



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Bebauungsplan "Kemoden-Ost" der Gemeinde Vilsheim

Prognose und Beurteilung anlagenbedingter Geräuscheinwirkungen,
hervorgerufen durch einen benachbarten Betrieb

Lage: Gemeinde Vilsheim
Landkreis Landshut
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: Gemeinde Vilsheim
Schulstraße 5
84186 Vilsheim

Projekt Nr.: VIL-6273-01 / 6273-01_E05
Umfang: 28 Seiten
Datum: 24.02.2025

Projektbearbeitung:
M. Eng. Eduard Kugel

Qualitätssicherung:
M. Eng. Lukas Schweimer

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



Inhalt

1	Ausgangssituation	3
1.1	Planungswille der Gemeinde Vilsheim	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft	4
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation	5
2	Aufgabenstellung	6
3	Anforderungen an den Schallschutz	7
3.1	Lärmschutz im Bauplanungsrecht	7
3.2	Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung	8
3.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	9
4	Anlagenbedingte Geräusche durch den benachbarten Betrieb	10
4.1	Genehmigungssituation und Vorbemerkung	10
4.2	Emissionsprognose	11
4.2.1	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	11
4.2.2	Schallquellenübersicht	12
4.2.3	Emissionsansätze	13
4.2.3.1	Parkplatz und Fahrweg	13
4.2.3.2	Lieferzone und Fahrweg	14
4.2.3.3	Gebäudeschallquelle – Lagerhalle	16
4.2.3.4	Kamin	17
4.2.3.5	Spitzenpegel	18
4.3	Immissionsprognose	19
4.3.1	Vorgehensweise	19
4.3.2	Abschirmung und Reflexion	19
4.3.3	Berechnungsergebnisse	19
4.4	Schalltechnische Beurteilung	20
5	Schallschutz im Bebauungsplan	22
6	Zitierte Unterlagen	23
6.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz	23
6.2	Projektspezifische Unterlagen	24
7	Lärmbelastungskarten	25



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Gemeinde Vilsheim

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans "Kemoden-Ost" /19/ beabsichtigt die Gemeinde Vilsheim die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets nach § 4 BauNVO auf den Grundstücken Fl. Nrn. 485 und 357/1 der Gemarkung Vilsheim, im Osten des Gemeindeteils Kemoden der Gemeinde Vilsheim. Konkret sollen sechs Parzellen für Wohngebäude entstehen, wobei die Erschließung des Gebietes von Süden über eine von der Kemoder Straße abzweigende Stichstraße mit Wendekreis erfolgt (vgl. Abbildung 1).

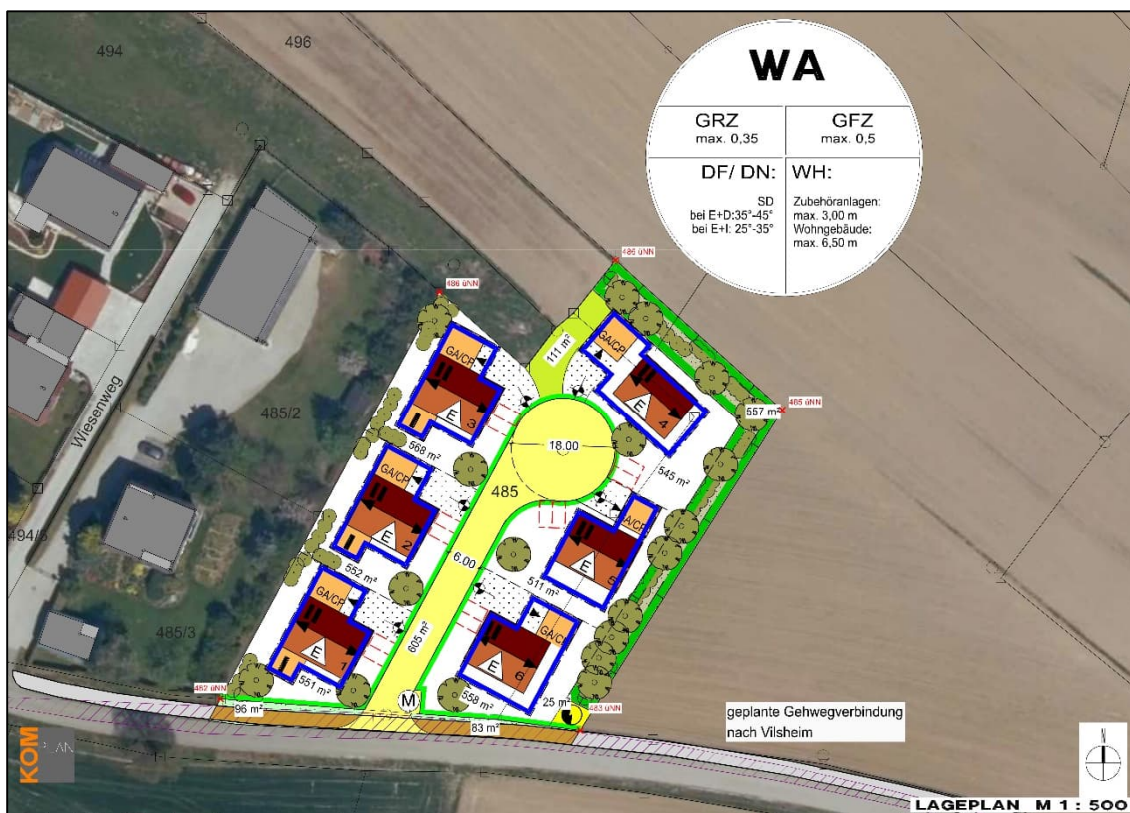


Abbildung 1: Planzeichnung zum Bebauungsplan "Kemoden-Ost" der Gemeinde Vilsheim /19/



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet befindet sich im Osten des Gemeindeteils Kemoden der Gemeinde Vilsheim und wird derzeit als landwirtschaftliche Nutzfläche genutzt. Im Norden und Osten, sowie im Süden, getrennt durch die Kemodener Straße, grenzen weitere landwirtschaftliche Nutzflächen an die Planung an. Im Westen befindet sich der Gemeindeteil Kemoden, wobei direkt an die Planung das Betriebsgrundstück einer gewerblichen Nutzung angrenzt (vgl. Abbildung 2). Weitere gewerbliche Anlagen sind im näheren Untersuchungsumfeld nicht vorzufinden.

