

**GEMEINDE WALDBÜTTELBRUNN,
BEBAUUNGSPLAN „KIESÄCKER 4.1“**

**GERÄUSCHKONTINGENTIERUNG,
UNTERSUCHUNG DER VERKEHRSLÄRMIMMISSIONEN**

Auftraggeber: Gemeinde Waldbüttelbrunn
Bauamt
Lindenstr. 3
97297 Waldbüttelbrunn

Berichtsnummer: Y0317/008-01

Dieser Bericht umfasst 12 Seiten Text und 17 Seiten Anhang.

Bekanntgegebene
Messstelle nach
§ 29b BImSchG
für Geräusche und
Erschütterungen

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

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

Höchberg, 11.10.2016



Dipl.-Ing. (FH) G. Bergold-Nitaj
Bearbeitung / fachliche Verantwortung



Dr. rer. nat. D. Höhne-Mönch
Freigabe



Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten	Hinzugefügte Seiten	Erläuterungen
001	11.10.2016	-	-	Erstellung

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Unterlagen	4
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes	5
3.1	Gewerbelärm	5
3.2	Verkehrslärm	6
4	Geräuschkontingentierung	7
4.1	Ermittlung der Emissionskontingente L_{EK}	7
4.2	Schallimmissionen infolge der Geräuschkontingente	7
	Verkehrslärm	9
4.3	Angaben zum Verkehr, Schallemissionen	9
4.4	Beurteilungspiegel der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet	10
5	Bewertung, Maßnahmen, Vorschläge für Festsetzungen	11
5.1	Gewerbelärm Kiesäcker 4.1	11
5.2	Verkehrslärm im Plangebiet	12

Anhang

	Bebauungsplan Kiesäcker 4.1, Entwurf	A1
	Übersichtslageplan Gewerbegebiet Kiesäcker mit Geometrie der Berechnung	A2
	Lageplan Teilflächen BP Kiesäcker 4.1 und Emissionskontingente	A3
	Eingabedaten der Berechnung	A4
	Gewerbelärmimmissionen	A10
	Flächenhafte Darstellung	A10
	Einzelpunktberechnung der zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen infolge BP Kiesäcker 4.1	A12
	Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet	A14
	Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspiegel im Plangebiet	A14
	Einzelpunktberechnung	A16
	Lärmpegelbereiche	A17

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Waldbüttelbrunn plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Kiesäcker 4.1 zur Erweiterung des bestehenden Gewerbegebietes Kiesäcker im Norden der Gemeinde. Geplant sind Gewerbeflächen und eine Sondergebietsfläche. Auf den Gewerbegebietsflächen sollen auch Betriebsleiterwohnungen zugelassen werden.

Das Büro Wölfel Beratende Ingenieure hat die schalltechnische Verträglichkeit des Gewerbegebietes mit den benachbarten Wohnnutzungen untersucht (Bericht Y069/06 vom 12.05.2005 /9/). Dabei wurde festgestellt, dass bei der Nutzung aller Gewerbeflächen innerhalb der im Flächennutzungsplan dargestellten Gewerbeflächen Kiesäcker mit Ansatz eines flächenbezogenen Schallleistungspegels von $L_{w,Tag} / L_{w,Nacht} = 65 / 50 \text{ dB(A)}$ an der südlich der Staatsstraße St 2312 gelegenen Wohnbebauung teilweise Überschreitungen der maßgebenden Orientierungswerte zu erwarten sind.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens für die Erweiterung ist für das Plangebiet eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 /5/ unter Berücksichtigung der Vorbelastung durchzuführen, so dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /4/ an den nächstgelegenen schützenswerten Wohnnutzungen eingehalten bzw. nicht weiter überschritten werden.

Des Weiteren sind die Verkehrslärmimmissionen der Staatsstraßen St 2436, St 2298 und St 2312 im Plangebiet nach RLS 90 /6/ zu berechnen und gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1 /3/ zu beurteilen.

2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung / Beschreibung
/1/	Wegner Stadtplanung	Vorentwurf Bebauungsplan Kiesäcker 4.1 vom 06.10.2016
/2/	Gemeinde Waldbüttelbrunn	Informationen zur zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf den Staatsstraßen St 2436, St 2298 und St 2312 (Herr Ries, E-Mail vom 16.09.2016) Informationen zu den Nutzgärten (Herr Ries / Frau Tessmer, Telefonate und E-Mails vom 22.09., 05.10. und 06.10.2016)
/3/	DIN 18005-1, Juli 2002 Beiblatt 1 DIN 18005 Teil 1, Mai 1987	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
/4/	TA Lärm 1998-08	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
/5/	DIN 45691, 2006-12	Geräuschkontingentierung
/6/	RLS-90, 1990	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen
/7/	DIN 4109, 1989-11 Berichtigung 1, 1992-08	Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise Berichtigungen zu DIN 4109/11/89, DIN 4109 Bbl1/11.89 und DIN 4109 Bbl2/11.89
/8/	Oberste Baubehörde im Bayer. Staatsministerium des Innern, Abteilung Straßen- und Brückenbau, München	Straßenverkehrszählung 2010, Der Verkehrsmengen-Atlas Bayern
/9/	Wölfel Beratende Ingenieure, Höchberg	Gemeinde Waldbüttelbrunn, 8. Änderung des Bebauungsplans Gewerbegebiet Kiesäcker, Schallimmissionsprognose, Bericht Y069/06 vom 12.05.2005
/10/	Wölfel Engineering , Höchberg	„IMMI“ Release 20161002, Programm zur Schallimmissionsprognose, geprüft auf Konformität gem. 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

Das Gewerbegebiet Kiesäcker mit der geplanten Erweiterung Kiesäcker 4.1 liegt im Norden der Gemeinde. Geplant sind Gewerbeflächen und ein Sondergebiet für Einzelhandel. Beide Flächen sollen mit dem Schutzanspruch eines Gewerbegebietes versehen werden.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes schließt im Südosten auch bestehende Nutzgärten ein, welche der Bebauungsplan als private Grünfläche Nutzgärten ausweist (siehe Seite A1). Die Nutzgärten dienen weder dem dauerhaften Aufenthalt von Menschen noch der Erholung /2/. In Abstimmung mit den Behörden ist damit kein Schutzanspruch gegeben.

An das Plangebiet schließen im Süden die Gewerbegebietsfläche Kiesäcker Teil 1, im Westen Kiesäcker Teil 2 und im Norden Kiesäcker Teil 3 an. An der südlichen Westseite des Plangebietes befindet sich ein landwirtschaftliches Anwesen (Kieshof) mit einem Wohnhaus, das als Dorfgebiet (MD) einzustufen ist. Im Osten des Plangebietes verläuft die Staatstraße St 2436 in Nord-Süd-Richtung, im Norden die St 2298 und im Süden die St 2312 (ehemals Bundesstraße B 8), beide in Ost-West-Richtung. Südlich der St 2312 befindet sich der nördliche Ortsrand von Waldbüttelbrunn mit Wohnbebauung (WA), im Kreuzungsbereich mit der St 2436 liegen Gebäude mit WA- und MI-Einstufung. Der Lageplan in Anhang A2 zeigt die örtliche Situation.

3.1 Gewerbelärm

In der Bauleitplanung sind unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz wird für die Praxis durch die DIN 18005-1 /3/ konkretisiert. Im Rahmen der Bauleitplanung soll gemäß DIN 18005-1 sichergestellt werden, dass je nach Gebietsart die in der folgenden Tabelle genannten Orientierungswerte (OW) infolge von Schallimmissionen aus gewerblichen Nutzungen nicht überschritten werden:

	OW für Gewerbelärm in dB(A)	
	Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50

Die OW für Gewerbelärm sind identisch mit den Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm /4/, welche für Gewerbelärmimmissionen gemäß Rechtsprechung auch im Rahmen der Bauleitplanung bindend sind. Sie gelten für die Summe aller einwirkenden Gewerbelärmimmissionen.

Es werden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Immissionsorte für zu schützende Wohnnutzungen bestimmt, jeweils an der dem Gewerbegebiet zugewandten Fassade.

Bezeichnung	Fl.-Nr.	Schutzanspruch	OW in dB(A)	
			tagsüber	nachts
IO 4	552	WA	55	40
IO 5	553	WA	55	40
IO 7	7963	WA	55	40
IO 8	7094	MI	60	45
IO 9	7112	MD	60	45
IO 10	7112/11	GE	65	50

3.2 Verkehrslärm

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der Staatsstraßen St 2436, St 2298 und St 2312 ein. In der DIN 18005-1 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** sind für die Bauleitplanung folgende OW für Verkehrslärmimmissionen in GE-Gebieten festgelegt:

	OW für Verkehrslärm in dB(A)	
	Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	65	55

Die OW der DIN 18005-1 sind Zielwerte. Eine Überschreitung der Werte außen vor den betroffenen Räumen soll vermieden werden. Bezüglich ihrer Anwendung gibt die DIN 18005-1 folgende Hinweise: "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 (passive Lärmschutzmaßnahmen wie z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."

