II“ (Wohngebiet plus Mehrzweckhalle) ergeben sich die in der folgenden Abbildung 3 dargestellten Verkehrsnachfragewerte des Durchschnittlichen Täglichen Verkehrs an Werktagen (Mo - Fr), wobei jeweils der Gesamtverkehr und der Anteil des Schwerververkehrs > 3,5 t (Klammerwerte) angegeben sind.

Abbildung 3: DTV_{W5} (Prognose 2030) mit Bebauungsplangebiet „In den Beeten II“ [Kfz/24 h]



Die L 1113 (Besigheimer Straße) weist je nach Abschnitt Verkehrsbelastungen zwischen 7.200 Kfz/24 h (nördlich Forststraße) und 9.950 Kfz/24 h (Ortmitte) auf. Dies bedeutet für den südlichen Abschnitt der Besigheimer Straße eine Verkehrszunahme gegenüber der Analyse von 1.050 Kfz/24 h oder ca. 12 %. Von dieser Verkehrszunahme sind ca. 800 Kfz/24 h auf Fahrten des geplanten Wohngebietes „In den Beeten II“ bzw. von/zur Parkierungsanlage an der Mehrzweckhalle zurückzuführen, weitere 250 Kfz/24 h auf die künftige Verkehrsentwicklung in der Gemeinde Ingersheim bis zum Planungshorizont 2030 (allgemeine Entwicklungen und Verkehr aus anderen Planungen, z. B. Gewerbepark „Bietigheimer Weg“).

Für die Forststraße ermittelt sich ein Verkehrszuwachs von ca. 300 Kfz/24 h (knapp +8 %), wobei hier der Anteil aus dem geplanten Wohngebiet „In den Beeten II“ und der Parkierungsanlage an der Mehrzweckhalle bei ca. 200 Kfz/24 h liegt.

5. LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KNOTENPUNKTE

5.1

Maßgebende stündliche Verkehrsstärke (MSV)

Für die zur Erschließung des Bebauungsplangebietes „In den Beeten II“ vorgesehenen Knotenpunkte wurde aus den Verkehrsumlegungsberechnungen die Maßgebende Stündliche Verkehrsstärke (MSV) für die Hauptverkehrszeit nachmittags ermittelt. Diese auf den jeweiligen Knotenpunkt bzw. Querschnitt bezogene Verkehrsstärke wird zum einen zum Nachweis der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte verwendet und dient zum anderen als Eingangsgröße für die Beurteilung der Verträglichkeit des zusätzlichen Verkehrs aus dem geplanten Baugebiet im bestehenden Straßennetz. In der folgenden Tabelle sind die MSV der Erschließungsknotenpunkte zusammengestellt. Die Klammerwerte geben den Anteil des Schwerverkehrs > 3,5 t an.

Knotenpunkt	MSV Prognose 2030 HVZ nachmittags [Kfz/h]
L 1113 (Besigheimer Str.)/Erschließungsstr. Nord/Forststr.	1.013 (14)
L 1113 (Besigheimer Str.)/Erschließungsstr. Süd	922 (12)

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

5.2

Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen

Als Grundlage für die Leistungsfähigkeitsberechnungen wurde davon ausgegangen, dass der Knotenpunkt L 1113 (Besigheimer Straße)/Erschließungsstraße Nord/Forststraße zu einem einstreifigen Kreisverkehrsplatz ausgebaut wird. Die Erschließungsstraße Süd wird als Einmündung an die L 1113 (Besigheimer Straße) angebunden, wobei die L 1113 weiterhin vorfahrtberechtigt ist. Die Verkehrsbelastungen für die Berechnungen entsprechen den in der Tabelle in Kapitel 5.1 genannten Maßgebenden Stündlichen Verkehrsstärken (MSV).

