

Auftraggeber: Gemeinde Salach
Bauverwaltung
Rathausplatz 1
73084 Salach

Auftragnehmer: Kurz und Fischer GmbH
Beratende Ingenieure
Brückenstraße 9
71364 Winnenden

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b Bundes-
Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Durch die DAkKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



Gutachten 11653-01

**Ermittlung und Beurteilung der
schalltechnischen Auswirkungen
durch und auf das Bebauungsplange-
biet „Flachsäcker“ in Salach.**

Schallimmissionsprognose

Datum: 26. April 2022
Ersetzt Gutachten vom 10. Juli 2018

Anpassung der Untersuchung auf den aktuellen
Entwurf zum Bebauungsplan, Stand April 2022

Berücksichtigung einer Einhausung auf dem Grundstück
des Betriebsgeländes Springfix, Stand März 2022

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Gegenstand der Untersuchung	4
1.1.	Situation und Aufgabenstellung	4
1.2.	Abstimmungen und Eingangsdaten	4
2.	Beurteilungsgrundlagen.....	6
2.1.	DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau).....	6
2.2.	TA Lärm.....	7
3.	Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm.....	8
3.1.	Verkehrliche Grundlagen	8
3.2.	Berechnungsverfahren.....	10
3.3.	Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung	11
4.	Einwirkungen durch Anlagenlärm auf das Bebauungsplangebiet.....	13
4.1.	Beurteilung der Einwirkungen durch Anlagenlärm anhand planerischer Gesichtspunkte.....	13
4.2.	Einwirkungen Anlagenlärm anhand eines tatsächlichen Betriebsmodells für den angrenzenden Gewerbebetrieb Springfix	13
5.	Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum.....	24
6.	Schallschutzmaßnahmen.....	25
6.1.	Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms.....	25
6.2.	Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Anlagenlärms.....	26
6.3.	Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel	26
7.	Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan.....	28

8. Kurze Zusammenfassung.....30

Anlagenverzeichnis

Literaturverzeichnis

4 Anlagen (21 Seiten)

1. Gegenstand der Untersuchung

1.1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Salach beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans „Flachsäcker“ in Salach. Das Plangebiet wird begrenzt von der Zeppelinstraße im Süden. Südwestlich befindet sich innerhalb eines bestehenden Gewerbegebiets der Betrieb Springfix Befestigungstechnik, der im 3-Schicht-Betrieb produziert.

Im westlichen Teil des Plangebiets wurde ein Großteil der Gebäude bereits errichtet.

In der Anlage 1 ist die Lage des Baugebiets im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist für die sachgerechte Abwägung eine Schallimmissionsprognose erforderlich, in der die folgenden Aufgabenstellungen untersucht werden sollten:

Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet

- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch den Straßen- und Schienenverkehr und Bewertung anhand der DIN 18005 [1].
- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch Anlagenlärm der vorhandenen gewerblichen Nutzungen und Bewertung anhand der DIN 18005 i. V. m. der TA Lärm [2].

Auswirkungen des Bebauungsplangebiets

- Ermittlung der Auswirkungen der Planung durch Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen aufgrund des zusätzlichen Verkehrs und Bewertung anhand der Pegeldifferenzen in Zusammenhang mit den Orientierungswerten der DIN 18005 [1].

Die Schallimmissionsprognose aus dem Jahr 2018 [3] wird auf Grundlage des aktuellen Planstandes, April 2022, aktualisiert. Zudem wird auf dem Betriebsgrundstück der Fa. Springfix eine Einhausung der im nordwestlichen Bereich gelegenen Freifläche berücksichtigt gemäß dem aktuellen Planstand vom März 2022.

1.2. Abstimmungen und Eingangsdaten

Abstimmungen mit dem Planungsträger

Bei einem Abstimmungsgespräch zur Festlegung der weiteren Vorgehensweise am 22. März 2022 wurde mit Vertretern der Gemeinde Salach abgestimmt, die möglicherweise geplante Verlängerung der Karl-Laible-Straße westlich des Plangebiets mit Anbindung an die K 1404 hinsichtlich des einwirkenden Verkehrslärms nicht zu berücksichtigen, da es derzeit keine konkreten Planungen gibt und die Trasse auch bislang nicht im Flächennutzungsplan dargestellt ist.

Hinsichtlich der zu berücksichtigenden Verkehrsmengen auf den angrenzenden Straßenabschnitten wird der Verkehrsentwicklungsplans 2015 [4]) herangezogen

Mit der Firma Springfix wurden aktuell folgende Abstimmungen getroffen:

Auf dem Betriebsgrundstück der Fa. Springfix wird eine Einhausung der im nordwestlichen Bereich gelegenen Freifläche gemäß dem aktuellen Planstand vom März 2022 errichtet. Die Realisierung der Einhausung wird vertraglich geregelt und wird bei den nachfolgenden Berechnungen berücksichtigt.

Eingangsdaten

Für die nachfolgenden Untersuchungen standen neben schriftlichen bzw. telefonischen Auskünften des Auftraggebers folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Katastergrundlage des Untersuchungsraums, Stand Februar 2018, digital übergeben von Vertretern der Gemeinde Salach
- Entwurf zum Bebauungsplan „Flachsäcker“ der Gemeinde Salach, Stand vom April 2022
- Lagepläne der bereits errichteten Gebäude innerhalb des Plangebiets, zur Verfügung gestellt über die Gemeinde Salach, Stand April 2022
- Plangrundlagen zum Ensemble-Höfe-Salach, Steinhoff/Haehnel Architekten, Planstand Februar 2021
- Modus Consult Ulm, Verkehrsentwicklungsplan 2015 vom 13.12.2016 [4]
- Daten zum Schienenverkehr der Strecke 4700 (Eislingen - Süßen), zur Verfügung gestellt von der Deutschen Bahn AG im November 2020
- Abstimmung der Betriebstätigkeit der Firma Springfix bei einem Ortstermin am 7. September 2017

2. Beurteilungsgrundlagen

2.1. DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)

Für die vorliegende Untersuchung zu einem Bebauungsplanverfahren sind die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 [1] als Beurteilungsgrundlage heranzuziehen.

Grundsätzlich müssen wegen des Vorsorgegrundsatzes alle Geräuscheinwirkungen mit den Mitteln der Bauleitplanung mindestens so gering gehalten werden, dass die später auf den Einzelfall anzuwendenden Spezialvorschriften (hier: TA Lärm [2], siehe Abschnitte 2.2) beachtet werden können.

Nach DIN 18005 sollen in Abhängigkeit vom Gebietscharakter folgende schalltechnischen Orientierungswerte durch den Beurteilungspegel L_r nicht überschritten werden:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr
1	Reines Wohngebiet (WR)	50	40/35 ⁰⁾
2	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45/40 ⁰⁾
3	Friedhöfe, Kleingärten, Parkanlagen	55	--
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40 ⁰⁾
5	Dorf-, Mischgebiet (MD, MI)	60	50/45 ⁰⁾
6	Kern-, Gewerbegebiet (MK, GE)	65	55/50 ⁰⁾

⁰⁾ Der niedrigere Wert gilt für Geräusche von Industrie- und Gewerbebetrieben, sowie für Freizeitanlagen.

Das Beiblatt 1 der DIN 18 005 enthält den Hinweis, dass die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe) jeweils für sich allein mit den o. g. Orientierungswerten zu vergleichen sind und nicht zusammengefasst werden sollen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, da andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein

Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

2.2. TA Lärm

Nach TA Lärm [2] sollen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte vor dem vom Geräusch am stärksten betroffenen Fenster durch den Beurteilungspegel L_r der Geräusche aller einwirkenden gewerblichen Anlagen nicht überschritten werden:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den untersuchten Immissionsorten (s. Anlage 1)

lfd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr ⁰⁾
1	Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	Reines Wohngebiet (WR)	50	35
3	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
4	Kern-, Dorf-, Mischgebiet (MI)	60	45
5	Urbanes Gebiet (MU)	63	45
6	Gewerbegebiet (GE)	65	50
7	Industriegebiet (GI)	70	70

⁰⁾ In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

Die o. g. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sind mit dem sogenannten Beurteilungspegel L_r zu vergleichen, der aus dem ermittelten Mittelungspegel L_{eq} bzw. Wirkpegel L_S unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens des Geräusches (Bezugszeitraum) und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) ermittelt wird, wobei während des Nachtzeitraums (22:00 – 6:00 Uhr) die lauteste volle Stunde maßgebend ist.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die o. g. Richtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Tabelle 4: Korrektur für Straßendeckschichttypen nach RLS-19 [5]

lfd. Nr.	Straße	$D_{SD,SDT, FZG(v)}$ [dB]			
		Pkw		Lkw	
		≤ 60 km/h	> 60 km/h	≤ 60 km/h	> 60 km/h
1	Karl-Laible-Straße	-2,7	-1,9	-1,9	-2,1
2	Zeppelinstraße	-2,7	-1,9	-1,9	-2,1
3	Eythstraße	-2,7	-1,9	-1,9	-2,1

In der Tabelle bedeutet:

$D_{SD,SDT, FZG(v)}$ Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT und die Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG}

Hinweis: Bei dem berücksichtigten Fahrbahnbelag handelt es sich um keinen speziellen lärmoptimierten sondern um einen standardmäßig eingebauten Belag.

