

**Gemeinde Biebelried,
Wohngebiet südlich der B 8
Schallimmissionsprognose Verkehr**

Auftraggeber: Gemeinde Biebelried
p. A. Verwaltungsgemeinschaft Kitzingen
Friedrich-Ebert-Straße 5
97318 Kitzingen

Berichtsnummer: Y0617/001-02-002

Dieser Bericht umfasst 10 Seiten Text und 26 Seiten Anhang.

Bekanntgegebene
Messstelle nach
§ 29b BImSchG
für Geräusche und
Erschütterungen

VMPA-anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109
VMPA-SPG-210-04-BY

Höchberg, 23.01.2019

Akkreditierung nach
DIN EN ISO/IEC 17025
für die Prüfarten Geräusche,
Erschütterungen und
Bauakustik



Dipl.-Ing. (FH) J. Genth
Bearbeitung / fachliche Verantwortung



Dipl.-Ing. (FH) G. Bergold-Nitaj
Prüfung und Freigabe



Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten	Hinzugefügte Seiten	Erläuterungen
001	30.10.2018	-	-	Erstellung
002	23.01.2019	Kap. 2, 4, 6 und 7 sowie Eingangsdaten und Ergebnisse	keine	Korrektur D_{Stro} entsprechend Planfeststellungsbeschluss

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	3
2	Unterlagen	4
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes	5
4	Angaben zum Verkehr, Schallemissionen.....	6
5	Aktive Schallschutzmaßnahmen	7
6	Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen im Untersuchungsgebiet	7
7	Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz	8
7.1	Allgemeine Bewertung	8
7.2	Empfehlungen für die Entwicklung von Wohnbebauung im Untersuchungsraum	9

Anhang

Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung.....	A1
Lage aktiver Schallschutzmaßnahmen	A2
Entlang der B 8	A2
Im Untersuchungsraum	A3
Eingabedaten der Berechnung	A4
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel	A9
Ohne aktive Schallschutzmaßnahmen (freie Schallausbreitung)	A9
Mit aktiver Schallschutzmaßnahme an der B 8 (Höhe 6 m ü. Straße)	A13
Mit aktiver Schallschutzmaßnahme im Plangebiet (Höhe 6 m ü. Gelände)	A17
Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel.....	A21
Ohne aktive Schallschutzmaßnahmen (freie Schallausbreitung)	A21
Mit aktiver Schallschutzmaßnahme an der B 8 (Höhe 6 m ü. Straße)	A22
Mit aktiver Schallschutzmaßnahme im Plangebiet (Höhe 6 m ü. Gelände)	A24
Vergleich: Flächen mit Tag-Beurteilungspegeln < 59 dB(A)	A26

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Biebelried prüft derzeit im Osten des Gemeindegebietes im Bereich zwischen der bestehenden Bebauung und der Bundesstraße B 8 die Möglichkeiten zur Ansiedelung von Wohnbauflächen.

Es liegt keine detaillierte Planung und auch kein Umgriff für einen möglichen Bebauungsplan vor. Im vorliegenden Gutachten wird daher in Abstimmung mit der Gemeinde ein Untersuchungsraum als Grundlage für die Untersuchung definiert.

Nordöstlich des Untersuchungsraumes verläuft die Bundesstraße B 8 und im Süden verläuft die Würzburger Straße. Die Bundesautobahn A 7 verläuft nordöstlich in ca. 1.250 m Entfernung und nordwestlich verläuft in ca. 650 m Entfernung die Bundesautobahn A 3.

Eine Voruntersuchung (Bericht Y0617/001-01 vom 10.01.2018 /9/) hat gezeigt, dass im Untersuchungsraum teilweise deutliche Überschreitungen der maßgebenden Orientierungswerte zu erwarten sind.

Aus diesem Grund soll in der vorliegenden Untersuchung die Wirkung von aktiven Schallschutzmaßnahmen (Wall/Wand) in zwei Varianten geprüft werden:

- aktive Schallschutzmaßnahme (Wall/Wand) entlang der B8 mit einer Höhe von 6 m ü. der B 8
- aktive Schallschutzmaßnahme (Wall/Wand) an der nördlichen Grenze des Untersuchungsraumes mit einer Höhe von 6 m relativ zum Gelände

Die im Untersuchungsraum zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen ohne und mit Schallschutzmaßnahmen sind zu ermitteln und auf Basis der maßgebenden Richtlinien im Hinblick auf die Umsetzbarkeit von Wohnbebauung zu bewerten.

Bei verbleibenden Überschreitung der maßgebenden Orientierungswerte sind Hinweise zu Schallschutzmaßnahmen zu geben.

2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung / Beschreibung
1	Verwaltungsgemeinschaft Kitzingen	Flurkarte Umgriff Untersuchungsraum Höheninformationen (Höhenpunkte im 25m-Raster) Flächennutzungsplan Informationen zur zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf den Straßen sowie Angaben zum Verkehr auf der Würzburger Straße Auszüge aus dem Planfeststellungsbeschluss der B8 (vom 27.06.2003)
2	DIN 18005-1, 2002-07 Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, 1987-05	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
3	DIN 4109-01, 2016-07	Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
4	16. BImSchV vom 12.06.1990 zuletzt geändert 18.12.2014	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)
5	RLS-90, 1990	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
6	VDI 2719 1987-08	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
7	Bayerische Straßenbauverwaltung - BAYSIS	Straßenverkehrszählung 2015, eigene Datenabfrage (www.baysis.bayern.de)
8	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München	Geobasisdaten (Höhenpunkte im 1m-Raster)
9	Wölfel Engineering, Höchberg	Gemeinde Biebelried, Wohngebiet südlich der B 8, Schallimmissionsprognose Verkehr (Bericht Y0617/001-01 vom 10.01.2018)
10	Wölfel Engineering, Höchberg	„IMMI“ Release 20171025 Programm zur Schallimmissionsprognose, geprüft auf Konformität gemäß den QSI-Formblättern zu VDI 2714:1988-01, VDI 2720 Blatt1:1997-03, DIN ISO 9613-2:1999-10, Schall 03:1990/2015, RLS 90:1990

3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Der Untersuchungsraum liegt im Osten des Ortes Biebelried und hat eine Größe von etwa 7,4 ha. Langfristig ist innerhalb des Untersuchungsraumes die Entwicklung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) vorgesehen.

Das Gelände steigt von der Würzburger Straße im Südwesten in Richtung Nordosten an. Der durch das Untersuchungsgebiet verlaufende Wirtschaftsweg liegt teilweise in einem Geländeeinschnitt und führt nordöstlich des Plangebietes unter der Bundesstraße B 8 hindurch.

Nördlich des Untersuchungsraumes verläuft die Bundesstraße B 8, die teilweise in einem Einschnitt liegt. Der Einschnitt befindet sich nordwestlich des Untersuchungsraumes und reicht bis etwa zu seiner Mitte. Die Böschung des Einschnittes geht auf der dem Ort Biebelried zugewandten Straßenseite in einen Wall über. Die Wallkrone verläuft in einer Höhe von etwa 3,0 bis 6,8 m über der Straßenoberkante der B 8. Ab etwa der Mitte des Untersuchungsraumes nach Südosten hin verläuft die B 8 höhengleich zum Gelände bzw. über Gelände.

Südlich grenzt die Würzburger Straße an den Untersuchungsraum an. Nordwestlich verläuft die Bundesautobahn A 3 und nordöstlich die Bundesautobahn A 7.

Der Lageplan auf Seite A1 zeigt die beschriebene örtliche Situation.

Die Anforderungen an den Lärmschutz in der Bauleitplanung werden für die Praxis durch die DIN 18005-1 /2/ konkretisiert. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen dabei jeweils für sich mit den Orientierungswerten (OW) verglichen und nicht addiert werden.

In der DIN 18005-1 sind die folgenden OW für Verkehrslärmimmissionen in WA-Gebieten festgelegt:

tagsüber	(06:00 - 22:00 Uhr)	55 dB(A)
nachts	(22:00 - 06:00 Uhr)	45 dB(A)

Zusätzlich zu den OW der DIN 18005-1 werden auch die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV /4/ für Verkehrslärmimmissionen in WA- und MI-Gebieten aufgezeigt:

		IGW WA	IGW MI
tagsüber	(06:00 - 22:00 Uhr)	59 dB(A)	64 dB(A)
nachts	(22:00 - 06:00 Uhr)	49 dB(A)	54 dB(A)

Die 16. BImSchV ist für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen maßgebend, ihre IGW können aber im Rahmen der Abwägung gesunder Wohnverhältnisse herangezogen werden.

4 Angaben zum Verkehr, Schallemissionen

Die Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ des Straßenverkehrs wird gemäß DIN 18005-1 nach der RLS-90 /5/ durchgeführt. Der $L_{m,E}$ berechnet sich aus der Verkehrsmenge, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Steigung des jeweiligen Straßenabschnitts.

Zum Verkehr auf der Bundesstraße B 8 und den Bundesautobahnen A 3 und A 7 liegen Angaben aus der Straßenverkehrszählung Bayern, Stand 2015 /7/ vor. Zur Berücksichtigung des allgemeinen Verkehrszuwachses werden in der Berechnung die Werte der stündlichen Verkehrsstärken M mit einem Prognosezuschlag von 20 % angesetzt. Der Lkw-Anteil p wird auf ganzzahlige Werte aufgerundet.

Angaben der Gemeinde zufolge /1/ ist auf der Würzburger Straße mit maximal 1.500 Kfz/24h und einem Lkw-Anteil von weniger als 5 % zu rechnen. Die Werte der stündlichen Verkehrsstärken M werden gemäß RLS-90 aus dem DTV ermittelt.

	M_{Tag} Kfz/h		p_{Tag} %		M_{Nacht} Kfz/h		p_{Nacht} %	
	Zählung	Prognose	Zählung	Prognose	Zählung	Prognose	Zählung	Prognose
Bundesstraße B 8	1.144	1.373	6,1	7	223	268	12,8	13
Würzburger Straße	-	90	-	5	-	16,5	-	3
Bundesautobahn A 3	4.154	4.985	17,6	18	1.261	1.513	43,6	47
Bundesautobahn A 7	1.412	1.694	15,5	16	349	419	43,9	44

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Bundesstraße B 8 beträgt im Bereich des Plangebietes 80 km/h, auf der Würzburger Straße beträgt sie außerhalb der Ortschaft 100 km/h und innerhalb der Ortschaft 50 km/h. Auf den Autobahnen ist eine Streckenbeeinflussungsanlage in Betrieb, so dass die zulässige Höchstgeschwindigkeit an die Verkehrssituation angepasst werden kann. In Anlehnung an die RLS-90 wird Tempo 130 km/h für Pkw und 80 km/h für Lkw angesetzt.

Die Topografie des Geländes sowie der Einschnitt, in welchem die Bundesstraße B 8 verläuft, und die Böschung, die Richtung Westen einen Wall bildet, wird in der Ausbreitungsberechnung der Verkehrslärmimmissionen durch die vorliegenden Geodaten (Höhenpunkte im 25m- bzw. 1m-Raster /1/, /8/) berücksichtigt. Die Steigungen der Straßen werden aus der Topografie ermittelt.

Als Straßenoberfläche für die B 8 wird entsprechend dem Planfeststellungsbeschluss /1/ ein lärmindernder Belag angesetzt (Abschlag 2 dB) und für die übrigen Straßen wird ein Standardbelag angesetzt (kein Zu- bzw. Abschlag).

Hinweis: Eine Verkehrsverdopplung führt zu einer Erhöhung des Emissionspegels um 3 dB. Daher sind Verkehrslärmprognosen relativ stabil gegenüber Prognoseunsicherheiten.

5 Aktive Schallschutzmaßnahmen

In Abstimmung mit der Gemeinde wird die Wirkung von aktiven Schallschutzmaßnahmen (Wall/Wand) in zwei Varianten geprüft. Die Höhe der Abschirmmaßnahmen wird mit relativen Höhenangaben zu Grunde gelegt und die Abschirmmaßnahmen werden wie folgt modelliert:

- Aktive Schallschutzmaßnahmen (Wall/Wand) entlang der B8:
Teilweise Erhöhung des bestehenden Schallschutzwalles und Verlängerung entlang der B 8 nach Osten bis zur Brücke, die über den Wirtschaftsweg führt. Die berücksichtigte relative Höhe der aktiven Schallschutzmaßnahme beträgt 6,0 m über der jeweils nächstgelegenen Oberkante der B 8 und die berücksichtigte Länge ca. 242 m. Auf Seite A2 ist der Verlauf der bestehenden Wallkrone sowie die Lage der untersuchten Verlängerung des Lärmschutzwalles mit den jeweiligen absoluten Höhen dokumentiert.
- Aktive Schallschutzmaßnahmen an der nördlichen Grenze des Untersuchungsraumes:
Die berücksichtigte relative Höhe beträgt 6,0 m über der Geländeoberkante und die Länge ca. 218 m. Die Lage der untersuchten Schallschutzmaßnahme im Untersuchungsraum ist auf Seite A3 mit der Angabe absoluter Höhen dokumentiert.

6 Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen im Untersuchungsgebiet

Die vom Verkehr auf den Straßen im Untersuchungsraum zu erwartenden Beurteilungspegel werden mit dem Programm IMMI /10/ gemäß RLS-90 ermittelt und dargestellt.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen sind für die untersuchten Varianten in den Berechnungsebenen 3,0 m ü. GOK (entspricht etwa dem Erdgeschoss) sowie 6,0 m ü. GOK (entspricht etwa dem 1. Obergeschoss) auf den Seiten A9 bis A20 für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dokumentiert. Auf den Seiten A21 bis A25 sind zusätzlich die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen für beispielhaft gewählte Immissionspunkte im Plangebiet dokumentiert. Hier werden auch die Immissionsanteile der einzelnen Verkehrswege an den Gesamtimmissionen aufgezeigt.

