

Gemeinde Estenfeld
Untere Ritterstraße 6
97230 Estenfeld

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Julia Genth
Durchwahl: +49 (30) 390318 - 51 Telefax: - 60
E-Mail: genth@woelfel.de

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen

Datum

Y0492.008.01.002

02.02.2021

Gemeinde Estenfeld, Bauvorhaben Kindertagesstätte, schallschutzfachliche Stellungnahme zum Parkverkehr und den haustechnischen Anlagen

Sehr geehrte Damen und Herren,

nachfolgend senden wir Ihnen auftragsgemäß unsere fachgutachterliche Stellungnahme zu den durch den Parkverkehr und die Wärmepumpe der geplanten Kindertagesstätte (Kita) zu erwartenden Schallimmissionen in der Nachbarschaft der geplanten Kita.

1 Vorgang, Aufgabenstellung, örtliche Situation

In der Wilhelm-Hoegner-Straße in der Gemeinde Estenfeld ist der Neubau einer Kindertagesstätte (Kita) für 98 Kinder und 12 Mitarbeitende geplant. Die Öffnungszeiten der Kita sind nach Informationen der Gemeinde von 07:00 bis ca. 16:30 Uhr vorgesehen. Die Wärmeversorgung soll über eine Wärmepumpe erfolgen, die im Nordwesten des Kita-Geländes untergebracht werden soll. Es sind 7 Pkw-Stellplätze nordöstlich des Kita-Gebäudes vorgesehen, es ist jedoch davon auszugehen, dass auch Parkvorgänge im öffentlichen Straßenraum im direkten Umfeld der geplanten Kita stattfinden werden und dass ein Teil des Personals auf dem Parkplatz der Mehrzweckhalle etwa 200 m südlich der Kita parkt.

In der Umgebung der geplanten Kita liegen zu schützende Nutzungen in allgemeinen Wohngebieten.

Der Lageplan auf Seite A1 zeigt die örtliche Situation und die in der Berechnung berücksichtigten Immissionsorte.

Die durch den Parkverkehr und den Betrieb der Wärmepumpe zu erwartenden Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft sind gemäß den maßgebenden Normen und Richtlinien zu ermitteln und zu beurteilen. Bei Überschreitung der zulässigen Immissionen werden Hinweise zum Schallimmissionsschutz aufgezeigt.

2 Anforderungen an den Schallimmissionsschutz

Gemäß der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) gelten für allgemeine Wohngebiete (WA) folgende Immissionsrichtwerte (IRW) für die Geräuscheinwirkung aus Anlagen:

Beurteilungszeitraum	WA
Tag (06:00 - 22:00 Uhr)	55 dB(A)
Nacht (22:00 - 6:00 Uhr)	40 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die IRW tag um bis zu 30 dB und nachts um bis zu 20 dB überschreiten.

Die IRW sind durch die Geräuscheinwirkungen aller gewerblichen Anlagen (Summenwirkung) einzuhalten. Gemäß TA Lärm, Nr. 3.2 ist die Ermittlung bzw. die Berücksichtigung der Vorbelastung nicht erforderlich, wenn die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die IRW um mindestens 6 dB unterschreiten. In der Umgebung der geplanten Kita sind keine weiteren immissionsrelevanten Anlagen vorhanden und aufgrund der Gebietstypen in der Umgebung (WA) ist auch für die Zukunft nicht mit der Ansiedelung von gewerblichen Anlagen zu rechnen. Um der möglichen Installation von technischen Aggregaten, wie z.B. Wärmepumpen, durch Anwohner Rechnung zu tragen, ist aus fachgutachterlicher Sicht im vorliegenden Fall eine Unterschreitung der IRW der TA Lärm durch die Kita an den nächstgelegenen Immissionsorten anzustreben.

Die zul. IRW-Anteile betragen:

tags	49 dB(A)
nachts	34 dB(A)

Zusätzlich ist nach Nr. 6.5 der TA Lärm für Immissionsorte in WA-Gebieten die besondere Störwirkung von Geräuschen in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06:00 bis 07:00 und 20:00 bis 22:00 Uhr) bei der Ermittlung der Beurteilungspegel durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen.

Gemäß TA Lärm, Nr. 7.4, sind Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen bis zu einer Entfernung von 500 m zu berücksichtigen und es können organisatorische Maßnahmen erforderlich sein, 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 erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die An- und Abfahrt zur Kita erfolgt über die Wilhelm-Hoegner-Straße, wo die sofortige Vermischung mit dem übrigen Straßenverkehr erfolgt und eine Erhöhung der Beurteilungspegel für Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB ist aufgrund der zu erwartenden Verkehrszahlen ausgeschlossen¹. Der An- und Abfahrtverkehr ist daher nicht detailliert zu betrachten.