Aus den aufgeführten Verkehrskenndaten ergeben sich nach der RLS-19 [5] die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten längenbezogenen Schalleistungspegel.

Tabelle 5: Längenbezogene Schalleistungspegel nach RLS-19 [5]

lfd. Nr.	Straße	Längenbezogener Schalleistungspegel L_{wA} ' nach RLS-19 [5] [dB(A)]	
		Tags	Nachts
		1	Karl-Laible-Straße
2	Zeppelinstraße	70,0	62,4
3	Eythstraße	70,6	63,0

¹⁾ Je nach Straßenabschnitt werden zu den hier dargestellten Emissionspegeln entsprechende Zuschläge für Steigungen addiert.

3.1.2. Grundlagen und Emissionspegel Schienenverkehr DB

Die Streckenbelastungen und schalltechnischen Kennwerte zur Berechnung der Schienenverkehrsemissionen auf der Zugstrecke der Deutschen Bahn nach der Schall 03 [6] wurden von der Deutschen Bahn AG, Beratung und IT Nachhaltigkeit und Umwelt (GUB), Berlin für die Analyse 2020 und die Prognose 2030 zur Verfügung gestellt.

Im Sinne einer maximalen Betrachtung werden im vorliegenden Fall die Analysedaten 2020 herangezogen, da diese zu rd. 3 dB tags bzw. rd. 1 dB nachts höheren Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebiets führen als die Prognosedaten.

Bei den Berechnungen wurde die Fahrbahnart „Standard Fahrbahn“ ohne Korrektur berücksichtigt.

Die von der Deutschen Bahn AG zur Verfügung gestellten Daten können der Anlage 2.1 entnommen werden.

Aus den in Anlage 2.1 aufgeführten Verkehrskenndaten ergeben sich nach der Schall 03 [6] die in der folgenden Tabelle aufgeführten Emissionspegel L_{WA}' zzgl. Zuschläge für Kurvenradien und Bahnübergänge.

Tabelle 6: Emissionspegel L_{WA}' je Gleis nach Schall 03 [6] für den Schienenverkehr DB, Eislingen-Süßen, beide Richtungen, Analyse 2020

lfd. Nr.	Streckenabschnitt	Emissionspegel L_{WA}' nach Schall 03 [6] [dB(A)]					
		0 m		4 m		5 m	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	4700 beide Richtungen Eislingen - Süßen	91,6	90,8	76,7	74,9	71,0	66,4

In den Tabellen bedeutet:

$L_{WA}'_{0m}$ längenbezogener Schalleistungspegel in 0 m über Schienenoberkante in dB(A)
 $L_{WA}'_{4m}$ längenbezogener Schalleistungspegel in 4 m über Schienenoberkante in dB(A)
 $L_{WA}'_{5m}$ längenbezogener Schalleistungspegel in 5 m über Schienenoberkante in dB(A)

3.2. Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen wurde nach RLS-19 [5] bzw. Schall 03 [6] mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 8.2) vorgenommen. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direkt-schall und Schall, der durch Reflexionen hervorgerufen wird.

Zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms innerhalb des Plangebiets werden die folgenden Abbildungen erstellt:

- Flächenhafte Isophonenkarten für die Höhe des 1. Obergeschoßes (tags, nachts) für das gesamte Plangebiet sowie für das 3. Obergeschoß im östlichen Teil des Plangebiets mit bis zu 4 zulässigen Stockwerken unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets (Anlage 2.2 bis Anlage 2.5).

Unter Berücksichtigung der Vorgehensweise des Berliner Leitfadens [8] können Beurteilungspegel von $L_r = 65$ dB(A) in Außenwohnbereichen als gerade noch zumutbar erachtet werden. Dieser Wert wird im gesamten Plangebiet eingehalten.

Schützenswerte Außenbereiche sollten vorsorglich im rückwärtigen Bereich der Gebäude oder zwischen den Gebäuden errichtet werden.

Aufgrund der Überschreitungen der zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, die im Bebauungsplan planungsrechtlich festgesetzt werden sollten (vgl. Abschnitt 6.1).

4. Einwirkungen durch Anlagenlärm auf das Bebauungsplangebiet

Südwestlich des Plangebiets befindet sich ein Gewerbegebiet, in dem u.a. die Firma Springfix Befestigungstechnik ansässig ist. Die Einwirkungen durch Anlagenlärm dieses Gewerbegebiets, insbesondere der Fa. Springfix werden in den nachfolgenden Abschnitten ermittelt und bewertet.

4.1. Beurteilung der Einwirkungen durch Anlagenlärm anhand planerischer Gesichtspunkte

Für das bestehende Gewerbegebiet südwestlich des Plangebiets „Flachsäcker“ gibt es bereits Einschränkungen hinsichtlich der Schallemissionen aufgrund des bestehenden Wohngebiets östlich der Karl-Laible-Straße. Das Plangebiet rückt nicht näher an das bestehende Gewerbegebiet heran als die bestehende Wohnbebauung. Somit sind aus planerischen Gesichtspunkten durch das heranrückende Wohngebiet keine weitergehenden Einschränkungen für das vorhandene Gewerbegebiet zu erwarten.

4.2. Einwirkungen Anlagenlärm anhand eines tatsächlichen Betriebsmodells für den angrenzenden Gewerbebetrieb Springfix

Maßgeblich für die Einwirkungen durch Anlagenlärm des vorhandenen Gewerbegebiets innerhalb des Plangebiets sind die Betriebsvorgänge der Firma Springfix Befestigungstechnik, der im 3-Schicht-Betrieb produziert. In Hinblick auf das Plangebiet sind insbesondere die Vorgänge im Verladebereich nördlich der Produktionshalle und innerhalb der Produktionshalle maßgeblich.

Um sicherzustellen, dass die heranrückende Wohnbebauung unter Berücksichtigung der tatsächlich vorhandenen Nutzung zu keinen Einschränkungen für den Betrieb Springfix führt, werden die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebiets auf Grundlage der tatsächlich auftretenden Betriebstätigkeit des Betriebs Springfix detailliert ermittelt.

Die schalltechnischen Untersuchungen basieren auf Grundlage von Abstimmungen mit Vertretern des Betriebs Springfix bei einem Ortstermin am 7. September 2017 sowie durchgeführten Schallpegelmessungen im Plangebiet am 21. September 2017.

4.2.1. Betriebsmodell Firma Springfix

Nach den Erkenntnissen des Ortstermins am 7. September 2017 und der Schallpegelmessungen im Plangebiet am 21. September 2017 sind hinsichtlich des Plangebiets die nachfolgend aufgeführten Betriebsvorgänge relevant (vgl. Anlage 3.1).

Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr):

- Lkw-Andienung im Bereich des Wareneingangs an der Nordseite der Produktionshalle im Tagzeitraum zwischen 6:00 – 22:00 Uhr. In der Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) findet kein Andienungsverkehr statt.

Nach Angaben des Betriebs ist im Bereich des Wareneingangs von täglich 15 bis 25 andienenden Lkw (7,5 t und 40 t) auszugehen. Für die vorliegenden

Untersuchungen werden im Sinne einer maximalen Betrachtung von 25 Lkw zwischen 6:00 – 22:00 Uhr betrachtet.

- Verladung der 25 Lkw im Bereich des Wareneingangs an der Nordseite der Produktionshalle.

Im Sinne einer maximalen Betrachtung wird durchgehende Verladetätigkeit mittels Elektro- oder Gasstapler im Tagzeitraum zwischen 6:00 – 22:00 Uhr angenommen.

- Schallabstrahlung aus dem Inneren der Produktionshalle über die Außenbauteile, insbesondere bei geöffnetem Tor, durchgehend im Tagzeitraum.

Es wird angenommen, dass eines der beiden Tore durchgehend offen steht.

- Transportvorgänge mittels Palettenhubwagen oder Elektro- oder Gasstapler und Befüllung von Container im nordöstlichen Bereich des Betriebsgeländes.

Je Stunde finden im Tagzeitraum 10 Fahrbewegungen von Stapler und 5 Einwurfvorgänge statt.

- Transportvorgänge mittels Elektro- oder Gasstapler zwischen der Produktionshalle und dem westlichen Betriebsteil (Zelt) der Firma Springfix.

Im Sinne einer maximalen Betrachtung werden 10 Fahrbewegungen je Stunde zwischen 6:00 – 22:00 Uhr berücksichtigt.

Nachtzeitraum (22:00 – 6:00 Uhr):

- Schallabstrahlung aus dem Inneren der Produktionshalle über die Außenbauteile, insbesondere bei geöffnetem Tor, durchgehend im Nachtzeitraum.

Es wird angenommen, dass eines der beiden Tore durchgehend offen steht.

- Transportvorgänge mittels Palettenhubwagen oder Elektro- oder Gasstapler und Befüllung von Container im nordöstlichen Bereich des Betriebsgeländes.

Je Stunde finden in der lautesten Nachtstunde zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr 10 Fahrbewegungen von Stapler und 5 Einwurfvorgänge statt.

