

Stadt Oranienburg
Bebauungsplan Nr. 134 „Technik- und Ausbildungszentrum Germendorfer
Allee / Tiergartenstraße“
Schallimmissionsprognose Anlagen- und Verkehrslärm

Auftraggeber: Landkreis Oberhavel
Postfach 100145
16501 Oranienburg

Berichtsnummer: Y0777.001.01.001

Dieser Bericht umfasst 28 Seiten Text und 44 Seiten Anhang.



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

Höchberg/Berlin, 30.08.2019

Bekanntgegebene
Messstelle nach
§ 29b BImSchG
für Geräusche und
Erschütterungen



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



Dipl.-Geophys. S. Ibbeken
Prüfung und Freigabe

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

Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten	Hinzugefügte Seiten	Erläuterungen
001	30.08.2019	-	-	Erstellung

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Unterlagen	4
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes	5
4	Anlagenlärm (TAZ sowie Stellplätze im Plangebiet)	9
4.1	TAZ: Anlagenbeschreibung, Ermittlung der Geräuschemissionen	9
4.1.1	Fahr- und Parkbewegungen von Pkw	12
4.1.2	Fahr- und Parkbewegungen von Lkw im Freien	13
4.1.3	Staplereinsatz und Verladetätigkeiten.....	14
4.1.4	Technische Aggregate, Haustechnik.....	15
4.1.5	Schallabstrahlung aus den Gebäuden.....	16
4.1.6	Geräteinsatz im Freien	16
4.1.7	Kommunikationsgeräusche auf den Freiflächen	17
4.1.8	Spitzenpegel	17
4.2	Stellplätze im Plangebiet: Anlagenbeschreibung, Ermittlung der Geräuschemissionen	18
4.3	Berechnung der Schallimmissionen, Beurteilungspegel und Maximalpegel.....	19
4.4	Schallschutzmaßnahmen.....	21
5	Verkehrslärm (Verlegung Tiergartenstraße).....	23
5.1	Angaben zum Verkehr, Schallemissionen	23
5.2	Berechnungsergebnisse	24
6	Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz.....	25
6.1	Anlagenlärm.....	25
6.2	Verkehrslärm.....	26
6.3	Hinweise für die weiteren Planungen bzw. den Bebauungsplan.....	26
Anhang		
	Planunterlagen	A1
	Flächennutzungsplan	A1
	Bebauungsplan.....	A2
	Lageplan	A3
	Berechnungsmodell.....	A4
	Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung - Anlagenlärm.....	A4
	Schallschutzmaßnahmen	A7
	Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung - Verkehrslärm.....	A9
	Ansichten 3D-Modell.....	A10

Eingabedaten der Berechnung	A11
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel	A25
Anlagenlärm	A25
Verkehrslärm (Verlegung Tiergartenstraße).....	A29
Einzelpunktberechnungen der Beurteilungs- und Spitzenpegel	A31
Anlagenlärm	A31
Anlagenlärm mit Lärmschutzwand	A42
Verkehrslärm (Verlegung Tiergartenstraße).....	A44

1 Aufgabenstellung

Der Landkreis Oberhavel plant in der Stadt Oranienburg die Errichtung eines Technik- und Ausbildungszentrums für den Brand- und Katastrophenschutz (TAZ). Hierfür führt die Stadt Oranienburg die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 134 „Technik- und Ausbildungszentrum Germendorfer Allee / Tiergartenstraße“ durch. Neben dem TAZ sollen auch für Verwaltungsgebäude sowie Stellplätze die planungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden. Zur Optimierung der Grundstückszuschnitte soll die bestehende Tiergartenstraße, die durch das Plangebiet führt, verlegt werden.

Südlich des Plangebietes befinden sich zu schützende Wohnnutzungen, östlich liegt eine Kleingartenanlage und westlich grenzt die Polizeiinspektion Oranienburg an.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die an den zu schützenden Nutzungen im Plangebiet und in der Umgebung zu erwartenden Geräuschemissionen durch den geplanten Betrieb auf dem Gelände des TAZ und die Nutzung der im Plangebiet vorgesehenen Stellplätze zu ermitteln und gemäß der DIN 18005-1 i. V. m. der TA Lärm zu bewerten.

Bei Überschreitung der zulässigen Immissionen sind Hinweise zu Schallschutzmaßnahmen aufzuzeigen.

Hinweis:

Aufgrund des frühen Planstandes existiert noch keine konkrete Objektplanung. Zudem handelt es sich bei dem Bebauungsplan Nr. 134 „Technik- und Ausbildungszentrum Germendorfer Allee / Tiergartenstraße“ um einen Angebotsbebauungsplan, der lediglich Rahmenbedingungen festsetzt, nicht jedoch konkrete Bauten oder Anlagen. Aus diesen Gründen hat die hier vorliegende schalltechnische Untersuchung den Charakter einer Machbarkeitsuntersuchung, welche Hinweise auf die Umsetzbarkeit sowie auf mögliche Lärmkonflikte und Konfliktlösungen geben kann, jedoch nicht eine detaillierte Untersuchung des tatsächlichen späteren Anlagenbetriebes gemäß TA Lärm darstellt, besonders falls sich die Ausführungsplanung im Laufe des Verfahrens noch ändert.

Des Weiteren sind die im Plangebiet und in der Umgebung zu erwartenden Geräuschemissionen aus dem Kfz-Verkehr auf der zu verlegenden Tiergartenstraße zu ermitteln. Für die Berechnung und Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen durch den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen ist die Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV maßgebend. Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ ist für die Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen durch den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen nicht einschlägig.

Bei Überschreitung der zulässigen Schallimmissionen sind Hinweise zu Schallschutzmaßnahmen zu geben bzw. es ist aufzuzeigen, an welchen Gebäuden aufgrund des geplanten Straßenneubaus ein Anspruch auf Schallschutz besteht. Die etwaige Dimensionierung von Schallschutzmaßnahmen ist nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung / Beschreibung
1	Landkreis Oberhavel	Flurkarte, Flächennutzungsplan Angaben zum geplanten Betrieb des TAZ (Stellungnahme vom 05.07.2019 sowie telefonisch am 30.07.2019), Abschätzung der erforderlichen Stellplatzzahl (Mail vom 29.07.2019)
2	Stadt Land Fluss, Büro für Städtebau und Stadtplanung, Berlin	Vorentwurf Bebauungsplan (Varianten 1 und 2, Stand Juli 2019) Bebauungsvorschlag (Varianten 1 und 2, Stand Juli 2019) Angaben zum Verkehr auf der Tiergartenstraße (Mail 25.07.2019)
3	DIN 18005-1, 2002-07 Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, 1987-05	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
4	DIN ISO 9613-2 Oktober 1999 und Entwurf September 1997	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
5	16. BImSchV vom 12.06.1990 zuletzt geändert 18.12.2014	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)
6	24. BImSchV vom 04.02.1997	Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV)
7	RLS-90, 1990	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
8	TA Lärm, 1998-08 letzte Änderung 01.06.2017	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
9	Bayerisches Landesamt für Umwelt	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage August 2007
10	Bayerisches Landesamt für Umweltschutz	Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen), Januar 1993
11	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten ... Heft 3, 2005
12	Hessische Landesanstalt für Umwelt	Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Heft 192, 1995
13	VDI 3770 2012-09	Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen
14	TÜV Rheinland 26.09.2005	Bericht Nr. 933/2103333/01 Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, vergleichende Studie
15	Diplomarbeit FH Stuttgart Wintersemester 1999/2000	Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Staplern im praktischen Betrieb; Mark Ströhle, 07.01.2000
16	Wölfel Engineering, Höchberg	„IMMI“ Release 20190109 Programm zur Schallimmissionsprognose, geprüft auf Konformität gemäß den QSI-Formblättern zu VDI 2714:1988-01, VDI 2720 Blatt1:1997-03, DIN ISO 9613-2:1999-10, Schall 03:1990/2015, RLS 90:1990

3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Das Plangebiet liegt am nordwestlichen Rand der Stadt Oranienburg und hat eine Größe von etwa 4,7 ha. Im Flächennutzungsplan /1/ ist die Fläche, auf der das Plangebiet liegt, teilweise als Mischbaufläche (M), teilweise als Grünfläche dargestellt.

Aufgrund des frühen Planungsstandes liegen verschiedene Vorentwürfe und Bebauungskonzepte für das Plangebiet vor /2/. Grundlage für die vorliegende Untersuchung ist die Planungsvariante 1. Geplant ist die Festsetzung von zwei Sondergebieten (SO): im westlichen Teil „SO Verwaltung“ und im östlichen Teil „SO Technisches Ausbildungszentrum Brand- und Katastrophenschutz“.

Im „SO Verwaltung“ sollen mehrere Gebäude für Büronutzungen entstehen. Wohnnutzungen, Verkaufsf lächen, Gastronomie, produzierendes Gewerbe etc. sind nicht vorgesehen. Die für die Verwaltungsgebäude erforderlichen Stellplätze sowie möglicherweise zusätzliche Stellplätze für die Nutzung durch die westlich des Plangebietes gelegene Polizeiinspektion und Landwirtschaftsschule sollen auf ebenerdigen Parkplätzen an verschiedenen Stellen im SO untergebracht werden

Im „SO Technisches Ausbildungszentrum Brand- und Katastrophenschutz“ sollen die vier vorgesehenen Teilbereiche des technischen Ausbildungszentrums (im Weiteren „TAZ“) technischer Bereich (Wartung, Pflege, Reinigung, Desinfektion, Reparatur), Lager, Ausbildung (insbesondere freiwillige Feuerwehren), Katastrophenschutz- und Sanitäreinheit untergebracht werden. Hierzu sind ein Freigelände mit Übungsplätzen sowie Lager-, Werkstatt- und Verwaltungs- bzw. Schulungsgebäude geplant.

Südlich grenzt die Germendorfer Allee (B237) an das Plangebiet. Im Norden wird das Plangebiet von der Straße An den Eichen begrenzt. Die Tiergartenstraße läuft diagonal durch das Plangebiet und soll zur Optimierung der Grundstückszuschnitte verlegt werden. Die Bundesstraße B 96 verläuft etwa 570 m westlich des Plangebietes in Nord-Süd-Richtung.

In der Umgebung des Plangebietes befinden sich bestehende Wohnnutzungen südlich der Germendorfer Allee, die in einer im Flächennutzungsplan als Wohnbaufläche (W) dargestellten Fläche liegen. Diese Nutzungen habe nach Angaben des Landkreises den Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebietes (WA). Westlich des Plangebietes befindet sich der Standort der Polizeiinspektion Oranienburg, dieser liegt in einer im Flächennutzungsplan als Mischbaufläche (M) dargestellten Fläche. Östlich grenzen an das Plangrundstück das Grundstück eines Discounters sowie eine gewerblich genutzte Fläche und eine Pferdekoppel an. Östlich der gewerblich genutzten Fläche liegt ein Wohnhaus¹. Weiter östlich liegt eine Kleingartenanlage. Nördlich der Straße An den Eichen liegt das Grundstück eines Energieholzunternehmens, die Fläche ist im Flächennutzungsplan als landwirtschaftliche Fläche dargestellt.

Auf den Seiten A1 bis A3 sind ein Auszug aus dem Flächennutzungsplan, die beiden vorliegenden Varianten des Vorentwurfs des Bebauungsplanes sowie des Bebauungskonzeptes für das Plangebiet dokumentiert. Die Lagepläne auf den Seiten A4 bis A9 zeigen die beschriebene örtliche Situation.

Lärmschutz in der Bauleitplanung

Die Anforderungen an den Lärmschutz in der Bauleitplanung werden für die Praxis durch die DIN 18005-1 /3/ konkretisiert. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen dabei jeweils für sich mit den Orientierungswerten (OW) verglichen und nicht addiert werden.

¹ Diese gewerblich genutzte Fläche und das zugehörige Wohngebäude liegen in einer im Flächennutzungsplan als Grünfläche dargestellten Fläche und sind Angaben des Landkreises zufolge nicht genehmigt. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden sie auf der sicheren Seite liegend dennoch als zu schützende Nutzungen mit dem Schutzanspruch eines MI-Gebietes berücksichtigt.

In der DIN 18005-1 sind die folgenden OW festgelegt:

Beurteilungszeitraum	WA	Kleingartenanlagen	M/MI
Tag (06:00 - 22:00 Uhr)	55 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)
Nacht (22:00 - 6:00 Uhr)	40 dB(A)		45 dB(A)

Gewerbelärmimmissionen (Anlagengelände TAZ und Stellplätze im Plangebiet)

Die vorgenannten OW der DIN 18005-1 für Anlagenlärm sind identisch mit den Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm /8 /, welche für Gewerbelärmimmissionen gemäß Rechtsprechung auch im Rahmen der Bauleitplanung bindend sind. Lediglich für Kleingartenanlagen sieht die TA Lärm keinen eigenen IRW vor. Im vorliegenden Fall wird in Anlehnung an die DIN 18005-1 der Tages-IRW für WA-Gebiete sowohl für den Tages- als auch für den Nachtzeitraum herangezogen.

Die IRW gelten für die Summe aller einwirkenden Gewerbelärmimmissionen. Während der Nacht ist die lauteste Stunde maßgebend.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die IRW tagüber um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Auf die Untersuchung der Vorbelastung durch andere gewerbliche Nutzungen kann gemäß TA Lärm dann verzichtet werden, wenn die Immissionen des zu betrachtenden Anlagenbetriebes die IRW um mindestens 6 dB unterschreiten und ihr Beitrag damit bei einer evtl. Richtwertüberschreitung als nicht relevant einzustufen ist. Aufgrund vorhandener gewerblicher Nutzungen in der näheren Umgebung kann eine aus schalltechnischer Sicht relevante Vorbelastung im Tageszeitraum nicht ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund wird im vorliegenden Fall die Unterschreitung des IRW für den Tag durch die Nutzungen im Plangebiet um jeweils 6 dB angestrebt. Für den Nachtzeitraum ist mit einer geringen Vorbelastung zu rechnen, so dass eine geringere Unterschreitung bzw. Einhaltung der IRW aus gutachterlicher Sicht als ausreichend erachtet wird.

Nach Nr. 6.5 der TA-Lärm ist für Immissionsorte in Wohngebieten (WA) die besondere Störwirkung von Geräuschen in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit bei der Ermittlung der Beurteilungspegel durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen. Der Zuschlag von 6 dB entspricht energetisch dem Faktor 4 und wird als Erhöhung von Vorgangszahlen bzw. Betriebszeiten bei der Ermittlung der Schallemissionen berücksichtigt. Die Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind:

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

Ist wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb, die an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Jahres und an nicht mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten, zu erwarten, dass die o. g. Richtwerte nicht eingehalten werden können, sind bei diesen seltenen Ereignissen folgende IRW zulässig:

Tag	IRW = 70 dB(A)
Nacht	IRW = 55 dB(A)

Als maßgebliche Immissionsorte in der Umgebung des Plangebiets werden gewählt:

Bezeichnung/Adresse	Fassade	Schutzanspruch	IRW in dB(A)	
			Tag	Nacht
Energieholzunternehmen	Süd	(wie M/MI)	60	45
Gewerbe, östlich	West	(wie M/MI)	60	45
Wohnhaus Gewerbe, östlich	West	(wie M/MI)	60	45
Kleingarten	West	(wie WA, Tag)	55	
Germendorfer Allee 32	Nord	WA	55	40
Germendorfer Allee 31	Nord	WA	55	40
Germendorfer Allee 30	West	WA	55	40
Germendorfer Allee 26	West	WA	55	40
Polizei	West	M	60	45

Die Immissionsorte werden an den zum Plangebiet gelegenen Fassaden gewählt. Eine Überprüfung, ob hier tatsächlich Immissionsorte mit Schutzanspruch im Sinne der TA Lärm vorliegen, erfolgte nicht.

Zusätzlich wird ein beispielhafter Immissionsort am nächstgelegenen Verwaltungsgebäuden im Plangebiet gewählt.

Die Lage der Immissionsorte kann den Plänen auf den Seiten A4 bis A6 entnommen werden.

Hinweis:

Gemäß TA Lärm, Nr. 7.4, sind in Wohn- und Mischgebieten die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen bis zu einer Entfernung von 500 m zu berücksichtigen. Ggf. hat der Anlagenbetreiber für Immissionsorte außerhalb von Industrie- und Gewerbegebieten organisatorische Maßnahmen zur Lärminderung zu treffen, wenn durch diese Geräuscheinwirkungen:

- die Beurteilungspegel für Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB erhöht werden,
- keine Vermischung mit dem übrigen Straßenverkehr erfolgt ist **und**
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /5/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Eine Erhöhung des Beurteilungspegels um 3 dB würde sich aus einer Verdoppelung der Verkehrszahlen ergeben. Die An- und Abfahrt vom Gelände des TAZ erfolgt über die südlich angrenzende Germendorfer Allee, deren Verkehrszahlen durch die vom TAZ induzierten Verkehre jedoch nicht verdoppelt werden und wo eine sofortige Vermischung mit dem übrigen Straßenverkehr erfolgt. Die An- und Abfahrt zu den im westlichen Teil des Plangebietes vorgesehenen Stellplätzen erfolgt voraussichtlich über verschiedene öffentliche Verkehrsflächen, wo ebenfalls jeweils eine sofortige Vermischung mit dem übrigen Straßenverkehr erfolgt. Eine detaillierte Betrachtung des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf der öffentlichen Straße wird folglich nicht vorgenommen.

Verkehrslärmimmissionen (Verlegung der Tiergartenstraße)

Mit der Verlegung der Tiergartenstraße liegt der Neubau einer Straße vor. Gesetzliche Grundlage für die Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Straßen sind die §§ 41 und 42 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) in Verbindung mit der gemäß § 43 BImSchG erlassenen „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)“ /5/. Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ ist hier nicht maßgebend.

Nach § 41 (1) BImSchG muss beim Neubau oder der wesentlichen Änderung einer öffentlichen Straße sichergestellt werden, dass durch Verkehrsgeräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (aktiver Lärmschutz). Dies gilt nach § 41 (2) BImSchG jedoch nicht, wenn die Kosten für Lärmschutzmaßnahmen außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen.

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 dann nicht berücksichtigt, wenn Gegenstand einer Planfeststellung oder einer Plangenehmigung 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. (aus: „Hinweise zur Realisierung des passiven Lärmschutzes“, Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg, 2011)

In der Umgebung der geplanten neuen Tiergartenstraße befinden sich bestehende zu schützende Nutzungen in Flächen, die gemäß dem Flächennutzungsplan als Mischbaufläche (M) bzw. Wohngebiet (W) dargestellt sind. Im Plangebiet selbst sind zukünftig ebenfalls zu schützende Nutzungen möglich, der Schutzanspruch wird hierfür analog zu dem eines MI-Gebietes angesetzt.

Für die vorgenannten zu schützenden Gebiete sind in der anzuwendenden 16. BImSchV folgende Immissionsgrenzwerte (IGW) definiert:

Beurteilungszeitraum	WA	M/MI
Tag (06:00 - 22:00 Uhr)	59 dB(A)	64 dB(A)
Nacht (22:00 - 6:00 Uhr)	49 dB(A)	54 dB(A)

Gemäß 16. BImSchV ist, wenn die zu schützende Nutzung nur am Tag oder nur in der Nacht ausgeübt wird, nur der IGW für den entsprechenden Zeitraum anzuwenden.

An Immissionsorten, an denen durch die Baumaßnahme der jeweilige IGW der 16. BImSchV überschritten wird, besteht ein Anspruch auf Lärmvorsorge und es sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Aktive (straßenseitige) Schallschutzmaßnahmen sind prinzipiell passiven Schallschutzmaßnahmen (am Immissionsort) vorzuziehen.

Schutzbedürftig sind die in Tabelle 1, Spalte 1 der 24. BImSchV /6/ genannten Aufenthaltsräume.

Kann eine bauliche Nutzung mit aktivem Lärmschutz nicht oder nicht ausreichend geschützt werden, besteht nach § 42 BImSchG ein Anspruch auf Entschädigung für Lärmschutzmaßnahmen an den betroffenen baulichen Anlagen in Höhe der erbrachten notwendigen Aufwendungen (sogenannter passiver Lärmschutz).

Bei Überschreitung des zutreffenden IGW am Tage kann eine weitere Entschädigung in Geld als Ausgleich für die Beeinträchtigung von Außenwohnbereichen erforderlich sein. Zum „bebauten Außenwohnbereich“ zählen alle mit dem Wohngebäude verbundenen Anlagen (z. B. Balkone, Loggien oder Terrassen) und zum „unbebauten Außenwohnbereich“ zählen alle sonstigen zum Wohnen im Freien geeigneten und bestimmten Flächen des Grundstücks (z. B. Grillplätze, Freisitze, Kinderspielplätze, Swimmingpools, Liegewiesen etc.).

Bei einem ermittelten Anspruch auf Lärmschutz wird die Wahl der Lärmschutzmaßnahmen vom Vorhabenträger unter Beachtung bautechnischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte und nach Abwägung mit sonstigen Belangen getroffen. Dem aktiven (straßenseitigen) Lärmschutz wird hierbei der Vorrang eingeräumt, wobei zu beachten ist, dass die hierfür erforderlichen Aufwendungen in einem vertretbaren Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen (Prinzip der Verhältnismäßigkeit). Aus diesem Grund wird – falls ein Anspruch auf Lärmschutz ermittelt wird – eine Kosten-Nutzen-Analyse erstellt, in deren Rahmen die für die möglichen aktiven Schallschutzmaßnahmen aufzuwendenden Kosten dem durch sie erreichten Schallschutz gegenübergestellt werden (nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung).

4 Anlagenlärm (TAZ sowie Stellplätze im Plangebiet)

4.1 TAZ: Anlagenbeschreibung, Ermittlung der Geräuschemissionen

Da sich die Planungen noch in einer sehr frühen Phase befinden, liegen noch keine konkreten Angaben zur genauen Lage und Ausführung einzelner Gebäudeteile oder Nutzungen in den Gebäuden sowie auf dem Außengelände vor. Grundlage für die vorliegende Untersuchung ist daher in Abstimmung mit dem Landkreis das vorliegende Bebauungskonzept Variante 1 (s. Seite A3).

Folgende Angaben liegen zum Betrieb des TAZ vor /1/:

Das geplante TAZ gliedert sich in vier Bereiche:

- Technischer Bereich:
 - Wartung, Pflege, Reinigung etc. von Geräten und Fahrzeugen der Feuerwehren und der Katastrophenschutzeinheit (aber keine Kfz-Werkstatt)
 - Pumpenprüfstand mit zugehörigen Antriebsaggregaten (bis zu 220 Prüfungen pro Jahr)
 - Atemschutzwerkstatt mit Atemluftkompressorenanlage (bis zu 2 Stunden Betrieb pro Tag)
- Lager:
 - Bedarfsvorhaltung von Geräten und Materialien für Großschadenslagen und Katastrophen
 - Einsatz eines Elektrostaplers (1 Stunde pro Tag auf dem Gelände und in den Hallen/Lagern; zur Vorbereitung von bestimmten Ausbildungseinheiten werden mittels Stapler Schrott-Pkw vom Schrottplatz zum entsprechenden Übungsplatz verbracht)
 - Hol- und Bringdienst zur materiell-technischen Versorgung der Einsatzstellen zur Erhaltung der Einsatzbereitschaft der örtlichen Feuerwehren (24-Stunden-Bereitschaftsdienst, max. 1 Mal pro Woche kann es zu einer nächtlichen Anforderung kommen)
- Ausbildung:
 - Aus- und Fortbildungen insbes. freiwillige Feuerwehren
 - bis zu 60 teilweise mehrtägige Lehrgänge pro Jahr (z. B. Maschinistenausbildung, Drehleitertraining, Ausbildung Technische Hilfeleistung, Forsten etc., jeweils Theorie in Schulungsräumen sowie Praxis im Gebäudeinnern (z. B. Atemschutzübungsanlage) und auf dem Gelände an den verschiedenen Übungsstandorten), möglich sind bis zu 3 Lehrgänge gleichzeitig, dann bis zu 60 Personen gleichzeitig auf dem Außengelände, die Lehrgänge finden werktags und ggf. samstags statt (zwischen 08:00 und 17:00 Uhr) und in seltenen Fällen an Sonntagen (zwischen 08:00 und 14:00 Uhr)
 - Nutzung für eigene Übungen freiwilliger Feuerwehren (i. d. R. werktags für etwa 2 Stunden im Zeitraum zwischen 17:00 und 22:00 Uhr, wobei es auch vorkommen kann, dass Personen erst gegen 22:30 Uhr das Gelände verlassen), bis zu 18 Personen auf dem Außengelände
- Katastrophenschutzeinheit:
 - Die Katastrophenschutzeinheit soll auf dem TAZ stationiert werden
 - Übungen werden regelmäßig abgehalten und Einsätze sind möglich (wobei die Einsatzzahlen sehr gering sein werden – ca. 3 Mal pro Jahr, nächtliche Einsätze dementsprechend extrem selten)

Die Regelarbeitszeit wird voraussichtlich Montag bis Freitag zwischen 06:00 und 18:00 Uhr sein. In dieser Zeit sind planmäßig bis zu 6 Mitarbeiter auf dem Gelände.

Auf dem Gelände des TAZ sind 48 Pkw-Stellplätze geplant. In den Hallen sind insgesamt 15 Stellplätze für Lkw/Transporter vorgesehen (3 für den technischen Bereich, 5 für Lager bzw. Katastrophenschutzvorhaltung und 7 für die Katastrophenschutz- und Schnelleinsatzeinheit). Alle Stellplätze verfügen über eine Anbindung an die Abgasabsaugung. Die Tore sind üblicherweise geschlossen.

Zur Reduzierung der Geräuschemissionen während der praktischen Ausbildung werden auf dem Gelände an mehreren Stellen Entnahmemöglichkeiten für Strom errichtet (d. h. es müssen dort keine Stromaggregate/Generatoren betrieben werden).

