

Schalltechnische Immissionsprognose
zur geplanten 1. Änderung des Bebauungsplanes
„Im Nahrtal II/Auf dem Dorn“
der Ortsgemeinde Bell

Hauptsitz Boppard

Ingenieurbüro Pies
Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Tel. +49 (0) 6742 - 2299

Büro Mainz

Ingenieurbüro Pies
über SCHOTT AG
Hattenbergstraße 10
55120 Mainz
Tel. +49 (0) 6131 - 9712 630

info@schallschutz-pies.de
www.schallschutz-pies.de



SCHALLTECHNISCHES
INGENIEURBÜRO

pies

**Schalltechnische Immissionsprognose zur geplanten 1. Änderung
des Bebauungsplanes „Im Nahrtal II/Auf dem Dorn“ der
Ortsgemeinde Bell**

AUFTRAGGEBER: Heuft Besitzgesellschaft
GmbH & Co. KG
Nippesstraße 15
56745 Bell/Eifel

AUFTRAG VOM: 27.06.2017

AUFTRAG – NR.: 18159 / 0717 / 1

FERTIGSTELLUNG: 20.07.2017

BEARBEITER: D. Pies / pr

SEITENZAHL: 27

ANHÄNGE: 3

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

		Seite
1.	Aufgabenstellung.....	3
2.	Grundlagen.....	4
2.1	Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	4
2.2	Beschreibung der geplanten 1. Änderung	5
2.3	Verwendete Unterlagen.....	5
2.3.1	Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen	5
2.3.2	Richtlinien, Normen und Erlasse	6
2.4	Anforderungen.....	6
2.5	Berechnungsgrundlagen	8
2.5.1	Geräuschkontingentierung entsprechend DIN 45 691.....	8
2.5.2	Berechnung der Geräuschimmissionen im Einzelnachweis	12
2.5.3	Verwendetes Berechnungsprogramm	13
2.6	Beurteilungsgrundlagen.....	15
2.6.1	Beurteilung im bauleitplanerischen Verfahren gemäß DIN 18005.....	16
2.6.2	Beurteilung im genehmigungsrechtlichen Verfahren (Einzelnachweis)	17
3.	Geräuschkontingentierung	20
3.1	Festlegung der Planwerte.....	20
3.2	Festsetzungen der Teilflächen.....	21
3.3	Berechnung der Emissionskontingente L_{EK}	22
3.4	Festsetzungsvorschläge.....	23
4.	Zusammenfassung.....	26

1. Aufgabenstellung

Es wird beabsichtigt, gemäß der 1. Änderung des Bebauungsplanes „Im Nahrtal II/Auf dem Dorn“ der Ortsgemeinde Bell den bestehenden Bebauungsplan in einem Teilbereich in südöstlicher Richtung zu erweitern. Hierbei handelt es sich um einen Teilbereich der Grundstücksparzelle 548/9.

Weiterhin ist eine Veränderung der privaten Grünfläche entlang des südlichen Plangebiets vorgesehen.

Im Zuge des hierzu erforderlichen bauleitplanerischen Verfahrens soll in einer schalltechnischen Immissionsprognose eine Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45 691 für den Veränderungsbereich durchgeführt werden.

Ziel der Kontingentierung ist es, dass mit der Erweiterung an der umliegenden schutzbedürftigen vorhandenen und auch zukünftigen Bebauung die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) auch unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Vorbelastung eingehalten werden.

Anhand der Kontingentierung können dann Festsetzungsvorschläge ausgearbeitet werden, die in der Planzeichnung sowie in den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes festgeschrieben werden sollen.

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Das Plangebiet befindet sich am nordwestlichen Ortsrand von Bell, westlich der dort verlaufenden Wehrer Straße.

Östlich des Plangebietes befindet sich das bestehende Werksgelände der Heuft Besitzgesellschaft GmbH & Co. KG. Südlich, in einem Abstand von ca. 60 m zur Plangebietsgrenze, schließt die nächstgelegene Wohnbebauung beidseits entlang der Straße „Zum Brombeeracker“, der Straße „Im Nahrtal“ sowie der Frankenstraße und der Römerstraße an. Südöstlich, teilweise in zweiter Baureihe befindet sich die Wohnbebauung, westlich entlang der Wehrer Straße an. Diese erstreckt sich nördlicher Richtung, östlich der Wehrer Straße. Nordöstlich des Plangebietes schließt der Friedhof der Ortsgemeinde Bell und weiter in nördlicher Richtung das Gebäude der Freiwilligen Feuerwehr Bell an. Direkt in nördlicher Richtung grenzt der Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Am Friedhof“ der Ortsgemeinde Bell an, der für diese Flächen ein eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) festsetzt. Weiter in nördlicher Richtung, in einem Abstand von ca. 160 m ist ein landwirtschaftliches Anwesen (Wettertaler Hof 1) mit Wohngebäude vorhanden. In nordöstlicher Richtung im Kreuzungsbereich der Straßen Wetterstaler Höfe/Wehrer Straße/Seeblick befindet sich ein weiteres Wohngebäude.

Westlich wird das Plangebiet durch ausgedehnte landwirtschaftlich genutzte Flächen begrenzt. Die nächstgelegene schutzbedürftige Nutzung in westlicher Richtung in Form eines landwirtschaftlichen Anwesens weist einen Abstand von ca. 400 m auf, sodass hier keine immissionsrelevanten Anteile zu erwarten sind.

Von der Topografie her steigt das Gelände, insbesondere im Bereich des Geltungsbereiches nach Westen hin an, wobei von der großräumigen Topografie das Gelände in nördlicher sowie südlicher Richtung leicht abfällt.

Eine Übersicht über die örtlichen Verhältnisse vermittelt der Lageplan im Anhang 1 zu diesem Gutachten.

2.2 Beschreibung der geplanten 1. Änderung

Nach Durchsicht des zugesandten Bebauungsplanentwurfes zur 1. Änderung des Bebauungsplanes „Im Nahrtal II/Auf dem Dorn“ der Ortsgemeinde Bell wird beabsichtigt, die eingeschränkte Gewerbegebietsfläche (GE_e) in südöstlicher Richtung auf einen Teilbereich der Grundstücksparzelle 548/9 zu erweitern.

Weiterhin sieht der Bebauungsplanentwurf eine Änderung der privaten Grünfläche entlang der südlichen Plangebietsgrenze vor.

