

Schallschutznachweis zum Bebauungsplan "Schachen II", auf den Flurstücken Nr. 497, 498 und 500, in 88447 Warthausen Birkenhard

NR. 3/I/25

Bearbeitungsstand 03.09.2025



© Gemeinde Warthausen

Im Auftrag der

Vertreten durch

Ausgeführt von:

LOOS & PARTNER; Ingenieurbüro
Sachverständige für Lärmmessung,
Lärmbekämpfung und Bauakustik

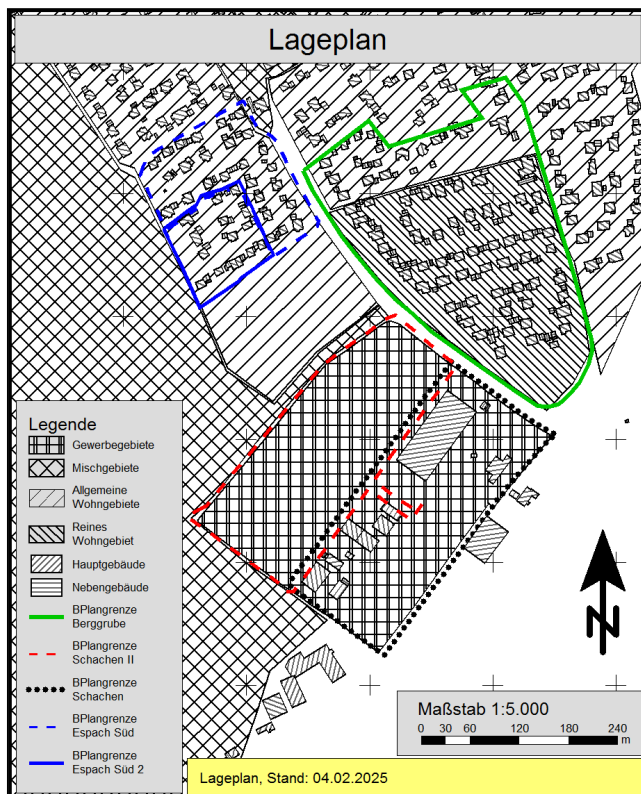
Gemeinde Warthausen
Alte Biberacher Straße 13
88447 Warthausen

Frau Beate Eckert

Minister-Schmid-Straße 51
89597 Munderkingen
Telefon 07393/917907

EINLEITUNG

Die Gemeinde Warthausen hat am südlichen Ortsrand von Birkenhard die Flurstücke Nr. 497, Nr. 498 und Nr. 500 zum Bebauungsplan "Schachen II" zusammengefasst. Das geplante Gewerbegebiet „Schachen II“ grenzt unmittelbar an das bestehende Gewerbegebiet „Schachen“ an.



Die am Plangebiet bereits bestehende schützenswerte Bebauung, wird mit Geräuschen aus den bestehenden Betrieben z.B. auch aus dem Gewerbegebiet „Schachen“ beaufschlagt. Nun sollen im Gewerbegebiet „Schachen II“ weitere Betriebe hinzukommen.

In einem ersten Schritt soll in diesem Gutachten aus lärmtechnischer Sicht untersucht und beschrieben werden, wie hoch die bereits vorhandene Geräuschbelastung (Vorbelastung) auf die bestehende schützenswerte Bebauung am Plangebiet ist.

Berücksichtigt wird auch eine noch nicht bestehende aber mögliche heranrückende Wohnbebauung nördlich des Plangebiets.

Wenn die Vorbelastung auf die bestehende (und die mögliche heranrückende) schützenswerte Bebauung bekannt ist, können in einem weiteren Schritt, für die noch unbebauten Flächen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Schachen II", Geräuschkontingente (immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel) nach DIN 45 691 vergeben werden. Dazu wird die gesamte Fläche im Geltungsbereich in Teilflächen unterteilt.

Nach DIN 45 691 werden Geräuschkontingente immer getrennt für die Zeiträume TAG (von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und NACHT (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) vergeben.

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
1. ANLASS / AUFGABENSTELLUNG	5
2. ARBEITSUNTERLAGEN	7
3. NUTZUNGEN AM PLANGEBIET (VORBELASTUNG)	8
3.1 BEBAUUNGSPLAN ESPACH SÜD	10
3.2 BEBAUUNGSPLAN ESPACH SÜD 2	11
3.3 BEBAUUNGSPLAN BERGGRUBE	12
3.4 BEBAUUNGSPLAN SCHACHEN	13
3.4.1 SCHACHEN 2, ZIMMEREI	16
3.4.1.1 PARKPLATZ, ZIMMEREI	17
3.4.1.2 LOGISTIK PARKPLATZ, ZIMMEREI	18
3.4.1.3 LOGISTIK LKW, ZIMMEREI	18
3.4.1.4 LOGISTIK SONSTIGE FAHRTEN, ZIMMEREI	18
3.4.1.5 RANGIERFLÄCHE, ZIMMEREI	19
3.4.2 SCHACHEN 4, WERKSTATT FÜR BEHINDERTE MENSCHEN	21
3.4.2.1 PARKPLATZ, WFBM	21
3.4.2.2 LOGISTIK TRANSPORTER, WFBM	23
3.4.2.3 LOGISTIK LKW, WFBM	23
3.4.3 SCHACHEN 6, BAUUNTERNEHMEN	24
3.4.3.1 LAGERFLÄCHE, BAUUNTERNEHMEN	25
3.4.3.2 PARKPLATZ, BAUUNTERNEHMEN	27
3.4.3.3 LOGISTIK LKW, BAUUNTERNEHMEN	28
3.4.3.4 LOGISTIK SONSTIGE FAHRTEN, BAUUNTERNEHMEN	28

3.4.4 SCHACHEN 8 UND 10, LAGERHALLEN	29
3.4.4.1 PARKPLATZ, LAGERHALLEN	30
3.4.4.2 LOGISTIK LKW, LAGERHALLEN	31
3.4.4.3 LOGISTIK SONSTIGE FAHRTEN, LAGERHALLEN	31
3.4.4.4 RANGIERFLÄCHE, LAGERHALLEN	32
3.4.5 SCHACHEN 12, FAHRRADGESCHÄFT	34
3.4.5.1 PARKPLATZ, FAHRRADGESCHÄFT	35
3.4.6 SCHACHEN 14, REINIGUNGSFIRMA	36
3.4.6.1 PARKPLATZ, REINIGUNGSFIRMA	37
3.4.6.2 LOGISTIK TRANSPORTER, REINIGUNGSFIRMA	37
3.4.7 SCHACHEN 16, MALERBETRIEB	38
3.4.7.1 PARKPLATZ, MALERBETRIEB	39
3.4.7.2 LOGISTIK TRANSPORTER, MALERBETRIEB	40
4. IMMISSIONSPEGEL, IMMISSIONSORTE	41
4.1 ZULÄSSIGE IMMISSIONSRICHTWERTE	43
5. GERÄUSCHKONTINGENTIERUNG NACH DIN 45 691	44
ANHANG	A

1. ANLASS / AUFGABENSTELLUNG

Für den Bebauungsplan "Schachen II" ist, unter Berücksichtigung der bereits bestehenden und der möglichen heranrückenden schützenswerten Bebauung, eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45 691 durchzuführen.

Bei der Vergabe von Geräuschkontingenten ist eine Geräuschvorbelastung durch alle bereits vorhandenen Betriebe am Plangebiet zu berücksichtigen.

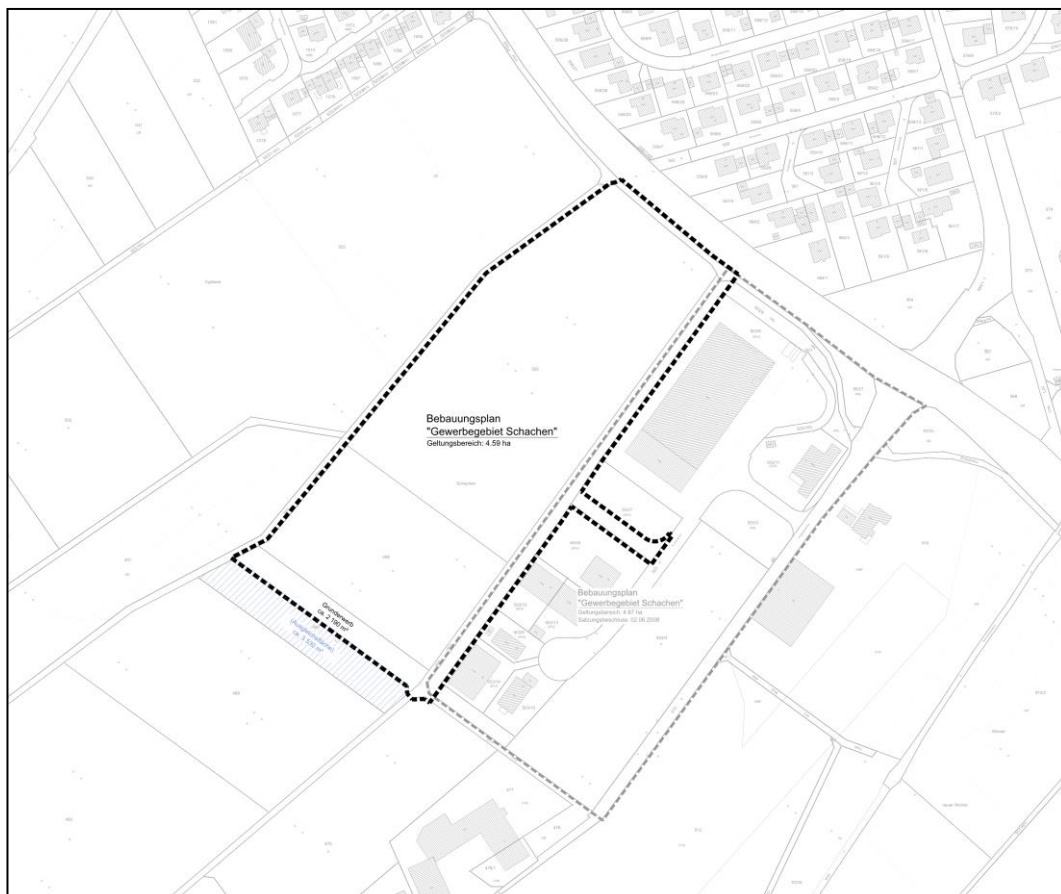
Durch die Vergabe von Geräuschkontingenten soll Rechtssicherheit für die Behörde und auch für die Anwohner geschaffen werden.

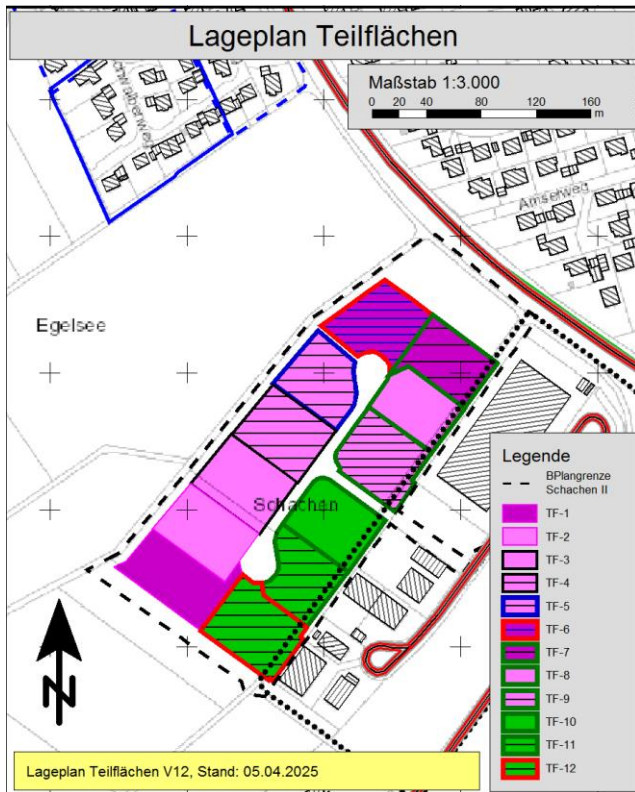
Hinweise aus Städtebaulicher Lärmfibel Herausgeber Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau. (2018) Zitat:

In der Praxis bedeutsam ist die mit §1 Abs. 4 BauNVO vorgesehene Möglichkeit, ein Baugebiet (z.B. ein Gewerbegebiet) nach der Art zulässiger Nutzungen sowie nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnisse und Eigenschaften zu gliedern. Insbesondere kann auch ein immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel nach dieser Vorschrift festgelegt werden.

Zitat Ende

Geltungsbereich Bebauungsplan "Schachen II"





Das Gebiet „Schachen II“ ist noch nicht bebaut. Die Kontingentierung wird für 12 Teilflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Schachen II“ durchgeführt.

