

**Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan
„Bandacker/Verbindungsstraße Gewerbegebiet – B 3“
in Kippenheim**



Projekt 492/2 - 17. Juli 2006

Auftraggeber:
Gemeinde Kippenheim
Untere Hauptstraße 4
77971 Kippenheim

Bearbeitung:
Dipl.-Geogr. Axel Jud

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltplanung
(Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG)
Biberacher Straße 34, 70327 Stuttgart
Telefon (0711) 409 29 46 Telefax (0711) 409 29 48

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Unterlagen	2
3	Beurteilungsgrundlagen	4
3.1	Orientierungswerte der DIN 18005	4
3.2	Verkehrslärmschutzverordnung (Sechzehnte BImSchV)	5
3.3	Richtwerte der TA Lärm	8
3.4	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	8
4	Schalltechnische Grundlagen	9
4.1	Straßenverkehrslärm	9
4.2	Gewerbelärm.....	10
5	Neubau der Verbindungsstraße	10
5.1	Verkehrstärken und Emissionsberechnung.....	10
5.2	Untersuchungsbereich	11
5.3	Berechnung der Beurteilungspegel.....	12
5.4	Ergebnisse der Berechnungen für Verbindungsstraße	13
6	Gewerbelärm - Lärmkontingentierung.....	14
6.1	Verfahren zur Bildung der Beurteilungspegel.....	15
6.2	Ergebnisse	16
7	Zusammenfassung.....	19
8	Anhang.....	20

Die Untersuchung umfasst 20 Textseiten, 8 Seiten Tabellen und 6 Karten.

Stuttgart, den 17. Juli 2006

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Axel Jud', written in a cursive, flowing style.

Dipl.-Geogr. Axel Jud

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Kippenheim plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Bandacker/Verbindungsstraße Gewerbegebiet – B 3“. Der Bebauungsplan umfasst ein neues Gewerbegebiet sowie die Verbindungsstraße zwischen einem bestehenden Gewerbegebiet und der Bundesstraße B 3. Das Plangebiet befindet sich im Norden der Kerngemeinde Kippenheim und grenzt im Westen an den Bebauungsplan „Stollenmatte/Kehnerfeld/Mattenloch“ (Gewerbegebiet) und im Osten an den Bebauungsplan „Herrenweg“ (Kreisverkehr B 3 und Wohnen).

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Schallimmissionen, die auf die umliegende schutzbedürftige Bebauung einwirken, zu ermitteln. Die Straßenbaumaßnahme ist nach der Verkehrslärmschutzverordnung zu beurteilen. Für das Gewerbegebiet sind Lärmkontingente zu berechnen und auszuweisen, um sicherzustellen, dass – auch unter Berücksichtigung des bestehenden Gewerbegebiets – die Immissionsrichtwerte der TA Lärm¹ an den angrenzenden Gebäuden im Außenbereich eingehalten werden. Die Kontingentierung stellt eine Möglichkeit dar, bereits in der Bauleitplanung die Entwicklung eines Gebietes unter Lärmgesichtspunkten zu steuern. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm unter Berücksichtigung aller einwirkenden Anlagen kann dadurch sichergestellt werden. Diese Vorgehensweise und Anwendung der Kontingentierung wird vom Umweltministerium Baden-Württemberg empfohlen². Die Geräuschkontingentierung bzw. die Festsetzung von flächenbezogenen Schalleistungspegeln erfolgt unter der Annahme einer maximalen Auslastung des bestehenden Gewerbegebiets.

¹ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBI. 1998 S. 503)

² siehe hierzu Nr. 2.4, Seite 2.10 der Auslegungshinweise zur Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26.08.1998 – TA Lärm – für Baden-Württemberg; Herausgeber: Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Juni 1999

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells zur Ermittlung der Immissionen durch den Straßenverkehr
- Abgrenzung des Untersuchungsraums, Berechnung und Beurteilung der Immissionen
- Ggf. Konzeption von Minderungsmaßnahmen
- Erarbeiten eines Rechenmodells und Ermittlung der zulässigen Schallabstrahlung von den Gewerbegebietsflächen sowie Festsetzung von Lärmkontingenten
- Beurteilung, Textfassung und Darstellung der Ergebnisse

2 Unterlagen

Projektbezogene Unterlagen:

- Bebauungsplan „Bandacker/Verbindungsstraße Gewerbegebiet - B 3“. Entwurf i. M. 1:500. Dxf-Datei vom 22.05.2006. Büro Mathis + Jägle
- Lageplan der Verbindungsstraße i.M. 1:2500. Ing.-Büro W. + K. Mutter. 30.06.2006
- Längsschnitt der Verbindungsstraße i.M. 1:2500. Ing.-Büro W. + K. Mutter. 30.06.2006
- Straßenquerschnitt der Verbindungsstraße i.M. 1:2500. Ing.-Büro W. + K. Mutter. 30.06.2006

Die Untersuchung wurde unter Anwendung folgender Normen, Regelwerke und Literatur erstellt:

- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV) in der Fassung vom 12.Juni 1990 (BGBl. I, S.1036) zuletzt geändert am 25.09.1990 durch das 6. Überleitungsgesetz
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBI. 1998 S. 503)
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997: Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97). Bonn, den 2. Juni 1997
- Auslegungshinweise zur Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26.08.1998 – TA Lärm – für Baden-Württemberg; Herausgeber: Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Juni 1999
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990

- Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97. VkB1. 1997, 437.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV)) in der Fassung vom 12.Juni 1990 (BGBl. I, S.1036) zuletzt geändert am 25.09.1990 durch das 6. Überleitungsgesetz.
- DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
- DIN 18005 Beiblatt 1 - Schallschutz im Städtebau, Mai 1987
- DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- DIN 45691 (Entwurf) – Geräuschkontingentierung, Mai 2005.

3 Beurteilungsgrundlagen

In Bebauungsplanverfahren sind in der Regel die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 heranzuziehen. Daneben ist für Straßenneubaumaßnahmen die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) die maßgebende Beurteilungsgrundlage. Für die Beurteilung der Immissionen aus dem Gewerbegebiet werden zusätzlich die Richtwerte der TA Lärm¹ herangezogen, die üblicherweise für Anlagen im Sinne des BImSchG Anwendung finden. Bei den Regelwerken DIN 18005 und TA Lärm stimmen die Richt- bzw. Orientierungswerte für die Lärmart „Gewerbe“ weitestgehend überein. Abweichungen gibt es im Beurteilungsverfahren, so kennt die DIN 18005 z.B. keine Ruhezeiten. Eine Betrachtung nach der TA Lärm führt im vorliegenden Fall zu einer strengeren Beurteilung. Die Grenzwerte der 16. BImSchV liegen jeweils 4 dB(A) über den Orientierungswerten der DIN 18005. Im vorliegenden Fall werden die ermittelten Werte nach beiden Regelwerken beurteilt werden.

3.1 Orientierungswerte der DIN 18005

Zur Beurteilung der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren sind die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 heranzuziehen.

Tabelle 1 - Orientierungswerte nach DIN 18005 (Auszug)

Gebietsnutzung	tags (6-22 Uhr) dB(A)	nachts (22-6 Uhr) ¹⁾ dB(A)
Gewerbe-/Kerngebiete (GE / MK)	65	55 / 50
Dorf-/Mischgebiete (MD / MI)	60	50 / 45
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35
Sondergebiete, nach Grad der Schutzbedürftigkeit	45 bis 65	35 bis 65

¹⁾ Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie- und Gewerbelärm, der höhere für Verkehrslärm.

Nach der DIN 18005 sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen. Die Orientie-

¹ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBI. 1998 S. 503).

rungswerte sollten im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens eingehalten werden, sind jedoch mit anderen Belangen abzuwägen.

3.2 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Rechtsgrundlage der Lärmvorsorge bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG¹. Nach § 41 (1) des BImSchG ist „bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen ... sicherzustellen, daß durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.“ Dies gilt nach § 41 (2) BImSchG jedoch nicht, „soweit die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden.“

Die gemäß § 43 BImSchG erlassene Rechtsverordnung, Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV, legt den Anwendungsbereich, die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit vom Grad der Schutzbedürftigkeit sowie das Verfahren zur Berechnung des Beurteilungspegels fest. Die Verordnung ist im Wortlaut (ohne Anlagen) am Ende dieses Abschnittes wiedergegeben.

Tabelle 2 - Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags 6-22 Uhr	nachts 22-6 Uhr
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Bei der Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV besteht nach § 42 BImSchG ein Anspruch auf angemessene Entschädigung.

Bei der Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für den Tag besteht auch ein Anspruch auf Entschädigung für die eingeschränkte Nutzung von Außenwohnbereichen. Dazu zählen baulich mit dem Wohngebäude verbundene Anlagen, wie z.B. Balkone,

¹ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG). BGBl. I, S. 721, geändert durch das 5. Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 19.10.1998 (BGBl. I 1998, S. 3178).

Loggien und Terrassen, sog. bebauter Außenwohnbereich, und sonstige zum Wohnen im Freien geeignete Flächen eines Grundstückes, sog. unbebauter Außenwohnbereich.

Die Prüfung des Anspruchs auf Entschädigung sowie deren Abwicklung geschieht nach der Planfeststellung in einem gesonderten Verfahren.