Eine Übersicht über den Bebauungsplanentwurf kann dem Anhang 2 zu diesem Gutachten entnommen werden.

2.3 Verwendete Unterlagen

2.3.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Bebauungsplanentwurf „Im Nahrtal II/Auf dem Dorn“, 1. Änderung der Ortsgemeinde Bell, Juli 2017
- Bebauungsplan „Im Nahrtal II/Auf dem Dorn“ einschließlich Planzeichnung und textlicher Festsetzung

- Bebauungsplan „Gewerbegebiet Am Friedhof“ der Ortsgemeinde Bell einschließlich Planzeichnung und textlicher Festsetzungen
- Mündliche und schriftliche Angaben über die geplanten Änderungen
- Katasterplan, Maßstab 1 : 1 000

2.3.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- TA-Lärm
„Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, 2017
- DIN ISO 9613-2
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, 1999
- DIN 18005
„Schallschutz im Städtebau“; Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen, 1987
- DIN 45 691
„Geräuschkontingentierung“, 2006

2.4 Anforderungen

Nach Rücksprache mit der Verbandsgemeindeverwaltung Mendig und Durchsicht des rechtskräftigen Bebauungsplanes „Im Nahrtal II/Auf dem Dorn“ der Ortsgemeinde Bell besteht für den Änderungsbereich die Gebietseinstufung eines eingeschränkten Gewerbegebietes (GE_e). Diese Gebietseinstufung soll nach Durchsicht der 1. Änderung ebenfalls beibehalten werden.

Für die Wohnbebauung in südlicher bis südöstlicher Richtung besteht der rechtskräftige Bebauungsplan „Im Nahrtal“ der Ortsgemeinde Bell. Dieser setzt für die Wohnbebauung entlang der Straßen „Zum Brombeeracker, Im Nahrtal, Frankenstraße, Römerstraße“ ein allgemeines Wohngebiet (WA) fest.

Für die Wohnbebauung in südöstlicher bis östlicher Richtung, beidseits der Wehrer Straße sieht dieser Bebauungsplan ein Mischgebiet (MI) vor.

Für das vorhandene, etwas zur Wehrer Straße zurückgesetzte Wohnhaus (Wehrer Straße 15) besteht kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Hier soll aufgrund der vorhandenen räumlichen Nutzungsstruktur von der Einstufung vergleichbar eines Mischgebietes ausgegangen werden.

Ebenfalls besteht kein rechtskräftiger Bebauungsplan für die in nördlicher Richtung gelegene Bebauung entlang der Straße Wetterstaler Höfe. Aufgrund der vorhandenen Nutzung als landwirtschaftliches Anwesen wird hier ebenfalls von der Gebietseinstufung vergleichbar eines Mischgebietes (MI) ausgegangen.

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ gibt für o. g. Nutzungseinstufungen folgende Orientierungswerte an, die gleichlautend mit den Immissionsrichtwerten der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) sind:

Gewerbegebiet (GE):

tags	65 dB(A)
nachts	50 dB(A)

Mischgebiet (MI):

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet (WA):

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Diese sollen 0,5 m vor dem vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines schutzbedürftigen Raumes gemäß DIN 4109 eingehalten werden. Ferner soll vermieden werden, dass einzelne Pegelspitzen den Tagesimmissionsrichtwert um mehr als 30 dB und den Nachtimmissionsrichtwert um mehr als 20 dB überschreiten.

2.5 Berechnungsgrundlagen

2.5.1 Geräuschkontingentierung entsprechend DIN 45 691

Die DIN 45 691 beschreibt Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen für Industrie- und Gewerbegebiete sowie auch für Sondergebiete und gibt rechtliche Hinweise für die Umsetzung. Der Hauptteil der Norm beschreibt die bisher vielfach übliche Emissionskontingentierung ohne Berücksichtigung der möglichen Richtwirkung von Anlagen. Auf dieses Verfahren wird nun näher eingegangen.

Ziel ist es, dass in Überlagerung der Geräuschvorbelastung (L_{vorj}) und den aus dem Plangebiet abgestrahlten Geräuschen in den betroffenen Gebieten die jeweils geltenden Gesamtimmissionswerte (L_{GI}) eingehalten werden.

Bei der Vorbelastung wird zwischen der „vorhandenen Vorbelastung“ durch bereits bestehende Betriebe und Anlagen außerhalb des Plangebietes und der „planerischen Vorbelastung“ durch noch nicht bestehende Betriebe und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes (z. B. durch bereits überplante Gewerbegebiete, die baulich noch nicht erschlossen etc.) unterschieden. Der an den Immissionsorten zulässige Beurteilungspegel durch die einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen innerhalb des Plangebietes wird als Planwert ($L_{PI, j}$) bezeichnet. Dieser ergibt sich aus der energetischen Subtraktion der Vorbelastung vom Gesamtimmisionswert wie folgt:

$$L_{PI, j} = 10 \lg \left(10^{0,1 L_{GI, j} / \text{dB}} - 10^{0,1 L_{vor, j} / \text{dB}} \right) \text{dB}$$

Liegt also ein Immissionsort in einem Gebiet ohne Vorbelastung, ist der Planwert gleich dem Gesamtimmisionswert, wobei dieser in der Regel den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm entspricht.

Da in der Regel ein Industrie- oder Gewerbe- bzw. Sondergebiet zur Geräuschkontingentierung gegliedert werden muss, sind Teilflächen festzusetzen, für die dann die Geräuschkontingente bestimmt werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass für Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist (z. B. öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen etc.) keine Kontingente festgelegt werden.

Zur Bestimmung der Emissionskontingente ist eine ausreichende Zahl von geeigneten Immissionsorten so zu wählen, dass bei Einhaltung der Planwerte an diesen Orten auch im übrigen Einwirkungsbereich keine Überschreitungen der Planwerte zu erwarten sind.

