



Schornsheim

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Gewerbegebiet "An der B 420"

Am Tower 14
54634 Bitburg / Flugplatz

Telefon 06561/9449-01
Telefax 06561/9449-02

E-Mail info-schall@i-s-u.de
Internet www.i-s-u.de

■ Aufgabenstellung Schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung einer Geräuschkontingentierung für das geplante Gewerbegebiet sowie zur Ermittlung und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet durch den Straßenverkehr auf der B 420

■ Bericht-Nr. i-2014-11-66 ■ Datum 29. Juli 2014

Digitale Mehrausfertigung

■ Auftraggeber MVV Enamic Regioplan GmbH
Besselstraße 14/16
68219 Mannheim

■ Auftrag durch Schreiben vom 28. April 2014

■ Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen siehe Punkt 3, Seite 6

■ Zusammenfassung der Ergebnisse siehe Punkt 7, Seite 20

■ Bearbeitet durch

Wilburg Gusy
(Diplom-Physikerin)

Dieser Bericht besteht aus 21 Seiten und einem Anhang mit 15 Seiten.

Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Aufgabenstellung	4
2	Plan- und Datengrundlagen	5
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
3.1	Städtebauliche Planung (DIN 18005)	6
3.2	Errichtung und Betrieb von Anlagen (TA Lärm)	7
3.3	Geräuschkontingentierung (Emissionskontingentierung)	9
3.3.1	Verfahren der Emissionskontingentierung	9
3.3.2	Anhaltswerte zur Einordnung von Emissionskontingenten	10
4	Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691	11
4.1	Beschreibung der örtlichen Situation und Festlegung der Gesamt-Immissionswerte	11
4.2	Geräuschvorbelastung und Ableitung der Planwerte	12
4.3	Emissionskontingentierung	13
4.3.1	Resultierende Geräuschemissionen aus dem Plangebiet	13
4.3.2	Bewertung der Geräuschemissionen	14
4.4	Festsetzungsvorschlag für die Geräuschkontingentierung im Bebauungsplan	15
5	Straßenverkehrsgeräusche von der B 420	16
5.1	Ermittlung der Emissionen von der B 420	16
5.2	Ermittlung und Beurteilung der Straßenverkehrsgeräusche im Plangebiet	17
5.3	Fazit zu den Straßenverkehrsgeräuschen	18
6	Gesamtbewertung	18
6.1	Gewerbelärm	18
6.1.1	Gewerbelärm aus dem Plangebiet	18
6.1.2	Gewerbelärm durch vorhandene Betriebe (Weingut Ebling)	18
6.2	Straßenverkehrslärm	19
7	Zusammenfassung	20

Anhang



- A1 Gesetze, Normen, Richtlinien und fachliche Grundlagen
- A2 Karten
- A3 Berechnungsblätter für die schalltechnischen Berechnungen

Abbildungen – Tabellen

Seite

Abbildung 1	Luftbild, vgl. /12/, mit Markierung der Lage des Plangebietes	4
Abbildung 2	Bebauungsplan Gewerbegebiet "An der B 420" – Vorentwurf (Verkleinerung, ohne Maßstab), vgl. /1/	5
Abbildung 3	Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan Schornsheim, vgl. /2/	10
Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	7
Tabelle 2	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm	8
Tabelle 3	Betrachtete Immissionsorte für die Geräuschkontingentierung und Gesamt-Immissionswerte L(GI)	12
Tabelle 4	Gesamt-Immissionswerte und Planwerte für die Immissionsorte	13
Tabelle 5	Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts – Variante 1	13
Tabelle 6	Immissionskontingente L_{IK} tags, nachts und Vergleich mit den Planwerten für die Emissionskontingentierung Variante 1	14
Tabelle 7	Ausgangsdaten und Emissionspegel $L_{m,E}$ tags/nachts der relevanten Straßenabschnitte der B 420	16
Tabelle 8	Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen	17

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Schornsheim beabsichtigt, südlich der B 420 ein Areal als Gewerbegebiet auszuweisen und stellt hierzu den Bebauungsplan Gewerbegebiet "An der B 420" auf (s. Abbildung 2, Seite 5). Damit soll unter anderem für einen vorhandenen Betrieb, Fa. Vulktrans, der bisher nördlich der B 420 ansässig ist, die Möglichkeit geschaffen werden, sich innerhalb der Gemeinde an einen geeigneteren Standort zu verlagern.

Östlich des Plangebietes befinden sich ein Autohaus mit Tankstelle und mehrere Betriebe sowie Wohnnutzungen in einem Abstand von > 30 m zum Plangebiet. Westlich des Plangebietes befindet sich ein Weinbaubetrieb mit Gutsschänke (und zugehörigem Wohnhaus). An der Wörrstädter Straße nordwestlich des Plangebietes sind potentiell immissionsempfindliche Nutzungen vorhanden.

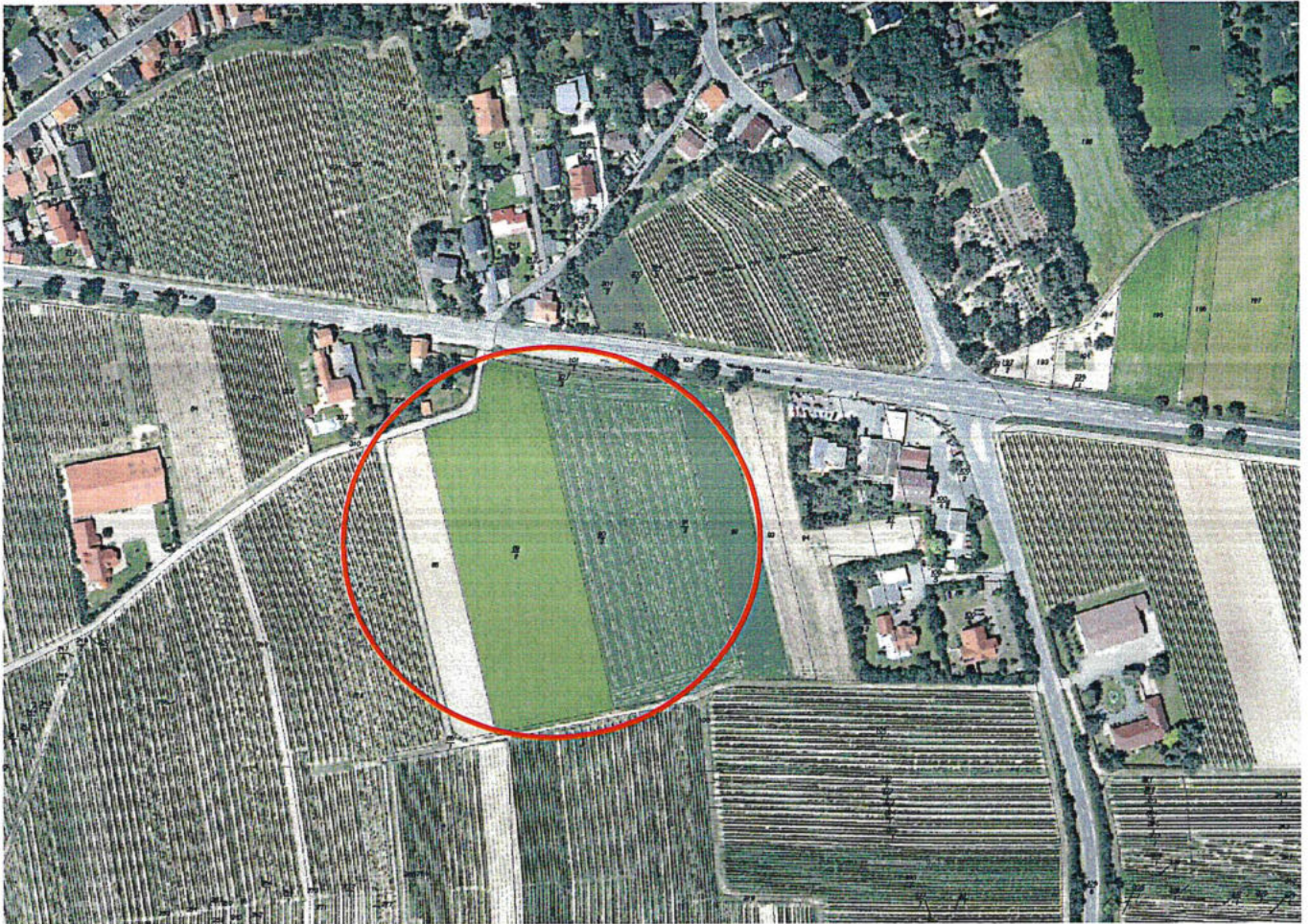


Abbildung 1 Luftbild, vgl. /12/, mit Markierung der Lage des Plangebietes

Für das Plangebiet ist eine Nutzung als Gewerbegebiet (GE) vorgesehen. In einer schalltechnischen Untersuchung soll geprüft werden, ob das Heranrücken der gewerblichen Nutzung an die Wohnbebauung in der Nachbarschaft schalltechnisch verträglich ist. Des Weiteren sollen die Verkehrslärmeinwirkungen von der B 420 im Plangebiet ermittelt werden im Hinblick auf die Zulässigkeit von Betriebswohnungen im Plangebiet.

Um eine schalltechnisch verträgliche Zuordnung des geplanten Gewerbegebietes mit den vorhandenen immissionsempfindlichen Nutzungen planungsrechtlich abzusichern, wird eine Geräuschkontingentierung (Emissionskontingentierung) gemäß DIN 45691 ermittelt. Dies bedeutet, dass die Gewerbegebietsflächen innerhalb des Plangebietes hinsichtlich der zulässigen Geräuschemissionen in Teilflächen ge-

gliedert werden und für die Teilflächen die maximal zulässige Geräuschabstrahlung ermittelt wird. Diese Emissionskontingente können im Bebauungsplan festgesetzt werden. (Die Prüfung der Einhaltung erfolgt im Rahmen von (Bau-)Genehmigungsverfahren bei Betriebsansiedlungen).

Außerdem werden die Straßenverkehrsgeräusche im Plangebiet von der B 420 durch schalltechnische Berechnungen anhand der einschlägigen Vorschriften ermittelt und beurteilt, um zu prüfen, ob Schallschutzmaßnahmen für (betriebsbezogene) Wohnungen erforderlich sind.