Bei der Vergabe der Geräuschkontingente wird die schützenswerte Bebauung im bestehenden nördlich gelegenen Wohngebiet, im nördlich geplanten heranrückenden Wohngebiet und im Reinen Wohngebiet visàvis der Landesstraße berücksichtigt.

Für die Teilflächen können je nach Entfernung zur nächstgelegenen schützenswerten Bebauung höhere oder weniger hohe Geräuschkontingente, getrennt für den TAG (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die NACHT (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) vergeben werden.



Im Flächennutzungsplan sind die bestehenden und die geplanten Nutzungen, am Plangebiet, zu erkennen.

Im vorliegenden Fall ist eine Geräuschvorbelastung durch die im Gewerbegebiet „Schachen“ bereits bestehenden Gewerbebetriebe vorhanden und zu berücksichtigen.

Die gesamte Geräuschbelastung muss an den nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsorten bzw. den schützenswerten Bebauungen, abhängig von ihrer Nutzung

Allgemeines Wohngebiet WA oder
Reines Wohngebiet WR

die zulässigen Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte (DIN 18 005 bzw. der TA Lärm) einhalten bzw. unterschreiten.

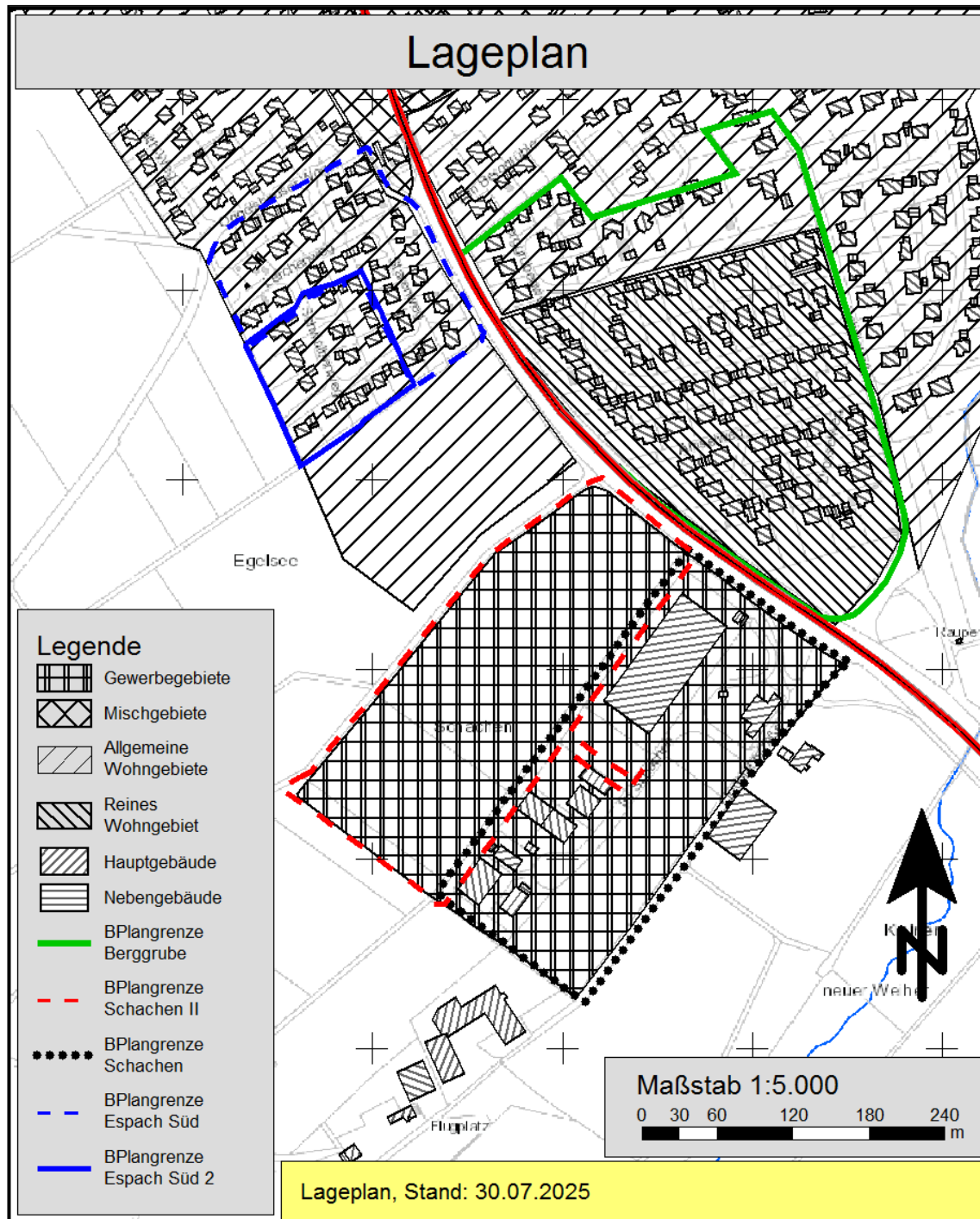
2. ARBEITSUNTERLAGEN

Die Beurteilung erfolgt weitgehend aufgrund folgender Normen und Richtlinien:

DIN 18 005 Teil 1	"Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren" Mai 1987
DIN 18 005 T 1 Beibl. 1	"Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" Mai 1987
DIN 45 691	"Geräuschkontingentierung" Dezember 2006
DIN ISO 9613-2	"Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren", 1999
RLS-19	"Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen" Ausgabe 2019
TA Lärm	"TA-Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm"

3 NUTZUNGEN AM PLANGEBIET (VORBELASTUNG)

Nutzungen am Plangebiet



Zu untersuchen sind die gewerblich genutzten Flächen am Plangebiet, die einen Einfluss auf die bereits bestehenden Immissionsorte haben könnten.

Eine schalltechnische Geräuschbelastung auf die bereits bestehende schützenswerte Bebauung im Umfeld des Geltungsbereiches zum Bebauungsplan "Schachen II", ist gegeben. Die bereits bestehenden Betriebe aus dem unmittelbar südlich am Plangebiet liegenden Gewerbegebiet im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Schachen“ sind zu berücksichtigen.

Im Allgemeinen werden für gewerblich genutzte Flächen in Bau- bzw. BImSchG-Genehmigungen Festlegungen in Bezug auf die zulässigen Lärmemissionen getroffen. Den Bebauungsplänen kann in der Regel entnommen werden, ob für gewerblich genutzte Flächen bereits Geräuschkontingente nach DIN 45 691 festgelegt wurden. Falls diese Angaben bzw. Unterlagen nicht vorliegen, sind die Emissionen aus gewerblich genutzten Flächen mit einem theoretischen bzw. rechnerischen Ansatz abzuschätzen.

Eine Geräuschbelastung auf die maßgeblichen schützenswerten Immissionsorte (bereits bestehende schützenswerte Bebauung) wird berücksichtigt indem:

- A. die Vorgaben aus Bau- bzw. BImSch-Genehmigungen berücksichtigt werden und/oder
- B. die festgelegten Geräuschkontingente aus den Bebauungsplänen bei den Berechnungen berücksichtigt und zu Grunde gelegt werden und/oder
- C. die gewerblich genutzten Flächen in der Umgebung des Plangebietes, für welche keine Festlegungen (und keine Kontingente vorgegeben wurden) getroffen wurden, theoretisch bzw. rechnerisch untersucht werden und/oder
- D. in dem davon ausgegangen wird, daß durch die vorhandenen Betriebe, wenn diese nicht eingeschränkt sind, die maximal mögliche Geräuschbelastung bereits vorhanden ist.

Wir gehen im vorliegenden Fall nach Punkt A. vor und beschreiben die unterschiedlichen Bereiche am Plangebiet und dann die relevanten Betriebe mit ihren Geräuschquellen.

Im Folgenden werden diese Flächen unmittelbar am Plangebiet beschrieben.

- Espach Süd
- Espach Süd 2
- Berggrube
- Schachen

3.1 BEBAUUNGSPLAN ESPACH SÜD

Den planungsrechtlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan „Espach Süd“ ist zu entnehmen, dass dieses Gebiet als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen ist.

In der folgenden Grafik ist die Fläche „Espach Süd“ dargestellt. Der Bereich liegt nördlich des Plangebiets.



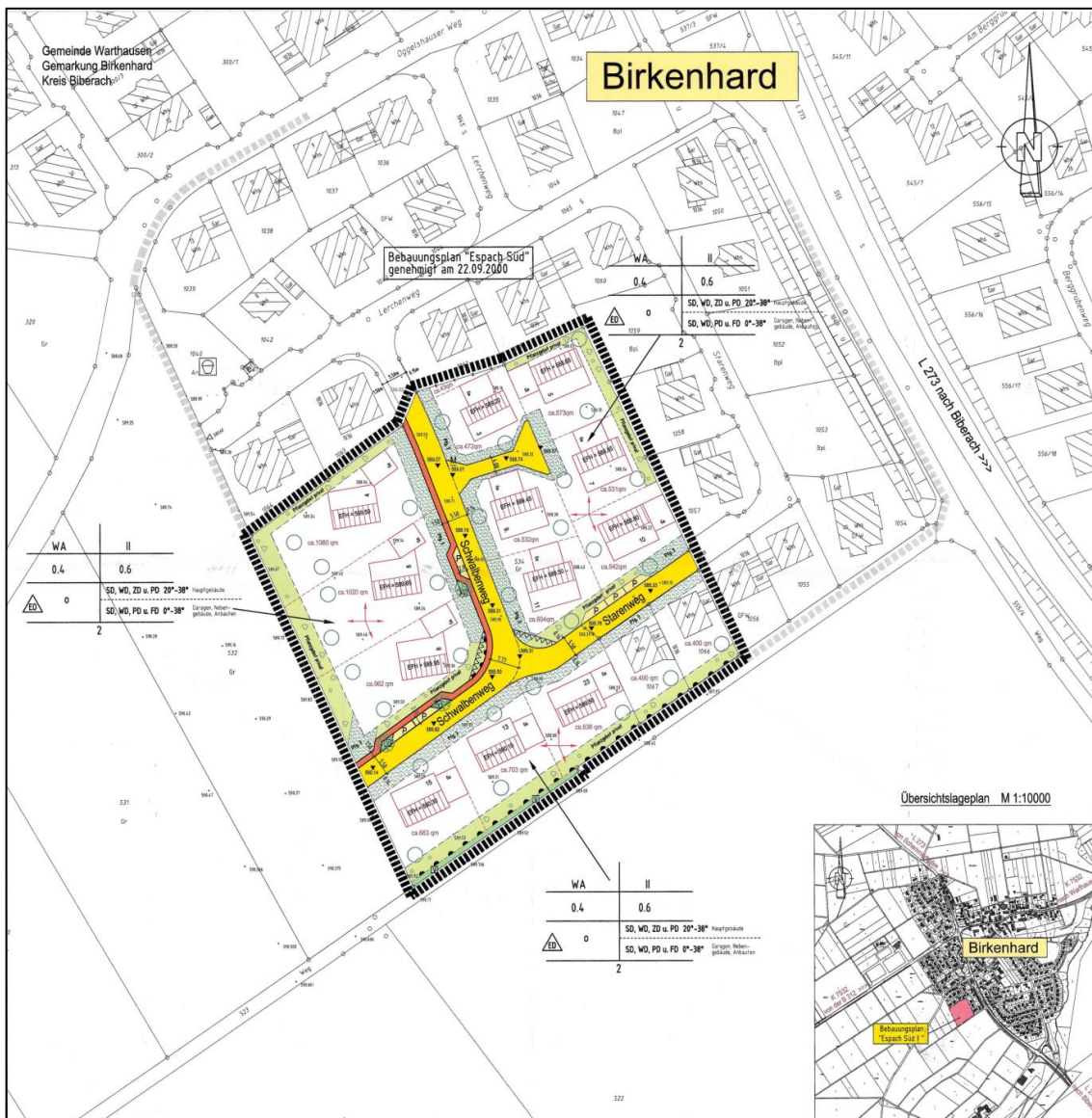
© Gemeinde Warthausen

In diesem Gebiet befinden sich schützenswerte Bebauungen. Aus diesem Gebiet ist keine relevante Geräuschbelastung zu erwarten.

3.2 BEBAUUNGSPLAN ESPACH SÜD 2

Den planungsrechtlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan „Espach Süd 2“ ist zu entnehmen, dass dieses Gebiet ebenfalls als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen ist.

In der folgenden Grafik ist die Fläche „Espach Süd 2“ dargestellt. Der Bereich liegt nördlich des Plangebiets.