Mögliche Fahrten zwischen Produktionshalle und Zelt in der Nacht sind durch die 10 Fahrbewegungen mit abgedeckt.

Die Lüftungsanlage und die Klimageräte auf der Produktionshalle führen zu keinen relevanten Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebiets und muss daher nicht im Detail betrachtet werden.

4.2.2. Schallpegelmessungen am 21. September 2017

Am 21. September 2017 wurden zwischen 8:00 – 12:15 Uhr sowie 22:00 – 24:00 Uhr Schallpegelmessungen im Bereich des nächstgelegenen Baufensters innerhalb des Plangebiets durchgeführt. Die Lage des Messpunkts kann der Anlage 3.1 entnommen werden.

Anhand dieser Schallpegelmessungen werden die Geräuschemissionen der folgenden Vorgänge über Rückrechnung auf den Messpunkt ermittelt:

- Verladevorgang der Lkw im Bereich des Wareneingangs nördlich der Produktionshalle
- Transportvorgänge Palettenhubwagen und Einwurfvorgänge Container
- Schallabstrahlung aus dem Inneren über die Außenbauteile

Während der schalltechnischen Untersuchungen herrschte weitestgehend Windstille.

Für die Messungen wurden amtlich geeichte Geräte der Klasse 1 nach DIN EN 60651 bzw. DIN EN 60804 verwendet. Die Messketten wurden vor und nach den Messungen mit einem Prüfschalldruckpegel von 113,9 dB bei 1 kHz ordnungsgemäß kalibriert.

Beschreibung der Messsituation

Die Aufzeichnung der Geräuschimmissionen erfolgte an dem Messpunkt beobachtet.

Die schalltechnische Situation während der Messungen im Tagzeitraum zwischen 8:00 – 12:15 Uhr war stark beeinflusst von Fremdgeräusche durch vorbeifahrende Pkw und Kommunikationsgeräuschen von Passanten. Vom Betrieb Springfix am Messpunkt wahrnehmbar waren hauptsächlich Zu- und Abfahrten von Lkw und zeitweise Verladevorgänge mittels Stapler im Bereich des Wareneingangs.

Während der Messungen im Nachtzeitraum zwischen 22:00 – 24:00 Uhr war die schalltechnische Situation durch deutlich weniger Fremdgeräusche beeinflusst, wenngleich Geräusche von vorbeifahrenden Fahrzeugen und dem Zugverkehr immer wieder hörbar waren. In Zeiten ohne Fremdgeräusche waren die Geräusche aus dem Inneren der Produktionshalle über die Außenbauteile deutlich hörbar, insbesondere bei geöffnetem Tor. Zeitweise war das Piepen bei Störung von Maschinen deutlich wahrnehmbar. Die Zeiten, in denen eines der Tore der Produktionshalle geöffnet war, wurden mit Vertretern des Betriebs abgestimmt. Des Weiteren konnten die Transportvorgänge von Palettenhubwagen und die Einwurfvorgänge in die Container wahrgenommen werden.

Messprogramm / Betriebszustände

Die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Betriebszustände wurden messtechnisch ermittelt und zur Ermittlung der Emissionen herangezogen:

Tabelle 7: Betriebszustände während der Messungen am 21. September 2017

Ab-schnitt	Uhrzeit	Beschreibung
1	10:15 – 10:26 Uhr	Laute Lkw-Verladung im Bereich des Wareneingangs an der Nordseite der Produktionshalle Auswertung einer Messzeit ohne Fremdgeräuscheinfluss von 7 Minuten
2	22:05 – 23:45 Uhr	Einwurfvorgänge in die Container an der Nordostseite der Halle mittels Palettenhubwagen Auswertung von 4 Vorgängen für wenige Sekunden
3	22:05 – 23:45 Uhr	Transportvorgänge Palettenhubwagen zwischen Container/Halle 1 und westlichem Betriebsgelände Auswertung von 7 Vorgängen für wenige Sekunden
4	22:49 – 23:48 Uhr	Geräusche aus dem Inneren der Halle, ein Tor geöffnet Auswertung einer Messzeit ohne Fremdgeräuscheinfluss von 7 Minuten
5	22:54 – 23:59 Uhr	Geräusche aus dem Inneren der Halle, ein Tore geschlossen Auswertung einer Messzeit ohne Fremdgeräuscheinfluss von 8 Minuten
6	23:28 – 23:39 Uhr	Geräusche aus dem Inneren der Halle, Tore geöffnet, Piepsen wegen Störung von Maschinen Auswertung einer Messzeit ohne Fremdgeräuscheinfluss von 2 Minuten

Messergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle sind die während der oben aufgeführten Betriebszustände an den Messpunkten gemessenen mittleren Immissionschallpegel aufgeführt.

Tabelle 8: Gemessene Immissionschallpegel verschiedener Betriebszustände am Messpunkt, gemittelt über die jeweiligen Messzeiten bzw. Vorgänge

Messung		Mittelungspegel L_{Aeq} [dB(A)]	Taktmaximalpegel L_{AFTeq} [dB(A)]	Maximalpegel L_{AFmax} [dB(A)]
1	Laute Lkw-Verladung Mittelung über die Messdauer von 7 min	49,2	56,5	66,7
2	Einwurfvorgänge Container Mittelung von 4 Vorgängen	51,3	58,8	61,7
3	Transportvorgänge Palettenhubwagen Mittelung von 7 Vorgängen	50,9	57,3	60,2
4	Geräusche aus dem Inneren der Halle, ein Tor geöffnet, Mittelung über die Messdauer von 7 min	40,2	41,3	42,6
5	Geräusche aus dem Inneren der Halle, Tore geschlossen, Mittelung über die Messdauer von 8 min	44,6	46,1	47,5
6	Geräusche aus dem Inneren der Halle, Tore geöffnet, Piepsen wegen Störung von Maschinen, Mittelung über die Messdauer von 2 min	45,4	47,4	49,3

Die Geräusche der Lkw-Verladung sowie der Transportvorgänge Palettenhubwagen und Einwurfvorgänge Container wurden als impulshaltig wahrgenommen.

4.2.3. Emissionsansätze der relevanten Betriebsvorgänge der Firma Springfix im Außenbereich

Emissionsansätze Fahr- und Rangiervorgänge der Lkw

Für die Berechnungen wurden die Geräusche von Fahr- bzw. Rangierbewegungen der andienenden Lkw als Linienschallquellen angesetzt.

Als Grundlage für den Emissionsansatz dient eine Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [9] mit der entsprechenden Aktualisierung aus dem Jahr 2005 [10].

Danach ergeben sich, in Abhängigkeit von der Leistungsklasse der Lkw für eine moderne Lkw-Flotte, folgende längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{WA,1h,1m}$ je Meter Weglänge bezogen auf eine Stunde:

für Lkw < 105 kW:	62 dB(A) pro m und h
für Lkw \geq 105 kW:	63 dB(A) pro m und h

Wegen der geringen Unterschiede wird in der Studie empfohlen, als Emissionsansatz einen längenbezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA}' = 63$ dB(A) je Meter, Lkw und Stunde heranzuziehen.

Je Lkw wurde eine Fahrbewegung über das Betriebsgelände berücksichtigt (vgl. Tabelle 9).

Emissionsansätze Einzelgeräusche der Lkw

Für eine Betrachtung der einzelnen Spitzenpegel besonders lauter Einzelgeräusche der Lkw wurden für die Untersuchungen folgende Schalleistungspegel L_{WA} aus [10] angesetzt:

Anlassen (1 Vorgang/Lkw):	100 dB(A)
Türenschnellen (2 Vorgänge/Lkw):	100 dB(A)
Bremsluftsystem (1 Vorgang/Lkw):	108 dB(A)

In den Berechnungen wurden diese Schalleistungspegel aufsummiert und entsprechend einer Einwirkzeit von fünf Sekunden je Vorgang ein Summenschalleistungspegel $L_{WA,1h} = 81$ dB(A) je Lkw, bezogen auf eine Stunde berücksichtigt. (vgl. Tabelle 9).