Die Emissionskontingente für alle Teilflächen sind im ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte der Planwert durch die energetische Summe der Emissionskontingente aller Teilflächen des Plangebietes überschritten wird. D.h. dass

$$10 \lg \sum_i 10^{0,1(L_{ek,i} - \Delta L_{i,j})/dB} \text{ dB} \leq L_{pl,j}$$

Die Differenz zwischen Emissionskontingent und Immissionskontingent ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung unter der Annahme, dass die größte Ausdehnung der Teilfläche nicht größer als das 0,5-fache des Abstandes zum Immissionsort ist, wie folgt zu berechnen:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \left(s_i / (4\pi s_{i,j}^2) \right) \text{ dB}$$

Dabei ist:

- $\Delta L_{i,j}$ - Differenz zwischen Immissionskontingent und Emissionskontingent
- $s_{i,j}$ - Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in Meter (m) und
- s_i - Flächengröße der Teilfläche in Quadratmeter (m²)

Die sich so ergebenden Emissionskontingente sind in den textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan anzugeben. In der Planzeichnung sind die Grenzen der Teilflächen festzusetzen.

Im baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren wird zunächst die planungsrechtliche Zulässigkeit eines Vorhabens (Betrieb oder Anlage) geprüft. Ein Vorhaben, dem eine ganze Teilfläche zuzuordnen ist, ist schalltechnisch dann zulässig, wenn der unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel, der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche, an allen maßgeblichen Immissionsorten die folgende Bedingung erfüllt.

$$L_{r,j} \leq L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}$$

Ist einem Vorhaben jedoch nur ein Teil einer Teilfläche zuzuordnen, ist die zuvor beschriebene Vorgehensweise nur auf diesen Teil anzuwenden.

Sind einem Vorhaben mehrere Teilflächen oder Teile von Teilflächen zuzuordnen, gilt:

$$L_{r,j} \leq 10 \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}) / \text{dB}} \text{ dB}$$

wobei die Summation über die Immissionskontingente aller dieser Teilflächen und Teile von Teilflächen erfolgt.

Ein Vorhaben ist auch dann schalltechnisch zulässig, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

2.5.2 Berechnung der Geräuschimmissionen im Einzelnachweis

Gemäß der DIN ISO 9613-2 berechnet sich der äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind nach folgender Gleichung:

$$L_{AT} (DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Dabei ist:

- L_W - Schalleistungspegel einer Punktschallquelle in Dezibel (A)
- D_c - Richtwirkungskorrektur in Dezibel
- A_{div} - die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (siehe 7.1 der DIN ISO 9613-2)
- A_{atm} - die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption (siehe 7.2 der DIN ISO 9613-2)
- A_{gr} - die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts (siehe 7.3 der DIN ISO 9613-2)
- A_{bar} - die Dämpfung aufgrund von Abschirmung (siehe 7.4 der DIN ISO 9613-2)
- A_{misc} - die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (siehe Anhang A der DIN ISO 9613-2)

Die Berechnungen nach obiger Gleichung können zum einen in den 8 Oktavbändern mit Bandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz erfolgen. Zum anderen, insbesondere, wenn die Geräusche keine bestimmenden hoch- bzw. tieffrequenten Anteile aufweisen, kann die Berechnung auch für eine Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt werden.

Sind mehrere Punktschallquellen vorhanden, so wird der jeweilige äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel nach obiger Gleichung oktavmäßig bzw. mit einer Mittenfrequenz berechnet und dann die einzelnen Werte energetisch addiert.

Aus dem äquivalenten A-bewerteten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) errechnet sich unter Berücksichtigung der nachstehenden Beziehung der A-bewertete Langzeitmittelungspegel $L_{AT}(LT)$:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

C_{met} entspricht dem meteorologischen Korrekturmaß gemäß dem Abschnitt 8 der DIN ISO 9613-2.

2.5.3 Verwendetes Berechnungsprogramm

Die für den Untersuchungsbereich durchzuführenden schalltechnischen Untersuchungen beruhen ausschließlich auf Schallausbreitungsrechnungen. Die anzuwendenden Berechnungsverfahren gelten für standardisierte Bedingungen und basieren auf zahlreichen Einzelmessungen.

Dabei werden verschiedene Einflüsse wie beispielsweise die betrieblichen Randbedingungen, Emissionsquellen sowie Absorptions-, Beugungs- und Dämpfungseffekte in der Schallausbreitung berücksichtigt. Das Berechnungsverfahren erlaubt, Prognosen der zukünftigen Geräuschsituation zu erstellen.

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen erfolgt nach den Regeln der TA-Lärm und DIN ISO 9613-2.

Die Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN, entwickelt vom Ing. Büro Braunstein und Bernd in Stuttgart durchgeführt.

Das Programm berücksichtigt dabei sowohl die Quellen-, als auch die Beugungs- und Reflexionseigenschaften in der Örtlichkeit. Über die Koordinaten und zusätzlicher Parameter, wie z. B. Höhen, Beugungskanten etc. wird ein Abbild der topografischen Verhältnisse geschaffen. Dabei werden folgende Parameter berücksichtigt.

- (1) - Reflexionen
- (2) - Beugungs- bzw. Abschirmeffekte
- (3) - Höheninformationen

(1) Reflexionen – Zur Ermittlung der Reflexionen ist sowohl die Geometrie als auch die Struktur (glatte oder strukturierte Flächen) des Objektes (meist Gebäude) für die Berechnung relevant. Über die Lage des Objektes anhand der Koordinaten und deren Höhenangabe können die Reflexionen räumlich auch über mehrere Hindernisse hinweg im Ausbreitungsweg erfasst werden.

Für jede Reflexion, die auf ein Hindernis mit schallharten Oberflächen auftrifft (z. B. Gebäude), wird ein Reflexionsverlust von 1 dB(A) angesetzt.

(2) Beugung- bzw. Abschirmung – Zur Berücksichtigung von Schallhindernissen im Ausbreitungsweg (z. B. Geländeerhebungen, Gebäude, Mauern etc.) sind diese lage- und höhenmäßig zu erfassen. Sie werden in einem separaten Datenteil für die Schallimmissionsberechnung eingestellt.

(3) Höheninformationen – Zur Abbildung des tatsächlichen Geländes (Topografie) dient die Eingabe von Höhenlinien. Aus diesen Daten wird ein digitales Geländemodell für die Ausbreitungsberechnung erstellt. Anhand der Informationen werden die topografischen Minderungseffekte ermittelt.

Sind alle zuvor beschriebenen Datenelemente erstellt, liegt dem Programm ein wirklichkeitsnahes Modell (digitales Berechnungsmodell) zugrunde.