Um für die vorliegende schalltechnische Untersuchung einen realistischen Betrieb mit hoher Auslastung abzubilden, werden in Rücksprache mit dem Landkreis Oberhavel /1/ die Betriebszustände „Regulärer Betrieb an Werktagen“, „Ausbildungstag“ und „Nächtlicher Einsatz Katastrophenschutzinheit“ untersucht. Es werden die folgenden, auf der sicheren Seite liegenden Ansätze für Vorgangszahlen getroffen:

- Regulärer Betrieb an Werktagen - Technischer Bereich, Lagerhaltung und Übungen freiwilliger Feuerwehren
Im Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr):
 - Pkw:
6 An- und Abfahrten Mitarbeiter
2 An- und Abfahrten freiwillige Feuerwehr zu Übungen (sichere Annahme, da Feuerwehrmitglieder üblicherweise nicht mit eigenem Pkw sondern gemeinsam im Feuerwehrfahrzeug kommen)
Annahme: 50 % der Vorgänge in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit
 - Lkw und Transporter:
An- und Abfahrten für den Hol- und Bringdienst (3 Lkw und 1 Transporter)
An- und Abfahrten zur Pumpenprüfung (3 Lkw)
An- und Abfahrten freiwilliger Feuerwehren, die Material bringen oder holen (3 Lkw)
An- und Abfahrten freiwilliger Feuerwehren, die zu Übungen kommen (2 Lkw)
12 Umfahrungen um das Übungsgelände
Annahme: 50 % der Vorgänge in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit

Für jedes der vorgenannten Fahrzeuge wird ein Parkvorgang (entspricht 2 Parkbewegungen) vor den Hallen berücksichtigt.

Zusätzlich wird 1 Stunde Rangieren von Lkw auf dem Außengelände berücksichtigt.
 - Staplerbetrieb 1 Stunde auf dem Außengelände, zusätzlich wird die Umsetzung von 2 Schrott-Pkw berücksichtigt
Annahme: 25 % der Vorgänge in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit
 - Betrieb technischer Aggregate an den Hallen (3 Antriebsaggregate Pumpenprüfstand und 3 Ansaug- und Ausblasöffnungen der Abgasabsauganlagen), jeweils 2 Stunden
Annahme: 25 % der Vorgänge in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit
 - 4 Stunden geräuschintensive Tätigkeiten innerhalb der Hallen (Schallabstrahlung über Außenbauteile)
Annahme: 25 % der Vorgänge in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit
 - 2 Stunden Betrieb eines geräuschintensiven Geräts (z. B. Probelauf von zu wartenden Geräten) auf dem Außengelände vor den Hallen während der regulären Betriebszeiten
2 Stunden Betrieb zweier geräuschintensiver Geräte auf dem Außengelände vor den Hallen während der Übungen freiwilliger Feuerwehren (z. B. Antriebsaggregate für Drehleitertraining oder Löschwasserpumpe etc.) sowie auf der sicheren Seite liegend zusätzlich 2 Stunden Lkw im Leerlauf
Annahme: 25 % der Vorgänge in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit
 - 2 Stunden Kommunikationsgeräusche (Gespräche, Kommandos etc.) von 18 Übungsteilnehmern freiwilliger Feuerwehren auf dem Außengelände vor den Hallen
Annahme: 50 % der Vorgänge in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit

Im Nachtzeitraum (lauteste Nachtstunde zwischen 22:00 und 06:00 Uhr):

- 1 Pkw-An- und -Abfahrt (Bereitschaftsmitarbeiter für den Hol- und Bringdienst)
- 1 Lkw-An- und -Abfahrt für den Hol- und Bringdienst

Das Verladen von Material findet im Gebäudeinnern bei geschlossenen Toren statt und ist aus schalltechnischer Sicht nicht relevant.

- Ausbildungstag (nur tagsüber)
 - Vollbelegung der Pkw-Stellplätze (48 An- und Abfahrten sowie 48 Parkvorgänge)
 - Fahr- und Parkbewegungen von 4 Lkw zum Übungsplatz vor den Hallen, sowie zusätzlich 4 Umfahrungen mit Lkw um das Übungsgelände
 - 1 Stunde Rangieren von Lkw auf dem Übungsplatz vor den Hallen
 - 4 Stunden Betrieb zweier Pumpen am Löschwasserteich (d. h. Nettobetriebszeit 8 Stunden – es kann z. B. auch eine Pumpe über 8 Stunden in Betrieb sein oder 3 Pumpen jeweils 1 Stunde und 40 Minuten; Ruhe-, Pausen- und Rüstzeiten sind nicht Teil der effektiven Wirkzeit)
 - 4 Stunden geräuschintensiver Betrieb zweier technischer Aggregate für Drehleitertraining am Schlauchturm sowie auf der sicheren Seite liegend zusätzlich 4 Stunden Lkw im Leerlauf
 - 2 Stunden Betrieb zweier Kettensägen (Bereich Forsten)
 - von 08:00 bis 17:00 Uhr durchgehend 60 Personen auf dem Außengelände (Gespräche, Kommandos), aufgeteilt auf 3 Bereiche: je 20 Personen auf Übungsplatz in der Nähe des Schlauchturms, zwischen Löschteich und Brandcontainer sowie im Bereich der nördlich gelegenen Übungsflächen (Forsten etc.)
 - Zusätzlich wird auf der sicheren Seite liegend die Schallabstrahlung aus den Hallen sowie der Betrieb technischer Aggregate an den Hallen (Antriebsaggregate Pumpenprüfstand und Abgasabsaugung) wie oben beschrieben berücksichtigt.

- Nächtlicher Einsatz der Katastrophenschutzinheit

- Anfahrt von 40 Pkw, 40 Pkw-Parkbewegungen
- Abfahrt von 4 Transportern und 2 Lkw

Das Verladen von Material findet im Gebäudeinnern bei geschlossenen Toren statt und ist aus schalltechnischer Sicht nicht relevant.

Es wird davon ausgegangen, dass die Einsätze länger als 1 Stunde dauern, so dass die Rückkehr der Fahrzeuge nicht zur gleichen Stunde wie der untersuchten erfolgt.

Die Sirenen der Einsatzfahrzeuge werden erst im öffentlichen Straßenraum eingeschaltet, so dass diese in der vorliegenden Untersuchung nicht zu berücksichtigen sind.

Der Zuschlag für Vorgänge und Tätigkeiten während der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (ΔL_{RZ}) wird bei der Berechnung der Schallemissionen jeweils separat aufgezeigt. Diese Zuschläge werden auch bei der Berechnung der Beurteilungspegel an Immissionsorten mit Schutzanspruch eines MI-Gebietes berücksichtigt, so dass hier erhöhte Beurteilungspegel ermittelt werden.

Weitere Nutzungen und Betriebszustände sind mit den oben beschriebenen Szenarien abgedeckt.

4.1.1 Fahr- und Parkbewegungen von Pkw

Die Beurteilungspegel des Parkverkehrs werden gemäß dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /9/ wie folgt ermittelt:

$L_{w,r}$	=	$L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N)$	
L_{w0}	=	Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung je Stunde auf einem P+R Parkplatz	= 63,0 dB(A)
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart Besucher- und Mitarbeiterparkplätze	= 0,0 dB
K_I	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren Besucher- und Mitarbeiterparkplätze	= 4,0 dB
K_D	=	Pegelerhöhung infolge des Durchfahrverkehrs $2,5 \lg (f \cdot B - 9)$, $f = 1$, $B = 48$ Stellplätze	= 4,0 dB
K_{StrO}	=	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen Asphaltierte Fahrgassen	= 0,0 dB
$B \cdot N$	=	Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum	
Reg. Betrieb, Tag		$((6 + 2) \cdot 2) / 16$ Parkbewegungen	$10 \lg (1) = 0,0$ dB
Reg. Betrieb, Nacht		$(1 \cdot 2) / 1$ Parkbewegungen	$10 \lg (2) = 3,0$ dB
Ausbildungstag, Tag		$(48 \cdot 2) / 16$ Parkbewegungen	$10 \lg (6) = 7,8$ dB
KatS-Einsatz, Nacht		$(40 \cdot 1) / 1$ Parkbewegungen	$10 \lg (40) = 16,0$ dB
ΔL_{RZ}	=	50 % der Vorgänge in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit	$10 \lg (0,50 \cdot 4 + 0,50 \cdot 1) = 4,0$ dB
Pkw P, Reg. Betrieb Tag	$L_{w,r} =$	$63,0 + 0,0 + 4,0 + 4,0 + 0,0 + 0,0 + 4,0$	$= 75,0$ dB(A)
Pkw P, Reg. Betrieb Nacht	$L_{w,r} =$	$63,0 + 0,0 + 4,0 + 4,0 + 0,0 + 3,0$	$= 74,0$ dB(A)
Pkw P, Ausbildung Tag	$L_{w,r} =$	$63,0 + 0,0 + 4,0 + 4,0 + 0,0 + 7,8 + 4,0$	$= 82,8$ dB(A)
Pkw P, KatS-Einsatz Nacht	$L_{w,r} =$	$63,0 + 0,0 + 4,0 + 4,0 + 0,0 + 16,0$	$= 87,0$ dB(A)

Für den Weg von der Straße bis zum Besucherstellplatz wird der Fahrverkehr nach Parkplatzlärmstudie ermittelt:

$L'_{w,r}$	=	$L'_{w,1h} + 10 \lg (B \cdot N)$	
$L'_{w,1h}$	=	längenbezogener Schalleistungspegel für eine Fahrzeugbewegung pro Stunde auf einer Strecke von 1 m	
		$L'_{w,1h} = L_{m,E} + 19$ dB = $28,5 + 0,0 + 19$	= 47,5 dB(A)
		$L_{m,E}$ = Emissionspegel nach RLS-90 für einen Pkw mit einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche $K_{StrO} = 0,0$ für asphaltierte Oberfläche	
$B \cdot N$	=	Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum	
Reg. Betrieb, Tag		$((6 + 2) \cdot 2) / 16$ Parkbewegungen	$10 \lg (1) = 0,0$ dB
Reg. Betrieb, Nacht		$(1 \cdot 2) / 1$ Parkbewegungen	$10 \lg (2) = 3,0$ dB
Ausbildungstag, Tag		$(48 \cdot 2) / 16$ Parkbewegungen	$10 \lg (6) = 7,8$ dB
KatS-Einsatz, Nacht		$(40 \cdot 1) / 1$ Parkbewegungen	$10 \lg (40) = 16,0$ dB
ΔL_{RZ}	=	50 % der Vorgänge in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit	$10 \lg (0,50 \cdot 4 + 0,50 \cdot 1) = 4,0$ dB

Pkw Fahr, Reg. Betrieb Tag	$L'_{w,r} = 47,5 + 0,0 + 4,0 = 51,5$	dB(A)
Pkw Fahr, Reg. Betrieb Nacht	$L'_{w,r} = 47,5 + 3,0 = 50,5$	dB(A)
Pkw Fahr, Ausbildung Tag	$L'_{w,r} = 47,5 + 7,8 + 4,0 = 59,3$	dB(A)
Pkw Fahr, KatS-Einsatz Nacht	$L'_{w,r} = 47,5 + 16,0 = 63,5$	dB(A)

4.1.2 Fahr- und Parkbewegungen von Lkw im Freien

Auf der sicheren Seite liegend erfolgt die Ermittlung der Schallemissionen aller Einsatzfahrzeuge wie bei Lkw. Die Emissionen der Parkvorgänge von Lkw im Freien werden nach der Parkplatzlärmstudie (getrenntes Verfahren) ermittelt:

$L_{w,r}$	=	$L_{w0} + K_{PA} + K_I + 10 \lg (B \cdot N)$	
L_{w0}	=	Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung je Stunde auf einem P+R Parkplatz	= 63,0 dB(A)
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart Abstellplätze für Lastkraftwagen	= 14,0 dB
K_I	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren Abstellplätze für Lastkraftwagen	= 3,0 dB
$B \cdot N$	=	Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum	
Reg. Betrieb, Tag		$((4 + 3 + 3 + 2) \cdot 2) / 16$ Parkbewegungen	$10 \lg (1,5) = 1,8$ dB
Reg. Betrieb, Nacht		$(1 \cdot 2) / 1$ Parkbewegungen	$10 \lg (2) = 3,0$ dB
Ausbildungstag, Tag		$(4 \cdot 2) / 16$ Parkbewegungen	$10 \lg (0,5) = -3,0$ dB
KatS-Einsatz, Nacht		$(6 \cdot 1) / 1$ Parkbewegungen	$10 \lg (6) = 7,8$ dB
ΔL_{RZ}	=	50 % der Vorgänge in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit	$10 \lg (0,50 \cdot 4 + 0,50 \cdot 1) = 4,0$ dB
Lkw P, Reg. Betrieb Tag		$L_{w,r} = 63,0 + 14,0 + 3,0 + 1,8 + 4,0$	= 85,8 dB(A)
Lkw P, Reg. Betrieb Nacht		$L_{w,r} = 63,0 + 14,0 + 3,0 + 3,0$	= 83,0 dB(A)
Lkw P, Ausbildung Tag		$L_{w,r} = 63,0 + 14,0 + 3,0 - 3,0 + 4,0$	= 81,0 dB(A)
Lkw P, KatS-Einsatz Nacht		$L_{w,r} = 63,0 + 14,0 + 3,0 + 7,8$	= 87,8 dB(A)

Der längenbezogene Schallleistungspegel für den Lkw-Fahrverkehr berechnet sich nach Heft 3 /11/ zu:

$L_{w,r}$	=	$L'_{wA,1h} + 10 \lg (n) + 10 \lg (1h / T_r)$	
$L'_{wA,1h}$	=	Ausgangsschallleistungspegel für eine Lkw-Bewegung pro Stunde auf einer Strecke von 1 m	= 63,0 dB(A)
n	=	Anzahl der Lkw in der Beurteilungszeit	
Reg. Betrieb, Tag		$(4 + 3 + 3 + 2) \cdot 2$ An- od. Abfahrten	$10 \lg (24) = 13,8$ dB
		12 Umfahrungen	$10 \lg (8) = 10,8$ dB
Reg. Betrieb, Nacht		$1 \cdot 2$ An- od. Abfahrten	$10 \lg (2) = 3,0$ dB
Ausbildungstag, Tag		$4 \cdot 2$ An- od. Abfahrten	$10 \lg (8) = 9,0$ dB
		4 Umfahrungen	$10 \lg (4) = 6,0$ dB
KatS-Einsatz, Nacht		$6 \cdot 1$ An- od. Abfahrten	$10 \lg (6) = 7,8$ dB
T_r	=	Beurteilungszeitraum Tag 16 Stunden	$10 \lg (1 / 16) = -12,0$ dB
		Beurteilungszeitraum Nacht 1 Stunde	$10 \lg (1 / 1) = 0,0$ dB
ΔL_{RZ}	=	50 % der Vorgänge in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit	$10 \lg (0,50 \cdot 4 + 0,50 \cdot 1) = 4,0$ dB

Lkw Fahr, Reg. Betrieb Tag	$L_{w,r} = 63,0 + 13,8 - 12,0 + 4,0 =$	68,8 dB(A)
Lkw Umfahr., Reg. Betrieb Tag	$L_{w,r} = 63,0 + 10,8 - 12,0 + 4,0 =$	65,8 dB(A)
Lkw Fahr, Reg. Betrieb Nacht	$L_{w,r} = 63,0 + 3,0 + 0,0 =$	66,0 dB(A)
Lkw Fahr, Ausbildung Tag	$L_{w,r} = 63,0 + 9,0 - 12,0 + 4,0 =$	64,0 dB(A)
Lkw Umfahr., Ausbildung Tag	$L_{w,r} = 63,0 + 6,0 - 12,0 + 4,0 =$	61,0 dB(A)
Lkw Fahr, KatS-Einsatz Nacht	$L_{w,r} = 63,0 + 7,8 + 0,0 =$	70,8 dB(A)

Rangiervorgänge von Fahrzeugen werden gemäß Heft 192 /12/ berücksichtigt:

$L_{WA,r}$	$= L_{WA} + \Delta L + 10 \lg (T / T_r)$	
L_{WA}	= Ausgangsschallleistungspegel	= 94,0 dB(A)
ΔL	= Zuschlag für Rangieren	= 5,0 dB
T	= effektive Wirkzeit	
Reg. Betrieb, Tag	1 Stunde	$10 \lg (1) = 0,0$ dB
Ausbildungstag	1 Stunde	$10 \lg (1) = 0,0$ dB
T_r	= Beurteilungszeitraum Tag 16 Stunden	$10 \lg (16) = -12,0$ dB
ΔL_{RZ}	= 50 % der Vorgänge in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit	$10 \lg (0,50 \cdot 4 + 0,50 \cdot 1) = 4,0$ dB
Rangieren, Reg. Betrieb Tag	$L_{WA,r} = 94,0 + 5,0 + 0,0 - 12,0 + 4,0$	= 91,0 dB(A)
Rangieren, Ausbildung, Tag	$L_{WA,r} = 94,0 + 5,0 + 0,0 - 12,0 + 4,0$	= 91,0 dB(A)

4.1.3 Staplereinsatz und Verladetätigkeiten

Für die Berechnung wird der Schallleistungspegel eines Gabelstaplers (elektrisch) nach Studie /15/ berücksichtigt:

$L_{w,r}$	$= L_{w0} + K_i + 10 \lg (t / T_r)$	
L_{w0}	= mittlerer Schallleistungspegel eines dieselbetriebenen Gabelstaplers im praktischen Betrieb	= 100,0 dB(A)
	Korrektur Elektroantrieb	= - 7,0 dB
K_i	= Zuschlag für Impulshaltigkeit Verladungen, Gabelschlagen, gewählt	= 3,0 dB
t	= Betriebsdauer 1 Stunde	
T_r	= Beurteilungszeitraum Tag	$10 \lg (1 / 16) = -12,0$ dB
ΔL_{RZ}	= 25 % der Vorgänge in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit	$10 \lg (0,25 \cdot 4 + 0,25 \cdot 1) = 2,4$ dB
Stapler, Reg. Betrieb, Tag	$L_{w,r} = 100,0 - 7,0 + 3,0 - 12,0 + 2,4 =$	86,4 dB(A)

Die Verladung von Materialien und Gütern auf Lkw ist im Betrieb des Staplers inbegriffen.

Das Umsetzen zweier Schrottautos wird in Anlehnung an den Ansatz für Wechselvorgänge von Abrollcontainern nach der Studie zu Wertstoffcontainern /10/ berücksichtigt:

$$\begin{aligned}
 L_{W,r} &= L_W + 10 \lg(n) + 10 \lg(T / T_r) \\
 L_W &= \text{Schalleistungswirkpegel für Wechsel} &= 114,0 \text{ dB(A)} \\
 n &= \text{Anzahl der Vorgänge} = 2 &10 \lg(2) = 3,0 \text{ dB} \\
 T &= \text{Wirkzeit, 175 Sekunden} \\
 T_r &= \text{Beurteilungszeitraum Tag 16 h} &10 \lg((175/3600) / 16) = -25,2 \text{ dB} \\
 \Delta L_{RZ} &= 25 \% \text{ der Vorgänge in Zeiten} &10 \lg(0,25 \cdot 4 + 0,25 \cdot 1) = 2,4 \text{ dB} \\
 &\text{erhöhter Empfindlichkeit}
 \end{aligned}$$

$$\text{Umsetzen, Reg. Betrieb, Tag} \quad L_{W,r} = 114,0 + 3,0 - 25,2 + 2,4 = 94,2 \text{ dB(A)}$$

Der ermittelte Schalleistungspegel wird jeweils zur Hälfte (Abschlag von 3 dB) im Bereich des Schrottplatzes und im Bereich des Außengeländes vor den Fahrzeughallen angesetzt.

4.1.4 Technische Aggregate, Haustechnik

Zu den gebäudetechnischen Anlagen liegen keine Angaben vor. Nach Rücksprache mit dem Landkreis /1/ werden an der Ostfassade 3 Antriebsaggregate für den Pumpenprüfstand sowie je 3 Ansaug- und Ausblasöffnungen der Abgasabsauganlagen angesetzt. Da noch keine detaillierten Planungen vorliegen, werden folgende auf Erfahrungswerten basierende Ansätze berücksichtigt (inkl. möglicher Zuschläge für die Ton- bzw. Impulshaltigkeit):

$$\begin{aligned}
 L_{W,r} &= L_W + K_I + 10 \lg(T / T_r) \\
 L_W &= \text{Schalleistungspegel} \\
 &\quad \text{Antriebsaggregat Pumpenprüfstand, je Gerät} &= 95,0 \text{ dB(A)} \\
 &\quad \text{Ansaug-/Ausblasöffnung, je Öffnung} &= 85,0 \text{ dB(A)} \\
 T &= \text{effektive Wirkzeit 2 Stunden} \\
 T_r &= \text{Beurteilungszeitraum 16 Stunden} &10 \lg(2 / 16) = -9,0 \text{ dB} \\
 \Delta L_{RZ} &= 25 \% \text{ der Vorgänge in Zeiten} &10 \lg(0,25 \cdot 4 + 0,25 \cdot 1) = 2,4 \text{ dB} \\
 &\text{erhöhter Empfindlichkeit}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Antriebsaggregat Pumpenpr., je Gerät} & \quad L_{W,r} = 95,0 - 9,0 + 2,4 = 88,4 \text{ dB(A)} \\
 \text{Ansaug-/Ausblasöffnung, je Öffnung} & \quad L_{W,r} = 85,0 - 9,0 + 2,4 = 78,4 \text{ dB(A)}
 \end{aligned}$$

Da nicht bekannt ist, wo genau die Aggregate und Öffnungen verortet werden, wird die Summe der ermittelten Schalleistungspegel auf eine Linienschallquelle an der Ostfassade der Fahrzeughalle verteilt.

Für 3 Antriebsaggregate sowie je 3 Ansaug- und Ausblasöffnungen ergibt sich folgende Summe:

$$\begin{aligned}
 \text{Summe Haustechnik} \quad L_{W,r} &= 10 \lg(10^{0,1 \times 88,4} + 10^{0,1 \times 88,4} + 10^{0,1 \times 88,4} + 10^{0,1 \times 78,4} + \\
 &10^{0,1 \times 78,4} + 10^{0,1 \times 78,4} + 10^{0,1 \times 78,4} + 10^{0,1 \times 78,4} + 10^{0,1 \times 78,4}) = 94,0 \text{ dB(A)}
 \end{aligned}$$

Bei der Ausführungsplanung ist die Einhaltung der zulässigen Schalleistungspegel der Außengeräte zu berücksichtigen und zu dokumentieren, hierbei sind ggf. vorhandene auffällige Einzeltöne (Tonhaltigkeit) oder Impulshaltigkeiten der Geräuschemissionen zu berücksichtigen. Sollten mehr Geräte eingesetzt werden, so ist der zulässige Schalleistungspegel der einzelnen Aggregate entsprechend zu reduzieren.

4.1.5 Schallabstrahlung aus den Gebäuden

Aus den Innenräumen der Verwaltungs-, Schulungs-, Sanitätsräume etc. resultieren keine relevanten Schallemissionen.

In Anlehnung an den Ansatz für Kfz-Werkstätten der TÜV-Studie /14/ werden als mittlerer Innenpegel der Fahrzeughallen 75 dB(A) angesetzt.

Für die Schalldämmung der Außenbauteile der Fahrzeughallen wird auf der sicheren Seite liegend ein Bauschalldämmmaß von $R_w = 25$ dB angenommen. Ebenfalls auf der sicheren Seite liegend werden die Werkstatttore als vollständig geöffnet berücksichtigt.

$L_{w,r}$	$= L_{Innen} - R_w + 10 \lg (T / T_r)$		
L_{Innen}	= mittlerer Innenpegel	=	75,0 dB(A)
R_w	= Bauschalldämmmaß geschlossene Außenbauteile	=	25,0 dB
	geöffnetes Tor (kein Bauschalldämmmaß)	=	0,0 dB
T	= geräuschintensive Tätigkeiten, 4 Stunden		
T_r	= Beurteilungszeitraum Tag, 16 Stunden	$10 \lg (4 / 16) =$	- 6,0 dB
ΔL_{RZ}	= 25 % der Vorgänge in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit	$10 \lg (0,25 \cdot 4 + 0,25 \cdot 1) =$	2,4 dB
Fahrzeughallen Außenbauteile	$L_{w,r} = 75,0 - 25,0 - 6,0 + 2,4 =$		46,4 dB(A)
Fahrzeughallen, offene Tore	$L_{w,r} = 75,0 + 0,0 - 6,0 + 2,4 =$		71,4 dB(A)

Der beurteilte Schallleistungspegel wird auf die Außenbauteile (Wände, Dach, Fenster) bzw. Torflächen der Fahrzeughallen gelegt.