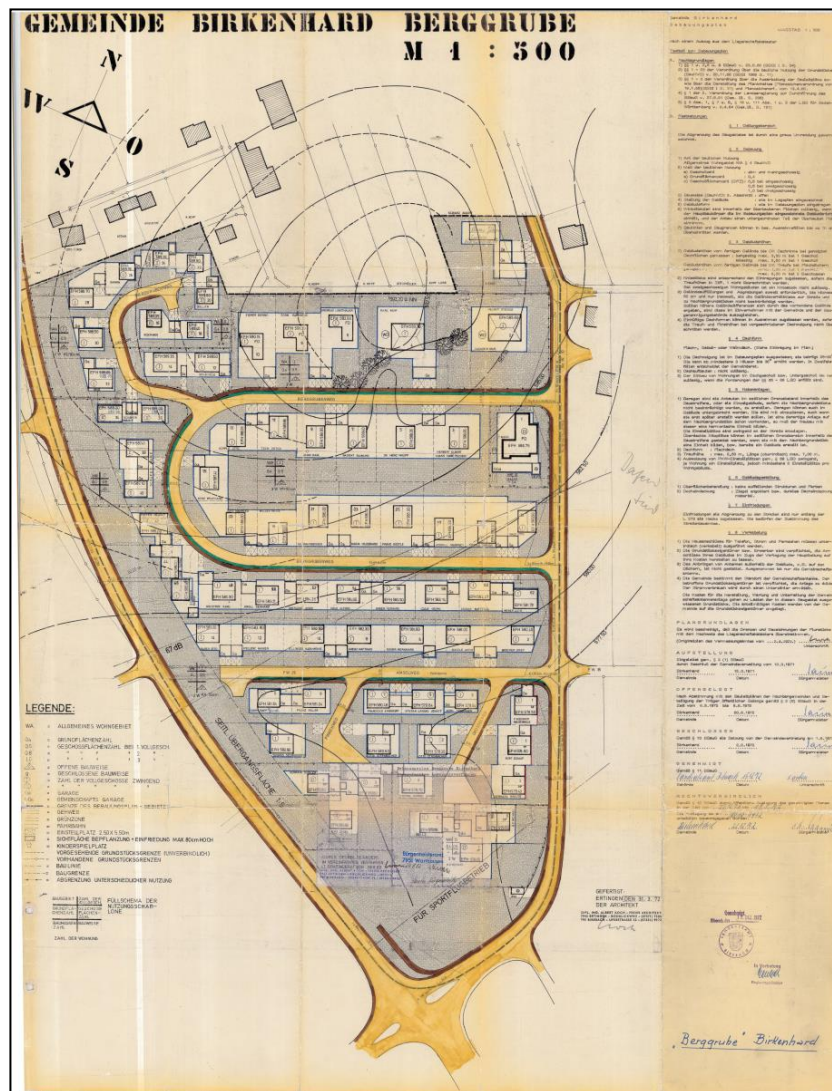
© Gemeinde Warthausen

In diesem Gebiet befinden sich schützenswerte Bebauungen. Aus diesem Gebiet ist keine relevante Geräuschbelastung zu erwarten.

3.3 BEBAUUNGSPLAN BERGRUBE

Den planungsrechtlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan „Berggrube“ ist zu entnehmen, dass dieses Gebiet im nördlichen Bereich als Allgemeines Wohngebiet (WA) und im südlichen Bereich als Reines Wohngebiet (WR) ausgewiesen ist.

In der folgenden Grafik ist die Fläche „Berggrube“ dargestellt. Der Bereich liegt östlich des Plangebiets.

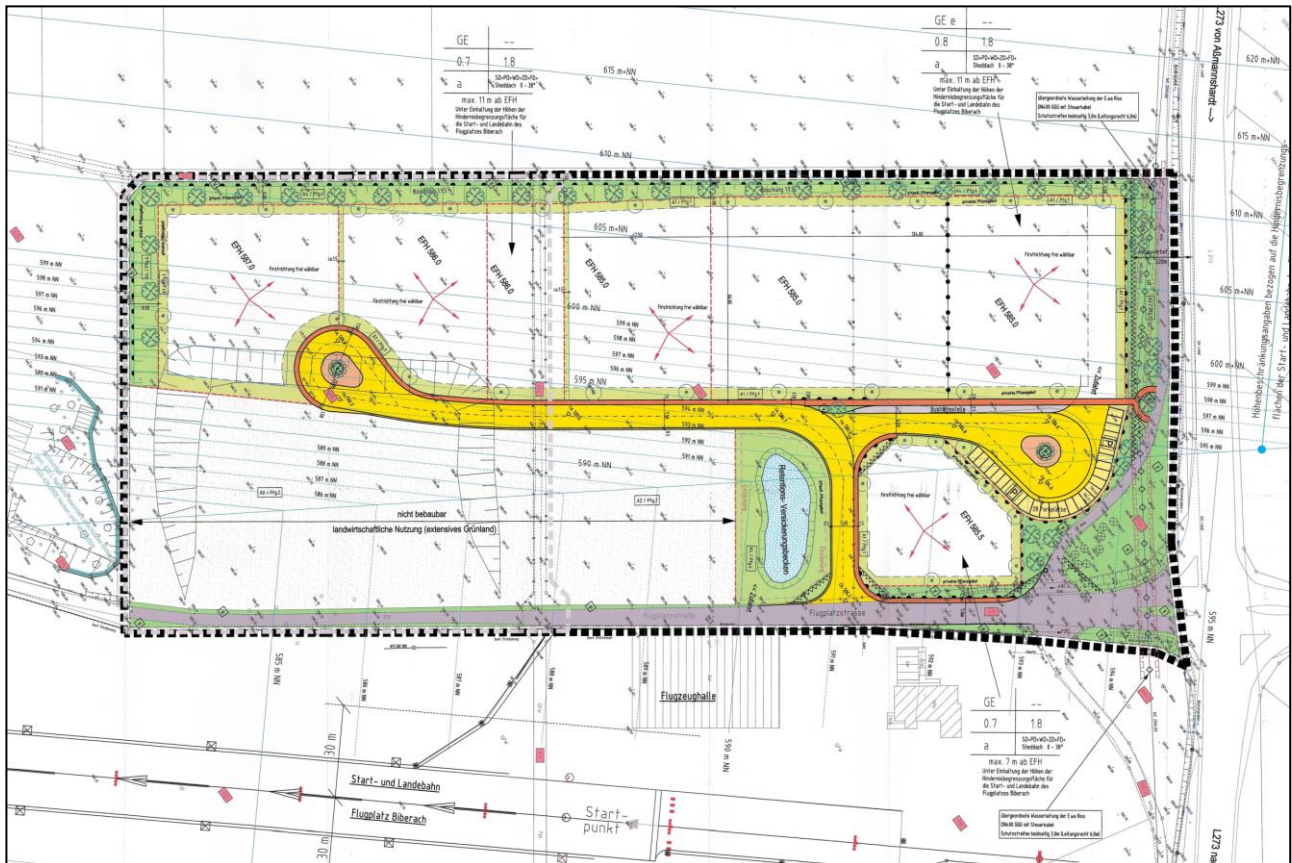


© Gemeinde Warthausen

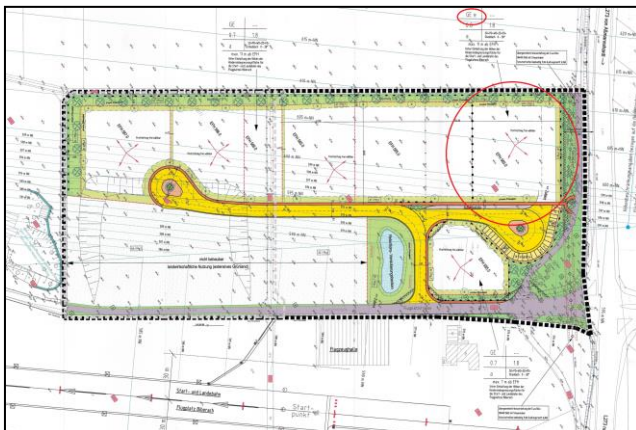
In diesem Gebiet befinden sich schützenswerte Bebauungen. Aus diesem Gebiet ist keine relevante Geräuschbelastung zu erwarten.

3.4 BEBAUUNGSPLAN SCHACHEN

Den planungsrechtlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan „Schachen“ ist zu entnehmen, dass der nördliche Bereich dieses Gewerbegebiets als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) ausgewiesen ist. In der folgenden Grafik ist die Fläche „Schachen“ dargestellt.



© Gemeinde Warthausen



© Gemeinde Warthausen

Das Gebiet ist als Gewerbegebiet (GE), jedoch im nordöstlichen Bereich (rot markiert) als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) ausgewiesen.

In der nebenstehenden Grafik ist die Fläche GEE, im Geltungsbereich „Schachen“ hervorgehoben.

Dem Textteil zum Bebauungsplan „Schachen“ kann zu den beiden Punkten 1.2 BEBAUUNG und 1.10 LÄRM UND GERUCHSBELÄSTIGUNG folgendes entnommen werden:

1.2 Bebauung

Art der baulichen Nutzung (§§ 1-15 BauNVO)
Jeweils nach Einschrieb im Plan oder Nutzungsschablone

- 1.2.1** Gewerbegebiet (GE) (§§ 1 und 8 BauNVO)
Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauNVO sind Ausnahmen nach § 8 Abs. 3 Ziffer 3 nicht Bestandteil des Bebauungsplanes.

- 1.2.2** Eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) (§§ 1 und 8 BauNVO)
Es sind nur Betriebe oder Betriebsteile zulässig, die das Wohnen im Sinne von § 6 der Baunutzungsverordnung nicht wesentlich stören.
Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauNVO sind Ausnahmen nach § 8 Abs. 3 Ziffer 3 nicht Bestandteil des Bebauungsplanes.

1.10 Lärm und Geruchsbelästigung

- 1.10.1** An das ausgewiesene Gewerbegebiet grenzt im Südwesten der Flugplatz Biberach an. Auf die daraus ausgehende Immissionen (Lärm, Abgase) und deren Duldung wird hingewiesen. Es wird empfohlen, bei der Erstellung von Gebäuden/Objekten entsprechende Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.
- 1.10.2** An das ausgewiesene Gewerbegebiet grenzt im Osten die L 273 Birkenhard-Biberach an. Die im Bebauungsplanentwurf zur Bebauung ausgewiesenen Flächen werden teilweise im Immissionsbereich der L 273, insbesondere im Schalleinwirkungsbereich liegen. Das Baugebiet ist damit durch die vorhandene Landstraße vorbelastet. Es wird vorzugsweise darauf hingewiesen, dass sich der Straßenbaulastträger deshalb an den Kosten eventuell notwendig werdender aktiver oder passiver Schallschutzmaßnahmen oder auch anderer Immissionsschutzmaßnahmen nicht beteiligen kann.
- 1.10.3** In dem an das Baugebiet angrenzenden Bereich befinden sich Grundstücke, die landwirtschaftlich genutzt werden. Auf die sich daraus eventuell gelegentlich ergebenden Lärm- und Geruchsemissionen bei deren Bewirtschaftung wird ausdrücklich hingewiesen.



© LUBW

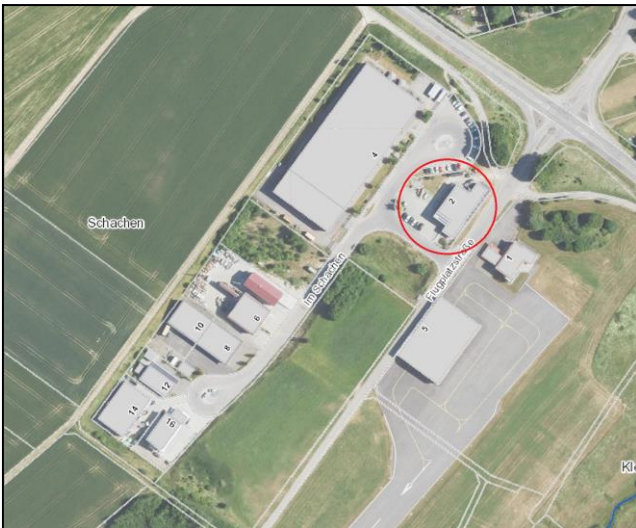
Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Schachen“ befinden sich folgende Betriebe.

HAUSNUMMER	BETRIEB
Schachen 2	Zimmerei
Schachen 4	Werkstatt für behinderte Menschen
Schachen 6	Bauunternehmen
Schachen 8 und 10	Lagerhallen
Schachen 12	Fahrradgeschäft
Schachen 14	Reinigungsfirma
Schachen 16	Malerbetrieb

Keiner dieser Betriebe hat eine „Nachtarbeit“ beantragt. D.h. die Betriebe im Gewerbegebiet „Schachen“ ruhen in der Zeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr. Die Betriebe werden im Folgenden beschrieben.

3.4.1 SCHACHEN 2, ZIMMEREI

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Schachen“ befindet sich unter Hausnummer Schachen 2, der Betrieb Moser Generationen Bau GmbH.



Der Geräuschpegel auf diesem Gelände wird bestimmt durch die Nutzung der Parkplätze, durch die Kfz Fahrten und Verladetätigkeiten auf dem Gelände.