Die nachfolgende Tabelle fasst die Berechnungsergebnisse der flächenhaften Berechnungen im Untersuchungsraum zusammen. Die Beurteilungspegel werden mit den WA-OW der DIN 18005-1 verglichen (Beurteilungspegel aufgerundet, Überschreitungen der OW markiert), die WA- und MI-IGW der 16. BImSchV sind zur Information ebenfalls aufgezeigt:

Beurteilungs- zeitraum	Variante Schallschutz	Berechnungs- ebene	Beurteilungs- pegel in dB(A)	WA-OW DIN 18005-1 in dB(A)	WA-/MI-IGW 16. BImSchV in dB(A)
Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)	keine LSM	3,0 m ü. GOK	55 bis <u>62</u>	55	59 / 64
		6,0 m ü. GOK	<u>56</u> bis <u>64</u>		
	LSM entlang B 8	3,0 m ü. GOK	55 bis <u>62</u>		
		6,0 m ü. GOK	55 bis <u>62</u>		
	LSM im Unter- suchungsraum	3,0 m ü. GOK	55 bis <u>62</u>		
		6,0 m ü. GOK	55 bis <u>62</u>		
Nacht (06:00 bis 22:00 Uhr)	keine LSM	3,0 m ü. GOK	<u>51</u> bis <u>57</u>	45	49 / 54
		6,0 m ü. GOK	<u>51</u> bis <u>58</u>		
	LSM entlang B 8	3,0 m ü. GOK	<u>50</u> bis <u>55</u>		
		6,0 m ü. GOK	<u>50</u> bis <u>55</u>		
	LSM im Unter- suchungsraum	3,0 m ü. GOK	<u>50</u> bis <u>55</u>		
		6,0 m ü. GOK	<u>51</u> bis <u>56</u>		

Ohne aktive Schallschutzmaßnahmen werden die OW der DIN 18005-1 für Verkehrslärmimmissionen in WA-Gebieten im gesamten Untersuchungsraum sowohl am Tag als auch während der Nacht deutlich überschritten. Im Nordosten kommt es im Nahbereich der B 8 am Tag zu Überschreitungen um bis zu 9 dB und während der Nacht zu Überschreitungen um bis zu 13 dB. Im Süden entlang der Würzburger Straße kommt es am Tag zu Überschreitungen um bis zu 7 dB und während der Nacht um bis zu 10 dB.

Mit einer aktiven Schallschutzmaßnahme entlang der B 8 (Höhe ca. 6,0 m über der Straßenoberfläche der B 8) werden die WA-OW der DIN 18005-1 im Untersuchungsraum noch immer sowohl am Tag als auch während der Nacht überschritten. Im Norden kommt es am Tag zu Überschreitungen um bis zu 4 dB und während der Nacht zu Überschreitungen um bis zu 10 dB. Im Süden entlang der Würzburger Straße kommt es am Tag zu Überschreitungen um bis zu 7 dB und während der Nacht um bis zu 10 dB. Die Beurteilungspegel werden insbesondere im Nordosten und auf Höhe des EG reduziert (Reduzierung tags und nachts um bis zu 6 dB). Weiter im Süden und auf Höhe des OG fällt die Pegelreduktion geringer aus. Im Innern des Plangebietes kann in dieser Variante im Tageszeitraum auf einer kleinen Fläche der Tages-OW für WA-Gebiete eingehalten werden.

Mit einer aktiven Schallschutzmaßnahme entlang nördlichen Grenze des Untersuchungsraumes (Höhe ca. 6,0 m über GOK) werden die OW der DIN 18005-1 ebenfalls im gesamten Untersuchungsraum sowohl am Tag als auch während der Nacht überschritten. Im Norden können am Tag die OW der DIN 18005-1 im Nahbereich der B 8 in einem kleinen Bereich direkt hinter der Schallschutzmaßnahme auf Höhe des EG gerade eingehalten werden, auf Höhe des OG werden sie um bis zu 6 dB überschritten. Im Osten kommt es am Tag zu Überschreitungen um bis zu 6 dB und während der Nacht zu Überschreitungen um bis zu 11 dB. Im Süden entlang der Würzburger Straße kommt es am Tag zu Überschreitungen um bis zu 7 dB und während der Nacht um bis zu 10 dB. Die Beurteilungspegel werden insbesondere im Nordosten und auf Höhe des EG direkt hinter der aktiven Schallschutzmaßnahme reduziert (Reduzierung tags und nachts um bis zu 10 dB). Im Osten und weiter im Süden sowie auf Höhe des OG fällt die Pegelreduktion teilweise deutlich geringer aus.

7 Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz

7.1 Allgemeine Bewertung

Auf den Untersuchungsraum wirken die Schallimmissionen aus dem Kfz-Verkehr auf der Bundesstraße B 8, den Bundesautobahnen A 3 und A 7 sowie der Würzburger Straße ein. Dabei dominieren im Norden des Untersuchungsraumes die Schallimmissionen aus dem Kfz-Verkehr auf der Bundesstraße B 8 die Beurteilungspegel, im Süden haben die Schallimmissionen aus dem Kfz-Verkehr auf der Würzburger Straße einen maßgeblichen Einfluss.

Die Berechnung zeigt, dass ohne aktive Schallschutzmaßnahmen die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005-1 für Verkehrslärmimmissionen in WA-Gebieten sowohl tagsüber als auch nachts im gesamten Untersuchungsraum deutlich überschritten werden.

Aufgrund der ermittelten Überschreitungen sind für zu schützende Nutzungen Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Insbesondere die im Nachtzeitraum ermittelten Immissionspegel von mehr als 50 dB(A) im gesamten Plangebiet machen für Wohnnutzungen Schallschutzmaßnahmen erforderlich, um einen erholsamen Schlaf zu gewährleisten.

Grundsätzlich stehen aktive Maßnahmen (z. B. Lärmschutzwand oder -wall) und/oder passive Maßnahmen (z. B. Schalldämmung der Außenbauteile, Grundrissorientierung) zur Verfügung, wobei aktiven Maßnahmen im Prinzip der Vorzug zu geben ist.

In der vorliegenden Untersuchung wurden zwei Varianten des aktiven Schallschutzes geprüft:

- aktive Schallschutzmaßnahmen (Wall/Wand) entlang der B8 mit einer Höhe von 6 m über der Straße

- aktive Schallschutzmaßnahmen an der nördlichen Grenze des Untersuchungsraumes mit einer Höhe von 6 m relativ zum Gelände

Die Berechnung zeigt, dass mit beiden Varianten des aktiven Schallschutzes im Untersuchungsraum zwar teilweise deutliche Pegelminderungen erreicht werden können, jedoch die OW der DIN 18005-1 sowohl tagsüber als auch nachts weiterhin deutlich überschritten werden.

Für die Abwägung gesunder Wohnverhältnisse bieten gemäß Rechtsprechung die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV eine Orientierung. Hierbei stellen die IGW für MI-Gebiete in der Regel die Grenze der Abwägung dar.

In Abhängigkeit der gewählten Variante des aktiven Schallschutzes ergeben sich im Untersuchungsraum unterschiedlich starke Pegelminderungen. Insgesamt fallen die Minderungen im Norden bzw. Nordwesten deutlicher aus als im restlichen Untersuchungsraum. Die untersuchte aktive Schallschutzmaßnahme an der B 8 ist in Bezug auf mögliche Pegelminderungen als effektiver zu bewerten als die aktive untersuchte Schallschutzvariante im Untersuchungsraum.

Am Tag werden in beiden Varianten des aktiven Schallschutzes die WA-IGW der 16. BImSchV zwar um bis zu 3 dB überschritten. Die MI-IGW der 16. BImSchV werden tagsüber jedoch in beiden untersuchten Schallschutzvarianten eingehalten. Es kann daher argumentiert werden, dass beide untersuchten Varianten mit aktivem Schallschutz geeignet sind, tagsüber im Untersuchungsraum gesunde Wohnverhältnisse zu schaffen. Dies gilt auch für Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Gärten, Terrassen etc.), nachts ist auf Außenwohnbereichen nicht von einem dauerhaften Aufenthalt auszugehen.

Während der Nacht werden sowohl die WA- als auch die MI-IGW im gesamten Untersuchungsraum auch mit den beiden untersuchten Varianten des aktiven Schallschutzes deutlich überschritten und es kommt weiterhin im gesamten Untersuchungsraum zu Beurteilungspegeln > 50 dB(A). Die WA-IGW werden nachts um bis zu 9 dB überschritten und die MI-IGW um bis zu 4 dB. Somit sind auch mit beiden untersuchten Varianten des aktiven Schallschutzes aufgrund der im Nachtzeitraum ermittelten Immissionspegel von mehr als 50 dB(A) im gesamten Untersuchungsraum zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich, um einen erholsamen Schlaf zu gewährleisten.

Da die Immissionen von verschiedenen Seiten auf die Flächen im Untersuchungsraum einwirken, ist eine schallorientierte Grundrissgestaltung nicht zielführend und der Schallimmissionsschutz ist somit durch die Schalldämmung der Außenbauteile sowie den Einbau von ausreichend dimensionierten schallgedämmten Lüftungseinrichtungen für Aufenthaltsräume mit Schlaf Funktion (z. B. Schlaf- und Kinderzimmer) sicherzustellen.

Der erforderliche bauliche Schallschutz gegen Außenlärm in schutzbedürftigen Räumen wird gemäß DIN 4109 gewährleistet, wenn die in DIN 4109 /3/ genannten Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit der „maßgeblichen Außenlärmpegel“, welche aus den durch eine Lärmprognose errechneten Beurteilungspegeln ermittelt werden, eingehalten werden.

7.2 Empfehlungen für die Entwicklung von Wohnbebauung im Untersuchungsraum

Wir empfehlen, bei der Entwicklung zukünftiger Wohnbauflächen die Umsetzung von aktiven Schallschutzmaßnahmen (Wall/Wand) vorzusehen. Zusätzlich empfehlen wir, in der Planung durch das Festlegen der Baugrenze eine Bebauung nur in dem Bereich zu ermöglichen, in dem am Tag auf Höhe des obersten Geschosses die IGW der 16. BImSchV für WA-Gebiete (59 dB(A)) eingehalten werden. Auf diese Weise ist einwandfrei sichergestellt, dass im Tageszeitraum auf den Baufeldern durchgehend gesunde Wohnverhältnisse gewahrt sind (auch auf Außenwohnbereichen).

Die geplante aktive Schallschutzmaßnahme ist entweder vor Durchführung des Bauleitplanverfahrens zu verwirklichen oder durch geeignete zeichnerische und textliche Festsetzungen im Bebauungsplan festzusetzen.

Für Aufenthaltsräume mit Schlaffunktion (z. B. Schlaf- und Kinderzimmer) sind aufgrund der weiterhin zu erwartenden Beurteilungspegel $> 50 \text{ dB(A)}$ im gesamten Plangebiet ausreichend dimensionierte schallgedämmte Lüftungseinrichtungen festzusetzen.

Die Anforderungen der DIN 4109 zum baulichen Schallschutz gegen Außenlärm sind im Bauleitplanverfahren durch eine entsprechende textliche Festsetzung zu berücksichtigen.

Folgendes Beispiel für eine textliche Festsetzung im Bebauungsplan kann in Betracht kommen:

Zum Schutz vor Verkehrslärm sind für schutzbedürftige Räume bauliche Schallschutzmaßnahmen am Gebäude vorzusehen.

Die Anforderungen an die Schalldämmmaße der Außenbauteile sind, ggf. unter Berücksichtigung der jeweiligen Spektrum-Anpassungswerte, gemäß DIN 4109 in der zum Zeitpunkt der Abnahme des Gebäudes baurechtlich eingeführten Fassung zu ermitteln. Schlafräume sind mit schallgedämmten Lüftungen auszustatten, die das resultierende Schalldämmmaß des Außenbauteils nicht wesentlich verringern und eine ausreichende Belüftung bei geschlossenem Fenster gewährleisten. Es können auch Maßnahmen gleicher Wirkung getroffen werden.

Die vorliegenden Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen sind der Schallimmissionsprognose Y0617/001-02-002 vom 23.01.2019 zu entnehmen.

Wir weisen darauf hin, dass die Berechnungsergebnisse der vorliegenden Untersuchung nur dann im Sinne der zuvor vorgeschlagenen Festsetzung herangezogen werden können, wenn die im Bauleitplanverfahren geplante aktive Schallschutzmaßnahme (Wall/Wand) nicht wesentlich von der in den hier vorliegenden Berechnungen berücksichtigten abweicht. Andernfalls empfehlen wir eine Anpassung der Berechnungen.

Um den Effekt der untersuchten aktiven Schallschutzmaßnahmen im Untersuchungsraum vergleichbar zu machen und eine Entscheidungshilfe für die Gemeinde zur Verfügung zu stellen, sind auf Seite A26 diejenigen Bereiche dokumentiert, in denen in den einzelnen Varianten tagsüber Beurteilungspegel $< 59 \text{ dB(A)}$ und damit der Tages-IGW für WA-Gebiete eingehalten werden.