4.1.6 Geräteinsatz im Freien

Zur Abschätzung der Schallemissionen geräuschintensiver Geräte im Freien (wie z. B. Pumpen, Antriebssaggregate etc.) wird ein Schallleistungspegel von $L_w = 101$ dB(A) je Gerät berücksichtigt (inkl. möglicher Zuschläge für die Impulshaltigkeit), für Kettensägen im Bereich des Forstübungsplatzes wird ein Schallleistungspegel von $L_w = 106$ dB(A) je Gerät berücksichtigt (inkl. möglicher Zuschläge für die Impulshaltigkeit):

$L_{w,r}$	$= L_{WA} + 10 \lg (n) + 10 \lg (T / T_r)$		
L_{WA}	= Ausgangsschallleistungspegel Pumpe, Aggregat etc.	=	101,0dB(A)
	Ausgangsschallleistungspegel Kettensäge	=	107,0dB(A)
n	= Anzahl der Geräte		
Reg. Betrieb, Tag	1 + 2 = 3 Geräte	$10 \lg (3) =$	4,8dB
Ausbildungstag, Tag	2 Geräte je Einsatzort	$10 \lg (2) =$	3,0dB
T_r	= Beurteilungszeitraum Tag 16 Stunden		
T	= effektive Wirkzeit		
	Reg. Betrieb, Tag: 2 Stunden	$10 \lg (2 / 16) =$	-9,0 dB
	Ausb., Löschteich, Tag: 4 Stunden	$10 \lg (4 / 16) =$	-6,0 dB
	Ausb., Übungspl., Tag: 4 Stunden	$10 \lg (4 / 16) =$	-6,0 dB
	Ausb., Forsten, Tag: 2 Stunden	$10 \lg (2 / 16) =$	-9,0 dB
ΔL_{RZ}	= 25 % der Vorgänge in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit	$10 \lg (0,25 \cdot 4 + 0,25 \cdot 1) =$	2,4 dB

Reg. Betrieb, Tag	$L_{w,r} = 101,0 + 4,8 - 9,0 + 2,4 = 99,2 \text{ dB(A)}$
Ausb., Löschteich, Tag	$L_{w,r} = 101,0 + 3,0 - 6,0 = 98,0 \text{ dB(A)}$
Ausb., Übungspl., Tag	$L_{w,r} = 101,0 + 3,0 - 6,0 = 98,0 \text{ dB(A)}$
Ausb., Forsten, Tag	$L_{w,r} = 107,0 + 3,0 - 9,0 = 100,0 \text{ dB(A)}$

Die Geräuschemissionen der Lkw im Leerlauf werden gemäß der Studie Heft 192 berücksichtigt:

$L_{w,r}$	=	$L_{WA} + 10 \lg (T / T_r)$	
L_{WA}	=	Ausgangsschalleistungspegel Lkw im Leerlauf	94,0dB(A)
T_r	=	Beurteilungszeitraum Tag 16 Stunden	
T	=	effektive Wirkzeit	
		Reg. Betrieb, Tag: 2 Stunden	$10 \lg (2 / 16) = -9,0 \text{ dB}$
		Ausbildungstag: 4 Stunden	$10 \lg (4 / 16) = -6,0 \text{ dB}$
ΔL_{RZ}	=	25 % der Vorgänge in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit	$10 \lg (0,25 \cdot 4 + 0,25 \cdot 1) = 2,4 \text{ dB}$
Leerlauf, Reg. Betrieb	$L_{w,r}$	=	$94,0 - 9,0 + 2,4 = 87,4 \text{ dB(A)}$
Leerlauf, Ausbildungstag	$L_{w,r}$	=	$94,0 - 6,0 = 88,0 \text{ dB(A)}$

4.1.7 Kommunikationsgeräusche auf den Freiflächen

Gemäß VDI 3770, Kap. 17 /13/ werden folgende Emissionspegel ermittelt:

$L_{w,r}$	=	$L_{w0} + 10 \lg (N) + 9,5 - 4,5 \lg (N) + 10 \lg (T/T_r)$	
		mit Ausgangsschalleistungspegel für Sprechen, sehr laut	75,0 dB(A)
N	=	Anzahl sprechender Personen	
		Reg. Betrieb: $18 \cdot 0,5$	$10 \lg (9) + 9,5 - 4,5 \lg (9) = 14,7 \text{ dB}$
		Ausbildungstag: $20 \cdot 0,5$	$10 \lg (10) + 9,5 - 4,5 \lg (10) = 15,0 \text{ dB}$
T_r	=	Beurteilungszeit Tag 16 Stunden	
T	=	Einwirkzeit, Reg. Betrieb 2 h	$10 \lg (2 / 16) = -9,0 \text{ dB}$
		Einwirkzeit, Ausbildungstag 9 h	$10 \lg (9 / 16) = -2,5 \text{ dB}$
ΔL_{RZ}	=	50 % der Vorgänge in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit	$10 \lg (0,50 \cdot 4 + 0,50 \cdot 1) = 4,0 \text{ dB}$
Kommunikation, Reg. Betrieb	$L_{w,r}$	=	$75,0 + 14,7 - 9,0 + 4,0 = 84,7 \text{ dB(A)}$
Kommunikation, Ausb., je Bereich	$L_{w,r}$	=	$75,0 + 15,0 - 2,5 = 87,5 \text{ dB(A)}$

4.1.8 Spitzenpegel

Spitzenpegelereignisse, z. B. Türenschiagen, das Entlüften von Lkw-Bremsen oder Hydrauliksystemen usw. sind aufgrund der Abstände zu den Immissionsorten tagsüber unkritisch.

Aufgrund der Abstände der nächstgelegenen Pkw-Stellplätze und des TAZ-Betriebshofes zu den bestehenden zu schützenden Nutzungen in WA- und M-Gebieten sowie Kleingartenanlagen sind durch Türenschiagen während der Nacht keine kritischen Spitzenpegelereignisse zu erwarten. Im geplanten SO Verwaltung ist keine zur Nachtzeit zu schützende Nutzung vorgesehen.

Während der Nacht können jedoch insbesondere bei Einsätzen der Katastrophenschutzinheit beschleunigte Abfahrten von Lkw an der Ein- und Ausfahrt des Grundstücks relevant sein. Diese werden gemäß Heft 3 wie folgt angesetzt und überprüft:

Beschleunigte Abfahrt	$L_{Wmax} = 104,0 \text{ dB(A)}$
-----------------------	----------------------------------

4.2 Stellplätze im Plangebiet: Anlagenbeschreibung, Ermittlung der Geräuschemissionen

Die Lage und Anzahl der im westlichen Bereich des Plangebietes vorgesehenen Stellplätze steht noch nicht fest. Für die vorliegende Untersuchung wird basierend auf dem Bebauungskonzept /2/ in Verbindung mit Angaben des Landkreises /1/ von folgenden auf der sicheren Seite liegenden Annahmen ausgegangen:

- Insgesamt 350 Stellplätze, aufgeteilt auf 4 Parkplatzflächen (40 im Nordwesten, 150 im Norden und jeweils 80 Westen und Südwesten, s. auch Lagepläne auf den Seite A4 bis A6).
- Annahmen für die Nutzungsintensität:
 Tag (06:00 bis 22:00 Uhr): 3-facher Stellplatzwechsel (entspricht 6 Pkw-Bewegungen je Stellplatz im Tageszeitraum bzw. 0,375 Pkw-Bewegungen je Stellplatz und Stunde), 25 % der Vorgänge in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit
 Nacht (lauteste Stunde zwischen 22:00 und 06:00 Uhr): 0,01 Pkw-Bewegungen je Stellplatz

Die Beurteilungspegel des Parkverkehrs werden gemäß dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie ermittelt:

$L_{w,r}$	=	$L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N)$	
L_{w0}	=	Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung je Stunde auf einem P+R Parkplatz	= 63,0 dB(A)
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart Besucher- und Mitarbeiterparkplätze	= 0,0 dB
K_I	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren Besucher- und Mitarbeiterparkplätze	= 4,0 dB
K_D	=	Pegelerhöhung infolge des Durchfahrverkehrs P Nordw.: $2,5 \lg (f \cdot B - 9)$, $f = 1$, $B = 40$ Stellplätze P Nord: $2,5 \lg (f \cdot B - 9)$, $f = 1$, $B = 150$ Stellplätze P West: $2,5 \lg (f \cdot B - 9)$, $f = 1$, $B = 100$ Stellplätze P Südw.: $2,5 \lg (f \cdot B - 9)$, $f = 1$, $B = 100$ Stellplätze	= 3,7 dB = 5,4 dB = 4,6 dB = 4,6 dB
K_{StrO}	=	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen Asphaltierte Fahrgassen	= 0,0 dB
$B \cdot N$	=	Parkbewegungen je Stellplatz und Stunde P Nordw., Tag: $40 \cdot 0,375$ P Nordw., Nacht: $40 \cdot 0,01$ P Nord, Tag: $150 \cdot 0,375$ P Nord, Nacht: $150 \cdot 0,01$ P West, Tag: $80 \cdot 0,375$ P West, Nacht: $80 \cdot 0,01$ P Südw., Tag: $80 \cdot 0,375$ P Südw., Nacht: $80 \cdot 0,01$	$10 \lg (15) = 11,8$ dB $10 \lg (0,4) = -4,0$ dB $10 \lg (56,3) = 17,5$ dB $10 \lg (1,5) = 1,8$ dB $10 \lg (30) = 14,8$ dB $10 \lg (0,8) = -1,0$ dB $10 \lg (30) = 14,8$ dB $10 \lg (0,8) = -1,0$ dB
ΔL_{RZ}	=	25 % der Vorgänge in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit $10 \lg (0,25 \cdot 4 + 0,25 \cdot 1)$	= 2,4 dB
Pkw P Nordw., Tag	$L_{w,r} =$	$63,0 + 0 + 4,0 + 3,7 + 0,0 + 11,8 + 2,4$	= 84,9 dB(A)
Pkw P Nordw., Nacht	$L_{w,r} =$	$63,0 + 0 + 3,7 + 4,0 + 0,0 - 4,0$	= 66,7 dB(A)
Pkw P Nord, Tag	$L_{w,r} =$	$63,0 + 0 + 4,0 + 5,4 + 0,0 + 17,5 + 2,4$	= 92,3 dB(A)
Pkw P Nord, Nacht	$L_{w,r} =$	$63,0 + 0 + 4,0 + 5,4 + 0,0 + 1,8$	= 74,2 dB(A)
Pkw P West, Tag	$L_{w,r} =$	$63,0 + 0 + 4,0 + 4,9 + 0,0 + 14,8 + 2,4$	= 88,8 dB(A)
Pkw P West, Nacht	$L_{w,r} =$	$63,0 + 0 + 4,0 + 4,6 + 0,0 - 1,0$	= 71,6 dB(A)
Pkw P Südw., Tag	$L_{w,r} =$	$63,0 + 0 + 4,0 + 4,9 + 0,0 + 14,8 + 2,4$	= 88,8 dB(A)
Pkw P Südw., Nacht	$L_{w,r} =$	$63,0 + 0 + 4,0 + 4,6 + 0,0 - 1,0$	= 70,6 dB(A)

4.3 Berechnung der Schallimmissionen, Beurteilungspegel und Maximalpegel

Die von den untersuchten Nutzungen des TAZ und der im Plangebiet vorgesehenen Stellplätze zu erwartenden Beurteilungspegel werden mit dem Programm IMMI /16/ auf der Basis der TA Lärm mit nachgeordneten Regelwerken ermittelt und dargestellt. Die Geländetopografie wird als eben angesetzt. Die Geräuschabschirmung sowie Reflexionen der Gebäude im Plangebiet werden gemäß dem vorliegenden Bebauungsentwurf berücksichtigt.

Auf Seite A10 sind Ansichten des 3D-Berechnungsmodells dokumentiert, auf den Seiten A4 bis A6 ist die Geometrie des Berechnungsmodells dargestellt und auf den Seiten A11 bis A24 sind die Eingabedaten der Berechnung dokumentiert.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen der Beurteilungspegel in der Berechnungsebene 6,0 m ü. GOK (entspricht etwa dem 1. OG) sind auf den Seiten A25 bis A28 für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dokumentiert. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel sowie der Spitzenpegel für die untersuchten Immissionsorte sind auf den Seiten A31 bis A40 dokumentiert, dort ist für ausgewählte Immissionsorte auch der Beitrag der einzelnen Schallquellen bzw. Schallquellengruppen an der Gesamtimmission ersichtlich.

Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle (Fortsetzung auf der folgenden Seite) zusammengefasst, sie werden mit den jeweils zulässigen IRW der TA Lärm verglichen (Beurteilungspegel gerundet, Überschreitungen markiert).

Variante	Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		IRW in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
Regulärer Betrieb	SO Verwaltung, OG2	55	39		
	Energieholzuntern., OG1	47	29	60	45
	Gewerbe, östl., OG1	53	32		
	Wohnhaus Gew., östl., OG1	46	28		
	Kleingartenanlage, EG	42	23	55	
	Germend. Allee 32, OG	48	42		
	Germend. Allee 31, OG	48	42	55	40
	Germend. Allee 30, OG	48	40		
	Germend. Allee 26, OG	48	34		
	Polizei, OG2	50	33	60	45
Ausbildungstag	SO Verwaltung, OG2	55			
	Energieholzuntern., OG1	53	-	60	45
	Gewerbe, östl., OG1	54			
	Wohnhaus Gew., östl., OG1	48			
	Kleingartenanlage, EG	47	-	55	
	Germend. Allee 32, OG	47			
	Germend. Allee 31, OG	47	-	55	40
	Germend. Allee 30, OG	48			
	Germend. Allee 26, OG	48			
Polizei, OG2	49	-	60	45	

Variante	Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		IRW in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
Nächtlicher Einsatz der Katastrophen- schutzeinheit	SO Verwaltung, OG2		44		
	Energieholzuntern., OG1	-	34	60	45
	Gewerbe, östl., OG1		37		
	Wohnhaus Gew., östl., OG1		33		
	Kleingartenanlage, EG	-	28	55	
	Germend. Allee 32, OG		48		
	Germend. Allee 31, OG	-	48	55	40
	Germend. Allee 30, OG		46		
	Germend. Allee 26, OG		40		
	Polizei, OG2	-	35	60	45
Spitzenpegel	SO Verwaltung, OG2		50		
	Energieholzuntern., OG1	-	33	90	65
	Gewerbe, östl., OG1		43		
	Wohnhaus Gew., östl., OG1		46		
	Kleingartenanlage, EG	-	36	75	
	Germend. Allee 32, OG		65		
	Germend. Allee 31, OG	-	65	85	60
	Germend. Allee 30, OG		63		
Germend. Allee 26, OG		50			
Polizei, OG2	-	44	90	65	

Die an weiteren Immissionsorten ermittelten Schallimmissionen können den Ergebnissen der flächenhaften Berechnung entnommen werden. Hierbei ist zu beachten, dass aufgrund der Reflexionen direkt vor den Gebäuden höhere Immissionspegel dargestellt werden als eine Einzelpunktberechnung ergibt.

Beim regulären Betrieb im Tageszeitraum unterschreitet der Beurteilungspegel der untersuchten Nutzungen (TAZ und Stellplätze im SO Verwaltung) den IRW der TA Lärm für MI-Gebiete an den bestehenden Immissionsorten mit MI-Schutzanspruch um mindestens 6 dB. Am untersuchten Immissionsort im SO Verwaltung unterschreitet der Beurteilungspegel der untersuchten Nutzungen (TAZ und Stellplätze im SO Verwaltung) den IRW der TA Lärm für MI-Gebiete um 5 dB. Betrachtet man die beiden untersuchten Nutzungen TAZ und Stellplätze SO Verwaltung getrennt voneinander, so zeigt sich, dass die Nutzung des TAZ den Tages-IRW um 6 dB unterschreitet und die Nutzung der Stellplätze den Tages IRW um 14 dB unterschreitet (s. Seite A31). An Immissionsorten mit WA-Schutzanspruch sowie in der Kleingartenanlage wird der Tages-IRW der TA Lärm für WA-Gebiete um mindestens 7 dB unterschritten.

Beim regulären Betrieb während der lautesten Nachtstunde werden die jeweiligen IRW der TA Lärm weitestgehend eingehalten bzw. unterschritten. An den beiden Immissionsorten direkt gegenüber der Zufahrt zum TAZ-Gelände (Germendorfer Allee 31 und 32) kommt es zu einer Überschreitung des WA-IRW um 2 dB.

Beim Ausbildungstag unterschreitet der Beurteilungspegel der untersuchten Nutzungen (Ausbildungstag auf dem TAZ-Gelände und Stellplätze im SO Verwaltung) die jeweiligen IRW der TA Lärm an den Immissionsorten in der Umgebung des Plangebietes um mindestens 6 dB. Am untersuchten Immissionsort im SO Verwaltung unterschreitet der Beurteilungspegel der untersuchten Nutzungen (TAZ und Stellplätze im SO Verwaltung) den IRW der TA Lärm für MI-Gebiete um 5 dB. Betrachtet man die beiden untersuchten Nutzungen Ausbildungstag auf dem TAZ-Gelände und Stellplätze SO Verwaltung getrennt voneinander, so zeigt sich, dass der Ausbildungstag auf dem TAZ-Gelände den Tages-IRW um 6 dB unterschreitet und die Nutzung der Stellplätze den Tages IRW um 14 dB unterschreitet (s. Seite A35).

Bei einem nächtlichen Einsatz der Katastrophenschutzeinheit werden die jeweiligen IRW der TA Lärm weitestgehend eingehalten bzw. unterschritten. An den Immissionsorten direkt gegenüber der Zufahrt zum TAZ-Gelände (Germendorfer Allee 30, 31 und 32) kommt es zu Überschreitungen des WA-IRW um bis zu 8 dB. Der Nacht-IRW für seltene Ereignisse von 55 dB(A) wird an allen Immissionsorten deutlich unterschritten.

Bei nächtlichen Einsätzen können die Spitzenpegel an den Immissionsorten direkt gegenüber der Zufahrt zum TAZ-Gelände (Germendorfer Allee 30, 31 und 32) die zulässigen IRW für Spitzenpegel in WA-Gebieten um bis zu 5 dB überschreiten.

Maßgebend für die an der südlich der Germendorfer Allee gelegenen Wohnbebauung ermittelten Überschreitungen während der Nacht (regulärer Betrieb und Einsätze) ist der Lkw-Fahrverkehr auf der Ausfahrt des TAZ-Geländes (s. Seiten A34 und A40).

Die Qualität der Ergebnisse entspricht dem Standard der detaillierten Prognose der TA Lärm mit A-bewerteten Schallpegeln. Bei den angegebenen Beurteilungs- und Spitzenpegeln handelt es sich um Mitwind-Mittelungspegel L_{AT} (DW) und die Berechnungsansätze für die Geräuschquellen wurden auf der Basis anerkannter Studien ermittelt. Es wurden auf der sicheren Seite liegende Annahmen getroffen. Dennoch bestehen deutliche Unsicherheiten aufgrund des frühen Planungsstandes.

4.4 Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der ermittelten Überschreitungen an der südlich der Germendorfer Allee gelegenen Wohnbebauung sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Wegen der Regelungen der TA Lärm können Lärmkonflikte durch Anlagenlärm **nicht** durch passive Schallschutzmaßnahmen (z. B. Schallschutzfenster am Immissionsort) gelöst werden, sondern nur durch aktive Schallschutzmaßnahmen (z. B. Wand).

Die für die ermittelten Überschreitungen maßgebliche Schallquelle ist der Lkw-Fahrverkehr auf der Ausfahrt des TAZ-Geländes. Daher ist kein sinnvoller Schallschutz auf dem TAZ-Gelände selbst möglich. Folglich werden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung aktive Schallschutzmaßnahmen auf dem Ausbreitungsweg zwischen Ausfahrt und Immissionsort geprüft. Die aktiven Schallschutzmaßnahmen werden wie folgt modelliert:

2 Lärmschutzwände (Höhe 3,2 m über GOK, Länge jeweils 18,5 m) zwischen der Germendorfer Allee und den Grundstücken Germendorfer Alle 31 und 32 (Lage s. Seite A7).

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen der Szenarien „Regulärer Betrieb“, „Nächtlicher Einsatz Katastrophenschutzeinheit“ und „Spitzenpegel“ für die untersuchten Immissionsorte sind auf den Seiten A42 bis A44 dokumentiert. Die Ergebnisse für die Immissionsorte, bei denen zuvor eine Überschreitung ermittelt wurde, sind in folgender Tabelle zusammengefasst, sie werden mit dem zulässigen IRW der TA Lärm verglichen (Überschreitungen markiert):

Variante	Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		IRW in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
Regulärer Betrieb	Germend. Allee 32, OG	47	40	55	40
	Germend. Allee 31, OG	47	40		
Nächtlicher Einsatz der Katastrophenschutz- einheit	Germend. Allee 32, OG		<u>47</u>		
	Germend. Allee 31, OG	-	<u>46</u>	55	40
	Germend. Allee 30, OG		<u>45</u>		
Spitzenpegel	Germend. Allee 32, OG		<u>62</u>		
	Germend. Allee 31, OG	-	<u>61</u>	85	60
	Germend. Allee 30, OG		<u>60</u>		

Durch die geprüften Lärmschutzwände kann beim regulären Betrieb auch im Nachtzeitraum der jeweils maßgebliche IRW an allen Immissionsorten eingehalten werden.

Bei nächtlichen Einsätzen der Katastrophenschutzeinheit ergibt sich an den stärksten betroffenen Immissionsorten eine Reduzierung der Beurteilungspegel um 1 bis 2 dB, der Nacht-IRW für WA-Gebiete wird jedoch weiterhin um bis zu 7 dB überschritten. Der Nacht-IRW für seltene Ereignisse von 55 dB(A) wird an allen Immissionsorten deutlich unterschritten.

Beim Spitzenpegelkriterium der TA Lärm kommt es mit den geprüften Lärmschutzwänden zwar zu einer Reduzierung der Immissionen, es bestehen jedoch weiterhin Überschreitungen der zulässigen IRW für Spitzenpegel in WA-Gebieten um bis zu 2 dB.

Hinweis:

Die geprüften Lärmschutzwände liegen nicht innerhalb des Plangebietes und können somit nicht im Bebauungsplan festgesetzt werden. Die Umsetzung des aktiven Schallschutzes ist daher durch andere geeignete Instrumente (z. B. städtebaulicher Vertrag) zu sichern.

Alternative Lösung der ermittelten Lärmkonflikte

Alternativ zum oben beschriebenen aktiven Schallschutz ist auch eine Verlegung der (Lkw-)Zufahrt an die Schnittstelle der Tiergartenstraße (Bestand) mit dem Verlauf der neuen Tiergartenstraße gem. Variante 2 und damit eine „frühere“ Anbindung an öffentliche Verkehrsflächen möglich (s. auch Skizze auf Seite A8).

Durch diese örtliche Verlegung der maßgeblichen Schallquelle kann an allen Wohnnutzungen südlich der Germendorfer Allee der Nacht-IRW der TA Lärm für WA-Gebiete eingehalten bzw. unterschritten werden.

Bei einer Verlegung der (Lkw-)Ausfahrt kann es während der Nacht zu einer Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums an nächstgelegenen Baugrenze im SO Verwaltung kommen. Im SO Verwaltung sind jedoch keine zur Nachtzeit zu schützenden Nutzungen geplant.

Voraussetzung für die Umsetzung dieser Schallschutzalternative ist die Fortführung der Planungen auf Basis der Planungsvariante 2 (s. Seiten A2 und A3).

5 Verkehrslärm (Verlegung Tiergartenstraße)

5.1 Angaben zum Verkehr, Schallemissionen

Die Methoden für die Berechnung des Straßenverkehrslärms ergeben sich aus den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90 /7/, Anlage 1 der 16. BImSchV).

Die Berechnung wird unter Verwendung des Berechnungsprogramms IMMI /16/, durchgeführt, in welches die anzuwendenden Rechenvorschriften vollständig und normenkonform implementiert sind.

Die vom Straßenverkehr ausgehenden Geräuschemissionen werden entsprechend der 16. BImSchV grundsätzlich berechnet. Eine Berechnung mit Jahresmittelwerten (und keine Messung) wird durchgeführt, weil damit zufällige Ereignisse ausgeschlossen werden können und die Ermittlung der Schallemission und der Schallimmission auch für die prognostizierte Verkehrsbelastung erfolgen kann.

Zur Ermittlung der Beurteilungspegel ist gemäß 16. BImSchV in Verbindung mit der VLärmSchR97 nur auf die durch den neu gebauten oder wesentlich geänderten Verkehrsweg verursachten Immissionen abzustellen. Bei baulichen Änderungen sind die mit der Änderung zu erwartenden Immissionen mit den Immissionen ohne bauliche Änderungen, jeweils basierend auf dem Prognoseverkehr, zu vergleichen und die Pegeländerungen sind zu bewerten, im vorliegenden Fall liegt jedoch ein Neubau und keine bauliche Änderung vor.

Für den Prognose-Planfall gibt die Stadt Oranienburg als Abschätzung des DTV_w (durchschnittlicher täglicher Verkehr an Werktagen) 500 bis 2.000 Kfz-Fahrten pro 24 Stunden an. In Abstimmung mit den Planungsbeteiligten wird der Worst-Case-Ansatz von 2.000 Kfz/24 h für die Berechnung herangezogen. Für die schalltechnische Untersuchung ist regelkonform der durchschnittliche Verkehr über alle Tage (DTV) relevant, dieser liegt in der Regel etwa 10 bis 15 % niedriger als der DTV_w. Auf der sicheren Seite liegend wird im vorliegenden Fall dennoch der DTV_w zu Grunde gelegt und somit die Verkehrssituation zusätzlich etwas überschätzt. Die Aufteilung auf den Tages- und Nachtzeitraum erfolgt in Rücksprache mit dem Auftraggeber in einem Verhältnis von 90 % tags und 10 % nachts. Auf der sicheren Seite liegend wird der Lkw-Anteil für Gemeindestraßen gem. Tab. 3 der RLS-90 angesetzt.

Folgende Verkehrszahlen ergeben sich für die Berechnung:

	DTV	M		Lkw-Anteil p	
	in Kfz/24h	in Kfz/h		in %	
	Prognose	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Planstraße 1 (verlegte Tiergartenstraße)	2.000	112,5	25,0	10	3

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit soll 50 km/h betragen. Als Straßenoberfläche wird ein Standardbelag berücksichtigt (keine Korrekturwerte).

Ob an der Einmündung der Tiergartenstraße in die Germendorfer Allee eine lichtzeichengeregelte Kreuzung installiert wird, steht noch nicht fest. Falls eine Ampel installiert wird, soll sie für den Nachtzeitraum abgeschaltet werden. Somit werden für die vorliegende Untersuchung auf der sicheren Seite liegend für den Tageszeitraum die für die erhöhte Störwirkung lichtzeichengeregelter Kreuzungen zu vergebenden entfernungsabhängigen Zuschläge berücksichtigt.

5.2 Berechnungsergebnisse

Die an der Bebauung im Nahbereich der geplanten Tiergartenstraße zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen werden unter Berücksichtigung der oben angegebenen Ausgangsdaten mit dem Berechnungsprogramm IMMI /16/ für die relevanten Immissionsorte ermittelt und dargestellt. Bei der Schallausbreitungsberechnung wird die abschirmende und reflektierende Wirkung der Gebäude im Plangebiet berücksichtigt. Die Topografie wird als eben berücksichtigt.

Zur Prüfung des Anspruchs auf Lärmvorsorge werden die Immissionsorte hinsichtlich einer Überschreitung der IGW der 16. BImSchV überprüft. Liegt eine Überschreitung vor, so besteht ein Anspruch auf Lärmvorsorge.

Der Lageplan auf Seite A9 dokumentiert die Geometrie der Berechnung und auf den Seiten A11 bis A24 sind die Eingabedaten der Berechnung dokumentiert.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen der Beurteilungspegel in der Berechnungsebene 6,0 m ü. GOK (entspricht etwa dem 1. OG) sind auf den Seiten A29 und A30 für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dokumentiert. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen für Immissionsorte in der Nähe der geplanten Tiergartenstraße in der Umgebung des Plangebietes und im Plangebiet selbst sind auf Seite A44 dokumentiert.