4 Geräuschkontingentierung

In einer schalltechnischen Untersuchung im Rahmen der 8. Änderung des Bebauungsplanes Kiesäcker wurde die Nutzung aller im Bereich des Bebauungsplanes Kiesäcker Teil 1 bis 3 verfügbaren sowie im Flächennutzungsplan im Bereich Kiesäcker dargestellten Gewerbeflächen mit Ansatz eines flächenbezogenen Schalleistungspegels von $L_{w,Tag} / L_{w,Nacht} = 65 / 50 \text{ dB(A)}$ untersucht /9/. Ergebnis dieser Untersuchung war, dass an der südlich der Staatsstraße St 2312 gelegenen Wohnbebauung teilweise Überschreitungen der OW der DIN 18005-1 für Gewerbelärmimmissionen zu erwarten sind.

Für das Plangebiet ist eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 /5/ so durchzuführen, dass die vom Plangebiet ausgehende Zusatzbelastung die Immissionen an den nächstgelegenen schützenswerten Wohnnutzungen nicht weiter erhöht. Analog zur Ziffer 3.2.1 der TA Lärm kann die Bestimmung der Vorbelastung entfallen, wenn die Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden den Gewerbeflächen und der Sondergebietsfläche im Plangebiet deshalb Geräuschkontingente zugeordnet, die sicherstellen, dass an den Immissionsorten für zu schützende Wohnnutzungen die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschritten werden.

4.1 Ermittlung der Emissionskontingente L_{EK}

Die Festlegung der Teilflächen erfolgt in Anlehnung an den Vorentwurf des Plangebietes /1/. Die Ermittlung der Emissionskontingente tagsüber/nachts erfolgt gemäß DIN 45691 unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Voraussetzungen. Nachfolgend sind die Emissionskontingente für die Teilflächen des Plangebietes aufgelistet (vgl. auch Anhang A3):

Fläche	Größe	L_{EK} in dB(A)	
		tagsüber	nachts
GE 1	10.650 m ²	59	44
GE 2	8.210 m ²	62	47
GE 3	5.530 m ²	62	47
SO	13.300 m ²	63	48

Für eine bessere schalltechnische Nutzbarkeit eines Gebietes ist es von Vorteil, wenn den Flächen, die dem maßgeblichen Immissionsort näher liegen, niedrigere Emissionskontingente zugeordnet werden als entfernteren Flächen. Wegen der Nähe zum Immissionsort IO 9 wurde der Fläche GE 1 daher ein geringeres Kontingent zugeordnet.

4.2 Schallimmissionen infolge der Geräuschkontingente

Die infolge der für das Plangebiet zu Grunde gelegten zulässigen Schallemissionen an den zu schützenden Nutzungen zu erwartenden Schallimmissionen werden mit dem PC-Programm IMMI /10/ gemäß DIN 45691 ermittelt und dargestellt. Die Ergebnisse der flächenhaften Immissionsberechnung mit den oben angegebenen Emissionskontingenten sind auf den Seiten A10 und A11 für den Tages- und den Nachtzeitraum dargestellt. Ebenfalls ist dort die Lage der kontingentierten Teilflächen GE 1, GE 2, GE 3 und SO zu entnehmen.

Die Berechnungstabellen der Einzelpunktberechnungen (Seiten A12 und A13) zeigen an den gewählten Immissionsorten die auf Grund der ermittelten Geräuschkontingente zulässigen Immissionswertanteile (Immissionskontingente) der Teilflächen des Bebauungsplanes Kiesäcker 4.1.

Die Immissionspegel infolge der Geräuschkontingente im Plangebiet betragen:

Bezeichnung	Immissionspegel in dB(A)		OW in dB(A)	
	tagsüber	nachts	nachts	nachts
IO 4	42	27	55	40
IO 5	43	28	55	40
IO 7	45	30	55	40
IO 8	45	30	60	45
IO 9	54	39	60	45
IO 10	59	44	65	50

Die Berechnungen zeigen, dass an den untersuchten Einwirkorten mit den zugrunde gelegten Emissionskontingenten die für die Bauleitplanung maßgebenden OW der DIN 18005-1 bzw. die IRW der TA Lärm um mindestens 6 dB unterschritten werden.

5 Verkehrslärm

5.1 Angaben zum Verkehr, Schallemissionen

Die Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ des Straßenverkehrs auf der Staatsstraße St 2436, der Staatsstraße St 2298 und der Staatsstraße 2312 wird gemäß DIN 18005-1 nach der RLS-90 /7/ 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 den genannten Straßen liegen Angaben aus der Straßenverkehrszählung, Stand 2010 /9/ 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.

	DTV Kfz/24h	M_{Tag} Kfz/h		p_{Tag} %		M_{Nacht} Kfz/h		p_{Nacht} %	
	Zählung 2010	Zählung 2010	Prognose	Zählung 2010	Prognose	Zählung 2010	Prognose	Zählung 2010	Prognose
St 2436	14.276	828	994	5,8	6	128	154	7,3	8
St 2298 Richtung Würzburg	13.287	771	925	7,3	8	120	144	10,6	11
St 2298 Richtung Hettstadt	9.124	529	635	4,6	5	82	98	5,8	6
St 2312 Richtung Würzburg	24.590	1.414	1.697	5,1	6	246	295	6,4	7
St 2312 Richtung Westen	14.518	835	1.002	8,2	9	145	174	12,6	13

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit stellt sich in den fraglichen Bereichen folgendermaßen dar /2/:

- St 2436: zw. Kreuzung St 2298 und Abzweig Friedrich-König-Straße in beide Fahrtrichtungen 70 km/h
südlich Abzweig Friedrich-König-Straße beide Äste 50 km/h
- St 2298: westlich der Kreuzung St 2436 in Fahrtrichtung Westen 100 km/h
westlich der Kreuzung St 2436 in Fahrtrichtung Osten 70 km/h
östlich der Kreuzung St 2436 in Fahrtrichtung Westen 70 km/h
östlich der Kreuzung St 2436 in Fahrtrichtung Osten 80 km/h
- St 2312 westlich der Kreuzung St 2436 in Fahrtrichtung Westen 100 km/h
westlich der Kreuzung St 2436 in Fahrtrichtung Osten 80 km/h
östlich der Kreuzung St 2436 in beide Fahrtrichtungen 80 km/h

Die Steigungen werden auf Basis der vorliegenden Höhendaten ermittelt. Die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen ist ab einer Entfernung von 100 m nicht mehr relevant.

5.2 Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Die vom Verkehr auf den Straßen St 2436, St 2298 und St 2312 im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel werden mit dem PC-Programm IMMI /10/ gemäß RLS 90 ermittelt und dargestellt. Die Topografie wird auf Basis der vorliegenden Höheninformationen berücksichtigt.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen in der Berechnungsebene 6,0 m über GOK sind auf den Seiten A14 und A15 für die Beurteilungszeiträume Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) dokumentiert. Die Einzelpunktberechnung auf Seite A16 zeigt, dass die Verkehrslärmimmissionen der St 2436 den größten Einfluss auf die Beurteilungspegel im Plangebiet haben.

Die im Geltungsbereich zu erwartenden Beurteilungspegel lassen sich wie folgt zusammenfassen:

	Beurteilungspegel in dB(A)	OW GE in dB(A)
tagsüber	56 ... 70	65
nachts	49 ... 64	55

Im Tageszeitraum wird im Geltungsbereich des BP Kiesacker 4.1 der für Verkehrslärmimmissionen maßgebende Orientierungswert (OW) der DIN 18005-1 für GE-Gebiete weitgehend eingehalten, im Osten des Plangebietes wird er in einem Abstand von bis ca. 37 m zur Straßenmitte der St 2436 überschritten.

Während des Nachtzeitraumes wird der maßgebende OW der DIN 18005-1 für GE-Gebiete im größeren Teil des Plangebietes eingehalten, im Osten des Plangebietes wird er in einem Abstand von bis ca. 52 m zur Straßenmitte der St 2436 überschritten.

Mit der Berechnung der Verkehrslärmimmissionen gemäß der RLS 90 entspricht die Qualität der Ergebnisse dem Standard der Prognose für Verkehrslärberechnungen.

6 Bewertung, Maßnahmen, Vorschläge für Festsetzungen

6.1 Gewerbelärm Kiesäcker 4.1

Mit den in Kapitel 4.1 genannten Emissionskontingenten werden an den zu schützenden Nutzungen die für die Bauleitplanung maßgebenden Orientierungswerte (OW) der DIN 18005-1 bzw. Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm um mindestens 6 dB unterschritten.

Somit führt die Ausweisung des geplanten Gewerbe- und Sondergebietes in Waldbüttelbrunn an den nächstgelegenen zu schützenden Nutzungen nicht zu unzulässigen Schallimmissionen, wenn sichergestellt ist, dass die festzulegenden zulässigen Emissionskontingente L_{EK} bzw. die sich hieraus ergebenden zulässigen Immissionskontingente L_{IK} eingehalten werden.

Der Nachweis ist im Genehmigungsverfahren für die jeweiligen Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zu führen. Hierbei ist zunächst unter Berücksichtigung der vom jeweiligen Vorhaben in Anspruch genommenen Fläche eine Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage der festgesetzten Emissionskontingente gemäß DIN 45691 durchzuführen. Bei dieser Berechnung erhält man ein Immissionskontingent L_{IK} für die betrachtete gewerbliche Nutzung. Dieses Immissionskontingent kann dann ausgeschöpft werden. Bei der anschließenden Überprüfung der Einhaltung des Immissionskontingentes L_{IK} mit einer Berechnung gemäß TA Lärm können alle Ausbreitungsparameter, wie beispielsweise die Abschirmwirkung von Gebäuden, der Geländeverlauf, die Bodendämpfung und ggf. auch Lärmschutzmaßnahmen berücksichtigt werden.