Zu den relevanten Geräuschquellen gehören:

- Parkplatz
- Logistik Parkplatz
- Logistik Lkw
- Logistik sonstige Fahrten
- Rangierfläche

Die Geräuschquellen zum Betrieb werden im Folgenden beschrieben.

3.4.1.1 PARKPLATZ, ZIMMEREI

Laut Planunterlagen befinden sich 7 Stellplätze an der südlichen Grundstücksgrenze.

Gemäß der Studie ergibt sich für den Parkplatz ein Schallleistungspegel von

Ref. LW = 75,5 dB(A), Maximalpegel von 98,0 dB(A)

Als Tagesgang setzten wir für die Modellierung der Parkplätze eine Frequentierung von 0,3 Pkw's/h an. Zeiten, an denen alle Mitarbeiter an den Betrieb heranfahren, werden mit 1 E/h angesetzt.

Zum Arbeitsbeginn, in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, werden 7 Pkw an den Betrieb heranfahren und 7 Kfz werden nach Arbeitsende den Betrieb verlassen. In der Mittagspause werden alle Mitarbeiter den Betrieb verlassen um nach der Mittagspause wieder an den Betrieb zurückzukehren. In der NACHT, in der Zeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, ruht der Betrieb.

Im vorliegenden Fall beträgt die Entfernung vom Parkplatzrand zum nächstgelegenen Immissionsort im Mischgebiet > 1 m und zum nächstgelegenen Immissionsort im Gewerbegebiet ebenfalls > 1. Der Parkplatzlärmstudie können die nachfolgend aufgeführten empfohlenen Mindestabstände entnommen werden:

Nutzungsart am Immissionsort	dB(A)	dB(A)		Pkw m	Krad m	Lkw m		Pkw m	Krad m	Lkw m
Misch-, Dorf- und Kerngebiet MI, MD und MK	60	45		1	2	3		15	17	34
Gewerbegebiet GE	65	50		1	1	1		6	8	20

Der Vergleich mit den empfohlenen Mindestabständen zeigt, dass die vorhandenen Stellplätze, diese werden nur am TAG, in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr genutzt, genutzt werden dürfen. In der NACHT, in der Zeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, ruht der Betrieb.

Die Forderung nach dem empfohlenen Mindestabstand zu den nächstgelegenen Immissionsorten ist

erfüllt.

3.4.1.2 LOGISTIK PARKPLATZ, ZIMMEREI

Die Fahrwege für die Mitarbeiter beschreibt das Kommen und Gehen der Mitarbeiter, beides wird als Linienschallquelle mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel für Pkw von $L_W' = 48 \text{ dB(A)}$ modelliert.

Es wird mit 7 Pkws pro Tag gerechnet, die - wie bereits beschrieben - an den Betrieb heranfahren.

3.4.1.3 LOGISTIK LKW, ZIMMEREI

Die Fahrwege für die Andienung beinhalten das Anliefern von Rohmaterial und das Ausliefern von fertigen Produkten, beides wird als Linienschallquelle mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel für Lkw von $L_W' = 63 \text{ dB(A)}$ modelliert. Ein Maximalpegel von 108 dB(A) für die Betriebsbremse ist ebenfalls berücksichtigt.

Es wird mit 2 Lkws pro Tag für die Andienung/Auslieferung gerechnet.

3.4.1.4 LOGISTIK SONSTIGE FAHRTEN, ZIMMEREI

Die Fahrwege für die Transporter beschreibt das Kommen und Gehen der Lieferwagen, beides wird als Linienschallquelle mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel für Transporter von $L_W' = 55 \text{ dB(A)}$ modelliert.

Es wird mit 4 Transportern pro Tag gerechnet.

3.4.1.5 RANGIERFLÄCHE, ZIMMEREI

An den Betrieb wird regelmäßig Material herangefahren oder abgeholt. Wir rechnen mit 2 Lkw am TAG, die in der Zeit zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr be- oder entladen werden. Für die Verladung steht ein Stapler zur Verfügung.

Es wird mit 2 Lkws pro Tag die entweder be- oder entladen werden, gerechnet.

Rangiergeräusche - Heft 192 HLfU

$$L_{WA,1h} = L_{WA} + 10 \cdot \lg\left(\frac{t_i}{3600}\right)$$

Rangierlaufgeräusch = 99 dB(A)
v = 2,78 m/s
v = 10 km/h

Ausfahrt 1

s1 = 50 m
t1 = 18,0 s
L_{WA,1h_1} = 76,0 dB(A)

Dieselstapler - Heft 1 HLUG

$$L_{WA,1h} = L_{WA} + 10 \cdot \lg\left(\frac{t_i}{3600}\right)$$

Arbeitsgeräusch = 99 dB(A)
Einwirkzeit t1 = 36,0 s
Arbeitsgeräusch L_{WA,1h_1} = 79,0 dB(A)
Anzahl 10,0 mal
L_{WA,1h-Summe} = 89,0 dB(A)

Anlassen, Türenschnagen, Betriebsbremse - Heft 192 HLfU

$$L_{WA,1h} = L_{WA} + 10 \cdot \lg\left(\frac{t_i}{3600}\right)$$

Einwirkzeit

Leerlaufgeräusch =	94 dB(A)	30 s	L _{WAr,1h-1} =	73,2 dB(A)
Anlassen =	100 dB(A)	5 s	L _{WAr,1h-2} =	71,4 dB(A)
Türenschnagen =	100 dB(A)	1 s	L _{WAr,1h-3} =	64,4 dB(A)
Betriebsbremse =	110 dB(A)	2 s	L _{WAr,1h-4} =	77,4 dB(A)

Leerlaufgeräusch =	2	L _{WAr,1h-1} =	76,2 dB(A)
Anlassen =	1	L _{WAr,1h-2} =	71,4 dB(A)
Türenschnagen =	2	L _{WAr,1h-3} =	67,4 dB(A)
Betriebsbremse =	1	L _{WAr,1h-4} =	77,4 dB(A)

L_{WAr,1h-Summe} = 80,7 dB(A)

Zusammenfassung der obigen Tabellen

Rangierfläche	
Dieselstapler - Heft 1 HLUG	89,0 dB(A)
Rangiergeräusche - Heft 192 HLfU	76,0 dB(A)
Anlassen, Türenschiagen, Betriebsbremse - Heft 192 HLfU	80,7 dB(A)
$L_{WA,1h-Summe} =$	89,8 dB(A)

Die Rangierflächen der Anlieferung bzw. der Auslieferung wird 2 x pro Tag angefahren.

Wir rechnen in 1 m Höhe, mit einem $L_{WA,1h-Summe} = 90,0 \text{ dB(A)}$
und einem $K_1 = 3 \text{ dB}$

3.4.2 SCHACHEN 4, WERKSTATT FÜR BEHINDERTE MENSCHEN (WFBM)

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Schachen“ befindet sich unter Hausnummer Schachen 4, die Werkstatt für behinderte Menschen. Die Werkstatt wird von WfbM Biberach, St. Elisabeth Stiftung, betrieben.



Der Geräuschpegel auf diesem Gelände wird bestimmt durch die Nutzung der Parkplätze und durch die Kfz Fahrten auf dem Gelände.

Zu den relevanten Geräuschquellen gehören:

- Parkplatz Pkw
- Logistik Transporter
- Logistik Lkw

Die Geräuschquellen zum Betrieb werden im Folgenden beschrieben.

3.4.2.1 PARKPLATZ, WFBM

Laut Planunterlagen befinden sich die 30 Stellplätze die von den Mitarbeitern genutzt werden am Wendehammer.

Gemäß der Studie ergibt sich für den Parkplatz ein Schallleistungspegel von

Ref. LW = 85,1 dB(A), Maximalpegel von 98,0 dB(A)

Als Tagesgang setzten wir für die Modellierung der Parkplätze eine Frequentierung von 0,3 Pkw's/h an. Zeiten, an denen alle Mitarbeiter an den Betrieb heranfahren, werden mit 1 E/h angesetzt.

Zum Arbeitsbeginn, in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, werden 30 Pkw an den Betrieb heranfahren und 30 Kfz werden nach Arbeitsende den Betrieb verlassen. In der NACHT, in der Zeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, ruht der Betrieb.

Im vorliegenden Fall beträgt die Entfernung vom Parkplatzrand zum nächstgelegenen Immissionsort im Mischgebiet > 1 m und zum nächst gelegenen Immissionsort im Gewerbegebiet ebenfalls > 1 m. Der Parkplatzlärmstudie können die nachfolgend aufgeführten empfohlenen Mindestabstände entnommen werden:

Nutzungsart am Immissionsort	dB(A)	dB(A)		Pkw m	Krad m	Lkw m		Pkw m	Krad m	Lkw m
Misch-, Dorf- und Kerngebiet MI, MD und MK	60	45		1	2	3		15	17	34
Gewerbegebiet GE	65	50		1	1	1		6	8	20

Der Vergleich mit den empfohlenen Mindestabständen zeigt, dass die vorhandenen Stellplätze, diese werden nur am TAG, in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr genutzt, genutzt werden dürfen. In der NACHT, in der Zeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, ruht der Betrieb.

Die Forderung nach dem empfohlenen Mindestabstand zu den nächstgelegenen Immissionsorten ist

erfüllt.

3.4.2.2 LOGISTIK TRANSPORTER, WFBM

Die Fahrwege für die Transporter beschreibt das Bringen und das Abholen der behinderten Mitarbeiter, beides wird als Linienschallquelle mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel für Transporter von $L_w' = 55 \text{ dB(A)}$ modelliert.

Es wird mit 15 Transportern pro Tag gerechnet.

3.4.2.3 LOGISTIK LKW, WFBM

Die Fahrwege für die Transporter beschreibt das Kommen und Gehen der Lieferwagen, beides wird als Linienschallquelle mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel für LKW von $L_w' = 63 \text{ dB(A)}$ modelliert.

Es wird mit 2 LKW pro Tag gerechnet.

3.4.3 SCHACHEN 6, BAUUNTERNEHMEN

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Schachen“ befindet sich unter Hausnummer Schachen 6 ein Bauunternehmen.



Der Geräuschpegel auf diesem Gelände wird bestimmt durch Tätigkeiten auf der Lagerfläche, die Nutzung der Parkplätze, die Kfz Fahrten auf dem Gelände und die Rangierfläche.

- Lagerfläche
- Parkplatz Pkw
- Logistik Lkw
- Logistik sonstige Fahrten

Die Geräuschquellen zum Betrieb werden im Folgenden beschrieben.

3.4.3.1 LAGERFLÄCHE, BAUUNTERNEHMEN

Auf der Fläche am Betriebsgebäude werden Material und Hilfsmittel gelagert, welche auf den Baustellen benötigt wird. Auf dem Gelände werden auch Anhänger für den Transport abgestellt. Geräusche entstehen auf dieser Fläche durch das Verladen der unterschiedlichen Gegenstände.

Wir rechnen damit, dass diese Fläche vor allem am Morgen und am Abend genutzt wird. Tagsüber wird die Fläche ebenfalls genutzt, um Materialien oder Werkzeuge zu holen die auf der Baustelle außerplanmäßig vergessen wurden oder ausgegangen sind. Mitarbeiter werden dieses Material mit einem Transporter oder einem Lkw mit zur Baustelle transportieren. Die Gegenstände werden hauptsächlich von Hand verladen. Ein Stapler kommt ebenfalls zum Einsatz. Der Geräuschpegel wird bestimmt durch die Fahrten des Staplers und durch Rangiergeräusche des Lkw.

Rangiergeräusche - Heft 192 HlfU

$$L_{WA,1h} = L_{WA} + 10 \cdot \lg\left(\frac{t_i}{3600}\right)$$

Rangierlaufgeräusch = 99 dB(A)
v = 2,78 m/s
v = 10 km/h

Ausfahrt 1

s1 = 100 m
t1 = 36,0 s
L_{WA,1h_1} = 79,0 dB(A)

Dieselstapler - Heft 1 HLUG

$$L_{WA,1h} = L_{WA} + 10 \cdot \lg\left(\frac{t_i}{3600}\right)$$

Arbeitsgeräusch = 99 dB(A)
Einwirkzeit t1 = 72,0 s
Arbeitsgeräusch L_{WA,1h_1} = 82,0 dB(A)
Anzahl 15,0 mal
L_{WA,1h-Summe} = 93,8 dB(A)

Anlassen, Türenschiagen, Betriebsbremse - Heft 192 HlfU

$$L_{WA,1h} = L_{WA} + 10 \cdot \lg\left(\frac{t_i}{3600}\right)$$

Einwirkzeit

Leerlaufgeräusch =	94 dB(A)	30 s	L _{WAr,1h-1} =	73,2 dB(A)
Anlassen =	100 dB(A)	5 s	L _{WAr,1h-2} =	71,4 dB(A)
Türenschiagen =	100 dB(A)	1 s	L _{WAr,1h-3} =	64,4 dB(A)
Betriebsbremse =	110 dB(A)	2 s	L _{WAr,1h-4} =	77,4 dB(A)

Leerlaufgeräusch =	2	L _{WAr,1h-1} =	76,2 dB(A)
Anlassen =	1	L _{WAr,1h-2} =	71,4 dB(A)
Türenschiagen =	2	L _{WAr,1h-3} =	67,4 dB(A)
Betriebsbremse =	1	L _{WAr,1h-4} =	77,4 dB(A)

L_{WAr,1h-Summe} = 80,7 dB(A)

Zusammenfassung der obigen Tabellen

Rangierfläche	
Dieselstapler - Heft 1 HLUG	93,8 dB(A)
Rangiergeräusche - Heft 192 HLfU	79,0 dB(A)
Anlassen, Türeenschlagen, Betriebsbremse - Heft 192 HLfU	80,7 dB(A)
$L_{WA,1h-Summe} =$	94,1 dB(A)

Die Rangierflächen bzw. Lagerfläche wird am Morgen, in der Zeit von 7:00 Uhr bis 8:00 Uhr und am Abend, in der Zeit von 17:00 Uhr bis 18:00 Uhr, genutzt.