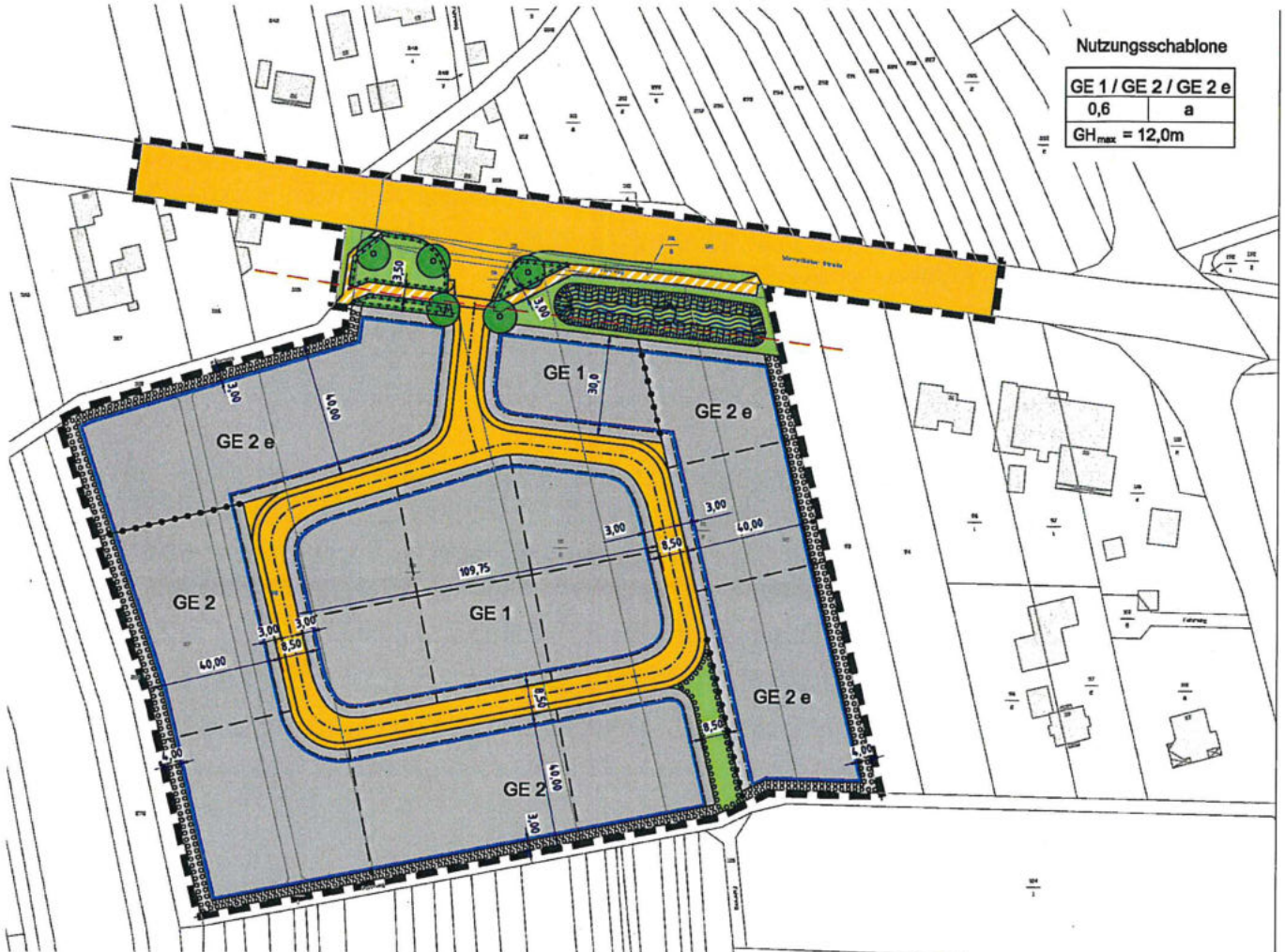


Abbildung 2 Bebauungsplan Gewerbegebiet "An der B 420" – Vorentwurf (Verkleinerung, ohne Maßstab), vgl. /1/

2 Plan- und Datengrundlagen

Diese Untersuchung basiert im Wesentlichen auf folgenden Grundlagen:

- /1/ Bebauungsplan Gewerbegebiet "An der B 420" der Gemeinde Schornsheim, Planzeichnung (Vorentwurf), M 1:1.000, erstellt von MVV Enamic Regioplan GmbH (in digitaler Fassung) vom 29.04.2014
- /2/ Wirksamer Flächennutzungsplan für den Bereich Schornsheim, 2006
- /3/ Angaben der Verbandsgemeindeverwaltung Wörrstadt zur zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der B 420

- /4/ Informationen der Verbandsgemeindeverwaltung Wörrstadt zu vorhandenen Wohnnutzungen und (Gewerbe-)Betrieben in der Umgebung des Plangebietes, vom 08. Mai 2014
- /5/ Abstimmung mit der Verbandsgemeindeverwaltung Wörrstadt zu Immissionsorten und deren Schutzwürdigkeit im Nahbereich des Bebauungsplans Gewerbegebiet "An der B 420" am 22. Mai 2014
- /6/ Pläne und Ansichten aus der Baugenehmigung vom 06.05.2011 zum Bauvorhaben Wohnhausanbau und -erweiterung mit Neubau einer Doppelgarage
- /7/ Angaben des Ortsbürgermeisters zu ansiedlungsinteressierten Betrieben im Mai 2014
- /8/ Angaben der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, Mainz, zur Geräuschvorbelastung durch Windenergieanlagen, am 12.06.2014
- /9/ Informationen von der Firma Vulktrans zu ihren Betriebsaktivitäten am 10.04.2014
- /10/ Verkehrszahlen aus der BVZ 2010 für die B 420 vom Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM RP), Koblenz, am 29.04.2014,
- /11/ Geobasisinformation: Kataster für den Untersuchungsraum von der Verbandsgemeindeverwaltung Wörrstadt, erhalten im April 2014,
- /12/ Luftbild, Stand 23.08.2012, erhalten von der Verbandsgemeindeverwaltung Wörrstadt im April 2014
- /13/ Geobasisinformation: Digitales Geländemodell, DGM, 5m Raster, Aktualität 2007, vom Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation, © GeoBasis_DE/LVermGeoRP2014-05-14
- /14/ Informationen des Hofguts Ebling insbes. zu Aktivitäten im Nachtzeitraum, 28.07.2014 und Internetseiten des Hofguts Ebling unter [http:// www.hofgut-ebling.de](http://www.hofgut-ebling.de), zuletzt besucht am 28.07.2014)
- /15/ Abstimmung mit der Kreisverwaltung Alzey / Worms, am 28.07.2014
- /16/ Ortsbesichtigung des Untersuchungsraums am 28.05.2014

Immissionsschutzrechtliche und fachliche Grundlagen sind im Anhang A1 aufgelistet.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

3.1 Städtebauliche Planung (DIN 18005)

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung steht im Zusammenhang mit der städtebaulichen Planung. Hierbei ist die

- **DIN 18005-01** "Schallschutz im Städtebau. Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung" vom Juli 2002, vgl. /A1-4/

zusammen mit dem

- **Beiblatt 1** "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" vom Mai 1987 zur DIN 18005 Teil 1, vgl. /A1-5/

die originär heranzuziehende Norm. Im Beiblatt 1 werden schalltechnische *Orientierungswerte* für die städtebauliche Planung definiert, die eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz darstellen. Diese unterscheiden sowohl zwischen Verkehrs- und Gewerbelärm als auch hinsichtlich der Schutzwürdigkeit verschiedener Gebietsarten und geben hierfür jeweils Pegel vor, die nach Möglichkeit nicht überschritten werden sollen.

Die Orientierungswerte sind in der Tabelle 1 aufgelistet.

Gebietsart	Orientierungswerte in dB(A)	
	tags (6.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-6.00 Uhr) ¹
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40 / 35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 / 40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 / 45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 / 50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Die in Tabelle 1 aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte haben allerdings keine bindende Wirkung, sondern sind lediglich ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Insofern sind im Rahmen der vorliegenden Aufgabenstellung weitere geräuschartspezifische Vorschriften zur Bewertung der Immissionssituation heranzuziehen.

3.2 Errichtung und Betrieb von Anlagen (TA Lärm)

Zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch gewerbliche Ansiedlungen ist in der Regel

- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, vgl. /A1-3/

heranzuziehen. Diese Vorschrift enthält technisch-fachliche Anforderungen an die Ermittlung und die anschließende Bewertung der Lärmbelastung von Anlagen, die als genehmigungs- oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen. Die Geräuschimmissionen sind getrennt für die Zeiträume Tag (6.00 – 22.00 Uhr) und Nacht (lauteste volle Stunde zwischen 22.00 und 6.00 Uhr) zu erfassen und zu beurteilen. Die TA Lärm nennt Immissionsrichtwerte, die im Regelfalle einzuhalten sind.

Die Richtwerte lauten im Einzelnen:

¹ Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Buchstabe gemäß Nr. 6.1 TA Lärm	Gebietsart	Immissionsrichtwerte ² in dB(A)	
		tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
a)	in Industriegebieten	70	70
b)	in Gewerbegebieten	65	50
c)	in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	60	45
d)	in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55	40
e)	in reinen Wohngebieten	50	35
f)	in Kurgebieten, Krankenhäusern, Pflegeanstalten	45	35

Tabelle 2 Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird aus den während der Einwirkungszeit vorhandenen, meist schwankenden Geräuschen durch energetische Mittelung über die Zeit ein Mittelungspegel (äquivalenter Dauerschallpegel) gebildet. Durch die Umrechnung auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden tagsüber und auf 1 Stunde nachts ("lauteste Nachtstunde"), die Berücksichtigung eines Zuschlags von 6 dB(A) für die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit³ sowie von Zuschlägen für Einzeltöne und ggf. für Impulse, ergibt sich daraus der Beurteilungspegel, der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist.

Die Art der in Tabelle 2 genannten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen für die keine Festsetzungen in Bebauungsplänen bestehen, sind nach Nr. 6.1 TA Lärm entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Bei der Bewertung von Geräuscheinwirkungen auf der Grundlage der TA Lärm ist folgendes zu beachten:

- Die Geräuscheinwirkungen einer Anlage tragen im Sinne des Gesetzes nicht relevant zur Gesamtgeräuschbelastung bei, wenn der Beurteilungspegel der Anlage den nutzungsspezifischen Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreitet, vgl. Nr. 3.2.1 TA Lärm.