Zur Bestimmung des Beurteilungspegels schreiben die „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97)“ folgendes Vorgehen (Punkt 10.5, Abs. 2) vor:

Es ist nach § 1 Abs. 2 Satz 1 und Satz 2 der 16. BImSchV nur auf die zusätzlich durch den neu gebauten oder wesentlich geänderten Verkehrsweg verursachten Immissionen abzustellen (BR-DrS. 661/89 (Beschluß), 1.). Eine Überlagerung der Beurteilungspegel mehrerer Verkehrswege wird bei der Ermittlung der Anspruchsberechtigung auch nicht berücksichtigt, wenn Gegenstand einer Planfeststellung oder einer Plangenehmung der Bau eines Verkehrsweges und - als notwendige Folgemaßnahme - die Änderung eines anderen Verkehrsweges sind (vgl. BVerwG, Urteil vom 21.3.1996 - 4 C 9/95 - DVBl 1996, 916). Der Kreis der Anspruchsberechtigten ist für jeden Verkehrsweg getrennt zu ermitteln.

**Sechzehnte Verordnung
zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)**

Vom 12. Juni 1990

Auf Grund des § 43 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721, 1193) verordnet die Bundesregierung nach Anhörung der beteiligten Kreise:

§ 1

Anwendungsbereich

(1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).

(2) Die Änderung ist wesentlich, wenn

- eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

§ 2

Immissionsgrenzwerte

(1) Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgerausche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, daß der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

	Tag	Nacht
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 Dezibel (A)	47 Dezibel (A)

Der Bundesrat hat zugestimmt

Bonn, den 12. Juni 1990

Der Bundeskanzler
Dr. Helmut Kohl

Der Bundesminister für Verkehr
Dr. Zimmermann

2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten
59 Dezibel (A) 49 Dezibel (A)

3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten
64 Dezibel (A) 54 Dezibel (A)

4. in Gewerbegebieten
69 Dezibel (A) 59 Dezibel (A)

(2) Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

(3) Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

§ 3

Berechnung des Beurteilungspegels

Der Beurteilungspegel ist für Straßen nach Anlage 1 und für Schienenwege nach Anlage 2 zu dieser Verordnung zu berechnen. Der in Anlage 2 zur Berücksichtigung der Besonderheiten des Schienenverkehrs vorgesehene Abschlag in Höhe von 5 Dezibel (A) gilt nicht für Schienenwege, auf denen in erheblichem Umfang Güterzüge gebildet oder zerlegt werden.

§ 4

Berlin-Klausel

Diese Verordnung gilt nach § 14 des Dritten Überleitungsgesetzes in Verbindung mit § 73 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes auch im Land Berlin.

§ 5

Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am Tage nach der Verkündung in Kraft.

3.3 Richtwerte der TA Lärm

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Folgende Immissionsrichtwerte sollen während des regulären Betriebes der Anlagen nicht überschritten werden:

Tabelle 3 - Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tags (6 bis 22 Uhr)	lauteste Nachtstunde
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	45
d) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
e) Reine Wohngebiete	50	35
f) Kurgelände, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Innerhalb von Ruhezeiten (werktags von 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskategorien d) bis f) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgeblich.

3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Am Mattweg befinden sich 3 Gebäude im Außenbereich¹ (Mattweg 6, 10 12), in direkter Nachbarschaft zu dem bestehenden Gewerbegebiet. In dem Baugebiet „Herrenweg“ liegt die an die B 3 angrenzende Bauung in einem Mischgebiet, dahinter befindet sich ein allgemeines Wohngebiet.

¹ Angaben des Büro Mathis + Jägle vom 20.06.2006.

4 Schalltechnische Grundlagen

4.1 Straßenverkehrslärm

Der von der Straße ausgehende Schall, die Schallemission, und der an einem bestimmten Ort ankommende Schall, die Schallimmission, werden entsprechend der 16. BImSchV grundsätzlich berechnet. Das ist damit begründet, dass gegenüber Messungen zufällige Ereignisse ausgeschlossen werden und die Ermittlungen für eine prognostizierte, in der Regel höhere, Verkehrsbelastung erfolgen können und Messungen an geplanten Straßen nicht möglich sind.

Zur Berechnung der Schallemission einer mehrstreifigen Straße werden Linienschallquellen in 0,5 m Höhe über den Mitten der beiden äußersten Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen liegt die Linienschallquelle in der Mitte des Fahrstreifens. Es werden ein leichter Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern, zugrunde gelegt. Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel werden getrennt für den Tag, von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr, und die Nacht, von 22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr, berechnet.

In die Berechnungen der Beurteilungspegel gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV)
- die Lkw-Anteile für Tag und Nacht
- die Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw
- die Steigung und das Gefälle der Straße
- ein Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche entsprechend dem ARS 14/1991¹
- die Anteile aus der Einfachreflexion der Schallquelle an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen)

Weiterhin werden berücksichtigt:

- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung
- Pegeländerungen durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen)

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm Soundplan.

¹ Schreiben des Bundesministers für Verkehr, StB 11, vom September 1991.

4.2 Gewerbelärm

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der DIN ISO 9613-2¹. Bei den Berechnungen wurden berücksichtigt:

- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung
- Pegeländerungen durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen (Reflexionen und Abschirmungen)
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern

5 Neubau der Verbindungsstraße

5.1 Verkehrstärken und Emissionsberechnung

Ein Verkehrsgutachten über die zu erwartende Anzahl der Fahrzeuge für die Nordspange ist nicht verfügbar. Als Grundlage der Berechnungen ist daher nach Angabe der Gemeinde Kippenheim, Herr Bürgermeister Mathis, eine vergleichbare Straße anzusetzen. Als vergleichbare Straße wurde die K 5342 (Kippenheim-Nonnenweier) im Abschnitt Kippenheim - Kippenheimweiler genannt. Es wird davon ausgegangen, dass die Verbindungsstraße Gewerbegebiet-B3 im Maximalfall nie mehr Fahrzeuge als dieser Streckenabschnitt der K 5342 aufnehmen muss. Für die K 5342 liegen aus der Verkehrsuntersuchung "Mahlberg Lahr. Ergänzung 1999, Vergleichsfall 2010" Zahlen vor.

Für die Verbindungsstraße Gewerbegebiet-B3 wurde demnach von 7.000 Kfz/24 h ausgegangen. In Ergänzung zu den Zahlen der K 5342 wurde ein höherer Schwerverkehrsanteil (tags/nachts) von jeweils 5 % angesetzt.

Geschwindigkeiten

Die Berechnungen für den Streckenabschnitt zwischen B 3 und Mattweg wurden mit einer Geschwindigkeit von 70 km/h durchgeführt, auf der Keltenstraße sind 50 km/h zulässig.

Steigung und Gefälle

Steigungen und Gefälle > 5 % treten nicht auf, so dass kein Zuschlag gemäß den RLS-90 zu vergeben ist.

¹ DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999

Straßenoberfläche

Die Straßenoberfläche geht mit einem Korrekturwert von - 2 dB(A) in die Berechnungen ein. Gemäß BMV RS STB 11 vom 3.9.1992 „sind bei schalltechnischen Berechnungen in jedem Falle lärmindernde Straßenoberflächen vorzusehen und mindestens mit 2 dB(A) in Ansatz zu bringen“¹.

Diese Anforderung erfüllen beispielsweise Asphaltbetone \leq O/11 und Splittmastixasphalt O/8 und O/11 ohne Absplittung oder Betone nach ZTV Beton 78 ohne Stahlbeisenstrich mit Längsglätter und Längstextuierung mit einem Jutetuch. Die Straßenoberfläche der Keltenstraße geht mit einem Korrekturwert von \pm 0 dB(A) in die Berechnungen ein.

Damit ergibt sich für die Verbindungsstraße ein Emissionspegel L_{ME} tags von 60,4 dB(A) und nachts von 51,7 dB(A). Die Keltenstraße weist einen Emissionspegel tags von 60,2 dB(A) und nachts von 51,4 dB(A) auf.

5.2 Untersuchungsbereich

Der Untersuchungsraum wird zu Beginn und Ende des jeweiligen Bauabschnitts über einen senkrechten Schnitt zur Straße abgegrenzt. Für die Bereiche des Bauanfangs und Bauendes ist eine detaillierte Betrachtung an der Untersuchungsgebietsgrenze erforderlich. Zur Ausdehnung des Lärmschutzbereiches führen die VLärmschR 97 (Kapitel X. 27: Ausdehnung des Lärmschutzbereiches) aus:

„(1) Die Notwendigkeit von Lärmschutzmaßnahmen ist über den Neu- bzw. Ausbauabschnitt (z.B. Planfeststellungsabschnitt) hinaus auf den Bereich zu prüfen, auf den der vom Verkehr im Bauabschnitt ausgehende Lärm ausstrahlt.