Die Qualität des Verkehrsablaufes und damit die Leistungsfähigkeit der betrachteten Knotenpunkte wird nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – HBS 2015 [9] durch die Qualitätsstufen A bis F bewertet, wobei die Qualitätsstufe A einen sehr guten Verkehrsablauf und die Qualitätsstufe F eine Überlastung des Knotenpunktes kennzeichnet. Als wesentliches Entscheidungskriterium wird die mittlere Wartezeit der einzelnen Verkehrsströme herangezogen. Für die

Einordnung in die sechs Qualitätsstufen gelten nach dem HBS 2015 [9] die in der folgenden Tabelle aufgeführten Grenzwerte der mittleren Wartezeit:

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

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

Bei der Überprüfung der Leistungsfähigkeit von nicht signalisierten Knotenpunkten werden nach dem HBS 2015 [9] die maßgebenden Stundenbelastungen von Kfz/h in Pkw-E/h umgerechnet. Dabei werden Schwerverkehrsfahrzeuge mit sogenannten Pkw-Äquivalenten in Pkw-Einheiten umgerechnet und zur Anzahl der Pkw addiert. Die Leistungsfähigkeitsberechnungen für die untersuchten Knotenpunkte wurden für den Kreisverkehrsplatz mit dem Programm KREISEL [11] und für die Einmündung mit dem Programm KNOBEL [12] durchgeführt.

ANHANG
A 1 – A 2

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die betrachteten Knotenpunkte sind auf den Anhangseiten A 1 bis A 2 dokumentiert. In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Berechnungen zusammengestellt.

Knotenpunkt	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV)
L 1113 (Besigheimer Str./Erschließungsstr. Nord/Forststr. (Kreisverkehrsplatz))	A
L 1113 (Besigheimer Str./Erschließungsstr. Süd (Einmündung))	B

Der Verkehrsablauf am geplanten Kreisverkehrsplatz (nördliche Erschließung des Plangebietes) weist die Qualitätsstufe A (sehr gute Verkehrsverhältnisse) auf, am Knotenpunkt Besigheimer Straße/Erschließungsstraße Süd (Einmündung) wird die Qualitätsstufe B erreicht (gute Verkehrsbedingungen).

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen zeigen also auf, dass das künftige Verkehrsaufkommen aus dem Bebauungsplangebiet „In den Beeten II“ an beiden Erschließungsknotenpunkten ohne Beeinträchtigungen bewältigt werden kann.

6. VERKEHRLICHE VERTRÄGLICHKEIT

Die verkehrliche Verträglichkeit der Gesamtverkehrsbelastungen mit dem Bebauungsplangebiet „In den Beeten II“ (Prognose 2030) wird nach den Kriterien der Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen – RASt 06 [10] beurteilt. Die RASt 06 charakterisieren Straßentypen nach der Umgebungsnutzung, den Bauungsformen, der Straßenfunktion und den Nutzungsansprüchen von Fußgängern, ÖPNV, etc. und ordnen den einzelnen Straßentypen Bereiche der angemessenen bzw. verträglichen Verkehrsbelastungen zu, die in der Einheit [Kfz/h] angegeben werden.

Die hier vorzunehmende Beurteilung hat zu prüfen, ob die in der vorliegenden Untersuchung ermittelten Gesamtverkehrsbelastungen für das an das Plangebiet „In den Beeten II“ angrenzende Straßennetz dem jeweiligen Straßentyp entsprechen. Relevante Straßen für die Beurteilung sind im vorliegenden Fall die Forststraße und die Besigheimer Straße.