Emissionsansätze Verladevorgänge

Aus den messtechnisch ermittelten Taktmaximalpegeln am Messpunkt für die Transportvorgänge der Palettenhubwagen wurden über Rückrechnung folgende Schalleistungspegel L_{WA} (einschließlich Zuschlag für Impulshaltigkeit) ermittelt:

Verladung Lkw:	$L_{WA} = 101$ dB(A)
----------------	----------------------

Emissionsansätze Einwurfvorgänge Container

Aus den messtechnisch ermittelten Maximalpegeln am Messpunkt für die Einwurfvorgänge der Container wurden über Rückrechnung folgende Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ je Vorgang bezogen auf eine Stunde ermittelt:

Einwurfvorgänge Container: $L_{WA,1h} = 73 \text{ dB(A)}$ je Vg und h

Emissionsansätze Transportvorgänge Palettenhubwagen/Stapler

Aus den messtechnisch ermittelten Taktmaximalpegeln am Messpunkt für die Transportvorgänge der Palettenhubwagen wurden über Rückrechnung folgende Schalleistungspegel L_{WA}' je Meter, Fahrbewegung und Stunde einschließlich Zuschlag für Impulshaltigkeit ermittelt:

Transportvorgänge Palettenhubwagen: $L_{WA',1h} = 57 \text{ dB(A)}$ je m und h

Tabelle 9: Schallquellen im Freien, Betrieb Springfix

Ifd. Nr.	Vorgang	Schalleistungspegel		L_{WAFmax} [dB(A)]	Häufigkeit gesamt	Einwirk- dauer je Vorgang	Einwirk- dauer gesamt
		[-]	[dB(A)]		Tag/Nacht ⁰⁾ [-]	Tag/Nacht ⁰⁾ [-]	Tag/Nacht ⁰⁾ [-]
1	Lkw Wareneingang Ein/Ausfahrt Gelände	$L_{WA',1h}$	63	105	25/-	-	-
2	Lkw Wareneingang Einzelgeräusche	$L_{WA,1h}$	81	115	25/-	-	-
3	Lkw-Verladung Stapler ebenerdig	L_{WAeq}	101	110	16 h/-	-	-
4	Einwurfvorgänge Container	$L_{WA,1h}$	73 ²⁾	103	80/5	-	-
5	Transportvorgänge Container	$L_{WA',1h}$	57 ¹⁾	106	160/10	-	-
6	Transportvorgänge Prod.halle - Zelt	$L_{WA',1h}$	57 ¹⁾	106	160/-	-	-

⁰⁾ Für den Nachtzeitraum ist die lauteste Stunde zwischen 22:00 – 6:00 Uhr maßgeblich.

¹⁾ Schalleistungspegel einschließlich Zuschlag für Impulshaltigkeit

4.2.4. Schallabstrahlung aus dem Gebäudeinneren über die Außenbauteile

Halleninnenpegel

Bei dem Ortstermin am 7. September 2017 wurde der Halleninnenpegel der in der für das Plangebiet maßgeblichen Produktionshalle (Kunststoffhalle) anhand orientierender Schallpegelmessungen bestimmt. Hierbei wurde ein Taktmaximalpegel im Mittel von $L_{AFTeq} = 75 \text{ dB(A)}$ gemessen. Zum Zeitpunkt der Messungen wurde volle Auslastung in der Kunststoffhalle vorgefunden.

Nach Angaben der Firma Springfix ist in der Kunststoffhalle im Nachtzeitraum von geringerer Betriebstätigkeit auszugehen. Im Sinne einer maximalen Betrachtung soll der tags ermittelte Halleninnenpegel auch im Nachtzeitraum berücksichtigt werden:

Tabelle 10: Innenpegel Produktionshalle Springfix (Kunststoff)

Ifd. Nr.	Vorgang	Schalldruckpegel		L_{WAFmax} [dB(A)]	Einwirkdauer gesamt Tag/Nacht ⁰⁾ [h]
		[-]	[dB(A)]		
1	Produktionshalle Kunststoff	L_I	$75^{2)+1^{1)}$	-	16 / 1

- 0) Für den Nachtzeitraum ist die lauteste Stunde zwischen 22:00 – 6:00 Uhr maßgeblich.
 1) mittlerer Zuschlag für Tonhaltigkeit im Falle der Piepsgeräusche bei Störung von Maschinen (Annahme: 5 min pro Stunde)
 2) Schalldruckpegel einschließlich Impulshaltigkeit

In der Tabelle bedeuten:

L_I : Mittlerer Halleninnenpegel
 Häufigkeit gesamt: Häufigkeit aller Vorgänge im Beurteilungszeitraum
 Einwirkdauer gesamt: Häufigkeit gesamt · Einwirkdauer je Vorgang

Ausführung der Außenbauteile

Für die Außenwände (Stahl-Kassettenprofil und Industrieverglasung im unteren Bereich) sowie das Dach (Dach und geöffnete Oberlichter) wurden jeweils mittlere resultierende Schalldämm-Maße zugrunde gelegt.

Außenfassade Ost/Nord, jeweils einschließlich Industrieverglasung:

Bewertetes Schalldämmmaß:	$R'_{w,R} \geq 35 \text{ dB}$
---------------------------	-------------------------------

Dach einschließlich geöffneter Oberlichter:

Bewertetes Schalldämmmaß:	$R'_{w,R} \geq 25 \text{ dB}$
---------------------------	-------------------------------

Tore Nordfassade (geschlossen):

Deckengliedertor.

Bewertetes Schalldämmmaß:	$R_{w,R} \geq 17 \text{ dB}$
---------------------------	------------------------------

Die Angabe des bewerteten Schalldämm-Maßes $R_{w,R} \geq 17 \text{ dB}$ (Prüfstandswert $R_{w,P} \geq 22 \text{ dB}$) bezieht sich auf den geschlossenen Zustand der Tore. Für das geöffnete Rolltor wird ein Schalldämm-Maß $R_{w,R} = 0 \text{ dB}$ berücksichtigt.

Über die Auswertungen der Schallpegelmessungen am 21. September 2017 im Nachtzeitraum unter Berücksichtigung der geschlossenen Tore bzw. eines geöffneten Tores an der Nordseite der Halle konnten die Geräuschanteile über die Außenbauteile bzw. Öffnungsflächen am Messpunkt über das Berechnungsmodell rechnerisch nachvollzogen werden. Die o. g. Schalldämm-Maße wurden dabei bestätigt.

4.2.5. Berücksichtigte Schallschutzmaßnahmen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchungen hat sich herausgestellt, dass der konkret vorhandene Betrieb der Fa. Springfix zu Überschreitungen der schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm in der bereits vorhandenen schützenswerten Nachbarschaft führt.

Aus diesem Grund wurde im Zuge der Planungen mit der Firma Springfix abgestimmt, im nordöstlichen Bereich des Betriebsgrundstücks eine Einhausung zu errichten. Diese ist nach den aktuellen Plangrundlagen (MP Architekten, Salach, Stand März 2022) nach Norden und Osten geschlossen, nach Westen vollständig geöffnet. Die Realisierung der Einhausung wird vertraglich geregelt und wird bei den vorliegenden Berechnungen berücksichtigt (vgl. Anlage 3.2).

4.2.6. Berechnungsverfahren

Nach TA Lärm [2] erfolgt die Schallausbreitungsrechnung zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschpegel bei den zu untersuchenden Immissionsorten nach der DIN ISO 9613-2 [11] für die detaillierte Prognose frequenzabhängig.

Die Berechnungen wurden nach dem oben beschriebenen Verfahren mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 8.2) durchgeführt. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direktschall und Schall, der durch Reflexionen hervorgerufen wird.

Zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen des Anlagenlärms innerhalb des Plangebiets werden die folgenden Abbildungen erstellt:

- Flächenhafte Isophonenkarten für die Höhe des 1. Obergeschoßes (tags, nachts) unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung mit der bestehenden aber ohne die geplante Bebauung (Anlage 3.2 und Anlage 3.3).

Diese Darstellung stellt die kritischste Situation hinsichtlich der Schallausbreitung für den Fall dar, dass innerhalb des Bebauungsplangebiets keine vorgelagerten Gebäude mit abschirmender Wirkung vorhanden sind.

- Gebäudelärmkarten zur Darstellung der an den Fassaden der geplanten Gebäude der kritischen westlichsten Gebäudereihe auftretenden Beurteilungspegel (tags, nachts). Die Darstellung erfolgt jeweils für den höchsten Pegel an den Fassaden. Als Grundlage für die Bebauung wird nicht die tatsächliche Lage der bereits errichteten Gebäude, sondern eine beispielhafte Bebauungsstruktur berücksichtigt, die sich an den Baugrenzen der Gebäude orientiert (Anlage 3.4 und Anlage 3.5). Somit ist die kritischste Situation einer möglichen Bebauung gemäß Bebauungsplan berücksichtigt.
- Gebäudelärmkarten zur Darstellung der an den Fassaden der geplanten Gebäude auftretenden Maximalpegel (nachts). (Anlage 3.6).

4.2.7. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

Den Isophonendarstellungen der Anlage 3.2 und 3.3 kann entnommen werden, dass der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm [2] für Allgemeine Wohngebiete am Tag von 55 dB(A) bzw. in der Nacht von 40 dB(A) innerhalb des Bebauungsplangebiets weitgehend unterschritten wird. Lediglich im nächstgelegenen Baufenster treten geringfügige Überschreitungen auf.

Im Tagzeitraum wurde dabei eine durchgehend geräuschintensive Verladetätigkeit zwischen 6:00 – 22:00 Uhr angenommen. Durch die genannten hohen Ansätze wird die tatsächliche Situation im Tagzeitraum überschätzt.

Die Gebäudelärmkarten der Anlage 3.4 und 3.5 zeigen, dass die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete an den nächstgelegenen Baufenstern (Lage der Gebäude wurde möglichst kritisch an der Baugrenze angenommen) tags und nachts an je einem Gebäude geringfügig um bis zu 1 dB überschritten werden. Die Überschreitung beschränkt sich auf die Dachgeschoße der Gebäude, was den 3D-Ansichten der Anlagen entnommen werden kann.