Dabei ist zu beachten:

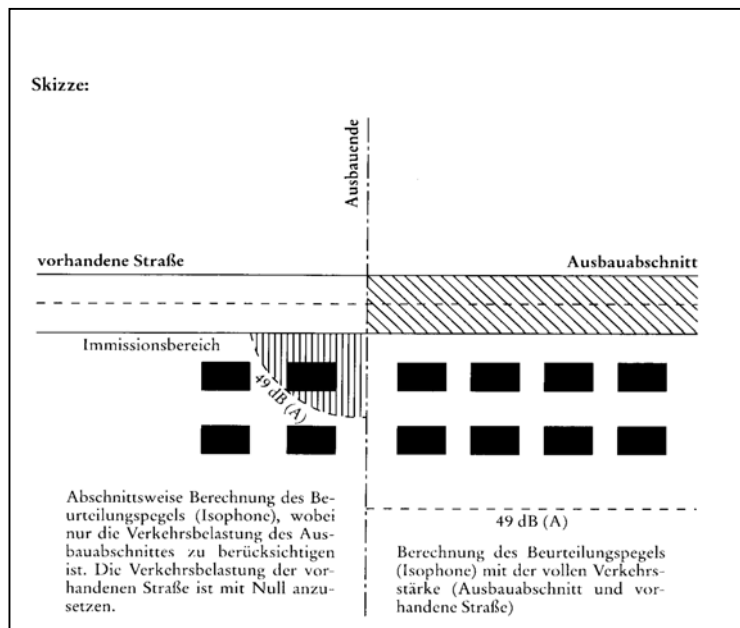
- *bei der Ermittlung des Beurteilungspegels im Bauabschnitt wird die volle Verkehrsstärke (Verkehrslast des Bauabschnittes und des sich anschließenden baulich nicht veränderten Bereichs) zugrunde gelegt;*
- *für die Ermittlung des Beurteilungspegels des vorhandenen, baulich nicht geänderten Bereichs ist jedoch nur die Verkehrslast des Bauabschnittes maßgeblich, die Verkehrslast des sich anschließenden Bereichs der vorhandenen Straße ist außer Acht zu lassen, d.h. mit Null anzusetzen.*

(2) Für die Dimensionierung der Lärmschutzmaßnahmen sind wieder beide Abschnitte mit ihrer vollen Verkehrsstärke zu berücksichtigen.“

Zur Bestimmung der Grenze des Untersuchungsgebiets wurde gemäß der VLärmSchR97 verfahren, indem die Verkehrslast des nicht auszubauenden Ver-

¹ „Aufstellung von Lärmschutzentwürfen“. Schreiben des Bundesministers für Verkehr vom 3.9.1992.

kehrsweges mit Null angesetzt und anschließend eine Ausbreitungsberechnung durchgeführt wurde. Das Ergebnis dieser Berechnung bilden die Grenzwertisophonen.



Die nachstehende Abbildung verdeutlicht die Vorgehensweise.

Abb. 1 - Bestimmung des Ausstrahlungsbereichs, VlärmschR 97, Kap. X, 27

Anmerkung: Die 49-dB(A)-Isolinie stellt in diesem Beispiel die Grenzwertisophone dar.

Im vorliegenden Fall endet der Untersuchungsbereich im Osten an der B 3, die Grenzwertisophonen tangieren keine schutzbedürftigen Gebiete (vgl. Karte 1 und 2 im Anhang). Am westlichen Bauende wurde die Keltensstraße in die Berechnungen mit einbezogen, um zu prüfen ob sich an der Randbebauung eine Überschreitung der zulässigen Grenz- oder Orientierungswerte ergibt.

5.3 Berechnung der Beurteilungspegel

Die Schallpegelberechnungen wurden mit dem EDV-Programm „SoundPlan 6“ durchgeführt. An den Gebäuden und den Außenwohnbereichen im Untersuchungsraum wurden die Beurteilungspegel fassaden- und geschossweise ermittelt und können der Tabelle A 1 bis A 2 entnommen werden. Für die allgemeine Übersicht der Lärmsituation wurden Lärmkarten erstellt (Karten 1 und 2). Die Karten zeigen die Schallpegelverteilung in 4 m Höhe über Gelände. Dazu wurden in einem Rasterabstand von 5 m und in einer Höhe von 4 m über Gelände die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Isophonen können jedoch nur eingeschränkt mit den Pegelwerten der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen und Behandlung der Reflexionen. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen.

5.4 Ergebnisse der Berechnungen für die Verbindungsstraße

Nachfolgend werden an ausgewählten Rechenpunkten die Ergebnisse der Berechnungen und der Beurteilung des Neubauabschnitts diskutiert. Die Ergebnisse für alle Gebäude im Untersuchungsraum befinden sich in der Anlage A 1 bis A 2.

Tabelle 4 - Beurteilungspegel an ausgewählten Punkten ohne Lärmschutz, höchster Pegel

Immissionsort Name	Grenzwert dB(A)	Beurteilungs- pegel		Überschreitung des IGW	
		dB(A)		dB(A)	
	tags/nachts	tags	nachts	tags	nachts
Keltenstr. 11, Süd, 1. OG	69 / 59	62	54	-	-
Mattweg 6, Nord, 1. OG	64 / 54	49	40	-	-
Mattweg 10 Süd, 1. OG	64 / 54	52	44	-	-
Mattweg 12 Süd, 2. OG	64 / 54	55	46	-	-

An allen Gebäuden im Untersuchungsraum werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten. An den Gebäuden im Außenbereich treten maximal 55 dB(A) tags und 46 dB(A) nachts auf. Am Wohngebäude Keltenweg 11 betragen die Pegel maximal 62 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts. An den Gebäuden werden auch die Orientierungswerte der DIN 18005 für die jeweilige Gebietsausweisung eingehalten (Gewerbegebiete 65/55 dB(A) tags/nachts, Mischgebiete/Außenbereiche 60/50 dB(A) tags/nachts).

Aufgrund der Einhaltung der Grenz- und Orientierungswerte besteht kein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen.

6 Gewerbelärm - Lärmkontingentierung

Um einer Konfliktsituation zwischen Wohnen und Gewerbe bereits im Vorfeld vorzubeugen, steht im Bebauungsplanverfahren das Mittel der Lärmkontingentierung zur Verfügung. Gegenüber den Immissionen aus dem Gewerbelärm gilt, dass alle Anlagen gemeinsam den zulässigen Richtwert der TA Lärm einhalten müssen. Für das neue Gewerbegebiet, bzw. für den Betrieb / die Betriebe, die sich dort ansiedeln, bedeutet dies, dass bei der (akustischen) Planung die Vorbelastung durch das bestehende Gewerbegebiet zu berücksichtigen ist. Um im Bebauungsplan entsprechende Vorgaben zu formulieren wurde das Mittel der „Lärmkontingentierung“ gewählt. Dabei werden im Bebauungsplan für einzelne Flächen zulässige Schallleistungspegel festgelegt, die vom künftigen Benutzer nicht überschritten werden dürfen. Die Vorbelastung wurde in Form der maximal möglichen Auslastung des bestehenden Gewerbegebiets berücksichtigt. Das bestehende Gewerbegebiet unterliegt bereits heute gewissen Einschränkungen. So gibt es bestehende Wohngebäude im Gewerbegebiet, d.h. innerhalb des Gebiets dürfen tags 65 dB(A) und nachts 50 dB(A) nicht überschritten werden. Weiterhin sind die Richtwerte an den Gebäuden im Außenbereich einzuhalten. Maßgebend ist hier in erster Linie das Gebäude Mattweg 6, hier dürfen tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A) nicht überschritten werden. Mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel, bezogen auf das gesamte Gewerbegebiet von tags 60 dB(A)/m² und nachts 45 dB(A)/m² werden diese Vorgaben erfüllt. Die Lärmkarten 3 und 4 zeigen das Gewerbegebiet mit seiner maximal möglichen Auslastung. Die Teilpegel, die sich durch die Vorbelastung an den Immissionsorten ergeben, können der Tabelle im Anhang A 3 bis A 8 entnommen werden.

6.1 Verfahren zur Bildung der Beurteilungspegel

Skizze 1 - Teilflächen zur Kontingentierung, ohne Maßstab



Das Bebauungsplangebiet wurde in 4 Teilflächen unterteilt (siehe Skizze 1 und Karten im Anhang, Kennzeichnung „F 1“ bis „F 4“). Für jede einzelne Fläche wurde ein immissionsortabhängiger flächenbezogener Schalleistungspegel ermittelt, mit dem unter Berücksichtigung der Vorbelastung die Richtwerte an der angrenzenden schutzbedürftigen Bebauung eingehalten werden.

Zur Darstellung der Situation innerhalb der Freibereiche wurden Lärmkarten der Vor- und Zusatzbelastung erstellt (Karten 5 und 6). In einem Rasterabstand von 5 m und in einer Höhe von 4 m über Gelände wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbskala wurde so angelegt, dass ab dem dunkelroten Farbton der Richtwert für Mischgebiete überschritten wird. Die Lärmkarten können jedoch nur eingeschränkt mit den Pegelwerten der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen.

6.2 Ergebnisse

Folgende Kontingente wurden angesetzt.

Tabelle 5 - Lärmkontingente

Fläche	Immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel (IFSP) dB(A)/m ²	
	tags	nachts
Fläche 1	60	45
Fläche 2	65	50
Fläche 3	50	35
Fläche 4	60	45

Zum Vergleich dienen folgende Anhaltswerte: Gewerbegebiete weisen in der Regel einen Schallleistungspegel von rund 60 dB(A)/m² auf¹. Gegenüber diesem Anhaltswert ist lediglich auf der Fläche 3 mit Einschränkungen zu rechnen. Bei einer Ansiedlung sollte darauf geachtet werden, dass hier keine lärmintensiven Tätigkeiten im Freien, Anlagen oder Aggregate vorgesehen werden. Geeignet wäre beispielsweise die Anordnung von Sozialräumen, Büros oder o.Ä. in dieser Fläche, die gleichzeitig für eine gewisse Abschirmung gegenüber lärmintensiveren Bereichen dienen könnten.

¹ Dieser Anhaltswert wird in der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau, genannt. Für Industriegebiete wird als Anhaltswert 65 dB(A)/m² angegeben. Diese Werte sind jedoch sehr stark von der Größe der jeweiligen Gebiete abhängig.