Die Forststraße ist als Sammelstraße für die nördlich und südlich angrenzenden Wohngebiete anzusehen und ist auch vom Straßencharakter her als Sammelstraße (überwiegende Nutzung ist Wohnen mit einzelnen Geschäften, Gemeinbedarfseinrichtungen) im Sinne der RASt 06 [10] zu bezeichnen. Einer Sammelstraße wird in der RASt 06 [10] eine Verkehrsstärke von ca. 400 Kfz/h bis 800 Kfz/h zugeordnet. Dieser Verkehrsbelastungsbereich kann entsprechend als verträglich beurteilt werden. Für die Forststraße ergibt sich mit dem zusätzlichen Verkehr aus dem Bebauungsplangebiet „In den Beeten II“ in der Hauptverkehrszeit nachmittags eine Querschnittbelastung von 392 Kfz/h, die nahezu dem unteren Wert von 400 Kfz/h der in der RASt 06 [10] genannten verträglichen Verkehrsmenge entspricht.

Die Besigheimer Straße kann im Bereich des Plangebiets als Örtlich Einfahrtstraße charakterisiert werden (Hauptverkehrsstraßen der Kategorien III/IV mit regionaler Verbindungsfunktion, gemischte Nutzungen, kaum Geschäftsbesatz, etc.). Dieser Straßentyp kann nach den RASt 06 [10] eine Verkehrsstärke von bis zu 1.800 Kfz/h bewältigen. In der Hauptverkehrszeit nachmittags (Prognose 2030) ergibt sich für den am höchsten belasteten südlichen Abschnitt der Besigheimer Straße eine Verkehrsbelastung von ca. 918 Kfz/h, die somit ebenfalls als verträglich beurteilt werden kann.

7. VERKEHRSKENNWERTE FÜR SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN

Für schalltechnische Berechnungen werden nach den RLS 90 [13] die Belastungswerte des Durchschnittlichen Täglichen Verkehrs (DTV) für **alle Tage des Jahres** zu Grunde gelegt. Weiterhin werden die berechneten Schwerverkehrsanteile bezogen auf ein zulässiges Gesamtgewicht > 3,5 t entsprechend den RLS 90 [13] auf ein zulässiges Gesamtgewicht > **2,8 t** umgerechnet.

Dazu wurde auf Daten des Verkehrsmonitoring 2015 für Baden-Württemberg [14] für die Landesstraße L 1113 sowie die Ergebnisse einer Dauerzählung über 24 Stunden aus der Verkehrsanalyse 2013 für die Gemeinde Ingersheim [4] zurückgegriffen. Weiterhin wurden für den Pkw-Verkehr und den Schwerverkehr > 3,5 t Faktoren berechnet, mit denen die ermittelten Belastungswerte vom Durchschnittlichen Täglichen Verkehr an Werktagen (DTV_{W5}) auf den Durchschnittlichen Täglichen Verkehr (DTV) umgerechnet werden. Die ermittelten Umrechnungsfaktoren können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Umrechnungsfaktoren $DTV_{W5} \Rightarrow DTV$	Kfz-Verkehr	Pkw-Verkehr	Schwerverkehr > 3,5 t
L 1113 (Besigheimer Straße)	0,86	0,86	0,75
Forststraße	0,89	0,89	0,75
Erschließungsstraßen	0,89	0,89	1,0

Zusätzlich sind für schalltechnische Berechnungen die Verkehrskennwerte Nachtanteil des Gesamtverkehrs (a_N), Schwerverkehrsanteil tags (p_T) und Schwerverkehrsanteil nachts (p_N) zu ermitteln.

Diese Kenngrößen sind wie folgt definiert:

$$a_N: \text{ Nachtanteil (Gesamtverkehr)} = \frac{\text{Kfz 22.00 - 06.00 Uhr}}{\text{Kfz 00.00 - 24.00 Uhr}}$$

$$p_T: \text{ Schwerverkehrsanteil tags} = \frac{\text{Lkw 06.00 - 22.00 Uhr}}{\text{Kfz 06.00 - 22.00 Uhr}}$$

$$p_N: \text{ Schwerverkehrsanteil nachts} = \frac{\text{Lkw 22.00 - 06.00 Uhr}}{\text{Kfz 22.00 - 06.00 Uhr}}$$

In der nachfolgenden Tabelle sind die Verkehrsbelastungen des Durchschnittlichen Täglichen Verkehrs (**DTV**) für die relevanten Straßenquerschnitte im Untersuchungsbereich für die Prognose 2030 mit Bebauungsplangebiet „In den Beeten II“ dargestellt. Weiterhin sind der Anteil des Schwerverkehrs **> 2,8 t** am Gesamtverkehr sowie die Verkehrskennwerte Nachtanteil des Gesamtverkehrs (a_N), Schwerverkehrsanteil tags (p_T) und Schwerverkehrsanteil nachts (p_N) ausgewiesen.