Die durch den Betrieb der Fa. Springfix auftretenden kurzzeitigen Geräuschspitzen unterschreiten die zulässigen Geräuschspitzen der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete tags von 85 dB(A) deutlich. Im kritischeren Nachtzeitraum werden die zulässigen Geräuschspitzen von 60 dB(A) eingehalten.

Die punktuellen, geringfügigen Überschreitungen der maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts um 1 dB können aus folgenden Gesichtspunkten als zumutbar erachtet werden:

Die von geringfügigen Überschreitungen betroffenen Gebäude sind bereits genehmigt und errichtet. Daher können im vorliegenden Fall die Regelungen nach Abschnitt 6.7 der TA Lärm [2] mit dem darin verankerten Rücksichtnahmegebot herangezogen werden:

- Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuscheinwirkungen vergleichbar genutzte und Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können nach Abschnitt 6.7 der TA Lärm [2] die für die zum Wohnen dienende Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird. Mit der Errichtung der Einhausung auf dem Betriebsgrundstück werden die Geräuschemissionen auf Seiten des Betriebs weitmöglichst gemindert.

Die maximal einzuhaltenden Immissionswerte bei Vorliegen einer Gemengelage von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden deutlich unterschritten.

Unter dem Aspekt der Gemengelage müssen aufgrund des Anlagenlärms keine Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan festgesetzt werden.

5. Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum

Im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplan sollte eine Aussage zu dem zu erwartenden Mehrverkehr und einer damit verbundenen Erhöhung der Verkehrslärmeinwirkungen in der schützenswerten Nachbarschaft getroffen werden.

Aufgrund der Größe des geplanten Baugebiets ist durch die Aufstellung des Bebauungsplans „Flachsäcker“ mit keinen signifikanten Erhöhungen der Verkehrslärmeinwirkungen entlang der Erschließungsstraßen zu rechnen.

6. Schallschutzmaßnahmen

6.1. Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms

Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] durch den einwirkenden Verkehrslärm sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen und im Bebauungsplan planungsrechtlich festzusetzen.

6.1.1. Aktive Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der räumlichen Situation bzw. Erschließungssituation sind durchgehende aktive Schallschutzmaßnahmen wie die Errichtung einer Lärmschutzwand entlang der Zeppelinstraße nicht möglich. Diese wären gegen die Geräuscheinwirkungen der entfernt gelegenen Schienenstrecken aufgrund der Entfernung ohnehin nicht ausreichend wirksam. Daher werden zur Lärminderung die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen empfohlen:

6.1.2. Grundrissorientierung

Bei der Errichtung oder Änderung der Gebäude sind die Grundrisse der Gebäude vorzugsweise so anzulegen, dass die dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume (Wohn- und Schlafräume, Büroräume o. ä.) zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten orientiert werden.

Auch die Freibereiche (Balkone, Terrassen) sollten in den schallabgewandten, abgeschirmten Bereichen angeordnet werden.

6.1.3. Passive Schallschutzmaßnahmen

Sofern auch unter Berücksichtigung der o. g. Maßnahmen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [1] auftreten, sind passive Schallschutzmaßnahmen zu prüfen:

Bei Überschreitung der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] werden passive Schallschutzmaßnahmen durch eine entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen vorgeschlagen. Bei der Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind die Regelungen der DIN 4109 zu beachten.

In Baden-Württemberg ist für den bauaufsichtlichen Nachweis die DIN 4109, Ausgabe 2016 [12],[13] eingeführt.

Die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Ausgabe 2016, ist im Abschnitt 6.3 dargestellt.

Für Schlaf- und Kinderzimmer ist in dem von Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 betroffenen Bereich durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel sicher zu stellen, d.h. dass die Belüftung über eine schallabgewandte Fassade erfolgt, oder ein ausreichender Luftwechsel auch bei geschlossenem Fenster durch entsprechende Lüftungskonzepte sichergestellt ist.

6.2. Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Anlagenlärms

Hinsichtlich des einwirkenden Anlagenlärms wird die folgende Schallschutzmaßnahme erforderlich:

Im nordöstlichen Bereich des Betriebsgrundstücks der Firma Springfix wird eine Einhausung errichtet. Diese ist nach den aktuellen Plangrundlagen (MP Architekten, Salach, Stand März 2022) nach Norden und Osten geschlossen, nach Westen vollständig geöffnet. Bei der Konstruktion der Einhausung ist das folgende mittlere resultierende Schalldämm-Maß zu berücksichtigen.

Wände, Dach, jeweils einschließlich Oberlichter:

Bewertetes Schalldämmmaß:	$R'_{w,R} \geq 25 \text{ dB}$
---------------------------	-------------------------------

Die Realisierung dieser Maßnahme wird zwischen der Gemeinde Salach und der Firma Springfix vertraglich geregelt.

6.3. Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel

Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel für die unterschiedlichen Lärmarten werden nach DIN 4109-2016 [12], [13] wie folgt ermittelt:

Straßenverkehr (Nr. 4.4.5.2 nach DIN 4109-2 [13])

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind auf die errechneten Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms 3 dB(A) zu addieren.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel an Verkehrswegen zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) ergibt sich nach DIN 4109-2 [13] der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Schienenverkehr (Nr. 4.4.5.3 nach DIN 4109-2 [13])

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind auf die errechneten Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms 3 dB(A) zu addieren.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel an Verkehrswegen zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), wie an der vorliegenden Schienenstrecke, ergibt sich nach DIN 4109 - 2 [13] der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Gewerbe- und Industrieanlagen (Nr. 4.4.5.6 nach DIN 4109-2 [13])

Im vorliegenden Fall wurden die Geräuscheinwirkungen durch die umliegenden gewerblichen Nutzungen der Fa. Springfix tags/nachts konkret ermittelt (vgl. Anlage 3) und für die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels herangezogen. Für die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind auf die Beurteilungspegel 3 dB zu addieren.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 15 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 15 dB.

Überlagerung mehrerer Schallimmissionen (Nr. 4.4.5.7 nach DIN 4109-2 [13])

Rührt die Geräuschbelastung wie im vorliegenden Fall von mehreren Quellen her, so berechnet sich nach DIN 4109 [13], Abschnitt 4.4.5.7 der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung.

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1 L_{a,i}}) \text{ (dB)}$$

Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

In der Anlage 4.1 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel unter Berücksichtigung der kritischsten Situation, freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets für das 1. OG (westlicher Teil des Plangebiets) bzw. für das 3. OG (östliche Teil des Plangebiets) flächenhaft dargestellt.

Der Anlage 4.2 können die maßgeblichen Außenlärmpegel unter Berücksichtigung einer beispielhaften Gebäudestruktur entnommen werden.

7. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

Festsetzungen zu Einwirkungen Verkehrslärm

Für die Würdigung der Geräuschsituation durch Verkehrslärm innerhalb des Bebauungsplangebiets „Flachsäcker“ in Salach im Textteil des Bebauungsplanes werden die folgenden Formulierungen vorgeschlagen, die rechtlich geprüft werden sollten.

In Baden-Württemberg ist für den bauaufsichtlichen Nachweis die DIN 4109, Ausgabe 2016 [12],[13] eingeführt.

Daher wird diese bei den nachfolgenden Festsetzungsvorschlägen berücksichtigt.

Textvorschläge zu Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Festsetzungsvorschläge zu passiven Schallschutzmaßnahmen:

Innerhalb des gesamten Bebauungsplangebiets sind bei der Errichtung und der Änderung von Gebäuden die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach den in der Planzeichnung/in dem Beiplan bezeichneten Außenlärmpegeln der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ Ausgabe Juli 2016, Abschnitt 4.4.5 auszubilden (vgl. Anlage 4.1 dieser Schallimmissionsprognose).

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämmmaße hat im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren nach dem in der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ Ausgabe Juli 2016, Abschnitt 7.1 vorgeschriebenen Verfahren in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße zu erfolgen.

Von den Außenlärmpegeln der o.g. Schallimmissionsprognose kann abgewichen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel vorliegt. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der *DIN 4109-1* reduziert werden.

Festsetzungsvorschläge zur Belüftung von Schlafräumen:

Innerhalb des gesamten Bebauungsplangebiets ist für Schlaf- und Kinderzimmer durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel sicher zu stellen, d. h. dass die Belüftung über eine schallabgewandte Fassade erfolgt, an der die Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm eingehalten sind, oder ein ausreichender Luftwechsel auch bei geschlossenem Fenster durch Lüftungstechnische Maßnahmen sichergestellt ist. Dabei sind die Ausführungen der VDI 2719 [14], Abschnitt 10.2 zu beachten.

Von dieser Festsetzung kann abgesehen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass unter Berücksichtigung der konkreten Planung die Orientierungswerte für Verkehrslärm der DIN 18005 eingehalten sind.

Hinweis:

Die für die Dimensionierung der Schalldämm-Maße der Außenbauteile erforderlichen Außenlärmpegel können den Ergebnissen der Schallimmissionsprognose der Kurz und Fischer GmbH vom April 2022 (*Gutachten 11653-01, Anlage 4*) entnommen werden.