Das Programm SoundPLAN führt dann in einem Sektorverfahren die Berechnungen durch. Ausgehend von den jeweiligen Immissionsorten werden Suchstrahlen ausgesandt, wobei der Abstandswinkel der Suchstrahlen frei gewählt werden kann. Mittels Suchroutinen wird überprüft, ob sich in den jeweiligen Sektoren Flächen-, Linien-, bzw. Punktschallquellen, Beugungskanten und Reflexionsflächen befinden. Die Schnittpunkte werden gespeichert, sodass anhand der Schnittgeometrie eine genaue Berechnung des zugehörigen Teilschallpegels erfolgen kann. Bei der Existenz reflektierender Flächen wird sowohl der Schallweg des reflektierenden Schalls als auch der Schallweg über das Hindernis hinweg berücksichtigt.

2.6 Beurteilungsgrundlagen

Für die Beurteilung im bauleitplanerischen Verfahren ist die DIN 18005 und im Genehmigungsverfahren (Einzelnachweis) die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) heranzuziehen.

Diese beiden Beurteilungsgrundlagen sind nachfolgend beschrieben.

2.6.1 Beurteilung im bauleitplanerischen Verfahren gemäß DIN 18005

Die Norm gibt allgemeine schalltechnische Grundlagen für die Planung und Aufstellung von Bauleitplänen, Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen sowie andere raumbezogene Fachplanungen an. Sie verweist für spezielle Schallquellen aber auch ausdrücklich auf anzuwendende Verordnungen und Richtlinien.

Nach dem Beiblatt zur DIN 18005 sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung aufgeführt, die je nach Nutzung der Plangebiete wie folgt lauten:

Tabelle 1

Gebietsnutzung	Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Die niedrigeren Nachtrichtwerte gelten für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Die Werte zur Tageszeit sowie die niedrigeren Werte zur Nachtzeit entsprechen den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm. Die höheren Nachtrichtwerte gelten für Verkehrsgeräusche.

Bei der Beurteilung ist in der Regel am Tag der Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr und in der Nacht der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

2.6.2 Beurteilung im genehmigungsrechtlichen Verfahren (Einzelnachweis)

Nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm) vom 26. August 1998 (zuletzt geändert im Juni 2017) erfolgt die Beurteilung eines Geräusches bei nicht genehmigungsbedürftigen bzw. genehmigungsbedürftigen Anlagen anhand eines sog. Beurteilungspegels.

Dieser berücksichtigt die auftretenden Schallpegel, die Einwirkzeit, die Tageszeit des Auftretens und besondere Geräuschmerkmale (z. B. Töne).

Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zur Bestimmung des Beurteilungspegels wird die tatsächliche Geräuscheinwirkung (Wirkpegel) während des Tages auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden (06.00 bis 22.00 Uhr) und zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) auf eine volle Stunde („lauteste Nachtstunde“ z. B. 01.00 bis 02.00 Uhr) bezogen.

Treten in einem Geräusch Einzeltöne und Informationshaltigkeit deutlich hörbar hervor, dann sind in den Zeitabschnitten, in denen die Einzeltöne bzw. Informationshaltigkeiten auftreten, dem maßgebenden Wirkpegel 3 dB zw. 6 dB hinzuzurechnen.

Die nach dem oben beschriebenen Verfahren ermittelten Beurteilungspegel sollen bestimmte Immissionsrichtwerte, die in der TA-Lärm, Abschnitt 6.1 festgelegt sind, nicht überschreiten.

Zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von Geräuschen wird ein Zuschlag von 6 dB für folgende Teilzeiten berücksichtigt:

An Werktagen	06.00 – 07.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	06.00 – 09.00 Uhr
	13.00 – 15.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr

Die Berücksichtigung des Zuschlages von 6 dB(A) gilt nur für Wohn-, Kleinsiedlungs- und Kurgebiete; jedoch nicht für Kern-, Dorf-, Misch-, Urbane-, Gewerbe- und Industriegebiete.

Es gelten folgende Immissionsrichtwerte:

Industriegebiet (GI):

tags	70 dB(A)
nachts	70 dB(A)

Gewerbegebiet (GE):

tags	65 dB(A)
nachts	50 dB(A)

Urbanes Gebiet (MU):

tags	63 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Mischgebiet usw. (MI, MK, MD):

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet (WA):

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Reines Wohngebiet (WR):

tags	50 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Kurgebiet usw.:

tags	45 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte, wie sie in Abschnitt 6.1 der TA-Lärm aufgeführt sind, am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

3. Geräuschkontingentierung

Für die Kontingentierung wurden alle für die Schallausbreitung wichtigen Gegebenheiten in ein digitales Berechnungsmodell übertragen. Die Eingabedaten sind in der Plotdarstellung im Anhang 1 zu diesem Gutachten dokumentiert. Die Kontingentierung wurde auf folgende nächstgelegene maßgebliche Immissionsorte durchgeführt:

- Immissionsort 1: Wohngebäude „Im Brombeeracker“ 5 (WA)
- Immissionsort 2: Wohngebäude „Im Brombeeracker“ 4 (WA)
- Immissionsort 3: Wohngebäude, Frankenstraße 4 (W)A
- Immissionsort 4: Wohngebäude, Wehrer Straße 15 (MI)
- Immissionsort 5: Wohngebäude, Wetterstaler Höfe 1 (MI)
- Immissionsort 6: mögl. Bebauung, Gewerbegebiet Nordost (GE)

3.1 Festlegung der Planwerte

Für die Kontingentierung wurden Planwerte festgesetzt. Diese sollen auch eine gewerbliche Vorbelastung durch den bestehenden Betrieb der Heuft Besitzgesellschaft GmbH & Co. KG sowie weiterer Gewerbebetriebe berücksichtigen.

Da die vorhandenen Betriebe die Immissionsrichtwerte an der Nachbarwohnbebauung ausschöpfen dürfen, wurden die Planwerte 10 dB unterhalb der jeweils geltenden Immissionsrichtwerte der TA-Lärm festgelegt. Unter Berücksichtigung dieser, um 10 dB verringerten Planwerte kann sichergestellt werden, dass keine immissionsrelevanten Erhöhungen an der umliegenden maßgeblichen Wohnbebauung zu erwarten sind und die bestehenden Betriebe in keiner Weise eingeschränkt werden.