Für die Festsetzungen im Bebauungsplan schlagen wir folgende Formulierung (Flächenbezeichnung frei wählbar) vor:

Zulässig sind Betriebe und Anlagen, deren Schallemissionen die folgenden Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) überschreiten:

Fläche	$L_{EK \text{ tagsüber}}$	$L_{EK \text{ nachts}}$
GE 1	59 dB(A)	44 dB(A)
GE 2	62 dB(A)	47 dB(A)
GE 3	62 dB(A)	47 dB(A)
SO Einzelhandel	63 dB(A)	48 dB(A)

Maßgebliche Vorschrift zur Prüfung der Einhaltung ist die DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Für die Begründung zum Bebauungsplan schlagen wir folgende Formulierung vor:

Zur Berücksichtigung des Schallimmissionsschutzes werden für die Gewerbegebietsflächen GE 1, GE 2 und GE 3 sowie die Sondergebietsfläche SO zulässige Geräuschkontingente L_{EK} festgelegt. Die Einschränkung der zulässigen Kontingente ergibt sich durch den Schutzanspruch der nächstgelegenen Wohnnutzungen auf den benachbarten Flächen sowie am nördlichen Ortsrand von Waldbüttelbrunn.

Im Baugenehmigungsverfahren ist für jedes Vorhaben der Nachweis der Einhaltung der festgelegten zulässigen Emissionskontingente gemäß DIN 45691, Abschnitt 5 durch ein entsprechend qualifiziertes Büro zu erbringen. Für Immissionsorte im Plangebiet ist der Nachweis des Schallimmissionsschutzes gemäß TA Lärm zu führen. Dabei ist auch das Spitzenpegelkriterium gemäß TA Lärm für die umliegenden relevanten Immissionsorte zu überprüfen.

6.2 Verkehrslärm im Plangebiet

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der Staatsstraßen St 2436, St 2298 und St 2312 ein. Größten Einfluss auf das Plangebiet haben die Verkehrslärmimmissionen der St 2436 (vgl. Seite A16). Die im Plangebiet zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen liegen im östlichen Randbereich über den OW der DIN 18005-1 für GE-Gebiete. Deshalb sind für zu schützende Nutzungen (Büroräume, Wohnnutzungen) Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Grundsätzlich stehen aktive Maßnahmen (z. B. Lärmschutzwand oder -wall) und/oder passive Maßnahmen (z. B. Schalldämmung der Außenbauteile, Grundrissorientierung) zur Verfügung, wobei prinzipiell aktiven Maßnahmen der Vorzug zu geben ist.

Da in den Bereichen mit Überschreitung der Orientierungswerte überwiegend Nutzungen ohne Schutzanspruch (Einzelhandel, Nutzgärten) vorgesehen sind, werden für die zu schützenden Nutzungen auf den GE-Flächen passive Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

Der erforderliche bauliche Schallschutz gegen Außenlärm in schützenswerten Räumen wird gemäß DIN 4109 gewährleistet, wenn die in Tabelle 8 der DIN 4109 genannten Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ eingehalten werden. Für Straßenverkehrslärm ist der „maßgebliche Außenlärmpegel“ aus dem für den Tag berechneten Beurteilungspegel mit einem Zuschlag von 3 dB zu ermitteln. Eine Darstellung der ermittelten Lärmpegelbereiche findet sich auf Seite A17.

Da im gesamten Plangebiet während des Nachtzeitraumes Immissionen von mehr als 45 dB(A) auftreten, sind für Räume mit Schlaffunktion zusätzlich Lüftungseinrichtungen erforderlich. Es wird darauf hingewiesen, dass eine Orientierung von Ruheräumen auf die der St 2436 abgewandte Gebäudeseite ebenfalls sinnvoll sein kann.

Für die Festsetzungen im Bebauungsplan schlagen wir folgende Formulierung vor:

An den Fassaden mit Lärmpegelbereichen $\geq III$ sind für zu schützende Nutzungen die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", Ausgabe November 1989, einzuhalten. Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen müssen die Außenbauteile mindestens die in nachfolgender Tabelle aufgeführten bewerteten Schalldämmmaße $R'_{w,res}$ erbringen:

Lärmpegelbereich	mind. erforderliches Schalldämmmaß $R'_{w,res}$ in dB für	
	Aufenthaltsräume von Wohnungen	Büroräume
III	35	30
IV	40	35

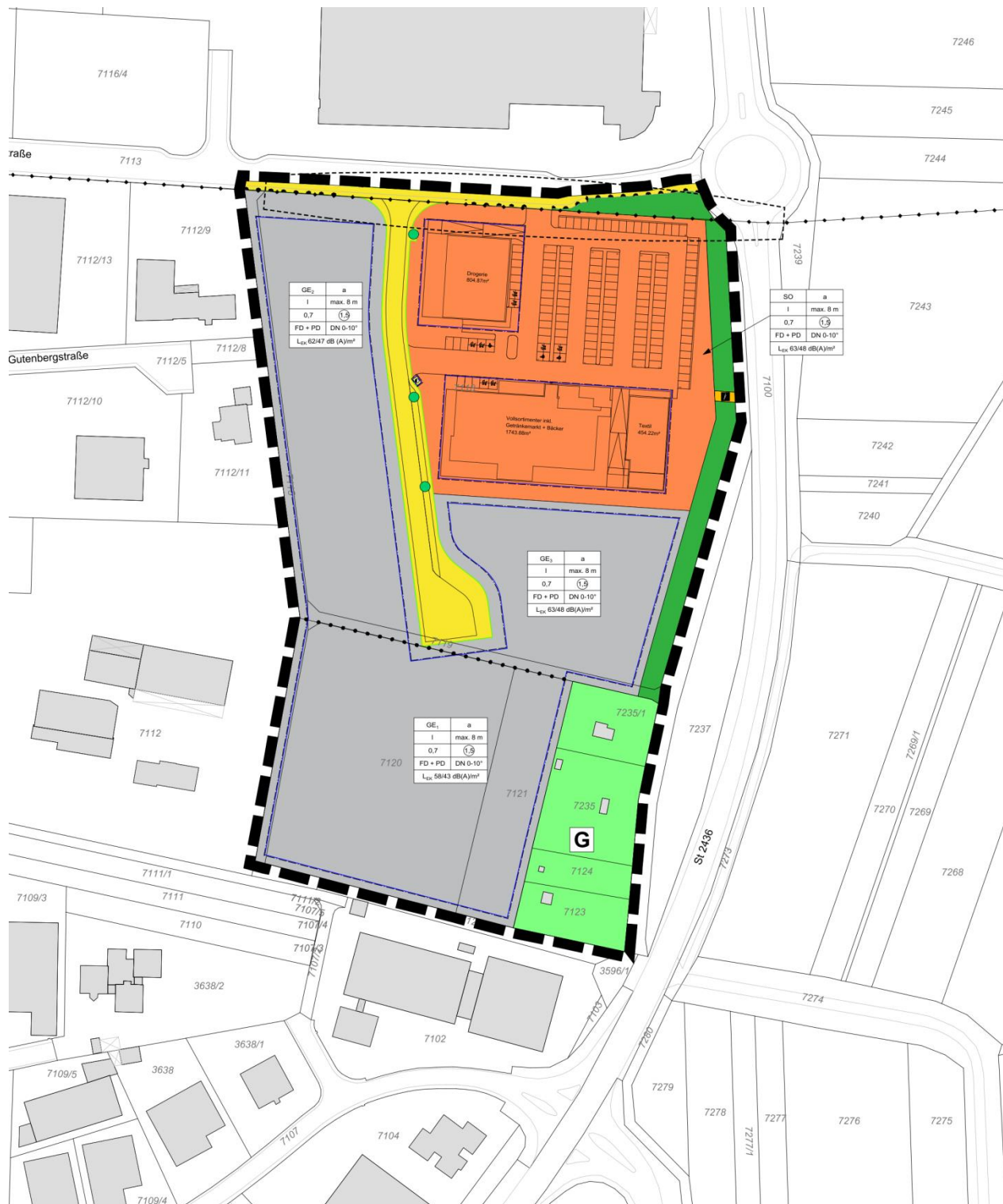
Räume mit Schlaffunktion (z. B. Schlaf- oder Kinderzimmer) sind mit einer ausreichend dimensionierten, schallgedämmten Lüftungsanlage auszustatten.

Für die Begründung zum Bebauungsplan schlagen wir folgende Formulierung vor:

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet durchgeführt. Die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005-1 für ein Gewerbegebiet werden tagsüber in einem Bereich bis 37 m und nachts bis 52 m zur Straßenmitte der Staatsstraße St 2436 überschritten. Der damit einhergehende Konflikt wird in diesem Bereich durch bauliche Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen gelöst (Schalldämmung der Außenbauteile gem. DIN 4109 sowie Lüftungseinrichtungen für Ruheräume).