3 Ermittlung der Geräuschemissionen

Pkw-Parkverkehr

Nach Gemeindeangaben ist davon auszugehen, dass maximal 75 % der Personen (Kinder und Personal) mit Pkw kommen bzw. gebracht werden. Für das Holen und Bringen der Kinder werden 2 Parkvorgänge mit jeweils 2 Parkbewegungen berücksichtigt und für die Ankunft und Abfahrt der Mitarbeitenden je 1 Parkvorgang mit 2 Parkbewegungen.

¹ Eine Erhöhung um 3 dB ergibt sich durch eine Verdopplung der Verkehrszahlen, dies ist durch den Kita-Betrieb jedoch nicht zu erwarten.

Mit den o. g. Eingangsdaten ergeben sich für die Kita insgesamt 312 Parkbewegungen im Tageszeitraum. Es werden für die Berechnung 17 Stellplätze (7 auf dem Kita-Gelände und etwa 10 im öffentlichen Straßenraum im direkten Umfeld) angesetzt und es wird – den ungünstigsten Fall annehmend – davon ausgegangen, dass sämtlicher Parkverkehr hier stattfindet.

Die Schallemissionen des Pkw-Parkverkehrs (inklusive Durchfahr- und Parksuchverkehr) werden nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamts für Umwelt ermittelt und berechnen sich zu:

$L_{W,r}$	=	$L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N)$	
L_{W0}	=	Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung je Stunde auf einem P+R Parkplatz	= 63,0 dB(A)
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart Kunden- und Mitarbeiterparkplätze	= 0,0 dB
K_I	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren Kunden- und Mitarbeiterparkplätze	= 4,0 dB
K_D	=	Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs = $2,5 \lg (f \cdot B - 9)$ für $f \cdot B > 10$	= 2,3 dB
K_{StrO}	=	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche Asphaltierte Fahrgassen	= 0,0 dB
$B \cdot N$	=	Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum Tag = 16 Stunden	$10 \lg (312 / 16) = 12,9$ dB
Pkw-Parkverkehr	Tag	$L_{W,r} = 63,0 + 0,0 + 4,0 + 2,3 + 0,0 + 12,9$	= 82,2 dB(A)

Für die Ankunft der Mitarbeitenden sowie ggf. sehr früh gebrachter Kinder vor 07:00 Uhr wird zusätzlich ein Ruhezeitenzuschlag von $\Delta L_{RZ} = 0,5$ dB (12 von 312 Parkbewegungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) berücksichtigt.

Wärmepumpe

Es steht noch nicht fest, welche Wärmepumpenanlage für die Kita installiert werden soll, so dass keine technischen Daten vorliegen. Um für die weiteren Planungen Rahmenbedingungen aufzuzeigen, werden zwei Varianten in die Berechnung eingestellt. Die zu Grunde gelegten Schalleistungspegel stellen jeweils den maximal zulässigen Wert für die Untersuchungsvarianten dar, dessen Einhaltung im Rahmen der Ausführung zu beachten ist.

Variante 1: Wärmepumpe ohne Abschirmung

Es wird eine Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel tags $L_W = 80$ dB(A) und nachts $L_W = 65$ dB(A) inkl. aller ggf. anzusetzenden Zuschläge für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit und für die Ton- und Informationshaltigkeit im Bereich des Techniklagers modelliert.

Variante 2: Wärmepumpe mit Abschirmung

Es wird eine Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel tags $L_W = 83$ dB(A) und nachts $L_W = 72$ dB(A) inkl. aller ggf. anzusetzenden Zuschläge für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit und für die Ton- und Informationshaltigkeit im Bereich des Techniklagers modelliert.

Es wird davon ausgegangen, dass die Südwest- und die Nordwestwand des Lagers geschlossen und schalldicht ausgeführt werden und dass das Lager überdacht wird. Das Schalldämmmaß der Wände und des Daches wird mit $R_w = 25$ dB angesetzt. Die Lage der als geschlossen angesetzten Wände ist auf den Seiten A1 und A3 dargestellt.

Hinweise:

- Bei Dauerbetrieb entspricht der beurteilte Schallleistungspegel dem Schallleistungspegel ($L_{w,r} = L_w$ zzgl. ΔL_{RZ}).
- Der Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (ΔL_{RZ}) beträgt bei Dauergeräuschen über den gesamten Beurteilungszeitraum werktags $\Delta L_{RZ} = 1,9$ dB.
- In der Regel ist aus der Erfahrung und gemäß der Handlungsempfehlung „Lärmschutz bei Luft-Wärmepumpen“ des Bayerischen Landesamts für Umwelt auf die Geräuschemissionen des Geräts ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit von $K_T = 6$ dB anzusetzen.