Bei einer detaillierten Betrachtung ist der sogenannte immissionswirksame Teilpegel von Bedeutung, d.h. der Pegelanteil der jeweiligen Fläche, der auf die Bebauung einwirkt (Teilpegel siehe Tabelle A 3 bis A 8). Mit den in Tabelle 5 genannten Schalleisungspegeln ergeben sich an ausgewählten Punkten folgende Beurteilungspegel:

Tabelle 6 - Beurteilungspegel mit Kontingenten, Vor- und Zusatzbelastung, ungünstigstes Geschoss

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Richtwert dB(A)		Überschreitung dB(A)	
		tags	Nachts	tags/nachts	tags
Mattweg 6, Ost, 1. OG (MI)	58	43		-	-
Mattweg 10, Süd, 1. OG (MI)	57	42	60 / 45		
Mattweg 12, Süd, 2. OG (MI)	56	41		-	-

An der benachbarten Bebauung werden die Richtwerte der TA Lärm mit den angegebenen Kontingenten auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung eingehalten.

Für die Übernahme in den Textteil des Bebauungsplans wird folgende Formulierung vorgeschlagen:

Aus Gründen des Immissionsschutzes und zur Steuerung des Plangebiets unter akustischen Gesichtspunkten ist die Schallemission der Teilgebietsflächen (bezogen auf die Grundstücksfläche) auf die folgenden Schalleistungspegel L_{WA} zu begrenzen:

Fläche	Immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel (IFSP) $dB(A)/m^2$	
	tags	nachts
Fläche 1	60	45
Fläche 2	65	50
Fläche 3	50	35
Fläche 4	60	45

Betriebe und Anlagen, deren Geräuschemissionen die festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel überschreiten, können dennoch zugelassen werden, wenn im Einzelfall nachgewiesen wird, dass durch den Beurteilungspegel ihrer Geräuschmissionen die Einhaltung der Immissionskontingente dieser Betrieb und Anlagen an den Punkten Mattweg 6, Ostseite, Mattweg 10 und 12, jeweils Südseite nicht gefährdet ist. Die Immissionskontingente sind mit den festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegeln jeweils als Beurteilungspegel entsprechend TA-Lärm zu bestimmen. Bei der Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 sind ausschließlich Dämpfungen aufgrund geometrischer Ausbreitung sowie von Luftabsorption und des Bodeneffektes zu berücksichtigen.

7 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Bandacker“ in Kippenheim kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Die Straßenneubaumaßnahme der geplanten Verbindungsstraße wurde mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV und den Orientierungswerten der DIN 18005 beurteilt. An der angrenzenden Bebauung werden die zulässigen Werte nach beiden Regelwerken eingehalten.
- Zur Beurteilung der künftigen Situation des neuen Gewerbegebiets wurden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)¹ bzw. die Orientierungswerte der DIN 18005² herangezogen.
- Um mögliche Konflikte zwischen Wohnen und Gewerbe zu vermeiden, wurde die maximal zulässige Schallabstrahlung des neuen Gewerbegebiets ermittelt (Lärmkontingente), es wurden die immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel (IFSP) berechnet und ausgewiesen. Dabei wurde die Vorbelastung durch das bestehende Gewerbegebiet berücksichtigt. Es wurde die maximale Auslastung des bestehenden Gewerbegebiets zugrunde gelegt.

¹ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBI. 1998 S. 503).

² DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau mit Beiblatt 1, Mai 1987

8 Anhang

Ausbreitungsberechnung Straßenverkehr

Anlage 1 bis 2

Ausbreitungsberechnungen Kontingente

Anlage 3 bis 8

Karte 1 - Pegelverteilung Straßenverkehr tags

Karte 2 - Pegelverteilung Straßenverkehr nachts

Karte 3 - Pegelverteilung Gewerbe - Vorbelastung tags

Karte 4 - Pegelverteilung Gewerbe - Vorbelastung nachts

Karte 5 - Pegelverteilung Gewerbe - Vorbelastung und Zusatzbelastung tags

Karte 6 - Pegelverteilung Gewerbe - Vorbelastung und Zusatzbelastung nachts

Bebauungsplan "Bandacker" in Kippenheim
Beurteilungspegel durch die geplante Verbindungsstraße

A 1

Nummer	Spalte	Beschreibung
1	HFront	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
2	SA	Orthogonaler Abstand Immissionsort/Achse Verkehrsweg
3	SW	Stockwerk
4	Lr,Prognose	Beurteilungspegel Prognose Tag
5	Lr,Prognose	Beurteilungspegel Prognose Nacht
6-7	GW-Überschr.	Überschreitung der Immissionsgrenzwerte
8-8	Anspr.	Anspruch dem Grunde nach auf passiven Lärmschutz T(ag)/N(acht)

Heine+Jud, Ing.-Büro für Umweltplanung

Bebauungsplan "Bandacker" in Kippenheim
Beurteilungspegel und Lärmkontingente
Teilpegel unter Berücksichtigung aller Flächen

A 3

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L _w	dB(A)	Anlagenleistung
L' _w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
K _I	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K _T	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
K _o	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
A _{div}	dB	Mittlere Entfernungsminderung
A _{gr}	dB	Mittlerer Bodeneffekt
A _{bar}	dB	Mittlere Einfügedämpfung
D _I	dB	Richtwirkungskorrektur
L _{rT}	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
L _{rN}	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
Re	dB(A)	Reflexanteil
L _s	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort

Heine+Jud, Ing.-Büro für Umweltplanung

Bebauungsplan "Bandacker" in Kippenheim
 Beurteilungspegel und Lärmkontingente
 Teilpegel unter Berücksichtigung aller Flächen

A 4

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	DI dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	Re dB(A)	Ls dB(A)
Mattweg 6 EG N RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 53,2 dB(A) LrN 38,2 dB(A)																
F 1	Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	94,32	50,5	3,3	10,5	0,0	37,0	22,0	34,2	37,0
F 2	Fläche	106,3	65,0	13367,0	0	0	3,0	121,17	52,7	3,6	7,3	0,0	48,0	33,0	44,6	48,0
F 3	Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	2,9	37,85	42,6	0,7	9,9	0,0	37,2	22,2	32,8	37,2
F 4	Fläche	100,5	60,0	11253,0	0	0	3,0	105,99	51,5	3,3	8,5	0,0	41,1	26,1	34,5	41,1
bestehendes Gewerbegebiet	Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	3,0	152,43	54,7	2,7	10,1	0,0	50,9	35,9	47,4	50,9
Mattweg 6 1. OG N RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 57,6 dB(A) LrN 42,6 dB(A)																
F 1	Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	94,13	50,5	2,6	0,0	0,0	45,0	30,0		45,0
F 2	Fläche	106,3	65,0	13367,0	0	0	3,0	120,96	52,6	3,1	0,1	0,0	53,2	38,2		53,2
F 3	Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	2,8	37,81	42,5	0,2	2,9	0,0	42,7	27,7		42,7
F 4	Fläche	100,5	60,0	11253,0	0	0	3,0	105,94	51,5	2,7	5,3	0,0	43,9	28,9		43,9
bestehendes Gewerbegebiet	Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	3,0	152,37	54,7	2,2	4,2	0,0	54,6	39,6		54,6
Mattweg 6 EG O RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 56,6 dB(A) LrN 41,6 dB(A)																
F 1	Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	100,54	51,0	3,4	3,8	0,0	39,9	24,9		39,9
F 2	Fläche	106,3	65,0	13367,0	0	0	3,0	120,86	52,6	3,6	0,0	0,0	52,8	37,8	32,7	52,8
F 3	Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	2,9	31,89	41,1	0,4	0,0	0,0	46,9	31,9	18,7	46,9
F 4	Fläche	100,5	60,0	11253,0	0	0	3,0	98,59	50,9	3,1	0,0	0,0	49,3	34,3	22,9	49,3
bestehendes Gewerbegebiet	Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	3,0	155,70	54,8	2,9	7,1	0,0	51,0	36,0	30,4	51,0
Mattweg 6 1. OG O RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 57,3 dB(A) LrN 42,3 dB(A)																
F 1	Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	100,40	51,0	2,8	2,9	0,0	41,4	26,4		41,4
F 2	Fläche	106,3	65,0	13367,0	0	0	3,0	120,69	52,6	3,1	0,0	0,0	53,4	38,4	32,8	53,4
F 3	Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	2,7	31,88	41,1	0,1	0,0	0,0	47,0	32,0	19,7	47,0
F 4	Fläche	100,5	60,0	11253,0	0	0	3,0	98,44	50,9	2,4	0,0	0,0	50,1	35,1	24,0	50,1
bestehendes Gewerbegebiet	Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	3,0	155,67	54,8	2,3	7,0	0,0	51,7	36,7	31,5	51,7
Mattweg 6 EG S RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 57,9 dB(A) LrN 42,9 dB(A)																
F 1	Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	109,88	51,8	3,6	21,4	0,0	21,3	6,3		21,3
F 2	Fläche	106,3	65,0	13367,0	0	0	3,0	131,51	53,4	3,8	18,8	0,0	33,1	18,1		33,1
F 3	Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	2,9	39,03	42,8	0,7	3,6	0,0	41,3	26,3		41,3
F 4	Fläche	100,5	60,0	11253,0	0	0	3,0	104,66	51,4	3,3	2,2	0,0	46,5	31,5		46,5
bestehendes Gewerbegebiet	Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	3,0	143,59	54,1	2,4	1,7	0,0	57,5	42,5		57,5

Heine+Jud, Ing.-Büro für Umweltplanung

Bebauungsplan "Bandacker" in Kippenheim
 Beurteilungspegel und Lärmkontingente
 Teilpegel unter Berücksichtigung aller Flächen