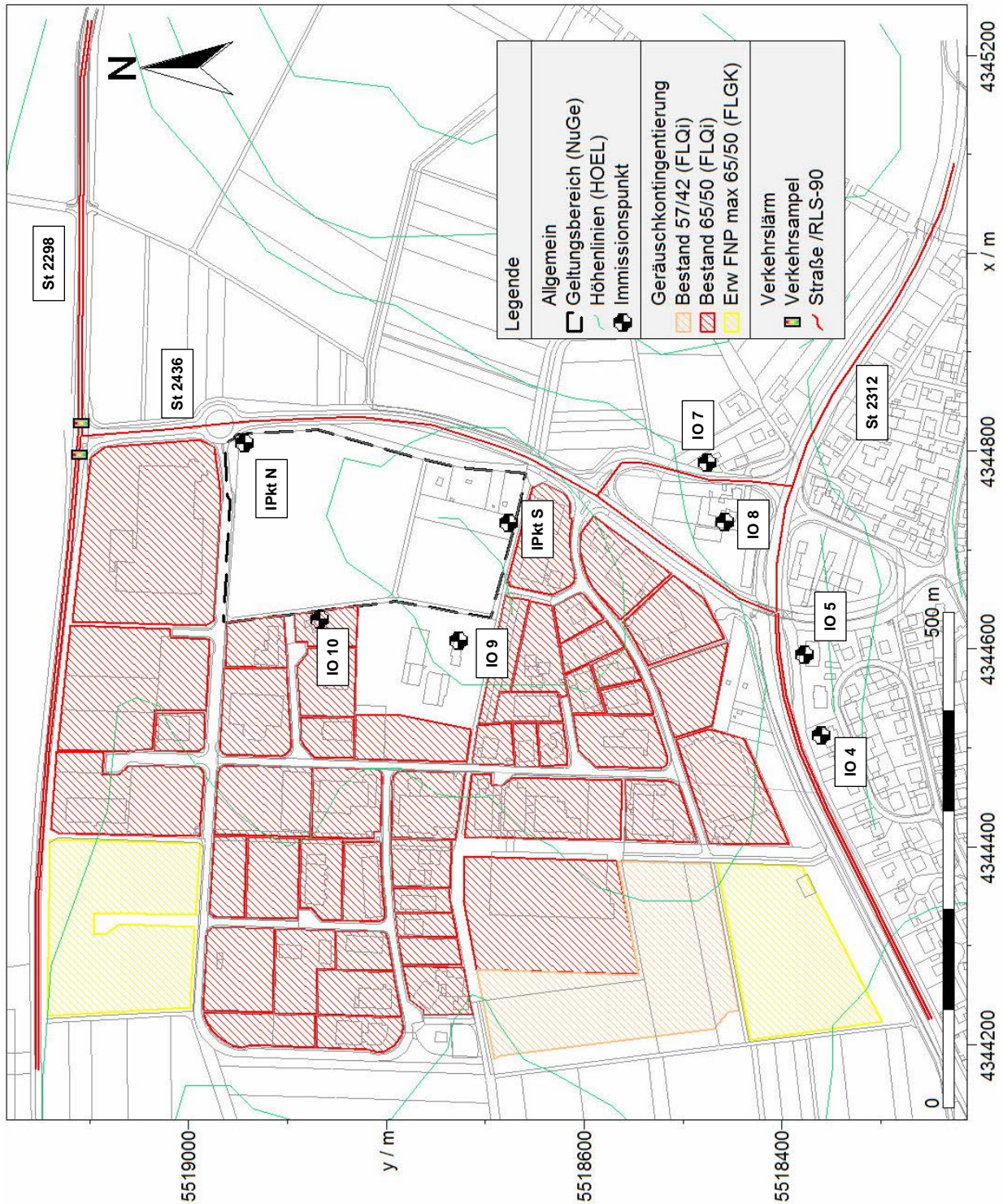
Anhang

Bebauungsplan Kiesäcker 4.1, Entwurf

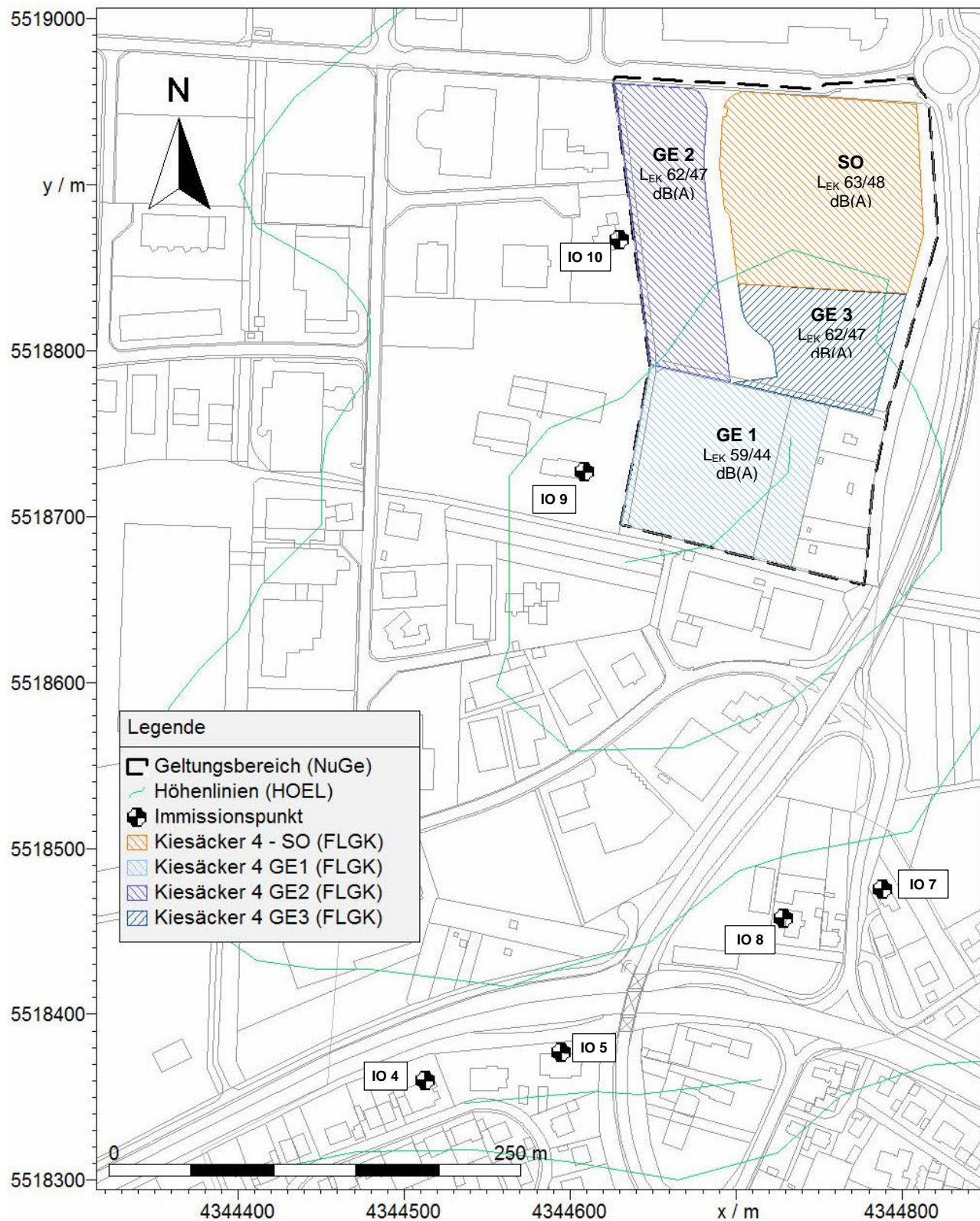


Übersichtslageplan Gewerbegebiet Kiesäcker mit Geometrie der Berechnung

Geltungsbereich des BP Kiesäcker 4.1 gem. Vorentwurf /1/; Vorbelastung (Gewerbegebiet Kiesäcker Bestand und Erweiterungsflächen gem. FNP (aus Bericht Y069/06 /9/); Immissionsorte (IO 4 bis IO 10 sowie IPkt S und IPkt N), Straßen (St 2298, St 2436 und St 2312) und Geometrie der Berechnung



Lageplan Teilflächen BP Kiesäcker 4.1 und Emissionskontingente



Eingabedaten der Berechnung

Arbeitsbereich				
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	4340000,00	4347500,00	7500,00	32.77 km²
y /m	5516240,00	5520610,00	4370,00	
z /m	-20,00	360,00	380,00	

Berechnungseinstellung	Letzte direkte Eingabe		
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung	
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT			
L /m			
Geländekanten als Hindernisse	Nein	Nein	
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Nein	Nein	
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	
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:	30,00	30,00	
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	

Eingabedaten der Berechnung

Globale Parameter	Letzte direkte Eingabe					
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	1,50	0,00			

Höhenlinie (16)						Kiesäcker 4
Element	Bezeichnung	Gruppe	Darstellung	Knotenzahl	Länge /m	Fläche /m²
HOEL016	Hoel 300	Geometrie	Höhenlinien	67	4296,13	---
HOEL017	Hoel 290	Geometrie	Höhenlinien	48	2891,78	---
HOEL018	Hoel 280	Geometrie	Höhenlinien	26	1514,19	---
HOEL019	Hoel 300	Geometrie	Höhenlinien	8	1235,56	---
HOEL020	Hoel 310	Geometrie	Höhenlinien	92	6326,43	---
HOEL021	Hoel 320	Geometrie	Höhenlinien	63	4140,18	---
HOEL023	Hoel 325	Geometrie	Höhenlinien	20	916,13	---
HOEL025	Hoel 310	Geometrie	Höhenlinien	20	1159,89	---
HOEL026	Hoel 300	Geometrie	Höhenlinien	14	699,45	---
HOEL027	Hoel 320	Geometrie	Höhenlinien	38	2584,73	---
HOEL028	Hoel 330	Geometrie	Höhenlinien	11	712,73	---
HOEL029	Hoel 310	Einwirkorte	Höhenlinien	10	529,76	---
HOEL030	Hoel 330	Geometrie	Höhenlinien	6	137,59	---
HOEL031	Hoel	Einwirkorte	Höhenlinien	4	180,56	---
HOEL032	Hoel	Gruppe 0	Höhenlinien	3	141,23	---
HOEL033	Hoel	Gruppe 0	Höhenlinien	3	75,93	---