Nachfolgende Tabelle fasst die Berechnungsergebnisse zusammen. Die ermittelten Beurteilungspegel werden mit den IGW der 16. BImSchV verglichen (Beurteilungspegel aufgerundet), die OW der DIN 18005-1 für Verkehrslärmimmissionen sind in Klammern zur Information mit aufgezeigt:

Beurteilungszeitraum	Gebiet	Beurteilungspegel in dB(A)	IGW in dB(A)	OW in dB(A)
Tag (06:00 - 22:00 Uhr)	SO 2 im Plangebiet /Polizei	< 64	64	(60)
	WA südl. Germendorfer Allee	< 55	59	(55)
Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)	SO 2 im Plangebiet /Polizei	< 52	54	(50)
	WA südl. Germendorfer Allee	< 42	49	(45)

Die Immissionen an weiteren Immissionsorten können den flächenhaften Berechnungen entnommen werden. Hierbei ist zu beachten, dass aufgrund der Reflexionen direkt vor den Gebäuden höhere Immissionspegel dargestellt werden als eine Einzelpunktberechnung ergibt.

Die Berechnungen zeigen, dass die Beurteilungspegel der Schallimmissionen des Kfz-Verkehrs die IGW der 16. BImSchV im Plan-Fall an den untersuchten Immissionsorten einhalten bzw. unterschreiten.

Da es nicht zu Überschreitungen der maßgeblichen IGW durch die Planungen kommt, werden keine Immissionsorte mit Anspruch auf Lärmvorsorge ermittelt.

Mit der Berechnung der Verkehrslärmimmissionen gemäß der RLS-90 entspricht die Qualität der Ergebnisse dem Standard der Prognose für Verkehrslärberechnungen. Bei der Berechnung wurden auf der sicheren Seite liegende Eingangsdaten berücksichtigt.

6 Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz

6.1 Anlagenlärm

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde die Verträglichkeit der geplanten Nutzungen mit den Anforderungen des Schallimmissionsschutzes in der Nachbarschaft geprüft. Dabei wurden in Rücksprache mit dem Auftraggeber drei Szenarien untersucht, die eine Nutzung des TAZ-Geländes mit hoher Auslastung darstellen, und es wurden auf der sicheren Seite liegende Ansätze gewählt (z. B. eine hohe gleichzeitige Auslastung, alle Einsatzfahrzeuge wie Lkw, große Torflächen während geräuschintensiver Tätigkeiten als geöffnet angesetzt, geringe Bauschalldämmmaße für Außenbauteile der Fahrzeughalle, hohe Anzahl von Stellplätzen im SO Verwaltung etc.). Des Weiteren wurden die Zuschläge für Vorgänge und Tätigkeiten während der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit auch bei der Berechnung der Beurteilungspegel an Immissionsorten mit MI-Schutzanspruch berücksichtigt, so dass dort erhöhte Beurteilungspegel ermittelt wurden.

Die Berechnung zeigt, dass im Tageszeitraum beim untersuchten regulären Betrieb sowie beim untersuchten Ausbildungstag auch bei einer eventuell möglichen Ausschöpfung der jeweiligen Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm durch andere gewerbliche Nutzungen keine Lärmkonflikte zu erwarten sind, da die Beurteilungspegel durch die Nutzungen auf dem TAZ-Gelände und die Nutzung der im SO Verwaltung geplanten Stellplätze die maßgebenden IRW der TA Lärm um jeweils mindestens 6 dB unterschreiten.

Weiter zeigt die Berechnung, dass es beim regulären Betrieb während der lautesten Nachtstunde an den beiden Immissionsorten direkt gegenüber der Zufahrt zum TAZ-Gelände (Germendorfer Allee 31 und 32) zu einer Überschreitung des WA-IRW um 2 dB kommt.

Auch bei einem nächtlichen Einsatz der Katastrophenschutzereinheit werden an den Immissionsorten direkt gegenüber der Zufahrt zum TAZ-Gelände (Germendorfer Allee 30, 31 und 32) Überschreitungen des WA-IRW ermittelt. Der Nacht-IRW für seltene Ereignisse von 55 dB(A) wird jedoch an allen Immissionsorten deutlich unterschritten. Aus fachgutachterlicher Sicht können aufgrund der erwarteten äußerst geringen Einsatzzahlen der Katastrophenschutzereinheit während der Nacht die Regelungen für seltene Ereignisse bei der Bewertung der Schallimmissionen im vorliegenden Fall zur Anwendung kommen.

Überschreitungen der zulässigen IRW für Spitzenpegel in WA-Gebieten wurden bei nächtlichen Einsätzen an den Immissionsorten direkt gegenüber der Zufahrt zum TAZ-Gelände (Germendorfer Allee 30, 31 und 32) ermittelt.

Maßgebend für die an der südlich der Germendorfer Allee gelegenen Wohnbebauung ermittelten Überschreitungen während der Nacht (regulärer Betrieb und Einsätze) ist der Lkw-Fahrverkehr auf der Ausfahrt des TAZ-Geländes.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde die Wirksamkeit von aktiven Schallschutzmaßnahmen geprüft: 2 Wände zwischen Germendorfer Allee und den Grundstücken Germendorfer Allee 31 und 32 mit einer Länge von jeweils 18,5 m und einer Höhe von 3,2 m relativ zum Gelände.

Die Berechnung zeigt, dass mit diesen aktiven Schallschutzmaßnahmen beim regulären Betrieb auch im Nachtzeitraum der jeweils maßgebliche IRW an allen Immissionsorten eingehalten wird. Da aus fachgutachterlicher Sicht während der lautesten Nachtstunde nicht mit einer relevanten Vorbelastung zu rechnen ist, wird die Einhaltung des Nacht-IRW im vorliegenden Fall für ausreichend erachtet.

Durch die untersuchten aktiven Schallschutzmaßnahmen ergeben sich auch Reduzierungen der Immissionen bei nächtlichen Einsätzen der Katastrophenschutzereinheit sowie bei nächtlichen Spitzenpegelereignissen (beschleunigte Abfahrt von Einsatzwagen an der Ausfahrt vom TAZ-Gelände bei nächtlichen Einsätzen der Katastrophenschutzereinheit). Dennoch kommt es an den stärksten betroffenen Immissionsorten weiterhin zu Überschreitungen der jeweils zulässigen IRW der TA Lärm.

Da nächtliche Einsätze der Katastrophenschutzeinheit nur in äußerst seltenen Fällen zu erwarten sind, können aus fachgutachterlicher die Regelungen für seltene Ereignisse bei der Bewertung der Schallimmissionen im vorliegenden Fall zur Anwendung kommen.

Die abschließende Bewertung obliegt ebenso der zuständigen Genehmigungsbehörde wie die Entscheidung, ob eine Überschreitung der zulässigen IRW für Spitzenpegel in WA-Gebieten um bis zu 2 dB aufgrund der selten zu erwartenden Einsätze im vorliegenden Fall hingenommen werden kann.

Alternativ zu den geprüften Schallschutzwänden ist auch eine Verlegung der (Lkw-)Zufahrt an die Schnittstelle der Tiergartenstraße (Bestand) mit dem Verlauf der neuen Tiergartenstraße gem. Variante 2 möglich. Hierdurch kann an allen Wohnnutzungen südlich der Germendorfer Allee der Nacht-IRW der TA Lärm für WA-Gebiete eingehalten bzw. unterschritten werden. Eine dadurch mögliche Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums an der nächstgelegenen Baugrenze im SO Verwaltung während der Nachtzeit wird aus immissionsschutzfachlicher Sicht als unkritisch bewertet, da im SO Verwaltung keine zur Nachtzeit zu schützenden Nutzungen geplant sind.

6.2 Verkehrslärm

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 134 „Technik- und Ausbildungszentrum Germendorfer Allee / Tiergartenstraße“ soll die Tiergartenstraße verlegt werden.

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich um einen Straßenneubau, dessen Beurteilung in den Anwendungsbereich der 16. BImSchV fällt (die Orientierungswerte der DIN 18005-1 sind hier nicht einschlägig).

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die durch den Verkehr auf der geplanten Straße zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen ermittelt, wobei auf der sicheren Seite liegende Eingangsdaten zur Anwendung kamen, die die tatsächlich zu erwartende Verkehrssituation nach Angaben der Planungsbeteiligten bzw. Vorhabenträger überschätzen.

Die Berechnung zeigt, dass die Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV an den bestehenden bzw. geplanten Immissionsorten sowohl am Tag als auch während der Nacht einhalten bzw. unterschreiten.

Insgesamt wurden somit keine Immissionsorte mit Anspruch auf Schallschutz ermittelt und es sind aufgrund der geplanten Verlegung der Tiergartenstraße keine weiteren Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz erforderlich.

6.3 Hinweise für die weiteren Planungen bzw. den Bebauungsplan

Für die weiteren Planungen sind aus schalltechnischer Sicht insbesondere folgende Hinweise zu beachten:

- Ausschluss von zur Nachtzeit zu schützenden Nutzungen im SO Verwaltung (z. B. Wohnen, Beherbergung, Pflege etc.).
- Einfügen einer Baugrenze zwischen dem SO Verwaltung und dem SO Technisches Ausbildungszentrum Brand- und Katastrophenschutz, so dass ein möglichst großer Abstand zwischen geräuschintensiven Flächen auf dem TAZ-Gelände und zu schützenden Nutzungen im SO Verwaltung (z. B. Büronutzungen) entsteht.
- Einhaltung eines möglichst großen Abstandes aller Stellplatzflächen (im SO Verwaltung und im SO Technisches Ausbildungszentrum Brand- und Katastrophenschutz) von zu schützenden Nutzungen außerhalb des Plangebietes, insbesondere von den südlich der Germendorfer Allee liegenden Wohnnutzungen.
- Asphaltierte Fahrbahnoberflächen der Fahrgassen aller Parkplatzflächen sowie auf dem Übungsplatz vor den Fahrzeughallen.

- Schalltechnisch optimierte Anordnung der für das TAZ geplanten Gebäude und Hallen (Abschirmung insbesondere nach Süden und Osten).
- Bei der Ausführungsplanung sind ggf. maximal zulässige Gesamt-Schallleistungspegel der Außengeräte (Antriebsaggregate Pumpenprüfstand, Öffnungen der Abgasabsauganlage etc.) zu berücksichtigen und zu dokumentieren, hierbei sind ggf. vorhandene auffällige Einzeltöne (Tonhaltigkeit) oder Impulshaltigkeiten der Geräuschemissionen zu berücksichtigen.
- Die Umsetzung einer der folgenden Schallschutzmaßnahmen ist erforderlich:
 - 2 Wände zwischen Germendorfer Allee und den Grundstücken Germendorfer Allee 31 und 32 (s. auch Seite 21 und Seite A7)
Hinweis:
Es verbleiben Überschreitungen der zulässigen Nacht-IRW für Spitzenpegel in WA-Gebieten um bis zu 2 dB. Wir empfehlen dem Auftraggeber, mit der zuständigen Genehmigungsbehörde abzuklären, ob dies aufgrund der selten zu erwartenden nächtlichen Einsätze der Katastrophenschutzseinheit im vorliegenden Fall hingenommen werden kann.
oder
 - Verlegung (Lkw-)Zufahrt auf Tiergartenstraße (s. Seite 22 und Seite A8)
Hinweis:
Die dadurch mögliche Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums an der nächstgelegenen Baugrenze im SO Verwaltung bei Einsätzen während der Nachtzeit wird aus fachgutachterlicher Sicht als unkritisch bewertet, da im SO Verwaltung keine zur Nachtzeit zu schützenden Nutzungen geplant sind.
- Für den Betrieb des TAZ empfehlen wir den Einsatz von Geräten, Maschinen und Fahrzeugen, die dem aktuellen Stand der Lärminderungstechnik entsprechen und raten zur Installation der angedachten Stromanschlüsse auf dem Übungsgelände.
- Weiter empfehlen wir, Lehrgänge, die den Einsatz geräuschintensiver Geräte im Freien erfordern, an Sonn- und Feiertagen nach Möglichkeit einzuschränken (Anzahl begrenzen (deutlich weniger als 10 Mal pro Jahr) und/oder Tätigkeit im Freien begrenzen (maximale Stundenzahl festlegen), um die subjektive Belästigungssituation der Anwohner zu minimieren.
- Ausgehend von den derzeitigen Annahmen zur Nutzung des TAZ-Geländes können auf der in den Bebauungsvorschlägen derzeit als „Erweiterungspotenzial“ dargestellten Fläche nur schalltechnisch nicht relevante Nutzungen zusätzlich zugelassen werden.

Im Angebots-BP können organisatorische Maßnahmen nicht und die detaillierte Ausgestaltung und Lage einzelner Übungsbereiche oder Gebäude nur begrenzt festgesetzt werden. Wir raten daher dazu, im BP die Gliederung des TAZ-Geländes so detailliert wie möglich festzusetzen und ggf. weitere Regelungen in einem städtebaulichen Vertrag oder durch andere geeignete Mittel zu regeln.

Weitere Hinweise:

Wir weisen darauf hin, dass die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung von den berücksichtigten Annahmen aus Bebauungsvariante 1 (Lage/Höhe der Gebäude (und damit deren abschirmende Wirkung) sowie Annahmen zu den untersuchten Szenarien (s. Seiten 10 und 11)) abhängen und aufgrund des frühen Planungsstandes daher Unsicherheiten bestehen. Sollten sich im weiteren Planungsverlauf Änderungen der Lage von Gebäuden, Übungsflächen, Parkplätzen etc. ergeben oder andere Annahmen für die Nutzungsintensität zu berücksichtigen sein, so ist die vorliegende Untersuchung entsprechend anzupassen.

Weiter weisen wir darauf hin, dass – falls als Konfliktlösung der aufgrund des Anlagenlärms ermittelten Überschreitungen die (Lkw-)Zufahrt zum TAZ-Gelände verlegt werden soll – ebenfalls eine Anpassung der Berechnung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen für die Verlegung der Tiergartenstraße erforderlich wird.

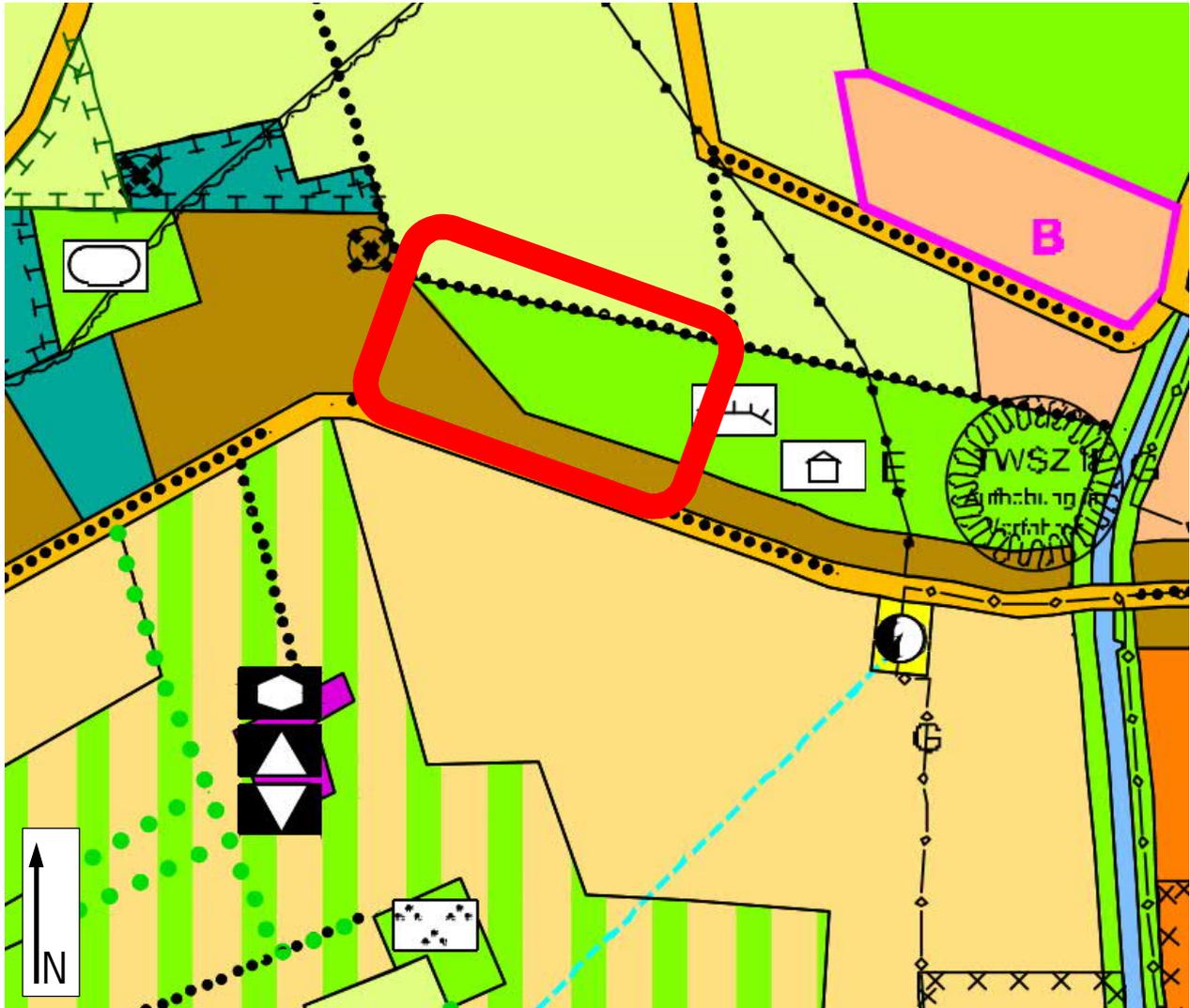
Darüber hinaus weisen wir darauf hin, dass für zu schützende Nutzungen im Plangebiet (z. B. Büronutzungen im SO Verwaltung) im Nahbereich der Germendorfer Allee ggf. weitere Schallschutzmaßnahmen in Bezug auf den bestehenden Straßenverkehrslärm erforderlich werden können (passive Schallschutzmaßnahmen wie Anforderungen an die Bauschalldämmmaße der Außenbauteile, Schallschutzfenster etc. sind zur Lösung von Lärmkonflikten aufgrund von Verkehrslärmimmissionen möglich).

Berlin, Gn/Ib

Anhang

Planunterlagen

Flächennutzungsplan



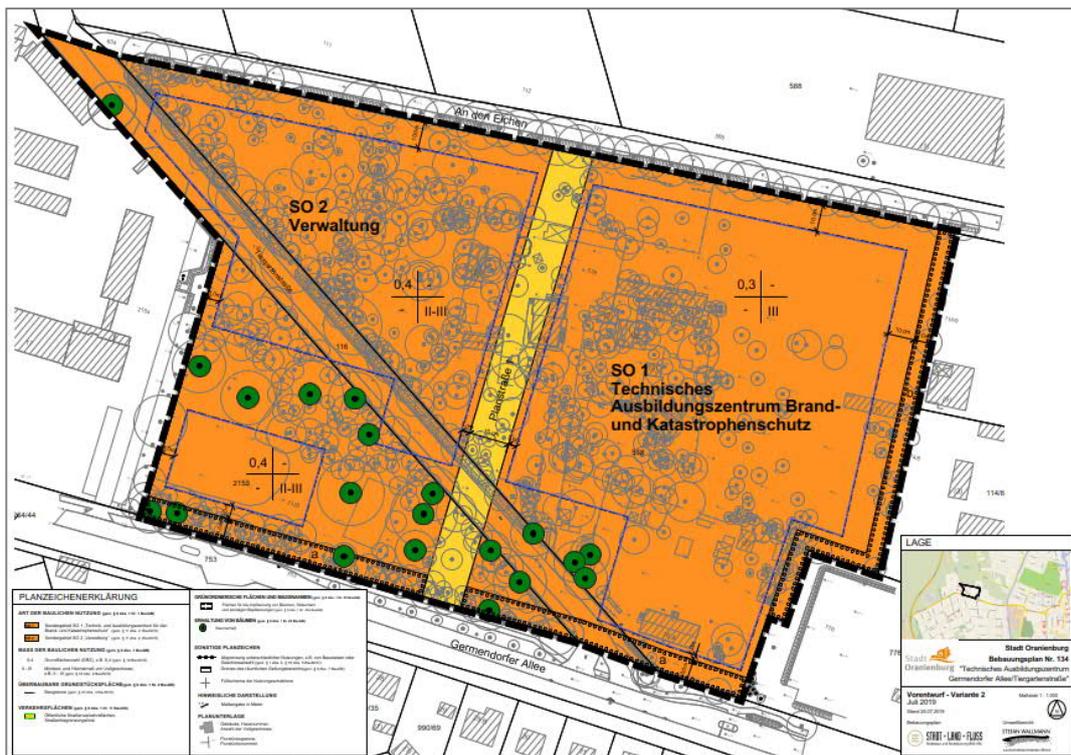
Quelle: Landkreis Oberhavel /1/, maßstabslos

Die Lage des Plangebietes ist rot markiert.