Es ergeben sich somit für die Immissionsorte, die bei der Kontingentierung zur Ermittlung des Emissionskontingentes Beachtung finden, folgende Planwerte:

Tabelle 2 - Zulässige Planwerte

IO	Bezeichnung IO	Planwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht
1	Wohngebäude „Im Brombeeracker“ 5 (WA)	45	30
2	Wohngebäude „Im Brombeeracker“ 4 (WA)	45	30
3	Wohngebäude, Frankenstraße 4 (WA)	45	30
4	Wohngebäude, Wehrer Straße 15 (MI)	50	35
5	Wohngebäude, Wetterstaler Höfe 1 (MI)	50	35
6	Mögl. Bebauung, Gewerbegebiet Nordost (GE)	55	40

3.2 Festsetzungen der Teilflächen

Nach Durchsicht des zugesandten Bebauungsplanentwurfes zur 1. Änderung „Im Nahrthal II/Auf dem Dorn“ der Ortsgemeinde Bell wird das Plangebiet in zwei eingeschränkte Gewerbegebietsflächen (GE_e) unterteilt.

Eine Übersicht über die Planungssituation kann dem Anhang 2 zu diesem Gutachten entnommen werden.

3.3 Berechnung der Emissionskontingente L_{EK}

Ausgehend von den zuvor beschriebenen Planwerten an den umliegenden maßgeblichen Immissionsorten konnten iterativ folgende zulässige Emissionskontingente für die eingeschränkten Gewerbegebietsflächen ermittelt werden:

GE _{e1} :	$L_{EK, \text{tags}}$	=	57 dB(A)/m ²
	$L_{EK, \text{nachts}}$	=	42 dB(A)/m ²
GE _{e2} :	$L_{EK, \text{tags}}$	=	56 dB(A)/m ²
	$L_{EK, \text{nachts}}$	=	41 dB(A)/m ²

Zur Bestimmung der Sektoren mit zulässigen Zusatzkontingenten gemäß DIN 45 691 wurde im UTM-Koordinatensystem folgender Referenzpunkt gewählt:

X-Wert	=	32374200
Y-Wert	=	5583450

Je nach Lage der Immissionsorte in den Sektoren A bis C können folgende richtungsabhängige Zusatzkontingente $L_{EK, \text{zus.}}$ berücksichtigt werden:

Tabelle 3 - Richtungsabhängige Zusatzkontingente

Bezeichnung Sektor	Winkelbereich in °	Zusatzkontingente $L_{EK, \text{zus.}}$ In dB	
		Tag	Nacht
A	235 – 65	11	11
B	65 – 125	9	9
C	125 - 235	0	0

Die detaillierten Berechnungsausdrucke sowie die Lage der Kontingentflächen können dem Anhang 3 zu diesem Gutachten entnommen werden.

3.4 Festsetzungsvorschläge

In der Planzeichnung des Bebauungsplanes sind die Teilflächen festzusetzen bzw. zu kennzeichnen. Für die textlichen Festsetzungen empfiehlt sich folgende Formulierung:

Zulässig sind im Plangebiet auf den eingeschränkten Gewerbegebietsflächen Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche folgende Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45 691 „Geräuschkontingentierung“ weder tags (06.00 Bis 22.00 Uhr), noch nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) überschreiten:

GE_{e1} :	$L_{EK, tags}$	=	57 dB(A)/m ²
	$L_{EK, nachts}$	=	42 dB(A)/m ²
GE_{e2} :	$L_{EK, tags}$	=	56 dB(A)/m ²
	$L_{EK, nachts}$	=	41 dB(A)/m ²

Zur Bestimmung der Sektoren mit zulässigen Zusatzkontingenten gemäß DIN 45 691 wurde im UTM-Koordinatensystem folgender Referenzpunkt gewählt:

X-Wert	=	32374200
Y-Wert	=	5583450

Je nach Lage der Immissionsorte in den Sektoren A bis C können folgende richtungsabhängige Zusatzkontingente $L_{EK,zus.}$ berücksichtigt werden:

Tabelle 4 - Richtungsabhängige Zusatzkontingente

Bezeichnung Sektor	Winkelbereich in °	Zusatzkontingente $L_{EK,zus.}$ In dB	
		Tag	Nacht
A	235 – 65	11	11
B	65 – 125	9	9
C	125 - 235	0	0

Das zulässige gesamte Emissionskontingent eines Betriebes der sich im Plangebiet ansiedeln möchte, ergibt sich gemäß der DIN 45 691 aus den für diese Flächen festgesetzten Emissionskontingenten (L_{EK}) und ggf. richtungsabhängiger Zusatzkontingente ($L_{EK,zus.}$) sowie der jeweiligen Grundstücksgröße.

Die Berechnung der zulässigen Immissionsanteile an den jeweiligen Immissionsorten muss gemäß der DIN 45 691 „Geräuschkontingentierung“ erfolgen.

Im Anschluss wird anhand einer betriebsbezogenen Immissionsprognose (Einzelnachweis durch Ausbreitungsberechnung) entsprechend der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, unter Beachtung aller bei der Schallausbreitung relevanten Einflußgrößen (beispielsweise Abschirmung durch Wände, Wälle oder Hallen, Luft-/Bodendämpfung, Reflexionen etc.) ermittelt, ob durch die konkret verursachten Geräusche des Betriebes bei der Beurteilung gemäß der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm), die an den jeweiligen Immissionsorten zulässigen Gesamtimmisionskontingente eingehalten werden.

Werden die Immissionskontingente unterschritten bzw. eingehalten, ist der Betrieb aus schalltechnischer Sicht zulässig.

Sollte eine Überschreitung der Immissionskontingente festgestellt werden, sind durch den Betrieb Vorkehrungen dahingehend zu treffen, dass die jeweiligen Kontingente eingehalten werden. Die Vorkehrungen zur Einhaltung können sich wie folgt darstellen:

- Auswahl der Gebäudebauteile anhand der schalltechnischen Erfordernisse.
- Nutzung der Abschirmeffekte von Gebäuden durch geschickte Hallenanordnung (z. B. zwischen nächstgelegenen Wohngebäude und betrieblichen Fahrstraße oder auch Verladebereichen etc.).
- Organisatorische Maßnahmen, wie z. B. die Durchführung bestimmter betrieblicher Aktivitäten ausschließlich zur Tageszeit etc.
- Einhaltung des Stands der Technik in Bezug auf erforderliche Aggregate (z. B. Lüftungsaggregate).

Auf diese Möglichkeiten sollte in allgemeiner Form in der Begründung zum Bebauungsplan hingewiesen werden.