Immissionspunkt (6)								Kiesäcker 4
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	Tag	Nacht		
			Geometrie: x /m	y /m	z(abs) /m		z(rel) /m	
IPkt013	IO 4	Einwirkorte	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4344513,07	5518359,88	321,30		6,00	
IPkt014	IO 5	Einwirkorte	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4344594,70	5518376,65	322,85		6,00	
IPkt016	IO 7	Einwirkorte	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4344788,48	5518475,38	323,80		6,00	
IPkt017	IO 8	Einwirkorte	Richtwerte /dB(A)	---	60,00	45,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4344729,01	5518457,79	324,46		6,00	
IPkt019	IO 9	Einwirkorte	Richtwerte /dB(A)	MD	60,00	45,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4344609,15	5518726,58	332,79		6,00	
IPkt020	IO 10	Einwirkorte	Richtwerte /dB(A)	GE	65,00	50,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4344629,91	5518866,85	329,51		6,00	

Immissionspunkt (2)								Verkehr
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	Tag	Nacht		
			Geometrie: x /m	y /m	z(abs) /m		z(rel) /m	
IPkt021	IPkt S	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	---	65,00	55,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4344727,95	5518676,00	334,38		6,00	
IPkt022	IPkt N	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	---	65,00	55,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	4344808,20	5518943,35	329,65		6,00	

Eingabedaten der Berechnung

Flächen-SQ/DIN 45691 (4)										Kiesäcker 4
FLGK013	Bezeichnung	FI 7120+7121 TF GE 1			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Kiesäcker 4			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	7			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Länge /m	413,55				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	413,41			Tag	59,00	-	-	99,27	59,00
	Fläche /m²	10651,35			Nacht	44,00	-	-	84,27	44,00
	Geometrie		Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
		Knoten:	1	4344648,26		5518787,52		326,01		1,00
			2	4344649,01		5518791,31		325,93		1,00
			3	4344756,47		5518766,33		329,02		1,00
			4	4344733,01		5518668,85		328,96		1,00
			5	4344710,24		5518674,82		329,93		1,00
			6	4344631,16		5518695,40		329,81		1,00
			7	4344648,26		5518787,52		326,01		1,00
FLGK014	Bezeichnung	FI 7118 TF GE 3			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Kiesäcker 4			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	15			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Länge /m	354,10				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	353,99			Tag	62,00	-	-	99,43	62,00
	Fläche /m²	5528,19			Nacht	47,00	-	-	84,43	47,00
	Geometrie		Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
		Knoten:	1	4344701,65		5518840,52		326,00		1,00
			2	4344802,97		5518834,11		325,69		1,00
			3	4344782,43		5518761,40		327,83		1,00
			4	4344698,63		5518780,58		328,39		1,00
			5	4344724,98		5518783,88		328,79		1,00
			6	4344722,51		5518801,63		327,69		1,00
			7	4344719,75		5518805,81		327,48		1,00
			8	4344715,36		5518809,25		327,36		1,00
			9	4344711,48		5518812,25		327,25		1,00
			10	4344708,36		5518815,05		327,14		1,00
			11	4344706,16		5518818,08		326,99		1,00
			12	4344704,78		5518820,80		326,85		1,00
			13	4344703,82		5518824,32		326,64		1,00
			14	4344703,18		5518828,15		326,40		1,00
			15	4344701,65		5518840,52		326,00		1,00
FLGK015	Bezeichnung	FI 7118 TF GE 2			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Kiesäcker 4			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	15			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Länge /m	447,91				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	447,77			Tag	62,00	-	-	101,15	62,00
	Fläche /m²	8213,32			Nacht	47,00	-	-	86,15	47,00
	Geometrie		Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
		Knoten:	1	4344627,29		5518960,60		323,17		1,00
			2	4344673,63		5518957,98		323,85		1,00
			3	4344677,78		5518955,34		323,93		1,00
			4	4344680,66		5518952,06		324,02		1,00
			5	4344682,34		5518948,70		324,09		1,00
			6	4344682,74		5518944,30		324,16		1,00
			7	4344682,18		5518935,84		324,28		1,00
			8	4344681,28		5518920,01		324,50		1,00
			9	4344680,91		5518915,28		324,56		1,00
			10	4344681,02		5518906,85		324,63		1,00
			11	4344681,74		5518897,92		324,81		1,00
			12	4344697,08		5518780,97		328,31		1,00
			13	4344649,10		5518791,68		325,93		1,00
			14	4344641,34		5518853,91		324,84		1,00
			15	4344627,29		5518960,60		323,17		1,00

Eingabedaten der Berechnung

FLGK016	Bezeichnung	FI 7118 TF SO		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Kiesäcker 4		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	16		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Länge /m	449,88			dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m (2D)	449,85		Tag	63,00	-	-	104,24
	Fläche /m²	13300,84		Nacht	48,00	-	-	89,24
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
		Knoten:	1	4344704,40	5518955,98	324,23		1,00
			2	4344808,99	5518948,81	324,58		1,00
			3	4344813,26	5518870,42	325,34		1,00
			4	4344803,11	5518834,20	325,69		1,00
			5	4344701,65	5518840,57	326,00		1,00
			6	4344696,05	5518881,89	325,25		1,00
			7	4344693,41	5518884,93	325,17		1,00
			8	4344690,43	5518911,36	324,74		1,00
			9	4344691,07	5518922,40	324,58		1,00
			10	4344692,17	5518940,95	324,32		1,00
			11	4344694,49	5518940,87	324,34		1,00
			12	4344695,13	5518945,66	324,28		1,00
			13	4344692,89	5518946,62	324,24		1,00
			14	4344694,81	5518950,70	324,20		1,00
			15	4344698,97	5518954,30	324,20		1,00
			16	4344704,40	5518955,98	324,23		1,00

Verkehrsampel (2)						Verkehr
Element	Bezeichnung	Gruppe	Darstellung	Knotenzahl	Länge /m	Fläche /m²
AMPL001	Ampl	Verkehr	AMPL	1	---	---
AMPL002	Ampl	Verkehr	AMPL	1	---	---

Straße /RLS-90 (10)									Verkehr
STRb006	Bezeichnung		St 2436 Ast nach Süden		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe		Verkehr		Mehrf. Refl. Dreifl /dB		0,00		
	Knotenzahl		4		Steigung max. % (aus z-Koord.)		---		
	Länge /m		215,90		d/m(Emissionslinie)		0,00		
	Länge /m (2D)		215,80		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	497,00	6,00	50,00	50,00	66,00	61,33	
	Nacht	0,00	77,00	8,00	50,00	50,00	58,36	53,98	
	Geometrie		Steigung/% Nr		x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			4.9 1		4344636,84	5518408,09	318,06	0,00	
			2.1 2		4344650,69	5518443,57	319,94	0,00	
			2.6 3		4344704,97	5518520,43	321,93	0,00	
			- 4		4344755,08	5518587,38	324,07	0,00	
STRb001	Bezeichnung		St 2436		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe		Verkehr		Mehrf. Refl. Dreifl /dB		0,00		
	Knotenzahl		8		Steigung max. % (aus z-Koord.)		---		
	Länge /m		538,84		d/m(Emissionslinie)		1,50		
	Länge /m (2D)		538,79		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	994,00	6,00	70,00	70,00	69,01	66,55	
	Nacht	0,00	154,00	8,00	70,00	70,00	61,37	59,14	
	Geometrie		Steigung/% Nr		x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			1.8 1		4344755,25	5518587,43	324,07	0,00	
			1.4 2		4344792,15	5518655,34	325,44	0,00	
			-1.8 3		4344802,69	5518680,87	325,84	0,00	
			-1.1 4		4344826,73	5518753,55	324,48	0,00	
			-0.2 5		4344834,88	5518828,84	323,63	0,00	
			-1.0 6		4344830,14	5518939,29	323,45	0,00	
			-1.3 7		4344821,61	5519024,63	322,56	0,00	
			- 8		4344814,59	5519109,63	321,42	0,00	