Wir rechnen in 1 m Höhe, mit einem $L_{WA,1h-Summe} = 95,0 \text{ dB(A)}$
und einem $K_l = 3 \text{ dB}$

3.4.3.2 PARKPLATZ, BAUUNTERNEHMEN

Laut Planunterlagen befinden sich 8 Stellplätze an der südlichen Grundstücksgrenze.

Gemäß der Studie ergibt sich für den Parkplatz ein Schallleistungspegel von

Ref. LW = 76,0 dB(A), Maximalpegel von 98,0 dB(A)

Als Tagesgang setzten wir für die Modellierung der Parkplätze eine Frequentierung von 0,3 Pkw/s/h an. Zeiten, an denen alle Mitarbeiter an den Betrieb heranfahren, werden mit 1 E/h angesetzt.

Zum Arbeitsbeginn, in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, werden 8 Pkw an den Betrieb heranfahren und 8 Kfz werden nach Arbeitsende den Betrieb verlassen. In der Mittagspause werden alle Mitarbeiter den Betrieb verlassen, um nach der Mittagspause wieder an den Betrieb zurückzukehren. In der NACHT, in der Zeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, ruht der Betrieb.

Im vorliegenden Fall beträgt die Entfernung vom Parkplatzrand zum nächstgelegenen Immissionsort im Mischgebiet > 1 m und zum nächst gelegenen Immissionsort im Gewerbegebiet ebenfalls > 1 m. Der Parkplatzlärmstudie können die nachfolgend aufgeführten empfohlenen Mindestabstände entnommen werden:

Nutzungsart am Immissionsort	dB(A)	dB(A)		Pkw m	Krad m	Lkw m		Pkw m	Krad m	Lkw m
Misch-, Dorf- und Kerngebiet MI, MD und MK	60	45		1	2	3		15	17	34
Gewerbegebiet GE	65	50		1	1	1		6	8	20

Der Vergleich mit den empfohlenen Mindestabständen zeigt, dass die vorhandenen Stellplätze, diese werden nur am TAG, in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr genutzt, genutzt werden dürfen. In der NACHT, in der Zeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, ruht der Betrieb.

Die Forderung nach dem empfohlenen Mindestabstand zu den nächstgelegenen Immissionsorten ist

erfüllt.

3.4.3.3 LOGISTIK LKW, BAUUNTERNEHMEN

Die Fahrwege für die Andienung beinhalten das Anliefern von Rohmaterial und das Ausliefern von fertigen Produkten, beides wird als Linienschallquelle mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel für Lkw von $L_{W'} = 63 \text{ dB(A)}$ modelliert. Ein Maximalpegel von 108 dB(A) für die Betriebsbremse ist ebenfalls berücksichtigt.

Es wird mit 3 Lkws pro Tag für die Andienung/Auslieferung gerechnet.

3.4.3.4 LOGISTIK SONSTIGE FAHRTEN, BAUUNTERNEHMEN

Die Fahrwege für die Transporter beschreibt das Kommen und Gehen der Lieferwagen, beides wird als Linienschallquelle mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel für Transporter von $L_{W'} = 55 \text{ dB(A)}$ modelliert.

Es wird mit 6 Transportern pro Tag gerechnet.

3.4.4 SCHACHEN 8 und 10, LAGERHALLEN

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Schachen“ befinden sich unter den Hausnummern Schachen 8 und Schachen 10, zwei Lagerhallen.



Der Geräuschpegel auf diesem Gelände wird bestimmt durch die Nutzung der Parkplätze, die Kfz Fahrten auf dem Gelände und die Rangierfläche der Lkw.

Zu den relevanten Geräuschquellen gehören:

- Parkplatz Pkw
- Logistik Lkw
- Logistik sonstige Fahrten
- Rangierfläche

Die Geräuschquellen zum Betrieb werden im Folgenden beschrieben.

3.4.4.1 PARKPLATZ, LAGERHALLEN

Laut Planunterlagen befinden sich 2 Stellplätze an der südlichen Grundstücksgrenze.

Gemäß der Studie ergibt sich für den Parkplatz ein Schallleistungspegel von

Ref. LW = 70,0 dB(A), Maximalpegel von 98,0 dB(A)

Als Tagesgang setzten wir für die Modellierung der Parkplätze eine Frequentierung von 0,3 Pkw/s/h an. Zeiten, an denen alle Mitarbeiter an den Betrieb heranfahren, werden mit 1 E/h angesetzt.

Zum Arbeitsbeginn, in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, werden 2 Pkw an den Betrieb heranfahren und 2 Kfz werden nach Arbeitsende den Betrieb verlassen. In der Mittagspause werden alle Mitarbeiter den Betrieb verlassen, um nach der Mittagspause wieder an den Betrieb zurückzukehren. In der NACHT, in der Zeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, ruht der Betrieb.

Im vorliegenden Fall beträgt die Entfernung vom Parkplatzrand zum nächstgelegenen Immissionsort im Mischgebiet > 1 m und zum nächst gelegenen Immissionsort im Gewerbegebiet ebenfalls > 1 m. Der Parkplatzlärmstudie können die nachfolgend aufgeführten empfohlenen Mindestabstände entnommen werden:

Nutzungsart am Immissionsort	dB(A)	dB(A)		Pkw m	Krad m	Lkw m		Pkw m	Krad m	Lkw m
Misch-, Dorf- und Kerngebiet MI, MD und MK	60	45		1	2	3		15	17	34
Gewerbegebiet GE	65	50		1	1	1		6	8	20

Der Vergleich mit den empfohlenen Mindestabständen zeigt, dass die vorhandenen Stellplätze, diese werden nur am TAG, in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr genutzt, genutzt werden dürfen. In der NACHT, in der Zeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, ruht der Betrieb.

Die Forderung nach dem empfohlenen Mindestabstand zu den nächstgelegenen Immissionsorten ist

erfüllt.

3.4.4.2 LOGISTIK LKW, LAGERHALLE

Die Fahrwege für die Andienung beinhalten das Anliefern oder das Ausliefern von Materialien. Beides wird als Linienschallquelle mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel für Lkw von $L_{W'} = 63 \text{ dB(A)}$ modelliert. Ein Maximalpegel von 108 dB(A) für die Betriebsbremse ist ebenfalls berücksichtigt.

Es wird mit 8 Lkws pro Tag gerechnet.

3.4.4.3 LOGISTIK SONSTIGE FAHRTEN, LAGERHALLE

Die Fahrwege für die Transporter beschreibt das Kommen und Gehen der Lieferwagen, beides wird als Linienschallquelle mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel für Transporter von $L_{W'} = 55 \text{ dB(A)}$ modelliert.

Es wird mit 8 Transportern pro Tag gerechnet.

3.4.4.4 RANGIERFLÄCHEN, LAGERHALLEN

In den Lagerhallen werden Materialien eingelagert. Auf der Fläche an den Lagerhallen werden Lkw und Transporter heranfahren, um eingelagertes abzuholen oder um Waren anzuliefern um diese einzulagern. Geräusche entstehen auf dieser Fläche durch das Verladen der unterschiedlichen Gegenstände mit einem Stapler.

Wir rechnen damit, dass diese in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr genutzt wird. Der Geräuschpegel wird bestimmt durch die Fahrten des Staplers und durch Rangiergeräusche des Lkw ggf. des Transporters.

Rangiergeräusche - Heft 192 HLfU

$$L_{WA,1h} = L_{WA} + 10 \cdot \lg\left(\frac{t_i}{3600}\right)$$

Rangierlaufgeräusch = 99 dB(A)
v = 2,78 m/s
v = 10 km/h

Ausfahrt 1

s1 = 80 m
t1 = 28,8 s
L_{WA,1h_1} = 78,0 dB(A)

Dieselstapler - Heft 1 HLUG

$$L_{WA,1h} = L_{WA} + 10 \cdot \lg\left(\frac{t_i}{3600}\right)$$

Arbeitsgeräusch = 99 dB(A)
Einwirkzeit t1 = 56,0 s
Arbeitsgeräusch L_{WA,1h_1} = 80,9 dB(A)
Anzahl 10,0 mal
L_{WA,1h-Summe} = 90,9 dB(A)

Anlassen, Türenschnagen, Betriebsbremse - Heft 192 HLfU

$$L_{WA,1h} = L_{WA} + 10 \cdot \lg\left(\frac{t_i}{3600}\right)$$

Einwirkzeit

Leerlaufgeräusch =	94 dB(A)	30 s	L _{WAr,1h-1} =	73,2 dB(A)
Anlassen =	100 dB(A)	5 s	L _{WAr,1h-2} =	71,4 dB(A)
Türenschnagen =	100 dB(A)	1 s	L _{WAr,1h-3} =	64,4 dB(A)
Betriebsbremse =	110 dB(A)	2 s	L _{WAr,1h-4} =	77,4 dB(A)

Leerlaufgeräusch =	2	L _{WAr,1h-1} =	76,2 dB(A)
Anlassen =	1	L _{WAr,1h-2} =	71,4 dB(A)
Türenschnagen =	2	L _{WAr,1h-3} =	67,4 dB(A)
Betriebsbremse =	1	L _{WAr,1h-4} =	77,4 dB(A)

L_{WAr,1h-Summe} = 80,7 dB(A)

Zusammenfassung der obigen Tabellen

Rangierfläche	
Dieselstapler - Heft 1 HLUG	90,9 dB(A)
Rangiergeräusche - Heft 192 HLfU	78,0 dB(A)
Anlassen, Türeenschlagen, Betriebsbremse - Heft 192 HLfU	80,7 dB(A)
$L_{WA,r,1h-Summe} =$	91,5 dB(A)

Die Rangierflächen bzw. Lagerfläche wird für 10 Minuten je Stunde, in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, genutzt.

Wir rechnen in 1 m Höhe, mit einem $L_{WA,1h-Summe} = 92,0 \text{ dB(A)}$
und einem $K_1 = 3 \text{ dB}$

3.4.5 SCHACHEN 12, FAHRRADGESCHÄFT

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Schachen“ befindet sich unter Hausnummer Schachen 12, ein Fahrradgeschäft.



Der Geräuschpegel auf diesem Gelände wird bestimmt durch die Nutzung der Parkplätze.

Zu den relevanten Geräuschquellen gehören:

- Parkplatz Pkw

Die Geräuschquellen zum Betrieb werden im Folgenden beschrieben.

3.4.5.1 PARKPLATZ, FAHRRADGESCHÄFT

Laut Planunterlagen befinden sich 4 Stellplätze unmittelbar am Wendehammer.

Gemäß der Studie ergibt sich für den Parkplatz ein Schallleistungspegel von

Ref. LW = 73,0 dB(A), Maximalpegel von 98,0 dB(A)

Als Tagesgang setzten wir für die Modellierung der Parkplätze eine Frequentierung von 4 Pkw/s/h an. Zeiten, an denen Kunden an den Betrieb heranfahren.

Zum Arbeitsbeginn, in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, werden 2 Pkw an den Betrieb heranfahren und 2 Kfz werden nach Arbeitsende den Betrieb verlassen. In der Mittagspause werden alle Mitarbeiter den Betrieb verlassen, um nach der Mittagspause wieder an den Betrieb zurückzukehren. In der NACHT, in der Zeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, ruht der Betrieb.

Im vorliegenden Fall beträgt die Entfernung vom Parkplatzrand zum nächstgelegenen Immissionsort im Mischgebiet > 1 m und zum nächst gelegenen Immissionsort im Gewerbegebiet ebenfalls > 1 m. Der Parkplatzlärmstudie können die nachfolgend aufgeführten empfohlenen Mindestabstände entnommen werden:

Nutzungsart am Immissionsort	dB(A)	dB(A)		Pkw m	Krad m	Lkw m		Pkw m	Krad m	Lkw m
Misch-, Dorf- und Kerngebiet MI, MD und MK	60	45		1	2	3		15	17	34
Gewerbegebiet GE	65	50		1	1	1		6	8	20

Der Vergleich mit den empfohlenen Mindestabständen zeigt, dass die vorhandenen Stellplätze, diese werden nur am TAG, in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr genutzt, genutzt werden dürfen. In der NACHT, in der Zeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, ruht der Betrieb.