Für **seltene Ereignisse** (nach Nr. 7.2 TA Lärm) gelten unabhängig von der Gebietsart – mit Ausnahme von Industriegebieten – folgende Immissionsrichtwerte:

tags 70 dB(A)

nachts 55 dB(A)

Die Regelungen für seltene Ereignisse gemäß Nr. 7.2 TA Lärm gelten für maximal 10 Tage oder Nächte eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils 2 aufeinanderfolgenden Wochenenden. Bei der Anzahl der Ereignisse mit erhöhten Geräuschimmissionen (i.S. seltener Ereignisse gemäß TA Lärm) sind gegebenenfalls auch Zeiten mit erhöhten Geräuschimmissionen durch andere Verursacher mit zu berücksichtigen. In diesem Fall ist die Häufigkeit der seltenen Ereignisse durch alle Verursacher zusammen an einem Immissionsort auf 14 Kalendertage eines Jahres begrenzt.

Die Regelungen für seltene Ereignisse werden durch die Geräuschkontingentierung nicht berührt.

² Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.

³ Der Zuschlag, der nicht in Industrie-, Gewerbe-, Kern-, Dorf- und Mischgebieten zu erteilen ist, gilt an Werktagen für die Zeiten von 6-7 und 20-22 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen zwischen 6-9, 13-15 und 20-22 Uhr.

Die schalltechnischen Berechnungen zur Ermittlung der Beurteilungspegel durch Gewerbelärm im Anwendungsbereich der TA Lärm erfolgen auf der Grundlage der

- **DIN ISO 9613-2** "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren" (Entwurf) vom September 1997, vgl. /A1-8/

Das Beurteilungs- und Berechnungsverfahren gemäß TA Lärm spielt erst bei der Überprüfung der Emissionskontingente im Rahmen von bau- oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren bspw. bei Betriebsansiedlungen eine Rolle.

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück (bzw. abseits von öffentlichen Straßen) sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen nach den Regelungen der TA Lärm zu erfassen und zu beurteilen.

3.3 Geräuschkontingentierung (Emissionskontingentierung)

3.3.1 Verfahren der Emissionskontingentierung

Mit einer Emissionskontingentierung wird die zulässige Geräuschabstrahlung (Emission) beschränkt.

Die bei der Emissionskontingentierung anzuwendenden Rechenalgorithmen sind in der Norm

- **DIN 45691** "Geräuschkontingentierung" vom Dezember 2006, vgl. /A1-6/
(zu beziehen beim Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin)

im Kapitel 4 "Emissionskontingentierung" angegeben. Darüber hinaus enthält diese Norm Vorschläge textlicher Festsetzungen zur Fixierung der maximal zulässigen Geräuschemissionen im Bebauungsplan (Kapitel 4.6) und benennt Verfahren zur Überprüfung von deren Einhaltung in (bau- oder immissionsschutzrechtlichen) Genehmigungsverfahren (Kapitel 5).

Bei der Emissionskontingentierung wird grundsätzlich wie folgt vorgegangen:

- Für die immissionsempfindlichen Gebietsnutzungen in der Umgebung der Geräuschquellen (hier: Gewerbegebiet GE) wird der **Gesamt-Immissionswert** für die zulässigen Immissionen als Grundlage für die Beurteilung der Lärmeinwirkungen festgelegt. Der Gesamt-Immissionswert entspricht dem nutzungsspezifischen schalltechnischen Orientierungswert bzw. dem Immissionsrichtwert.
- Zur Berücksichtigung einer ggf. gegebenen Geräuschvorbelastung durch vorhandene Betriebe und Anlagen wird der Gesamtimmissionswert reduziert. Dieser reduzierte Wert wird als **Planwert** bezeichnet.
- Die Gewerbegebietsflächen im Plangebiet werden für die Geräuschkontingentierung in Teilflächen unterteilt. Die jeweiligen **Emissionskontingente** L_{EK} für die **Teilflächen** werden durch Rückrechnung aus den zulässigen Immissionen (unter Berücksichtigung einer möglichen Vorbelastung) ermittelt. Dabei wird gemäß DIN 45691 lediglich die geometrische Ausbreitungsdämpfung aufgrund des horizontalen Abstands berücksichtigt.

Wird einer (Teil-)Fläche ein bestimmtes Emissionskontingent zugeordnet, ergibt sich aus der Größe der Fläche und dem horizontalen Abstand des Flächenschwerpunktes zu einem Immissionsort das **Immissionskontingent** dieser Fläche am Immissionsort. Diese Differenz zwischen Emissionskontingent und Immissionskontingent wird in den Tabellen im Anhang als Entfernungsminderung bezeichnet.

3.3.2 Anhaltswerte zur Einordnung von Emissionskontingenten

Um die im Rahmen der Kontingentierung ermittelten maximal zulässigen Emissionen einordnen bzw. interpretieren zu können, werden nachfolgend *gebietsartspezifische flächenbezogene Schallleistungspegel* für Gewerbe- und Industriegebiete angegeben.

Die DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", vom Juli 2002 nennt flächenbezogene Schallleistungspegel, die für die Abschätzung der in der Umgebung von Gewerbe- und Industriegebieten ohne Emissionsbegrenzung zu erwartenden Geräuschimmissionen angesetzt werden können, wenn die Art der unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist. Die flächenbezogenen Schallleistungspegel betragen

- für Industriegebiete: 65 dB(A)
- für Gewerbegebiete: 60 dB(A)

Tatsächlich unterliegen die Geräuschemissionen der in Gewerbe- und Industriegebieten gemäß § 8 bzw. § 9 Baunutzungsverordnung zulässigen Arten von Gewerbebetrieben zwar einer erheblichen Schwankungsbreite. Die o.g. flächenbezogenen Schallleistungspegel können jedoch als Anhalt zur Interpretation der Emissionskontingente dienen.

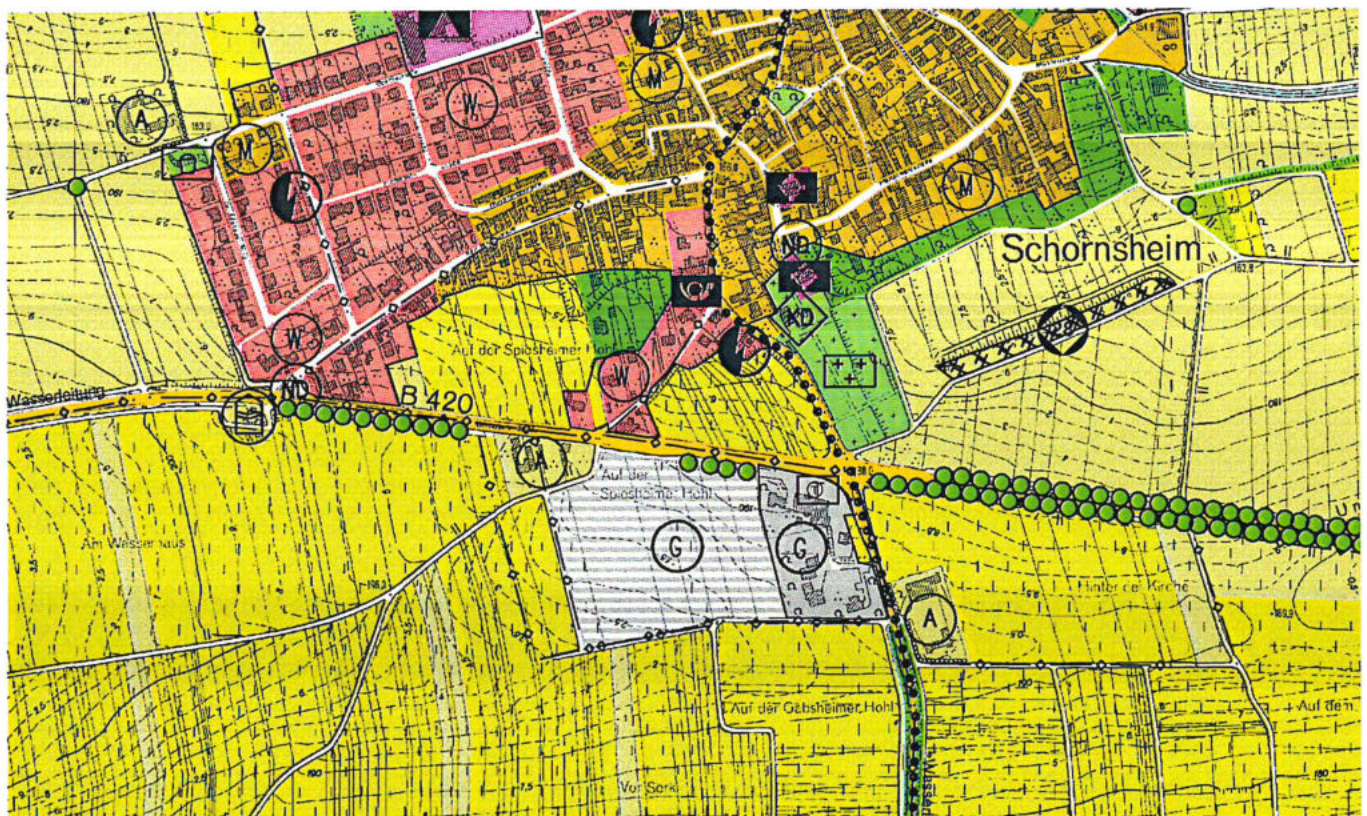


Abbildung 3 Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan Schornsheim, vgl. /2/

4 Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691

Mit der Geräuschkontingentierung wird die schalltechnische Verträglichkeit der Gewerbegebietsflächen mit den nächstbenachbarten immissionsempfindlichen Nutzungen außerhalb der emittierenden Flächen geregelt.

Potentielle Konflikte innerhalb der kontingentierten Flächen, bspw. durch Wohnungen innerhalb des geplanten Gewerbegebietes, lassen sich nicht durch die Geräuschkontingentierung regeln. Diese sind ggf. separat bei Betriebsansiedlungen im Rahmen der (Bau-)Genehmigung zu prüfen.

Für die Geräuschkontingentierung sind daher die nächstbenachbarten immissionsempfindlichen Nutzungen außerhalb des Plangebietes von Bedeutung.

Die Geräuschkontingentierung bezieht sich auf den regulären Betrieb; sie gilt nicht für betriebliche Besonderheiten im Rahmen der Regelungen für "seltene Ereignisse" gemäß Nr. 7.2 TA Lärm.