Planunterlagen
Bebauungsplan
Vorentwurf, Variante 1



Vorentwurf, Variante 2



Planunterlagen

Lageplan

Bebauungsvorschlag, Variante 1



Bebauungsvorschlag, Variante 2

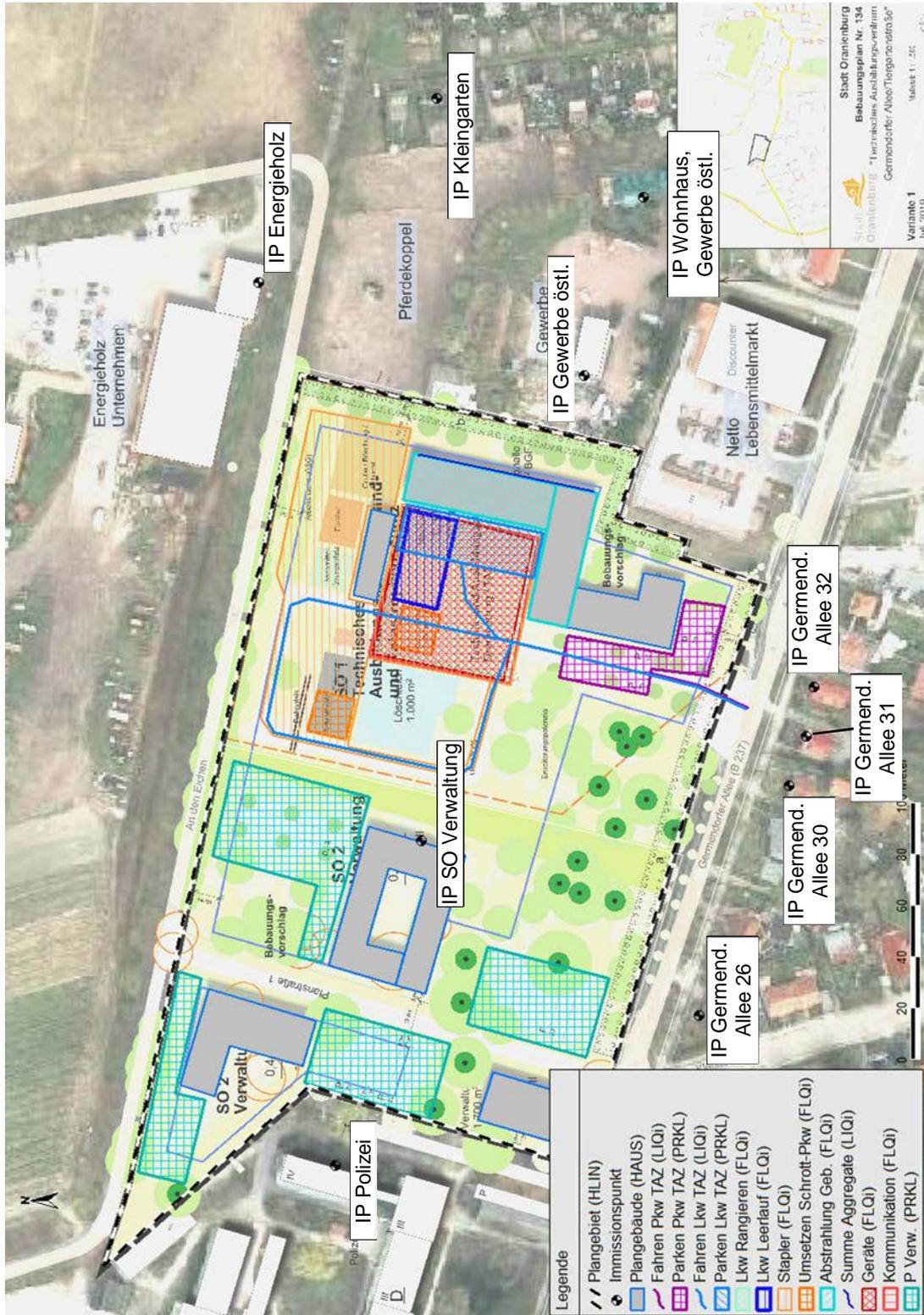


Quelle: Büro Stadt Land Fluss /2/

Berechnungsmodell

Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung - Anlagenlärm

Regulärer Betrieb

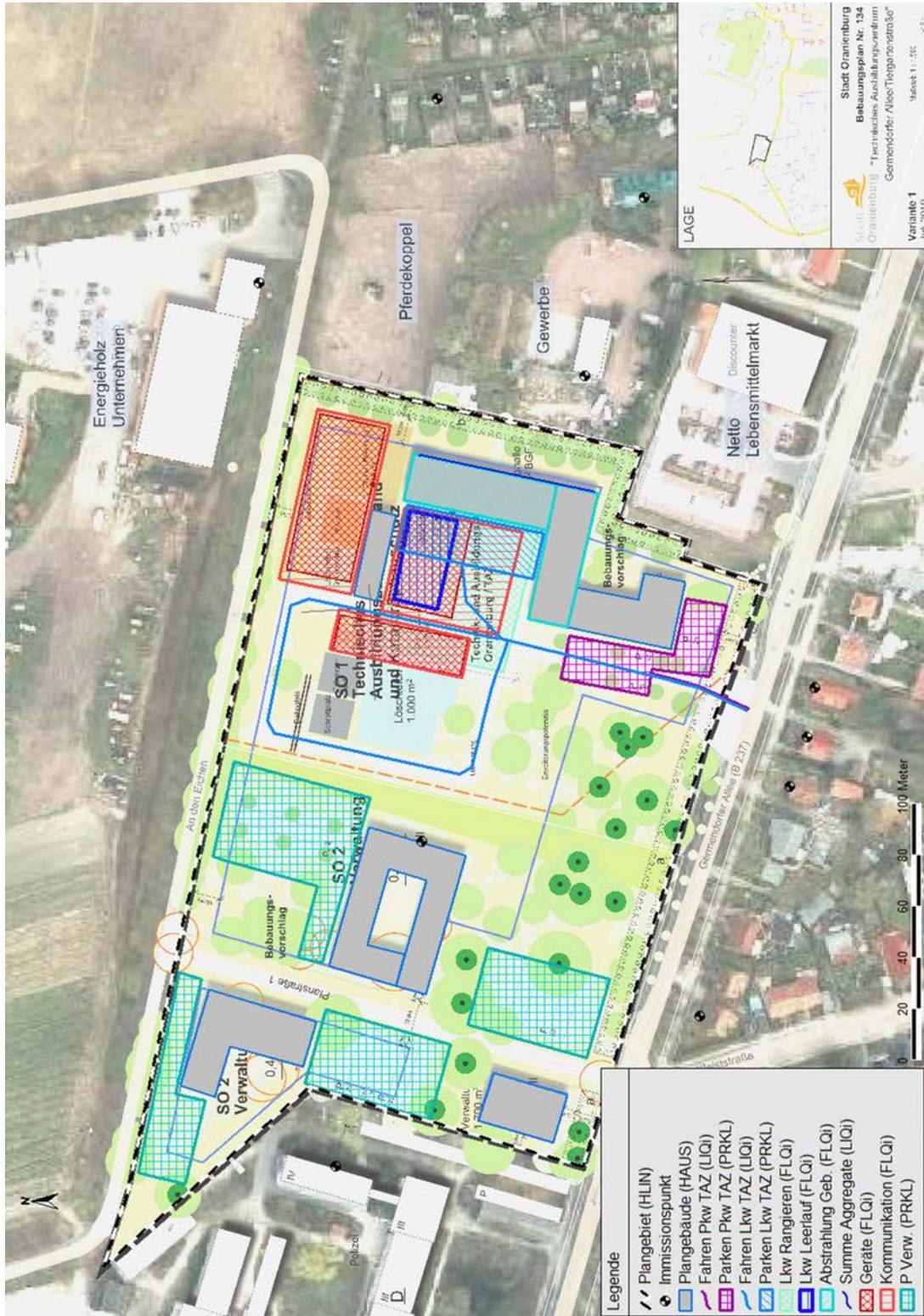


Eigene Darstellung, Quelle Hintergrundbild: Büro Stadt Land Fluss /2/

Berechnungsmodell

Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung - Anlagenlärm

Ausbildungstag

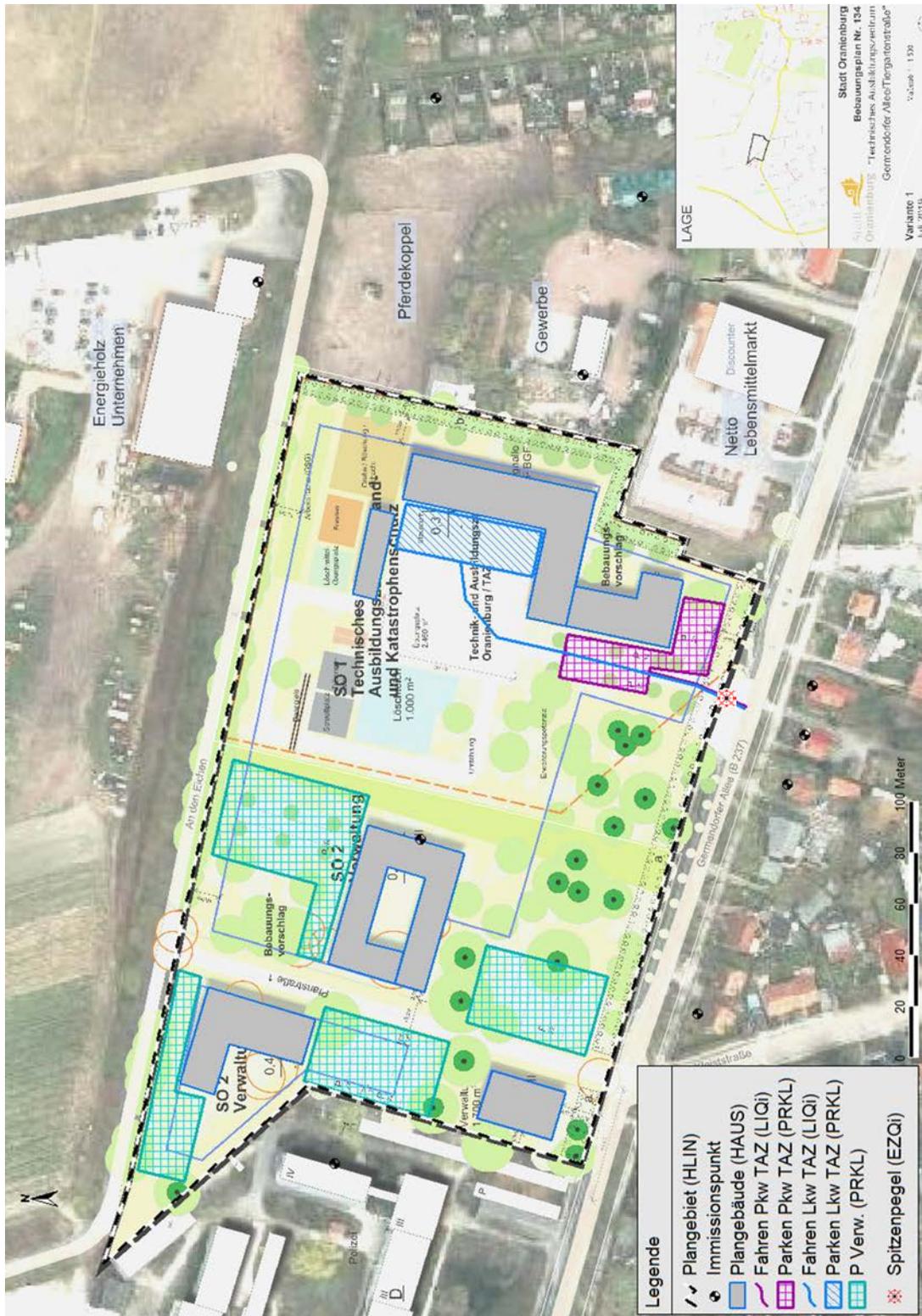


Eigene Darstellung, Quelle Hintergrundbild: Büro Stadt Land Fluss /2/

Berechnungsmodell

Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung - Anlagenlärm

Nächtlicher Einsatz Katastrophenschutzeinheit

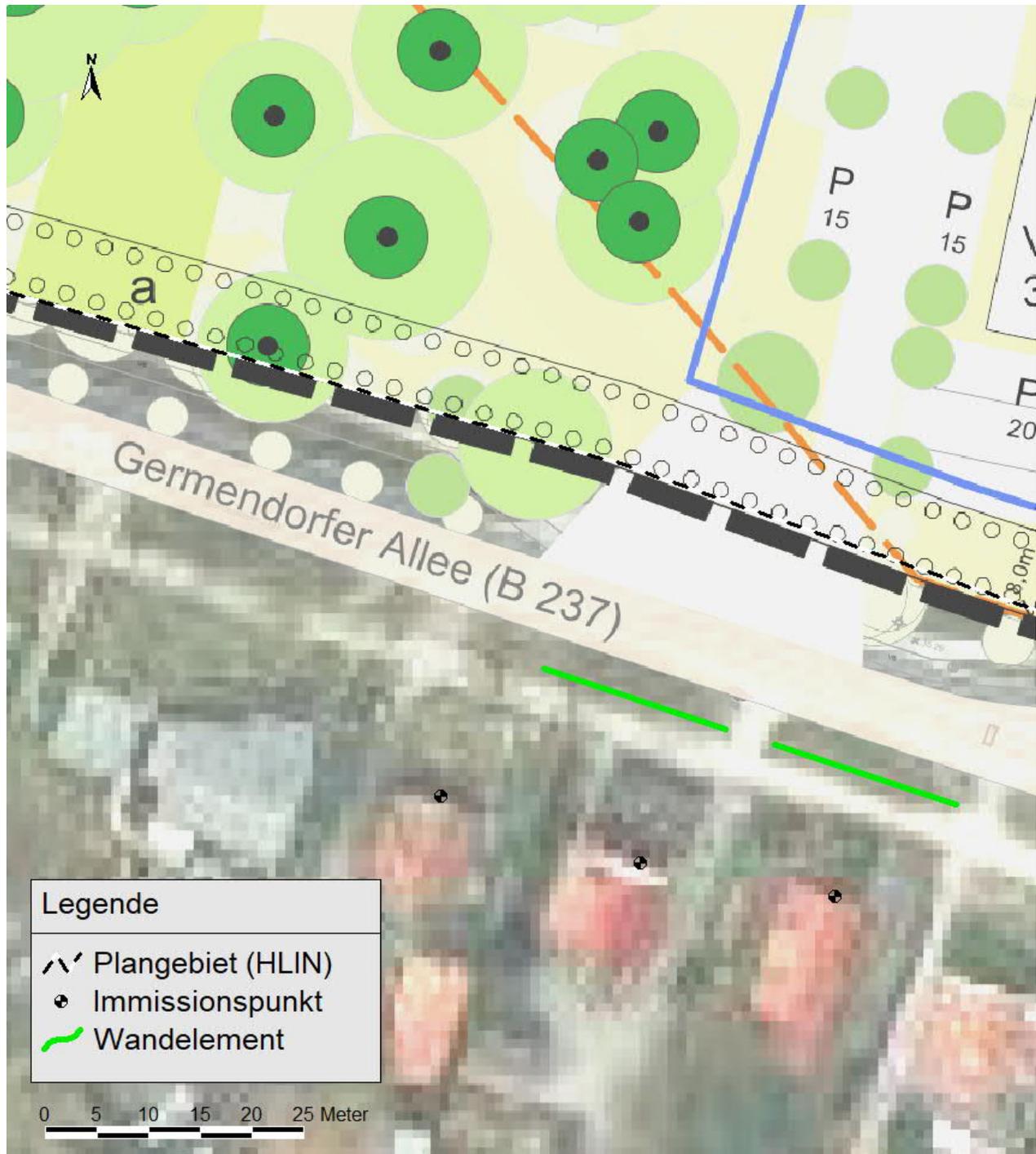


Eigene Darstellung, Quelle Hintergrundbild: Büro Stadt Land Fluss /2/

Berechnungsmodell

Schallschutzmaßnahmen

Lage der Schallschutzwände



Eigene Darstellung, Quelle Hintergrundbild: Büro Stadt Land Fluss /2/

Berechnungsmodell

Schallschutzmaßnahmen

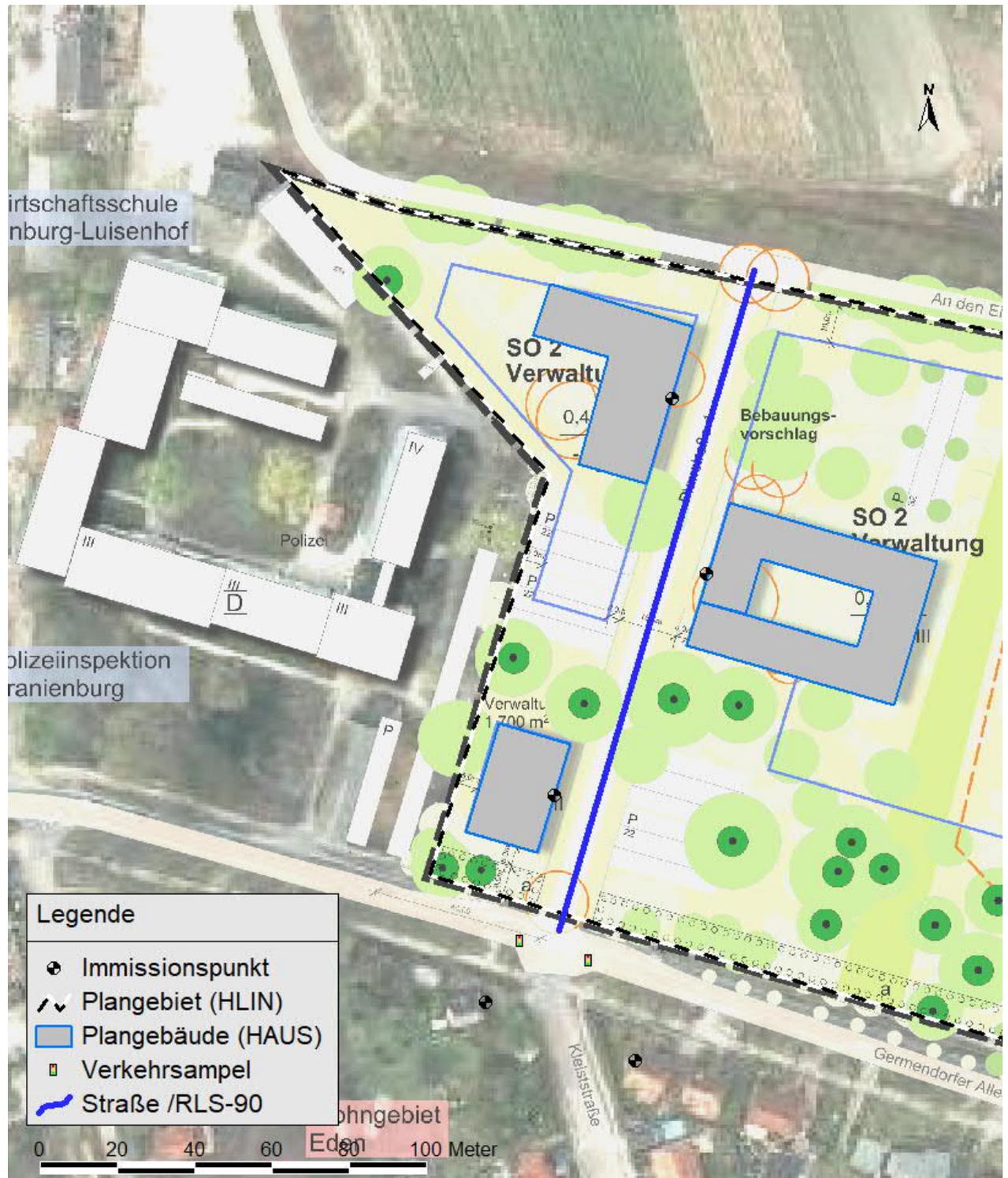
Verlegung der (Lkw-)Ausfahrt



Eigene Darstellung, Quelle Hintergrundbild: Büro Stadt Land Fluss /2/

Berechnungsmodell

Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung - Verkehrslärm

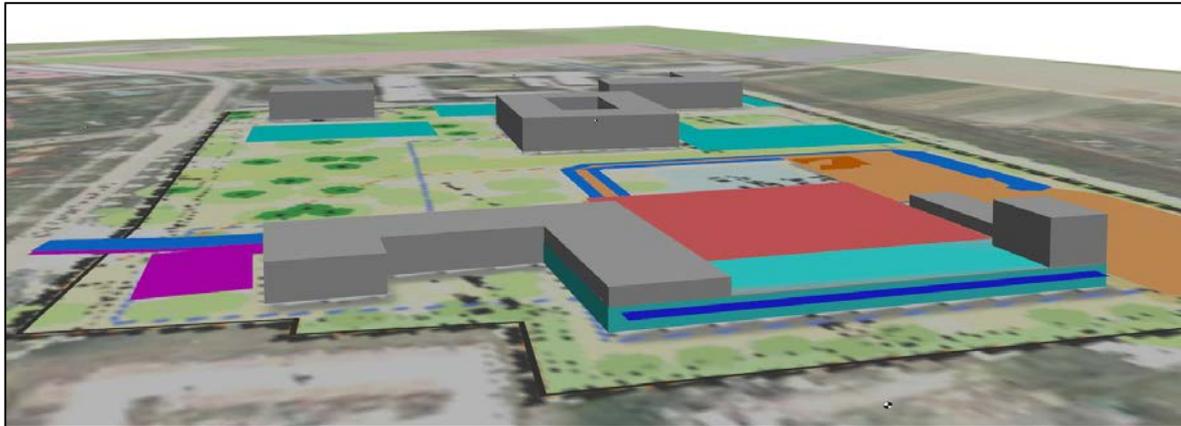


Eigene Darstellung, Quelle Hintergrundbild: Büro Stadt Land Fluss /2/

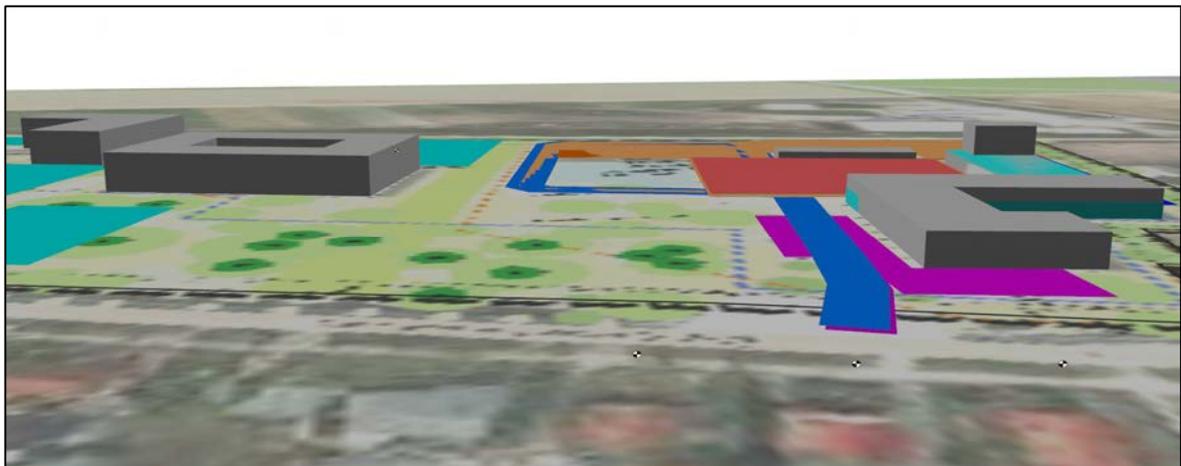
Berechnungsmodell

Ansichten 3D-Modell

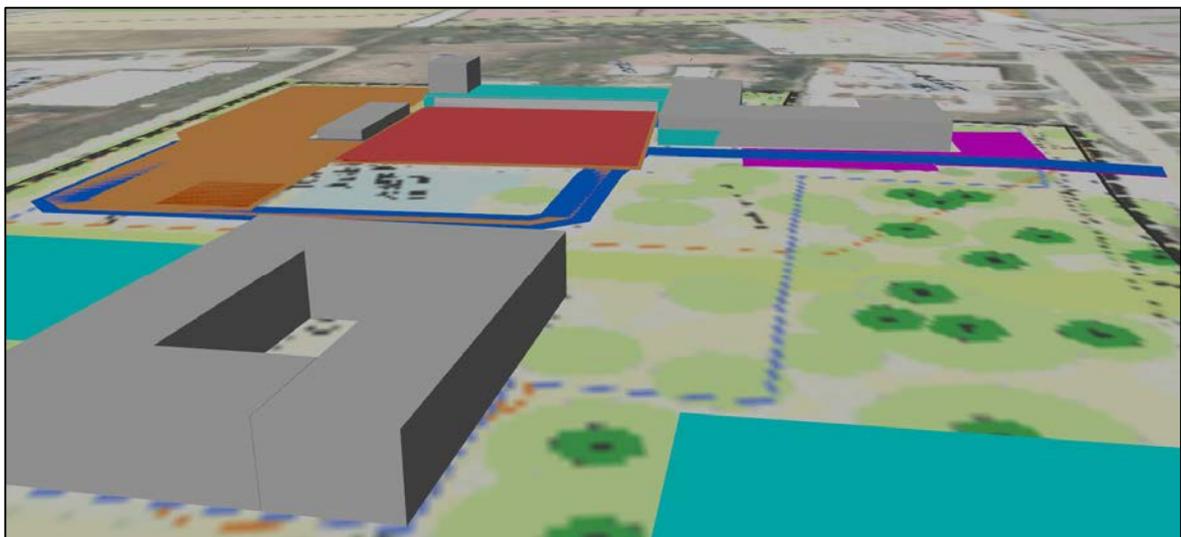
Ansicht von Osten:



Ansicht von Süden:



Ansicht von Westen:



Eigene Darstellung

Eingabedaten der Berechnung

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

Arbeitsbereich			
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre		
Koordinatendatum:	ETRS89 (Europa), geozentrisch, GRS80		
Meridianstreifen:	33		
	von ...	bis ...	Ausdehnung
x /m	377830,00	380920,00	3090,00
y /m	5845230,00	5847220,00	1990,00
z /m	-220,00	120,00	340,00
Geländehöhen in den Eckpunkten			
xmin / ymax (z4)	0,00	xmax / ymax (z3)	0,00
xmin / ymin (z1)	0,00	xmax / ymin (z2)	0,00
			Fläche
			6.15 km²

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0	Regulärer Betrieb	Regulärer Betrieb	Ausbildungstag	Ausbildungstag
			+ Wand		+ Wand
IP Anlagenlärm	+	+	+	+	+
IP Verkehrslärm	+				
BP	+	+	+	+	+
Wand	+		+		+
Reg. TAZ Pkw	+	+	+		
Reg. TAZ Lkw	+	+	+		
Reg. TAZ Stapler	+	+	+		
Reg. TAZ Aggregate/Haustechnik	+	+	+	+	+
Reg. TAZ Schallabstrahlung Hallen	+	+	+	+	+
Reg. TAZ Geräte im Freien	+	+	+		
Reg. TAZ Kommunikation	+	+	+		
Ausb. TAZ Pkw	+			+	+
Ausb. TAZ Lkw	+			+	+
Ausb. TAZ Geräte im Freien	+			+	+
Ausb. TAZ Kommunikation	+			+	+
Einsatz TAZ Pkw	+				
Einsatz TAZ Lkw	+				
Verw. Parken	+	+	+	+	+
Spitzenpegel	+				
Straßen neu	+				

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten						
Elementgruppen	Einsatz, Nacht	Einsatz, Nacht	Spitzenpegel	Spitzenpegel	Straße PLAN	Darstellung/Berich
		+ Wand		+ Wand		
IP Anlagenlärm	+	+	+	+		+
IP Verkehrslärm					+	+
BP	+	+	+	+	+	+
Wand		+		+		+
Reg. TAZ Pkw						+
Reg. TAZ Lkw						+
Reg. TAZ Stapler						+
Reg. TAZ Aggregate/Haustechnik						+
Reg. TAZ Schallabstrahlung Hallen						+
Reg. TAZ Geräte im Freien						+
Reg. TAZ Kommunikation						+
Ausb. TAZ Pkw						+
Ausb. TAZ Lkw						+
Ausb. TAZ Geräte im Freien						+
Ausb. TAZ Kommunikation						+
Einsatz TAZ Pkw	+	+				+
Einsatz TAZ Lkw	+	+				+
Verw. Parken	+	+				+
Spitzenpegel			+	+		+
Straßen neu					+	+

Eingabedaten der Berechnung

Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
Anlagenlärm 6m, 2x2	379040,08	379325,71	5846241,10	5846566,36	2,00	2,00	143	163	relativ	6,00	
Verkehrslärm 6m, 2x2	379042,00	379324,00	5846242,00	5846566,00	2,00	2,00	142	163	relativ	6,00	

Berechnungseinstellung	Kopie von "Referenzeinstellung"	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m		
für Quellen	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:		
* Radius /m um IP herum:		
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:		
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein
* Einfügungsdämpfung begrenzen:		
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:		
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:		
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613		
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein
Reflexion		
Reflexion (max. Ordnung)	1	1
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Suchradius /m		
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:		
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein
Teilstück-Kontrolle		
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein

Eingabedaten der Berechnung

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

Parameter der Bibliothek: RLS-90	Kopie von "Referenzeinstellung"		
Reflexionskriterium nach Abschnitt 4.6: hR >= 0.3*SQRT(aR)	Nein		
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein		
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein		
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein		

Parameter der Bibliothek: P-Lärmstudie	Kopie von "Referenzeinstellung"		
Parkplatzlärmstudie	Parkplatzlärmstudie 2007		
Ausbreitungsberechnung nach	ISO 9613-2		

Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2	Kopie von "Referenzeinstellung"		
Mit-Wind Wetterlage	Ja		
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei			
frequenzabhängiger Berechnung	Nein		
frequenzunabhängiger Berechnung	Ja		
Berechnung der Mittleren Höhe Hm	streng nach ISO 9613-2		
nur Abstandsmaß berechnen(veraltet)	Nein		
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen	Nein		
Abzug höchstens bis -Dz	Nein		
"Additional recommendations" - ISO TR 17534-3	Ja		
ABar nach Erlass Thüringen (01.10.2015)	Nein		
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja		
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja		
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja		

Emissionsvarianten			
T1	Tag		
T2	Nacht		

Immissionspunkt (15)							Darstellung/Berich	
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2		
			Geometrie: x/m	y /m	z(abs) /m		z(rel) /m	
IPkt002	SO Verwaltung OG2	IP Anlagenläm	Richtwerte /dB(A)	---	60,00	45,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie: 379280,07	5846399,66	9,00		9,00	
IPkt015	Energieholz	IP Anlagenläm	Richtwerte /dB(A)	---	60,00	45,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie: 379494,84	5846461,95	5,80		5,80	
IPkt003	Gewerbe östl.	IP Anlagenläm	Richtwerte /dB(A)	---	60,00	45,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie: 379459,14	5846337,28	5,80		5,80	
IPkt008	Wohnhaus Gewerbe östl.	IP Anlagenläm	Richtwerte /dB(A)	---	60,00	45,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie: 379527,18	5846315,26	5,80		5,80	
IPkt006	Kleingarten	IP Anlagenläm	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	55,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie: 379565,44	5846394,10	3,00		3,00	
IPkt004	Germersdorfer Allee 32	IP Anlagenläm	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie: 379339,10	5846249,63	5,80		5,80	