Die Forderung nach dem empfohlenen Mindestabstand zu den nächstgelegenen Immissionsorten ist

erfüllt.

3.4.6 SCHACHEN 14, REINIGUNGSFIRMA

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Schachen“ befindet sich unter Hausnummer Schachen 14, eine Reinigungsfirma.



Der Geräuschpegel auf diesem Gelände wird bestimmt die Nutzung der Parkplätze und durch die Kfz Fahrten auf dem Gelände.

Zu den relevanten Geräuschquellen gehören:

- Parkplatz Pkw
- Logistik Transporter

Die Geräuschquellen zum Betrieb werden im Folgenden beschrieben.

3.4.6.1 PARKPLATZ, REINIGUNGSFIRMA

Laut Planunterlagen befinden sich 4 Stellplätze an der Grundstücksgrenze.

Gemäß der Studie ergibt sich für den Parkplatz ein Schallleistungspegel von

Ref. LW = 73,0 dB(A), Maximalpegel von 98,0 dB(A)

Als Tagesgang setzten wir für die Modellierung der Parkplätze eine Frequentierung von 0,3 Pkw's/h an. Zeiten, an denen alle Mitarbeiter an den Betrieb heranfahren, werden mit 1 E/h angesetzt.

Zum Arbeitsbeginn, in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, werden 4 Pkw an den Betrieb heranfahren und 4 Kfz werden nach Arbeitsende den Betrieb verlassen. In der Mittagspause werden alle Mitarbeiter den Betrieb verlassen, um nach der Mittagspause wieder an den Betrieb zurückzukehren. In der NACHT, in der Zeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, ruht der Betrieb.

Im vorliegenden Fall beträgt die Entfernung vom Parkplatzrand zum nächstgelegenen Immissionsort im Mischgebiet > 1 m und zum nächst gelegenen Immissionsort im Gewerbegebiet ebenfalls > 1. Der Parkplatzlärmstudie können die nachfolgend aufgeführten empfohlenen Mindestabstände entnommen werden:

Nutzungsart am Immissionsort	dB(A)	dB(A)		Pkw m	Krad m	Lkw m		Pkw m	Krad m	Lkw m
Misch-, Dorf- und Kerngebiet MI, MD und MK	60	45		1	2	3		15	17	34
Gewerbegebiet GE	65	50		1	1	1		6	8	20

Der Vergleich mit den empfohlenen Mindestabständen zeigt, dass die vorhandenen Stellplätze, diese werden nur am TAG, in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr genutzt, genutzt werden dürfen. In der NACHT, in der Zeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, ruht der Betrieb.

Die Forderung nach dem empfohlenen Mindestabstand zu den nächstgelegenen Immissionsorten ist

erfüllt.

3.4.6.2 LOGISTIK TRANSPORTER, REINIGUNGSFIRMA

Die Fahrwege für die Andienung beinhalten das Ein- und Ausfahren der Transporter mit den Mitarbeitern auf dem Gelände. Beides wird als Linienschallquelle mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel für Transporter von $L_W' = 55$ dB(A) modelliert.

Es wird mit 10 Transportern pro Tag für die Mitarbeiterfahrten gerechnet.

3.4.7 SCHACHEN 16, MALERBETRIEB

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Schachen“ befindet sich unter Hausnummer Schachen 16, ein Malerbetrieb.



Der Geräuschpegel auf diesem Gelände wird bestimmt durch die Nutzung der Parkplätze und durch die Kfz Fahrten auf dem Gelände.

Zu den relevanten Geräuschquellen gehören:

- Parkplatz Pkw
- Logistik Transporter

Die Geräuschquellen zum Betrieb werden im Folgenden beschrieben.

3.4.7.1 PARKPLATZ, MALERBETRIEB

Laut Planunterlagen befinden sich 4 Stellplätze zum Wendehammer hin.

Gemäß der Studie ergibt sich für den Parkplatz ein Schallleistungspegel von

Ref. LW = 73,0 dB(A), Maximalpegel von 98,0 dB(A)

Als Tagesgang setzten wir für die Modellierung der Parkplätze eine Frequentierung von 0,3 Pkw's/h an. Zeiten, an denen alle Mitarbeiter an den Betrieb heranfahren, werden mit 1 E/h angesetzt.

Zum Arbeitsbeginn, in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, werden 4 Pkw an den Betrieb heranfahren und 4 Kfz werden nach Arbeitsende den Betrieb verlassen. In der Mittagspause werden alle Mitarbeiter den Betrieb verlassen, um nach der Mittagspause wieder an den Betrieb zurückzukehren. In der NACHT, in der Zeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, ruht der Betrieb.

Im vorliegenden Fall beträgt die Entfernung vom Parkplatzrand zum nächstgelegenen Immissionsort im Mischgebiet > 1 m und zum nächst gelegenen Immissionsort im Gewerbegebiet ebenfalls > 1 m. Der Parkplatzlärmstudie können die nachfolgend aufgeführten empfohlenen Mindestabstände entnommen werden:

Nutzungsart am Immissionsort	dB(A)	dB(A)		Pkw m	Krad m	Lkw m		Pkw m	Krad m	Lkw m
Misch-, Dorf- und Kerngebiet MI, MD und MK	60	45		1	2	3		15	17	34
Gewerbegebiet GE	65	50		1	1	1		6	8	20

Der Vergleich mit den empfohlenen Mindestabständen zeigt, dass die vorhandenen Stellplätze, diese werden nur am TAG, in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr genutzt, genutzt werden dürfen. In der NACHT, in der Zeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, ruht der Betrieb.

Die Forderung nach dem empfohlenen Mindestabstand zu den nächstgelegenen Immissionsorten ist

erfüllt.

3.4.7.2 LOGISTIK TRANSPORTER, MALERBETRIEB

Die Fahrwege für die Andienung beinhalten das Anliefern von Rohmaterial und das Ausliefern von fertigen Produkten, beides wird als Linienschallquelle mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel für Transporter von $L_W' = 55 \text{ dB(A)}$ modelliert.

Es wird mit 6 Transporter pro Tag für die Andienung/Auslieferung gerechnet.

4. IMMISSIONSPEGEL, IMMISSIONSORTE

Die Berechnung der Immissionsbelastung wurde nach den entsprechenden Formalien der Normen und Richtlinien durchgeführt. Der Übersicht wegen sollen sie hier nicht wiedergegeben werden, sie sind jedoch jederzeit einsehbar. Die Immissionspegel werden sofort in Beurteilungspegel umgerechnet und in Lärmkarten übersichtlich dargestellt. Die Details sind bereits in den vorherigen Kapiteln ausführlich beschrieben.

Um später evtl. Lärmschutzmaßnahmen berechnen zu können, wurden die Berechnungen so angelegt, dass schalltechnische Forderungen leicht eingearbeitet werden können.

Die Berechnung der vorliegenden Untersuchung wurde mit dem EDV-Programm SoundPLAN auf der Basis des Teilstückverfahrens der obigen Normen und Richtlinien durchgeführt.

Für das Berechnungsmodell wurden alle schalltechnisch relevanten Daten lage- und höhenmäßig eingegeben. Die Immissionen wurden auf der Basis eingegebener Geometrie- und Emissionsdaten berechnet, indem von den jeweiligen Schallempfangspunkten Suchstrahlen im Abstandswinkel von 1 Grad ausgesandt wurden, so dass sich ein berechneter Schallpegel aus 360 Teilpegeln zusammensetzt. Die Immissionsberechnung berücksichtigt in der Regel Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Pegelminderungen durch Bewuchs wurden hingegen vernachlässigt.

Für Aufpunkte, die direkt einer Gebäudefassade zugeordnet waren, wurden keine Reflexionen der zugehörigen Reflexfläche (Gebäudefassade) berücksichtigt. Die Rechenwerte sind somit vergleichbar mit Messergebnissen vor dem geöffneten Fenster eines Gebäudes.

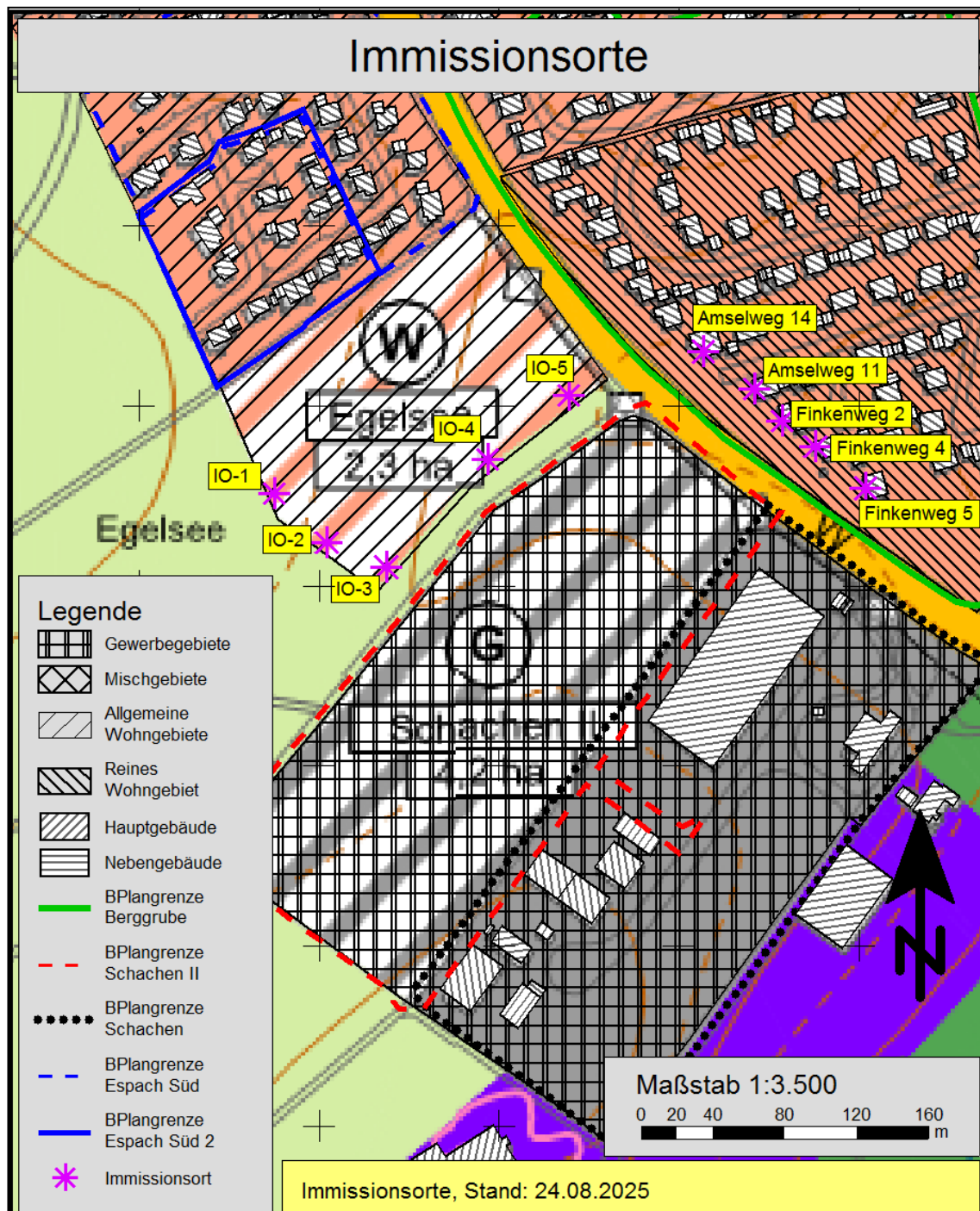
In der Regel gilt außerdem, dass zur Berechnung von flächigen Lärmkarten vorab ein digitales Geländemodell erstellt wird. Auf diesem wurden automatisch die Immissionsorte verteilt (mit einem vorgewählten Rasterabstand von 5,0 m und einer vorgewählten Höhe von 3,0 m (Erdgeschoss) über GOF (Geländeoberfläche)). Insbesondere in der Nähe von Gebäuden, wo die Reflexionen einen Einfluss auf den Immissionspegel haben, können die Ergebnisse (max. +3 dB(A)) von den Immissionspunkten abweichen, die direkt der entsprechenden Gebäudefassade zugeordnet waren. Die einzelnen Pegelbereiche der Lärmkarten werden farblich gekennzeichnet. Die Stufung der Pegelklassen entspricht der DIN 18 005 und beträgt 5 dB(A). Im vorliegenden Fall werden keine Rasterlärmkarten benötigt.