Prognose 2030 mit Bebauungsplangebiet „In den Beeten II“

Querschnitt	DTV in [Kfz/24 h]		a_N [%]	p_T [%]	p_N [%]
	Gesamtverkehr	Schwerverkehr > 2,8 t			
L 1113 Nord (Besigheim)	6.200	90	6,4	2,6	1,6
Erschließungsstraße Nord	580	5	6,5	1,8	1,1
Forststraße	3.750	30	6,5	1,4	0,8
L 1113 (Besigheimer Str.) südlich Forststraße	8.350	90	6,5	2,0	1,2
Erschließungsstraße Süd	320	5	6,4	3,2	2,1
L 1113 Süd (Besigheimer Str.)	8.600	100	6,5	2,1	1,3

8. FAZIT

Zur Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen des Bebauungsplangebietes „In den Beeten II“ in der Gemeinde Ingersheim wurden Verkehrserhebungen durchgeführt. Daraufhin wurde das Verkehrsaufkommen des geplanten Wohngebiets und der Mehrzweckhalle mit Parkierungsanlage bestimmt und auf das angrenzende Straßennetz verteilt.

Folgende Feststellungen können getroffen werden:

- Für das geplante Wohngebiet „In den Beeten II“ mit ca. 155 Wohneinheiten ermittelt sich ein Fahrtenaufkommen von ca. 810 Kfz/24 h. Für die ebenfalls im Bebauungsplangebiet geplante Mehrzweckhalle mit Kleinspielfeld und Parkierungsanlage ergibt sich ein durchschnittliches Fahrtenaufkommen an Werktagen von ca. 200 Kfz/24 h.
- Die Erschließungsknotenpunkte entlang der Landesstraße L 1113 (Besigheimer Straße) können den zusätzlichen Verkehr aus dem Bebauungsplangebiet „In den Beeten II“ mit einer guten bis sehr guten Verkehrsqualität bewältigen.
- Das zusätzliche Verkehrsaufkommen des Bebauungsplangebietes „In den Beeten II“ kann für das angrenzende Straßennetz, insbesondere für die Forststraße, als verträglich beurteilt werden. Die in der RAS 06 [10] angegebenen Orientierungswerte für Sammelstraßen und Örtliche Einfahrtstraßen werden deutlich unterschritten.

LITERATUR

- [1] KMB PLAN I WERK I STADT I GmbH
Gemeinde Ingersheim
Bebauungsplan „In den Beeten“
Entwurf - Variante 1d
Maßstab 1 : 1000
Proj.Nr: 1919
Stand: 22. Dezember 2016

- [2] BS Ingenieure
Zweckverband Gewerbepark „Bietigheimer Weg“
Verkehrsuntersuchung Gewerbepark „Bietigheimer Weg“
in Ingersheim
Ludwigsburg, Februar 2014

- [3] BS Ingenieure
Zweckverband Gewerbepark „Bietigheimer Weg“
Verkehrsuntersuchung Gewerbepark „Bietigheimer Weg“
in Ingersheim
Ludwigsburg, Februar 2013

- [4] BS Ingenieure
Gemeinde Ingersheim
Verkehrsanalyse 2013
Ludwigsburg, Oktober 2013

- [5] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
Landesinformationssystem Baden-Württemberg (LIS)
Statistikdatenbanken
www.statistik-bw.de