4 Berechnung der Schallimmissionen, Hinweise zum Schallimmissionsschutz

Die zu erwartenden Beurteilungspegel für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht werden mit dem Programm IMMI gemäß DIN ISO 9613-2 ermittelt und dokumentiert. Die mögliche Schallabschirmung bzw. Schallreflexion des geplanten Kita-Gebäudes wird berücksichtigt. Die Topografie des Geländes wird mittels vorliegender Höhendaten (Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung) berücksichtigt.

Die Beurteilungspegel in der Berechnungsebene 6,0 m über Geländeoberkante (entspricht etwa dem 1. OG) zeigen die Seiten A2 und A3 in flächenhafter Darstellung für beide untersuchten Varianten. Die folgenden Tabellen fassen die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen an den gewählten maßgebenden Immissionsorten zusammen:

Variante 1: Parkbewegungen und Wärmepumpe ohne besondere Abschirmung

Immissionsort		Beurteilungspegel in dB(A)		zul. IRW-Anteil in dB(A)	
Bezeichnung	Geschoss	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Wilhelm-Hoegner-Straße 1	EG	49	34	49	34
	OG	49	34		
Wilhelm-Hoegner-Straße 16	EG	41	24		
	OG	43	25		
Wilhelm-Hoegner-Straße 14	EG	46	27		
	OG	46	27		
Wilhelm-Hoegner-Straße 12	EG	46	23		
	OG	47	25		
Wilhelm-Hoegner-Straße 10	EG	46	19		
	OG	47	20		

Variante 2: Parkbewegungen und Wärmepumpe mit Abschirmung

Immissionsort		Beurteilungspegel in dB(A)		IRW der TA Lärm in dB(A)	
Bezeichnung	Geschoss	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Wilhelm-Hoegner-Straße 1	EG	43	30	49	34
	OG	45	32		
Wilhelm-Hoegner-Straße 16	EG	40	25		
	OG	41	26		
Wilhelm-Hoegner-Straße 14	EG	47	34		
	OG	47	34		
Wilhelm-Hoegner-Straße 12	EG	47	32		
	OG	49	34		
Wilhelm-Hoegner-Straße 10	EG	47	28		
	OG	48	30		

Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz

Es zeigt sich, dass mit den getroffenen Annahmen für die Wärmepumpe die zul. IRW-Anteile tags und nachts an den zu schützenden Nutzungen in der Umgebung der geplanten Kita eingehalten werden.

Vom Parkverkehr (inklusive Durchfahr- und Parksuchverkehr) sind keine unzulässigen Schallimmissionen zu erwarten. Aufgrund der Abstände zwischen Stellplätzen und zu schützenden Nutzungen ist eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm durch kurzzeitige Geräuschspitzen (z. B. Türeenschlagen) tags nicht zu befürchten. Nachts findet kein Parkverkehr statt.

Für die weiteren Planungen der Wärmepumpe sind folgende Rahmenbedingungen zu beachten:

- Ohne besondere Abschirmung des Lagerbereichs ist im Bereich des Lagers die Installation einer Wärmepumpe mit einem Gesamtschalleistungspegel von maximal tags $L_W = 80$ dB(A) bzw. nachts $L_W = 65$ dB(A) inkl. aller ggf. anzusetzenden Zuschläge für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit und für die Ton- und Informationshaltigkeit (s. Hinweise auf Seite 4 dieser Stellungnahme) möglich.
- Bei einer geschlossenen Ausführung der Südwest- und der Nordwestwand des Lagers (s. Markierung auf Seite A1 bzw. A3 dieser Stellungnahme) sowie einer Überdachung des Lagers ist die Installation einer Wärmepumpe mit einem Gesamtschalleistungspegel von maximal tags $L_W = 83$ dB(A) sowie nachts $L_W = 72$ dB(A) inkl. aller ggf. anzusetzenden Zuschläge für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit und für die Ton- und Informationshaltigkeit (s. Hinweise auf Seite 4 dieser Stellungnahme) möglich. Die genannten Wände und das Dach müssen schalldicht ausgeführt werden und ein Schalldämmmaß von mindestens $R_W = 25$ dB aufweisen. Es ist bei der Positionierung der Wärmepumpe darauf zu achten, dass diese in dem Bereich des Lagers untergebracht wird, der effektiv durch die vorgeschlagenen Wände abgeschirmt wird.