Eingabedaten der Berechnung

IPkt005	Germersdorfer Allee 31	IP Anlagenlärm	Richtwerte /dB(A)		55,00	40,00		
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	379320,37	5846253,05	5,80		5,80	
IPkt018	Germendorfer Allee 30	IP Anlagenlärm	Richtwerte /dB(A)		55,00	40,00		
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	379301,11	5846259,48	5,80		5,80	
IPkt016	Germendorfer Allee 26	IP Anlagenlärm	Richtwerte /dB(A)		55,00	40,00		
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	379212,95	5846293,63	6,00		6,00	
IPkt025	Polizei OG2	IP Anlagenlärm	Richtwerte /dB(A)		60,00	45,00		
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	379155,24	5846432,56	9,00		9,00	
IPkt009	SO2 Verw N	IP Verkehrslärm	Richtwerte /dB(A)		64,00	54,00		
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	379217,70	5846462,35	6,00		6,00	
IPkt010	SO2 Verw. Mitte	IP Verkehrslärm	Richtwerte /dB(A)		64,00	54,00		
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	379226,33	5846416,49	6,00		6,00	
IPkt011	SO2 Verw. Süd	IP Verkehrslärm	Richtwerte /dB(A)		64,00	54,00		
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	379187,23	5846358,97	6,00		6,00	
IPkt012	Kleiststr. 232, OG	IP Verkehrslärm	Richtwerte /dB(A)		59,00	49,00		
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	379169,60	5846305,66	6,00		6,00	
IPkt013	Germend. Allee 26, OG	IP Verkehrslärm	Richtwerte /dB(A)		59,00	49,00		
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	379207,77	5846290,46	6,00		6,00	

Wandelement (2)		Darstellung/Berich							
WAND001	WAND	Wand	Reflexion			--- Keine Reflexion			
			Länge /m			18,47			
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Knoten:	1	379310,95	5846271,84	3,20		3,20	
			2	379328,48	5846266,04	3,20		3,20	
WAND002	WAND	Wand	Reflexion			--- Keine Reflexion			
			Länge /m			18,49			
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Knoten:	1	379333,21	5846264,46	3,20		3,20	
			2	379350,79	5846258,70	3,20		3,20	

Gebäude (8)		Darstellung/Berich							
HAUS001	Haus	BP	Reflexion / Eingabeart			Absorptionsverlust (dB)			
			Absorptionsverlust (dB)			1,00			
			Gebäudenutzung			unbewohnt			
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Knoten:	1	379224,46	5846409,55	10,50		10,50	
			11	379224,46	5846409,55	10,50		10,50	
HAUS002	Haus	BP	Reflexion / Eingabeart			Absorptionsverlust (dB)			
			Absorptionsverlust (dB)			1,00			
			Gebäudenutzung			unbewohnt			
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Knoten:	1	379372,29	5846416,93	3,20		3,20	
			5	379372,29	5846416,93	3,20		3,20	
HAUS003	Haus	BP	Reflexion / Eingabeart			Absorptionsverlust (dB)			
			Absorptionsverlust (dB)			1,00			
			Gebäudenutzung			unbewohnt			
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Knoten:	1	379410,98	5846406,86	4,20		4,20	
			5	379410,98	5846406,86	4,20		4,20	

Eingabedaten der Berechnung

HAUS004	Haus	BP	Reflexion / Eingabeart			Absorptionsverlust (dB)	
			Absorptionsverlust (dB)			1,00	
			Gebäudenutzung			unbewohnt	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten: 1	379416,69	5846348,33	7,20	7,20	
		9	379416,69	5846348,33	7,20	7,20	
HAUS005	Turm	BP	Reflexion / Eingabeart			Absorptionsverlust (dB)	
			Absorptionsverlust (dB)			1,00	
			Gebäudenutzung			unbewohnt	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten: 1	379414,69	5846405,79	13,00	13,00	
		5	379414,69	5846405,79	13,00	13,00	
HAUS006	Fahrzeughalle/WÄNDE	BP	Reflexion / Eingabeart			Absorptionsverlust (dB)	
			Absorptionsverlust (dB)			1,00	
			Gebäudenutzung			unbewohnt	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten: 1	379365,17	5846359,23	4,20	4,20	
		7	379365,17	5846359,23	4,20	4,20	
HAUS007	Haus	BP	Reflexion / Eingabeart			Absorptionsverlust (dB)	
			Absorptionsverlust (dB)			1,00	
			Gebäudenutzung			unbewohnt	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten: 1	379182,50	5846344,38	10,50	10,50	
		5	379182,50	5846344,38	10,50	10,50	
HAUS008	Haus	BP	Reflexion / Eingabeart			Absorptionsverlust (dB)	
			Absorptionsverlust (dB)			1,00	
			Gebäudenutzung			unbewohnt	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten: 1	379210,60	5846440,02	10,50	10,50	
		7	379210,60	5846440,02	10,50	10,50	

Verkehrsampel (2)			Darstellung/Berich			
AMPL001	Ampl	IP Verkehrslärm	Suchradius in x,y bzw. z /m:		25,00	25,00
			Ampel ist wirksam:		Tag	Ja
			Ampel ist wirksam:		Nacht	Nein
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Geometrie:	379195,80	5846316,47	0,00	0,00
AMPL002	Ampl	IP Verkehrslärm	Suchradius in x,y bzw. z /m:		25,00	25,00
			Ampel ist wirksam:		Tag	Ja
			Ampel ist wirksam:		Nacht	Nein
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Geometrie:	379178,22	5846321,41	0,00	0,00

Straße /RLS-90 (1)			Darstellung/Berich					
STRb001	Bezeichnung	Tiergartenstraße Plan	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Straßen neu	Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00		
	Knotenzahl	2	Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00		
	Länge /m	178,28	d/m(Emissionslinie)			0,00		
	Länge /m (2D)	178,28	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	112,50	10,00	50,00	50,00	60,41	56,27
	Nacht	0,00	25,00	3,00	50,00	50,00	52,23	46,89
	Geometrie	Steigung/%	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		0,0	1	379238,27	5846495,38	0,00	0,00	
		-	2	379188,30	5846324,25	0,00	0,00	

Eingabedaten der Berechnung

Parkplatzlärmstudie (10)							Darstellung/Berich	
PRKL001	Bezeichnung	Pkw P TAZ		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Reg. TAZ Pkw		Lw (Tag) /dB(A)		74,95		
	Knotenzahl	9		Lw (Nacht) /dB(A)		74,02		
	Länge /m	187,64		Lw" (Tag) /dB(A)		44,84		
	Länge /m (2D)	187,64		Lw" (Nacht) /dB(A)		43,91		
	Fläche /m²	1025,89		Konstante Höhe /m		0,00		
	Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)					
	Parkplatz		P+R - Parkplatz					
	Modus		Normalfall (zusammengefasst)					
	Kpa /dB		0,00					
	Ki /dB		4,00					
	Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen					
	B		48,00					
	f		1,00					
	N (Tag)		0,05					
	N (Nacht)		0,04					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	379372,11	5846299,44	0,00	0,00	
			9	379372,11	5846299,44	0,00	0,00	
PRKL002	Bezeichnung	Lkw P vor Halle		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Reg. TAZ Lkw		Lw (Tag) /dB(A)		85,80		
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)		83,01		
	Länge /m	141,16		Lw" (Tag) /dB(A)		56,11		
	Länge /m (2D)	141,16		Lw" (Nacht) /dB(A)		53,33		
	Fläche /m²	929,99		Konstante Höhe /m		0,00		
	Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)					
	Parkplatz		Autohof für Lkw					
	Modus		Sonderfall (getrennt)					
	Kpa /dB		14,00					
	Ki* /dB		3,00					
	Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen					
	B		1,00					
	f		1,00					
	N (Tag)		3,80					
	N (Nacht)		2,00					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	379391,83	5846409,17	0,00	0,00	
			5	379391,83	5846409,17	0,00	0,00	
PRKL003	Bezeichnung	Pkw P TAZ Ausb		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Ausb. TAZ Pkw		Lw (Tag) /dB(A)		82,18		
	Knotenzahl	9		Lw (Nacht) /dB(A)		-		
	Länge /m	189,05		Lw" (Tag) /dB(A)		52,00		
	Länge /m (2D)	189,05		Lw" (Nacht) /dB(A)		-		
	Fläche /m²	1044,33		Konstante Höhe /m		0,00		
	Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)					
	Parkplatz		P+R - Parkplatz					
	Modus		Normalfall (zusammengefasst)					
	Kpa /dB		0,00					
	Ki /dB		4,00					
	Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen					
	B		48,00					
	f		1,00					
	N (Tag)		0,28					
	N (Nacht)		-99,00					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	379372,77	5846299,14	0,00	0,00	
			9	379372,77	5846299,14	0,00	0,00	

Eingabedaten der Berechnung

PRKL004	Bezeichnung	Pkw P TAZ Einsatz		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Einsatz TAZ Pkw		Lw (Tag) /dB(A)		-		
	Knotenzahl	9		Lw (Nacht) /dB(A)		87,00		
	Länge /m	189,05		Lw" (Tag) /dB(A)		-		
	Länge /m (2D)	189,05		Lw" (Nacht) /dB(A)		56,81		
	Fläche /m²	1044,33		Konstante Höhe /m		0,00		
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
				Parkplatz		P+R - Parkplatz		
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)		
				Kpa /dB		0,00		
				Ki /dB		4,00		
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen		
				B		48,00		
				f		1,00		
				N (Tag)		-99,00		
				N (Nacht)		0,83		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	379372,77	5846299,14	0,00	0,00
				9	379372,77	5846299,14	0,00	0,00
PRKL005	Bezeichnung	Lkw P vor Halle Ausb		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Ausb. TAZ Lkw		Lw (Tag) /dB(A)		80,97		
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)		-		
	Länge /m	141,60		Lw" (Tag) /dB(A)		51,20		
	Länge /m (2D)	141,60		Lw" (Nacht) /dB(A)		-		
	Fläche /m²	947,40		Konstante Höhe /m		0,00		
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
				Parkplatz		Autohof für Lkw		
				Modus		Sonderfall (getrennt)		
				Kpa /dB		14,00		
				Ki* /dB		3,00		
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen		
				B		1,00		
				f		1,00		
				N (Tag)		1,25		
				N (Nacht)		-99,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	379391,83	5846409,17	0,00	0,00
				5	379391,83	5846409,17	0,00	0,00
PRKL006	Bezeichnung	Lkw P vor Halle Einsatz		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Einsatz TAZ Lkw		Lw (Tag) /dB(A)		-		
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)		87,78		
	Länge /m	141,16		Lw" (Tag) /dB(A)		-		
	Länge /m (2D)	141,16		Lw" (Nacht) /dB(A)		58,10		
	Fläche /m²	929,99		Konstante Höhe /m		0,00		
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
				Parkplatz		Autohof für Lkw		
				Modus		Sonderfall (getrennt)		
				Kpa /dB		14,00		
				Ki* /dB		3,00		
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen		
				B		1,00		
				f		1,00		
				N (Tag)		-99,00		
				N (Nacht)		6,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	379391,83	5846409,17	0,00	0,00
				5	379391,83	5846409,17	0,00	0,00

Eingabedaten der Berechnung

PRKL007	Bezeichnung	P Verw SW		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Verw. Parken		Lw (Tag) /dB(A)		88,82		
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)		70,66		
	Länge /m	156,92		Lw" (Tag) /dB(A)		57,15		
	Länge /m (2D)	156,92		Lw" (Nacht) /dB(A)		38,99		
	Fläche /m²	1469,45		Konstante Höhe /m		0,00		
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
				Parkplatz		P+R - Parkplatz		
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)		
				Kpa /dB		0,00		
				Ki /dB		4,00		
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen		
				B		80,00		
				f		1,00		
				N (Tag)		0,66		
				N (Nacht)		0,01		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	379196,60	5846336,85	0,00	0,00
				5	379196,60	5846336,85	0,00	0,00
PRKL008	Bezeichnung	P Verw West		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Verw. Parken		Lw (Tag) /dB(A)		88,82		
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)		70,66		
	Länge /m	158,68		Lw" (Tag) /dB(A)		57,12		
	Länge /m (2D)	158,68		Lw" (Nacht) /dB(A)		38,96		
	Fläche /m²	1478,04		Konstante Höhe /m		0,00		
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
				Parkplatz		P+R - Parkplatz		
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)		
				Kpa /dB		0,00		
				Ki /dB		4,00		
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen		
				B		80,00		
				f		1,00		
				N (Tag)		0,66		
				N (Nacht)		0,01		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	379201,76	5846388,81	0,00	0,00
				5	379201,76	5846388,81	0,00	0,00
PRKL009	Bezeichnung	P Verw Nord		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Verw. Parken		Lw (Tag) /dB(A)		92,30		
	Knotenzahl	8		Lw (Nacht) /dB(A)		74,13		
	Länge /m	235,71		Lw" (Tag) /dB(A)		58,78		
	Länge /m (2D)	235,71		Lw" (Nacht) /dB(A)		40,62		
	Fläche /m²	2247,63		Konstante Höhe /m		0,00		
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
				Parkplatz		P+R - Parkplatz		
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)		
				Kpa /dB		0,00		
				Ki /dB		4,00		
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen		
				B		150,00		
				f		1,00		
				N (Tag)		0,66		
				N (Nacht)		0,01		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	379274,11	5846479,43	0,00	0,00
				8	379274,11	5846479,43	0,00	0,00

Eingabedaten der Berechnung

PRKL010	Bezeichnung	P Verw NW		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Verw. Parken		Lw (Tag) /dB(A)		84,91		
	Knotenzahl	7		Lw (Nacht) /dB(A)		66,75		
	Länge /m	195,79		Lw" (Tag) /dB(A)		54,88		
	Länge /m (2D)	195,79		Lw" (Nacht) /dB(A)		36,72		
	Fläche /m²	1007,86		Konstante Höhe /m		0,00		
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
				Parkplatz		P+R - Parkplatz		
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)		
				Kpa /dB		0,00		
				Ki /dB		4,00		
				Oberfläche		Asphalтиerte Fahrgassen		
				B		40,00		
				f		1,00		
				N (Tag)		0,66		
				N (Nacht)		0,01		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	379182,71	5846493,58	0,00	0,00
				7	379182,71	5846493,58	0,00	0,00

Punkt-SQ /ISO 9613 (1)								Darstellung/Berich	
EZQi001	Bezeichnung	beschl. Abfahrt		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Spitzenpegel		D0		0,00			
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	---		Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	-99,00	-	-	-99,00	
				Nacht	104,00	-	-	104,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
			Geometrie:	379334,01	5846283,31	1,00	1,00		

Linien-SQ /ISO 9613 (9)								Darstellung/Berich	
LIQi001	Bezeichnung	Pkw Fahren TAZ		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Reg. TAZ Pkw		D0		0,00			
	Knotenzahl	3		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	38,97		Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	38,97		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	51,50	-	-	67,41	51,50
				Nacht	50,50	-	-	66,41	50,50
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
			Knoten:	1	379331,00	5846275,47	0,50	0,50	
				3	379344,15	5846312,01	0,50	0,50	
LIQi011	Bezeichnung	Lkw Umfahung*		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Reg. TAZ Lkw		D0		0,00			
	Knotenzahl	9		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	257,98		Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	257,98		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	65,80	-	-	89,92	65,80
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
			Knoten:	1	379355,88	5846365,51	1,00	1,00	
				9	379357,73	5846371,52	1,00	1,00	

Eingabedaten der Berechnung

LIQi003	Bezeichnung	Summe Haustechnik		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Reg. TAZ Aggregate/Haustechnik		D0		0,00	
	Knotenzahl	2		Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	68,38		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	68,38		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	Lw
							dB(A)
				Tag	94,00	-	94,00
				Nacht	-99,00	-	-99,00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	379414,19	5846334,00	3,00
				2	379428,42	5846400,89	3,00
LIQi004	Bezeichnung	Pkw Fahren TAZ Ausb		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Ausb. TAZ Pkw		D0		0,00	
	Knotenzahl	3		Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	38,76		Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Länge /m (2D)	38,76		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	Lw
							dB(A)
				Tag	59,30	-	75,18
				Nacht	-99,00	-	-99,00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	379331,00	5846275,46	0,50
				3	379344,11	5846311,77	0,50
LIQi005	Bezeichnung	Pkw Fahren TAZ Einsatz		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Einsatz TAZ Pkw		D0		0,00	
	Knotenzahl	3		Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	38,85		Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Länge /m (2D)	38,85		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	Lw
							dB(A)
				Tag	-99,00	-	-99,00
				Nacht	63,50	-	79,39
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	379331,00	5846275,46	0,50
				3	379344,18	5846311,85	0,50
LIQi007	Bezeichnung	Lkw Fahrt Ausb		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Ausb. TAZ Lkw		D0		0,00	
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	132,05		Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Länge /m (2D)	132,05		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	Lw
							dB(A)
				Tag	64,00	-	85,21
				Nacht	-99,00	-	-99,00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	379330,39	5846275,91	1,00
				5	379386,35	5846384,31	1,00
LIQi008	Bezeichnung	Lkw Fahrt Einsatz		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Einsatz TAZ Lkw		D0		0,00	
	Knotenzahl	6		Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	131,92		Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Länge /m (2D)	131,92		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	Lw
							dB(A)
				Tag	-99,00	-	-99,00
				Nacht	70,80	-	92,00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	379330,38	5846275,92	1,00
				6	379386,35	5846384,31	1,00
LIQi009	Bezeichnung	Lkw Fahrt*		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Reg. TAZ Lkw		D0		0,00	
	Knotenzahl	6		Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	131,95		Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Länge /m (2D)	131,95		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	Lw
							dB(A)
				Tag	68,80	-	90,00
				Nacht	66,00	-	87,20
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	379330,42	5846275,99	1,00
				6	379386,35	5846384,31	1,00

Eingabedaten der Berechnung

LIQI013	Bezeichnung	Lkw Umfahrung**	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Ausb. TAZ Lkw	D0	0,00				
	Knotenzahl	9	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	259,31	Emission ist	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)				
	Länge /m (2D)	259,31	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	61,00	-	-	85,14	61,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	379356,80	5846367,13	1,00	1,00
				9	379357,50	5846370,59	1,00	1,00

Flächen-SQ /ISO 9613 (23)									Darstellung/Berich
FLQI001	Bezeichnung	Rangieren TAZ	Wirkradius /m	99999,00					
	Gruppe	Reg. TAZ Lkw	D0	0,00					
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein					
	Länge /m	212,75	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	212,75	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''	
	Fläche /m²	2822,73		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	91,00	-	-	91,00	56,49	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
			Knoten:	1	379396,63	5846355,24	1,00	1,00	
				5	379396,63	5846355,24	1,00	1,00	
FLQI005	Bezeichnung	Rangieren TAZ Ausb	Wirkradius /m	99999,00					
	Gruppe	Ausb. TAZ Lkw	D0	0,00					
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein					
	Länge /m	207,11	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	207,11	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''	
	Fläche /m²	2672,03		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	91,00	-	-	91,00	56,73	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
			Knoten:	1	379397,66	5846355,52	1,00	1,00	
				5	379397,66	5846355,52	1,00	1,00	
FLQI006	Bezeichnung	Umsetzen Schrottauto	Wirkradius /m	99999,00					
	Gruppe	Reg. TAZ Stapler	D0	0,00					
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein					
	Länge /m	60,75	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	60,75	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''	
	Fläche /m²	230,20		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	94,20	3,00	-	91,20	67,58	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
			Knoten:	1	379322,07	5846443,29	1,00	1,00	
				5	379322,07	5846443,29	1,00	1,00	
FLQI007	Bezeichnung	Umsetzen Schrottauto*	Wirkradius /m	99999,00					
	Gruppe	Reg. TAZ Stapler	D0	0,00					
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein					
	Länge /m	60,75	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	60,75	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''	
	Fläche /m²	230,20		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	94,20	3,00	-	91,20	67,58	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
			Knoten:	1	379354,47	5846410,58	1,00	1,00	
				5	379354,47	5846410,58	1,00	1,00	
FLQI008	Bezeichnung	Fahrzeughalle/WAND1	Wirkradius /m	99999,00					
	Gruppe	Reg. TAZ Schallabstrahlung Hallen	D0	0,00					
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein					
	Länge /m	39,00	Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
	Länge /m (2D)	31,00	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''	
	Fläche /m²	62,00		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	71,40	25,00	-	64,32	46,40	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
			Knoten:	1	379365,09	5846359,35	0,00	0,00	
				5	379365,09	5846359,35	0,00	0,00	

Eingabedaten der Berechnung

FLQi009	Bezeichnung	Fahrzeughalle/WAND2	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Reg. TAZ Schallabstrahlung Hallen	D0				0,00	
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	113,28	Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	105,28	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	210,57		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	71,40	25,00	-	69,63	46,40
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	379362,02	5846344,16	0,00	0,00
				5	379362,02	5846344,16	0,00	0,00
FLQi010	Bezeichnung	Fahrzeughalle/WAND3	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Reg. TAZ Schallabstrahlung Hallen	D0				0,00	
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	151,63	Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	143,63	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	287,26		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	71,40	25,00	-	70,98	46,40
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	379413,38	5846332,62	0,00	0,00
				5	379413,38	5846332,62	0,00	0,00
FLQi011	Bezeichnung	Fahrzeughalle/WAND4	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Reg. TAZ Schallabstrahlung Hallen	D0				0,00	
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	44,25	Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	36,25	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	72,50		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	71,40	25,00	-	65,00	46,40
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	379428,65	5846402,79	0,00	0,00
				5	379428,65	5846402,79	0,00	0,00
FLQi012	Bezeichnung	Fahrzeughalle/WAND5	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Reg. TAZ Schallabstrahlung Hallen	D0				0,00	
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	120,10	Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	112,10	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	224,19		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	71,40	25,00	-	63,00	46,40
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	379410,99	5846406,86	0,00	0,00
				5	379410,99	5846406,86	0,00	0,00
FLQi012 /1	Bezeichnung	Tore	Wirkradius /m				99999,00	
Öffnung	Gruppe	Reg. TAZ Schallabstrahlung Hallen	D0				0,00	
(FLQi036)	Knotenzahl	5	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	109,00	Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	102,00	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	178,50		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	71,40	-	-	93,92	71,40
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	379410,47	5846404,42	0,10	0,10
				2	379399,83	5846354,54	0,10	0,10
				3	379399,83	5846354,54	3,60	3,60
				4	379410,47	5846404,42	3,60	3,60
				5	379410,47	5846404,42	0,10	0,10
FLQi013	Bezeichnung	Fahrzeughalle/WAND6	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Reg. TAZ Schallabstrahlung Hallen	D0				0,00	
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	77,95	Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	69,95	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	139,91		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	71,40	25,00	-	67,86	46,40
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	379399,30	5846352,05	0,00	0,00
				5	379399,30	5846352,05	0,00	0,00

Eingabedaten der Berechnung

FLQI015	Bezeichnung	Fahrzeughalle/DACH		Wirkradius /m				99999,00		
	Gruppe	Reg. TAZ Schallabstrahlung Hallen		D0				0,00		
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle				Nein		
	Länge /m	147,64		Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Länge /m (2D)	147,64		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	1005,00			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	71,40	25,00	-	76,42	46,40	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
			Knoten:	1	379416,81	5846348,38	4,20	4,20		
				5	379416,81	5846348,38	4,20	4,20		
	FLQI020	Bezeichnung	Geräte Übungsplatz		Wirkradius /m				99999,00	
		Gruppe	Ausb. TAZ Geräte im Freien		D0				0,00	
Knotenzahl		5		Hohe Quelle				Nein		
Länge /m		124,61		Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)		
Länge /m (2D)		124,61		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
Fläche /m²		927,17			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	98,00	-	-	98,00	68,33	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
			Knoten:	1	379407,88	5846404,50	1,00	1,00		
				5	379407,88	5846404,50	1,00	1,00		
FLQI021		Bezeichnung	Geräte Forsten		Wirkradius /m				99999,00	
		Gruppe	Ausb. TAZ Geräte im Freien		D0				0,00	
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle				Nein		
	Länge /m	171,81		Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	171,81		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	1520,51			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	101,00	-	-	101,00	69,18	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
			Knoten:	1	379379,41	5846427,33	1,20	1,20		
				5	379379,41	5846427,33	1,20	1,20		
	FLQI022	Bezeichnung	Geräte Löscht		Wirkradius /m				99999,00	
		Gruppe	Ausb. TAZ Geräte im Freien		D0				0,00	
Knotenzahl		6		Hohe Quelle				Nein		
Länge /m		126,78		Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)		
Länge /m (2D)		126,78		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
Fläche /m²		683,04			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	98,00	-	-	98,00	69,66	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
			Knoten:	1	379357,07	5846382,31	1,00	1,00		
				6	379357,07	5846382,31	1,00	1,00		
FLQI024		Bezeichnung	Kommunikation		Wirkradius /m				99999,00	
		Gruppe	Reg. TAZ Kommunikation		D0				0,00	
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle				Nein		
	Länge /m	221,83		Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	221,83		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	3069,29			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	84,70	-	-	84,70	49,83	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
			Knoten:	1	379407,52	5846406,08	1,60	1,60		
				5	379407,52	5846406,08	1,60	1,60		
	FLQI025	Bezeichnung	Komm. Ausb. Übungspl.		Wirkradius /m				99999,00	
		Gruppe	Ausb. TAZ Kommunikation		D0				0,00	
Knotenzahl		5		Hohe Quelle				Nein		
Länge /m		171,88		Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)		
Länge /m (2D)		171,88		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
Fläche /m²		1839,89			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	87,50	-	-	87,50	54,85	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
			Knoten:	1	379407,97	5846406,49	1,60	1,60		
				5	379407,97	5846406,49	1,60	1,60		