A 5

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	DI dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	Re dB(A)	Ls dB(A)
Mattweg 6 1. OG S RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 58,4 dB(A) LrN 43,4 dB(A)																
F 1	Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	109,87	51,8	3,1	21,9	0,0	21,3	6,3		21,3
F 2	Fläche	106,3	65,0	13367,	0	0	3,0	131,51	53,4	3,3	18,9	0,0	33,4	18,4		33,4
F 3	Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	2,8	39,03	42,8	0,2	3,8	0,0	41,5	26,5		41,5
F 4	Fläche	100,5	60,0	11253,	0	0	3,0	104,61	51,4	2,6	2,2	0,0	47,1	32,1		47,1
bestehendes Gewerbegebiet	Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	2,9	143,57	54,1	1,9	1,7	0,0	57,9	42,9		57,9
Mattweg 6 EG W RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 58,7 dB(A) LrN 43,7 dB(A)																
F 1	Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	98,14	50,8	3,4	5,6	0,0	38,3	23,3		38,3
F 2	Fläche	106,3	65,0	13367,	0	0	3,0	128,05	53,1	3,7	21,3	0,0	30,9	15,9		30,9
F 3	Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	3,0	43,91	43,8	1,0	24,0	0,0	19,6	4,6		19,6
F 4	Fläche	100,5	60,0	11253,	0	0	3,0	112,09	52,0	3,5	21,5	0,0	26,3	11,3		26,3
bestehendes Gewerbegebiet	Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	3,0	142,62	54,1	2,4	0,6	0,0	58,7	43,7	37,2	58,7
Mattweg 6 1. OG W RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 59,1 dB(A) LrN 44,1 dB(A)																
F 1	Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	98,12	50,8	2,8	5,1	0,0	39,4	24,4		39,4
F 2	Fläche	106,3	65,0	13367,	0	0	3,0	128,05	53,1	3,2	21,0	0,0	31,7	16,7		31,7
F 3	Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	2,9	43,90	43,8	0,3	24,4	0,0	19,7	4,7		19,7
F 4	Fläche	100,5	60,0	11253,	0	0	3,0	112,09	52,0	2,9	22,1	0,0	26,3	11,3		26,3
bestehendes Gewerbegebiet	Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	2,9	142,59	54,1	1,9	0,7	0,0	59,0	44,0		59,0
Mattweg 10 EG O RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 50,9 dB(A) LrN 35,9 dB(A)																
F 1	Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	122,09	52,7	3,7	1,8	0,0	41,4	26,4	36,0	41,4
F 2	Fläche	106,3	65,0	13367,	0	0	3,0	197,76	56,9	4,1	0,0	0,0	47,8	32,8		47,8
F 3	Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	3,0	219,89	57,8	4,3	0,0	0,0	26,6	11,6	17,3	26,6
F 4	Fläche	100,5	60,0	11253,	0	0	3,0	280,19	59,9	4,4	0,0	0,0	38,7	23,7		38,7
bestehendes Gewerbegebiet	Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	3,0	238,64	58,5	3,6	14,0	0,0	46,1	31,1	45,1	46,1
Mattweg 10 1. OG O RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 51,3 dB(A) LrN 36,3 dB(A)																
F 1	Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	122,09	52,7	3,3	1,8	0,0	41,8	26,8	36,3	41,8
F 2	Fläche	106,3	65,0	13367,	0	0	3,0	197,75	56,9	3,8	0,0	0,0	48,1	33,1		48,1
F 3	Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	3,0	219,89	57,8	4,0	0,0	0,0	26,8	11,8	17,5	26,8
F 4	Fläche	100,5	60,0	11253,	0	0	3,0	280,19	59,9	4,2	0,0	0,0	38,9	23,9		38,9
bestehendes Gewerbegebiet	Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	3,0	238,63	58,5	3,0	13,8	0,0	46,5	31,5	45,5	46,5

Heine+Jud, Ing.-Büro für Umweltplanung

Bebauungsplan "Bandacker" in Kippenheim
Beurteilungspegel und Lärmkontingente
Teilpegel unter Berücksichtigung aller Flächen

A 6

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	DI dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	Re dB(A)	Ls dB(A)	
Mattweg 10																	
	EG	S	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	LrT 55,9 dB(A)	LrN 40,9 dB(A)											
F 1		Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	116,84	52,3	3,7	0,0	0,0	42,1	27,1	21,9	42,1
F 2		Fläche	106,3	65,0	13367,	0	0	3,0	195,54	56,8	4,1	0,0	0,0	48,0	33,0		48,0
F 3		Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	3,0	215,46	57,7	4,2	0,0	0,0	26,2	11,2		26,2
F 4		Fläche	100,5	60,0	11253,	0	0	3,0	277,31	59,9	4,4	0,0	0,0	38,8	23,8		38,8
bestehendes Gewerbegebiet		Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	3,0	223,84	58,0	3,2	0,0	0,0	54,8	39,8	43,6	54,8
Mattweg 10																	
	1. OG	S	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	LrT 56,3 dB(A)	LrN 41,3 dB(A)											
F 1		Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	116,84	52,3	3,2	0,0	0,0	42,6	27,6		42,6
F 2		Fläche	106,3	65,0	13367,	0	0	3,0	195,54	56,8	3,8	0,0	0,0	48,3	33,3		48,3
F 3		Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	3,0	215,46	57,7	4,0	0,0	0,0	26,5	11,5		26,5
F 4		Fläche	100,5	60,0	11253,	0	0	3,0	277,31	59,9	4,2	0,0	0,0	39,0	24,0		39,0
bestehendes Gewerbegebiet		Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	3,0	223,83	58,0	2,7	0,0	0,0	55,3	40,3	43,8	55,3
Mattweg 10																	
	EG	W	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	LrT 54,8 dB(A)	LrN 39,8 dB(A)											
F 1		Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	121,23	52,7	3,7	9,9	0,0	31,8	16,8		31,8
F 2		Fläche	106,3	65,0	13367,	0	0	3,0	201,20	57,1	4,2	20,2	0,0	27,4	12,4		27,4
F 3		Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	3,0	220,07	57,8	4,3	19,6	0,0	6,4	-8,6		6,4
F 4		Fläche	100,5	60,0	11253,	0	0	3,0	282,07	60,0	4,4	19,6	0,0	19,0	4,0		19,0
bestehendes Gewerbegebiet		Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	3,0	221,93	57,9	3,1	0,2	0,0	54,8	39,8	42,5	54,8
Mattweg 10																	
	1. OG	W	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	LrT 55,3 dB(A)	LrN 40,3 dB(A)											
F 1		Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	121,22	52,7	3,3	9,6	0,0	32,6	17,6		32,6
F 2		Fläche	106,3	65,0	13367,	0	0	3,0	201,20	57,1	3,9	17,6	0,0	30,4	15,4		30,4
F 3		Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	3,0	220,07	57,8	4,0	16,9	0,0	9,4	-5,6		9,4
F 4		Fläche	100,5	60,0	11253,	0	0	3,0	282,06	60,0	4,2	16,9	0,0	21,9	6,9		21,9
bestehendes Gewerbegebiet		Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	3,0	221,86	57,9	2,6	0,1	0,0	55,2	40,2	42,9	55,2
Mattweg 12																	
	EG	O	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	LrT 51,9 dB(A)	LrN 36,9 dB(A)											
F 1		Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	104,00	51,3	3,5	21,5	0,0	21,8	6,8		21,8
F 2		Fläche	106,3	65,0	13367,	0	0	3,0	153,78	54,7	3,9	0,3	0,0	51,2	36,2	44,5	51,2
F 3		Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	3,0	190,82	56,6	4,2	1,8	0,0	25,6	10,6		25,6
F 4		Fläche	100,5	60,0	11253,	0	0	3,0	240,31	58,6	4,3	0,0	0,0	41,7	26,7	36,5	41,7
bestehendes Gewerbegebiet		Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	3,0	277,46	59,9	4,2	12,8	0,0	38,8	23,8	25,6	38,8

Heine+Jud, Ing.-Büro für Umweltplanung

Bebauungsplan "Bandacker" in Kippenheim
Beurteilungspegel und Lärmkontingente
Teilpegel unter Berücksichtigung aller Flächen