Der Bebauungsplan ist bei der Offenlage eine Ausfertigung der DIN 45 691 „Geräuschkontingentierung“ beizulegen, um eine Einsichtnahme zu ermöglichen.

4. Zusammenfassung

Es wird beabsichtigt, gemäß der 1. Änderung des Bebauungsplanes „Im Nahrtal II/Auf dem Dorn“ der Ortsgemeinde Bell den bestehenden Bebauungsplan in einem Teilbereich in südöstlicher Richtung zu erweitern.

Hierbei handelt es sich um einen Teilbereich der Grundstücksparzelle 548/9.

Weiterhin ist eine Veränderung der privaten Grünfläche entlang des südlichen Plangebiets vorgesehen.

Im Zuge des hierzu erforderlichen bauleitplanerischen Verfahrens soll in einer schalltechnischen Immissionsprognose eine Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45 691 für den Veränderungsbereich durchgeführt werden.

Ziel der Kontingentierung ist es, dass mit der Erweiterung an der umliegenden schutzbedürftigen vorhandenen und auch zukünftigen Bebauung die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) auch unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Vorbelastung eingehalten werden.

Anhand der Kontingentierung können dann Festsetzungsvorschläge ausgearbeitet werden, die in der Planzeichnung sowie in den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes festgeschrieben werden sollen.

Unter Berücksichtigung der nächstgelegenen maßgeblichen Bebauung wurden iterativ Emissionskontingente für die Plangebietsfläche ermittelt.

Hierbei wurde aufgrund des bestehenden Betriebes der Heuft Besitzgesellschaft GmbH & Co. KG zur Ermittlung der Planwerte eine Immissionsrichtwertunterschreitung von ≥ 10 dB zugrunde gelegt. Durch die ermittelten Emissionskontingente sind unter Berücksichtigung dieser Vorgehensweise keine immissionserhöhenden Anteile an der umliegenden Bebauung zu erwarten.

Boppard-Buchholz, 20.07.2017



~~Benannte Messstelle nach § 526/28 BImSchG~~
~~Sachverständiger~~
~~Birkenstraße 34 • 56154 Boppard-Buchholz~~
~~Teil. 06742 - 2299 • info@schalltechnik-pies.de~~
Dipl.-Ing. Paul Pies



Sachverständiger

B. Eng. Dan Pies

Anhang 1



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Fon: 06742/921763
Fax: 06742 / 3742
E-mail : danpies@schallschutz-pies.de

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Flächenschallquelle

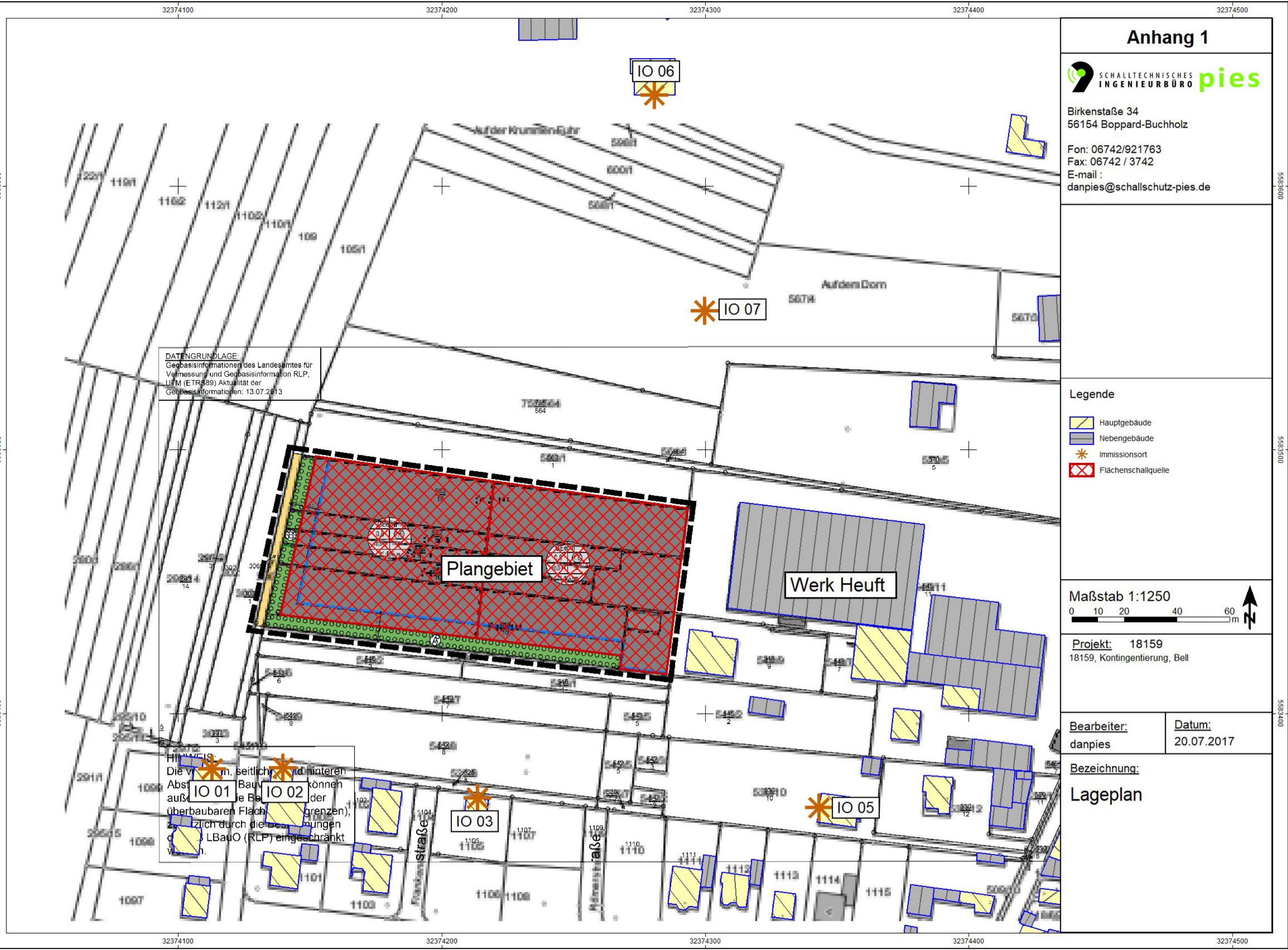
Maßstab 1:1250



Projekt: 18159
18159, Kontingentierung, Bell

Bearbeiter: danpies
Datum: 20.07.2017

Bezeichnung:
Lageplan



DATENGRUNDLAGE:
Geobasisinformationen des Landesamtes für Vermessung und Geobasisinformation RLP, UTM (ETRS89) Aktualität der Geobasisinformationen: 13.07.2013

HINWEIS:
Die vorliegenden Immissionsstellen sind im hinteren Bereich der überbaubaren Fläche (Rohbau) festgelegt. Die Immissionsstellen sind durch die Bestimmungen des LBAuO (RLP) eingeschränkt.