Eingabedaten der Berechnung

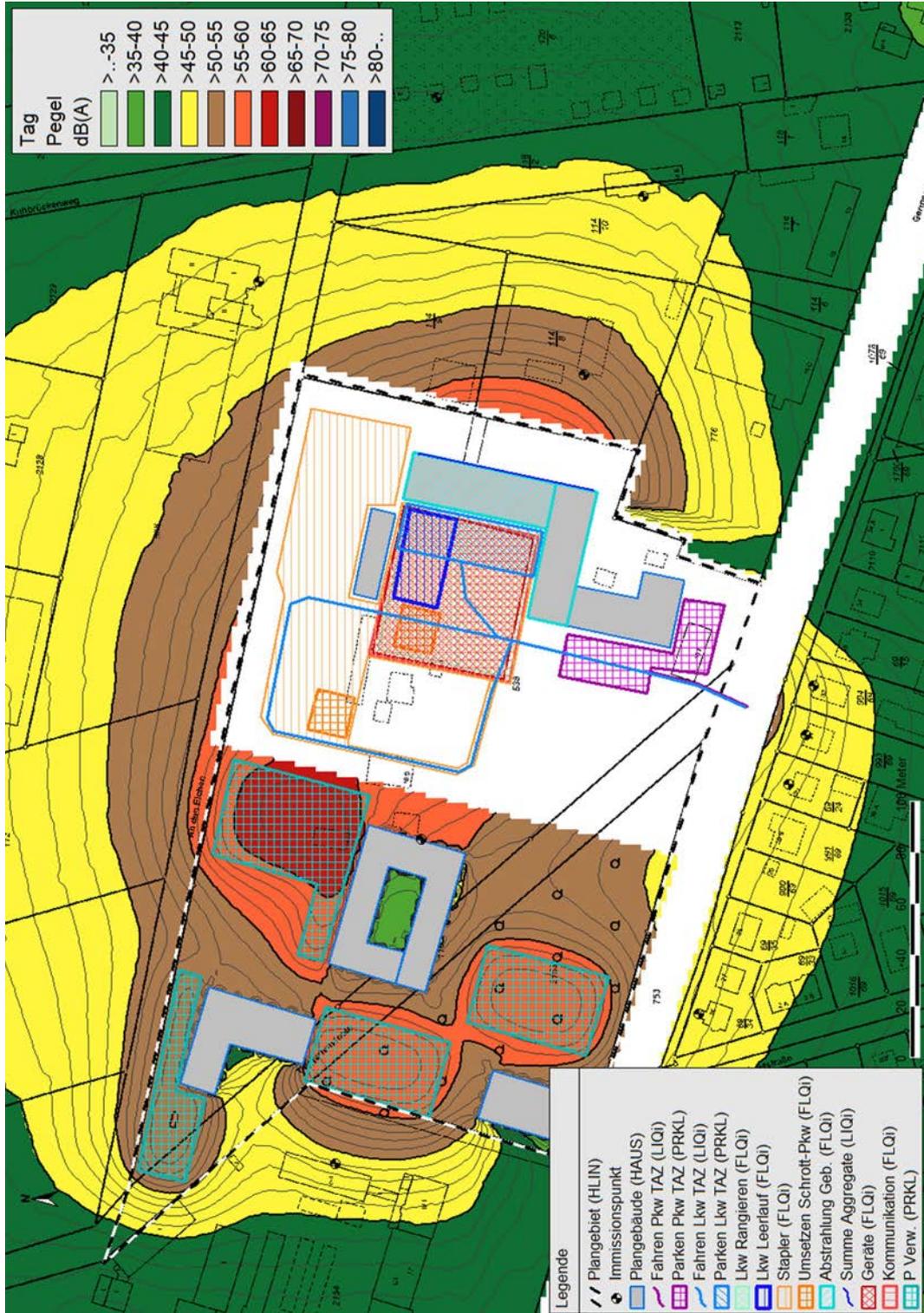
FLQi026	Bezeichnung	Komm Ausb Löscht		Wirkradius /m				99999,00		
	Gruppe	Ausb. TAZ Kommunikation		D0				0,00		
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle				Nein		
	Länge /m	133,49		Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	133,49		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	794,93			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	87,50	-	-	87,50	58,50	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
			Knoten:	1	379357,67	5846381,61	1,60	1,60		
				5	379357,67	5846381,61	1,60	1,60		
	FLQi027	Bezeichnung	Komm Ausb Forsten		Wirkradius /m				99999,00	
		Gruppe	Ausb. TAZ Kommunikation		D0				0,00	
Knotenzahl		5		Hohe Quelle				Nein		
Länge /m		189,20		Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)		
Länge /m (2D)		189,20		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
Fläche /m²		1865,90			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	87,50	-	-	87,50	54,79	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
			Knoten:	1	379374,94	5846426,94	1,60	1,60		
				5	379374,94	5846426,94	1,60	1,60		
FLQi030		Bezeichnung	Geräte		Wirkradius /m				99999,00	
		Gruppe	Reg. TAZ Geräte im Freien		D0				0,00	
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle				Nein		
	Länge /m	215,20		Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	215,20		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	2885,68			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	99,20	-	-	99,20	64,60	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
			Knoten:	1	379408,30	5846406,45	1,00	1,00		
				5	379408,30	5846406,45	1,00	1,00		
	FLQi002	Bezeichnung	Stapler		Wirkradius /m				99999,00	
		Gruppe	Reg. TAZ Stapler		D0				0,00	
Knotenzahl		23		Hohe Quelle				Nein		
Länge /m		697,73		Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)		
Länge /m (2D)		697,73		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
Fläche /m²		7811,62			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	86,40	-	-	86,40	47,47	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
			Knoten:	1	379409,47	5846407,25	1,00	1,00		
				23	379409,47	5846407,25	1,00	1,00		
FLQi031		Bezeichnung	Leerlauf Lkw		Wirkradius /m				99999,00	
		Gruppe	Ausb. TAZ Geräte im Freien		D0				0,00	
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle				Nein		
	Länge /m	104,74		Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	104,74		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	614,97			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	88,00	-	-	88,00	60,11	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
			Knoten:	1	379373,10	5846410,57	1,00	1,00		
				5	379373,10	5846410,57	1,00	1,00		
	FLQi032	Bezeichnung	Leerlauf Lkw*		Wirkradius /m				99999,00	
		Gruppe	Reg. TAZ Geräte im Freien		D0				0,00	
Knotenzahl		5		Hohe Quelle				Nein		
Länge /m		104,74		Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)		
Länge /m (2D)		104,74		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
Fläche /m²		614,97			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	87,40	-	-	87,40	59,51	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
			Knoten:	1	379373,10	5846410,57	1,00	1,00		
				5	379373,10	5846410,57	1,00	1,00		

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Anlagenlärm

Regulärer Betrieb

Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK



Eigene Darstellung, Quelle Hintergrundbild: Landkreis Oberhavel /1/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Anlagenlärm

Regulärer Betrieb

Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK



Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Anlagenlärm

Ausbildungstag

Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK



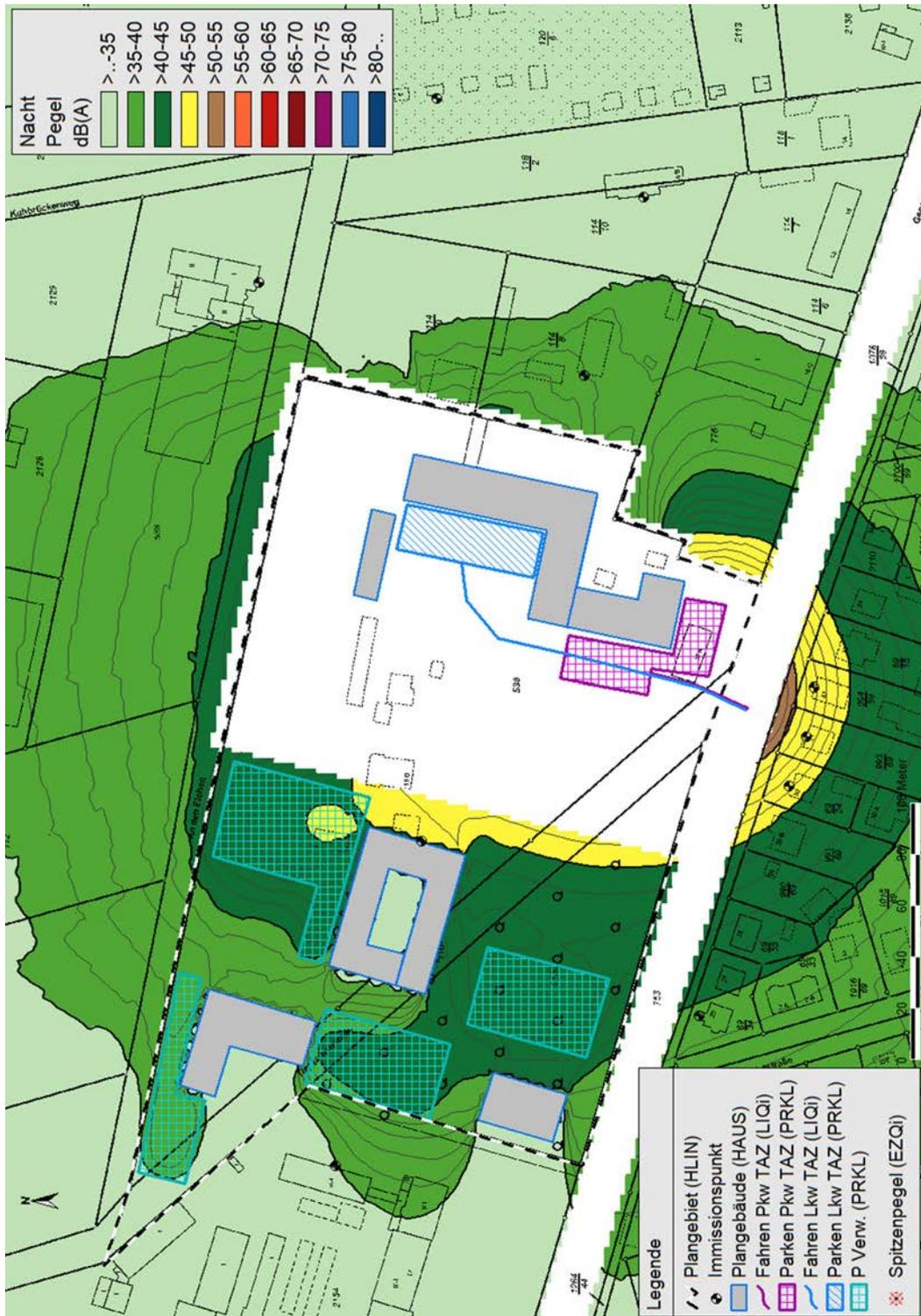
Eigene Darstellung, Quelle Hintergrundbild: Landkreis Oberhavel /1/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Anlagenlärm

Nächtlicher Einsatz Katastrophenschutzzeit

Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK

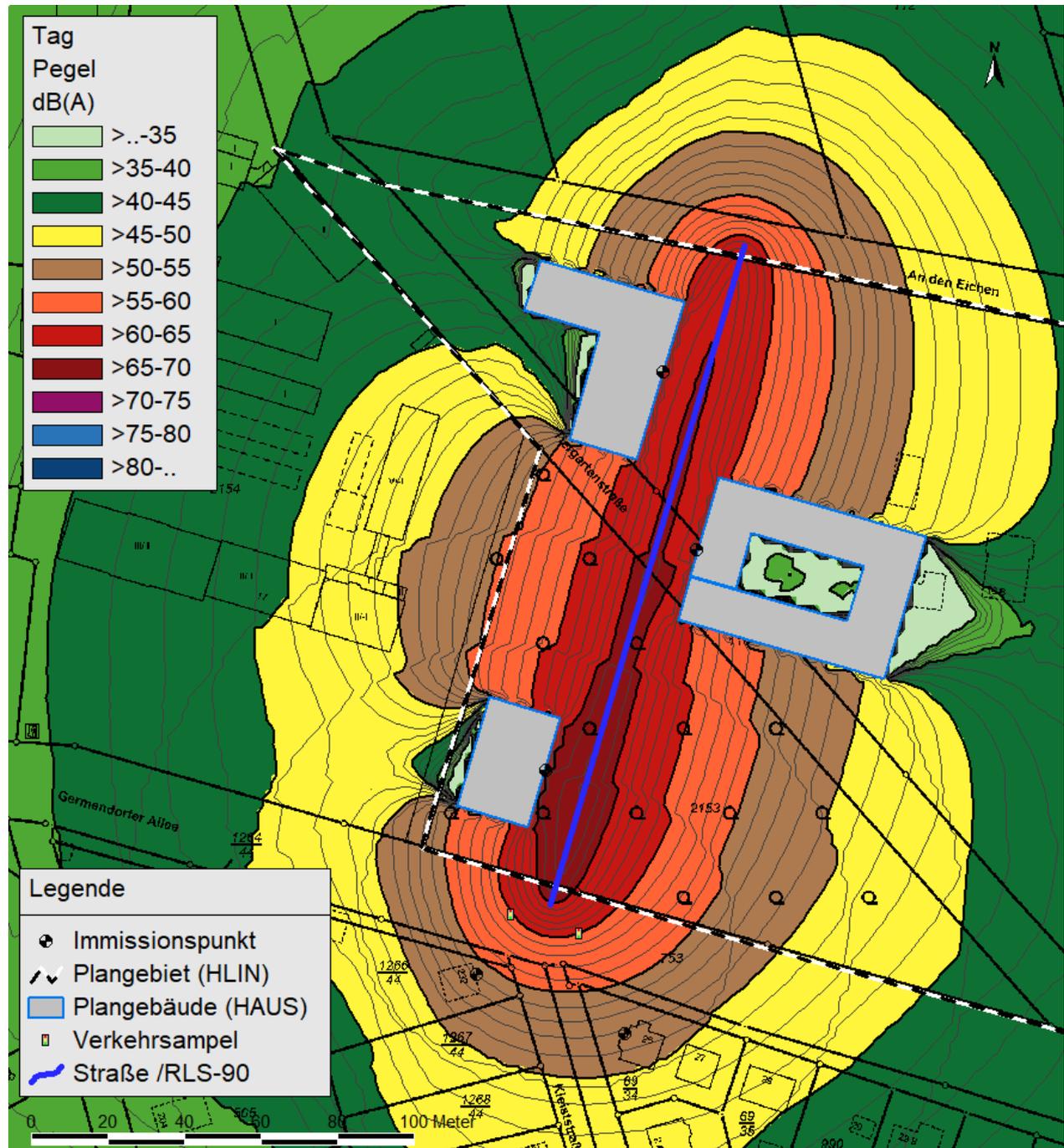


Eigene Darstellung, Quelle Hintergrundbild: Landkreis Oberhavel /1/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Verkehrslärm (Verlegung Tiergartenstraße)

Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK

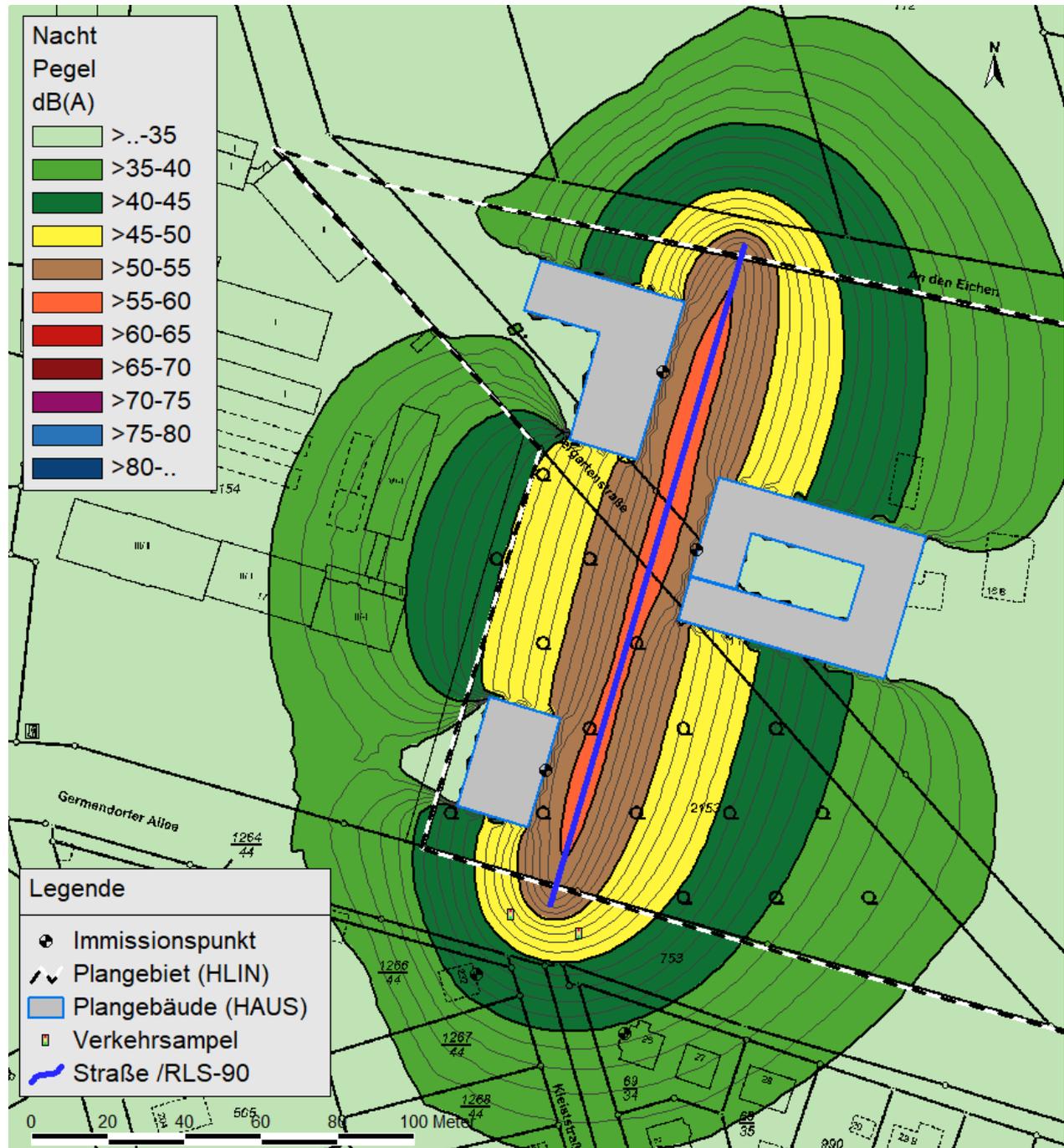


Eigene Darstellung, Quelle Hintergrundbild: Landkreis Oberhavel /1/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Verkehrslärm (Verlegung Tiergartenstraße)

Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK



Eigene Darstellung, Quelle Hintergrundbild: Landkreis Oberhavel /1/

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungs- und Spitzenpegel

Anlagenlärm

Regulärer Betrieb

Übersicht

IRW Immissionsrichtwert der TA Lärm
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Regulärer Betrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt002	SO Verwaltung OG2	60,0	54,5	45,0	39,0		
IPkt015	Energieholz	60,0	46,9	45,0	28,8		
IPkt003	Gewerbe östl.	60,0	53,1	45,0	31,9		
IPkt008	Wohnhaus Gewerbe östl.	60,0	45,5	45,0	27,5		
IPkt006	Kleingarten	55,0	42,0	55,0	23,0		
IPkt004	Germersdorfer Allee 32	55,0	47,7	40,0	41,8		
IPkt005	Germersdorfer Allee 31	55,0	47,9	40,0	41,9		
IPkt018	Germendorfer Allee 30	55,0	47,5	40,0	40,2		
IPkt016	Germendorfer Allee 26	55,0	47,5	40,0	34,3		
IPkt025	Polizei OG2	60,0	49,6	45,0	32,7		

Berechnungstabellen (nach Gruppen von Schallquellen)

L r,i,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für eine Gruppe von Schallquellen
L r,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt002 »	SO Verwaltung OG2	Regulärer Betrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 379280,07 m		y = 5846399,66 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Reg. TAZ Pkw	24,7	24,7	23,8	23,8
Elementgruppe »	Reg. TAZ Lkw	48,5	48,5	38,5	38,7
Elementgruppe »	Reg. TAZ Stapler	48,4	51,5		38,7
Elementgruppe »	Reg. TAZ Aggregate/Haustechnik	27,1	51,5		38,7
Elementgruppe »	Reg. TAZ Schallabstrahlung Hallen	40,5	51,8		38,7
Elementgruppe »	Reg. TAZ Geräte im Freien	49,6	53,9		38,7
Elementgruppe »	Reg. TAZ Kommunikation	35,2	53,9		38,7
Elementgruppe »	Verw. Parken	45,5	54,5	27,3	39,0
	Summe		54,5		39,0

IPkt003 »	Gewerbe östl.	Regulärer Betrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 379459,14 m		y = 5846337,28 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Reg. TAZ Pkw	14,1	14,1	13,2	13,2
Elementgruppe »	Reg. TAZ Lkw	40,4	40,4	31,7	31,8
Elementgruppe »	Reg. TAZ Stapler	39,6	43,0		31,8
Elementgruppe »	Reg. TAZ Aggregate/Haustechnik	51,4	52,0		31,8
Elementgruppe »	Reg. TAZ Schallabstrahlung Hallen	35,5	52,1		31,8
Elementgruppe »	Reg. TAZ Geräte im Freien	45,8	53,0		31,8
Elementgruppe »	Reg. TAZ Kommunikation	31,7	53,0		31,8
Elementgruppe »	Verw. Parken	34,3	53,1	16,2	31,9
	Summe		53,1		31,9

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungs- und Spitzenpegel

Anlagenlärm

Regulärer Betrieb

Berechnungstabellen (nach Gruppen von Schallquellen)

L r,i,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für eine Gruppe von Schallquellen
L r,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt005 »	Germersdorfer Allee 31	Regulärer Betrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 379320,37 m		y = 5846253,05 m		z = 5,80 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
Elementgruppe »	Reg. TAZ Pkw	30,4	30,4	29,5	29,5	
Elementgruppe »	Reg. TAZ Lkw	45,1	45,3	41,6	41,9	
Elementgruppe »	Reg. TAZ Stapler	37,9	46,0		41,9	
Elementgruppe »	Reg. TAZ Aggregate/Haustechnik	24,3	46,0		41,9	
Elementgruppe »	Reg. TAZ Schallabstrahlung Hallen	27,9	46,1		41,9	
Elementgruppe »	Reg. TAZ Geräte im Freien	41,8	47,5		41,9	
Elementgruppe »	Reg. TAZ Kommunikation	27,3	47,5		41,9	
Elementgruppe »	Verw. Parken	37,9	47,9	19,7	41,9	
	Summe		47,9		41,9	

Berechnungstabellen (nach Schallquellen)

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

IPkt002 »	SO Verwaltung OG2	Regulärer Betrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 379280,07 m		y = 5846399,66 m		z = 9,00 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
PRKL001 »	Pkw P TAZ	24,2	24,2	23,3	23,3	
PRKL002 »	Lkw P vor Halle	34,9	35,2	32,1	32,6	
PRKL007 »	P Verw SW	25,0	35,6	6,9	32,6	
PRKL008 »	P Verw West	19,7	35,7	1,5	32,6	
PRKL009 »	P Verw Nord	45,5	45,9	27,3	33,8	
PRKL010 »	P Verw NW	11,6	45,9	-6,6	33,8	
LIQi001 »	Pkw Fahren TAZ	15,2	45,9	14,2	33,8	
LIQi011 »	Lkw Umfahrung*	46,5	49,2		33,8	
LIQi003 »	Summe Haustechnik	27,1	49,2		33,8	
LIQi009 »	Lkw Fahrt*	40,2	49,7	37,4	39,0	
FLQi001 »	Rangieren TAZ	41,1	50,3		39,0	
FLQi006 »	Umsetzen Schrottauto	46,5	51,8		39,0	
FLQi007 »	Umsetzen Schrottauto	42,7	52,3		39,0	
FLQi008 »	Fahrzeughalle/WAND1	13,9	52,3		39,0	
FLQi009 »	Fahrzeughalle/WAND2	-0,4	52,3		39,0	
FLQi010 »	Fahrzeughalle/WAND3	2,2	52,3		39,0	
FLQi011 »	Fahrzeughalle/WAND4	0,1	52,3		39,0	
FLQi012 »	Fahrzeughalle/WAND5	8,7	52,3		39,0	
FLQi012 /1	Tore	40,4	52,6		39,0	
FLQi013 »	Fahrzeughalle/WAND6	16,8	52,6		39,0	
FLQi015 »	Fahrzeughalle/DACH	21,0	52,6		39,0	
FLQi024 »	Kommunikation	35,2	52,7		39,0	
FLQi030 »	Geräte	49,5	54,4		39,0	
FLQi002 »	Stapler	37,6	54,5		39,0	
FLQi032 »	Leerlauf Lkw*	35,6	54,5		39,0	
n=25	Summe		54,5		39,0	

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungs- und Spitzenpegel

Anlagenlärm

Regulärer Betrieb

Berechnungstabellen (nach Schallquellen)

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

IPkt003 »	Gewerbe östl.	Regulärer Betrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 379459,14 m	y = 5846337,28 m	z = 5,80 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Pkw P TAZ	13,7	13,7	12,8	12,8
PRKL002 »	Lkw P vor Halle	29,5	29,6	26,7	26,9
PRKL007 »	P Verw SW	26,3	31,2	8,1	26,9
PRKL008 »	P Verw West	20,2	31,6	2,0	26,9
PRKL009 »	P Verw Nord	33,3	35,5	15,1	27,2
PRKL010 »	P Verw NW	16,7	35,6	-1,5	27,2
LIQi001 »	Pkw Fahren TAZ	4,1	35,6	3,1	27,2
LIQi011 »	Lkw Umfahrung*	34,2	37,9		27,2
LIQi003 »	Summe Haustechnik	51,4	51,6		27,2
LIQi009 »	Lkw Fahrt*	32,9	51,6	30,1	31,9
FLQi001 »	Rangieren TAZ	37,4	51,8		31,9
FLQi006 »	Umsetzen Schrottauto	33,9	51,9		31,9
FLQi007 »	Umsetzen Schrottauto	37,2	52,0		31,9
FLQi008 »	Fahrzeughalle/WAND1	-1,0	52,0		31,9
FLQi009 »	Fahrzeughalle/WAND2	10,4	52,0		31,9
FLQi010 »	Fahrzeughalle/WAND3	27,7	52,0		31,9
FLQi011 »	Fahrzeughalle/WAND4	-1,1	52,0		31,9
FLQi012 »	Fahrzeughalle/WAND5	5,5	52,0		31,9
FLQi012 /1	Tore	33,6	52,1		31,9
FLQi013 »	Fahrzeughalle/WAND6	5,0	52,1		31,9
FLQi015 »	Fahrzeughalle/DACH	28,3	52,1		31,9
FLQi024 »	Kommunikation	31,7	52,2		31,9
FLQi030 »	Geräte	45,6	53,0		31,9
FLQi002 »	Stapler	31,7	53,0		31,9
FLQi032 »	Leerlauf Lkw*	33,0	53,1		31,9
n=25	Summe		53,1		31,9