A 7

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	DI dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	Re dB(A)	Ls dB(A)
Mattweg 12																
	1. OG	O	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	LrT 52,2 dB(A)	LrN 37,2 dB(A)										
F 1	Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	104,00	51,3	3,0	22,0	0,0	21,8	6,8		21,8
F 2	Fläche	106,3	65,0	13367,	0	0	3,0	153,78	54,7	3,5	0,3	0,0	51,5	36,5	44,8	51,5
F 3	Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	3,0	190,82	56,6	3,9	1,8	0,0	25,9	10,9		25,9
F 4	Fläche	100,5	60,0	11253,	0	0	3,0	240,30	58,6	4,1	0,0	0,0	41,9	26,9	36,6	41,9
bestehendes Gewerbegebiet	Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	3,0	277,46	59,9	3,9	12,9	0,0	38,9	23,9	25,7	38,9
Mattweg 12																
	2. OG	O	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	LrT 52,6 dB(A)	LrN 37,6 dB(A)										
F 1	Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	104,07	51,3	2,4	20,7	0,0	23,7	8,7		23,7
F 2	Fläche	106,3	65,0	13367,	0	0	3,0	153,77	54,7	3,1	0,3	0,0	51,9	36,9	45,0	51,9
F 3	Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	3,0	190,86	56,6	3,6	1,8	0,0	26,2	11,2		26,2
F 4	Fläche	100,5	60,0	11253,	0	0	3,0	240,34	58,6	3,9	0,0	0,0	42,1	27,1	36,8	42,1
bestehendes Gewerbegebiet	Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	3,0	277,53	59,9	3,6	12,9	0,0	39,2	24,2	25,8	39,2
Mattweg 12																
	EG	S	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	LrT 54,6 dB(A)	LrN 39,6 dB(A)										
F 1	Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	98,45	50,9	3,4	0,0	0,0	43,9	28,9	25,6	43,9
F 2	Fläche	106,3	65,0	13367,	0	0	3,0	151,98	54,6	3,9	0,0	0,0	50,5	35,5		50,5
F 3	Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	3,0	187,00	56,4	4,1	0,0	0,0	27,6	12,6		27,6
F 4	Fläche	100,5	60,0	11253,	0	0	3,0	238,61	58,5	4,3	0,0	0,0	40,2	25,2		40,2
bestehendes Gewerbegebiet	Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	3,0	268,27	59,6	4,1	0,3	0,0	51,5	36,5	21,4	51,5
Mattweg 12																
	1. OG	S	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	LrT 55,0 dB(A)	LrN 40,0 dB(A)										
F 1	Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	98,37	50,8	2,8	0,0	0,0	44,5	29,5	2,6	44,5
F 2	Fläche	106,3	65,0	13367,	0	0	3,0	151,94	54,6	3,5	0,0	0,0	50,9	35,9		50,9
F 3	Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	3,0	187,00	56,4	3,9	0,0	0,0	27,9	12,9		27,9
F 4	Fläche	100,5	60,0	11253,	0	0	3,0	238,60	58,5	4,1	0,0	0,0	40,4	25,4		40,4
bestehendes Gewerbegebiet	Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	3,0	268,15	59,6	3,8	0,3	0,0	51,8	36,8	21,7	51,8
Mattweg 12																
	2. OG	S	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	LrT 55,4 dB(A)	LrN 40,4 dB(A)										
F 1	Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	98,31	50,8	2,2	0,0	0,0	45,1	30,1	3,0	45,1
F 2	Fläche	106,3	65,0	13367,	0	0	3,0	151,93	54,6	3,0	0,0	0,0	51,3	36,3		51,3
F 3	Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	3,0	187,04	56,4	3,6	0,0	0,0	28,2	13,2		28,2
F 4	Fläche	100,5	60,0	11253,	0	0	3,0	238,64	58,5	3,9	0,0	0,0	40,7	25,7		40,7
bestehendes Gewerbegebiet	Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	3,0	268,17	59,6	3,4	0,3	0,0	52,1	37,1	21,9	52,1

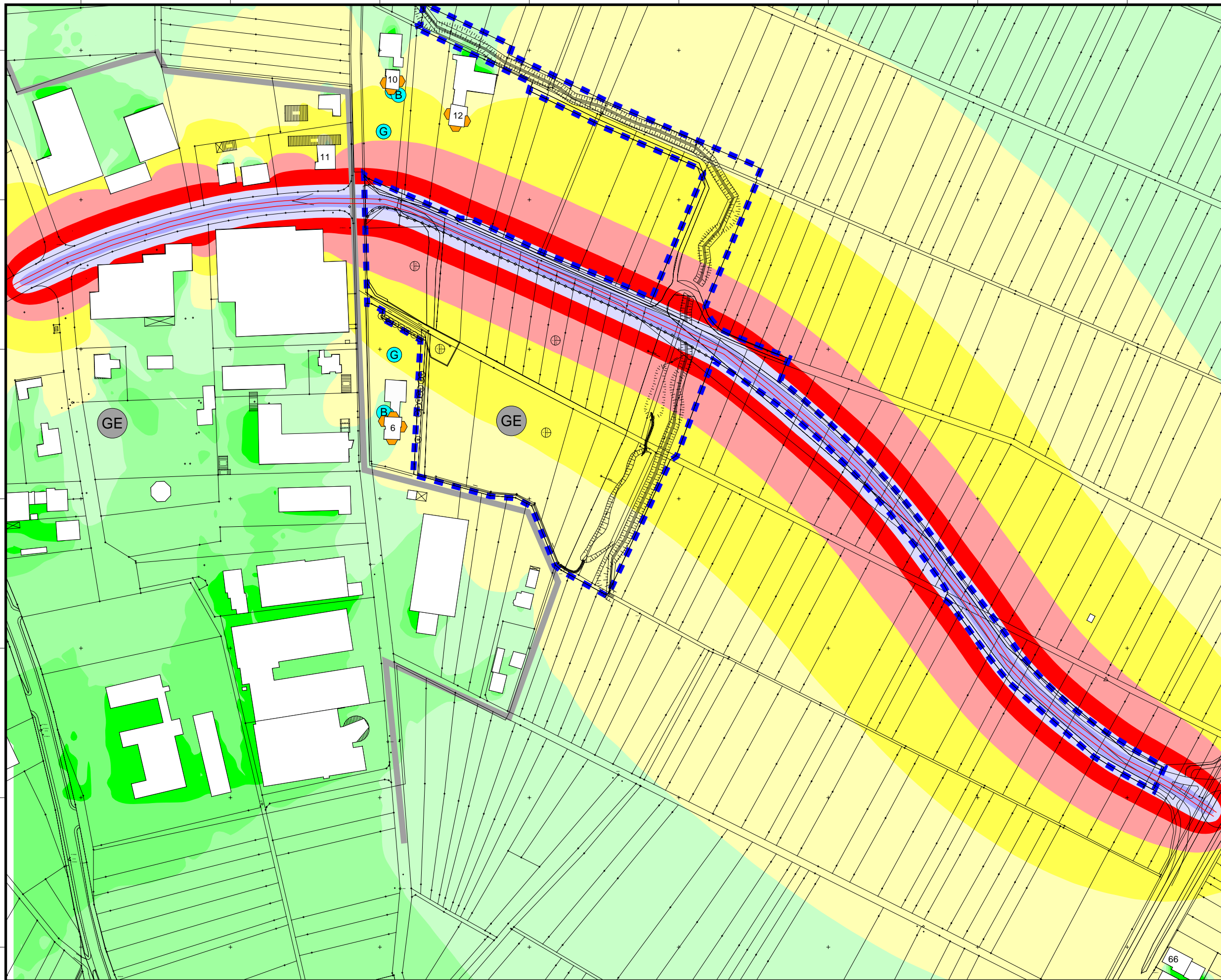
Heine+Jud, Ing.-Büro für Umweltplanung

Bebauungsplan "Bandacker" in Kippenheim
 Beurteilungspegel und Lärmkontigente
 Teilpegel unter Berücksichtigung aller Flächen

A 8

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	DI dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	Re dB(A)	Ls dB(A)	
Mattweg 12																	
EG		W	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	LrT 52,1 dB(A)	LrN 37,1 dB(A)											
F 1	Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	104,92	51,4	3,5	0,7	0,0	42,6	27,6	25,3	42,6	
F 2	Fläche	106,3	65,0	13367,	0	0	3,0	161,81	55,2	3,9	21,1	0,0	28,8	13,8		28,8	
F 3	Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	3,0	195,27	56,8	4,2	17,4	0,0	9,8	-5,2		9,8	
F 4	Fläche	100,5	60,0	11253,	0	0	3,0	247,73	58,9	4,3	20,7	0,0	19,2	4,2		19,2	
bestehendes Gewerbegebiet	Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	3,0	268,38	59,6	4,1	0,3	0,0	51,6	36,6		51,6	
Mattweg 12																	
1. OG		W	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	LrT 52,5 dB(A)	LrN 37,5 dB(A)											
F 1	Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	104,92	51,4	3,0	0,7	0,0	43,1	28,1		43,1	
F 2	Fläche	106,3	65,0	13367,	0	0	3,0	161,81	55,2	3,6	21,4	0,0	28,8	13,8		28,8	
F 3	Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	3,0	195,26	56,8	3,9	17,5	0,0	10,0	-5,0		10,0	
F 4	Fläche	100,5	60,0	11253,	0	0	3,0	247,73	58,9	4,1	20,9	0,0	19,2	4,2		19,2	
bestehendes Gewerbegebiet	Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	3,0	268,20	59,6	3,7	0,3	0,0	52,0	37,0		52,0	
Mattweg 12																	
2. OG		W	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	LrT 52,9 dB(A)	LrN 37,9 dB(A)											
F 1	Fläche	95,3	60,0	3397,0	0	0	3,0	104,83	51,4	2,4	0,7	0,0	43,6	28,6		43,6	
F 2	Fläche	106,3	65,0	13367,	0	0	3,0	161,87	55,2	3,2	21,3	0,0	29,3	14,3		29,3	
F 3	Fläche	85,5	50,0	3581,0	0	0	3,0	195,30	56,8	3,6	17,0	0,0	10,7	-4,3		10,7	
F 4	Fläche	100,5	60,0	11253,	0	0	3,0	247,76	58,9	3,9	20,3	0,0	20,0	5,0		20,0	
bestehendes Gewerbegebiet	Fläche	112,9	60,0	195787	0	0	3,0	268,22	59,6	3,4	0,2	0,0	52,3	37,3		52,3	

Heine+Jud, Ing.-Büro für Umweltplanung



**Bebauungsplan
"Bandacker"
in Kippenheim**

Karte 1 - Straßenverkehr

Pegelverteilung durch die
Verbindungsstraße

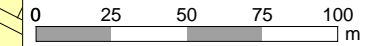
Zeitbereich tags
Rechenhöhe 4m über Gelände

Stand 17.07.2006

Legende

- Gewerbegebiet
- Gewerbegebiet
- Geltungsbereich
- Emission Straße
- Immissionsort
- Balkon
- Garten

Maßstab 1:2500



Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 <

Anmerkung:
Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der
Einzelpunktberechnung verglichen werden,
aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen,
Reflexionen, etc.