8. Kurze Zusammenfassung

Die Gemeinde Salach beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans „Flachsäcker“ in Salach. Das Plangebiet wird begrenzt von der Zeppelinstraße im Süden. Südwestlich befindet sich innerhalb eines bestehenden Gewerbegebiets der Betrieb Springfix Befestigungstechnik, der im 3-Schicht-Betrieb produziert.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Flachsäcker“ wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt, die zu folgenden Ergebnissen kommt.

Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der TA Lärm durch Verkehrslärm werden aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen vorgeschlagen. Für Schlaf- und Kinderzimmer, die von Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 betroffen sind, ist durch ein entsprechendes Lüftungskonzept sicher zu stellen, dass ein ausreichender Mindestluftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern möglich ist.

Hinsichtlich des einwirkenden Anlagenlärms durch die Fa. Springfix werden keine weitergehenden Maßnahmen im Plangebiet erforderlich. Die Errichtung einer Einhausung zur Abschirmung der lärmrelevanten Vorgänge des Betriebs im nordöstlichen Bereich des Grundstücks der Firma Springfix ist geplant.

Dieses Gutachten umfasst 30 Seiten Text und 4 Anlagen (21 Seiten).

Winnenden, den 26. April 2022

Kurz und Fischer GmbH
Beratende Ingenieure



R. Kurz



Dipl.-Ing. (FH) G. Bentele

ANLAGENVERZEICHNIS

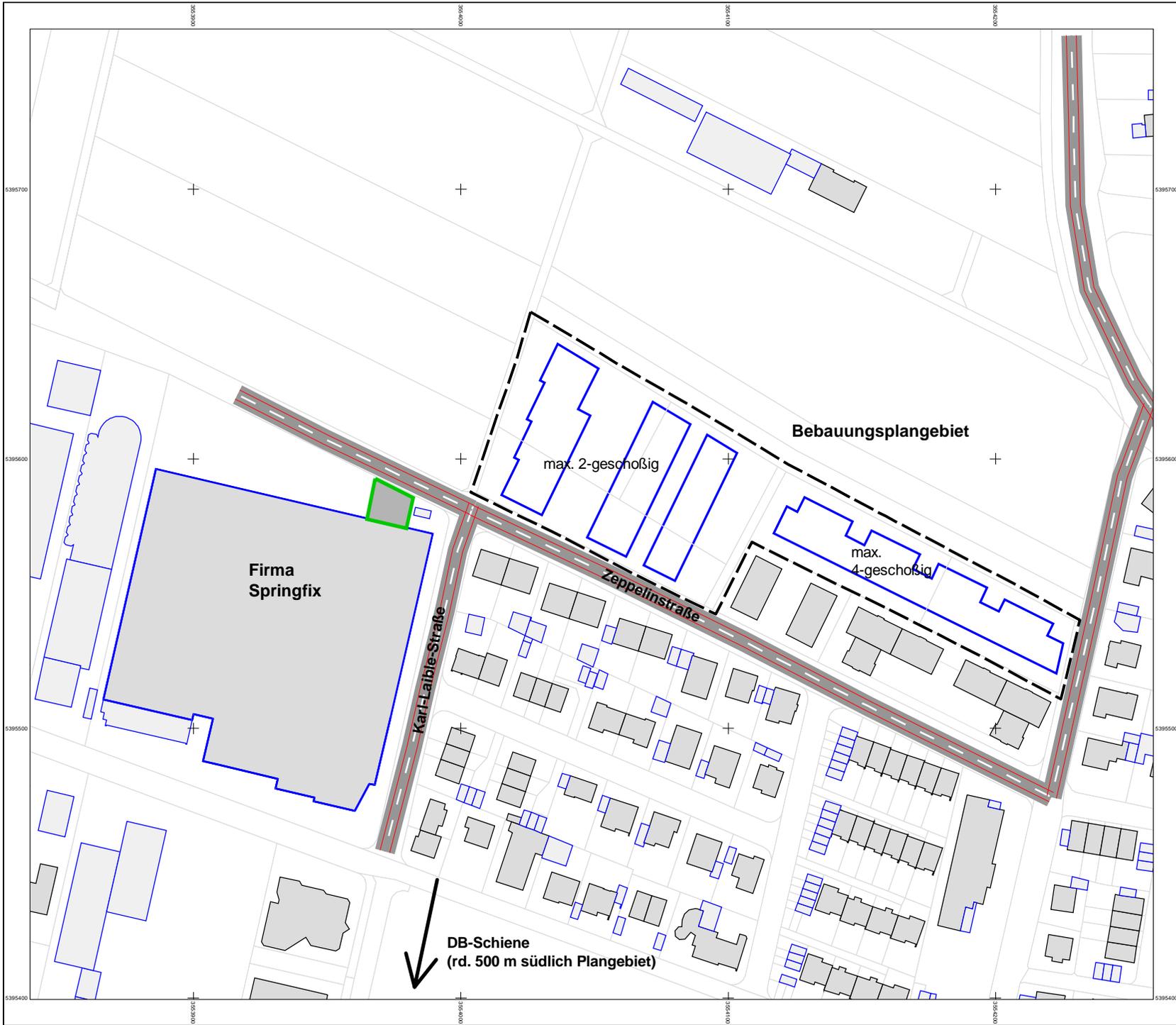
- Anlage 1: Übersichtslageplan
(1 Seite)
- Anlage 2.1: Verkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Zugzahlen der Deutschen Bahn AG
(1 Seite)
- Anlage 2.2: Verkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung
(1 Seite) Aufpunkthöhe 1. Obergeschoss, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 2.3: Verkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung
(1 Seite) Aufpunkthöhe 1. Obergeschoss, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 2.4: Verkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung
(1 Seite) Aufpunkthöhe 3. Obergeschoss, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 2.5: Verkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung
(1 Seite) Aufpunkthöhe 3. Obergeschoss, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 2.6: Verkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Gebäudelärmkarte
(1 Seite) höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 2.7: Verkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Gebäudelärmkarte
(1 Seite) höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 2.8: Verkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung,
(1 Seite) Aufpunkthöhe 2 m, Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 3.1: Schalltechnische Einwirkungen durch Anlagenlärm
(1 Seite) Darstellung der Schallquellen
- Anlage 3.2: Schalltechnische Einwirkungen durch Anlagenlärm, Isophonendarstellung,
(1 Seite) Aufpunkthöhe 1. OG, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 3.3: Schalltechnische Einwirkungen durch Anlagenlärm, Isophonendarstellung,
(1 Seite) Aufpunkthöhe 1. OG, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)

- Anlage 3.4: Schalltechnische Einwirkungen durch Anlagenlärm, Gebäudelärmkarte
(1 Seite) höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 3.5: Schalltechnische Einwirkungen durch Anlagenlärm, Gebäudelärmkarte
(1 Seite) höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 3.6: Schalltechnische Einwirkungen durch Anlagenlärm, Gebäudelärmkarte
(1 Seite) höchster Pegel an der Fassade, Maximalpegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 3.7: Schalltechnische Einwirkungen durch Anlagenlärm, Tabelle mit
(2 Seiten) Darstellung der Schallquellen und ihrer Schalleistungspegel
- Anlage 3.8: Schalltechnische Einwirkungen durch Anlagenlärm, Tabelle mit Darstellung
(2 Seiten) der mittleren Ausbreitungsfaktoren an beispielhaften Immissionsorten
- Anlage 4.1: Bereiche mit Schallschutzmaßnahmen, Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel
(1 Seite) und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, freie Schallausbreitung,
1. OG im westlichen Bereich und 3. OG im östlichen Bereich
- Anlage 4.2: Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel und
(1 Seite) Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, höchster Außenlärmpegel Fassade

LITERATURVERZEICHNIS

-
- [1] DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Juli 2002 inkl. Beiblatt 1 vom Mai 1987
 - [2] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998; GMBI Nr. 26/1998 S.503, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5)
 - [3] Kurz und Fischer GmbH, Gutachten 11653-01 „Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen durch und auf das Bebauungsplangebiet „Flachsäcker“ in Saalach, Winnenden vom 10. Juli 2018
 - [4] Modus Consult Ulm, Verkehrsentwicklungsplan 2015 vom 13.12.2016
 - [5] RLS-19: "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (VkB1. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698)
 - [6] Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV, geändert am 18. Dezember 2014, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), BGBl. I 2014 S. 2271 - 2313
 - [7] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, Teil I, Seiten 1036 ff, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I Nr. 61, S. 2269) in Kraft getreten am 1. Januar 2015
 - [8] Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin, Berliner Leitfaden, Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021, Berlin, Mai 2021
 - [9] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192 von 1995
 - [10] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere der Verbrauchermärkte“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 3 von 2005
 - [11] DIN ISO 9613-2 “Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Allgemeines Berechnungsverfahren“, Ausgabe Oktober 1999
 - [12] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Juli 2016
 - [13] DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Juli 2016

-
- [14] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Ausgabe August 1987



Baugebiet "Flachsäcker" Salach

Übersichtsplan

Darstellung der räumlichen Situation

Datum: 26.04.2022

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenze
-  Geltungsbereich B-Plan
-  geplante Lärmschutzmaßnahme Fa. Springfix