- [6] Shell Deutschland Oil GmbH und Prognos AG
Shell Pkw-Szenarien bis 2040
Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität
Hamburg 2014

- [7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Arbeitsgruppe Verkehrsplanung
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen
Ausgabe 2006
Köln 2006

- [8] Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen
Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung
Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch
Vorhaben der Bauleitplanung
Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung
Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff
Wiesbaden 2000
- [9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Kommission Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – HBS
Ausgabe 2015
Köln 2015
- [10] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Richtlinie für die Anlage von Stadtstraße – RASSt 06
Ausgabe 2006
Köln 2006
- [11] BPS GmbH
Berechnung der Leistungsfähigkeit
und Verkehrsqualität an Kreisverkehrsplätzen
KREISEL Version 8.1.7
Karlsruhe, April 2016
- [12] BPS GmbH
Programm zur Berechnung der Kapazität und der Verkehrsqualität
an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten
KNOBEL Version 7.1.6
Karlsruhe, Mai 2017
- [13] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)
Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
Ausgabe 1990
- [14] Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg
Herausgeber: Regierungspräsidium Tübingen
Abteilung 9 Landesstelle für Straßentechnik
im Auftrag des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg
Bearbeiter: DTV-Verkehrsconsult GmbH, Aachen
Stand: September 2016

ANHANG

Leistungsfähigkeitsnachweise für die Erschließungs-
knotenpunkte:

- L 1113 (Besigheimer Straße)/Erschließungsstraße Nord/
Forststraße (Kreisverkehrsplatz) A 1
- L 1113 (Besigheimer Straße)/Erschließungsstraße Süd
(Einmündung) A 2

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: 5869_L1113_Erschliessung_Nord_Progn2030_HVZnachmitt.krs
 Projekt: Ingersheim - VU BPlan In den Beeten II
 Projekt-Nummer: 5869
 Knoten: L 1113 Besigheimer Str./Erschliessungstr. Nord/Forststr.
 Stunde: Prognose 2030 - Hauptverkehrszeit nachmittags

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Erschließungsstr. Nord	1	30	326	26	945	0,03	919	4,1	A
2	L 1113 Ortsmitte	1	30	56	602	1181	0,51	579	6,3	A
3	Forststraße	1	30	432	170	857	0,20	687	5,3	A
4	L 1113 Besigheim	1	30	143	227	1103	0,21	876	4,2	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Erschließungsstr. No.	1	30	326	26	945	0,0	0	0	A
2	L 1113 Ortsmitte	1	30	56	602	1181	0,7	3	5	A
3	Forststraße	1	30	432	170	857	0,2	1	1	A
4	L 1113 Besigheim	1	30	143	227	1103	0,2	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1025 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1013 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 1,6 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5,6 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

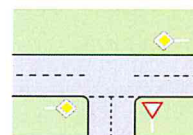
HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : A5869 Ingersheim - VU BPlan In den Beeten II

Knotenpunkt : L 1113 Besigheimer Str./Erschließungsstr. Süd

Stunde : Prognose 2010 - Hauptverkehrszeit nachmittags

Datei : 5869_L1113_ERSCHLIESSUNG_SUED_PROGN2030_HVZNACHMITT.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		293				1800					A
3		3				1560					A
4		1	6,5	3,2	908	315		11,5	1	1	B
6		12	5,9	3,0	291	841		4,3	1	1	A
Misch-N		13				745	4 + 6	4,9	1	1	A
8		600				1800					A
7		22	5,5	2,8	292	906		4,1	1	1	A
Misch-H		622				1800	7 + 8	3,1	2	3	A

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L1125 Besigheimer Str. Richt. Besigheim

L 1125 Süd Besigheimer Str. Richt. Ortsmitte

Nebenstrasse : Erschließungsstr. Süd

HBS 2015 S5

Anhang A 2

KNOBEL Version 7.1.6

BS Ingenieure

Ludwigsburg