Ingenieurbüro
für
Umweltplanung

Bebauungsplan "Bandacker" in Kippenheim








Karte 2 - Straßenverkehr

Pegelverteilung durch die
Verbindungsstraße

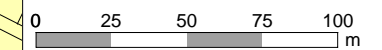
Zeitbereich nachts
Rechenhöhe 4m über Gelände

Stand 17.07.2006











Legende

-  Gewerbegebiet
-  Gewerbegebiet
-  Geltungsbereich
-  Emission Straße
-  Immissionsort
-  Balkon
-  Garten

Maßstab 1:2500



Pegelwerte nachts in dB(A)

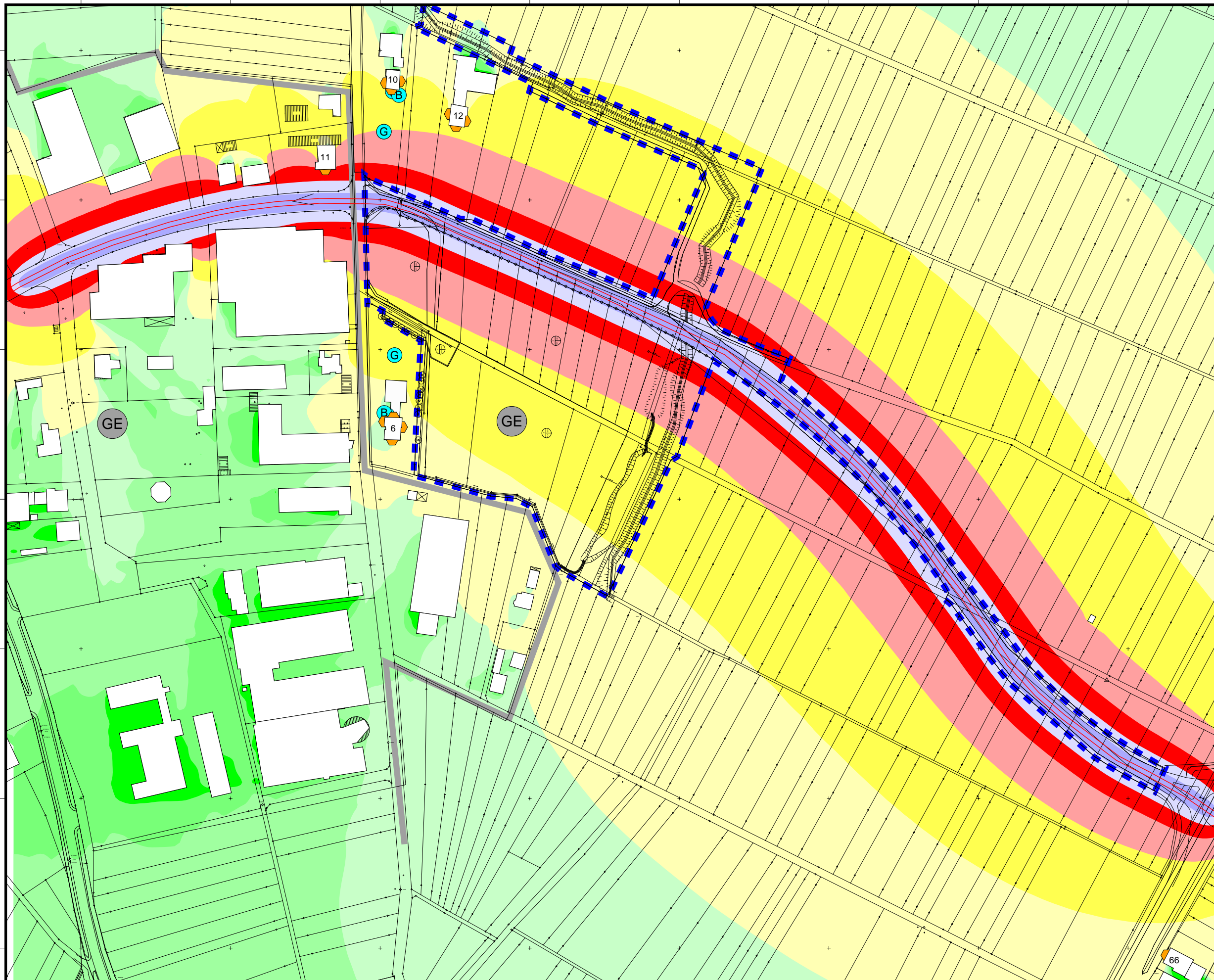
	<= 20
	20 < <= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 <

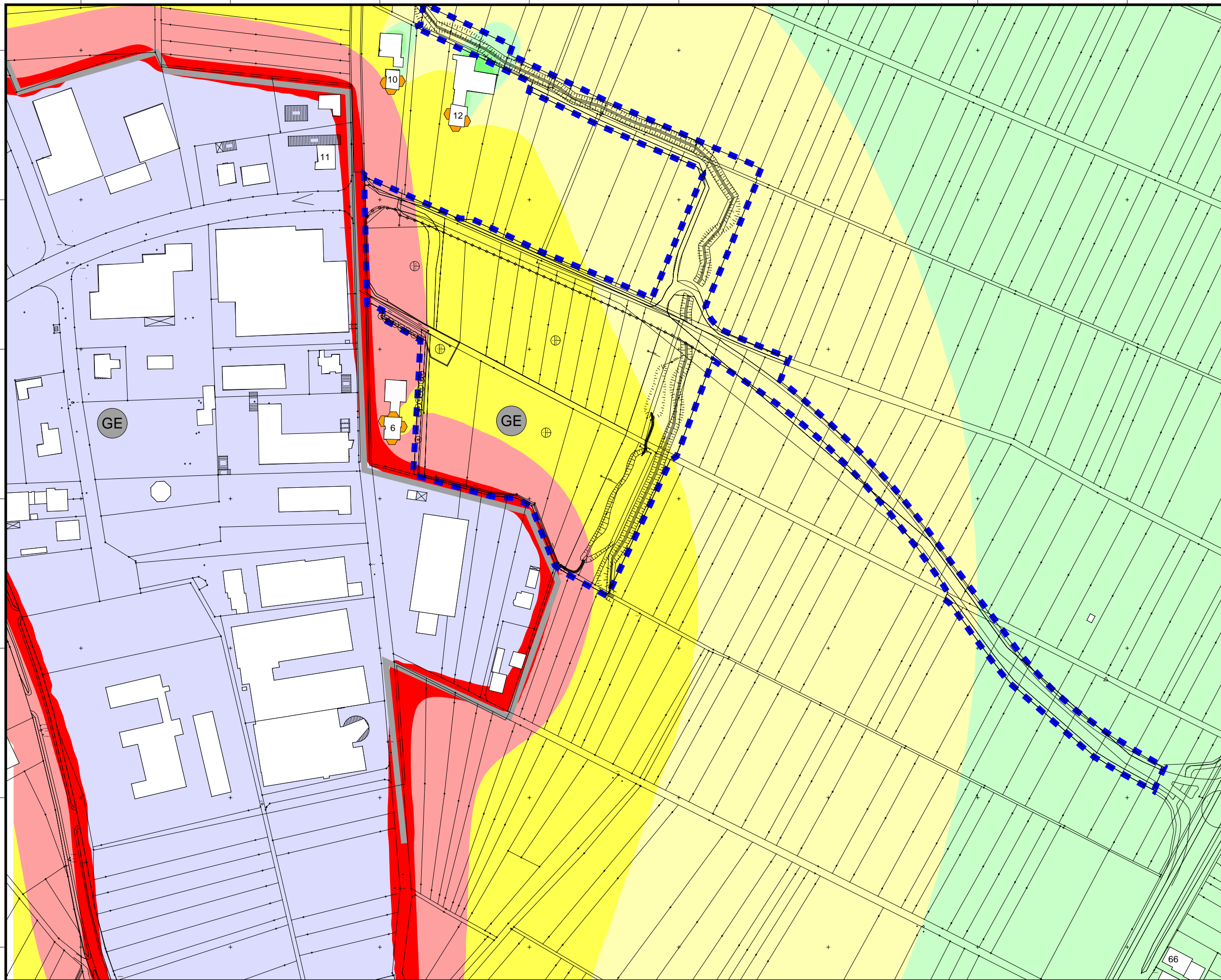
Anmerkung:

Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Ingenieurbüro
für
Umweltplanung





**Bebauungsplan
"Bandacker"
in Kippenheim**





Karte 3 - Gewerbe

Pegelverteilung durch den Gewerbe-
lärm bei maximaler Auslastung des
bestehenden Gewerbegebiets

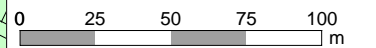
Zeitbereich tags
Rechenhöhe 4m über Gelände