4.1 Beschreibung der örtlichen Situation und Festlegung der Gesamt-Immissionswerte

Für den Nahbereich des Plangebietes existieren keine rechtswirksamen Bebauungspläne. Das Plangebiet liegt südlich der B 420 und befindet sich größtenteils in einem Bereich der im wirksamen Flächennutzungsplan für Schornsheim als gewerbliche Baufläche (G) dargestellt ist (vgl. Abbildung 3, Seite 10). Östlich des Plangebietes befindet sich ein unbebauter Streifen von ca. 30 m Breite. Daran schließt sich ein bebauter Bereich mit Autohaus, Tankstelle (5.30 – 22.00 Uhr) mit Kfz-Werkstatt und Autowaschcenter an. Die Räume einer ehemaligen Schreinerei im - von der B 420 aus gesehen - rückwärtigen Bereich, werden von einer Handelsfirma genutzt (An- und Verkauf von Neu- und Gebrauchsgütern). In diesem bebauten Bereich befinden sich außerdem Wohnnutzungen. Östlich der L 430 ist ein Winzerbetrieb vorhanden.

Auf dem unbebauten Streifen direkt östlich des Plangebietes ist nach Abstimmung mit der Verbandsgemeindeverwaltung Wörrstadt und der Kreisverwaltung Alzey/Worms künftig möglicherweise eine heranrückende Bebauung möglich. Diese wird nachfolgend bei der Geräuschkontingentierung berücksichtigt und mit dem Schutzniveau eines Misch-/Dorfgebietes (nachfolgend kurz MI) eingestellt. Die Immissionsorte in diesem Bereich werden in einem Abstand von 3 m zum Rand des Plangebietes angenommen.

Nördlich des Plangebietes auf der anderen Seite der B 420 befindet sich als nächste Nutzung derzeit ein Gewerbebetrieb (Fa. Vulktrans), der künftig ins Plangebiet umziehen will. Bei der sonstigen Bebauung nordwestlich des Plangebietes jenseits der B 420 handelt es sich um Wohnbebauung, die nachfolgend mit dem Schutzniveau eines Allgemeinen Wohngebietes eingestellt wird. Diese Gebietsart wird auch im Sinne einer vorsorglichen Betrachtung als schutzbedürftigste Nutzungsart für eine Folgenutzung der Fa. Vulktrans angenommen.⁴

Westlich des Plangebietes südlich der B 420 besteht Bebauung im Außenbereich (Wörrstädter Str. 15 und 21). Dort befinden sich ein Gebäude mit Versicherungsmakler und Wohnung sowie eine Wohnnutzung in einem ehemaligen landwirtschaftlichen Betrieb. Ein künftiges Heranrücken schutzbedürftiger Nutzungen auf diesen Grundstücken an das Plangebiet (bspw. Bebauung in 2. Reihe) ist hier in Abstimmung mit der Verbandsgemeindeverwaltung und Kreisverwaltung nicht möglich. Maßgeblich ist die vorhandene und ggf. bereits genehmigte Bebauung mit dem Schutzniveau eines Misch-/ Dorfgebietes (nachfolgend kurz MI).

⁴ Unter Berücksichtigung der bisherigen gewerblichen Nutzung und der Nähe zur B 420 wäre auch die Einordnung als Mischgebiet vertretbar.

Weiter südlich, westlich des Plangebietes ist ein Weingut mit Gutsschänke vorhanden. Für die Geräuschkontingierung wird das zugehörige Wohnhaus mit den Immissionsrichtwerten für Misch-/ Dorfgebiete eingestellt.

In der folgenden Tabelle sind die Immissionsorte für die Geräuschkontingierung mit ihrer Lage (Ostwert und Nordwert in UTM-Koordinaten), der Gebietsnutzung und den Gesamt-Immissionswerten (schalltechnischen Orientierungswerten / Immissionsrichtwerten) angegeben.

Das digitale Geländemodell mit den Immissionsorten und den relevanten Schallquellen der Geräuschkontingierung ist in Karte 3 im Anhang A2 dargestellt.

Immissionsort		UTM-Koordinaten		Nutzung	Gesamt-Immissionswert [dB((A))]	
IO-Nr.	Lage	Ostwert	Hochwert		tags	nachts
1	IO1	3440654,5	5523243,5	MI	60	45
2	IO2	3440662,3	5523210,4	MI	60	45
3	IO3	3440670,5	5523175,9	MI	60	45
4	IO4	3440677,7	5523145,5	MI	60	45
5	Wörrstädter Str. 21-3	3440495,6	5523283,6	MI	60	45
6	Wörrstädter Str. 15hi	3440447,5	5523267,5	MI	60	45
7	Außerhalb 1	3440331,6	5523186,8	MI	60	45
8	Wörrstädter Str. 28	3440554,4	5523306,3	WA	55	40

Tabelle 3 Betrachtete Immissionsorte für die Geräuschkontingierung und Gesamt-Immissionswerte L(GI)

4.2 Geräuschvorbelastung und Ableitung der Planwerte

Die im vorangegangenen Kapitel erläuterten Gesamt-Immissionswerte sind bei einer gegebenen Geräuschvorbelastung durch vorhandene Betriebe bei Bedarf zu reduzieren.

Aufgrund der örtlichen Situation und der vorliegenden Abstände zwischen den Immissionsorten für die Geräuschkontingierung und vorhandenen Betrieben (s. Kapitel 4.1) wird davon ausgegangen, dass im Beurteilungszeitraum Tag (6.00 – 22.00 Uhr) keine relevante Geräuschvorbelastung besteht. Daher ist der Planwert gleich dem Gesamt-Immissionswert.

Für den immissionsempfindlicheren Nachtzeitraum (22.00 – 6.00 Uhr) wird angenommen, dass die Immissionsrichtwerte potentiell bereits durch die Vorbelastung von vorhandenen Betrieben (wie Tankstelle mit Betriebsbeginn um 5.30 Uhr, Winzerbetrieb mit Gutsschänke mit geräuschemittierenden Aktivitäten im Nachtzeitraum) und durch die in der Umgebung vorhandenen Windenergieanlagen ausgeschöpft werden. Daher wird nachfolgend der Planwert an allen Immissionsorten um 6 dB(A) reduziert, so dass der Gesamtbeitrag des geplanten Gewerbegebietes an allen Immissionsorten nicht relevant (i. S. Nr. 3.2.1 TA Lärm) ist.

Immissionsort		Gesamt-Immissionswert [dB(A)]		Planwert [dB(A)]	
IO-Nr.	Lage	tags	nachts	tags	nachts
1	IO1	60	45	60	39
2	IO2	60	45	60	39
3	IO3	60	45	60	39
4	IO4	60	45	60	39
5	Wörrstädter Str. 21-3	60	45	60	39
6	Wörrstädter Str. 15hi	60	45	60	39
7	Außerhalb 1	60	45	60	39
8	Wörrstädter Str. 28	55	40	55	34

Tabelle 4 Gesamt-Immissionswerte und Planwerte für die Immissionsorte

4.3 Emissionskontingentierung

Mit den o.g. Rahmenbedingungen wurde eine Emissionskontingentierung für die geplanten Gewerbegebietsflächen gemäß DIN 45691 berechnet.

Dazu wurde das Gewerbegebiet in Teilflächen T1 bis T7 unterteilt (s. digitales Geländemodell in Karte 3 im Anhang A2). Folgende Emissionskontingentierung wurde ermittelt.

Teilfläche	Emissionskontingente L_{EK} in dB(A)	
	Tag (6.00-22.00 Uhr)	Nacht (22.00-6.00 Uhr)
T1, T2	61	40
T3, T4, T5, T6, T7	63	42

Tabelle 5 Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts – Variante 1

Mit den o.g. Emissionskontingenten in Höhe von 61 bzw. 63 dB(A) tags erreichen die Emissionen gewerbegebietstypische Werte im Vergleich zu den gebietsartsspezifischen Emissionen der DIN 18005 (vgl. Kapitel 3.3.2, Seite 10).

Nachts müssen die Emissionen aus dem Plangebiet mit 40 bzw. 42 dB(A) deutlich reduziert werden, da die schalltechnischen Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte nachts um 15 dB(A) niedriger sind als tags und zusätzlich für die Nacht ein Abschlag von 6 dB(A) für die Vorbelastung eingerechnet wurde. Damit ist das Plangebiet *nicht* für (produzierende) Betriebe mit regulären geräuschemittierenden Tätigkeiten im Nachtzeitraum geeignet. Vereinzelt Aktivitäten im Nachtzeitraum im Sinne seltener Ereignisse, wie sie bei der Fa. Vulktrans auftreten können, sind im Rahmen der Regelungen der TA Lärm für seltene Ereignisse (s. Kapitel 3.2) möglich.

4.3.1 Resultierende Geräuschemissionen aus dem Plangebiet

In der folgenden Tabelle 6 sind die mit den o.g. Emissionskontingenten der Variante 1 resultierenden Geräuscheinwirkungen (Immissionskontingente L_{IK}) an den Immissionsorten aufgelistet und mit den Planwerten verglichen.

Immissionsort	Planwert L _{PL} [dB(A)]		Immissionskontingent L _{IK} [dB(A)]		Unterschreitung [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO1	60	39	59,4	38,4	0,6	0,6
IO2	60	39	59,9	38,9	0,1	0,1
IO3	60	39	59,8	38,8	0,2	0,2
IO4	60	39	59,2	38,2	0,8	0,8
IO5 Wörrstädter Str. 21	60	39	56,5	35,5	3,5	3,5
IO6 Wörrstädter Str. 15	60	39	56,0	35,0	4,0	4,0
IO7 Außerhalb 1	60	39	50,2	29,2	9,8	9,8
IO8 Wörrstädter Str. 28	55	34	54,7	33,7	0,3	0,3

Tabelle 6 Immissionskontingente L_{IK} tags, nachts und Vergleich mit den Planwerten für die Emissionskontingentierung Variante 1

Flächenhafte Berechnungen der Geräuschimmissionen sind im Anhang A2 in den farbigen Isophonenkarten dargestellt:

Karte 4 Isophonenkarte. Beurteilungspegel (Immissionskontingente) tags mit den Emissionskontingenten Variante 1

Karte 5 Isophonenkarte Beurteilungspegel (Immissionskontingente) nachts mit den Emissionskontingenten Variante 1

In den o.g. Isophonenkarten sind die Immissionen in 2,5 dB(A)-Schritten farbige abgestuft. Die Farben sind in Anlehnung an die Immissionsrichtwerte der schutzbedürftigsten Gebietsart (WA) wie folgt gewählt:

- **Grüntöne** zeigen an, wo der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete eingehalten wird,
- **Gelbtöne** signalisieren, wo der Immissionsrichtwert für Misch-/ Dorfgebiete eingehalten wird.
- **Orange-, Rot- und Blautöne** kennzeichnen höhere Immissionen oberhalb der Mischgebietswerte.