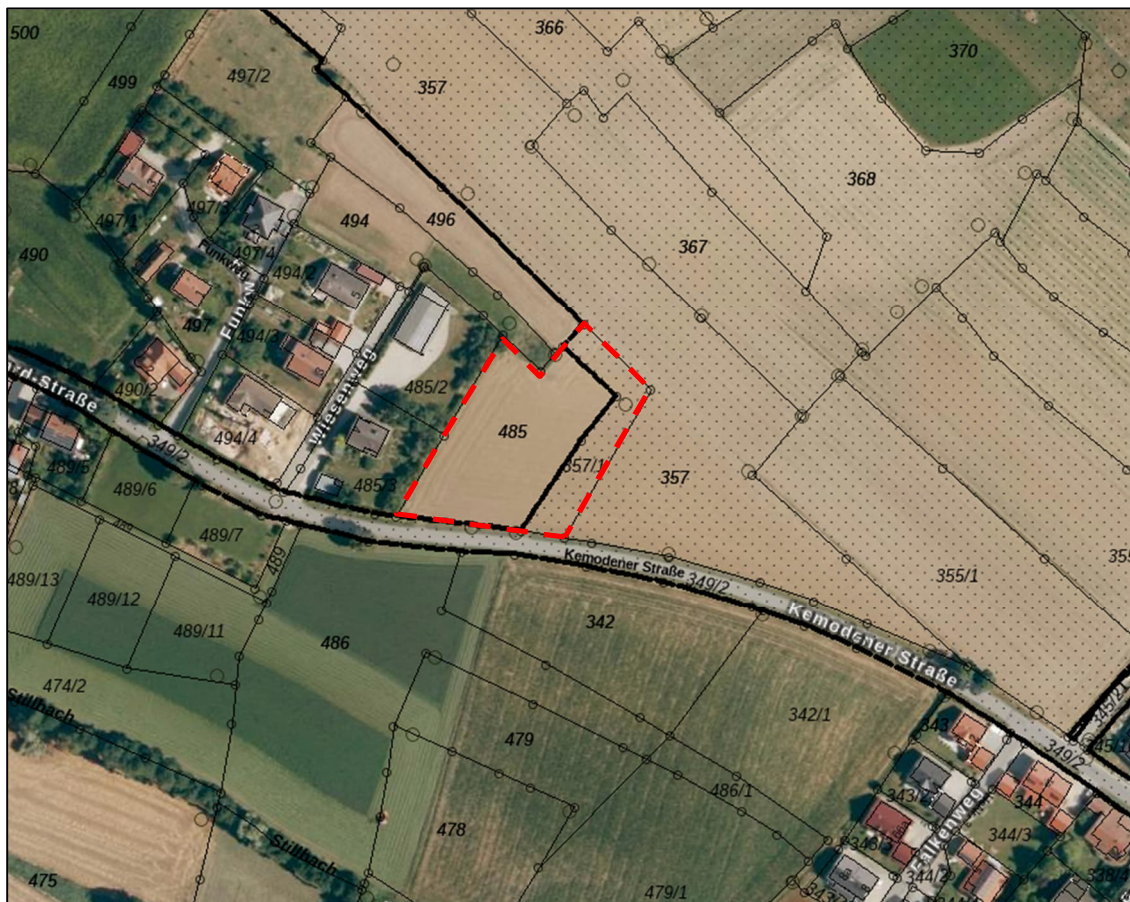


Abbildung 2: Luftbild mit Eintragung des Geltungsbereichs /13/



1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Für die von der untersuchungsgegenständlichen Bauleitplanung betroffenen Grundstücke besteht zum Zeitpunkt der Begutachtung kein rechtskräftiger Bebauungsplan.

Der Ortsteil Kemoden befindet sich innerhalb des Geltungsbereichs Satzung "Satzung über den im Zusammenhang bebauten Ortsteil Kemoden" der Gemeinde Vilsheim /12/, welche ein Dorfgebiet und ein Mischgebiet nach §§ 5 und 6 BauNVO ausweist (vgl. Abbildung 3)

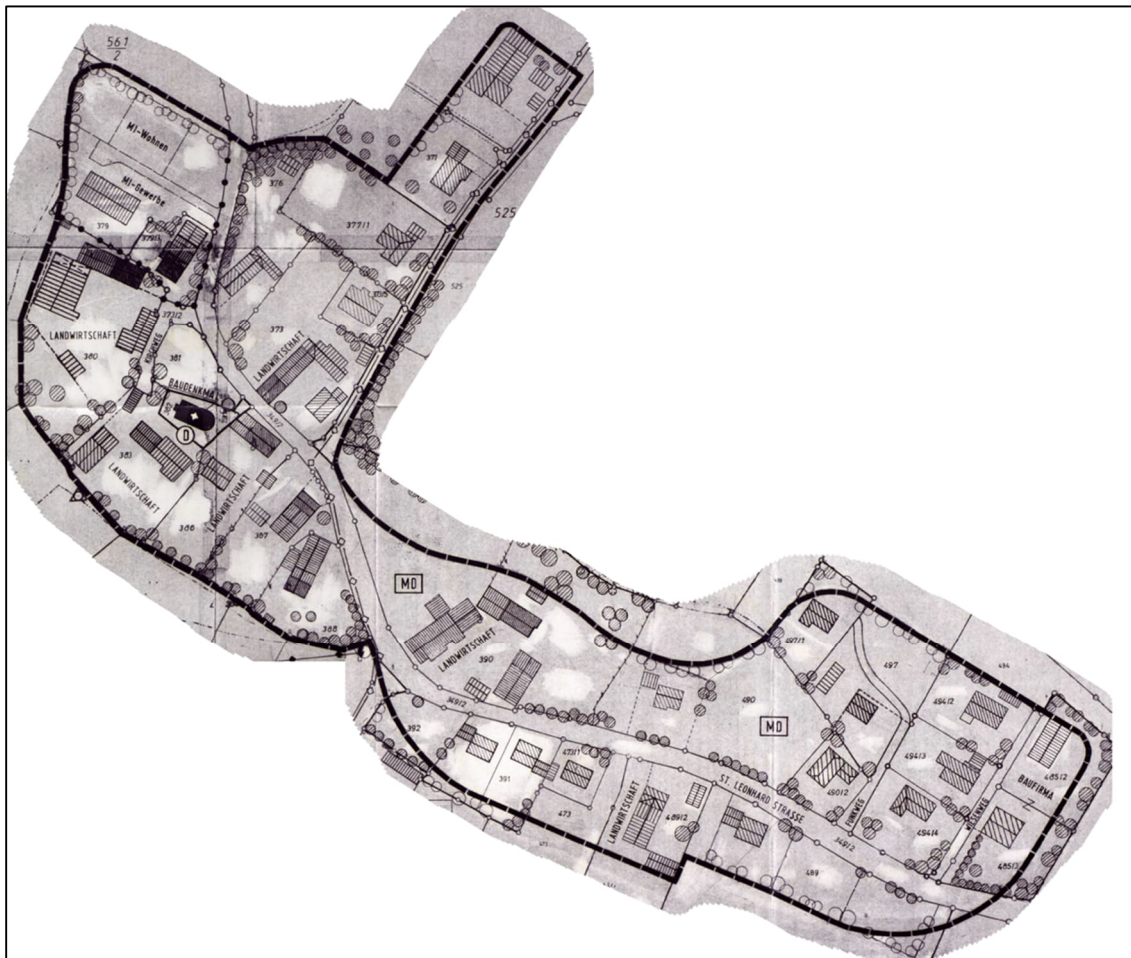


Abbildung 3: Satzung "Satzung über den im Zusammenhang bebauten Ortsteil Kemoden" der Gemeinde Vilsheim /12/



2 Aufgabenstellung

Ziel der Begutachtung ist es, den Nachweis zu erbringen, dass der Anspruch der neu geplanten schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingte Geräusche gewährleistet ist und zu keiner Einschränkung der vorhandenen bzw. genehmigten Betriebsabläufe oder gar zu einer Gefährdung des Bestandschutzes des auf Grundstück Fl.Nr. 485/2 der Gemarkung Vilsheim ansässigen Gewerbebetriebs führen kann.