Plangebiet

Werk Heuft

Birkenstraße

Röhrenstraße

IO 01

IO 02

IO 03

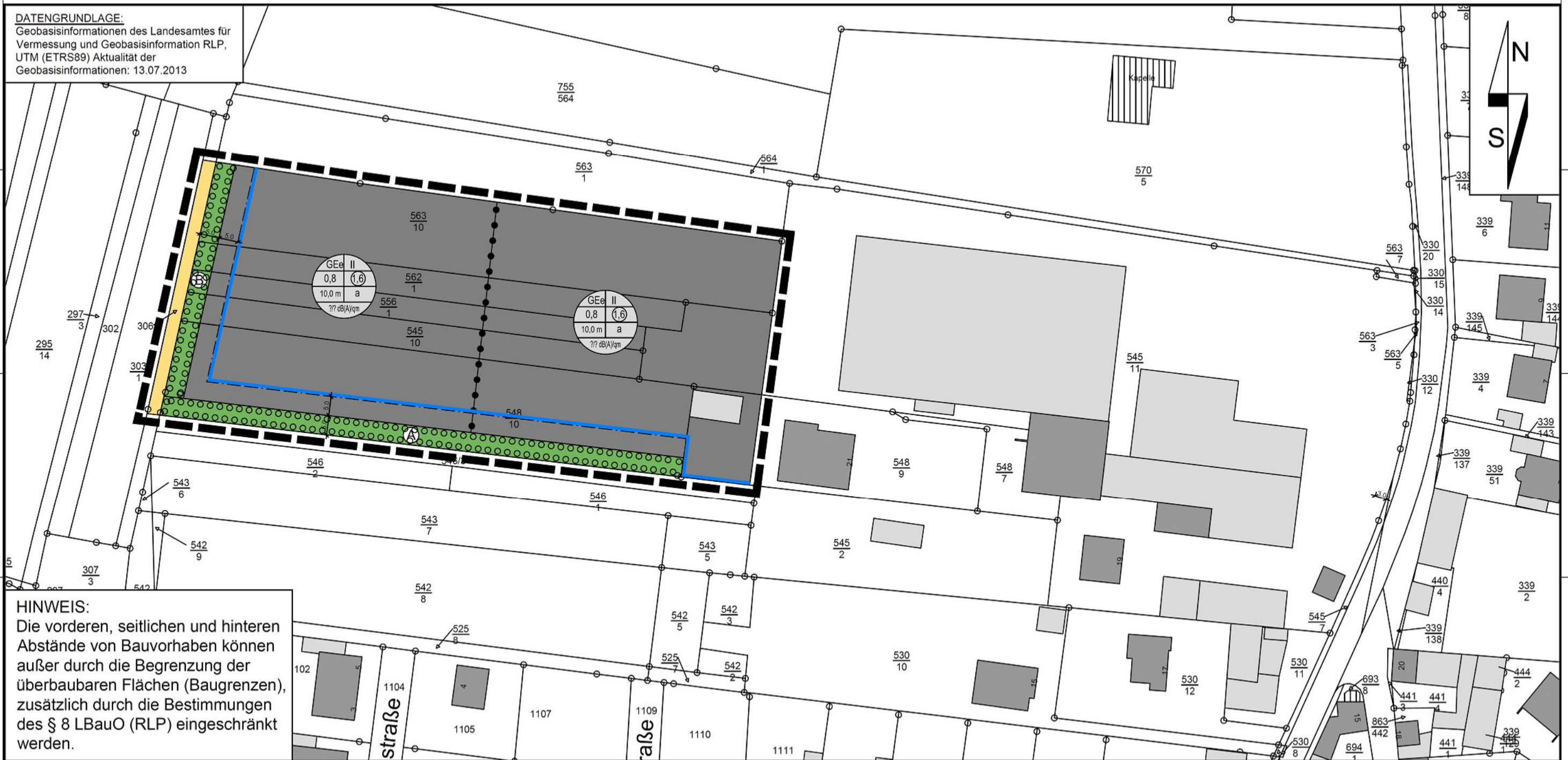
IO 05

IO 06

IO 07



DATENGRUNDLAGE:
 Geobasisinformationen des Landesamtes für
 Vermessung und Geobasisinformation RLP,
 UTM (ETRS89) Aktualität der
 Geobasisinformationen: 13.07.2013



HINWEIS:
 Die vorderen, seitlichen und hinteren
 Abstände von Bauvorhaben können
 außer durch die Begrenzung der
 überbaubaren Flächen (Baugrenzen),
 zusätzlich durch die Bestimmungen
 des § 8 LBauO (RLP) eingeschränkt
 werden.

Anhang 3.1



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Fon: 06742/921763
Fax: 06742 / 3742
E-mail : danpies@schallschutz-pies.de