KURZUND FISCHER
 Beratende Ingenieure + Bauphysik
 Brückenstraße 9 • 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 11653
 Anlage 1

Strecke 4700

Abschnitt Salach
 Bereich Salach bis Süßen
 von_km 48,5 bis_km 50,4



Zustand 2020

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart	Anzahl	Anzahl	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband										
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	
ICE	1	0	320	3-Z9	2									
ICE	0	2	300	3-Z9	1									
ICE	1	0	330	3-Z9	2									
ICE	8	2	250	3-Z9-A48	1									
ICE	18	3	280	1	2	2-V1	12							
IC-E	25	0	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	9							
IC-E	1	0	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	11							
IC-E	2	0	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	10							
IC-E	2	1	230	7-Z5_A4	1	9-Z5	7							
IC-E	2	0	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	9							
IC-E	3	0	200	7-Z5_A4	2	9-Z5	9							
IC-V	2	0	140	8-A4	2	9-Z5	8							
IC-V	3	0	140	8-A4	2	9-Z5	9							
TGV	2	0	280	1	2	2-V2	5							
RB-ET	1	0	160	5-Z5-A8	4									
RB-ET	16	4	160	5-Z5-A8	2									
RE-E	0	2	140	7-Z2_A4	1	9-Z5	5							
RB-V	1	0	160	8-A4	1	9-Z5	4							
RB-ET	1	0	160	5-Z5-A12	2									
RB-ET	13	10	160	5-Z5-A12	1									
RB-ET	1	0	160	5-Z5-A8	3									
RE-E	17	2	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	4							
RE-V	14	0	160	8-A4	1	9-Z5	4							
LZ-V	2	0	140	8-A4	2									
LZ-E	1	1	140	7-Z5_A4	1									
LZ-E	1	1	160	7-Z2_A4	1									
GZ-E	0	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	26					
GZ-E	1	0	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	5	10-Z5	19	10-Z15	1	10-Z18	5	
GZ-E	2	0	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	24	10-Z15	1	10-Z18	6	
GZ-E	0	1	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	5	10-Z5	19	10-Z15	1	10-Z18	5	
GZ-E	1	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	3	10-Z5	13	10-Z15	1	10-Z18	3	
GZ-E	7	4	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	24	10-Z15	1	10-Z18	6	
GZ-E	0	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z15	5	10-Z18	22					
GZ-E	1	1	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	5	10-Z5	20	10-Z15	1	10-Z18	5	
GZ-E	1	0	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	5	10-Z5	19	10-Z15	1	10-Z18	5	
GZ-E	4	3	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	5	10-Z5	19	10-Z15	1	10-Z18	5	
GZ-E	1	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	7	10-Z5	28					
GZ-E	1	2	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	22	10-Z15	1	10-Z18	6	
GZ-E	0	1	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	5	10-Z5	19	10-Z15	1	10-Z18	5	
GZ-E	0	1	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	4	10-Z5	17	10-Z15	1	10-Z18	4	
GZ-E	1	0	90	7-Z5_A4	1	10-Z2	5	10-Z5	19					
GZ-E	1	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	5	10-Z5	22	10-Z15	1	10-Z18	5	
GZ-E	0	1	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	3	10-Z5	12	10-Z15	1	10-Z18	3	
GZ-E	0	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	7	10-Z5	30					
GZ-E	1	2	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	25					
GZ-E	1	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	4	10-Z5	17	10-Z15	1	10-Z18	4	
GZ-E	1	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	23	10-Z15	1	10-Z18	6	
GZ-E	1	3	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	24	10-Z15	1	10-Z18	6	
GZ-E	0	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	5	10-Z5	19	10-Z15	1	10-Z18	5	
GZ-E	1	0	100	7-Z5_A6	1	10-Z2	5	10-Z5	18					
GZ-E	1	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	24	10-Z15	1	10-Z18	6	
GZ-E	1	0	120	7-Z5_A4	2	10-Z2	5	10-Z5	19	10-Z15	1	10-Z18	5	
GZ-E	0	1	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	5	10-Z5	19	10-Z15	1	10-Z18	5	
GZ-E	0	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	5	10-Z5	18					
GZ-E	0	1	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	4	10-Z5	17	10-Z15	1	10-Z18	4	
	166	56		Summe beider Richtungen										

Erläuterungen und Legende

1. v_max abgeglichen mit VzG 2020

Bei **Streckenneu- und Ausbauprojekten** wird die jeweilige **Fahrzeughöchstgeschwindigkeit** angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen **Streckenhöchstgeschwindigkeiten** erfolgt durch die **Projektleitung**.

Im Bereich von **Personenbahnhöfen** (innerhalb der Einfahrsignale) und von **Haltepunkten bzw. Haltestellen** (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige **Geschwindigkeit der freien Strecke**, mindestens aber **70 km/h** anzusetzen. Mit **vFz = 70 km/h** werden die in **Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen** anfallenden Geräusche, die z. B. durch das **Türenschießen** oder beim **Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren** entstehen, berücksichtigt.

2. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1_Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

3. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug
- S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...
- IC = Intercityzug (auch Railjet)
- ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
- NZ = Nachtreisezug
- AZ = Saison- oder Ausflugszug
- D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
- LR, LICE = Leerreisezug

Baugebiet "Flachsäcker" Salach

Verkehrslärm im Plangebiet (Straßen- und Schienenverkehr)

Isophonenkarte
Aufpunkthöhe: 5,2 m
Beurteilungspegel Tag

Datum: 26.04.2022
Rechenlauf-Nr.: 80

Beurteilungspegel Tag

LrT
in dB(A)

35 <	↔	35
40 <	↔	40
45 <	↔	45
50 <	↔	50
55 <	↔	55
60 <	↔	60
65 <	↔	65
70 <	↔	70
75 <	↔	75

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Straße
- Geltungsbereich B-Plan
- Baugrenze



Maßstab (A4) 1:1250



KURZ UND FISCHER
Beratende Ingenieure + Bauphysik
Brückenstraße 9 • 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 11653

Anlage 2.2



Baugebiet "Flachsäcker" Salach

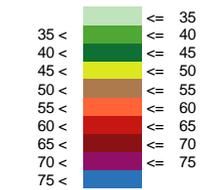
Verkehrslärm im Plangebiet (Straßen- und Schienenverkehr)

Isophonenkarte
 Aufpunkthöhe: 5,2 m
 Beurteilungspegel Nacht

Datum: 26.04.2022
 Rechenlauf-Nr.: 80

Beurteilungspegel Nacht

LrN
 in dB(A)



Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Emissionslinie Straße
-  Geltungsbereich B-Plan
-  Baugrenze



Maßstab (A4) 1:1250



KURZ UND FISCHER
 Beratende Ingenieure + Bauphysik
 Brückenstraße 9 • 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 11653

Anlage 2.3





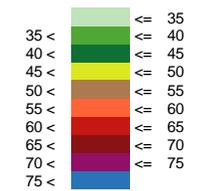
Baugebiet "Flachsäcker" Salach

Verkehrslärm im Plangebiet (Straßen- und Schienenverkehr)

Isophonenkarte
 Aufpunkthöhe: 10,8 m
 Beurteilungspegel Tag

Datum: 26.04.2022
 Rechenlauf-Nr.: 88

Beurteilungspegel Tag LrT in dB(A)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Straße
- Geltungsbereich B-Plan
- Baugrenze



Baugebiet "Flachsäcker" Salach

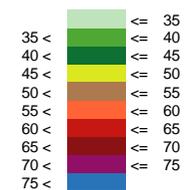
Verkehrslärm im Plangebiet (Straßen- und Schienenverkehr)

Isophonenkarte
Aufpunkthöhe: 10,8 m
Beurteilungspegel Nacht

Datum: 26.04.2022
Rechenlauf-Nr.: 88

Beurteilungspegel Nacht

LrN
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Straße
- Geltungsbereich B-Plan
- Baugrenze



Maßstab (A4) 1:1250



KURZ UND FISCHER
Beratende Ingenieure + Bauphysik
Brückenstraße 9 • 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 11653

Anlage 2.5



Baugebiet "Flachsäcker" Salach

Verkehrslärm im Plangebiet (Straßen- und Schienenverkehr)