Stand 17.07.2006











Legende

-  Gewerbegebiet
-  Gewerbegebiet
-  Geltungsbereich
-  Immissionsort

Maßstab 1:2500



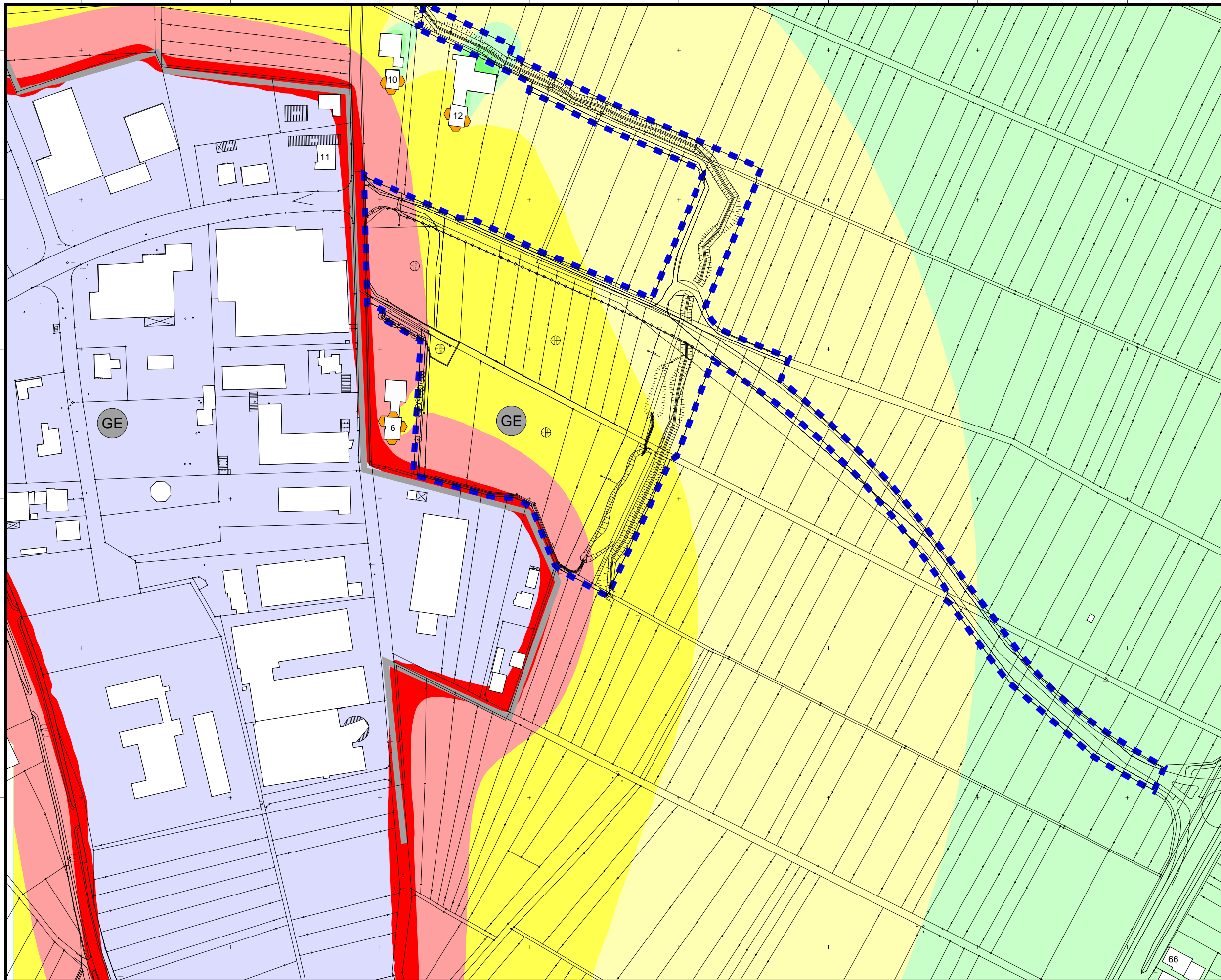
Pegelwerte tags in dB(A)

-  ≤ 30
-  30 < ≤ 35
-  35 < ≤ 40
-  40 < ≤ 45
-  45 < ≤ 50
-  50 < ≤ 55
-  55 < ≤ 60
-  60 < ≤ 65
-  65 < ≤ 70
-  70 <

Anmerkung:
Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der
Einzelpunktberechnung verglichen werden,
aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen,
Reflexionen, etc.



Ingenieurbüro
für
Umweltplanung



**Bebauungsplan
"Bandacker"
in Kippenheim**

Karte 4 - Gewerbe

Pegelverteilung durch den Gewerbe-
lärm bei maximaler Auslastung des
bestehenden Gewerbegebiets

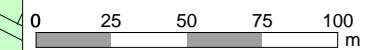
Zeitbereich nachts
Rechenhöhe 4m über Gelände

Stand 17.07.2006

Legende

-  Gewerbegebiet
-  Gewerbegebiet
-  Geltungsbereich
-  Immissionsort

Maßstab 1:2500



Pegelwerte nachts in dB(A)

	<= 15
	15 < <= 20
	20 < <= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 <

Anmerkung:
Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der
Einzelpunktberechnung verglichen werden,
aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen,
Reflexionen, etc.



Ingenieurbüro
für
Umweltplanung

66

**Bebauungsplan
"Bandacker"
in Kippenheim**




Karte 5 - Gewerbe

Pegelverteilung durch den Gewerbelärm bei maximaler Auslastung des bestehenden Gewerbegebiets und des geplanten Gewerbegebiets

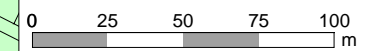
Zeitbereich tags
Rechenhöhe 4m über Gelände

Stand 17.07.2006

Legende

-  Gewerbegebiet
-  Gewerbegebiet
-  Geltungsbereich
-  Immissionsort
-  Flächenschallquelle

Maßstab 1:2500



Pegelwerte tags in dB(A)

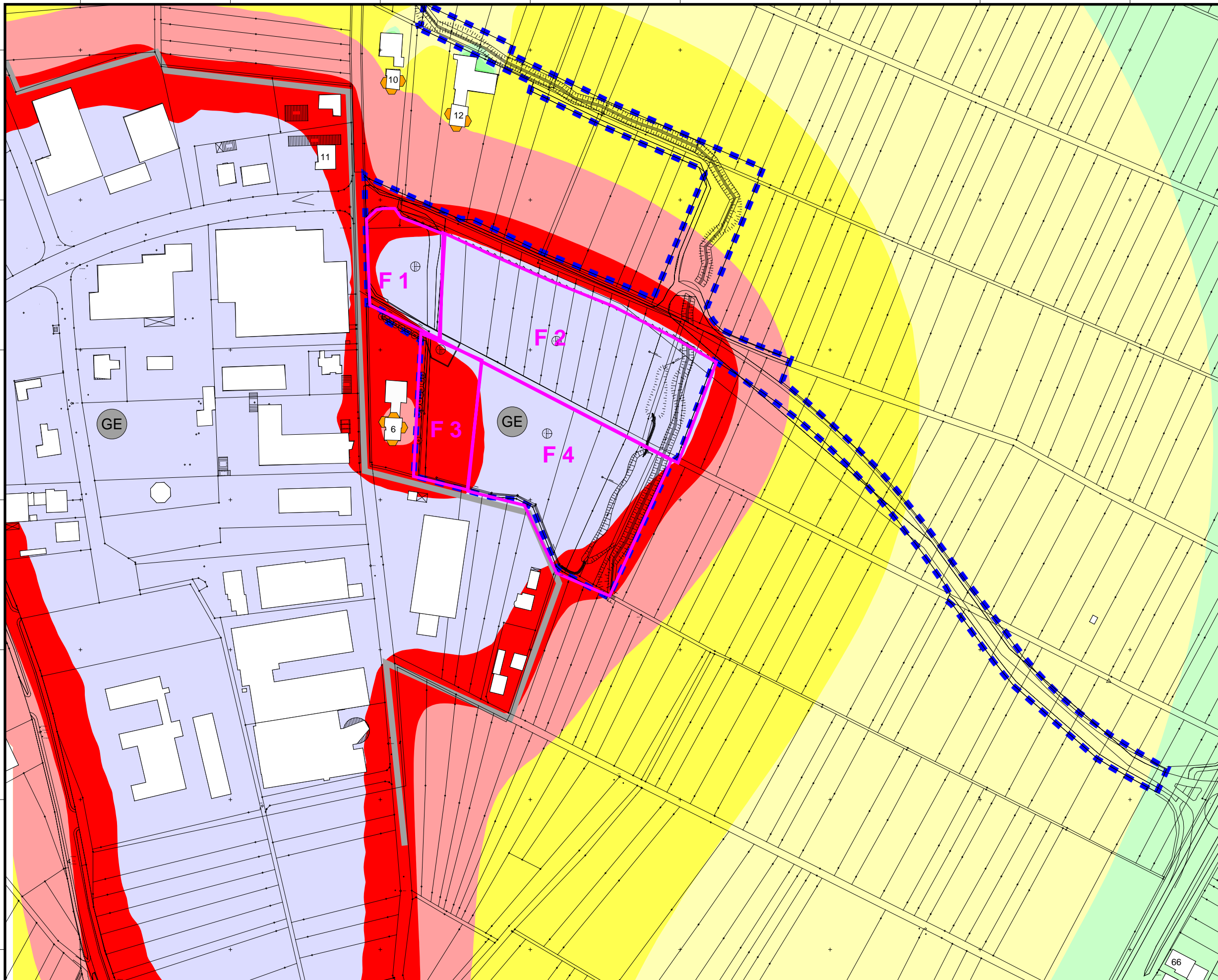
	<= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 <

Anmerkung:

Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Ingenieurbüro
für
Umweltplanung



**Bebauungsplan
"Bandacker"
in Kippenheim**

Karte 6 - Gewerbe

Pegelverteilung durch den Gewerbelärm bei maximaler Auslastung des bestehenden Gewerbegebiets und des geplanten Gewerbegebiets

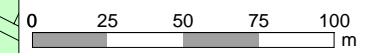
Zeitbereich nachts
Rechenhöhe 4m über Gelände

Stand 17.07.2006

Legende

-  Gewerbegebiet
-  Gewerbegebiet
-  Geltungsbereich
-  Immissionsort
-  Flächenschallquelle

Maßstab 1:2500



Pegelwerte nachts in dB(A)

	<= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 <

Anmerkung:

Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Ingenieurbüro
für
Umweltplanung