4.3.2 Bewertung der Geräuschimmissionen

Wie die Ergebnisse in Tabelle 6 zeigen, werden die Planwerte an allen Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten.

An den Immissionsorten nordwestlich der Gewerbegebietsflächen beträgt die Unterschreitung 3 bis 4 dB(A). Dieser Spielraum kann bspw. durch vorhandene Betriebe im Tagzeitraum genutzt werden. So kann der landwirtschaftliche Betrieb westlich des Plangebietes (Außerhalb 1) tagsüber am nächstbenachbarten Immissionsort IO6 einen Immissionsbeitrag von 58 dB(A) erreichen, ohne dass in der Summe mit dem geplanten Gewerbegebiet eine Überschreitung des Gesamt-Immissionswertes von 60 dB(A) erreicht würde.

Im Nachtzeitraum wurden die Emissionskontingente aus dem Gewerbegebiet von vorne herein soweit beschränkt, dass sie keinen relevanten Beitrag (i.S. Nr. 3.2.1 TA Lärm) leisten.

4.4 Festsetzungsvorschlag für die Geräuschkontingentierung im Bebauungsplan

Zur Umsetzung der erarbeiteten Lärmkontingentierung können im Bebauungsplan in Anlehnung an Nr. 4.6 DIN 45691 folgende Festsetzungen getroffen werden (Beispiel):

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die nachfolgend angegebenen Emissionskontingente $L_{EK,i}$ nach DIN 45691 weder tags (6.00 h bis 22.00 h) noch nachts (22.00 h bis 6.00 h) überschreiten.

Name Teilflächen im B-Plan	$L_{EK} \text{ tags} = 61 \text{ dB(A)}$	$L_{EK} \text{ nachts} = 40 \text{ dB(A)}$
Name Teilfläche im B-Plan	$L_{EK} \text{ tags} = 63 \text{ dB(A)}$	$L_{EK} \text{ nachts} = 42 \text{ dB(A)}$

Anwendung im Genehmigungsverfahren:

Die Prüfung der Zulässigkeit eines Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Zur Prüfung der Zulässigkeit eines Vorhabens gibt die DIN 45691 folgende Erläuterungen:

Im baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren wird zunächst die planungsrechtliche Zulässigkeit eines Vorhabens (Betrieb oder Anlage) geprüft. Ein Vorhaben, dem eine ganze Teilfläche i zuzuordnen ist, erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel $L_{r,i}$ der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten j die Bedingung der Gleichung (6) $L_{r,j} \leq L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}$ erfüllt. Die Berechnung von $\Delta L_{i,j}$ erfolgt nach 4.5, DIN 45691.

Wenn dem Vorhaben nur ein Teil einer Teilfläche zuzuordnen ist, sind die Gleichungen (4) und (6), DIN 45691 auf diesen Teil anzuwenden.

Sind dem Vorhaben mehrere Teilflächen oder Teile von Teilflächen zuzuordnen, gilt statt Gleichung (6) Gleichung (7), DIN 45691, wobei die Summation über die Immissionskontingente aller dieser Teilflächen und Teile von Teilflächen erfolgt (Summation).

Eine Anwendung der Relevanzgrenze nach Nr. 5, DIN 45691 ist möglich.⁵

⁵ Anmerkung zur Relevanzgrenze im Sinne der DIN 45691: Diese Relevanzgrenze ist mit 15 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert deutlich niedriger angesetzt als die Relevanzschwelle gemäß Nr. 3.2.1 TA Lärm (6 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert), so dass insgesamt mehr Emittenten zusammenwirken können, ohne dass in der Summe der Immissionsrichtwert überschritten wird.

5 Straßenverkehrsgeräusche von der B 420

Die Straßenverkehrsgeräusche sind gemäß DIN 18005 anhand der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen Ausgabe 1990 (RLS-90)", vgl. /A1-7/, zu ermitteln.

5.1 Ermittlung der Emissionen von der B 420

Als Grundlage dienen u.a. die Verkehrszahlen auf den interessierenden Straßenabschnitten. Hierfür sind im Rahmen der städtebaulichen Planung Prognosewerte anzusetzen.⁶

Als Ausgangsdaten für den Straßenverkehr gehen folgende Kenngrößen ein:

DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke, in Kfz/24 h
(als Mittelwert über alle Tage eines Jahres)

M_T, M_N Maßgebende stündliche Verkehrsstärke am Tag (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr), in Kfz/h

p_T, p_N Lkw-Anteil (> 2,8 t) am Tag (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr), in %

Für die B 420 wurden vom Landesbetrieb Mobilität (LBM) Rheinland-Pfalz Verkehrszahlen aus der Bundesverkehrszählung 2010 zur Verfügung gestellt, s. /10/. Diese wurden anhand der Eckziffernprognose Basis 2006 ("Verkehrsentwicklungsprognose, Vergangenheit mit, Zukunft ohne Benzinpreis-Einfluss") vom LBM Rheinland-Pfalz auf das Jahr 2025 hochgerechnet (Faktor 1,068).

Weiterhin gehen folgende Parameter in die Berechnung ein:

v zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw und Lkw in km/h auf dem jeweiligen Straßenabschnitt, hier 70 km/h

D_{Stro} Zuschlag zur Berücksichtigung der Straßenoberfläche gemäß RLS-90 Nr. 4.4.1.1.3, hier D_{St-ro} = -2 dB

D_{Stg} Zuschlag zur Berücksichtigung der Längsneigung der Fahrbahn gemäß RLS-90 Nr. 4.4.1.1.4 (nur bei Steigungen/Gefälle > 5%)

Die verwendeten Ausgangsdaten und die daraus resultierenden Emissionspegel L_{m,E} für die B 420 sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Straßenabschnitt	DTV	M _T	M _N	p _T	p _N	v Pkw/Lkw	D _{Stro}	L _{m,E,T}	L _{m,E,N}
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)
B 420 westlich der L 430	9.299	535	93	5,2	6,5	70/70	-2	61,6	54,4
B 420 östlich der L 430	6.787	390	68	6,9	9,7	70/70	-2	60,8	54,1

Tabelle 7 Ausgangsdaten und Emissionspegel L_{m,E}, tags/nachts der relevanten Straßenabschnitte der B 420

Die Emissionspegel in Tabelle 7 beziehen sich auf einen seitlichen Abstand von 25 m zur Straßenachse bei freier Schallausbreitung. Die angegebenen Emissionspegel beinhalten noch keinen Steigungszuschlag. Dieser wird automatisch aus dem digitalen Geländemodell ermittelt und auf den Emissionspegel der jeweiligen Teilstücke hinzu addiert.

⁶ Vgl. RLS-90, Nr. 4.4.1.1.1.

Außerdem ist bei der Berechnung der **Immissionen** ggf. ein Zuschlag für die Störwirkung von lichtsignalgeregelten Kreuzungen und Einmündungen vergeben:

K Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtsignalgeregelten Kreuzungen und Einmündungen (siehe Tabelle 8), in dB(A)

Abstand des Immissionsortes vom nächsten Schnittpunkt der Achse von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Fahrstreifen	K in dB(A)
bis 40 m	3
über 40 m bis 70m	2
über 70 m bis 100m	1
über 100 m	0

Tabelle 8 Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen⁷

Im Nahbereich des Plangebietes (< 100 m Abstand) sind keine lichtsignalgeregelten Kreuzungen und Einmündungen vorhanden.

5.2 Ermittlung und Beurteilung der Straßenverkehrsgeräusche im Plangebiet

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt auf der Grundlage der genannten Emissionen mit Hilfe eines Computer-Simulationsprogramms⁸. Als Grundlage wurde ein digitales Geländemodell erstellt, das neben den Emissionen auch weitere Faktoren, die für die Schallausbreitung von Bedeutung sind (bspw. Luft- und Bodenabsorption), berücksichtigt.

Die Schallausbreitungsrechnungen werden flächendeckend auf einem 5 m x 5 m – Raster für eine Immissionshöhe von 6 müG. Die Ergebnisse werden in Form von farbigen Isophonenkarten dargestellt. Sie veranschaulichen die räumliche Verteilung der Geräuschimmissionen. Die Geräuschbelastungen sind darin in 2,5 dB(A)-Schritten abgestuft. Die farbliche Darstellung der Lärmeinwirkungen ist wie folgt an die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm angepasst:

- **Grüntöne** veranschaulichen Immissionsbelastungen, die unterhalb der schalltechnischen Orientierungswerte für Mischgebiete liegen.
- **Gelbtöne** kennzeichnen Bereiche, in denen die schalltechnischen Orientierungswerte für Gewerbegebiete (65 dB(A) tags / 55 dB(A) nachts) eingehalten bzw. unterschritten werden.
- **Orange-, Rot- und Blautöne** signalisieren Straßenverkehrsgeräusche oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte für Gewerbegebiete.

Die Beurteilungspegel für die Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr sind in folgenden Isophonenkarten im Anhang A2 dargestellt:

Karte 1 Isophonenkarte 6 müG. Beurteilungspegel für die Straßenverkehrsgeräusche von der B 420 tags

Karte 2 Isophonenkarte 6 müG. Beurteilungspegel für die Straßenverkehrsgeräusche von der B 420 nachts

Wie aus den o.g. Isophonenkarten hervorgeht, werden die schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm in Gewerbegebieten im gesamten Plangebiet sowohl tags als auch nachts eingehalten.

⁷ = Tabelle 2, RLS 90

⁸ Programm "SoundPlan" des Ingenieurbüros Braunstein und Berndt GmbH.

5.3 Fazit zu den Straßenverkehrsgeräuschen

Die Straßenverkehrsgeräusche bleiben im Bereich der Baugrenzen unterhalb der in Gewerbegebieten geltenden schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm. Daher sind im Plangebiet keine Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Straßenverkehrsgeräuschen von der B 420 notwendig.

6 Gesamtbewertung

6.1 Gewerbelärm

6.1.1 Gewerbelärm aus dem Plangebiet

Mit der im Kapitel 4 abgeleiteten Emissionskontingentierung für das Plangebiet können die Gewerbelärmeinwirkungen aus dem Plangebiet im regulären Betrieb soweit beschränkt werden, dass die geplanten gewerblichen Nutzungen insgesamt mit den vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft verträglich sind. Hierbei wurde eine Geräuschvorbelastung durch vorhandene Betriebe berücksichtigt.

Die Emissionskontingentierung ist im Bebauungsplan festzusetzen. Die Einhaltung der Kontingente ist bei der Ansiedlung von Betrieben im Rahmen der (Bau-)Genehmigung zu prüfen.