Die diesbezüglich notwendigen technischen, baulichen und planerischen Schallschutzmaßnahmen sollen entwickelt und als Festsetzungen für den Bebauungsplan vorgestellt werden.



3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Lärmschutz im Bauplanungsrecht

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ schalltechnische **Orientierungswerte**, deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als *"sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau"* aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte sollen nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht an maßgeblichen Immissionsorten im Freien eingehalten oder besser unterschritten werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen:

Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 [dB(A)]	
Bezugszeitraum	WA
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40

WA:.....allgemeines Wohngebiet nach § 4 BauNVO



3.2 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen in der Bauleitplanung ein zweckmäßiges Äquivalent zu den in der Regel gleich lautenden Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /3/ dar.

Die TA Lärm gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen die dem zweiten Teil des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen (mit den unter Nr. 1 aufgeführten Ausnahmen) und wird üblicherweise als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen. Demzufolge werden die Berechnungsverfahren und Beurteilungskriterien der TA Lärm regelmäßig und sinnvollerweise bereits im Rahmen der Bauleitplanung für die Beurteilung von Anlagen-geräuschen angewandt, um bereits im Vorfeld die lärmimmissionsschutzrechtliche Konfliktfreiheit abzusichern.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dann sichergestellt, wenn alle Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, im Einwirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen in der Summenwirkung Beurteilungspegel bewirken, die an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte einhalten oder unterschreiten. Die Beurteilungszeiten sind identisch mit denen der DIN 18005, allerdings greift die TA Lärm zur Bewertung nächtlicher Geräuschimmissionen die ungünstigste volle Stunde aus der gesamten Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr heraus. Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als verletzt, wenn einzelne kurzzeitige Pegelmaxima die nicht reduzierten Immissionsrichtwerte tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) übertreffen (Spitzenpegelkriterium).

Schallschutzanforderungen nach TA Lärm	
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	WA
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	40
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	WA
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	85
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	60

WA:.....allgemeines Wohngebiet nach § 4 BauNVO



3.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm liegen entweder:

- *"bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109..."*

oder

- *"bei unbebauten Flächen, oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109-01 /11/ vor allem Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume sowie Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen auf den Bebauungsplan "Kemoden-Ost" der Gemeinde Vilsheim werden im vorliegenden Fall insbesondere die Baugrenzen der geplanten Wohngebäude als maßgebliche Immissionsorte für anlagenbezogene Geräusche berücksichtigt, wo maßgebliche Immissionsorte entstehen dürfen.

Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit erfolgt gemäß der im Bebauungsplan festzusetzenden Art der baulichen Nutzung als allgemeines Wohngebiet (WA; vgl. Kapitel 1.1).



4 Anlagenbedingte Geräusche durch den benachbarten Betrieb

4.1 Genehmigungssituation und Vorbemerkung

Der Anlagenbetreiber des zum untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplan benachbarten Betriebes betreibt gemäß der bei der Ortseinsicht mündlich vom Anlagenbetreiber eingeholten Betriebsbeschreibung /16/ einen holzverarbeitenden Betrieb.

Gemäß des vorliegenden Baugenehmigungsbescheids "Neubau einer Lagerhalle nach der Planzeichnung vom 25.1.1974 des Herrn L. Voitenleitner, Kemoden/Vilsheim" mit dem Aktenzeichen 214/74 vom 09.04.1974 des Landratsamtes Landshut /18/ ist konträr zur obenstehenden Ausführung eine Lagerhalle bzw. eine Baufirma genehmigt. In dem Genehmigungsbescheid sind keine Auflagen zum Lärmimmissionsschutz aufgeführt (vgl. Abbildung 4).

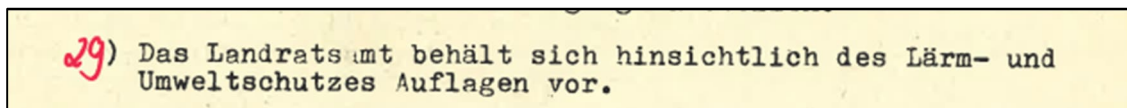


Abbildung 4: Auszug aus dem Baugenehmigungsbescheid mit dem Aktenzeichen 214/74 /18/

Der vorliegenden Begutachtung wird der genehmigte Betrieb einer typischen Lagerhalle bzw. einer Baufirma zugrunde gelegt.



4.2 Emissionsprognose

4.2.1 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Gemäß den Ausführungen in Kapitel 4.1 basiert die nachfolgend aufgeführte Anlagen- und Betriebsbeschreibung auf Erfahrungswerten der Verfasser für den Betrieb einer typischen Lagerhalle bzw. einer Baufirma. Diese wird durch Angaben des Anlagenbetreibers hinsichtlich der Mitarbeiterzahlen und Betriebszeiten ergänzt.

- o Betriebstyp: Lagerhalle / Baufirma
- o Betriebszeiten
 - zwischen 7-20 Uhr für 8 Stunden am Tag
 - Werktags, kein Betrieb an Sonn- und Feiertagen
- o Anzahl der Mitarbeiter: 2 Personen
- o Mitarbeiterparkplatz:
 - 3 Stellplätze mit Anfahrt der Mitarbeiter vor 7 Uhr (während der Ruhezeiten)
 - Fahrgasse geschottet
 - 12 Fahrbewegungen während der Betriebszeiten (für Mitarbeiter und Besucher/Kunden), inklusive jeweils 2 An- und Abfahrten für Fahrten in Mittagspause
- o Lieferverkehr:
 - 2 Lkw während der Betriebszeiten (1 Anlieferung und 1 Auslieferung) pro Tag
 - Verladung von je bis zu 3 Paletten
 - Verladung mittels Hubwagen sowie zusätzlicher Betrieb eines Dieselstaplers im Freien für ca. 1 Stunde
 - Dabei 20 Minuten Betrieb eines Dieselstaplers je Lkw zu Verladezwecken sowie zusätzlich 20 Minuten Betriebszeit eines Dieselstaplers für innerbetriebliche Transportzwecke
 - 1 Transporter mit händischer Verladung während der Betriebszeiten
 - An- und Abfahrt der Lkw erfolgt im Süden des Grundstücks
- o Betrieb im Inneren des Gebäudes sowie Bauweise:
 - Betrieb einer Lagerhalle mit geöffneten Fenstern und Toren während der Betriebszeiten
 - Wände: massive Bauweise
 - Transportvorgänge mittels Stapler bzw. Hubwagen im Inneren des Gebäudes
- o Stationäre Anlagentechnik im Freien:
 - 1 Kamin über Dach mit Betrieb während der Betriebszeiten



4.2.2 Schallquellenübersicht

Aus der exemplarischen Anlagen- und Betriebsbeschreibung für eine typische Lagerhalle bzw. Baufirma in Kapitel 4.2.1 lassen sich für das Prognosemodell die folgenden relevanten Schallquellen ableiten, deren Positionen in Abbildung 5 dargestellt sind:

Relevante Schallquellen			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h_E
P	Parkplatz	FQ	0,5
FP	Fahrweg Parkplatz	LQ	0,5
LZ	Lieferzone	FQ	1,0
FL	Fahrweg Lieferzone	LQ	1,0
L	Lagerhalle	GQ	g.G.
K	Kamin	PQ	7,0