Eingabedaten der Berechnung

STRb002	Bezeichnung	St 2312 (Osten)			Wirkradius /m	99999,00		
	Gruppe	Verkehr			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00		
	Knotenzahl	9			Steigung max. % (aus z-Koord.)	---		
	Länge /m	495,94			d/m(Emissionslinie)	1,88		
	Länge /m (2D)	495,56			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	1697,00	6,00	80,00	80,00	71,33	69,89
	Nacht	0,00	295,00	7,00	80,00	80,00	63,97	62,62
	Geometrie	Steigung/% Nr			x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		-1.0 1			4344638,16	5518406,31	317,97	0,00
		-5.9 2			4344687,34	5518405,13	317,47	0,00
		-5.4 3			4344743,41	5518396,99	314,14	0,00
		-0.4 4			4344806,27	5518374,60	310,56	0,00
		5.3 5			4344857,05	5518348,95	310,35	0,00
		-0.2 6			4344945,31	5518288,35	315,97	0,00
		-2.9 7			4344988,27	5518263,93	315,89	0,00
		-1.0 8			4345044,67	5518238,01	314,10	0,00
		- 9			4345090,62	5518225,80	313,61	0,00
STRb003	Bezeichnung	St 2312 (W nach Westen)			Wirkradius /m	99999,00		
	Gruppe	Verkehr			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00		
	Knotenzahl	6			Steigung max. % (aus z-Koord.)	---		
	Länge /m	443,69			d/m(Emissionslinie)	0,00		
	Länge /m (2D)	443,41			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	501,00	9,00	100,00	80,00	66,70	66,64
	Nacht	0,00	87,00	13,00	100,00	80,00	59,85	59,79
	Geometrie	Steigung/% Nr			x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		1.5 1			4344635,05	5518407,13	318,00	0,00
		0.1 2			4344595,57	5518405,15	318,59	0,00
		-3.3 3			4344551,67	5518398,12	318,64	0,00
		-4.1 4			4344497,90	5518382,99	316,78	0,00
		-4.0 5			4344436,40	5518356,30	314,04	0,00
		- 6			4344224,74	5518250,75	304,66	0,00
STRb004	Bezeichnung	St 2298 (O nach Osten)			Wirkradius /m	99999,00		
	Gruppe	Verkehr			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00		
	Knotenzahl	3			Steigung max. % (aus z-Koord.)	---		
	Länge /m	419,39			d/m(Emissionslinie)	0,00		
	Länge /m (2D)	419,32			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	386,00	8,00	80,00	80,00	65,36	64,10
	Nacht	0,00	72,00	11,00	80,00	80,00	58,67	57,62
	Geometrie	Steigung/% Nr			x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		-0.4 1			4344816,23	5519108,24	321,44	0,00
		-5.0 2			4345179,67	5519105,31	320,00	0,00
		- 3			4345235,07	5519098,07	317,22	0,00
STRb005	Bezeichnung	St 2298 (W nach Osten)			Wirkradius /m	99999,00		
	Gruppe	Verkehr			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00		
	Knotenzahl	5			Steigung max. % (aus z-Koord.)	---		
	Länge /m	641,26			d/m(Emissionslinie)	0,00		
	Länge /m (2D)	641,26			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	318,00	5,00	70,00	70,00	63,82	61,21
	Nacht	0,00	49,00	6,00	70,00	70,00	55,94	53,48
	Geometrie	Steigung/% Nr			x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		-0.6 1			4344813,95	5519109,63	321,42	0,00
		-0.4 2			4344698,12	5519119,07	320,72	0,00
		0.0 3			4344495,81	5519141,35	320,00	0,00
		0.0 4			4344356,43	5519151,34	320,00	0,00
		- 5			4344174,65	5519151,34	320,00	0,00

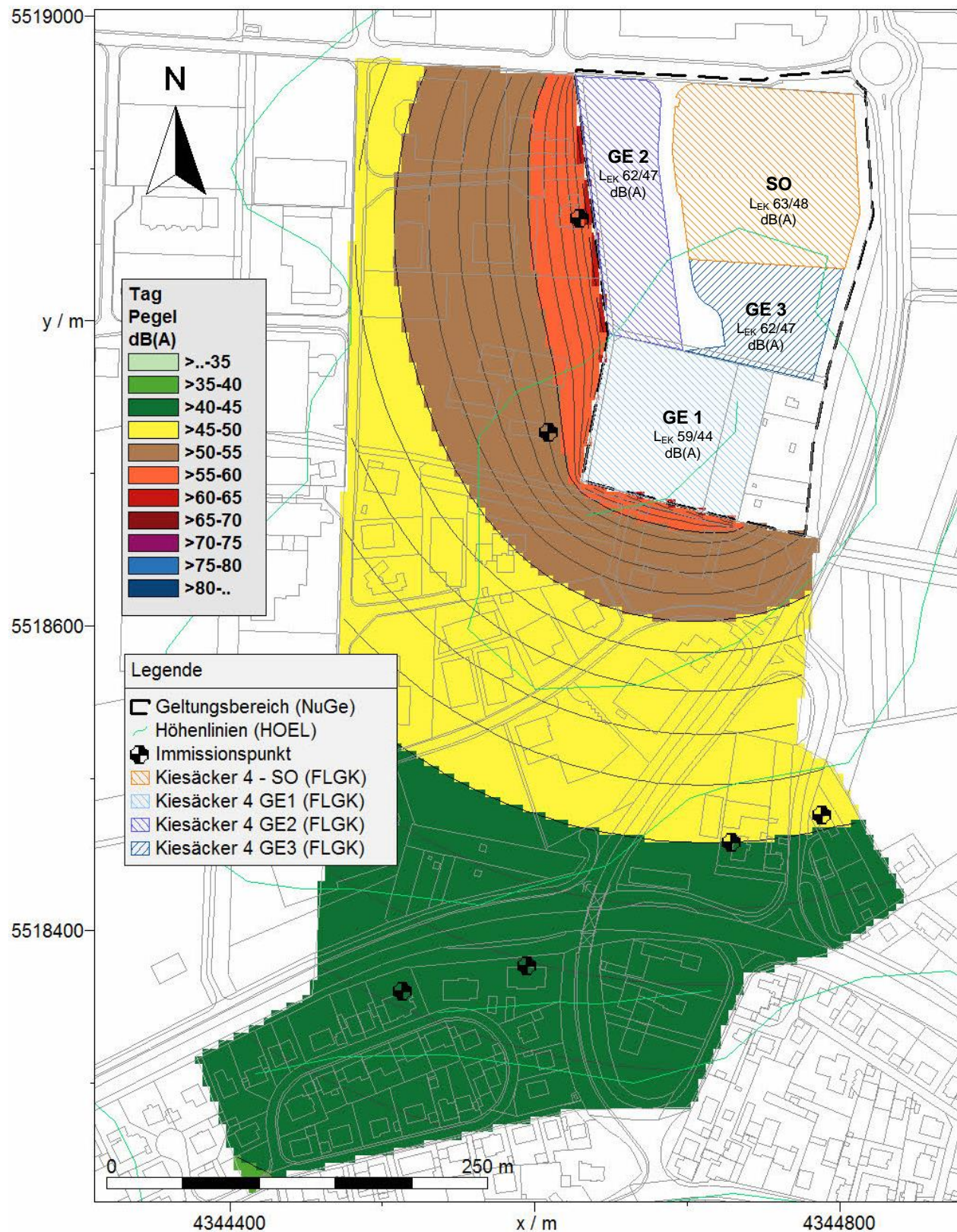
Eingabedaten der Berechnung

STRb007	Bezeichnung		St 2436 Ast nach Norden		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe		Verkehr		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl		7		Steigung max. % (aus z-Koord.)		---	
	Länge /m		216,38		d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m (2D)		216,05		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	497,00	6,00	50,00	50,00	66,00	61,33
	Nacht	0,00	77,00	8,00	50,00	50,00	58,36	53,98
	Geometrie		Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m
		6.1		1	4344764,82	5518389,84	312,46	0,00
		6.8		2	4344768,75	5518429,11	314,89	0,00
		5.6		3	4344771,14	5518474,40	317,95	0,00
		2.0		4	4344786,52	5518534,32	321,41	0,00
		2.8		5	4344788,47	5518548,46	321,70	0,00
		4.8		6	4344787,74	5518562,85	322,11	0,00
		-		7	4344755,25	5518587,35	324,06	0,00
STRb008	Bezeichnung		St 2298 (W nach Westen)		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe		Verkehr		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl		5		Steigung max. % (aus z-Koord.)		---	
	Länge /m		641,26		d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m (2D)		641,26		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	318,00	5,00	100,00	80,00	63,82	63,76
	Nacht	0,00	49,00	6,00	100,00	80,00	55,94	55,88
	Geometrie		Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m
		-0.6		1	4344814,59	5519112,51	321,39	0,00
		-0.3		2	4344698,76	5519121,95	320,69	0,00
		0.0		3	4344496,45	5519144,23	320,00	0,00
		0.0		4	4344357,07	5519154,22	320,00	0,00
		-		5	4344175,29	5519154,22	320,00	0,00
STRb009	Bezeichnung		St 2298 (O nach Westen)		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe		Verkehr		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl		3		Steigung max. % (aus z-Koord.)		---	
	Länge /m		419,37		d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m (2D)		419,32		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	386,00	8,00	70,00	70,00	65,36	63,13
	Nacht	0,00	72,00	11,00	70,00	70,00	58,67	56,70
	Geometrie		Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m
		-0.4		1	4344815,90	5519112,27	321,39	0,00
		-4.2		2	4345179,34	5519109,34	320,00	0,00
		-		3	4345234,73	5519102,10	317,66	0,00
STRb010	Bezeichnung		St 2312 (W nach Osten)		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe		Verkehr		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl		6		Steigung max. % (aus z-Koord.)		---	
	Länge /m		443,67		d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m (2D)		443,39		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	501,00	9,00	80,00	80,00	66,70	65,52
	Nacht	0,00	87,00	13,00	80,00	80,00	59,85	58,91
	Geometrie		Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m
		1.4		1	4344636,00	5518404,28	317,85	0,00
		0.1		2	4344596,52	5518402,30	318,39	0,00
		-3.4		3	4344552,62	5518395,27	318,45	0,00
		-4.1		4	4344498,27	5518379,80	316,51	0,00
		-3.9		5	4344437,35	5518353,46	313,77	0,00
		-		6	4344225,69	5518247,90	304,46	0,00