Mit freundlichen Grüßen

Wölfel Engineering GmbH + Co. KG

i. V.
Dr. rer. nat. D. Höhne-Mönch



i. A.
Dipl.-Ing. (FH) J. Genth

Anlagen:

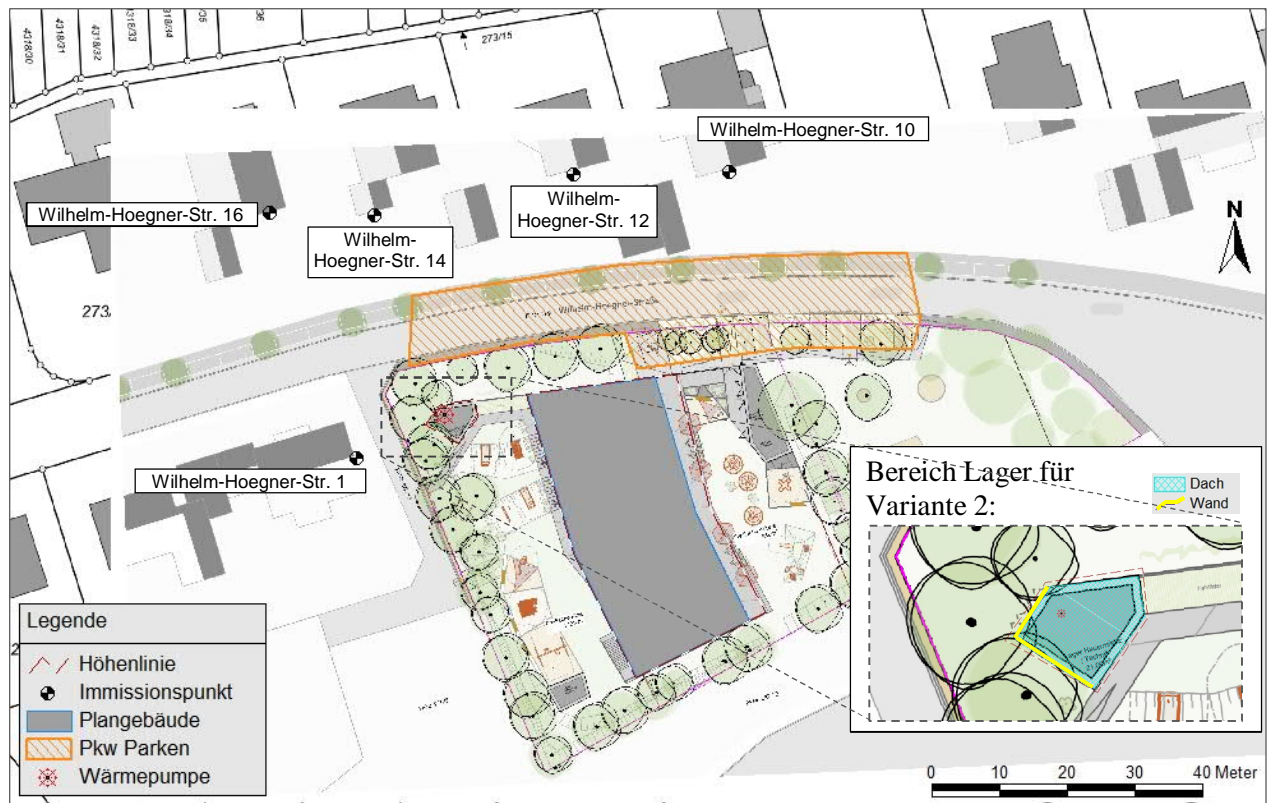
Geometrie der Berechnung mit Lage der Kita und der Immissionspunkte, flächenhafte Darstellung der Berechnungsergebnisse und Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen (7 Seiten)

Lageplan



Quelle: Jäcklein Architekten, zur Verfügung gestellt von der Gemeinde Estenfeld, Stand 30.11.2020