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:1250



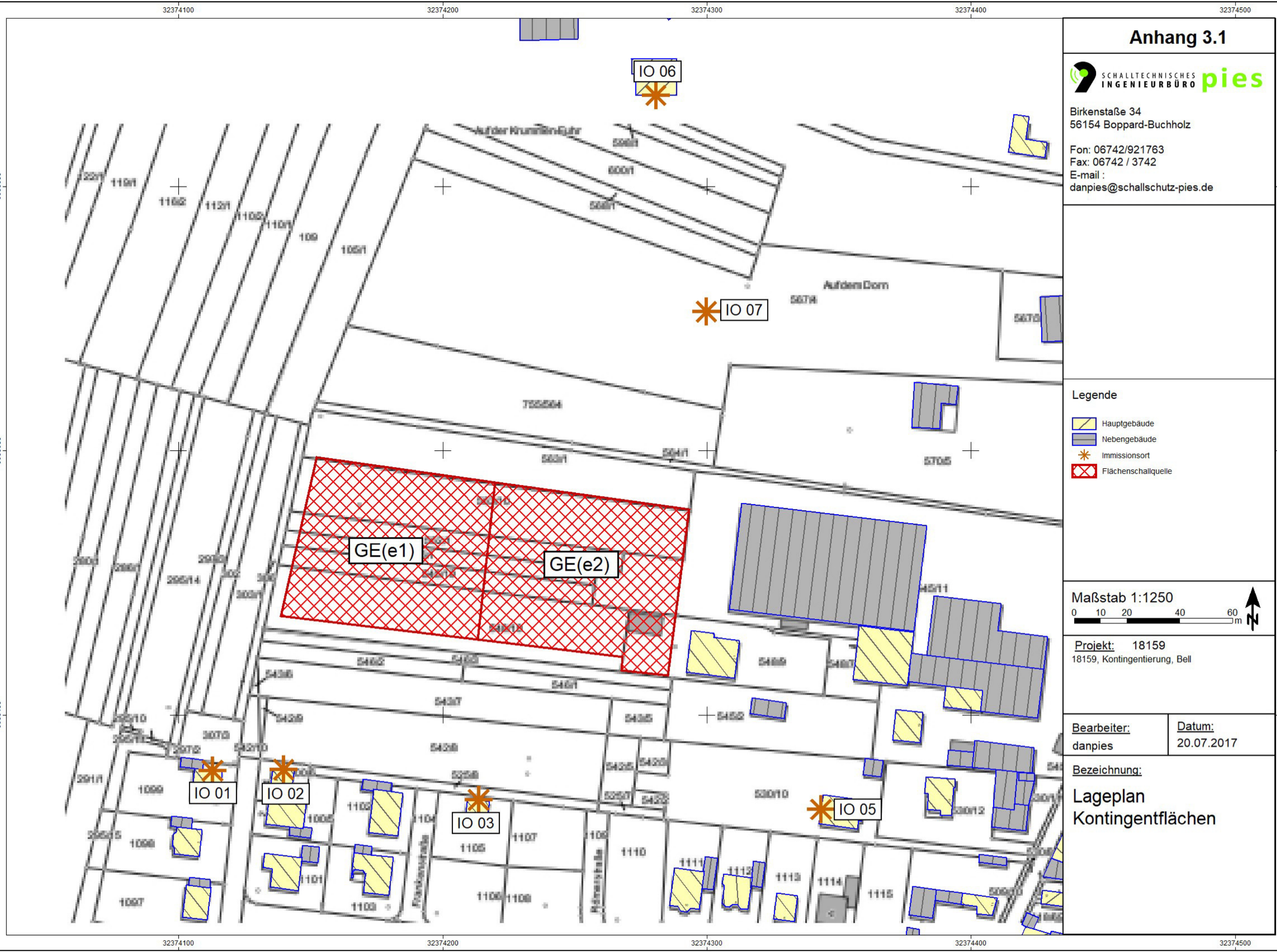
Projekt: 18159
18159, Kontingentierung, Bell

Bearbeiter:
danpies

Datum:
20.07.2017

Bezeichnung:

Lageplan
Kontingentflächen



Kontingentierung für Tageszeitraum

Immissionsort	1	2	3	4	5	6
Gesamtimmissionswert L(GI)	55,0	55,0	55,0	60,0	60,0	65,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0
Planwert L(PI)	45,0	45,0	45,0	50,0	50,0	55,0

Teilfläche	Größe [m ²]	L(EK)	Teilpegel					
			1	2	3	4	5	6
GE(e1)	4335,4	57	41,4	42,7	42,1	36,3	36,0	38,5
GE(e2)	4443,4	56	37,1	38,6	41,7	39,1	35,7	40,3
Immissionskontingent L(IK)			42,8	44,1	44,9	41,0	38,9	42,5
Unterschreitung			2,2	0,9	0,1	9,0	11,1	12,5

- 1 = IO 01 Im Brombeeracker 5
 2 = IO 02 Im Brombeeracker 4
 3 = IO 03 Frankenstraße 4
 4 = IO 04 Wehrer Straße 15
 5 = IO 05 Wetterstalerhöhe 1
 6 = IO 06 mögl. Bebauung GE nordöstl



Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort	1	2	3	4	5	6
Gesamtimmissionswert L(GI)	40,0	40,0	40,0	45,0	45,0	50,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0
Planwert L(PI)	30,0	30,0	30,0	35,0	35,0	40,0

Teilfläche	Größe [m ²]	L(EK)	Teilpegel					
			1	2	3	4	5	6
GE(e1)	4335,4	42	26,4	27,7	27,1	21,3	21,0	23,5
GE(e2)	4443,4	41	22,1	23,6	26,7	24,1	20,7	25,3
Immissionskontingent L(IK)			27,8	29,1	29,9	26,0	23,9	27,5
Unterschreitung			2,2	0,9	0,1	9,0	11,1	12,5

- 1 = IO 01 Im Brombeeracker 5
 2 = IO 02 Im Brombeeracker 4
 3 = IO 03 Frankenstraße 4
 4 = IO 04 Wehrer Straße 15
 5 = IO 05 Wetterstalerhöhe 1
 6 = IO 06 mögl. Bebauung GE nordöstl



Entfernungsminderung A(div)

Teilfläche	Größe [m²]	1	2	3	4	5	6
GE(e1)	4335,4	15,1	13,8	14,4	20,2	20,5	18,0
GE(e2)	4443,4	18,4	16,9	13,8	16,4	19,8	15,2

- 1 = IO 01 Im Brombeeracker 5
- 2 = IO 02 Im Brombeeracker 4
- 3 = IO 03 Frankenstraße 4
- 4 = IO 04 Wehrer Straße 15
- 5 = IO 05 Wetterstalerhöhe 1
- 6 = IO 06 mögl. Bebauung GE nordöstl



Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente $L\{EK\}$ nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
GE(e1)	57	42
GE(e2)	56	41

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



Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis C liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent $L\{EK\}$ der einzelnen Teilflächen durch $L\{EK\}+L\{EK,zus\}$ ersetzt werden

Referenzpunkt

X	Y
32374200,00	5583450,00

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	235,0	65,0	11	11
B	65,0	125,0	9	9
C	125,0	235,0	0	0