Gewerbelärmimmissionen

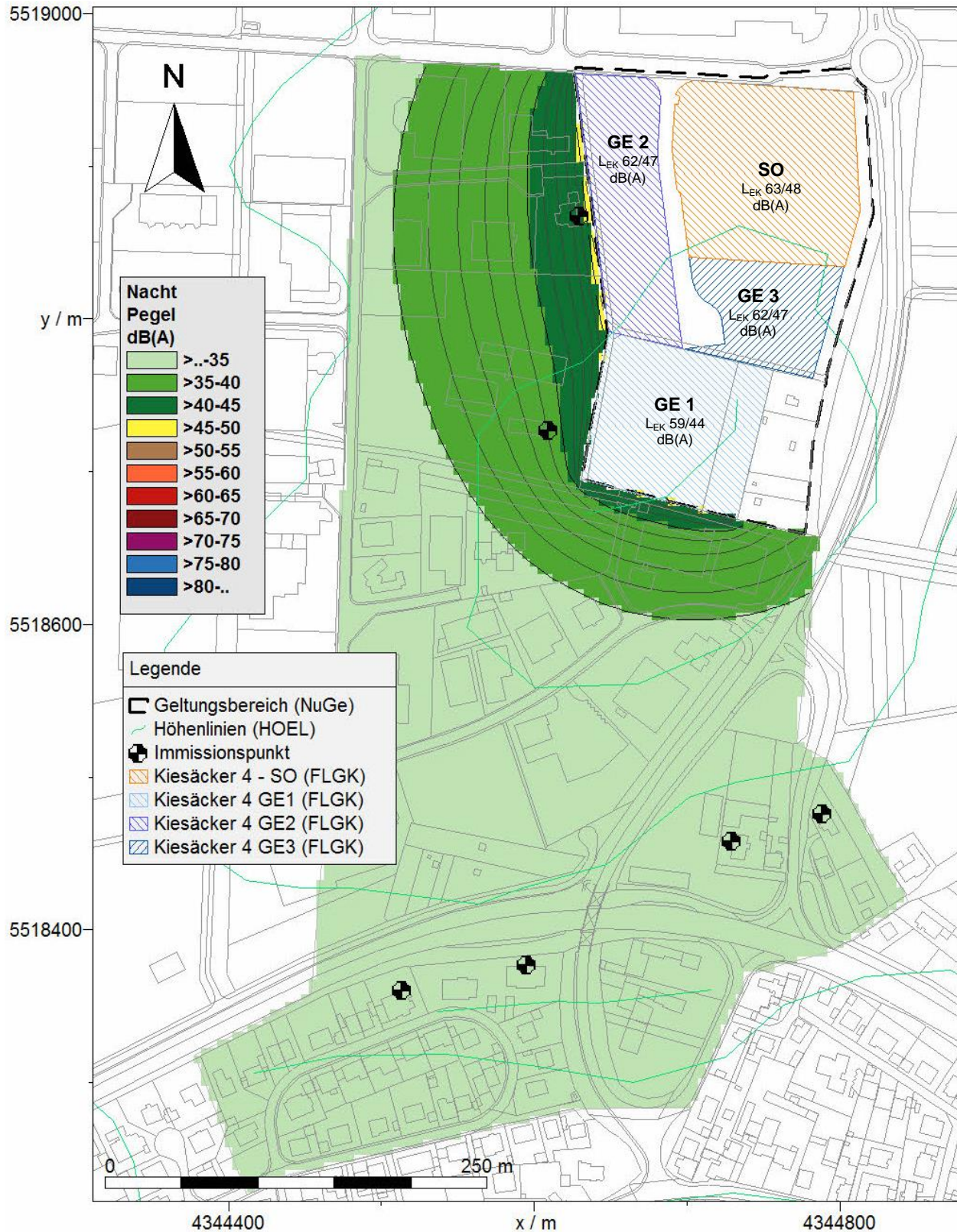
Flächenhafte Darstellung

Flächenhafte Darstellung der zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen infolge BP Kiesäcker 4.1 für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)



Gewerbelärmimmissionen

Flächenhafte Darstellung der zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen infolge BP Kiesäcker 4.1 für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)



Gewerbelärmimmissionen

Einzelpunktberechnung der zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen infolge BP Kiesäcker 4.1

Übersicht:

	Tag		Nacht		Unterschreitung	
	IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}	Tag	Nacht
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IO 4	55,0	42,2	40,0	27,2	12,8	12,8
IO 5	55,0	42,9	40,0	27,9	12,1	12,1
IO 7	55,0	45,2	40,0	30,2	9,8	9,8
IO 8	60,0	45,0	45,0	30,0	15,0	15,0
IO 9	60,0	54,0	45,0	39,0	6,0	6,0
IO 10	65,0	59,0	50,0	44,0	6,0	6,0

Immissionswertanteile der Teilflächen des BP Kiesäcker 4.1:

IO 4	Kiesäcker 4 Einstellung: Letzte direkte Eingabe				
	x = 4344513,07 m		y = 5518359,88 m		z = 321,30 m
	Tag		Nacht		
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
FI 7118 TF SO	37,9	37,9	22,9	22,9	
FI 7120+7121 TF GE 1	36,0	40,0	21,0	25,0	
FI 7118 TF GE 2	35,6	41,4	20,6	26,4	
FI 7118 TF GE 3	34,3	42,2	19,3	27,2	
Summe		42,2		27,2	

IO 5	Kiesäcker 4 Einstellung: Letzte direkte Eingabe				
	x = 4344594,70 m		y = 5518376,65 m		z = 322,85 m
	Tag		Nacht		
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
FI 7118 TF SO	38,5	38,5	23,5	23,5	
FI 7120+7121 TF GE 1	37,0	40,8	22,0	25,8	
FI 7118 TF GE 2	36,2	42,1	21,2	27,1	
FI 7118 TF GE 3	35,2	42,9	20,2	27,9	
Summe		42,9		27,9	

IO 7	Kiesäcker 4 Einstellung: Letzte direkte Eingabe				
	x = 4344788,48 m		y = 5518475,38 m		z = 323,80 m
	Tag		Nacht		
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
FI 7118 TF SO	40,7	40,7	25,7	25,7	
FI 7120+7121 TF GE 1	39,6	43,2	24,6	28,2	
FI 7118 TF GE 3	38,0	44,4	23,0	29,4	
FI 7118 TF GE 2	37,8	45,2	22,8	30,2	
Summe		45,2		30,2	

Gewerbelärmimmissionen

Einzelpunktberechnung der zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen infolge BP Kiesäcker 4.1

Immissionswertanteile der Teilflächen des BP Kiesäcker 4.1:

IO 8	Kiesäcker 4 Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4344729,01 m		y = 5518457,79 m	
	z = 324,46 m			
	Tag		Nacht	
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}
	/dB	/dB	/dB	/dB
FI 7118 TF SO	40,4	40,4	25,4	25,4
FI 7120+7121 TF GE 1	39,5	43,0	24,5	28,0
FI 7118 TF GE 2	37,7	44,1	22,7	29,1
FI 7118 TF GE 3	37,6	45,0	22,6	30,0
Summe		45,0		30,0