LAGE DER IMMISSIONSORTE

Zur Kontrolle wurden an diskreten Immissionsorten der Immissionspegel TAG für die Immissionshöhen 3 m über GOF (GOF = Geländeoberfläche) (Erdgeschoss) berechnet. Weitere Immissionsorte, als die bereits im Lageplan eingezeichneten, sind zunächst nicht erforderlich, da bereits an den nächstgelegenen Immissionsorten der zulässige Immissionsrichtwert - durch Gewerbelärm - eingehalten werden muss.

Für die Immissionsorte gelten folgende Nutzungen:

BEZEICHNUNG	NUTZUNG
IO-1 bis IO-5	WA Wohngebiet Allgemein
Amselweg 11 und 14	WR Reines Wohngebiet
Finkenweg 2, 4 und 5	WR Reines Wohngebiet



4.1 ZULÄSSIGE IMMISSIONSRICHTWERTE

Nachfolgend die Übersicht

Die Immissionsrichtwerte TA Lärm (DIN 18 005):	TAG	NACHT
Reines Wohngebiet § 3 BauNVO	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet § 4 BauNVO	55 dB(A)	40 dB(A)
Mischgebiet § 6 BauNVO	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet § 8 BauNVO	65 dB(A)	50 dB(A)

Im Folgenden wird die Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Geräuschvorbelastung durchgeführt.

5. Geräuschkontingentierung nach DIN 45 691

Hinweis: Bei der Planung für gewerblich genutzten Flächen, werden in der Regel Geräuschkontingente in Anlehnung an die DIN 18 005 vergeben.

	TAG dB(A)/m ²	NACHT dB(A)/m ²
Für Industriegebiete	65	65
Für Gewerbegebiete	60	60
Für Mischgebiete	55	40

BERECHNUNGS- UND BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Die Lärmimmissionen an den maßgebenden Immissionsorten wurden nach den Rechenformalismen der DIN 18 005 und DIN 45 691 mit dem PC-Programm "SoundPLAN", Büro Braunstein + Berndt berechnet. Die DIN 45 691, welche die Verfahren und die Begrifflichkeiten als Grundlage für die Geräuschkontingentierung festlegt, wurde 2006 eingeführt. Mit der Geräuschkontingentierung wird jedem Quadratmeter Fläche des relevanten Gebietes (Geltungsbereich) eine zulässige Lärmemission, ein Lärmkontingent zugewiesen. Dieses „theoretische“ Kontingent beaufschlagt einen schützenswerten Immissionsort mit einem Lärmpegel. Durch den Realen Betrieb der sich hier später niederlässt, darf dieser Lärmpegel nicht überschritten werden. Man kann davon ausgehen, dass der schützenswerte Immissionsort auch von anderen Betrieben aus weiteren gewerblich genutzten Flächen mit Geräuschen/Lärm beaufschlagt wird.

Bei der Berechnung wird lediglich der horizontale Abstand vom Emissionsort (Abstand ihres Schwerpunktes) zum maßgebenden Immissionsort, berücksichtigt - topografische und bauliche Hindernisse bleiben hier unberücksichtigt.

Durch die Festsetzung des "immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel" ist es den Firmen möglich, über eine günstige Verteilung und Anordnung der Schallquellen auf dem Gelände, höhere Emissionen erreichen zu können, ohne dass sich dies negativ auf die schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld auswirkt. Dieser Anteil der Immissionen auf die schutzbedürftige Nutzung im Umfeld, welcher direkt der Anlage zuzuordnen ist, ist für die Beurteilung relevant - nicht jedoch die Höhe der Emissionen der Anlage.

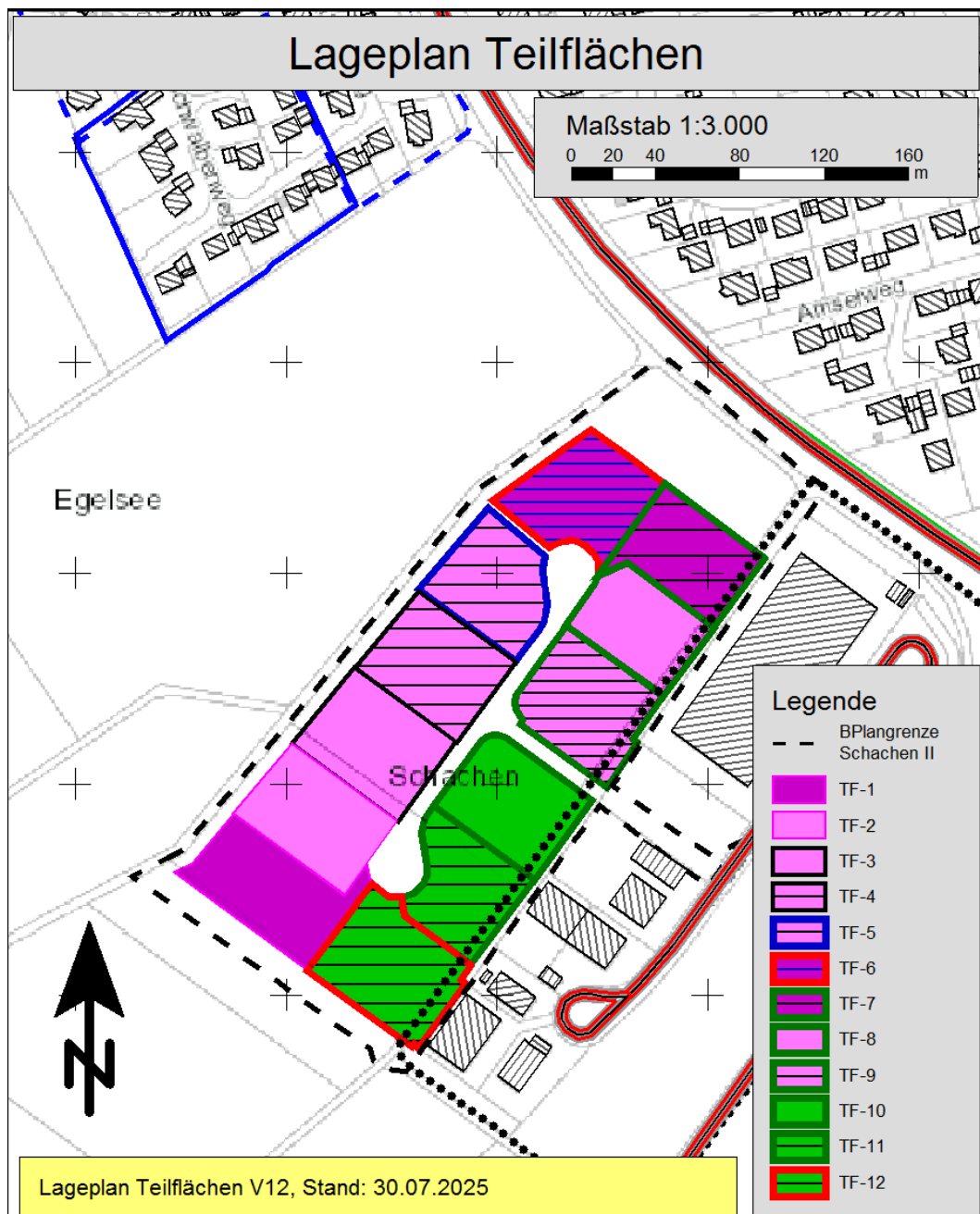
Die ermittelten Schalleistungen der Teilflächen werden als Emissionskontingent L_{EK} (xx dB(A)/m²) im textlichen Teil des Bebauungsplanes festgesetzt. Der am stärksten betroffene Immissionsort bestimmt die Höhe der Emissionskontingente. Nun kann es möglich werden, dass aufgrund der Gegebenheiten vor Ort, möglicherweise an anderen Immissionsorten Pegelwerte unter den Immissionsrichtwerten der TA Lärm liegen. Hier kommen die sogenannten Zusatzkontingente ins Spiel, welche für diese Immissionsorte vergeben werden können, um auch hier eine optimale Ausnutzung der maximalen Immissionswerte zu erreichen.

Für das Berechnungsmodell wurden alle schalltechnisch relevanten Daten lagemäßig eingegeben. Die Immissionen wurden auf der Basis eingegebener Geometrie- und Emissionsdaten selbständig berechnet, indem von den jeweiligen Schallempfangspunkten Suchstrahlen im Abstandswinkel von 1 Grad ausgesandt wurden, so dass sich ein berechneter Schallpegel aus 360 Teilpegeln zusammensetzt. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Pegelminderungen durch Bewuchs werden hingegen vernachlässigt.

SCHALLTECHNISCHE VORBELASTUNG

Im vorliegenden Fall besteht eine Geräuschvorbeltung aus den gewerblich genutzten Flächen am Plangebiet. Eine schalltechnische Vorbeltung durch Geräusche auf die bereits bestehende schützenswerte Wohnnutzung am Plangebiet wird berücksichtigt.

Für die Teilflächen TF-1 bis TF-12 im geplanten Gewerbegebiet Schachen II wird nun je ein Lärmkontingent, für den TAG und für die NACHT, berechnet und vergeben. Die Berechnungsgrundlage ist die DIN 45 691.



ERGEBNISSE

Die Geräuschkontingentierung wurde, wie beschrieben, unter Berücksichtigung der vorliegenden schalltechnischen Vorbelastung durchgeführt. Die jeweiligen Beurteilungspegel und die Vorbelastung für jeden Immissionsort sind für TAG und NACHT in den beiden Tabellen aufgelistet.

Kontingentierung für: Tageszeitraum												
Immissionsort			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gesamtimmissionswert L(GI)			55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			36,1	37,5	38,6	37,5	36,9	37,7	37,7	37,7	38,1	38,4
Planwert L(PI)			55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
			Teilpegel									
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TF-1 V12	2998,9	60	37,7	38,9	39,3	36,1	34,4	32,7	32,7	32,7	32,6	32,4
TF-2 V12	2733,1	60	38,8	40,5	41,1	37,2	35,2	33,4	33,3	33,3	33,1	32,9
TF-3 V12	2836,2	60	40,0	42,6	44,6	39,4	37,0	34,9	34,7	34,7	34,6	34,2
TF-4 V12	2747,7	60	40,9	43,9	48,0	42,3	39,0	36,4	36,2	36,2	35,9	35,4
TF-5 V12	2504,3	60	40,3	43,0	46,9	46,3	41,7	38,0	37,7	37,5	37,1	36,4
TF-6 V12	2738,8	60	39,2	40,9	43,1	48,7	46,7	42,1	41,8	41,6	40,7	39,2
TF-7 V12	2492,8	60	36,3	37,7	39,4	41,9	42,4	41,1	41,9	42,5	42,2	41,3
TF-8 V12	2316,2	60	36,4	38,1	40,2	41,3	40,2	38,4	38,8	39,3	39,3	38,8
TF-9 V12	2920,6	60	37,6	39,5	41,6	40,8	39,2	37,4	37,7	37,9	37,9	37,6
TF-10 V12	2747,3	60	37,1	38,9	40,5	38,4	36,7	35,0	35,2	35,4	35,4	35,3
TF-11 V12	2413,9	60	35,8	37,3	38,4	35,9	34,4	33,1	33,2	33,4	33,4	33,3
TF-12 V12	3133,5	60	36,1	37,4	38,1	35,7	34,3	33,0	33,1	33,2	33,2	33,1
Immissionskontingent L(IK)			49,1	51,3	53,8	53,2	51,0	48,2	48,4	48,5	48,2	47,5
Unterschreitung			5,9	3,7	1,2	1,8	4,0	1,8	1,6	1,5	1,8	2,5

Kontingentierung für: Nachtzeitraum												
Immissionsort			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gesamtimmissionswert L(GI)			40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)			40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
			Teilpegel									
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TF-1 V12	2998,9	45	22,7	23,9	24,3	21,1	19,4	17,7	17,7	17,7	17,6	17,4
TF-2 V12	2733,1	45	23,8	25,5	26,1	22,2	20,2	18,4	18,3	18,3	18,1	17,9
TF-3 V12	2836,2	45	25,0	27,6	29,6	24,4	22,0	19,9	19,7	19,7	19,6	19,2
TF-4 V12	2747,7	45	25,9	28,9	33,0	27,3	24,0	21,4	21,2	21,2	20,9	20,4
TF-5 V12	2504,3	45	25,3	28,0	31,9	31,3	26,7	23,0	22,7	22,5	22,1	21,4
TF-6 V12	2738,8	45	24,2	25,9	28,1	33,7	31,7	27,1	26,8	26,6	25,7	24,2
TF-7 V12	2492,8	45	21,3	22,7	24,4	26,9	27,4	26,1	26,9	27,5	27,2	26,3
TF-8 V12	2316,2	45	21,4	23,1	25,2	26,3	25,2	23,4	23,8	24,3	24,3	23,8
TF-9 V12	2920,6	45	22,6	24,5	26,6	25,8	24,2	22,4	22,7	22,9	22,9	22,6
TF-10 V12	2747,3	45	22,1	23,9	25,5	23,4	21,7	20,0	20,2	20,4	20,4	20,3
TF-11 V12	2413,9	45	20,8	22,3	23,4	20,9	19,4	18,1	18,2	18,4	18,4	18,3
TF-12 V12	3133,5	45	21,1	22,4	23,1	20,7	19,3	18,0	18,1	18,2	18,2	18,1
Immissionskontingent L(IK)			34,1	36,3	38,8	38,2	36,0	33,2	33,4	33,5	33,2	32,5
Unterschreitung			5,9	3,7	1,2	1,8	4,0	1,8	1,6	1,5	1,8	2,5

Mit den beschriebenen Ergebnissen ist die Geräuschkontingentierung nach DIN 45 691 abgeschlossen. Für die textliche Festsetzung der Geräuschkontingentierung nach DIN 45 691 schlagen wir folgenden Wortlaut (in starker Anlehnung an die DIN 45 691) vor:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45 691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente		
Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
TF-1 V12	60	45
TF-2 V12	60	45
TF-3 V12	60	45
TF-4 V12	60	45
TF-5 V12	60	45
TF-6 V12	60	45
TF-7 V12	60	45
TF-8 V12	60	45
TF-9 V12	60	45
TF-10 V12	60	45
TF-11 V12	60	45
TF-12 V12	60	45

Von den Festsetzungen darf abgewichen werden, wenn der Beitrag der zu genehmigenden Anlage die Immissionsrichtwerte um mindestens 15 dB(A) unterschreitet.