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungs- und Spitzenpegel

Anlagenlärm

Regulärer Betrieb

Berechnungstabellen (nach Schallquellen)

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

IPkt005 »	Germersdorfer Allee 31	Regulärer Betrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 379320,37 m	y = 5846253,05 m	z = 5,80 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	Pkw P TAZ	28,4	28,4	27,5	27,5
PRKL002 »	Lkw P vor Halle	17,9	28,8	15,1	27,7
PRKL007 »	P Verw SW	35,9	36,6	17,7	28,1
PRKL008 »	P Verw West	29,2	37,3	11,1	28,2
PRKL009 »	P Verw Nord	31,5	38,3	13,3	28,3
PRKL010 »	P Verw NW	15,3	38,4	-2,8	28,3
LIQi001 »	Pkw Fahren TAZ	26,2	38,6	25,2	30,0
LIQi011 »	Lkw Umfahrung*	33,8	39,8		30,0
LIQi003 »	Summe Haustechnik	24,3	40,0		30,0
LIQi009 »	Lkw Fahrt*	44,4	45,8	41,6	41,9
FLQi001 »	Rangieren TAZ	33,4	46,0		41,9
FLQi006 »	Umsetzen Schrottauto	33,6	46,3		41,9
FLQi007 »	Umsetzen Schrottauto	35,2	46,6		41,9
FLQi008 »	Fahrzeughalle/WAND1	12,1	46,6		41,9
FLQi009 »	Fahrzeughalle/WAND2	7,6	46,6		41,9
FLQi010 »	Fahrzeughalle/WAND3	-1,0	46,6		41,9
FLQi011 »	Fahrzeughalle/WAND4	-12,6	46,6		41,9
FLQi012 »	Fahrzeughalle/WAND5	-3,2	46,6		41,9
FLQi012 /1	Tore	27,5	46,6		41,9
FLQi013 »	Fahrzeughalle/WAND6	-5,4	46,6		41,9
FLQi015 »	Fahrzeughalle/DACH	13,9	46,6		41,9
FLQi024 »	Kommunikation	27,3	46,7		41,9
FLQi030 »	Geräte	41,6	47,9		41,9
FLQi002 »	Stapler	27,7	47,9		41,9
FLQi032 »	Leerlauf Lkw*	27,6	47,9		41,9
n=25	Summe		47,9		41,9

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungs- und Spitzenpegel

Anlagenlärm

Ausbildungsbetrieb

Übersicht

IRW Immissionsrichtwert der TA Lärm
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Ausbildungstag		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt002	SO Verwaltung OG2	60,0	54,6	45,0	27,3
IPkt015	Energieholz	60,0	52,9	45,0	16,5
IPkt003	Gewerbe östl.	60,0	53,9	45,0	16,2
IPkt008	Wohnhaus Gewerbe östl.	60,0	47,8	45,0	14,4
IPkt006	Kleingarten	55,0	46,5	55,0	14,1
IPkt004	Germersdorfer Allee 32	55,0	47,0	40,0	18,7
IPkt005	Germersdorfer Allee 31	55,0	47,4	40,0	19,7
IPkt018	Germendorfer Allee 30	55,0	47,6	40,0	20,6
IPkt016	Germendorfer Allee 26	55,0	48,2	40,0	26,3
IPkt025	Polizei OG2	60,0	49,9	45,0	31,1

Berechnungstabellen (nach Gruppen von Schallquellen)

L r,i,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für eine Gruppe von Schallquellen
L r,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt002 »	SO Verwaltung OG2	Ausbildungstag		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 379280,07 m		y = 5846399,66 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Reg. TAZ Aggregate/Haustechnik	27,1	27,1		
Elementgruppe »	Reg. TAZ Schallabstrahlung Hallen	40,5	40,7		
Elementgruppe »	Ausb. TAZ Pkw	32,0	41,3		
Elementgruppe »	Ausb. TAZ Lkw	45,0	46,5		
Elementgruppe »	Ausb. TAZ Geräte im Freien	52,9	53,8		
Elementgruppe »	Ausb. TAZ Kommunikation	42,1	54,1		
Elementgruppe »	Verw. Parken	45,5	54,6	27,3	27,3
	Summe		54,6		27,3

IPkt003 »	Gewerbe östl.	Ausbildungstag		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 379459,14 m		y = 5846337,28 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Reg. TAZ Aggregate/Haustechnik	51,4	51,4		
Elementgruppe »	Reg. TAZ Schallabstrahlung Hallen	35,5	51,5		
Elementgruppe »	Ausb. TAZ Pkw	21,8	51,5		
Elementgruppe »	Ausb. TAZ Lkw	38,6	51,7		
Elementgruppe »	Ausb. TAZ Geräte im Freien	49,5	53,8		
Elementgruppe »	Ausb. TAZ Kommunikation	38,4	53,9		
Elementgruppe »	Verw. Parken	34,3	53,9	16,2	16,2
	Summe		53,9		16,2

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungs- und Spitzenpegel

Anlagenlärm

Ausbildungsbetrieb

Berechnungstabellen (nach Gruppen von Schallquellen)

L r,i,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für eine Gruppe von Schallquellen
L r,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt005 »	Germersdorfer Allee 31	Ausbildungstag		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 379320,37 m		y = 5846253,05 m		z = 5,80 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
Elementgruppe »	Reg. TAZ Aggregate/Haustechnik	24,3	24,3				
Elementgruppe »	Reg. TAZ Schallabstrahlung Hallen	27,9	29,5				
Elementgruppe »	Ausb. TAZ Pkw	37,9	38,5				
Elementgruppe »	Ausb. TAZ Lkw	40,9	42,8				
Elementgruppe »	Ausb. TAZ Geräte im Freien	44,4	46,7				
Elementgruppe »	Ausb. TAZ Kommunikation	33,6	46,9				
Elementgruppe »	Verw. Parken	37,9	47,4	19,7	19,7		
	Summe		47,4		19,7		

Berechnungstabellen (nach Schallquellen)

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

IPkt002 »	SO Verwaltung OG2	Ausbildungstag		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 379280,07 m		y = 5846399,66 m		z = 9,00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL003 »	Pkw P TAZ Ausb	31,4	31,4				
PRKL005 »	Lkw P vor Halle Ausb	30,1	33,8				
PRKL007 »	P Verw SW	25,0	34,3	6,9	6,9		
PRKL008 »	P Verw West	19,7	34,5	1,5	8,0		
PRKL009 »	P Verw Nord	45,5	45,8	27,3	27,3		
PRKL010 »	P Verw NW	11,6	45,8	-6,6	27,3		
LIQi003 »	Summe Haustechnik	27,1	45,8		27,3		
LIQi004 »	Pkw Fahren TAZ Ausb	23,0	45,9		27,3		
LIQi007 »	Lkw Fahrt Ausb	35,4	46,2		27,3		
LIQi013 »	Lkw Umfahrung**	41,7	47,6		27,3		
FLQi005 »	Rangieren TAZ Ausb	40,9	48,4		27,3		
FLQi008 »	Fahrzeughalle/WAND1	13,9	48,4		27,3		
FLQi009 »	Fahrzeughalle/WAND2	-0,4	48,4		27,3		
FLQi010 »	Fahrzeughalle/WAND3	2,2	48,4		27,3		
FLQi011 »	Fahrzeughalle/WAND4	0,1	48,4		27,3		
FLQi012 »	Fahrzeughalle/WAND5	8,7	48,4		27,3		
FLQi012 /1	Tore	40,4	49,1		27,3		
FLQi013 »	Fahrzeughalle/WAND6	16,8	49,1		27,3		
FLQi015 »	Fahrzeughalle/DACH	21,0	49,1		27,3		
FLQi020 »	Geräte Übungsplatz	46,3	50,9		27,3		
FLQi021 »	Geräte Forsten	46,3	52,2		27,3		
FLQi022 »	Geräte Löscht	50,2	54,3		27,3		
FLQi025 »	Komm Ausb Übungspl	36,7	54,4		27,3		
FLQi026 »	Komm Ausb Löscht	39,8	54,5		27,3		
FLQi027 »	Komm Ausb Forsten	33,0	54,6		27,3		
FLQi031 »	Leerlauf Lkw	36,2	54,6		27,3		
n=26	Summe		54,6		27,3		

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungs- und Spitzenpegel

Anlagenlärm

Ausbildungsbetrieb

Berechnungstabellen (nach Schallquellen)

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

IPkt003 »	Gewerbe östl.	Ausbildungstag		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 379459,14 m		y = 5846337,28 m		z = 5,80 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL003 »	Pkw P TAZ Ausb	21,3	21,3				
PRKL005 »	Lkw P vor Halle Ausb	24,9	26,5				
PRKL007 »	P Verw SW	26,3	29,4	8,1	8,1		
PRKL008 »	P Verw West	20,2	29,9	2,0	9,1		
PRKL009 »	P Verw Nord	33,3	34,9	15,1	16,1		
PRKL010 »	P Verw NW	16,7	35,0	-1,5	16,2		
LIQi003 »	Summe Haustechnik	51,4	51,5		16,2		
LIQi004 »	Pkw Fahren TAZ Ausb	11,9	51,5		16,2		
LIQi007 »	Lkw Fahrt Ausb	28,1	51,5		16,2		
LIQi013 »	Lkw Umfahrung**	29,4	51,5		16,2		
FLQi005 »	Rangieren TAZ Ausb	37,3	51,7		16,2		
FLQi008 »	Fahrzeughalle/WAND1	-1,0	51,7		16,2		
FLQi009 »	Fahrzeughalle/WAND2	10,4	51,7		16,2		
FLQi010 »	Fahrzeughalle/WAND3	27,7	51,7		16,2		
FLQi011 »	Fahrzeughalle/WAND4	-1,1	51,7		16,2		
FLQi012 »	Fahrzeughalle/WAND5	5,5	51,7		16,2		
FLQi012 /1	Tore	33,6	51,8		16,2		
FLQi013 »	Fahrzeughalle/WAND6	5,0	51,8		16,2		
FLQi015 »	Fahrzeughalle/DACH	28,3	51,8		16,2		
FLQi020 »	Geräte Übungsplatz	43,6	52,4		16,2		
FLQi021 »	Geräte Forsten	46,4	53,4		16,2		
FLQi022 »	Geräte Löscht	43,2	53,8		16,2		
FLQi025 »	Komm Ausb Übungspl	34,8	53,8		16,2		
FLQi026 »	Komm Ausb Löscht	32,8	53,9		16,2		
FLQi027 »	Komm Ausb Forsten	32,9	53,9		16,2		
FLQi031 »	Leerlauf Lkw	33,6	53,9		16,2		
n=26	Summe		53,9		16,2		

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungs- und Spitzenpegel

Anlagenlärm

Ausbildungsbetrieb

Berechnungstabellen (nach Schallquellen)

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

IPkt005 »	Germersdorfer Allee 31	Ausbildungstag		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 379320,37 m		y = 5846253,05 m		z = 5,80 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL003 »	Pkw P TAZ Ausb	35,7	35,7				
PRKL005 »	Lkw P vor Halle Ausb	13,0	35,7				
PRKL007 »	P Verw SW	35,9	38,8	17,7	17,7		
PRKL008 »	P Verw West	29,2	39,2	11,1	18,5		
PRKL009 »	P Verw Nord	31,5	39,9	13,3	19,7		
PRKL010 »	P Verw NW	15,3	39,9	-2,8	19,7		
LIQi003 »	Summe Haustechnik	24,3	40,0		19,7		
LIQi004 »	Pkw Fahren TAZ Ausb	33,9	41,0		19,7		
LIQi007 »	Lkw Fahrt Ausb	39,7	43,4		19,7		
LIQi013 »	Lkw Umfahrung**	29,0	43,6		19,7		
FLQi005 »	Rangieren TAZ Ausb	33,1	43,9		19,7		
FLQi008 »	Fahrzeughalle/WAND1	12,1	43,9		19,7		
FLQi009 »	Fahrzeughalle/WAND2	7,6	43,9		19,7		
FLQi010 »	Fahrzeughalle/WAND3	-1,0	43,9		19,7		
FLQi011 »	Fahrzeughalle/WAND4	-12,6	43,9		19,7		
FLQi012 »	Fahrzeughalle/WAND5	-3,2	43,9		19,7		
FLQi012 /1	Tore	27,5	44,0		19,7		
FLQi013 »	Fahrzeughalle/WAND6	-5,4	44,0		19,7		
FLQi015 »	Fahrzeughalle/DACH	13,9	44,0		19,7		
FLQi020 »	Geräte Übungsplatz	38,5	45,1		19,7		
FLQi021 »	Geräte Forsten	36,9	45,7		19,7		
FLQi022 »	Geräte Löscht	41,7	47,2		19,7		
FLQi025 »	Komm Ausb Übungspl	28,4	47,2		19,7		
FLQi026 »	Komm Ausb Löscht	31,3	47,3		19,7		
FLQi027 »	Komm Ausb Forsten	24,4	47,4		19,7		
FLQi031 »	Leerlauf Lkw	28,2	47,4		19,7		
n=26	Summe		47,4		19,7		

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungs- und Spitzenpegel

Anlagenlärm

Nächtlicher Einsatz Katastrophenschutzzeit

Übersicht

IRW Immissionsrichtwert der TA Lärm
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Einsatz, Nacht		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt002	SO Verwaltung OG2	60,0	45,5	45,0	44,2		
IPkt015	Energieholz	60,0	34,7	45,0	33,5		
IPkt003	Gewerbe östl.	60,0	34,3	45,0	36,9		
IPkt008	Wohnhaus Gewerbe östl.	60,0	32,6	45,0	33,0		
IPkt006	Kleingarten	55,0	32,2	55,0	28,1		
IPkt004	Germersdorfer Allee 32	55,0	36,9	40,0	48,1		
IPkt005	Germersdorfer Allee 31	55,0	37,9	40,0	48,0		
IPkt018	Germensdorfer Allee 30	55,0	38,7	40,0	46,3		
IPkt016	Germensdorfer Allee 26	55,0	44,4	40,0	39,7		
IPkt025	Polizei OG2	60,0	49,3	45,0	35,6		

Berechnungstabellen (nach Gruppen von Schallquellen)

L r,i,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für eine Gruppe von Schallquellen
L r,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt002 »	SO Verwaltung OG2	Einsatz, Nacht		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 379280,07 m		y = 5846399,66 m		z = 9,00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
Elementgruppe »	Einsatz TAZ Pkw			36,7	36,7		
Elementgruppe »	Einsatz TAZ Lkw			43,3	44,1		
Elementgruppe »	Verw. Parken	45,5	45,5	27,3	44,2		
	Summe		45,5		44,2		

IPkt003 »	Gewerbe östl.	Einsatz, Nacht		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 379459,14 m		y = 5846337,28 m		z = 5,80 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
Elementgruppe »	Einsatz TAZ Pkw			26,5	26,5		
Elementgruppe »	Einsatz TAZ Lkw			36,5	36,9		
Elementgruppe »	Verw. Parken	34,3	34,3	16,2	36,9		
	Summe		34,3		36,9		

IPkt005 »	Germersdorfer Allee 31	Einsatz, Nacht		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 379320,37 m		y = 5846253,05 m		z = 5,80 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
Elementgruppe »	Einsatz TAZ Pkw			42,5	42,5		
Elementgruppe »	Einsatz TAZ Lkw			46,5	48,0		
Elementgruppe »	Verw. Parken	37,9	37,9	19,7	48,0		
	Summe		37,9		48,0		

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungs- und Spitzenpegel

Anlagenlärm

Nächtlicher Einsatz Katastrophenschutzzeit

Berechnungstabellen (nach Schallquellen)

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

IPkt002 »	SO Verwaltung OG2	Einsatz, Nacht		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 379280,07 m	y = 5846399,66 m	z = 9,00 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL004 »	Pkw P TAZ Einsatz			36,2	36,2
PRKL006 »	Lkw P vor Halle Eins			36,9	39,5
PRKL007 »	P Verw SW	25,0	25,0	6,9	39,6
PRKL008 »	P Verw West	19,7	26,1	1,5	39,6
PRKL009 »	P Verw Nord	45,5	45,5	27,3	39,8
PRKL010 »	P Verw NW	11,6	45,5	-6,6	39,8
LIQI005 »	Pkw Fahren TAZ Einsa		45,5	27,2	40,0
LIQI008 »	Lkw Fahrt Einsatz		45,5	42,2	44,2
	Summe		45,5		44,2

IPkt003 »	Gewerbe östl.	Einsatz, Nacht		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 379459,14 m	y = 5846337,28 m	z = 5,80 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL004 »	Pkw P TAZ Einsatz			26,1	26,1
PRKL006 »	Lkw P vor Halle Eins			31,5	32,6
PRKL007 »	P Verw SW	26,3	26,3	8,1	32,6
PRKL008 »	P Verw West	20,2	27,2	2,0	32,6
PRKL009 »	P Verw Nord	33,3	34,2	15,1	32,7
PRKL010 »	P Verw NW	16,7	34,3	-1,5	32,7
LIQI005 »	Pkw Fahren TAZ Einsa		34,3	16,1	32,8
LIQI008 »	Lkw Fahrt Einsatz		34,3	34,9	36,9
	Summe		34,3		36,9

IPkt005 »	Germersdorfer Allee 31	Einsatz, Nacht		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 379320,37 m	y = 5846253,05 m	z = 5,80 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL004 »	Pkw P TAZ Einsatz			40,5	40,5
PRKL006 »	Lkw P vor Halle Eins			19,8	40,5
PRKL007 »	P Verw SW	35,9	35,9	17,7	40,6
PRKL008 »	P Verw West	29,2	36,7	11,1	40,6
PRKL009 »	P Verw Nord	31,5	37,8	13,3	40,6
PRKL010 »	P Verw NW	15,3	37,9	-2,8	40,6
LIQI005 »	Pkw Fahren TAZ Einsa		37,9	38,1	42,5
LIQI008 »	Lkw Fahrt Einsatz		37,9	46,5	48,0
	Summe		37,9		48,0

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungs- und Spitzenpegel

Spitzenpegel

IRW Immissionsrichtwert der TA Lärm für Spitzenpegelereignisse
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort

Spitzenpegel		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
				Nacht			
				IRW	L r,A		
				/dB	/dB		
IPkt002	SO Verwaltung OG2			65,0	50,3		
IPkt015	Energieholz			65,0	32,5		
IPkt003	Gewerbe östl.			65,0	43,3		
IPkt008	Wohnhaus Gewerbe östl.			65,0	45,6		
IPkt006	Kleingarten			75,0	36,2		
IPkt004	Germersdorfer Allee 32			60,0	65,2		
IPkt005	Germersdorfer Allee 31			60,0	65,4		
IPkt018	Germendorfer Allee 30			60,0	62,9		
IPkt016	Germendorfer Allee 26			60,0	50,4		
IPkt025	Polizei OG2			65,0	44,2		

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungs- und Spitzenpegel

Anlagenlärm mit Lärmschutzwand

Regulärer Betrieb

Übersicht

IRW Immissionsrichtwert der TA Lärm
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Regulärer Betrieb + Wand		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt002	SO Verwaltung OG2	60,0	54,5	45,0	39,0
IPkt015	Energieholz	60,0	46,9	45,0	28,8
IPkt003	Gewerbe östl.	60,0	53,1	45,0	31,9
IPkt008	Wohnhaus Gewerbe östl.	60,0	45,5	45,0	27,5
IPkt006	Kleingarten	55,0	42,0	55,0	23,0
IPkt004	Germersdorfer Allee 32	55,0	47,0	40,0	40,3
IPkt005	Germersdorfer Allee 31	55,0	47,1	40,0	39,8
IPkt018	Germersdorfer Allee 30	55,0	47,1	40,0	38,8
IPkt016	Germersdorfer Allee 26	55,0	47,5	40,0	34,3
IPkt025	Polizei OG2	60,0	49,6	45,0	32,7

Berechnungstabellen (nach Gruppen von Schallquellen)

L r,i,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für eine Gruppe von Schallquellen
L r,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPK004 »	Germersdorfer Allee 32	Regulärer Betrieb + Wand		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 379339,10 m	y = 5846249,63 m	z = 5,80 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Reg. TAZ Pkw	30,6	30,6	29,6	29,6
Elementgruppe »	Reg. TAZ Lkw	43,6	43,8	39,9	40,3
Elementgruppe »	Reg. TAZ Stapler	37,8	44,8		40,3
Elementgruppe »	Reg. TAZ Aggregate/Haustechnik	27,0	44,8		40,3
Elementgruppe »	Reg. TAZ Schallabstrahlung Hallen	28,1	44,9		40,3
Elementgruppe »	Reg. TAZ Geräte im Freien	41,2	46,5		40,3
Elementgruppe »	Reg. TAZ Kommunikation	26,8	46,5		40,3
Elementgruppe »	Verw. Parken	36,9	47,0	18,7	40,3
	Summe		47,0		40,3

IPK005 »	Germersdorfer Allee 31	Regulärer Betrieb + Wand		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 379320,37 m	y = 5846253,05 m	z = 5,80 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Reg. TAZ Pkw	29,5	29,5	28,6	28,6
Elementgruppe »	Reg. TAZ Lkw	43,3	43,4	39,4	39,7
Elementgruppe »	Reg. TAZ Stapler	37,9	44,5		39,7
Elementgruppe »	Reg. TAZ Aggregate/Haustechnik	24,3	44,5		39,7
Elementgruppe »	Reg. TAZ Schallabstrahlung Hallen	27,9	44,6		39,7
Elementgruppe »	Reg. TAZ Geräte im Freien	41,8	46,5		39,7
Elementgruppe »	Reg. TAZ Kommunikation	27,3	46,5		39,7
Elementgruppe »	Verw. Parken	37,9	47,1	19,7	39,8
	Summe		47,1		39,8

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungs- und Spitzenpegel

Anlagenlärm mit Lärmschutzwand

Einsatz Katastrophenschutzinheit, Nacht

Übersicht

IRW Immissionsrichtwert der TA Lärm
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Einsatz, Nacht + Wand		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt002	SO Verwaltung OG2	60,0	45,5	45,0	44,2		
IPkt015	Energieholz	60,0	34,7	45,0	33,5		
IPkt003	Gewerbe östl.	60,0	34,3	45,0	36,9		
IPkt008	Wohnhaus Gewerbe östl.	60,0	32,6	45,0	33,0		
IPkt006	Kleingarten	55,0	32,2	55,0	28,1		
IPkt004	Germersdorfer Allee 32	55,0	36,9	40,0	46,9		
IPkt005	Germersdorfer Allee 31	55,0	37,9	40,0	46,2		
IPkt018	Germensdorfer Allee 30	55,0	38,7	40,0	45,1		
IPkt016	Germensdorfer Allee 26	55,0	44,4	40,0	39,7		
IPkt025	Polizei OG2	60,0	49,3	45,0	35,6		

Berechnungstabellen (nach Gruppen von Schallquellen)

L r,i,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für eine Gruppe von Schallquellen
L r,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt004 »	Germersdorfer Allee 32	Einsatz, Nacht + Wand		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 379339,10 m		y = 5846249,63 m		z = 5,80 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
Elementgruppe »	Einsatz TAZ Pkw			42,7	42,7		
Elementgruppe »	Einsatz TAZ Lkw			44,8	46,9		
Elementgruppe »	Verw. Parken	36,9	36,9	18,7	46,9		
	Summe		36,9		46,9		

IPkt005 »	Germersdorfer Allee 31	Einsatz, Nacht + Wand		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 379320,37 m		y = 5846253,05 m		z = 5,80 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
Elementgruppe »	Einsatz TAZ Pkw			41,6	41,6		
Elementgruppe »	Einsatz TAZ Lkw			44,3	46,2		
Elementgruppe »	Verw. Parken	37,9	37,9	19,7	46,2		
	Summe		37,9		46,2		

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungs- und Spitzenpegel

Spitzenpegel mit Lärmschutzwand

IRW Immissionsrichtwert der TA Lärm für Spitzenpegelereignisse
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort

Spitzenpegel + Wand		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt002	SO Verwaltung OG2	60,0		45,0	50,3		
IPkt015	Energieholz	60,0		45,0	32,5		
IPkt003	Gewerbe östl.	60,0		45,0	43,3		
IPkt008	Wohnhaus Gewerbe östl.	60,0		45,0	45,6		
IPkt006	Kleingarten	55,0		55,0	36,2		
IPkt004	Germersdorfer Allee 32	55,0		40,0	61,7		
IPkt005	Germersdorfer Allee 31	55,0		40,0	61,1		
IPkt018	Germendorfer Allee 30	55,0		40,0	59,3		
IPkt016	Germendorfer Allee 26	55,0		40,0	50,4		
IPkt025	Polizei OG2	60,0		45,0	44,2		

Verkehrslärm (Verlegung Tiergartenstraße)

IGW Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort

Straße PLAN		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Tag		Nacht			
		IGW	L r,A	IGW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt009	SO2 Verw N	64,0	60,9	54,0	51,6		
IPkt010	SO2 Verw. Mitte	64,0	61,0	54,0	51,7		
IPkt011	SO2 Verw. Süd	64,0	63,7	54,0	51,3		
IPkt012	Kleiststr. 232, OG	59,0	54,0	49,0	41,7		
IPkt013	Germend. Allee 26, OG	59,0	51,8	49,0	39,4		