PQ/LQ/FQ/GQ:..... Punkt-, Linien-, Flächen-, Gebäudeschallquelle

h_E : Emissionshöhe über Gelände [m]

g.G.: Gemäß Gebäudemodell /14/



Abbildung 5: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen



4.2.3 Emissionsansätze

4.2.3.1 Parkplatz und Fahrweg

Die Berechnung der Parkplatzgeräuschemissionen erfolgt nach den Vorgaben der Bay. Parkplatzlärmstudie /6/ nach dem getrennten Verfahren. Die Zuschläge für Parkplatzart und Impulshaltigkeit entsprechen dem in dieser Studie vorgeschlagenen Ansatz für einen Mitarbeiterparkplatz. Auf der im Prognosemodell modellierten Parkfläche werden zwölf Fahrbewegungen (3 Anfahrten in der Morgenstunde, 3 Abfahrten sowie 3 Anfahrten zur Mittagszeit, 3 Abfahrten nach Betriebsende) angesetzt, wodurch auch gelegentlich ankommende Kunden berücksichtigt werden. Nachdem die morgendlichen Anfahrten in der Ruhezeit nach TA Lärm stattfinden, wird vorsorglich für sämtliche Fahrbewegungen der gesamte Ruhezeitenzuschlag $K_R = 6,0 \text{ dB(A)}$ veranschlagt. Durch den Berechnungsansatz werden auch für den Fall, dass die Mitarbeiter auswärts arbeiten, gleichzeitig ggf. an- bzw. abfahrende Transporter berücksichtigt, da in diesem Fall davon auszugehen ist, dass die Mitarbeiter während der Mittagspause nicht das Grundstück befahren.

Flächenschallquelle	Parkplatz		
Kürzel	P		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	273,0	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	3,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	6,0	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,25	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	0,8	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		12,0	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	71,8	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t''}	47,4	dB(A) je m ²



Die Fahrbewegungen der Pkw bzw. Transporter (kein Schwerverkehrsanteil) auf dem geschotterten Fahrweg werden über eine Linienschallquelle nachgebildet, wobei auf die Berechnungsempfehlungen der Parkplatzlärmstudie /6/ zurückgegriffen wird, welche diesbezüglich auf die Vorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90" /9/ verweist.

Linienschallquelle	Fahrweg Parkplatz									
Kürzel	FP									
Länge	72,0		m		Fahrbahnsteigung	5,0		%		
	M	V _{PKW}	V _{LKW}	p	L _{m,E}	D _{Stg}	K _{Stro*}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t'}
Tagzeit (6-22 Uhr)	0,8	30	30	0	27,6	0,0	4,0	6,0	75,2	56,6

M: Maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

v: Zulässige Höchstgeschwindigkeit nach Bay. Parkplatzlärmstudie [km/h]

p: maßgebender Lkw-Anteil [%]

L_{m,E}: Emissionspegel nach RLS-90 [dB(A)]

D_{Stg}: Korrektur für Steigungen und Gefälle nach RLS-90 [dB(A)]

K_{Stro*}: Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t'}: Zeitbezogener Linienschallleistungspegel [dB(A) je m]

4.2.3.2 Lieferzone und Fahrweg

Auch wenn gemäß der Angaben des Anlagenbetreibers /16/ nicht täglich mit der An- bzw. Auslieferung mittels Lkw zu rechnen ist, werden in der Lärmprognose vorsorglich 2 Lkw am Tag berücksichtigt.

Hierbei wird davon ausgegangen, dass im Mittel mit einer Verladedauer von bis zu 20 Minuten mittels Dieselstapler je Lkw zu rechnen ist. Zudem werden 20 Minuten Dieselstaplerbetrieb für innerbetriebliche Transportvorgänge in die Prognose integriert. Zusätzlich werden Rollgeräusche von Hubwagen auf unebenem Asphalt (der Grund ist geschottert, auf welchem Hubwagen üblicherweise nicht bedient werden) berücksichtigt, auch wenn die Transportvorgänge überwiegend über den Dieselstapler abgedeckt werden.



Die An- und Auslieferungen erfolgen in der Prognose außerhalb der Ruhezeiten, weshalb auf die Vergabe eines Ruhezeitenzuschlags verzichtet wird.

Flächenschallquelle		Lieferzone								
Kürzel		LZ								
Fläche		250,0		m²						
Tagzeit (6-22 Uhr)		L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Lkw-Betriebsbremse /1/		108,0	84,0	2	5	10	-37,6	--	70,4	46,4
Lkw-Türenschiagen /2/		98,5	74,5	4	5	20	-34,6	--	63,9	39,9
Lkw-Motoranlassen /1/		100,0	76,0	2	5	10	-37,6	--	62,4	38,4
Lkw-beschl. Abfahrt /2/		104,5	80,5	2	5	10	-37,6	--	66,9	42,9
Lkw-Motorleerlauf /1/		94,0	70,0	2	300	600	-19,8	--	74,2	50,2
Lkw-Rangieren /3/		99,0	75,0	2	120	240	-23,8	--	75,2	51,2
D-Stapler		106,0	82,0	1	3600	3600	-12,0	--	94,0	70,0
Hubwagen Röllger. /3/		100,0	76,0	6	30	180	-25,1	--	74,9	51,0
Lkw Be- und Entladung		115,6	91,6	6	10	60	-29,8	--	85,8	61,8
Transporter-Türenschiagen		97,5	73,5	2	5	10	-37,6	--	59,9	35,9
Transporter-Heckklappeschlagen		99,5	75,5	1	5	5	-40,6	--	58,9	34,9
Transporter-beschl. Abfahrt /4/		96,5	72,5	1	5	5	-40,6	--	55,9	31,9
Gesamtsituation		--	--	--	--	--	--	--	94,7	70,8
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005								
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007								
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995								
	/4/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage und "Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007								

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_w"': Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuscheereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}"': Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

Zur Berücksichtigung der Fahrgeräusche auf dem Zu- bzw. Abfahrtsweg der Lieferzone wird auf der diesbezüglich modellierten Linienschallquelle für die An- bzw. Abfahrt von Lkw die beschleunigte Abfahrt von Lkw gemäß Parkplatzlärmstudie /6/ mit einem Schallleistungspegel L_w = 104,5 dB(A) angesetzt, wobei vorsorglich in Anlehnung an das getrennte Verfahren der Parkplatzlärmstudie ein Zuschlag für die geschotterte Fahrbahnoberfläche K_{Stro}* = 4,0 dB(A) addiert wird.



Linien-schallquelle	Fahrweg Lieferzone							
Kürzel	FL							
Fahrweg	60,0		m		Geschwindigkeit	20,0		km/h
	L _w	L _w '	n	T _E	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} '
Tagzeit (6-22 Uhr)	108,5	90,7	4	43	-31,2	--	77,3	59,5

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_w': Linienschallleistungspegel [dB(A) je m]

n: Anzahl der Fahrzeugbewegungen [-]

T_E: Geräuscheinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}': Zeitbezogener Linienschallleistungspegel [dB(A) je m]

4.2.3.3 Gebäudeschallquelle – Lagerhalle

- **Regelwerk**

Die von den beurteilungsrelevanten Außenhautelementen des Gebäudes abgestrahlten Geräuschemissionen werden nach der VDI-Richtlinie 2571 /1/¹ berechnet, d.h. die Wand- und Dachbereiche werden durch Flächenschallquellen simuliert, deren Schallleistung von den im Inneren herrschenden Schalldruckpegeln sowie von der Luftschalldämmung der jeweiligen Außenbauteile abhängig ist.