Geometrie der Berechnung

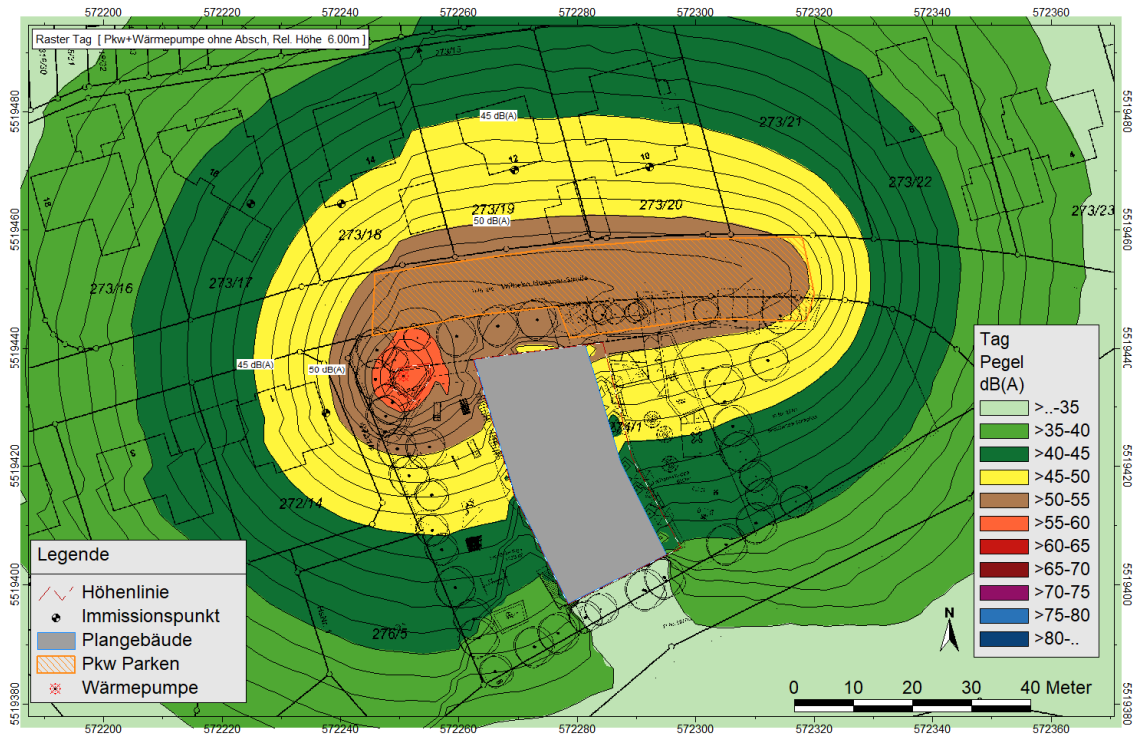


Quelle Bildhintergrund: Kataster (Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung) i. V. m. Lageplan (Jäcklein Architekten, zur Verfügung gestellt von der Gemeinde Estenfeld, Stand 30.11.2020)

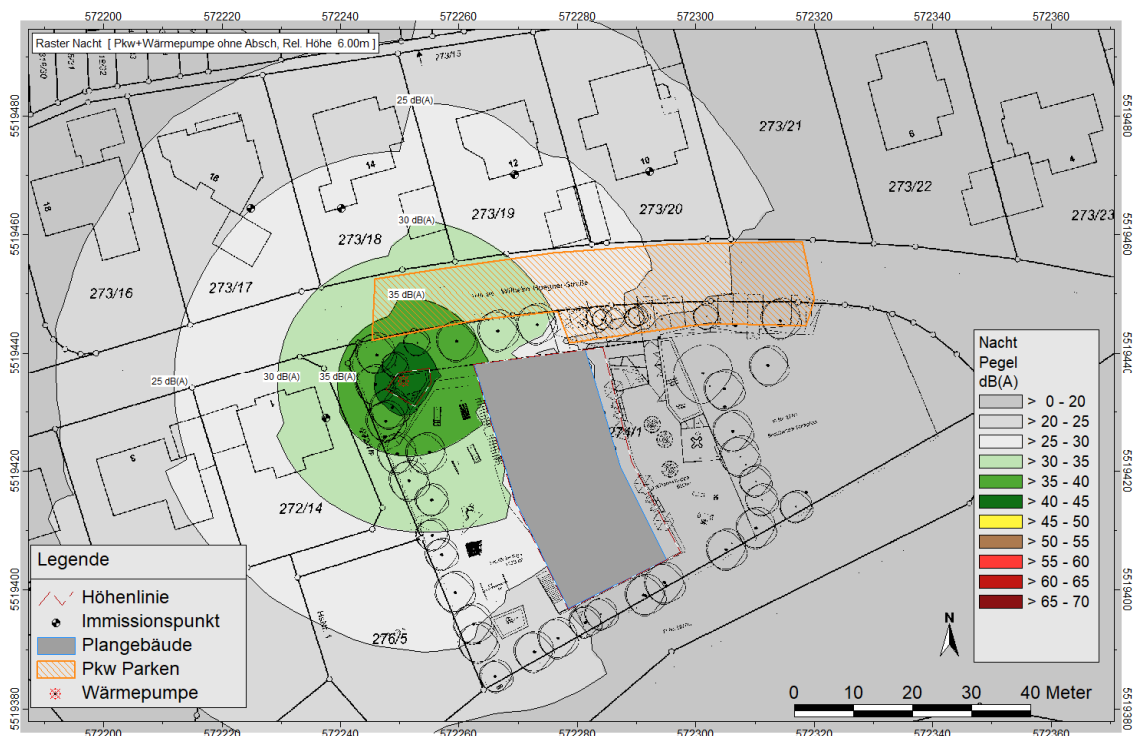
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Variante 1: Parkbewegungen und Wärmepumpe ohne besondere Abschirmung