6.1.2 Gewerbelärm durch vorhandene Betriebe (Weingut Ebling)

In der Nachbarschaft des Plangebietes ist mit dem Hofgut Ebling (Weingut mit Gutsschänke am Standort Außerhalb 1) ein landwirtschaftlicher Betrieb vorhanden, der mit gewissen Geräuschemissionen verbunden ist, die sich - saisonal abhängig - auch in den empfindlicheren Nachtzeitraum erstrecken (vgl. /14/). Dazu zählen typischerweise beispielsweise Fahrzeugbewegungen im Rahmen der Ernte (auch Getreideanbau), der Betrieb im Rahmen der Weinlese (teils mit Vollernter, teils von Hand, beides ggf. auch nachts), des Weinausbaus und der Gutsschänke. Die Gutsschänke hat an Wochenenden und dann bis nach 22 Uhr geöffnet. Auch außerhalb der normalen Öffnungstage finden Feste und Feiern statt. Der Betrieb befindet sich seit 2003 an diesem Standort.

Von der Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz wurden bei der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange im Rahmen des Bauleitplanverfahrens Bedenken bzgl. möglicher Beschränkungen des Weinbaubetriebes Ebling am Standort "Außerhalb 1" durch das geplante Gewerbegebiet geäußert.

Diesbezüglich sind zwei Aspekte von Bedeutung:

- Immissionen im geplanten Gewerbegebiet "An der B 420" durch den landwirtschaftlichen Betrieb:
Bereits im Bestand sind in der Nachbarschaft des Weinbaubetriebes (auf den Grundstücken Wörrstädter Straße 15 und Wörrstädter Straße 21) schutzbedürftige Nutzungen vorhanden. Hierfür sind – wie oben erläutert – die Immissionsrichtwerte für Misch-/Dorfgebiete zugrunde zu legen. Die Bauflächen im Gewerbegebiet "An der B 420" rücken nur wenig näher an die landwirtschaftliche Hofstelle heran als die o.g. vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen. Zugleich gelten im Plangebiet aufgrund der Gebietsausweisung als Gewerbegebiet weniger strenge Immissionsrichtwerte als für die o.g. vorhandenen Nutzungen. Daher sind durch das geplante Gewerbegebiet keine neuen Restriktionen für den landwirtschaftlichen Betrieb zu erwarten.
- Berücksichtigung einer Geräuschvorbelastung durch den landwirtschaftlichen Betrieb im Rahmen der Geräuschkontingentierung:
Erfahrungsgemäß sind die Immissionen des Weinbaubetriebs im Tagzeitraum bei den gegebenen Abständen zwischen der landwirtschaftlichen Betriebsstelle und den vorhandenen schutzbedürftigen

Nutzungen als unkritisch zu bewerten. Daher wurde bei der o.g. Geräuschkontingentierung im Tagzeitraum kein reduzierter Immissionsrichtwert zugrunde gelegt. Jedoch bleibt bei der vorgeschlagenen Kontingentierungsvariante tags am nächstbenachbarten Immissionsort (IO-6) ein Spielraum von 4 dB(A), so dass von der landwirtschaftlichen Hofstelle dort ein Immissionsbeitrag von 58 dB(A) möglich wäre, ohne dass es zu einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes kommt.

Im Nachtzeitraum wird davon ausgegangen, dass die Immissionsrichtwerte bereits jetzt ausgeschöpft sind und daher die zulässigen Immissionen aus dem Plangebiet stärker beschränkt werden müssen. Daher wurde bei der Geräuschkontingentierung ein um 6 dB(A) reduzierter Planwert zugrunde gelegt.

6.2 Straßenverkehrslärm

Die ermittelten Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr auf der B 420 halten die schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm in Gewerbegebieten ein, so dass keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind.

7 Zusammenfassung

Die Gemeinde Schornsheim beabsichtigt, südlich der B 420 ein Areal als Gewerbegebiet auszuweisen und stellt hierzu den Bebauungsplan Gewerbegebiet "An der B 420" auf. Damit soll unter anderem für einen vorhandenen Betrieb, Fa. Vulktrans, der bisher nördlich der B 420 ansässig ist, die Möglichkeit geschaffen werden, sich innerhalb der Gemeinde Schornsheim an einen geeigneteren Standort zu verlagern.

Östlich des Plangebietes befinden sich ein Autohaus mit Tankstelle und mehrere Betriebe sowie Wohnnutzungen in einem Abstand von > 30 m zum Plangebiet. Westlich des Plangebietes befindet sich ein Weinbaubetrieb mit Gutsschänke (und zugehörigem Wohnhaus). Nordwestlich des Plangebietes sind potentiell immissionsempfindliche Nutzungen vorhanden.

Für das Plangebiet ist eine Nutzung als Gewerbegebiet (GE) vorgesehen. In einer schalltechnischen Untersuchung sollte geprüft werden, ob das Heranrücken der gewerblichen Nutzung an die Wohnbebauung in der Nachbarschaft schalltechnisch verträglich ist. Des Weiteren sollten die Verkehrslärmeinwirkungen von der B 420 im Plangebiet ermittelt werden im Hinblick auf die Zulässigkeit von Betriebswohnungen im Plangebiet.

Zur Ermittlung und Beurteilung der Lärmeinwirkungen werden folgenden Regelwerke herangezogen:

- DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau. Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", Juli 2002 mit Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 "Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" vom Mai 1987
- "Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)" vom 26. August 1998

Für die Gewerbegebietsflächen im Plangebiet wird eine Emissionskontingentierung abgeleitet. Basis hierfür ist die

- DIN 45691 Ausgabe 2006-12 "Geräuschkontingentierung", vom Dezember 2006

Sie nennt das Berechnungsverfahren für die Emissionskontingentierung, Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan und Hinweise für die Überprüfung der Kontingente im Rahmen der (Bau-)Genehmigung.

Mit der Geräuschkontingentierung wird die schalltechnische Verträglichkeit der Gewerbegebietsflächen mit den nächstbenachbarten immissionsempfindlichen Nutzungen außerhalb des Plangebietes geregelt.

Potentielle Konflikte innerhalb der kontingentierten Flächen, bspw. durch Betriebswohnungen innerhalb des geplanten Gewerbegebietes, lassen sich nicht durch die Geräuschkontingentierung regeln. Diese sind ggf. separat bei Betriebsansiedlungen im Rahmen der (Bau-)Genehmigung zu prüfen.

Für die Geräuschkontingentierung sind daher die nächstbenachbarten immissionsempfindlichen Nutzungen außerhalb des Plangebietes von Bedeutung.

Die Geräuschkontingentierung bezieht sich auf den regulären Betrieb; sie gilt nicht für betriebliche Besonderheiten im Rahmen der Regelungen für "seltene Ereignisse" gemäß Nr. 7.2 TA Lärm.

Als Grundlage für die Geräuschkontingentierung wurden in Abstimmung mit der zuständigen Verbandsgemeindeverwaltung und der Kreisverwaltung die Immissionsorte in der Nachbarschaft und deren Schutzniveau festgelegt. Dabei wurde eine evtl. heranrückende Bebauung östlich des Plangebietes berücksichtigt.

Für die Gewerbegebietsfläche (Teilflächen T1 bis T7) wurden folgende **Emissionskontingente** für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 6.00 Uhr) abgeleitet:

Teilflächen T1, T2	tags 61 dB(A)	nachts 40 dB(A)
Teilflächen T3, T4, T5, T6, T7	tags: 63 dB(A)	nachts 42 dB(A)

Mit der o.g. Emissionskontingentierung werden die schalltechnischen Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte tags und nachts an den betrachteten Immissionsorten in der Nachbarschaft eingehalten.

Die Emissionskontingente sind so ausgelegt, dass die resultierenden Immissionen aus dem Plangebiet die insgesamt zulässigen Werte nachts um 6 dB(A) unterschreiten, so dass der Beitrag aus dem Plangebiet nicht relevant (im Sinne der TA Lärm) ist. Damit wird eine mögliche nächtliche Geräuschvorbelastung durch vorhandene Betriebe und Anlagen (Weingut Ebling, Tankstelle, Windenergieanlagen) in Höhe der zulässigen schalltechnischen Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte berücksichtigt.

An den Immissionsorten westlich des Plangebietes bleibt tags ein Spielraum von 3 bis 4 dB(A), der bspw. durch den vorhandenen Winzerbetrieb mit Gutsschänke genutzt werden kann.

Weitere Erläuterungen zur Gesamtbewertung der Geräuschsituation enthält Kapitel 6.

Kapitel 4.4 enthält einen Vorschlag für Textfestsetzungen zur Geräuschkontingentierung im Bebauungsplan.

Die Straßenverkehrsgeräusche im Plangebiet von der B 420 wurden anhand der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 (RLS-90)" durch Modellrechnungen ermittelt. Die zugrunde liegenden Verkehrszahlen und Lkw-Anteile wurden auf der Basis der Bundesverkehrszählung 2010 vom Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz zur Verfügung gestellt auf den Prognosehorizont 2025 hochgerechnet. Als Grundlage für die schalltechnischen Modellrechnungen wurde ein digitales Geländemodell erstellt. Durch Schallausbreitungsrechnungen wurden die Immissionen im Plangebiet bestimmt.

Die Geräuscheinwirkungen unterschreiten die schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm in Gewerbegebieten. Somit sind keine Vorkehrungen zum Schutz vor Straßenverkehrsgeräuschen erforderlich.

Erarbeitet im Juli 2014 durch



Ingenieurgesellschaft für Immissionsschutz, Schalltechnik und Umweltberatung mbH

Anhang

zum Bericht i-2014-11-66 vom Juli 2014

- A1 Gesetze, Normen, Richtlinien und fachliche Grundlagen**
- A2 Karten**
- A3 Berechnungsblätter für die schalltechnischen Berechnungen**

A1 Gesetze, Normen, Richtlinien und fachliche Grundlagen

- /A1-1/ "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – **BImSchG**)" in der aktuell gültigen Fassung
- /A1-2/ "Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – **16. BImSchV**)" vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), in der aktuell gültigen Fassung
- /A1-3/ "Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - **TA Lärm**)" vom 26. August 1998
- /A1-4/ DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau. Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", Juli 2002
- /A1-5/ Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 "Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" vom Mai 1987
- /A1-6/ DIN 45691 Ausgabe 2006-12 "Geräuschkontingentierung", vom Dezember 2006
- /A1-7/ "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 (RLS-90)", eingeführt durch Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990, Sachgebiet 12.1: Lärmschutz des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 vom 10. April 1990.
- /A1-8/ DIN ISO 9613-2 Entwurf, Ausgabe 09-1997 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren,.