- **Innenpegel in der Lagerhalle**

Gemäß Erfahrungswerten der Verfasser ist in Lagerbetrieben durchschnittlich mit einem Innenpegel L_{AFeq} = 75 dB(A) zu rechnen. Gemäß den Angaben in der Studie "Handwerk und Wohnen" /7/ ist ein Pegel dieser Größenordnung vergleichbar mit dem in einer Kfz-Werkstatt zu erwartenden Innenpegel. Für die Lärmprognose wird dieser Erfahrungswert mit einem Einwirkzeitenabschlag K_{TE} = - 3,0 dB(A) für eine achtstündige Betriebszeit zwischen 7:00 und 20:00 Uhr in Ansatz gebracht, weshalb die Vergabe eines Ruhezeitenzuschlags nicht erforderlich ist.

Innenpegel Lagerhalle **L**: L_{AFeq} = 72 dB(A)

¹ Auch wenn die VDI-Richtlinie 2571 mittlerweile zurückgezogen wurde, so haben deren Inhalte im vorliegenden Kontext weiterhin Gültigkeit, weil die VDI-Richtlinie 2571 explizit in der TA Lärm als zu verwendendes Regelwerk genannt ist.



- **Schalldämmung**

Aus den im Rahmen der Ortseinsicht gewonnenen Erkenntnisse zur Bauweise der Außenbauteile werden die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße R'_w unter Berücksichtigung der einschlägigen Fachliteratur /8/ wie folgt in Ansatz gebracht:

Bewertete Bau-Schalldämm-Maße R'_w [dB]		
Kürzel	Bauteile	R'_w
L	Wände	45
	Dach	35
	Tore, offen	0
	Fenster, offen	0

- **Öffnungszustände**

Die Tore und Fenster werden während der Betriebszeiten als geöffnet betrachtet.

- **Emissionspegel**

Unter den beschriebenen Voraussetzungen liefert die Gleichung (9b) der VDI-Richtlinie 2571 die folgenden zeitbewerteten Flächenschallleistungspegel $L_{w,t}$ für die maßgeblich schallabstrahlenden Außenbauteilelemente.

Zeitbewertete Flächenschallleistungspegel $L_{w,t}$ der Außenbauteile [dB(A) je m²]				
Kürzel	Bezeichnung	Außenbauteil	Tagzeit	Nachtzeit
L	Lagerhalle	Wände	23,0	Betriebsruhe
		Dach	33,0	
		Tore, offen	68,0	
		Fenster, offen	68,0	

4.2.3.4 Kamin

Zum Zeitpunkt der Begutachtung liegen den Verfassern keine schalltechnischen Emissionsparameter für den Kamin der Heizung der Lagerhalle vor. Im Prognosemodell wird für den Kamin eine Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel **$L_w = 80 \text{ dB(A)}$** während der Betriebszeiten angesetzt, wobei vorsorglich auf die Vergabe eines Einwirkzeitenabschlags verzichtet wird. Nach Einschätzung der Verfasser ist der Schallleistungspegel ausreichend hoch angesetzt, da es sich hierbei ausschließlich um den Kamin einer Heizungsanlage handelt.



4.2.3.5 Spitzenpegel

Zur Überprüfung der Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm (vgl. Kapitel 3.2) wird im Bereich der Lieferzone während der Tagzeit eine Punktschallquelle **SP1** mit einem Schallleistungspegel $L_w = 113,1 \text{ dB(A)}$ angesetzt, wie er gemäß der Fachliteratur /10/ bei dem Gabelschlagen eines Staplers auftreten kann.

Während der Nachtzeit herrscht Betriebsruhe, weshalb nachts keine kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten sind.

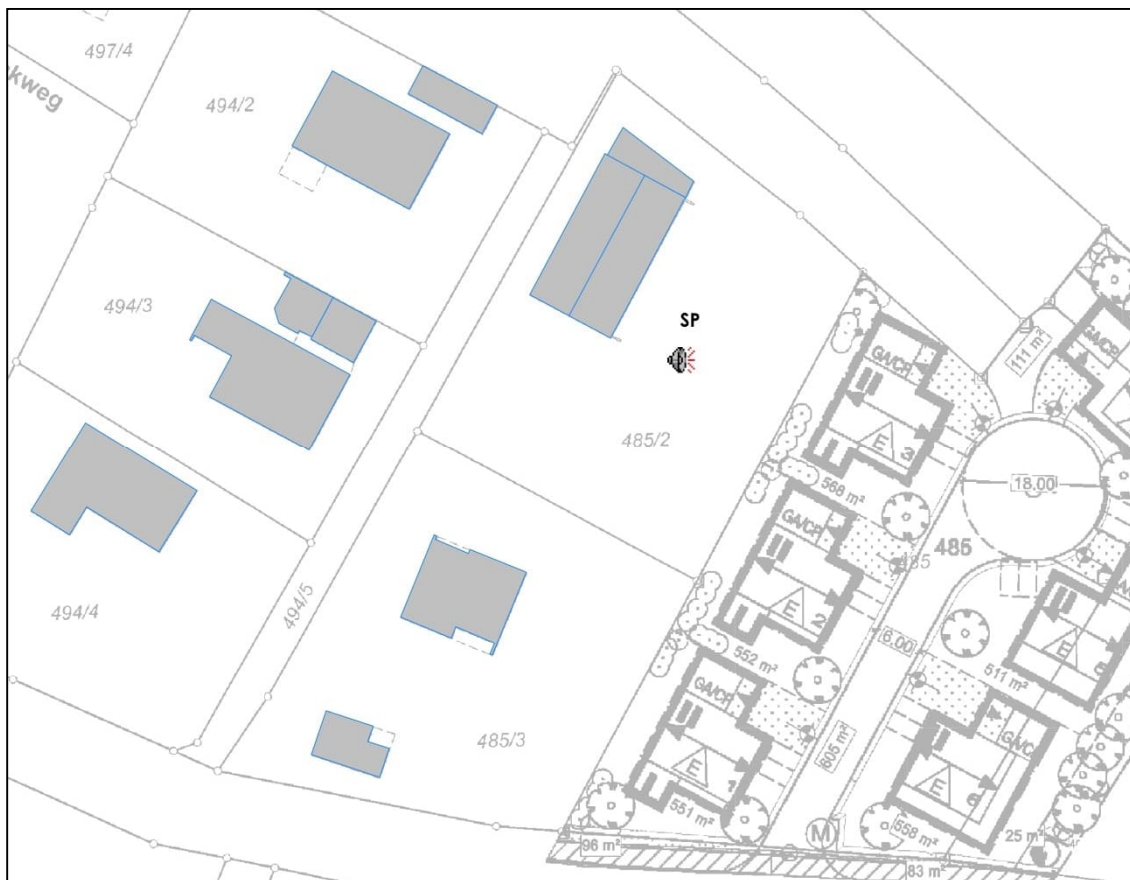


Abbildung 6: Lageplan mit Darstellung der Schallquelle **SP**



4.3 Immissionsprognose

4.3.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 2024 [562] vom 23.07.2024) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /4/ über das "alternative" Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzahlengrößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) durchgeführt.