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



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

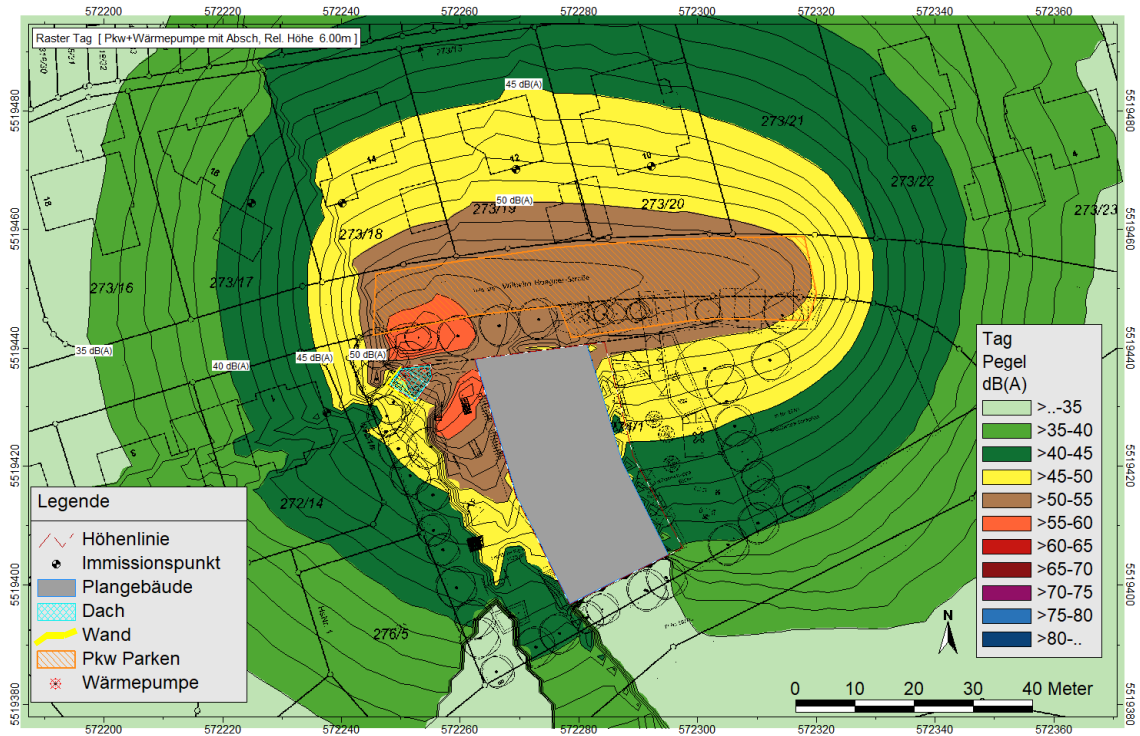


Quelle Bildhintergrund: Kataster (Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung) i. V. m. Lageplan (Jäcklein Architekten, zur Verfügung gestellt von der Gemeinde Estenfeld, Stand 30.11.2020)