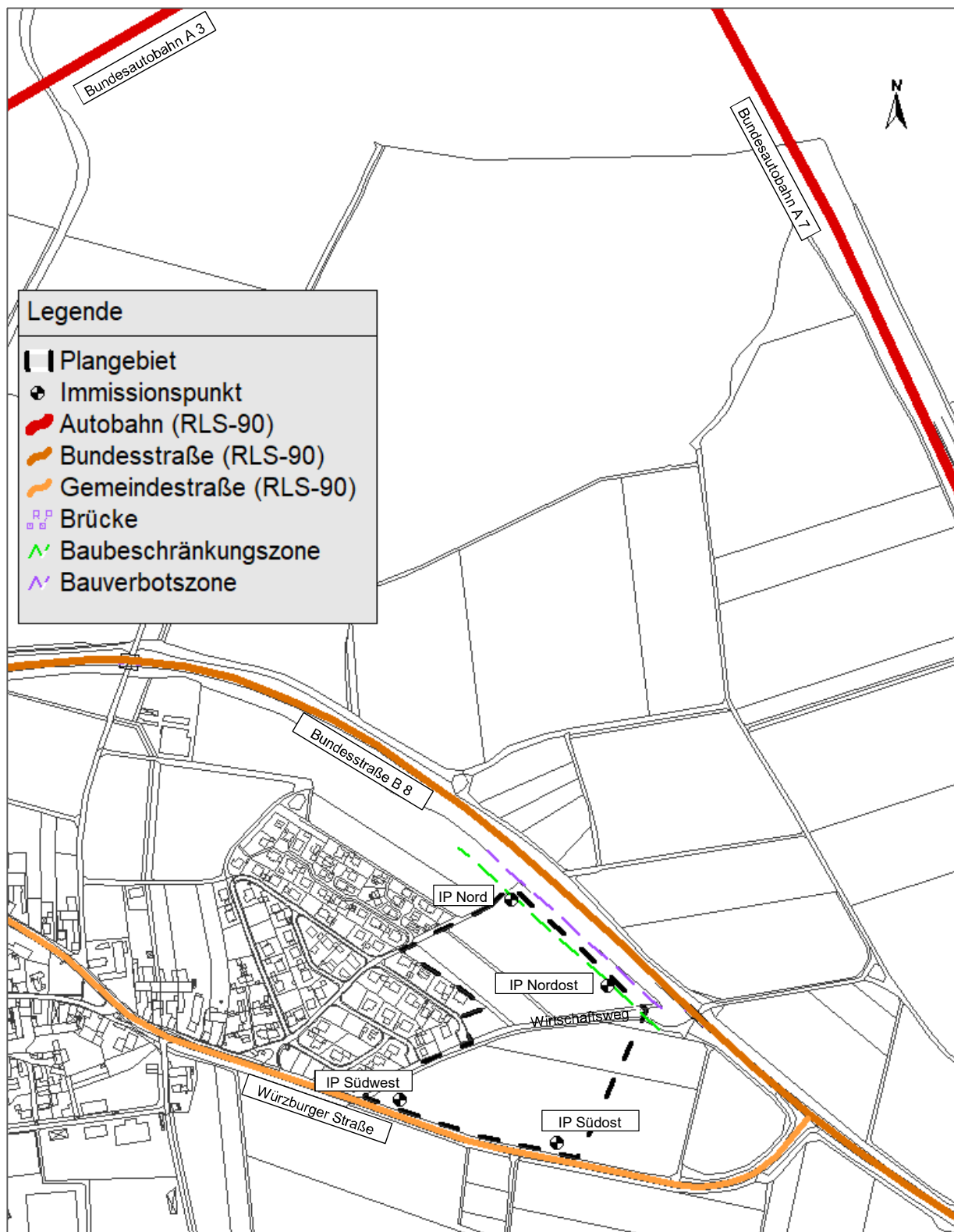
Folgende Tabelle fasst die Flächenbilanz zusammen:

Variante Schallschutz	Fläche (in ha) mit Tages-Beurteilungspegel $< 59 \text{ dB(A)}$			Durch LSM zusätzliche Fläche in ha
	Teilfläche nördlich Wirtschaftsweg	Teilfläche südlich Wirtschaftsweg	Summe	
keine LSM	2,41	2,90	5,31	
LSM entlang B 8	2,90	3,13	6,03	0,72
LSM im Unter- suchungsraum	2,63	2,94	5,57	0,26

Sollte die Gemeinde sich dazu entscheiden, den möglichen Abwägungsspielraum gänzlich auszuschöpfen (Grenze des Abwägungsspielraumes i. d. R. MI-IGW der 16. BImSchV) und dies entsprechend zu begründen, so ist mit beiden untersuchten Varianten des aktiven Schallschutzes eine Wohnbebauung im gesamten Untersuchungsraum möglich.

Anhang

Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung

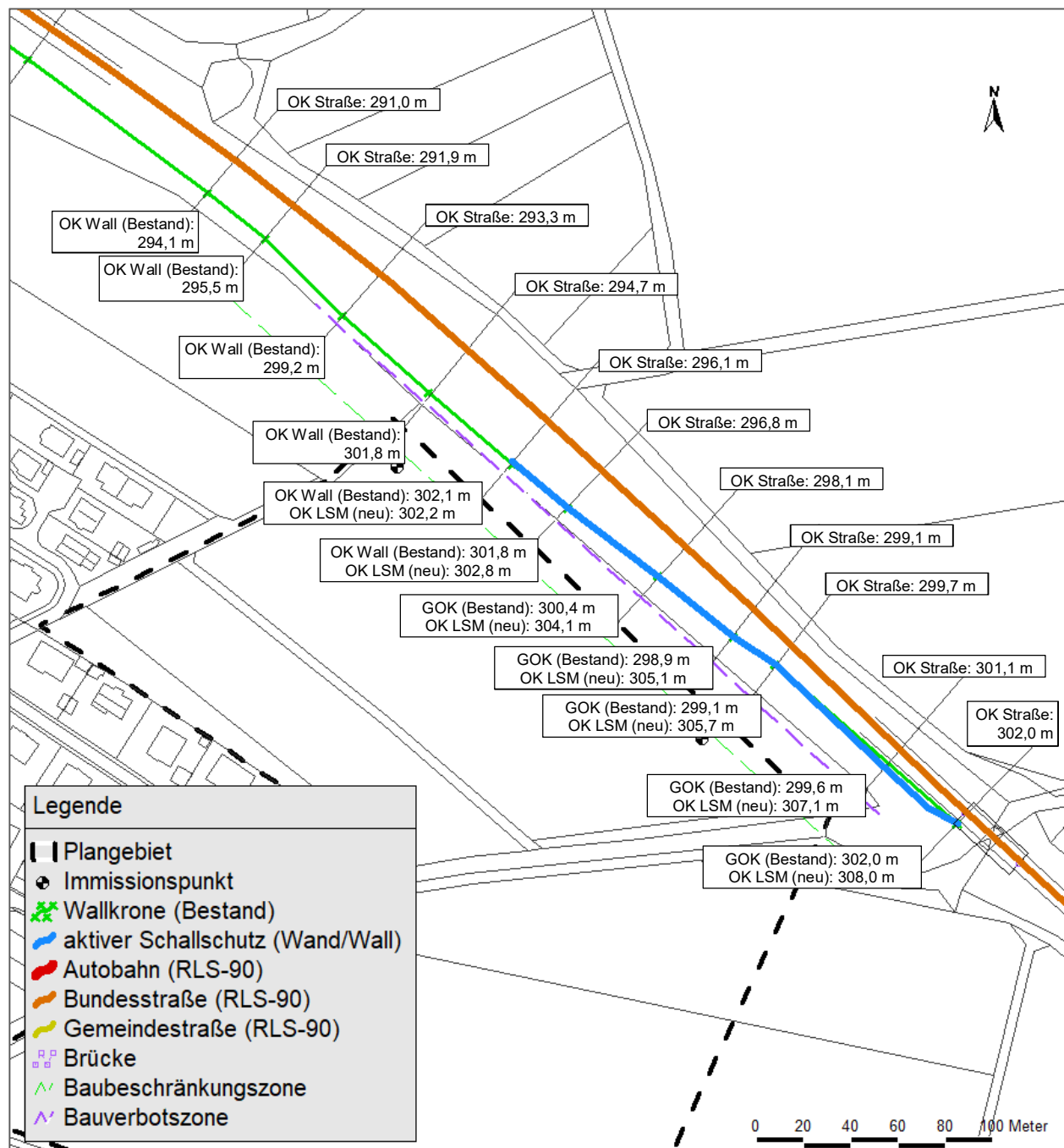


Hintergrundbild: Flurkarte Biebelried

Quelle: Verwaltungsgemeinschaft Kitzingen /1/

Lage aktiver Schallschutzmaßnahmen

Entlang der B 8

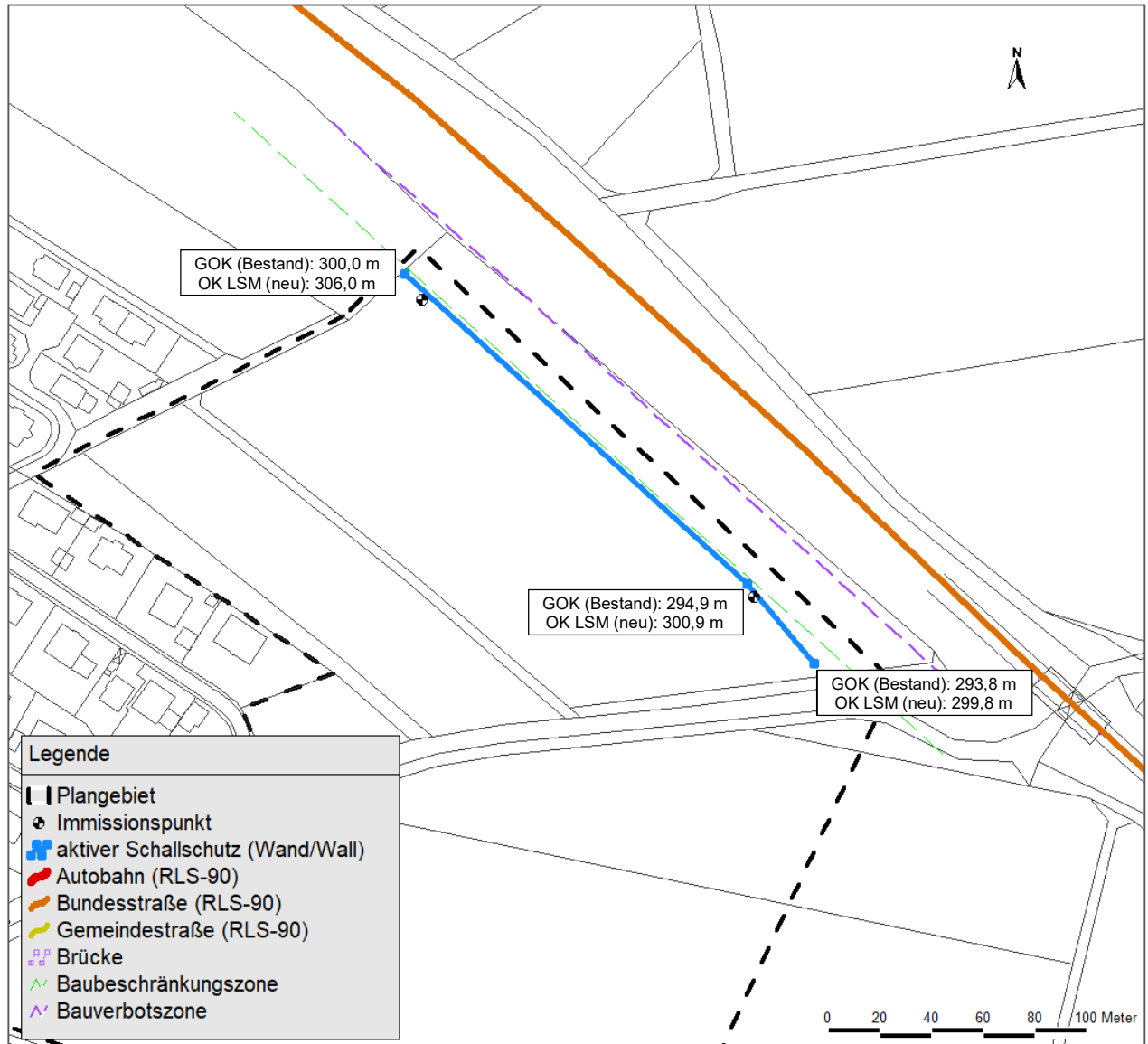


Hintergrundbild: Flurkarte Biebelried

Quelle: Verwaltungsgemeinschaft Kitzingen /1/

Lage aktiver Schallschutzmaßnahmen

Im Untersuchungsraum



Hintergrundbild: Flurkarte Biebelried

Quelle: Verwaltungsgemeinschaft Kitzingen /1/

Eingabedaten der Berechnung

Projekt Eigenschaften				
Prognosetyp:	Lärm			
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)			
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum	Dauer /h
		1	Tag	16,00
		2	Nacht	8,00

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	Gauß-Krüger (Streifenbreite 3°)			
Koordinatendatum:	Potsdam (Bessel)			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	4360070,00	4365510,00	5440,00	18.12 km²
y /m	5514510,00	5517840,00	3330,00	
z /m	-10,00	330,00	340,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	300,00	xmax / ymax (z3)	280,00	
xmin / ymin (z1)	300,00	xmax / ymin (z2)	250,00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0	Verkehr	Verkehr+LSM B8	Verkehr+LSM Plangeb	
Gruppe 0	+	+	+	+	
Straßen	+	+	+	+	
Untersuchungsraum201810	+	+	+	+	
LSM B8	+		+		
LSM Plangeb	+			+	

Verfügbare Raster												
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich	
3m, 3x3	4362354,00	4362732,00	5515731,00	5516094,00	3,00	3,00	127	122	relativ	3,00	Arbeitsbereich	
6m, 3x3	4362354,00	4362732,00	5515731,00	5516094,00	3,00	3,00	127	122	relativ	6,00	Arbeitsbereich	

Berechnungseinstellung		Kopie von "Referenzeinstellung"	
Rechenmodell		Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT			
L /m			
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja	
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja	
Freifeld vor Reflexionsflächen /m			
für Quellen	1.0	1.0	
für Immissionspunkte	1.0	1.0	
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein	
Zwischenausgaben	Keine	Keine	
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung	
Reichweite von Quellen begrenzen:			
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja	
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein	
* Radius /m um Quelle herum:			
* Radius /m um IP herum:			
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0	

Eingabedaten der Berechnung

Variable Min.-Länge für Teilstücke:				
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein		
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0		
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein		
* Einfügungsdämpfung begrenzen:				
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:				
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:				
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613				
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja		
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein		
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1		
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl. Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	Kopie von "Referenzeinstellung"			
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00			
Temperatur /°	10			
relative Feuchte /%	70			
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)	40,00			
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2,80			
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00	

Parameter der Bibliothek: RLS-90	Kopie von "Referenzeinstellung"			
Reflexionskriterium nach Abschnitt 4.6: $hR \geq 0.3 \cdot \sqrt{aR}$	Nein			
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein			
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein			
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein			

Immissionspunkt (8)								Verkehr
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2		
			Geometrie: x /m	y /m	z(abs) /m		z(rel) /m	
IPkt007	IP Nord EG	Untersuchungsraum201810	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	-99,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4362552,66	5516075,58	302,90		3,00	
IPkt009	IP Nord OG	Untersuchungsraum201810	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	-99,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4362552,66	5516075,58	305,90		6,00	
IPkt008	IP Nordost EG	Untersuchungsraum201810	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	-99,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4362680,03	5515961,29	297,63		3,00	