Die Parameter zur Bestimmung der Luftabsorption A_{atm} sind auf eine Temperatur von 15 Grad Celsius und eine Luftfeuchtigkeit von 50 % abgestimmt. Die zur Erlangung von Langzeitbeurteilungspegeln erforderliche meteorologische Korrektur C_{met} wird über eine im konservativen Rahmen übliche Abschätzung des Faktors $C_0 = 2 \text{ dB}$ berechnet.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsgebiet wird mit Hilfe des vorliegenden Geländemodells /15/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

4.3.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle im Planungsumfeld bestehenden Gebäude als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /14/.

An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster Ordnung werden über eine vorsichtige Schätzung der Absorptionsverluste von 1 dB(A) berücksichtigt, wie sie an glatten, unstrukturierten Flächen zu erwarten sind.

4.3.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Kemoden-Ost" der Gemeinde Vilsheim Beurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf den Lärmbelastungskarten auf Plan 1 und Plan 2 in Kapitel 7 getrennt auf Höhe der beurteilungsrelevanten Geschosshöhen dargestellt sind.

Ergänzend wird auf Plan 3 die prognostizierte Spitzenpegelsituation auf Höhe des 1. Obergeschosses dargestellt.



4.4 Schalltechnische Beurteilung

Um den Nachweis der immissionsschutzfachlichen Konfliktfreiheit der geplanten Wohnanlage mit den Anforderungen des Schallschutzes in der Bauleitplanung sowie den Bestimmungen der TA Lärm zu erbringen und um eine nachträgliche Einschränkung bzw. Gefährdung des Bestandsschutzes des westlich des untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplans genehmigten Lagerhallenbetriebs zu vermeiden, wurde das schalltechnische Emissionsverhalten untersucht.

Gemäß der bei der Ortseinsicht mündlich vom Betreiber eingeholten Betriebsbeschreibung wird ein holzverarbeitender Betrieb/Baufirma betrieben. Unter Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 4.1 ist auf dem westlich benachbarten Grundstück jedoch eine Lagerhalle bzw. Baufirma genehmigt. Der vorliegenden Begutachtung wurde eine typische Lagerhallennutzung bzw. eine Baufirma zu Grunde gelegt. Die mündlich vom Anlagenbetreiber eingeholte Betriebsbeschreibung wurde um Erfahrungswerte der Verfasser für einen typischen Lagerhallenbetrieb ergänzt und anschließend ein schalltechnisches Prognosemodell erstellt.

Die Geräuschimmissionen, die im Geltungsbereich des Bebauungsplans zu erwarten sind, wurden über eine richtlinienkonforme Schallausbreitungsrechnung ermittelt und großflächig auf farbigen Lärmbelastungskarten prognostiziert.

Wie auf den Lärmbelastungskarten auf Plan 1 und Plan 2 in Kapitel 7 ersichtlich, zeigen die Untersuchungsergebnisse, dass der betrachtete Lagerhallen- bzw. Baufirmabetrieb im Geltungsbereich des untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplans Beurteilungspegel bewirken kann, welche die heranzuziehenden Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die gleichlautenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet (vgl. Kapitel 3) während der Tagzeit an den Baugrenzen der Parzellen 2 und 3 im Nordwesten des Bebauungsplans überschreiten.

Als maßgebliche Schallquelle ist während der Tagzeit die Lieferzone mit dem angesetzten Betrieb eines Dieselstaplers mit einer Betriebsdauer von bis zu einer Stunde am Tag zu nennen.

Eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm ist nach den Ergebnissen der diesbezüglich durchgeführten Berechnungen (vgl. Ausführungen in Kapitel 4.2.3.5) während der Tagzeit nicht gegeben, wobei auf die Lärmbelastungskarte auf Plan 3 in Kapitel 7 verwiesen wird.

Aufgrund der durch den angesetzten Betrieb innerhalb des Geltungsbereichs prognostizierten Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwertüberschreitungen wird empfohlen, die in Kapitel 5 vorgeschlagenen Festsetzungen zum Schallschutz in den Bebauungsplan aufzunehmen, wonach in den von Immissionsrichtwertüberschreitungen betroffenen Fassadenbereichen keine Immissionsorte im Sinne der TA Lärm entstehen dürfen, um eine unzulässige nachträgliche Betriebseinschränkung während der Tagzeit zu verhindern.



Unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung exemplarischer Baukörper wurden weiterführende Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Im Ergebnis dieser Berechnungen war festzustellen, dass allein die Baukörpereigenabschirmung ausreichend sein kann, um zusätzliche Fassadenbereiche zu schaffen, vor denen der Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert eingehalten bleibt:

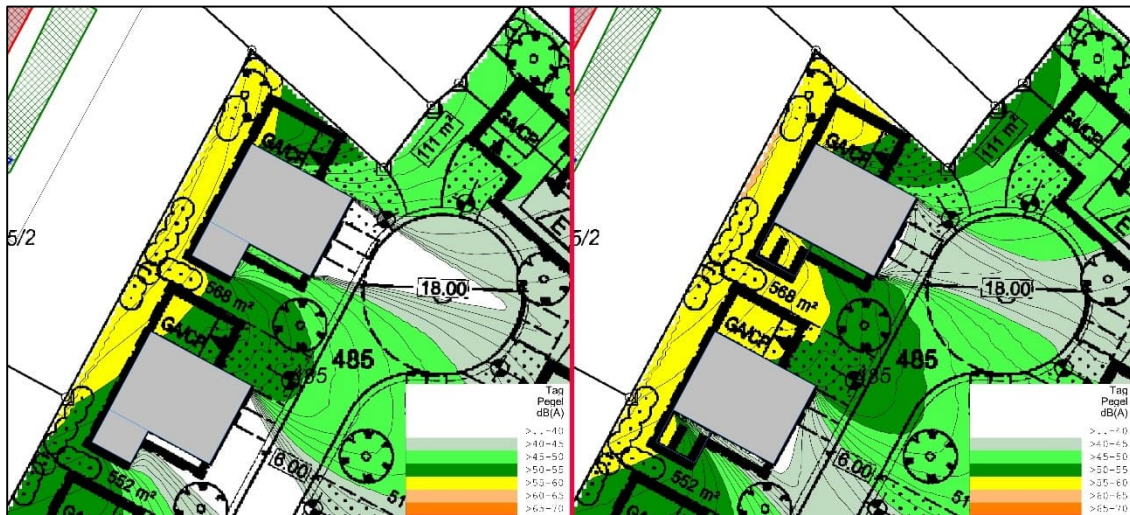


Abbildung 7: Auszug aus Lärmbelastungskarten mit Berücksichtigung der Abschirmwirkung exemplarischer Baukörper (links: Bezugshöhe 2,5 m über GOK; rechts: 5,5 m über GOK)

Vor diesem Hintergrund wird empfohlen, Ausnahmen von der Festsetzung zuzulassen, sofern auf Vollzugsebene der Nachweis der schalltechnischen Unbedenklichkeit erbracht werden kann.