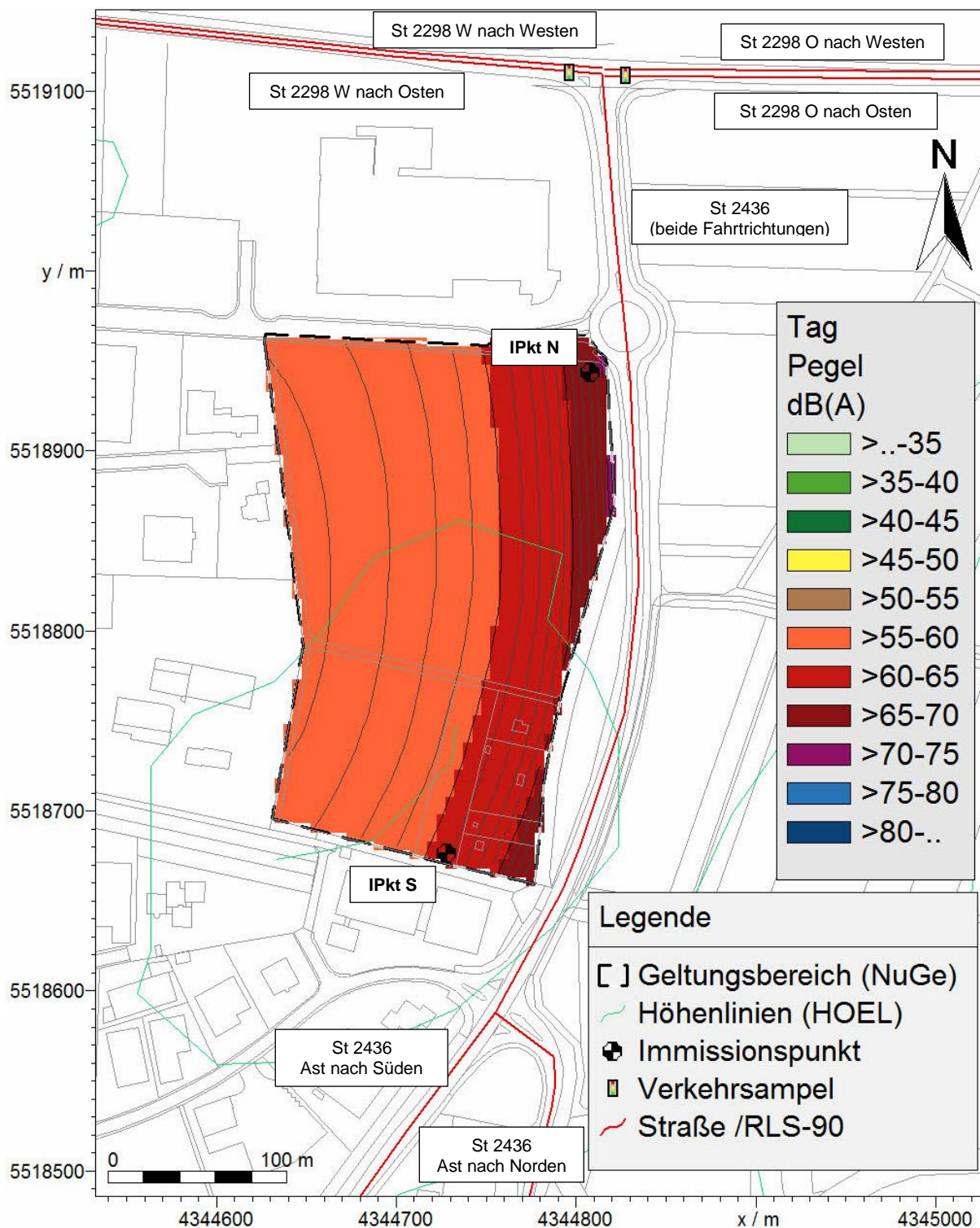
IO 9	Kiesäcker 4 Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4344609,15 m		y = 5518726,58 m	
	z = 332,79 m			
	Tag		Nacht	
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}
	/dB	/dB	/dB	/dB
FI 7120+7121 TF GE 1	51,2	51,2	36,2	36,2
FI 7118 TF GE 2	47,1	52,6	32,1	37,6
FI 7118 TF SO	46,5	53,6	31,5	38,6
FI 7118 TF GE 3	44,2	54,0	29,2	39,0
Summe		54,0		39,0

IO 10	Kiesäcker 4 Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4344629,91 m		y = 5518866,85 m	
	z = 329,51 m			
	Tag		Nacht	
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}
	/dB	/dB	/dB	/dB
FI 7118 TF GE 2	57,5	57,5	42,5	42,5
FI 7118 TF SO	51,8	58,5	36,8	43,5
FI 7118 TF GE 3	46,0	58,8	31,0	43,8
FI 7120+7121 TF GE 1	45,1	59,0	30,1	44,0
Summe		59,0		44,0

Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel im Plangebiet

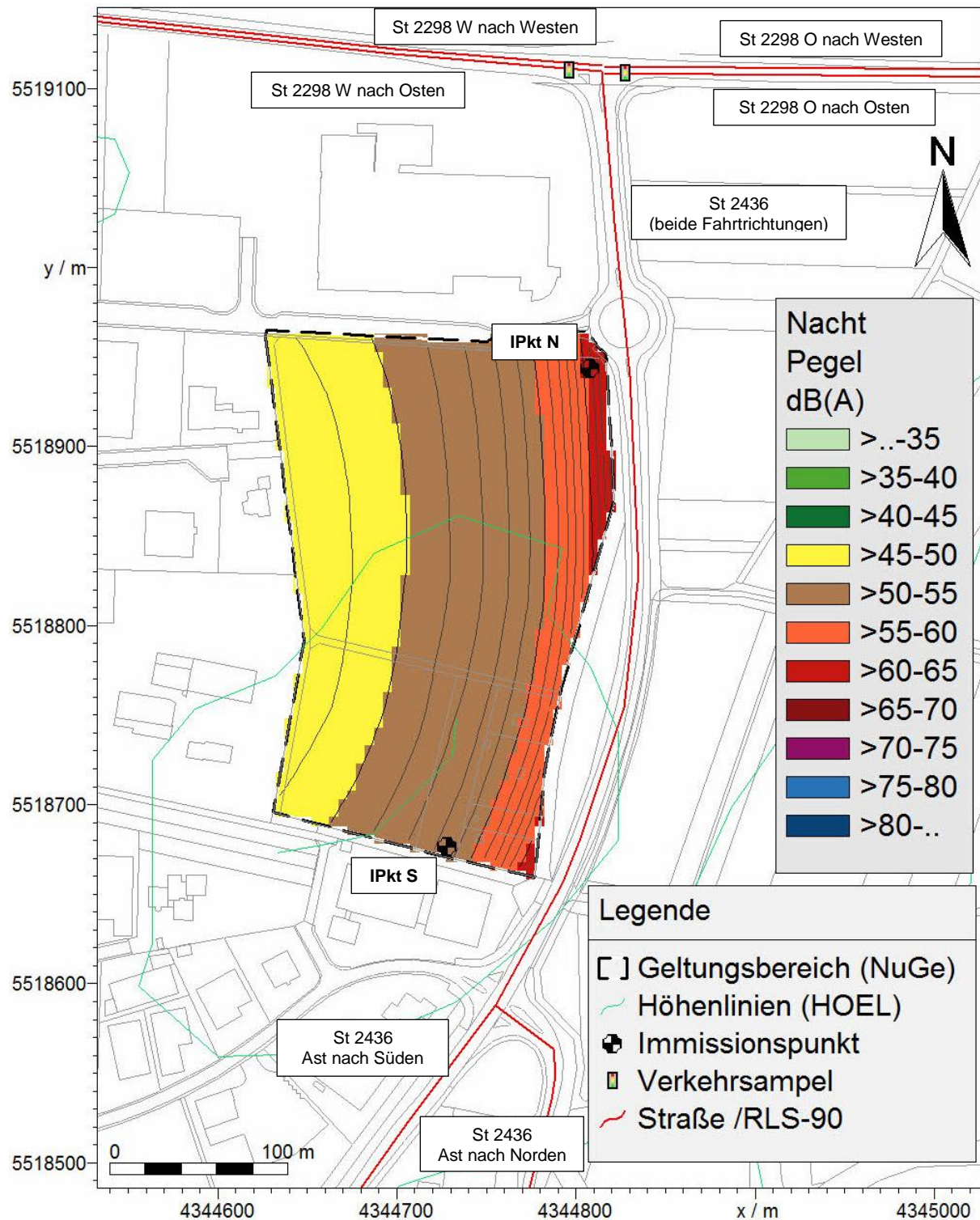
Berechnungsebene 6,0 m über GOK, Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)



Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel im Plangebiet

Berechnungsebene 6,0 m über GOK, Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)



Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Einzelpunktberechnung

Berechnungshöhe 6,0 m über GOK

IPkt021 »	IPkt S	Verkehr				Einstellung: Letzte direkte Eingabe	
		Tag		Nacht			
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	St 2436	59,4	59,4	52,0	52,0		
STRb002 »	St 2312 (Osten)	51,0	60,0	43,8	52,6		
STRb006 »	St 2436 Ast West	47,2	60,2	39,9	52,8		
STRb007 »	St 2436 Ast Ost	47,0	60,4	39,6	53,0		
STRb003 »	St 2312 (W nach Westen)	45,5	60,6	38,6	53,2		
STRb010 »	St 2312 (W nach Osten)	44,3	60,7	37,7	53,3		
STRb008 »	St 2298 (W nach Westen)	41,6	60,7	33,7	53,4		
STRb004 »	St 2298 (O nach Osten)	40,1	60,8	33,6	53,4		
STRb005 »	St 2298 (W nach Osten)	39,1	60,8	31,3	53,4		
STRb009 »	St 2298 (O nach Westen)	39,1	60,8	32,6	53,5		
	Summe		60,8		53,5		

IPkt022 »	IPkt N	Verkehr				Einstellung: Letzte direkte Eingabe	
		Tag		Nacht			
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb001 »	St 2436	68,1	68,1	60,7	60,7		
STRb004 »	St 2298 (O nach Osten)	48,4	68,1	41,9	60,7		
STRb008 »	St 2298 (W nach Westen)	48,1	68,2	40,2	60,8		
STRb009 »	St 2298 (O nach Westen)	47,3	68,2	40,9	60,8		
STRb005 »	St 2298 (W nach Osten)	45,7	68,2	37,9	60,8		
STRb002 »	St 2312 (Osten)	44,5	68,2	37,2	60,9		
STRb003 »	St 2312 (W nach Westen)	39,3	68,3	32,4	60,9		
STRb010 »	St 2312 (W nach Osten)	38,1	68,3	31,4	60,9		
STRb007 »	St 2436 Ast Ost	36,1	68,3	28,8	60,9		
STRb006 »	St 2436 Ast West	35,8	68,3	28,5	60,9		
	Summe		68,3		60,9		

Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Lärmpegelbereiche