Eingabedaten der Berechnung

IPkt010	IP Nordost OG	Untersuchungsraum201810	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	-99,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	4362680,03	5515961,29	300,63	6,00		
IPkt011	IP Südwest EG	Untersuchungsraum201810	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	-99,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	4362402,34	5515807,54	287,02	3,00		
IPkt012	IP Südwest OG	Untersuchungsraum201810	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	-99,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	4362402,34	5515807,54	290,02	6,00		
IPkt013	IP Südost EG	Untersuchungsraum201810	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	-99,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	4362612,10	5515747,77	295,55	3,00		
IPkt014	IP Südost OG	Untersuchungsraum201810	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	-99,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	4362612,10	5515747,77	298,55	6,00		

Straße /RLS-90 (5)							Verkehr+LSM Plangeb	
STRb006	Bezeichnung		B 8*		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe		Straßen		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl		32		Steigung max. % (aus z-Koord.)		-3,14	
	Länge /m		2846,91		d/m(Emissionslinie)		1,88	
	Länge /m (2D)		2846,54		Straßenoberfläche		Direkte Eingabe	
	Fläche /m²		---					
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	-2,00	1373,00	7,00	80,00	80,00	70,65	67,30
	Nacht	-2,00	268,00	13,00	80,00	80,00	64,73	61,80
	Geometrie		Steigung/% Nr		x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			1.8	1	4363542,80	5515466,26	303,21	0,00
			-0.7	2	4363368,62	5515537,30	306,51	0,00
			0.3	3	4363171,45	5515636,10	304,99	0,00
			-0.2	4	4363086,51	5515691,26	305,30	0,00
			-0.5	5	4363019,45	5515737,95	305,18	0,00
			-1.0	6	4362956,21	5515785,86	304,79	0,00
			-1.6	7	4362879,50	5515850,12	303,79	0,00
			-2.3	8	4362781,30	5515940,08	301,63	0,00
			-2.7	9	4362698,50	5516019,24	299,03	0,00
			-2.9	10	4362607,70	5516101,95	295,76	0,00
			-3.0	11	4362549,72	5516152,95	293,51	0,00
			-3.1	12	4362487,06	5516202,61	291,15	0,00
			-2.8	13	4362430,91	5516243,06	288,98	0,00
			-2.3	14	4362368,74	5516286,17	286,88	0,00
			-1.9	15	4362308,94	5516321,44	285,27	0,00
			-1.3	16	4362249,93	5516349,07	284,02	0,00
			-1.0	17	4362176,48	5516377,33	282,96	0,00
			-0.6	18	4362110,32	5516392,90	282,27	0,00
			-0.1	19	4362050,86	5516399,82	281,92	0,00
			-0.4	20	4362034,38	5516401,13	281,90	5,93
			-0.0	21	4362014,84	5516401,86	281,82	0,00
			0.2	22	4361972,84	5516401,69	281,80	0,00
			0.6	23	4361893,07	5516394,32	281,98	0,00
			-1.6	24	4361803,02	5516382,70	282,49	0,00
			1.6	25	4361699,51	5516366,04	280,79	0,00
			0.8	26	4361534,58	5516346,02	283,43	3,04
			0.4	27	4361445,17	5516344,71	284,12	0,00
			1.0	28	4361373,32	5516353,94	284,42	0,00
			1.2	29	4361294,34	5516372,31	285,26	0,00
			0.5	30	4361230,13	5516395,10	286,08	0,00
			1.4	31	4361144,05	5516439,40	286,60	0,00
			-	32	4361029,06	5516508,06	288,46	0,00

Eingabedaten der Berechnung

STRb007	Bezeichnung		A 7*		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe		Straßen		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl		8		Steigung max. % (aus z-Koord.)		-5,74		
	Länge /m		2409,49		d/m(Emissionslinie)		8,13		
	Länge /m (2D)		2408,98		Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	1694,00	16,00	130,00	80,00	73,23	74,59	
	Nacht	0,00	419,00	44,00	130,00	80,00	70,16	70,62	
	Geometrie		Steigung/% Nr		x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			1.1		1	4363607,96	5515355,42	306,16	0,00
			0.6		2	4363555,00	5515585,03	308,70	0,00
			1.4		3	4363454,11	5515910,51	310,91	0,00
			-0.5		4	4363348,18	5516218,34	315,31	0,00
			-1.6		5	4363132,57	5516682,77	312,78	0,00
			-1.9		6	4362988,11	5516993,21	307,18	0,00
			-5.7		7	4362768,05	5517393,87	298,49	0,00
			-		8	4362672,77	5517564,55	287,26	0,00
STRb008	Bezeichnung		Würzburger Straße, v=100*		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe		Straßen		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl		14		Steigung max. % (aus z-Koord.)		-4,79		
	Länge /m		655,28		d/m(Emissionslinie)		1,50		
	Länge /m (2D)		654,80		DTV in Kfz/Tag		1500,00		
	Fläche /m²		---		Strassengattung		Gemeindestraße		
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	90,00	5,00	100,00	80,00	58,33	58,28	
	Nacht	0,00	16,50	3,00	100,00	80,00	50,43	50,37	
	Geometrie		Steigung/% Nr		x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			-1.3		1	4362951,59	5515780,89	304,92	0,00
			-4.1		2	4362926,73	5515750,57	304,43	0,00
			-4.5		3	4362908,52	5515729,91	303,29	0,00
			-4.8		4	4362880,13	5515707,57	301,67	0,00
			-4.6		5	4362864,64	5515700,79	300,86	0,00
			-4.5		6	4362842,81	5515693,95	299,81	0,00
			-4.5		7	4362825,11	5515690,27	299,00	0,00
			-4.1		8	4362801,01	5515689,38	297,90	0,00
			-3.1		9	4362773,66	5515691,98	296,78	0,00
			-2.9		10	4362694,59	5515708,64	294,29	0,00
			-3.3		11	4362557,37	5515736,58	290,17	0,00
			-3.8		12	4362524,05	5515743,46	289,05	0,00
			-4.6		13	4362489,53	5515751,74	287,69	0,00
			-		14	4362346,51	5515803,54	280,75	0,00
STRb009	Bezeichnung		Würzburger Straße, v=50*		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe		Straßen		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl		6		Steigung max. % (aus z-Koord.)		-2,99		
	Länge /m		564,54		d/m(Emissionslinie)		1,63		
	Länge /m (2D)		564,42		DTV in Kfz/Tag		1500,00		
	Fläche /m²		---		Strassengattung		Gemeindestraße		
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	90,00	5,00	50,00	50,00	58,33	53,48	
	Nacht	0,00	16,50	3,00	50,00	50,00	50,43	45,09	
	Geometrie		Steigung/% Nr		x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			-3.0		1	4362346,51	5515803,54	280,75	0,00
			-1.5		2	4362240,62	5515840,41	277,40	0,00
			0.2		3	4362089,43	5515889,23	274,97	0,00
			1.8		4	4362032,18	5515921,03	275,09	0,00
			2.4		5	4361949,66	5515998,57	277,16	0,00
			-		6	4361853,49	5516061,08	279,93	0,00

Eingabedaten der Berechnung

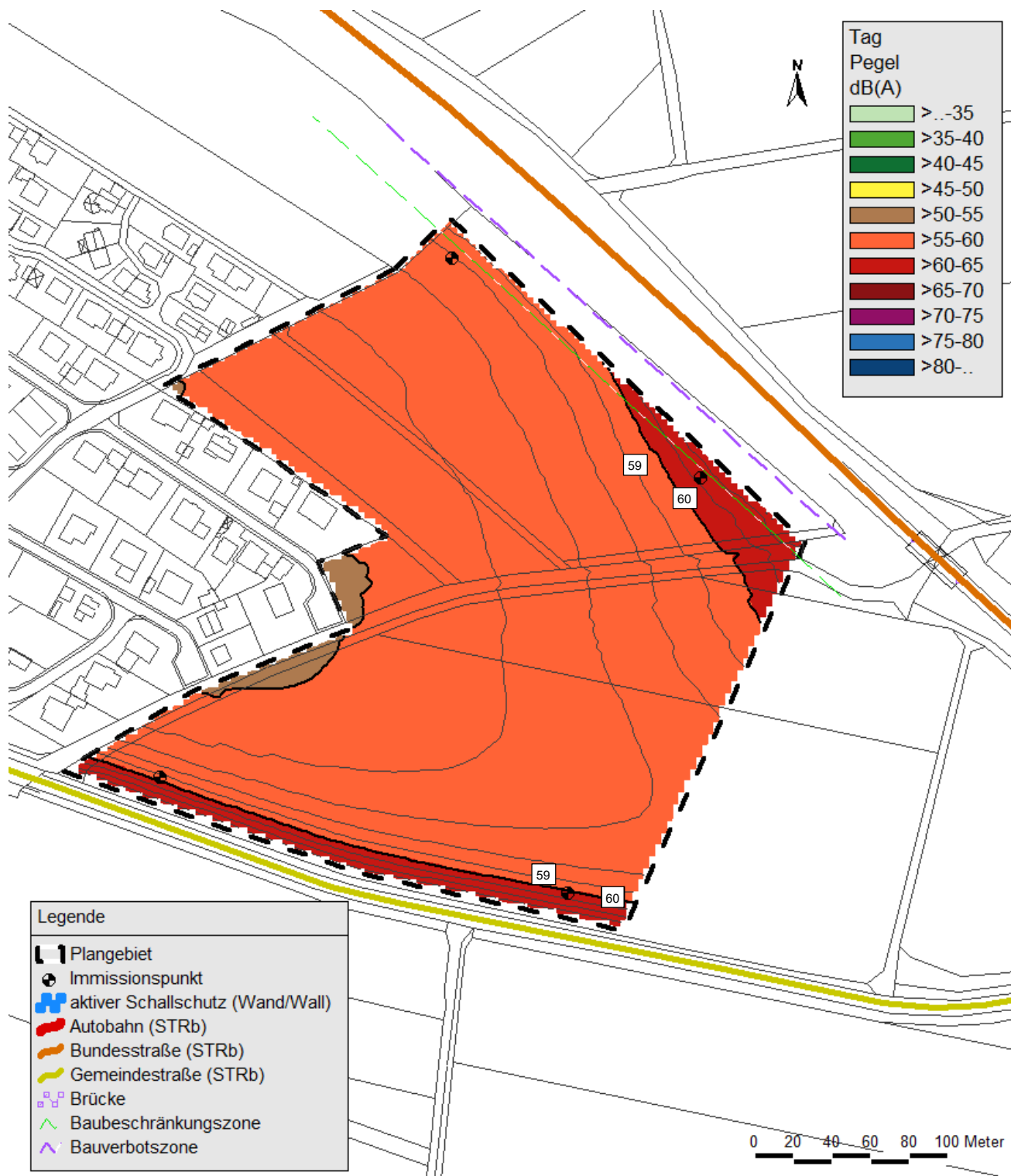
STRb010	Bezeichnung	A 3*		Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	Straßen		Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00			
	Knotenzahl	12		Steigung max. % (aus z-Koord.)	3,67			
	Länge /m	3217,09		d/m(Emissionslinie)	11,63			
	Länge /m (2D)	3216,60		Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt			
	Fläche /m²	---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	4985,00	18,00	130,00	80,00	78,21	79,46
	Nacht	0,00	1513,00	44,00	130,00	80,00	75,73	76,20
	Geometrie	Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		3.7		1	4360115,93	5515653,03	272,44	0,00
		2.4		2	4360369,11	5515933,40	286,30	0,00
		0.6		3	4360530,06	5516094,38	291,75	0,00
		0.1		4	4360750,69	5516304,21	293,47	0,00
		3.1		5	4360909,44	5516447,09	293,67	0,00
		-2.7		6	4360999,19	5516525,42	297,36	7,33
		-0.4		7	4361084,04	5516598,33	294,39	0,00
		0.8		8	4361318,60	5516780,00	293,09	0,00
		-1.2		9	4361717,10	5517062,60	297,22	0,00
		-1.0		10	4362113,08	5517294,73	291,76	0,00
		-0.1		11	4362383,74	5517428,83	288,69	0,00
		-		12	4362667,74	5517567,07	288,24	0,00

Wandelement (2)		Verkehr+LSM B8						
WAND005	WAND*	LSM B8		Reflexion		--- Keine Reflexion		
				Länge /m		242,10		
	Geometrie	Nr		x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:		1	4362787,61	5515926,04	308,05	6,00
				2	4362775,04	5515932,81	307,56	7,10
				3	4362756,63	5515950,05	307,31	7,50
				4	4362710,89	5515992,89	305,75	6,60
				5	4362693,34	5516004,57	305,15	6,20
				6	4362661,54	5516030,35	304,12	3,70
				7	4362624,20	5516058,59	302,93	1,00
				8	4362600,18	5516078,22	302,26	0,10
WAND008	WAND	LSM Plangeb		Reflexion		--- Keine Reflexion		
				Länge /m		217,63		
	Geometrie	Nr		x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:		1	4362545,67	5516085,88	305,95	6,00
				2	4362677,21	5515966,90	300,91	6,00
				3	4362703,10	5515936,18	299,79	6,00

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Ohne aktive Schallschutzmaßnahmen (freie Schallausbreitung)

Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 3,0 m ü. GOK



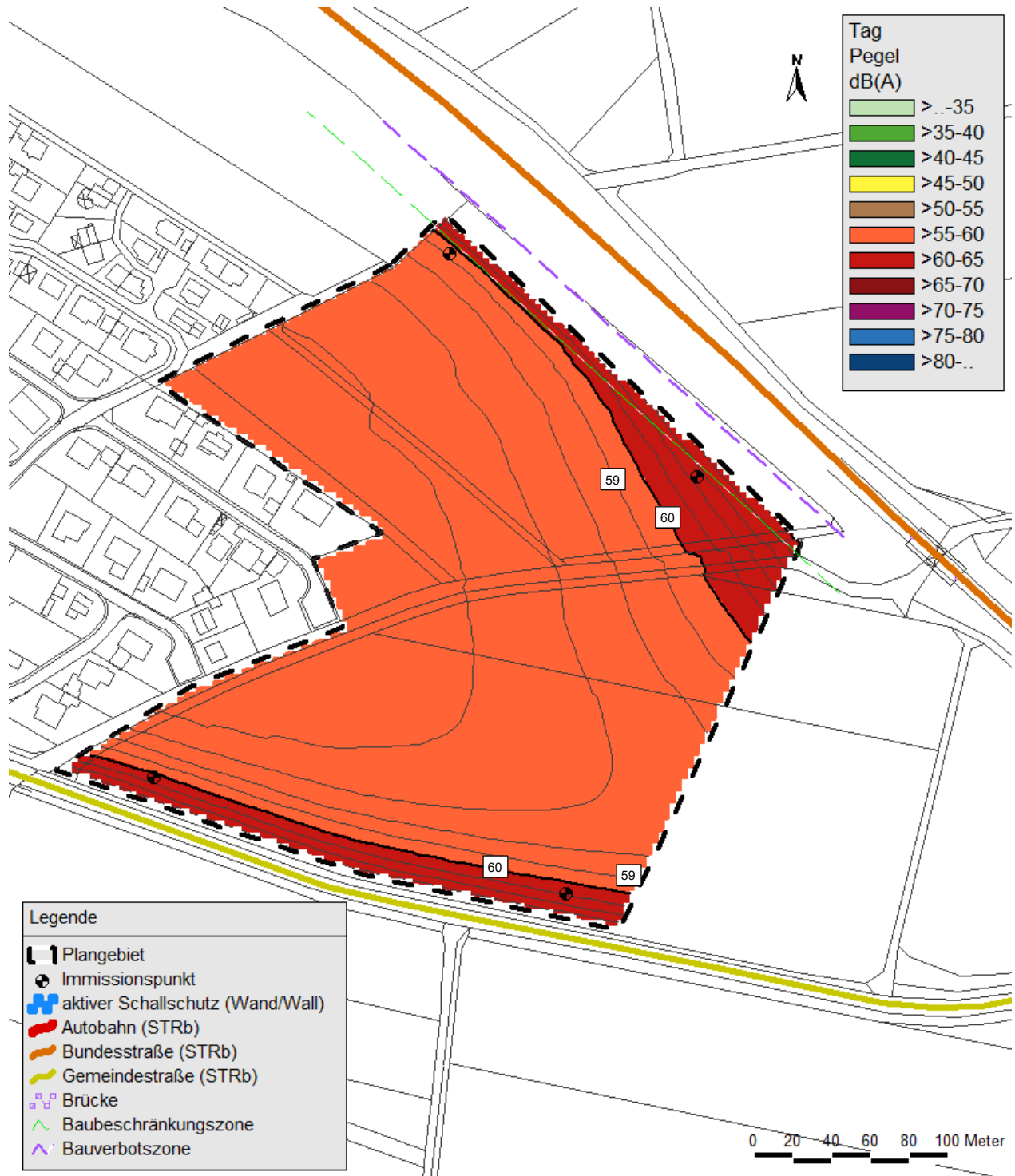
Hintergrundbild: Flurkarte Biebelried

Quelle: Verwaltungsgemeinschaft Kitzingen /1/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Ohne aktive Schallschutzmaßnahmen (freie Schallausbreitung)

Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK



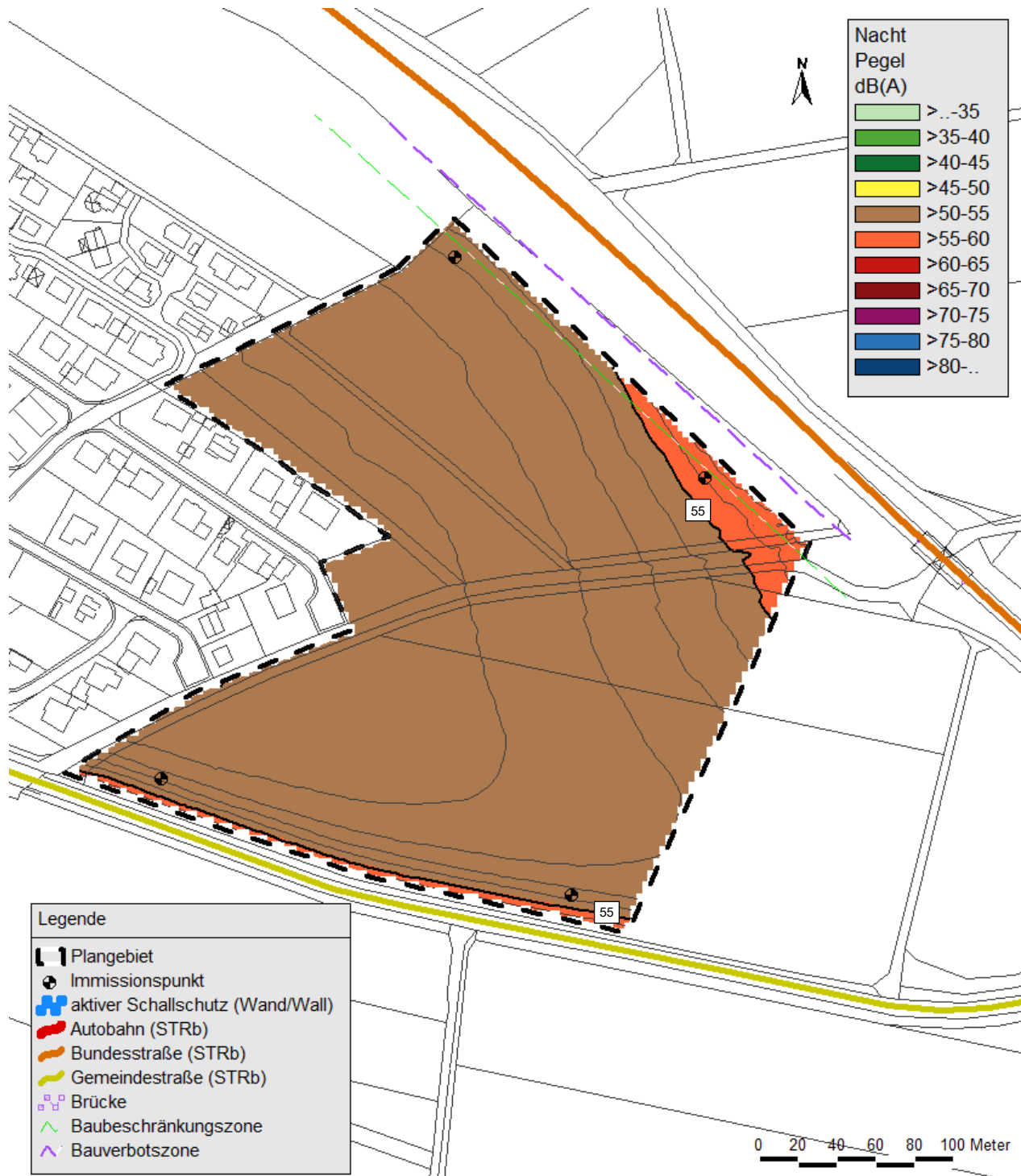
Hintergrundbild: Flurkarte Biebelried

Quelle: Verwaltungsgemeinschaft Kitzingen /1/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Ohne aktive Schallschutzmaßnahmen (freie Schallausbreitung)

Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr), Berechnungshöhe 3,0 m ü. GOK



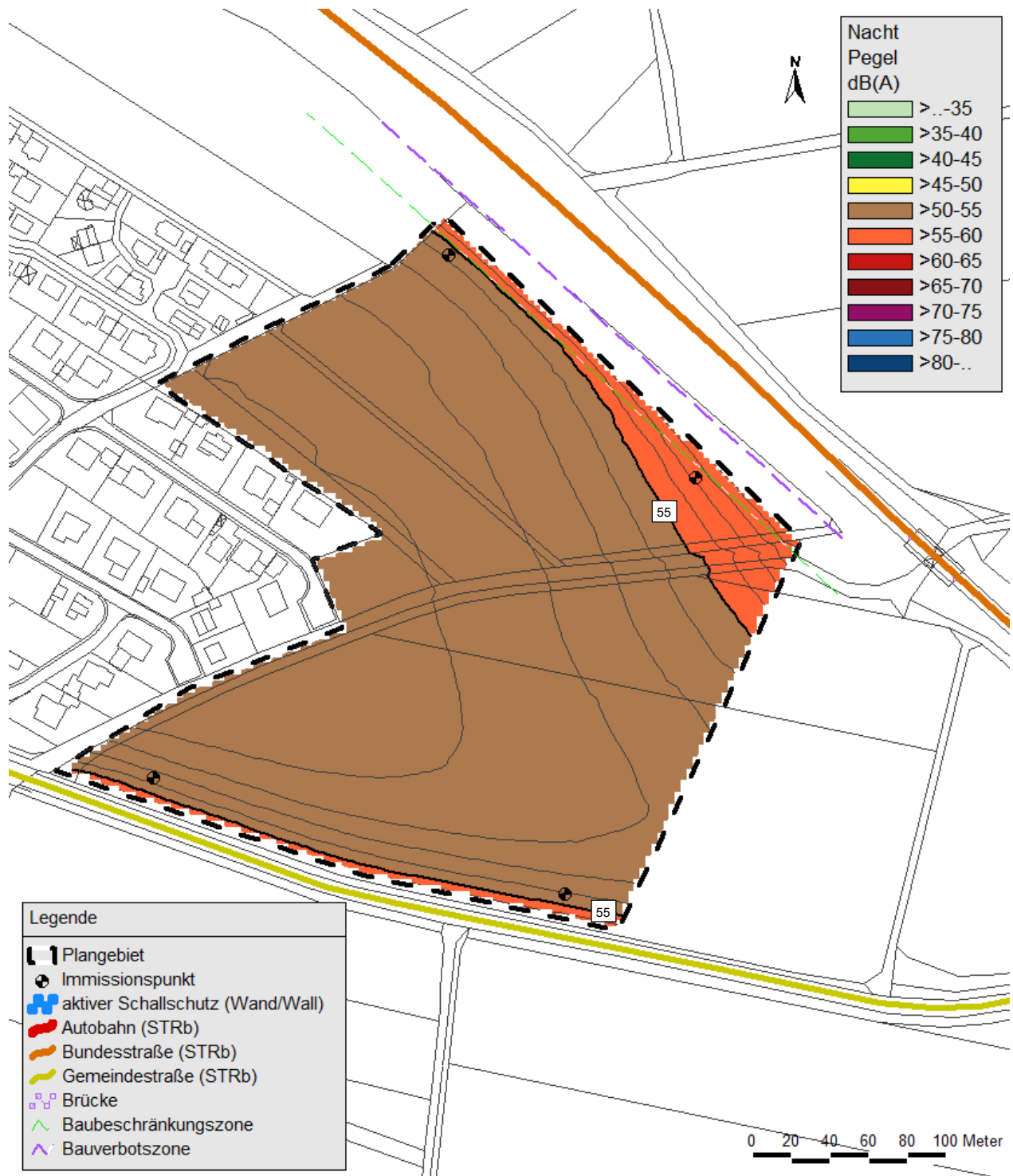
Hintergrundbild: Flurkarte Biebelried

Quelle: Verwaltungsgemeinschaft Kitzingen /1/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Ohne aktive Schallschutzmaßnahmen (freie Schallausbreitung)

Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK



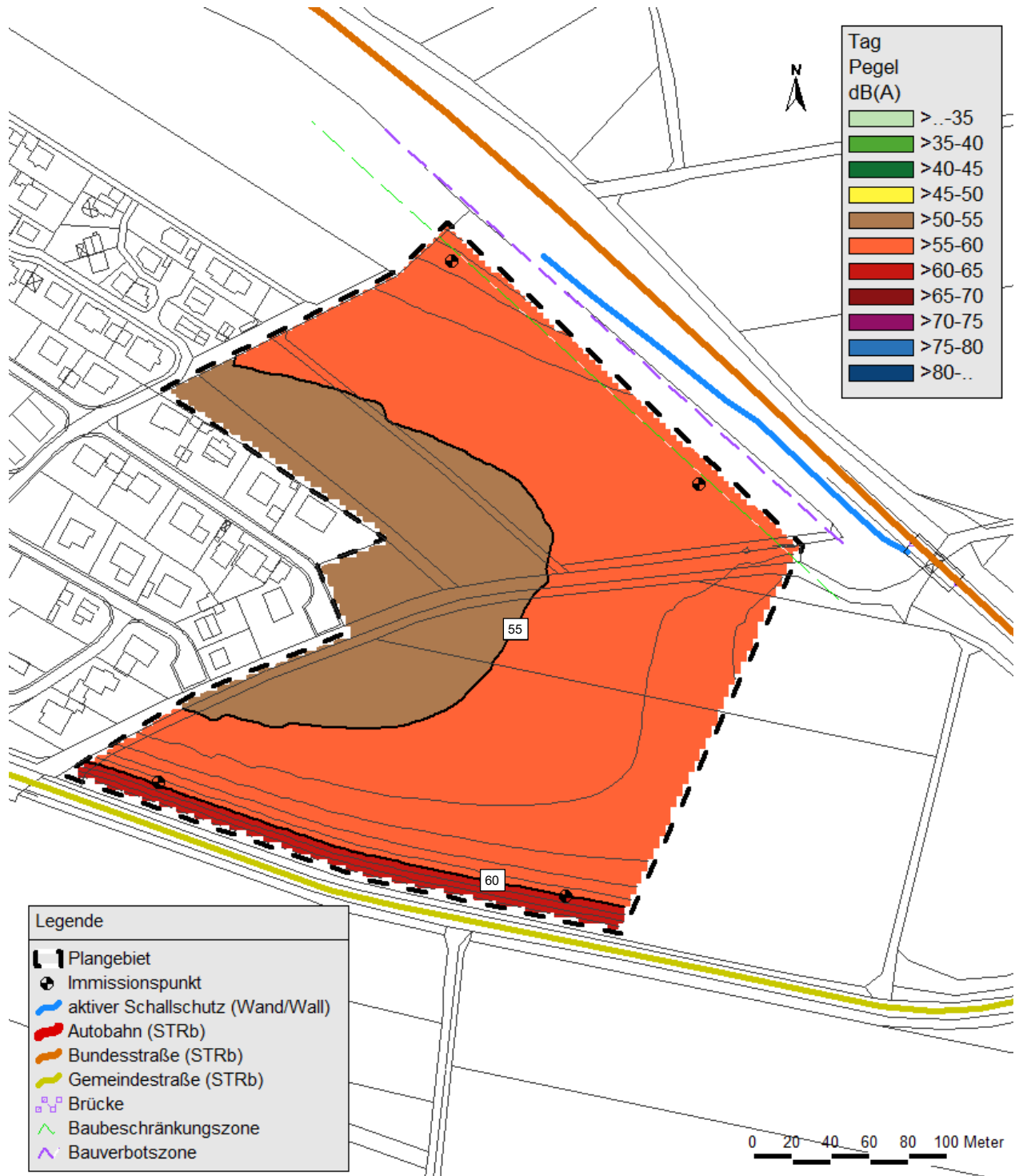
Hintergrundbild: Flurkarte Biebelried

Quelle: Verwaltungsgemeinschaft Kitzingen /1/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Mit aktiver Schallschutzmaßnahme an der B 8 (Höhe 6 m ü. Straße)

Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 3,0 m ü. GOK



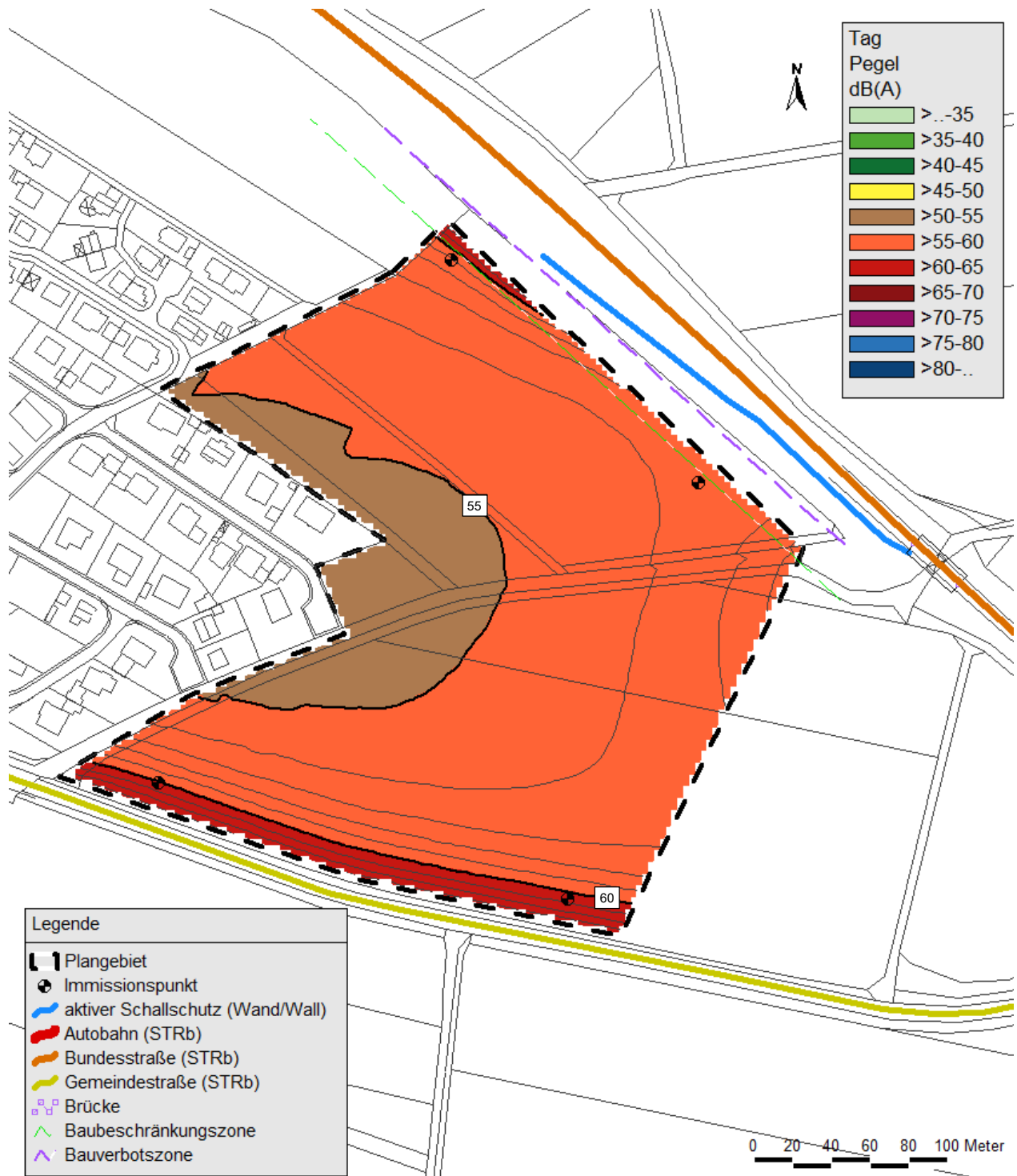
Hintergrundbild: Flurkarte Biebelried

Quelle: Verwaltungsgemeinschaft Kitzingen /1/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Mit aktiver Schallschutzmaßnahme an der B 8 (Höhe 6 m ü. Straße)

Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK



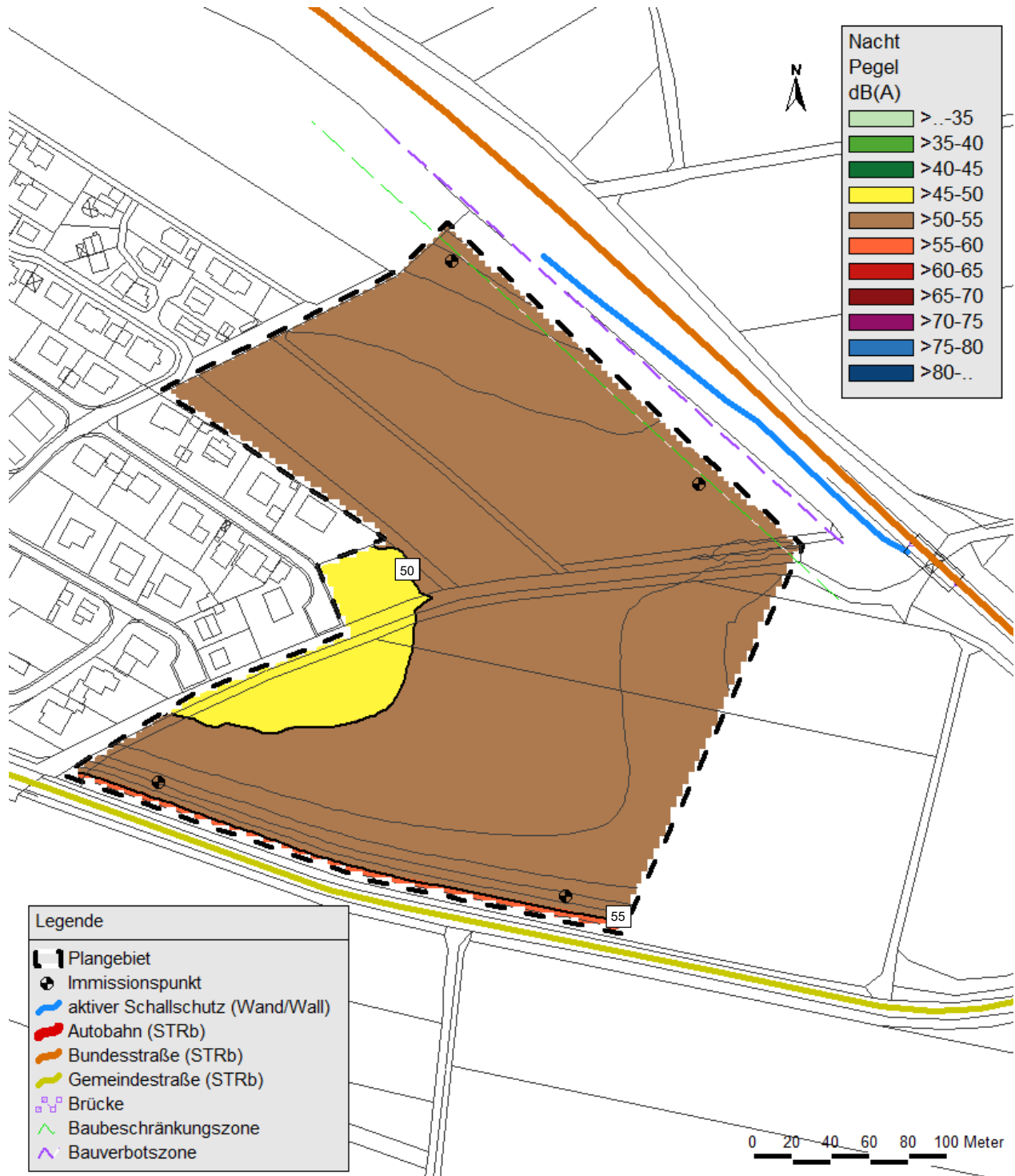
Hintergrundbild: Flurkarte Biebelried

Quelle: Verwaltungsgemeinschaft Kitzingen /1/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Mit aktiver Schallschutzmaßnahme an der B 8 (Höhe 6 m ü. Straße)

Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr), Berechnungshöhe 3,0 m ü. GOK



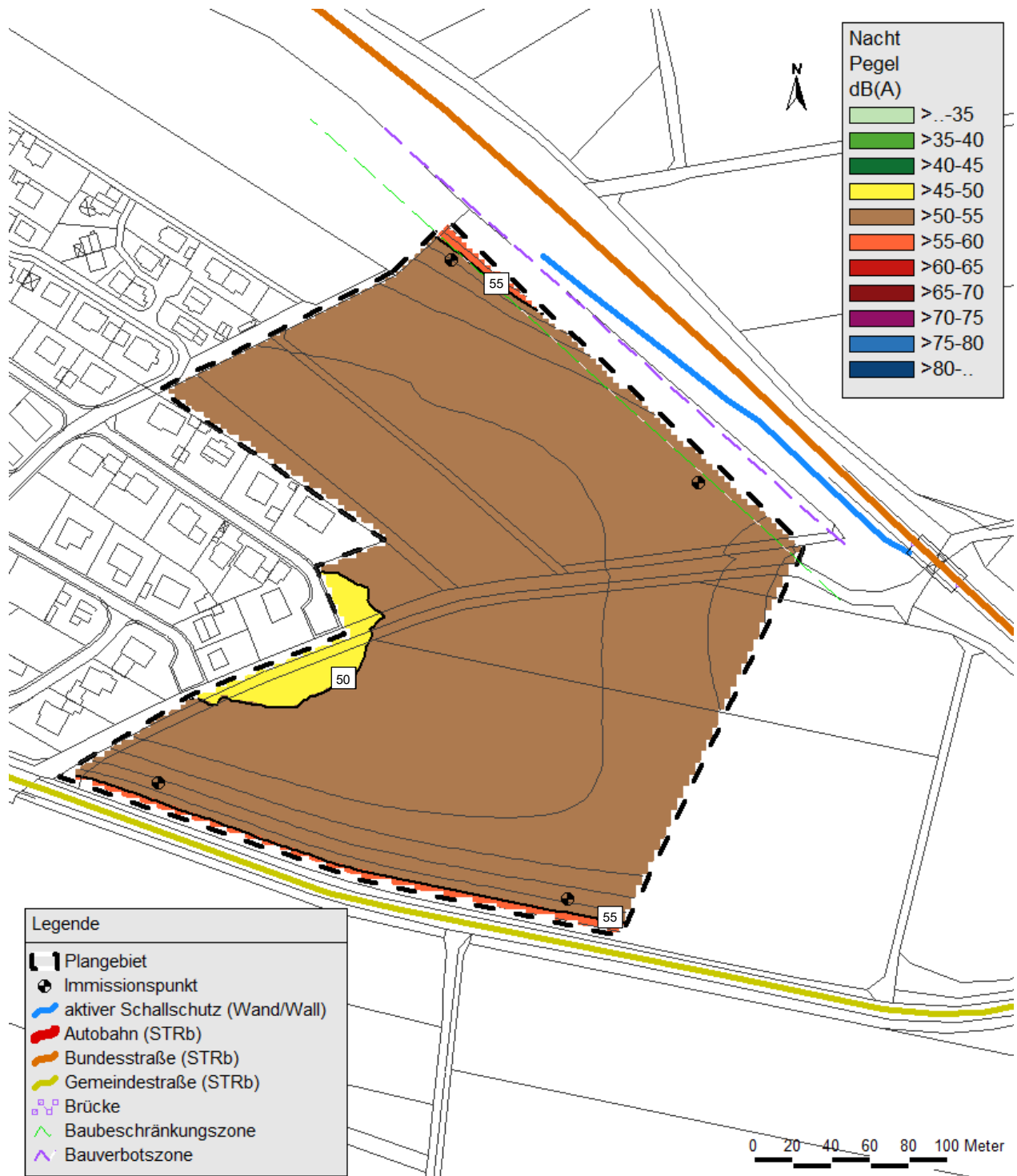
Hintergrundbild: Flurkarte Biebelried

Quelle: Verwaltungsgemeinschaft Kitzingen /1/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Mit aktiver Schallschutzmaßnahme an der B 8 (Höhe 6 m ü. Straße)

Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK



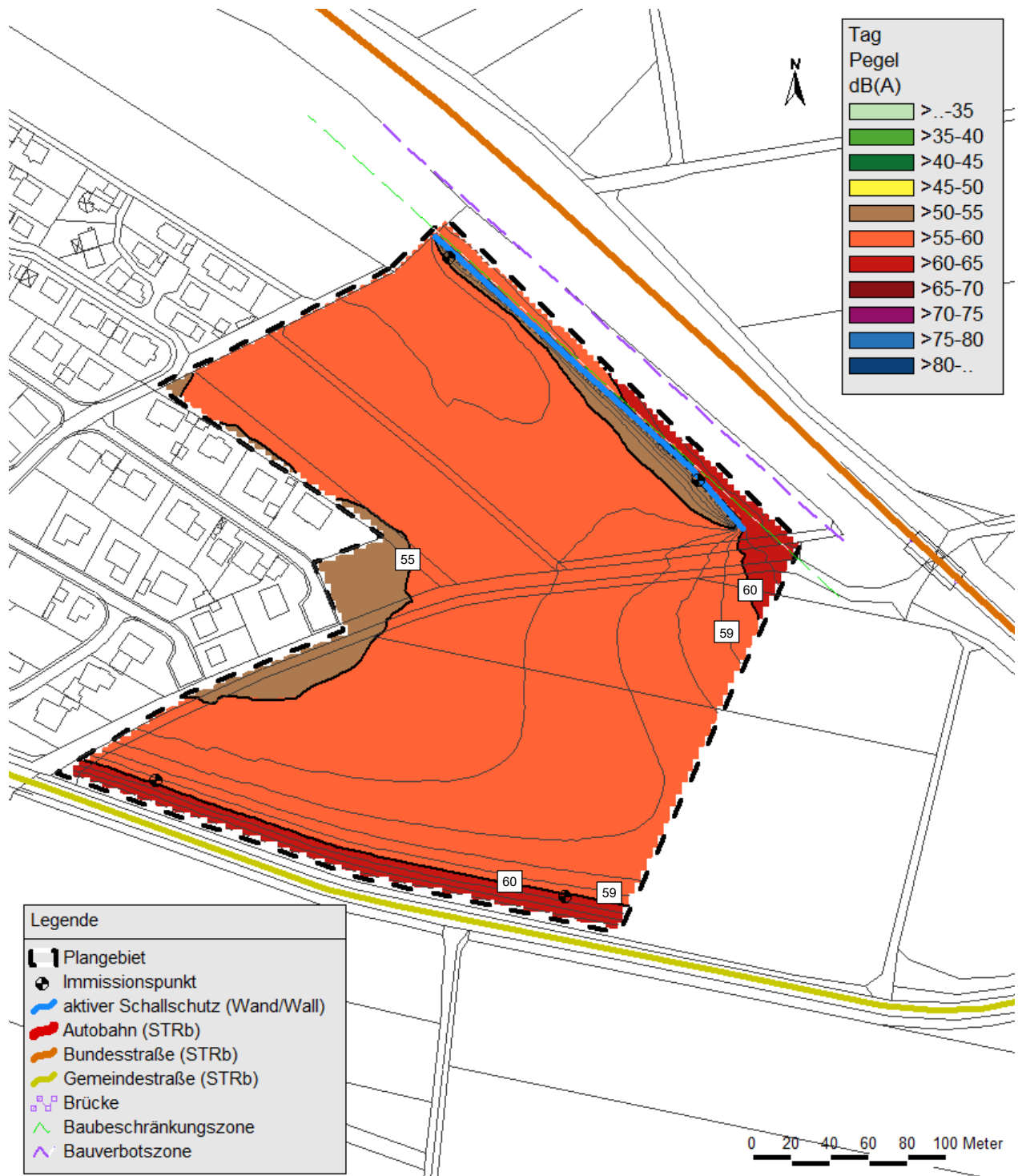
Hintergrundbild: Flurkarte Biebelried

Quelle: Verwaltungsgemeinschaft Kitzingen /1/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Mit aktiver Schallschutzmaßnahme im Plangebiet (Höhe 6 m ü. Gelände)

Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 3,0 m ü. GOK



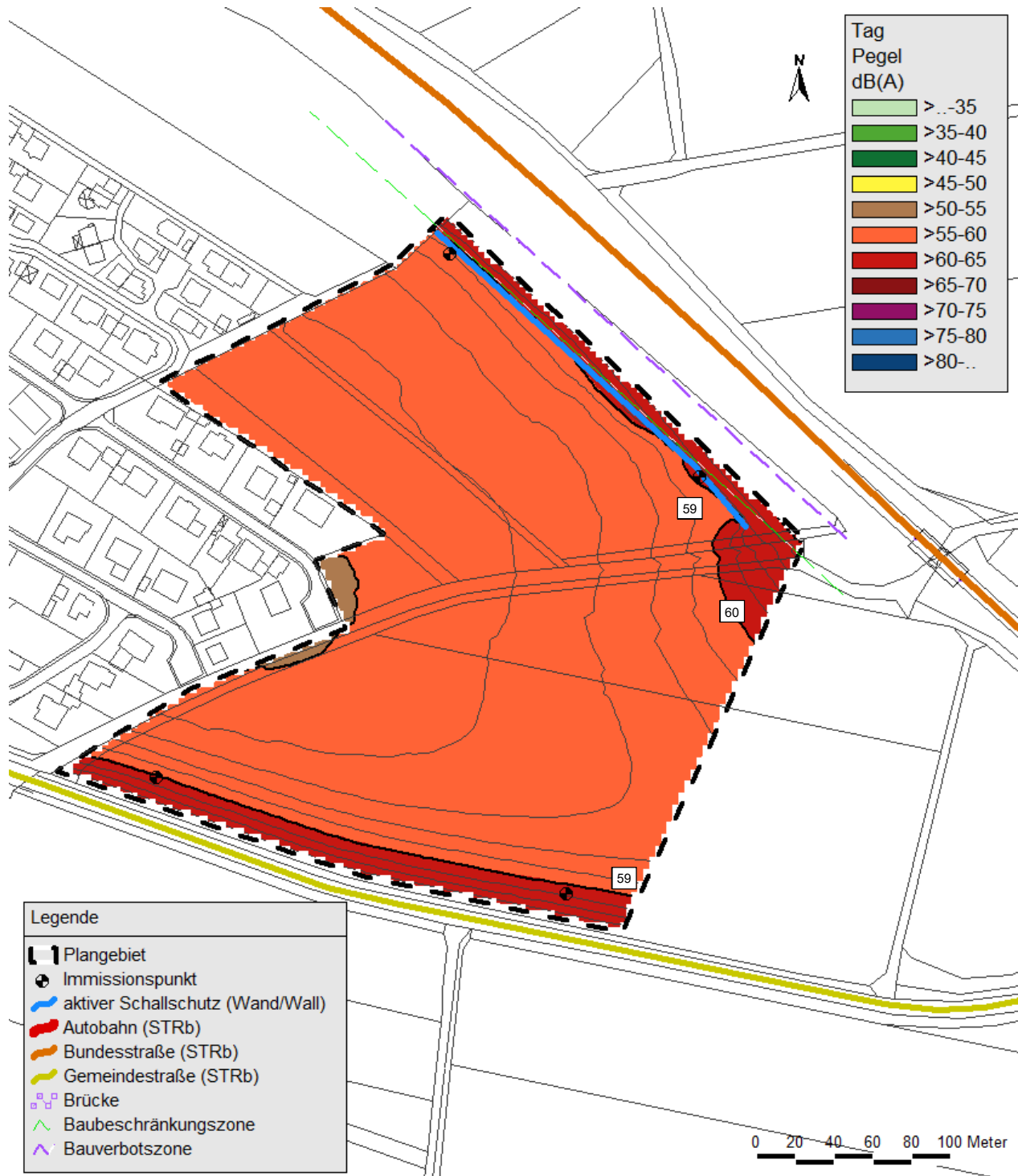
Hintergrundbild: Flurkarte Biebelried

Quelle: Verwaltungsgemeinschaft Kitzingen /1/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Mit aktiver Schallschutzmaßnahme im Plangebiet (Höhe 6 m ü. Gelände)

Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK



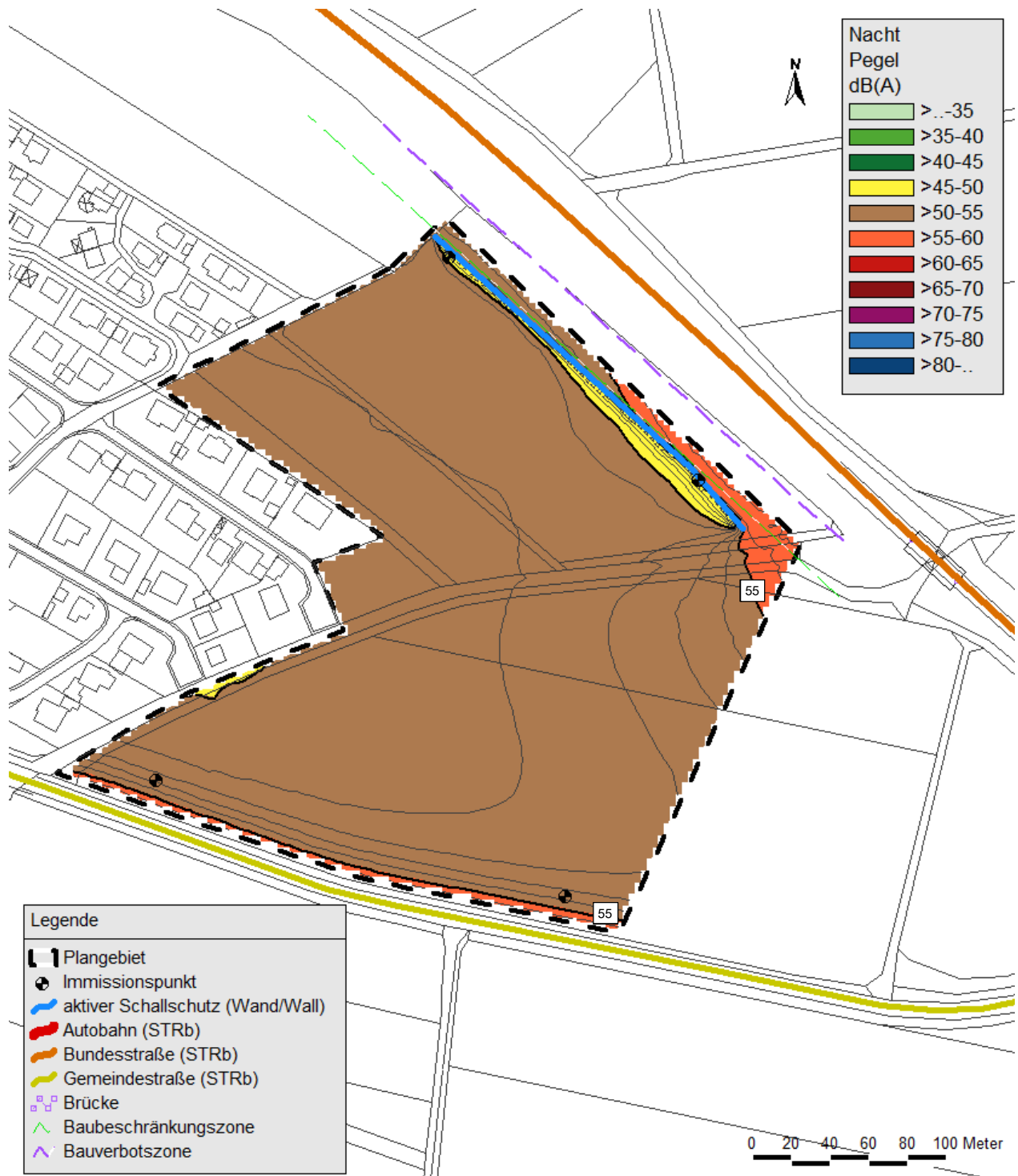
Hintergrundbild: Flurkarte Biebelried

Quelle: Verwaltungsgemeinschaft Kitzingen /1/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Mit aktiver Schallschutzmaßnahme im Plangebiet (Höhe 6 m ü. Gelände)

Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr), Berechnungshöhe 3,0 m ü. GOK



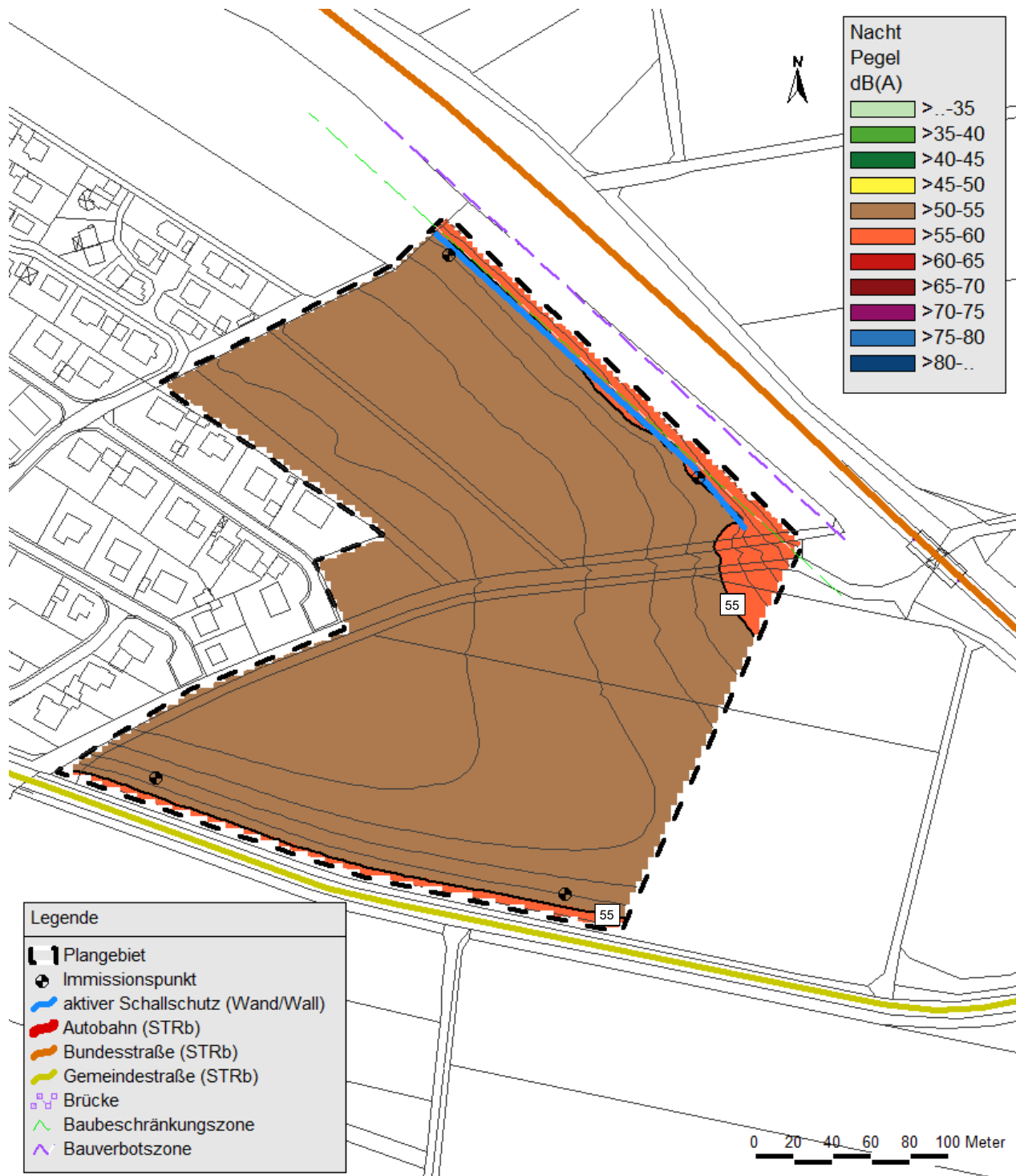
Hintergrundbild: Flurkarte Biebelried

Quelle: Verwaltungsgemeinschaft Kitzingen /1/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Mit aktiver Schallschutzmaßnahme im Plangebiet (Höhe 6 m ü. Gelände)

Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK



Hintergrundbild: Flurkarte Biebelried

Quelle: Verwaltungsgemeinschaft Kitzingen /1/

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

Ohne aktive Schallschutzmaßnahmen (freie Schallausbreitung)

Übersicht

L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Verkehr		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt007	IP Nord EG		58,0		53,2				
IPkt009	IP Nord OG		59,2		54,3				
IPkt008	IP Nordost EG		61,3		56,1				
IPkt010	IP Nordost OG		62,6		57,3				
IPkt011	IP Südwest EG		59,4		52,8				
IPkt012	IP Südwest OG		60,3		53,4				
IPkt013	IP Südost EG		60,4		53,7				
IPkt014	IP Südost OG		60,9		54,1				

Berechnungstabellen

L r,i,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt009 »	IP Nord OG	Verkehr Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		x = 4362552,66 m		y = 5516075,58 m		z = 305,90 m			
		Tag		Nacht					
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
STRb006 »	B 8*	57,9	57,9	52,4	52,4				
STRb007 »	A 7*	50,6	58,6	46,6	53,4				
STRb008 »	Würzburger Straße, v	39,9	58,7	32,0	53,4				
STRb009 »	Würzburger Straße, v	31,9	58,7	23,5	53,4				
STRb010 »	A 3*	50,2	59,2	46,9	54,3				
	Summe		59,2		54,3				

IPkt010 »	IP Nordost OG	Verkehr Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		x = 4362680,03 m		y = 5515961,29 m		z = 300,63 m			
		Tag		Nacht					
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
STRb006 »	B 8*	62,0	62,0	56,5	56,5				
STRb007 »	A 7*	51,5	62,4	47,5	57,0				
STRb008 »	Würzburger Straße, v	42,5	62,4	34,6	57,0				
STRb009 »	Würzburger Straße, v	30,1	62,4	21,7	57,0				
STRb010 »	A 3*	48,3	62,6	45,1	57,3				
	Summe		62,6		57,3				

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

Ohne aktive Schallschutzmaßnahmen (freie Schallausbreitung)

Berechnungstabellen

L_{r,i},A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle
L_r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt012 »	IP Südwest OG	Verkehr		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 4362402,34 m		y = 5515807,54 m		z = 290,02 m	
		Tag		Nacht			
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb006 »	B 8*	49,4	49,4	43,9	43,9		
STRb007 »	A 7*	47,6	51,6	43,6	46,8		
STRb008 »	Würzburger Straße, v	59,2	59,9	51,2	52,6		
STRb009 »	Würzburger Straße, v	42,8	59,9	34,4	52,6		
STRb010 »	A 3*	48,9	60,3	45,7	53,4		
	Summe		60,3		53,4		

IPkt014 »	IP Südost OG	Verkehr		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 4362612,10 m		y = 5515747,77 m		z = 298,55 m	
		Tag		Nacht			
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb006 »	B 8*	52,2	52,2	46,7	46,7		
STRb007 »	A 7*	49,5	54,1	45,5	49,2		
STRb008 »	Würzburger Straße, v	59,7	60,7	51,8	53,7		
STRb009 »	Würzburger Straße, v	31,8	60,7	23,4	53,7		
STRb010 »	A 3*	47,3	60,9	44,0	54,1		
	Summe		60,9		54,1		

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

Mit aktiver Schallschutzmaßnahme an der B 8 (Höhe 6 m ü. Straße)

Übersicht

L_r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Verkehr+LSM B8		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		Tag		Nacht					
		IRW	L _r ,A	IRW	L _r ,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt007	IP Nord EG		57,4		52,7				
IPkt009	IP Nord OG		58,9		54,0				
IPkt008	IP Nordost EG		55,4		50,7				
IPkt010	IP Nordost OG		56,4		51,7				
IPkt011	IP Südwest EG		59,3		52,6				
IPkt012	IP Südwest OG		60,2		53,3				
IPkt013	IP Südost EG		60,2		53,4				
IPkt014	IP Südost OG		60,7		53,8				

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

Mit aktiver Schallschutzmaßnahme an der B 8 (Höhe 6 m ü. Straße)

Berechnungstabellen

L_{r,i,A} Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle
L_{r,A} Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt009 »	IP Nord OG	Verkehr+LSM B8		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 4362552,66 m		y = 5516075,58 m		z = 305,90 m
		Tag		Nacht		
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
STRb006 »	B 8*	57,3	57,3	51,8	51,8	
STRb007 »	A 7*	50,6	58,2	46,6	53,0	
STRb008 »	Würzburger Straße, v	39,9	58,2	32,0	53,0	
STRb009 »	Würzburger Straße, v	31,9	58,2	23,5	53,0	
STRb010 »	A 3*	50,2	58,9	46,9	54,0	
	Summe		58,9		54,0	

IPkt010 »	IP Nordost OG	Verkehr+LSM B8		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 4362680,03 m		y = 5515961,29 m		z = 300,63 m
		Tag		Nacht		
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
STRb006 »	B 8*	53,5	53,5	48,0	48,0	
STRb007 »	A 7*	51,0	55,4	47,0	50,5	
STRb008 »	Würzburger Straße, v	42,5	55,6	34,6	50,6	
STRb009 »	Würzburger Straße, v	30,1	55,7	21,7	50,6	
STRb010 »	A 3*	48,3	56,4	45,0	51,7	
	Summe		56,4		51,7	

IPkt012 »	IP Südwest OG	Verkehr+LSM B8		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 4362402,34 m		y = 5515807,54 m		z = 290,02 m
		Tag		Nacht		
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
STRb006 »	B 8*	48,6	48,6	43,1	43,1	
STRb007 »	A 7*	47,5	51,1	43,6	46,3	
STRb008 »	Würzburger Straße, v	59,2	59,8	51,2	52,5	
STRb009 »	Würzburger Straße, v	42,8	59,9	34,4	52,5	
STRb010 »	A 3*	48,9	60,2	45,7	53,3	
	Summe		60,2		53,3	

IPkt014 »	IP Südost OG	Verkehr+LSM B8		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 4362612,10 m		y = 5515747,77 m		z = 298,55 m
		Tag		Nacht		
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
STRb006 »	B 8*	50,5	50,5	45,0	45,0	
STRb007 »	A 7*	49,5	53,0	45,5	48,3	
STRb008 »	Würzburger Straße, v	59,7	60,5	51,8	53,4	
STRb009 »	Würzburger Straße, v	31,8	60,5	23,4	53,4	
STRb010 »	A 3*	47,3	60,7	44,0	53,8	
	Summe		60,7		53,8	

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

Mit aktiver Schallschutzmaßnahme im Plangebiet (Höhe 6 m ü. Gelände)

Übersicht

L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Verkehr+LSM Plangeb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt007	IP Nord EG		53,7		49,0				
IPkt009	IP Nord OG		58,9		54,0				
IPkt008	IP Nordost EG		50,3		45,5				
IPkt010	IP Nordost OG		60,6		55,4				
IPkt011	IP Südwest EG		59,4		52,7				
IPkt012	IP Südwest OG		60,3		53,4				
IPkt013	IP Südost EG		60,3		53,6				
IPkt014	IP Südost OG		60,9		54,0				

Berechnungstabellen

L r,i,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt009 »	IP Nord OG	Verkehr+LSM Plangeb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 4362552,66 m		y = 5516075,58 m		z = 305,90 m			
		Tag		Nacht					
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
STRb006 »	B 8*	57,5	57,5	51,9	51,9				
STRb007 »	A 7*	50,6	58,3	46,6	53,1				
STRb008 »	Würzburger Straße, v	39,9	58,3	32,0	53,1				
STRb009 »	Würzburger Straße, v	31,9	58,3	23,5	53,1				
STRb010 »	A 3*	50,1	58,9	46,9	54,0				
	Summe		58,9		54,0				

IPkt010 »	IP Nordost OG	Verkehr+LSM Plangeb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 4362680,03 m		y = 5515961,29 m		z = 300,63 m			
		Tag		Nacht					
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
STRb006 »	B 8*	59,9	59,9	54,4	54,4				
STRb007 »	A 7*	49,9	60,3	46,0	55,0				
STRb008 »	Würzburger Straße, v	42,5	60,4	34,6	55,0				
STRb009 »	Würzburger Straße, v	30,1	60,4	21,7	55,0				
STRb010 »	A 3*	48,0	60,6	44,7	55,4				
	Summe		60,6		55,4				

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

Mit aktiver Schallschutzmaßnahme im Plangebiet (Höhe 6 m ü. Gelände)

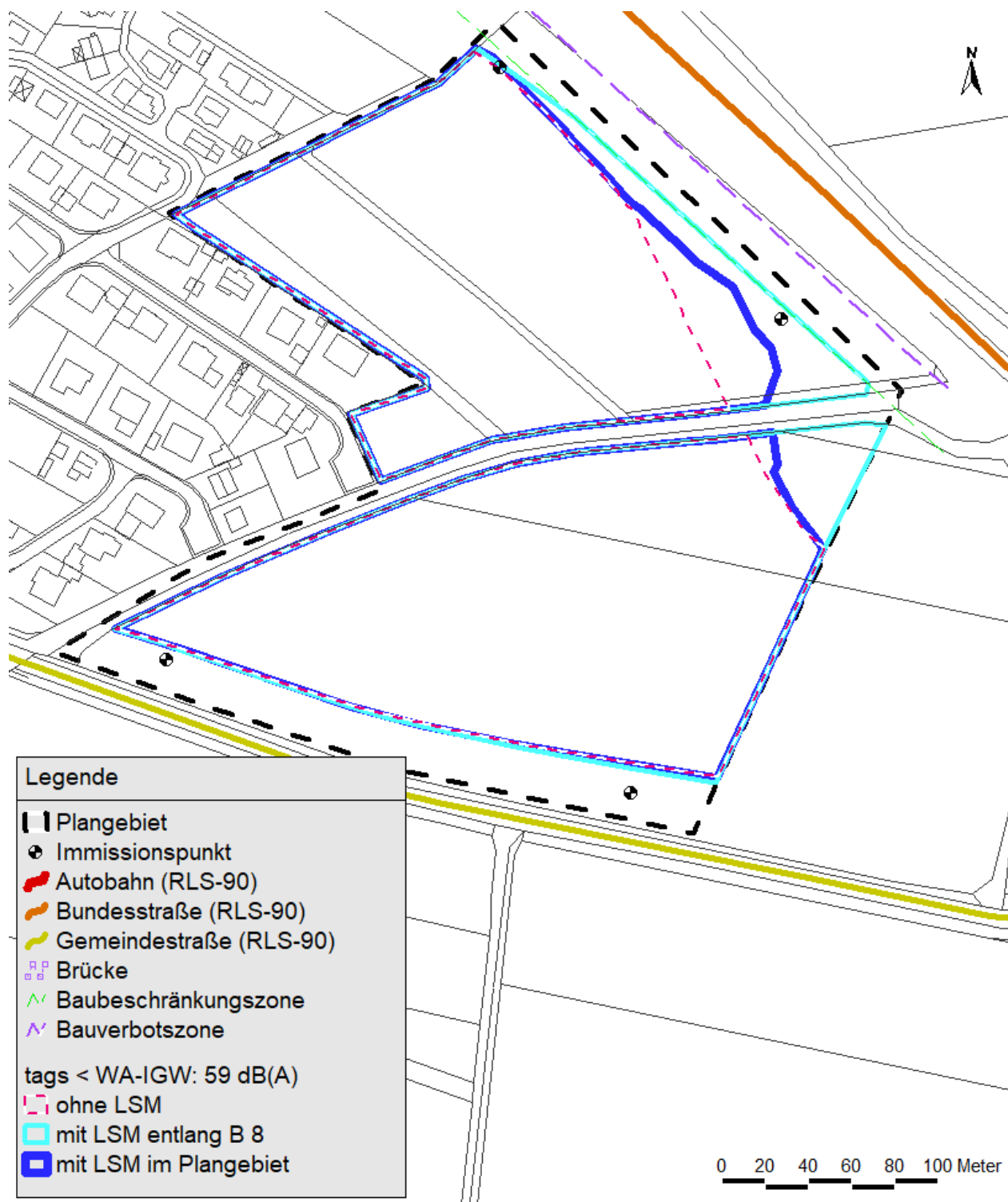
Berechnungstabellen

L r,i,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt012 »	IP Südwest OG	Verkehr+LSM Plangeb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 4362402,34 m		y = 5515807,54 m		z = 290,02 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb006 »	B 8*	49,2	49,2	43,7	43,7		
STRb007 »	A 7*	47,5	51,4	43,6	46,6		
STRb008 »	Würzburger Straße, v	59,2	59,8	51,2	52,5		
STRb009 »	Würzburger Straße, v	42,8	59,9	34,4	52,6		
STRb010 »	A 3*	48,9	60,3	45,7	53,4		
	Summe		60,3		53,4		

IPkt014 »	IP Südost OG	Verkehr+LSM Plangeb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 4362612,10 m		y = 5515747,77 m		z = 298,55 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb006 »	B 8*	51,8	51,8	46,3	46,3		
STRb007 »	A 7*	49,5	53,8	45,5	48,9		
STRb008 »	Würzburger Straße, v	59,7	60,7	51,8	53,6		
STRb009 »	Würzburger Straße, v	31,8	60,7	23,4	53,6		
STRb010 »	A 3*	47,3	60,9	44,0	54,0		
	Summe		60,9		54,0		

Vergleich: Flächen mit Tag-Beurteilungspegeln < 59 dB(A)



Hintergrundbild: Flurkarte Biebelried
Quelle: Verwaltungsgemeinschaft Kitzingen /1/