Zusammenfassend kann somit konstatiert werden, dass der Schutz der geplanten Nutzungen vor anlagenbedingten Lärmbelastungen durch den Betrieb der westlich des Geltungsbereichs genehmigten Lagerhalle bzw. Baufirma im Zuge des Bauleitplanungsverfahrens nach den Vorgaben der DIN 18005 bzw. der TA Lärm als gewahrt anzusehen ist.

Die Aufstellung des Bebauungsplans "Kemoden-Ost" der Gemeinde Vilsheim steht somit - unter Voraussetzung der Richtigkeit der in Kapitel 4.2.1 erläuterten Betriebscharakteristik und den daraus abgeleiteten Emissionsberechnungen (vgl. Kapitel 4.2) - in keinem Konflikt mit den in Kapitel 3 beschriebenen Schallschutzanforderungen, wenn die in Kapitel 5 aufgeführten Festsetzungsvorschläge **sinngemäß** in den Bebauungsplan aufgenommen werden. Eine nachträgliche schalltechnische Einschränkung der genehmigten Lagerhallen- bzw. Baufirmennutzung ist somit nicht zu erwarten.

Die Schallschutzziele in der Bauleitplanung können somit als gewahrt betrachtet werden.



5 Schallschutz im Bebauungsplan

Um den Erfordernissen des Lärmimmissionsschutzes unter den gegebenen Randbedingungen gerecht zu werden, empfehlen wir, **sinngemäß** die nachstehende Festsetzung zum Schallschutz textlich und/oder zeichnerisch im Bebauungsplan "Kemoden-Ost" der Gemeinde Vilsheim zu verankern.

- **Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen**

*Wohngrundrisse sind so anzuordnen, dass sich in den gekennzeichneten Fassaden (**blau**: Erdgeschoss; **rot**: Obergeschoss) keine zum Öffnen eingerichteten Außenbauteile (z. B. Fenster) von im Sinne der DIN 4109 schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Immissionsorte im Sinne der TA Lärm) befinden.*

Hiervon kann abgewichen werden, wenn auf Vollzugsebene durch Vorlage eines schalltechnischen Gutachtens eines qualifizierten Fachbüros der Nachweis erbracht wird, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet ($IRW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$; $IRW_{WA,Nacht} = 40 \text{ dB(A)}$) vor den betroffenen Fenstern (z. B. durch abschirmende bauliche Maßnahmen) eingehalten werden können.



Abbildung 8: Lageplan mit Darstellung der Fassadenbereiche an denen Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind



6 Zitierte Unterlagen

6.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. VDI-Richtlinie 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
2. DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
3. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998
4. DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999 (unverändert gegenüber der Entwurfsfassung vom September 1997)
5. Gewerbelärm, Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen, Heft 154 der Schriftenreihe des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz, 2000
6. Parkplatzlärmstudie, 6.Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007
7. Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993/2005, September 2005
8. "Gewerbelärm, Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen", Heft 154 der Schriftenreihe des Bay. Landesamtes für Umweltschutz, 2000
9. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90
10. Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt NRW, 2000
11. DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018



6.2 Projektspezifische Unterlagen

12. Bebauungsplan "Satzung über den im Zusammenhang bebauten Ortsteil Kemoden" der Gemeinde Vilsheim vom 25.06.1996
13. Digitale Orthophotos für den Untersuchungsbereich vom 17.03.2022, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München
14. Digitales Gebäudemodell für den Untersuchungsbereich vom 21.03.2022, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München
15. Digitales Geländemodell für den Untersuchungsbereich vom 21.03.2022, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München
16. Ortstermin mit Besichtigung des Betriebs von Herrn Voitenleitner sowie Besprechung mit Herrn Voitenleitner hinsichtlich des derzeit ausgeübten Betriebsumfangs am 20.05.2022
17. Videokonferenz mit Besprechung der rechtlichen und schalltechnischen Rahmenbedingungen vom 11.09.2023
18. "Neubau einer Lagerhalle nach der Planzeichnung vom 25.01.1974 des Herrn L. Voitenleitner, Kemoden/Vilsheim" Baugenehmigungsbescheid 214/74, Landratsamt Landshut vom 9.4.1974
19. Bebauungsplan "Kemoden Ost" der Gemeinde Vilsheim, Planzeichnung zum Entwurf vom 29.01.2025, KomPlan Ingenieurbüro für kommunale Planungen, 84028 Landshut



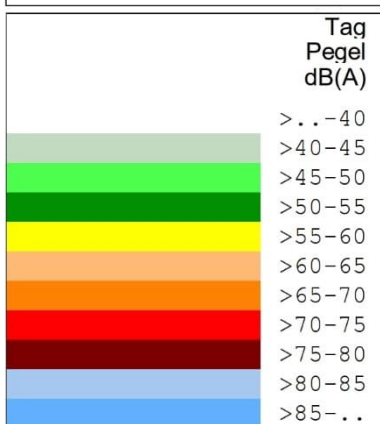
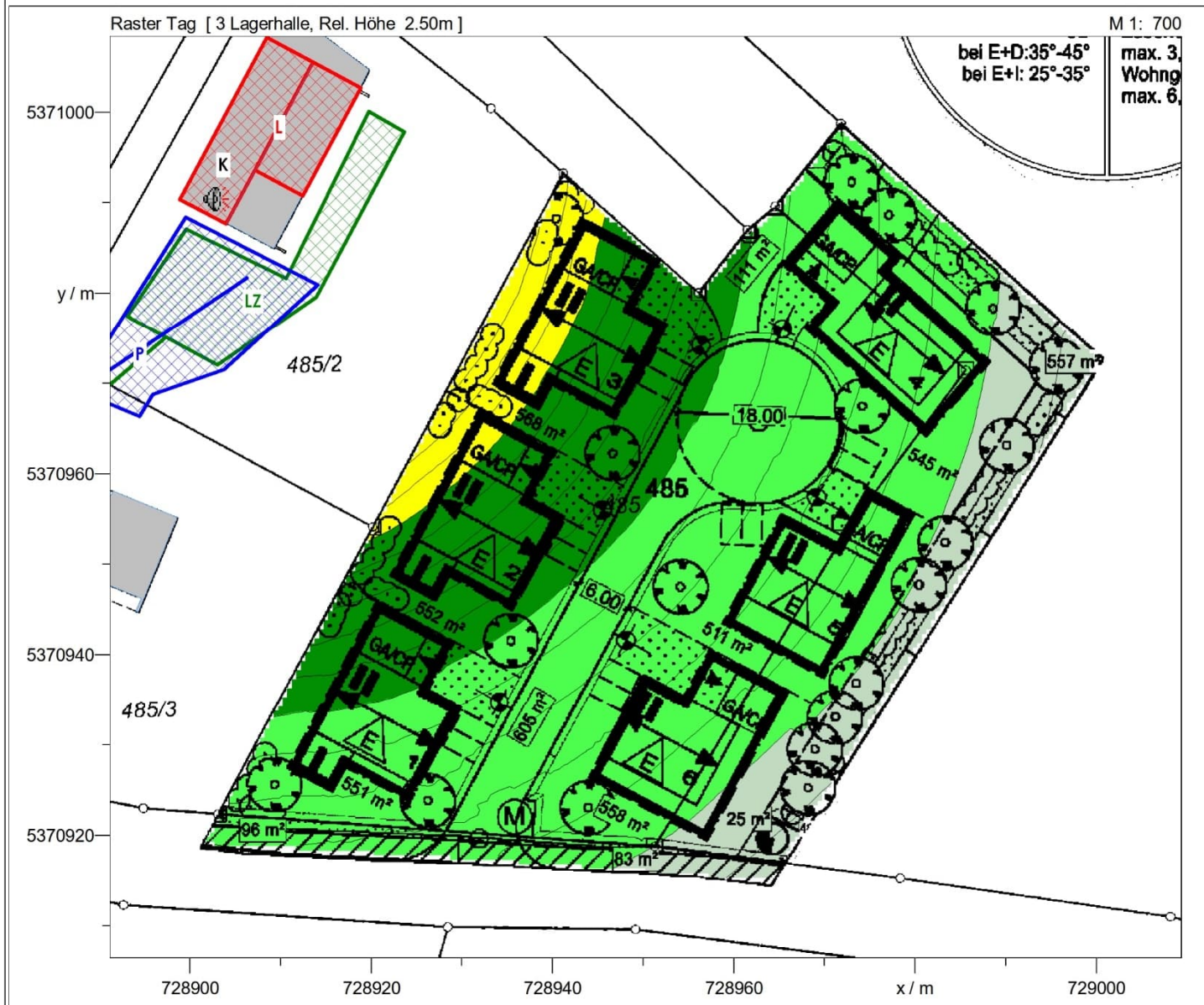
7 Lärmbelastungskarten