DIN-Normen und VDI-Richtlinien sind zu beziehen beim Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

A2 Karten

Karte 1	Isophonenkarte 6 müG. Beurteilungspegel für die Straßenverkehrsgeräusche von der B 420 tags				
Karte 2	Isophonenkarte 6 müG. Beurteilungspegel für die Straßenverkehrsgeräusche von der B 420 nachts				
Karte 3	Digitales Geländemodell für die Geräuschkontingentierung mit Lage der Teilflächen und der betrachteten Immissionsorte				
Karte 4	Isophonenkarte.	Beurteilungspegel	(Immissionskontingente)	tags	mit den Emissionskontingenten Variante 1
Karte 5	Isophonenkarte	Beurteilungspegel	(Immissionskontingente)	nachts	mit den Emissionskontingenten Variante 1





Gemeinde Schornsheim

Karte 2

Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan
Gewerbegebiet "An der B420"

Projekt-Nr. i-2014-11-66

Isophonenkarte - 6 müG

Straßenverkehrslärm
Beurteilungspegel Nacht

Berechnung: Strasse, v 70 km/h, lh 6m
Ergebnis-Nr. 11

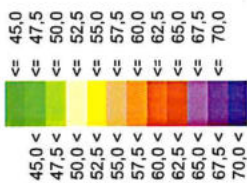
Schalltechnische Orientierungswerte tags / nachts
für Verkehrslärm gemäß DIN 18005

MI 60 / 50 dB(A)
GE 65 / 55 dB(A)

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Straße
- Geltungsbereich
- Baufenster
- Gebietsnutzung
- Gewerbegebiete

Pegelwerte in dB(A)



Stand 15.07.2014

im GmbH

Am Tower 14
54634 Bitburg / Flugplatz

Tel. 0 65 61 / 94 49 01
Fax 0 65 61 / 94 49 02
E-Mail info-schall@i-s-u.de

Datengrundlage: Geobasisinformation (c) Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz

Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Gewerbegebiet "An der B420"

Projekt-Nr. i-2014-11-66

Digitales Geländemodell

Teilflächen (T1 bis T7) und Immissionsorte (IO-1 bis IO-8) für die Geräuschkontingenterung gemäß DIN 45691 (Die Bebauung ist nur zur Orientierung dargestellt.)

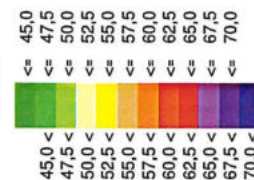
Berechnung:
Ergebnis-Nr. 0

Schalltechnische Orientierungswerte tags / nachts
für Gewerbelärm gemäß DIN 18005

WA	55 / 40 dB(A)
MI	60 / 45 dB(A)

Legende

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ☐ | Hauptgebäude |
| ☐ | Nebengebäude |
| ☒ | Immissionsort |
| ☐ | Flächenschallquelle
(Teilfläche) |
| ☐ | Geleitungsbereich |
| ☐ | Gebietsnutzung |
| ☒ | Gewerbegebiete |

Pegelwerte
in dB(A)

Stand 11.07.2014

im GmbH

Am Tower 14

54634 Bitburg / Flugplatz

Tel. 0 65 61 / 94 49 01

Fax 0 65 61 / 94 49 02
E-Mail info-schall@i-s-u.de



Gemeinde Schornsheim

Karte 4

Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan
Gewerbegebiet "An der B420"

Projekt-Nr. i-2014-11-66

Isophonenkarte - Beurteilungspegel Tag

Emissionskontingentierung gemäß DIN 45691
Variante 1
Berechnung: GK V1
Ergebnis-Nr. 21

Teilfläche LEK Tag / LEK Nacht
T1, T2 61 / 40 dB(A)
T3, T4, T5, T6, T7 63 / 42 dB(A)

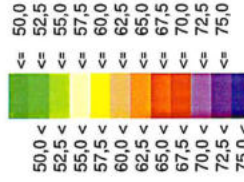
Schalltechnische Orientierungswerte tags / nachts
für Gewerbelärm gemäß DIN 18005

WA 55 / 40 dB(A)
MI 66 / 45 dB(A)

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Flächenschallquelle (Teilfläche)
- Geltungsbereich
- Gebietsnutzung
- Gewerbegebiete

Pegelwerte
in dB(A)

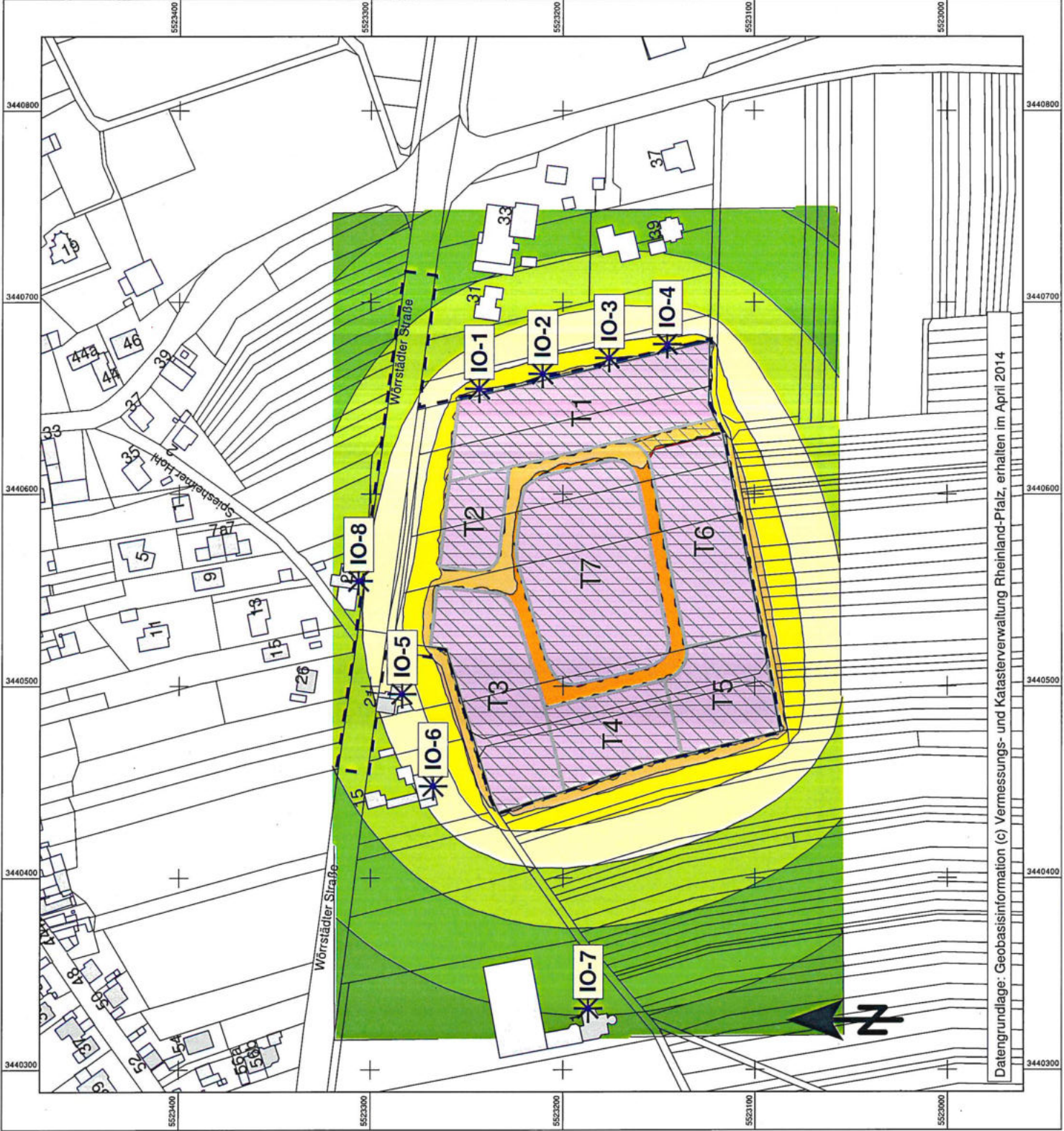


Stand 11.07.2014

im GmbH

Am Tower 14
54634 Bitburg / Flugplatz

Tel. 0 65 61 / 94 49 01
Fax 0 65 61 / 94 49 02
E-Mail info-schall@i-s-u.de



Datengrundlage: Geobasisinformation (c) Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz, erhalten im April 2014

Gemeinde Schornsheim

Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan
Gewerbegebiet "An der B420"

Projekt-Nr. i-2014-11-66

Isophonenkarte - Beurteilungspegel Nacht

Emissionskontingentierung gemäß DIN 45691
Variante 1
Berechnung: GK V1
Ergebnis-Nr. 21

Teilfläche LEK Tag / LEK Nacht

T1, T2 61 / 40 dB(A)
T3, T4, T5, T6, T7 63 / 42 dB(A)

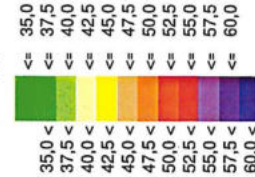
Schalltechnische Orientierungswerte tags / nachts
für Gewerbegebiet gemäß DIN 18005

WA 55 / 40 dB(A)
MI 66 / 45 dB(A)

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Flächenschallquelle (Teilfläche)
- Geltungsbereich Gebietsnutzung
- Gewerbegebiete

Pegelwerte in dB(A)