Zu beachten ist, dass das angegebene Kontingent, z.B. für Teilfläche TF-5 V12 am TAG 60 dB(A)/m² beträgt. Um Missverständnisse zu vermeiden, ist die „dB“ Angabe im Bebauungsplan mit dem Zusatz (dB/(A) je m²) zu übernehmen.

Hinweis: In der Regel werden bei der Planung von Gewerbe- bzw. Industriegebieten folgende Emissionskontingente vergeben:

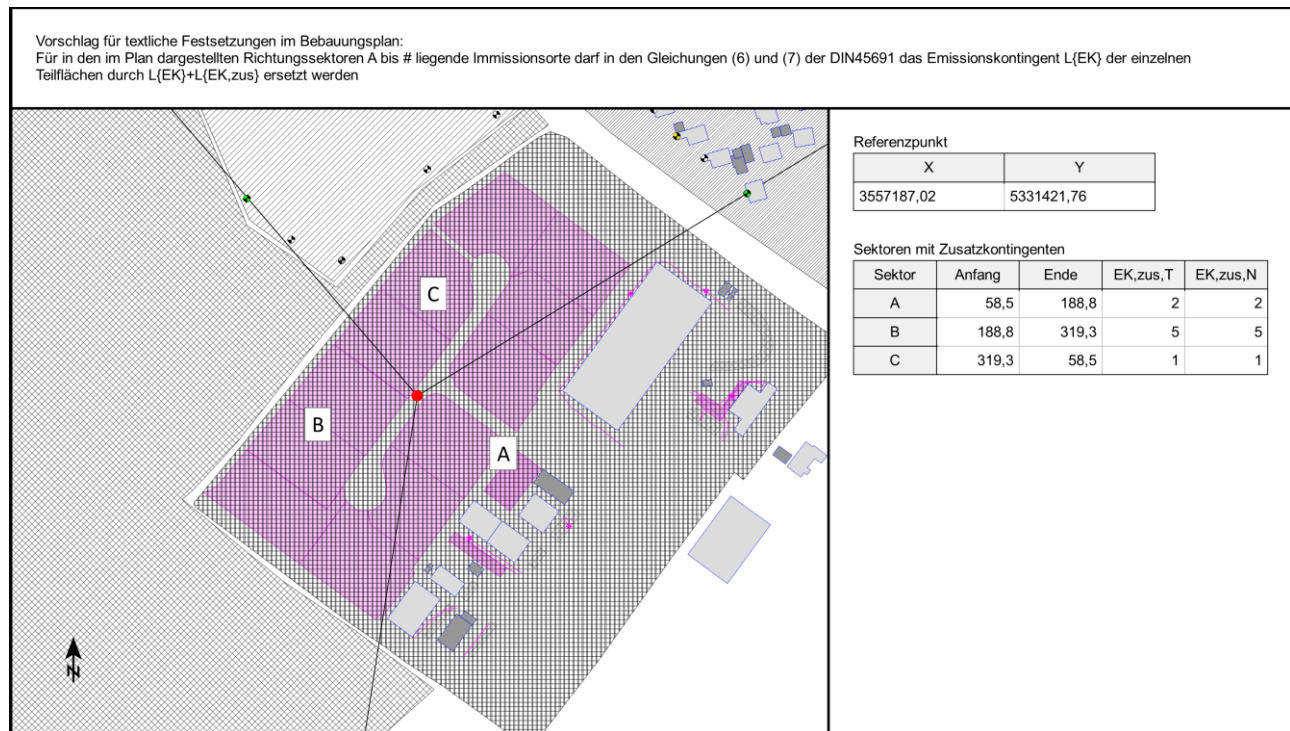
	TAG	NACHT
Gewerbegebiete	60 dB(A)/m ²	60 dB(A)/m ²
Industriegebiet	65 dB(A)/m ²	65 dB(A)/m ²

Wenn Kontingente in dieser Höhe für geplante Gewerbe- oder Industriegebiete nicht vergeben werden können, spricht man von einem „eingeschränkten“ Gebiet.

Im vorliegenden Fall sind alle Teilflächen in der NACHT eingeschränkt.

ZUSATZKONTINGENTE

In der nachfolgenden Grafik sind die Bereiche für welche Zusatzkontingente vergeben wurden (Sektoren A bis C) eingezeichnet.



In diese Sektoren darf aus den 12 Flächen mehr Lärm (Zusatzkontingente) hineingetragen werden. So kann z.B. in den Sektor B am TAG ein Zusatzkontingent von 5 dB und in der NACHT ein Zusatzkontingent von 5 dB hineingetragen werden.

FAZIT

Die Planungskriterien der DIN 45 691 werden eingehalten. Die Prognosesicherheit beträgt (am TAG und in der NACHT) 1,2 dB(A) bei voller Ausschöpfung der zur Verfügung stehenden Lärmkontingente. Bei der Berechnung der Lärmkontingente wurden die bereits bestehende und die mögliche heranrückende schützenswerte Bebauung berücksichtigt. Die schalltechnische Qualität des bestehenden Allgemeinen Wohngebietes und des bestehenden Reinen Wohngebietes wird durch die Lärmemissionen des geplanten Gewerbegebietes "Schachen II", unter Einhaltung der Lärmkontingente (oder Geräuschkontingente), nicht beeinträchtigt.

Der Schallschutznachweis für den Bebauungsplan "Schachen II" in Warthausen Birkenhard ist unter den zuvor genannten Annahmen und Voraussetzungen erbracht.

Unter Einhaltung der eingereichten Planungsunterlagen bestehen aus schalltechnischen Gründen gegen den Bebauungsplan "Schachen II" in Warthausen Birkenhard und die Ausweisung der Fläche als (aus lärmtechnischer Sicht) eingeschränktes Gewerbegebiet GEE

keine Einwände.

Mit der Lärmkontingentierung wird der Planungsbereich in die bereits bestehende und an die geplante Nutzung "angepasst".

Hinweis: Ein Betrieb, der in der NACHT von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr ruht, benötigt in diesem Zeitraum kein Kontingent. Falls etwa schon bekannt sein sollte, welche Betriebe sich hier ansiedeln, sollte dieser Punkt bei der Vergabe der Kontingente berücksichtigt werden. Dasselbe gilt für die Vergabe der ermittelten Zusatzkontingente. Diese Zusatzkontingente können zu den ermittelten Kontingenten vergeben werden.

Diese Ausarbeitung wurde nach den Normen der DIN und den Richtlinien des VDI ausgeführt. Das Gutachten umfasst 53 Seiten inklusive Anhang. Es darf keine Seite gesondert verwendet werden. Dieses Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen und bestem persönlichen Können erstellt.

Munderkingen, 03.09.2025

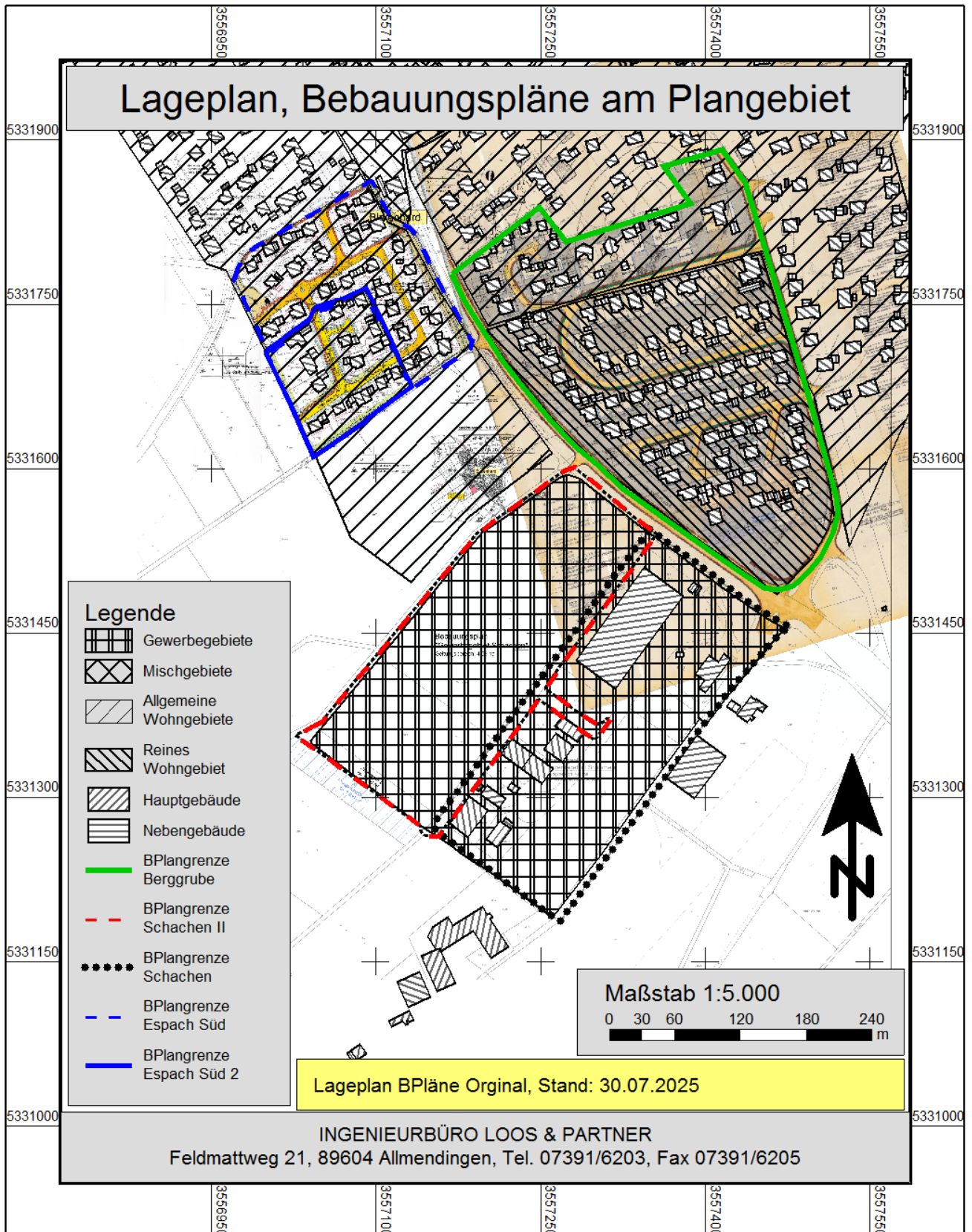
Werner Pomes

ANHANG
ZU GUTACHTEN NR. 3/I/25

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
Bebauungspläne	A2
Literaturverzeichnis	A3

Nur Anlagenlärm:

Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgabe und eigene Annahmen.



LITERATURVERZEICHNIS

DIN 18 005 Teil 1	"Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren" Mai 1987
DIN 18 005 T 1 Beibl. 1	"Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" Mai 1987
DIN 45 691	"Geräuschkontingentierung" Dezember 2006
DIN ISO 9613-2	"Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren", 1999
RLS-19	"Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen" Ausgabe 2019
TA Lärm	"TA-Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" GMBI Nr. 26/1998 Seite 503
Heckl, Müller	"Taschenbuch der technischen Akustik" Springer-Verlag, Berlin 1975
Bethge, Meurers	"TA-Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" C. Heymanns Verlag KG, Köln 1985
Schmidt, H.	"Schalltechnisches Taschenbuch" VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1989