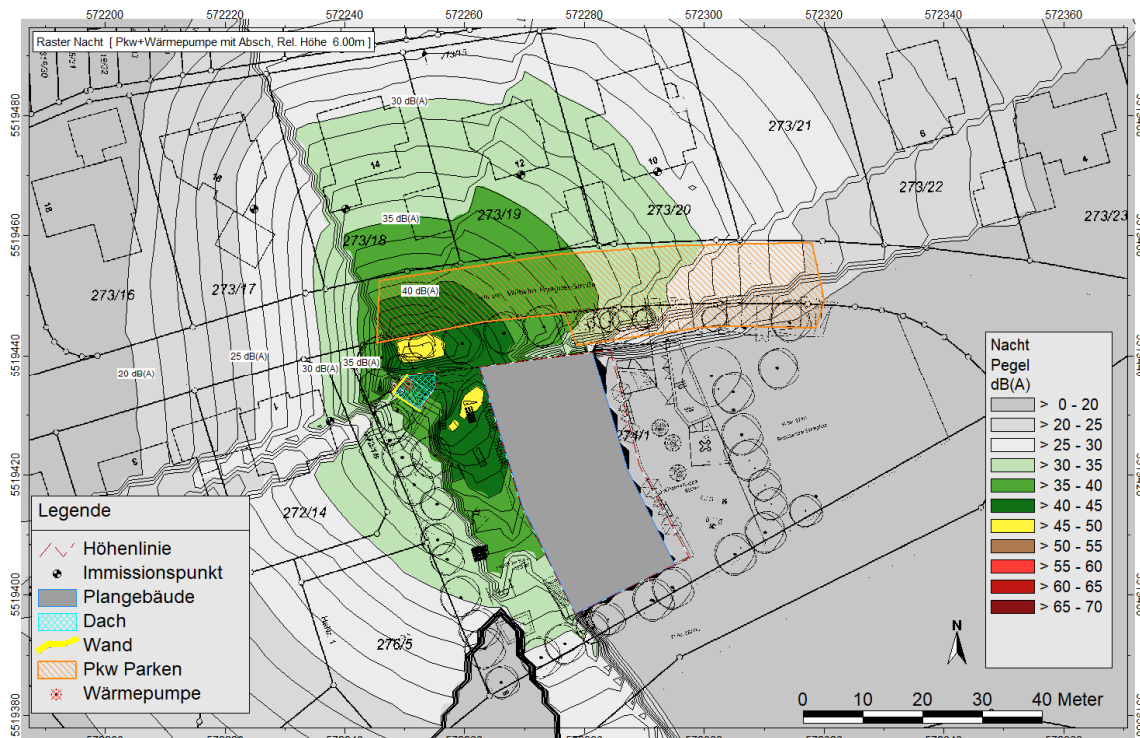
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Variante 2: Parkbewegungen und Wärmepumpe mit Abschirmung

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



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



Quelle Bildhintergrund: Kataster (Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung) i. V. m. Lageplan (Jäcklein Architekten, zur Verfügung gestellt von der Gemeinde Estenfeld, Stand 30.11.2020)

Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen

Variante 1: Parkbewegungen und Wärmepumpe ohne besondere Abschirmung

L r,i,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für eine einzelne Schallquelle bzw. eine Gruppe von Schallquellen
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung					
IPkt006 »	IP W-H-Str 1, EG	Pkw+Wärmepumpe ohne Absch		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 572237.56 m		y = 5519428.83 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Kita	39.7	39.7		
EZQi002 »	Wärmepumpe, Summe*	48.8	49.3	33.8	33.8
	Summe		49.3		33.8

IPkt001 »	IP W-H-Str 1, OG	Pkw+Wärmepumpe ohne Absch		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 572237.56 m		y = 5519428.83 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Kita	40.7	40.7		
EZQi002 »	Wärmepumpe, Summe*	48.7	49.3	33.7	33.7
	Summe		49.3		33.7

IPkt011 »	IP W-H-Str.16, EG	Pkw+Wärmepumpe ohne Absch		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 572224.97 m		y = 5519464.36 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Kita	37.6	37.6		
EZQi002 »	Wärmepumpe, Summe*	38.9	41.3	23.9	23.9
	Summe		41.3		23.9

IPkt002 »	IP W-H-Str.16, OG	Pkw+Wärmepumpe ohne Absch		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 572224.97 m		y = 5519464.36 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Kita	39.1	39.1		
EZQi002 »	Wärmepumpe, Summe*	40.0	42.6	25.0	25.0
	Summe		42.6		25.0

IPkt007 »	IP W-H-Str. 14, EG	Pkw+Wärmepumpe ohne Absch		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 572240.26 m		y = 5519464.28 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Kita	42.8	42.8		
EZQi002 »	Wärmepumpe, Summe*	42.0	45.5	27.0	27.0
	Summe		45.5		27.0

Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen

Variante 1: Parkbewegungen und Wärmepumpe ohne besondere Abschirmung

L r,i,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für eine einzelne Schallquelle bzw. eine Gruppe von Schallquellen
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt003 »	IP W-H-Str. 14, OG	Pkw+Wärmepumpe ohne Absch		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 572240.26 m		y = 5519464.28 m	
		z = 239.86 m			
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Kita	43.2	43.2		
EZQi002 »	Wärmepumpe, Summe*	41.9	45.6	26.9	26.9
	Summe		45.6		26.9

IPkt012 »	IP W-H-Str. 12, EG	Pkw+Wärmepumpe ohne Absch		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 572269.53 m		y = 5519469.95 m	
		z = 233.72 m			
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Kita	45.2	45.2		
EZQi002 »	Wärmepumpe, Summe*	40.2	46.4	25.2	25.2
	Summe		46.4		25.2

IPkt004 »	IP W-H-Str. 12, OG	Pkw+Wärmepumpe ohne Absch		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 572269.53 m		y = 5519469.95 m	
		z = 236.72 m			
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Kita	46.0	46.0		
EZQi002 »	Wärmepumpe, Summe*	41.8	47.4	26.8	26.8
	Summe		47.4		26.8