aster Tag [3 Lagerhalle, Rel. Höhe 2.50m]

M 1: 700

bei E+D: 35°-45°
bei E+l: 25°-35°

max. 3.
Wohnung
max. 6.

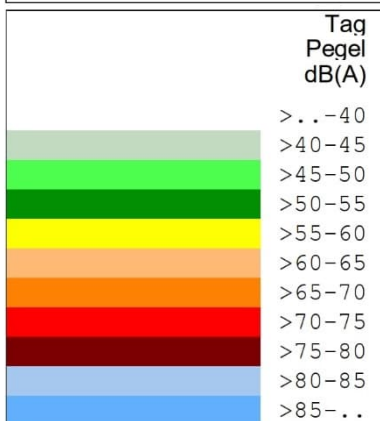
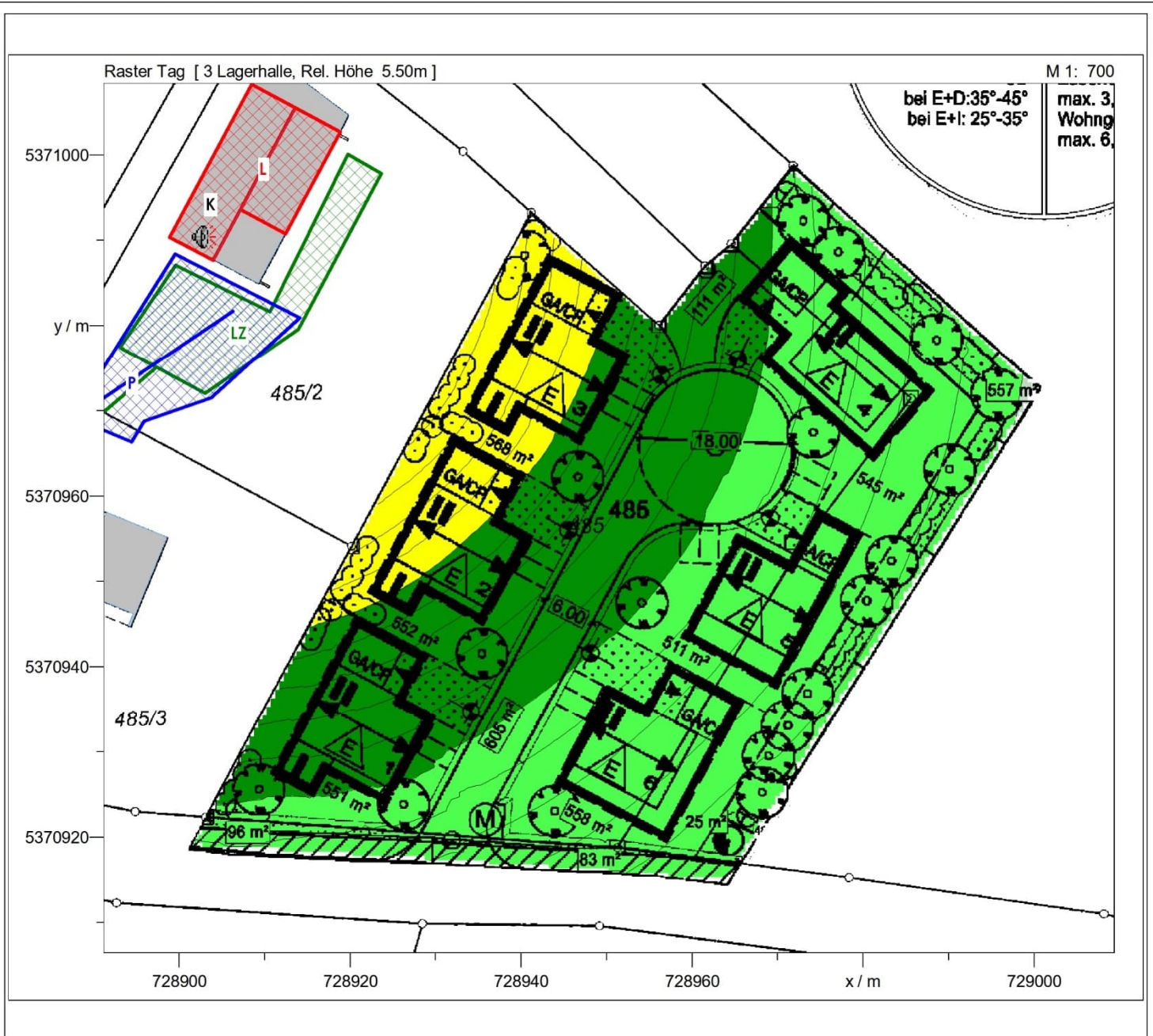


Hook & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: VIL-6273-01



Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 5,5 m über GOK (≈ 1.OG)



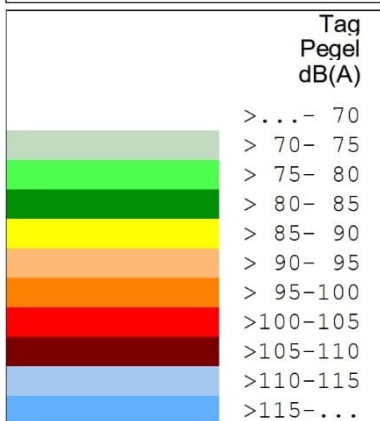
Hook & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: VIL-6273-01



**Plan 3 Prognostizierte Spitzenpegel während der Tagzeit in 5,5 m über GOK
(≈ 1.OG)**



Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: VIL-6273-01