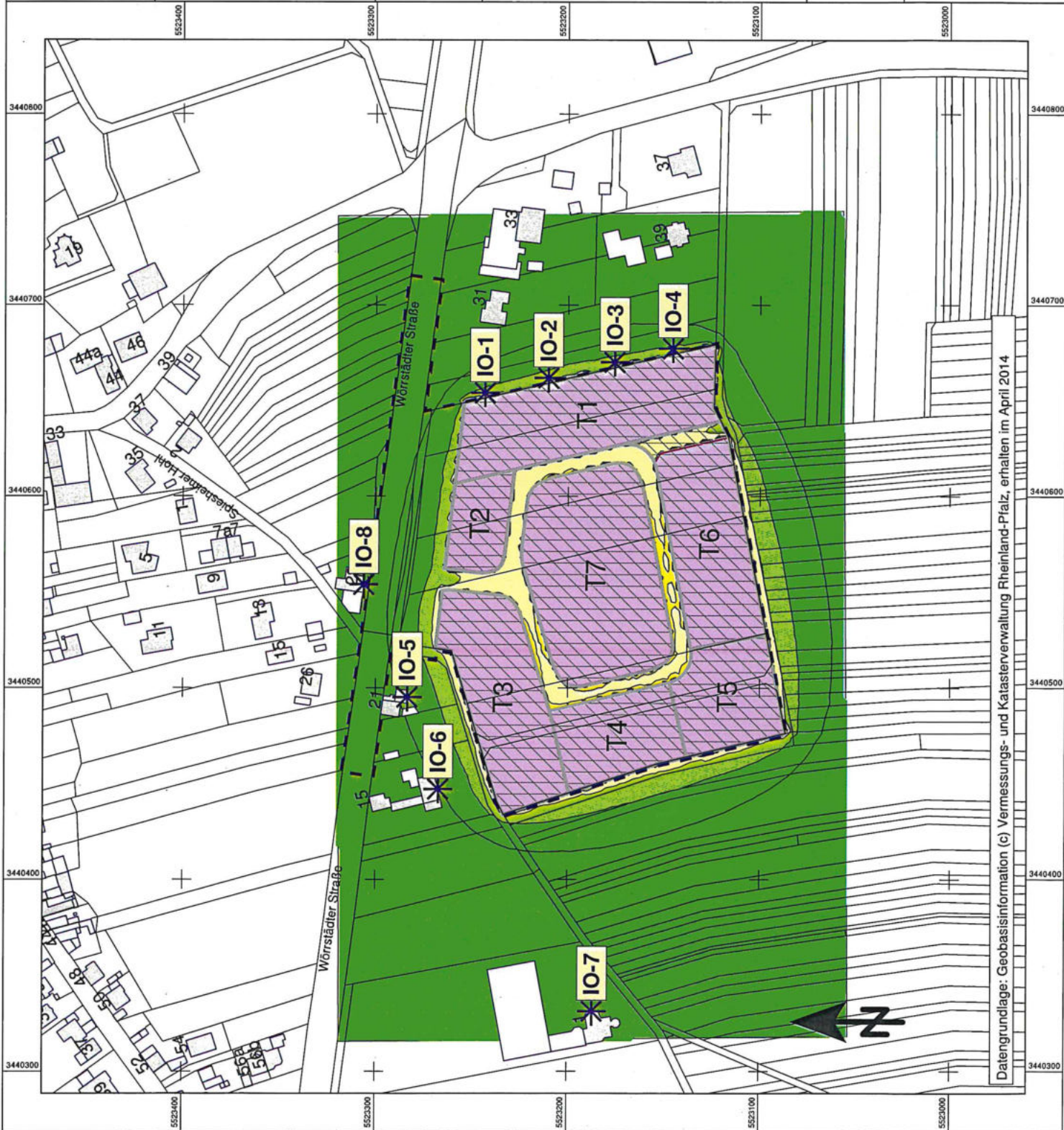


Stand 11.07.2014

im GmbH

Am Tower 14
54634 Bitburg / Flugplatz

Tel. 0 65 61 / 94 49 01
Fax 0 65 61 / 94 49 02
E-Mail info-schall@i-s-u.de



Datengrundlage: Geobasisinformation (c) Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz, erhalten im April 2014

A3 Berechnungsblätter für die schalltechnischen Berechnungen

- Geräuschkontingentierung (4 Seiten)
 - Kontingentierung Tag
 - Kontingentierung Nacht
 - Entfernungsminderung (Differenz zwischen Emissionskontingent einer Teilfläche und Immissionskontingent am Immissionsort)
 - Vorschlag für textliche Festsetzungen
- Straßenverkehrsgeräusche (2 Seiten)
 - Emissionsberechnung mit Legende

Schornsheim, B-Plan Gewerbegebiet "An der B420"

GK V1

Geräuschkontingentierung

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Tag

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(Pl)	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0

			Teilpegel							
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8
T1	5471,7	61	58,0	58,6	58,5	58,0	42,8	41,0	37,5	44,9
T2	1475,2	61	45,5	43,5	41,1	39,1	42,1	38,9	33,4	45,3
T3	4571,6	63	45,0	44,4	43,5	42,6	54,0	53,6	44,5	50,3
T4	2657,3	63	40,6	40,7	40,5	40,1	45,6	46,9	43,1	42,6
T5	2734,1	63	40,3	40,8	41,1	41,1	42,0	42,5	41,4	40,5
T6	4182,1	63	45,4	47,1	48,6	49,0	43,2	42,6	40,4	43,0
T7	7020,3	63	50,3	50,9	50,4	49,1	49,3	47,9	43,5	48,9
Immissionskontingent L(IK)			59,4	59,9	59,8	59,2	56,5	56,0	50,2	54,7
Unterschreitung			0,6	0,1	0,2	0,8	3,5	4,0	9,8	0,3

- 1 = IO1
2 = IO2
3 = IO3
4 = IO4
- 5 = Wörrstädter Str. 21-3
6 = Wörrstädter Str. 15hi
7 = Außerhalb 1
8 = Wörrstädter Str. 28

11.07.2014

ISU GmbH

Am Tower 14 54634 Bitburg / Flugplatz
Tel 0 65 61 / 94 49 00 Fax 0 65 61 / 94 49 02 Email info-schall@i-s-u.de

Seite 1

Schornsheim, B-Plan Gewerbegebiet "An der B420"

GK V1

Geräuschkontingentierung

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Nacht

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0
Planwert L(PI)	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	34,0

			Teilpegel							
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8
T1	5471,7	40	37,0	37,6	37,5	37,0	21,8	20,0	16,5	23,9
T2	1475,2	40	24,5	22,5	20,1	18,1	21,1	17,9	12,4	24,3
T3	4571,6	42	24,0	23,4	22,5	21,6	33,0	32,6	23,5	29,3
T4	2657,3	42	19,6	19,7	19,5	19,1	24,6	25,9	22,1	21,6
T5	2734,1	42	19,3	19,8	20,1	20,1	21,0	21,5	20,4	19,5
T6	4182,1	42	24,4	26,1	27,6	28,0	22,2	21,6	19,4	22,0
T7	7020,3	42	29,3	29,9	29,4	28,1	28,3	26,9	22,5	27,9
Immissionskontingent L(IK)			38,4	38,9	38,8	38,2	35,5	35,0	29,2	33,7
Unterschreitung			0,6	0,1	0,2	0,8	3,5	4,0	9,8	0,3

- 1 = IO1
2 = IO2
3 = IO3
4 = IO4
- 5 = Wörrstädter Str. 21-3
6 = Wörrstädter Str. 15hi
7 = Außerhalb 1
8 = Wörrstädter Str. 28

11.07.2014

ISU GmbH

Am Tower 14 54634 Bitburg / Flugplatz
Tel 0 65 61 / 94 49 00 Fax 0 65 61 / 94 49 02 Email info-schall@i-s-u.de

Seite 2

Schornsheim, B-Plan Gewerbegebiet "An der B420"

GK V1

Geräuschkontingentierung

Entfernungsminderung A(div)

Teilfläche	Größe [m²]	1	2	3	4	5	6	7	8
T1	5471,7	3,0	2,4	2,5	3,0	18,2	20,0	23,5	16,1
T2	1475,2	15,5	17,5	19,9	21,9	18,9	22,1	27,6	15,7
T3	4571,6	18,0	18,6	19,5	20,4	9,0	9,4	18,5	12,7
T4	2657,3	22,4	22,3	22,5	22,9	17,4	16,1	19,9	20,4
T5	2734,1	22,7	22,2	21,9	21,9	21,0	20,5	21,6	22,5
T6	4182,1	17,6	15,9	14,4	14,0	19,8	20,4	22,6	20,0
T7	7020,3	12,7	12,1	12,6	13,9	13,7	15,1	19,5	14,1

- 1 = IO1
 2 = IO2
 3 = IO3
 4 = IO4
 5 = Wörrstädter Str. 21-3
 6 = Wörrstädter Str. 15hi
 7 = Außerhalb 1
 8 = Wörrstädter Str. 28

11.07.2014

ISU GmbH

Am Tower 14 54634 Bitburg / Flugplatz
 Tel 0 65 61 / 94 49 00 Fax 0 65 61 / 94 49 02 Email info-schall@i-s-u.de

Seite 3

Schornsheim, B-Plan Gewerbegebiet "An der B420"

GK V1

Geräuschkontingentierung

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:
Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L(EK) nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
T1	61	40
T2	61	40
T3	63	42
T4	63	42
T5	63	42
T6	63	42
T7	63	42

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt5.

11.07.2014

ISU GmbH

Am Tower 14 54634 Bitburg / Flugplatz
Tel 0 65 61 / 94 49 00 Fax 0 65 61 / 94 49 02 Email info-schall@i-s-u.de

i-2014-11-66 Schornsheim, B-Plan Gewerbegebiet "An der B420"

Strasse, v 70 km/h, lh 6m

Emissionsberechnung Straße

Legende

Straße	Straßenname
Abschnitt	Abschnittsname
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
M Tag	maßgebende stündliche Verkehrsstärke tags
M Nacht	maßgebende stündliche Verkehrsstärke nachts
p Tag	maßgebender Lkw-Anteil tags
p Nacht	maßgebender Lkw-Anteil nachts
Lm25 Tag	Emissionspegel in 25 m Abstand tags
Lm25 Nacht	Emissionspegel in 25 m Abstand nachts
vPkw	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw
vLkw	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw
Dv	Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit
DStrO	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
Steigung	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	Korrektur für Steigung und Gefälle
LmE Tag	Emissionspegel tags
LmE Nacht	Emissionspegel nachts

i-2014-11-66 Schornsheim, B-Plan Gewerbegebiet "An der B420"

Strasse, v 70 km/h, lh 6m

Emissionsberechnung Straße

Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		Lm25		vPkw km/h	vLkw km/h	Dv dB	DStrO dB	Steigung %	D Stg dB(A)	LmE	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)							Tag dB(A)	Nacht dB(A)
B420	westl. L 430	9299	535	93	5,2	6,5	66,1	58,8	70	70	-2,6	-2,0	-1,4	0,0	61,6	54,4
B420	östl. L430	6787	390	68	6,9	9,7	65,2	58,2	70	70	-2,3	-2,0	-0,4	0,0	60,8	54,1

11
28.07.2014

ISU GmbH

Am Tower 14 54634 Bitburg / Flugplatz
Tel. 0 65 61 / 94 49 00 Fax 0 65 61 / 94 49 02 E-Mail info-schall@i-s-u.de

Seite 2