IPkt008 »	IP W-H-Str. 10, EG	Pkw+Wärmepumpe ohne Absch		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 572292.20 m		y = 5519470.47 m	
		z = 231.32 m			
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Kita	45.7	45.7		
EZQi002 »	Wärmepumpe, Summe*	36.3	46.2	21.3	21.3
	Summe		46.2		21.3

IPkt005 »	IP W-H-Str. 10, OG	Pkw+Wärmepumpe ohne Absch		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 572292.20 m		y = 5519470.47 m	
		z = 234.32 m			
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Kita	46.7	46.7		
EZQi002 »	Wärmepumpe, Summe*	37.5	47.2	22.5	22.5
	Summe		47.2		22.5

Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen

Variante 2: Parkbewegungen und Wärmepumpe mit Abschirmung

L r,i,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für eine einzelne Schallquelle bzw. eine Gruppe von Schallquellen
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung					
IPkt006 »	IP W-H-Str 1, EG	Pkw+Wärmepumpe mit Absch		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 572237.56 m		y = 5519428.83 m	z = 235.98 m
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Kita	39.3	39.3		
EZQi001 »	Wärmepumpe, Summe	40.6	43.0	29.6	29.6
	Summe		43.0		29.6

IPkt001 »	IP W-H-Str 1, OG	Pkw+Wärmepumpe mit Absch		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 572237.56 m		y = 5519428.83 m	z = 238.98 m
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Kita	40.5	40.5		
EZQi001 »	Wärmepumpe, Summe	43.0	44.9	32.0	32.0
	Summe		44.9		32.0

IPkt011 »	IP W-H-Str.16, EG	Pkw+Wärmepumpe mit Absch		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 572224.97 m		y = 5519464.36 m	z = 236.71 m
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Kita	37.6	37.6		
EZQi001 »	Wärmepumpe, Summe	35.9	39.8	24.9	24.9
	Summe		39.8		24.9

IPkt002 »	IP W-H-Str.16, OG	Pkw+Wärmepumpe mit Absch		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 572224.97 m		y = 5519464.36 m	z = 239.71 m
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Kita	39.1	39.1		
EZQi001 »	Wärmepumpe, Summe	37.0	41.2	26.0	26.0
	Summe		41.2		26.0

IPkt007 »	IP W-H-Str. 14, EG	Pkw+Wärmepumpe mit Absch		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 572240.26 m		y = 5519464.28 m	z = 236.86 m
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Kita	42.8	42.8		
EZQi001 »	Wärmepumpe, Summe	45.0	47.1	34.0	34.0
	Summe		47.1		34.0

Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen

Variante 2: Parkbewegungen und Wärmepumpe mit Abschirmung

L r,i,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für eine einzelne Schallquelle bzw. eine Gruppe von Schallquellen
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt003 »	IP W-H-Str. 14, OG	Pkw+Wärmepumpe mit Absch		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 572240.26 m		y = 5519464.28 m		z = 239.86 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL001 »	P Kita	43.2	43.2				
EZQi001 »	Wärmepumpe, Summe	44.9	47.2	33.9	33.9		
	Summe		47.2		33.9		

IPkt012 »	IP W-H-Str. 12, EG	Pkw+Wärmepumpe mit Absch		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 572269.53 m		y = 5519469.95 m		z = 233.72 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL001 »	P Kita	45.2	45.2				
EZQi001 »	Wärmepumpe, Summe	43.2	47.4	32.2	32.2		
	Summe		47.4		32.2		

IPkt004 »	IP W-H-Str. 12, OG	Pkw+Wärmepumpe mit Absch		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 572269.53 m		y = 5519469.95 m		z = 236.72 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL001 »	P Kita	46.0	46.0				
EZQi001 »	Wärmepumpe, Summe	44.8	48.5	33.8	33.8		
	Summe		48.5		33.8		

IPkt008 »	IP W-H-Str. 10, EG	Pkw+Wärmepumpe mit Absch		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 572292.20 m		y = 5519470.47 m		z = 231.32 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL001 »	P Kita	45.7	45.7				
EZQi001 »	Wärmepumpe, Summe	39.3	46.6	28.3	28.3		
	Summe		46.6		28.3		

IPkt005 »	IP W-H-Str. 10, OG	Pkw+Wärmepumpe mit Absch		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 572292.20 m		y = 5519470.47 m		z = 234.32 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL001 »	P Kita	46.7	46.7				
EZQi001 »	Wärmepumpe, Summe	40.5	47.6	29.5	29.5		
	Summe		47.6		29.5		