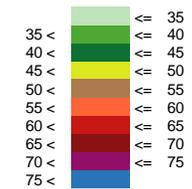
Gebäudelärmkarte
Höchster Pegel

Beurteilungspegel Tag

Datum: 26.04.2022
Rechenlauf-Nr.: 85

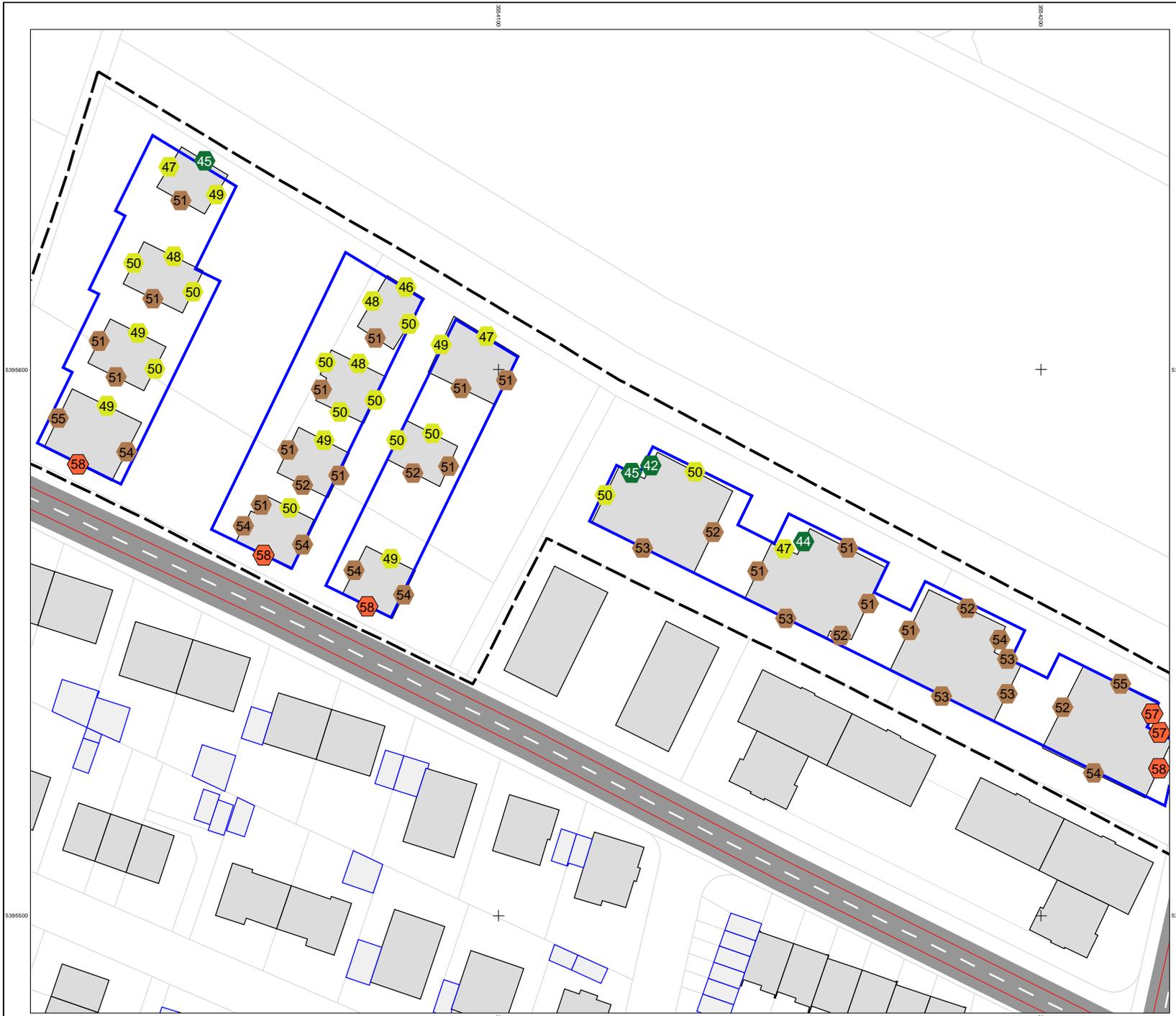
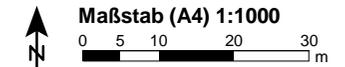
Beurteilungspegel Tag

LrT
in dB(A)



Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Emissionslinie Straße
-  Geltungsbereich B-Plan
-  Baugrenze



Baugebiet "Flachsäcker" Salach

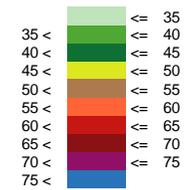
Verkehrslärm im Plangebiet (Straßen- und Schienenverkehr)

Gebäudelärmkarte
Höchster Pegel

Beurteilungspegel Nacht

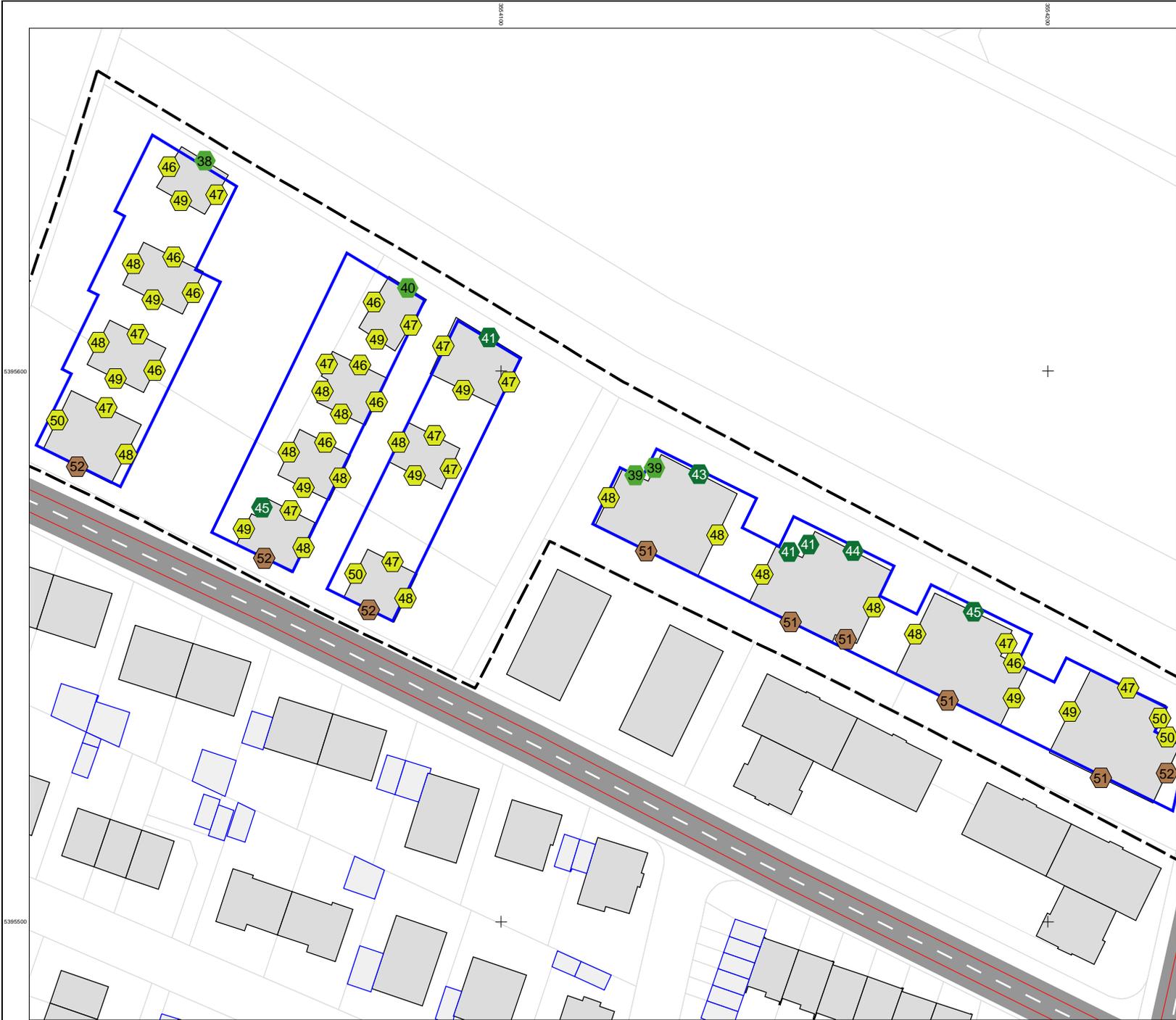
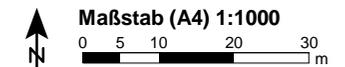
Datum: 26.04.2022
Rechenlauf-Nr.: 85

Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Straße
- Geltungsbereich B-Plan
- Baugrenze



Baugebiet "Flachsäcker" Salach

Verkehrslärm im Plangebiet (Straßen- und Schienenverkehr)

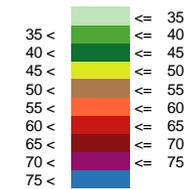
Isophonendarstellung
Aufpunkthöhe: 2 m

Beurteilungspegel Tag

Datum: 26.04.2022
Rechenlauf-Nr.: 81

Beurteilungspegel Tag

LrT
in dB(A)



Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Emissionslinie Straße
-  Lärmschutzwand
-  Geltungsbereich B-Plan
-  Baugrenze
-  59 dB(A)-Isophone



Maßstab (A4) 1:1250



KURZ UND FISCHER
Beratende Ingenieure + Bauphysik
Brückenstraße 9 • 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 11653

Anlage 2.8



Baugebiet "Flachsäcker" Salach

Anlagenlärm im Plangebiet

Übersichtslageplan mit Darstellung der Schallquellen der Firma Springfix und dem Messpunkt am 21. September 2017

Datum: 26.04.2022

Messpunkt
Schallpegelmessungen
21. September 2017

Zeichenerklärung

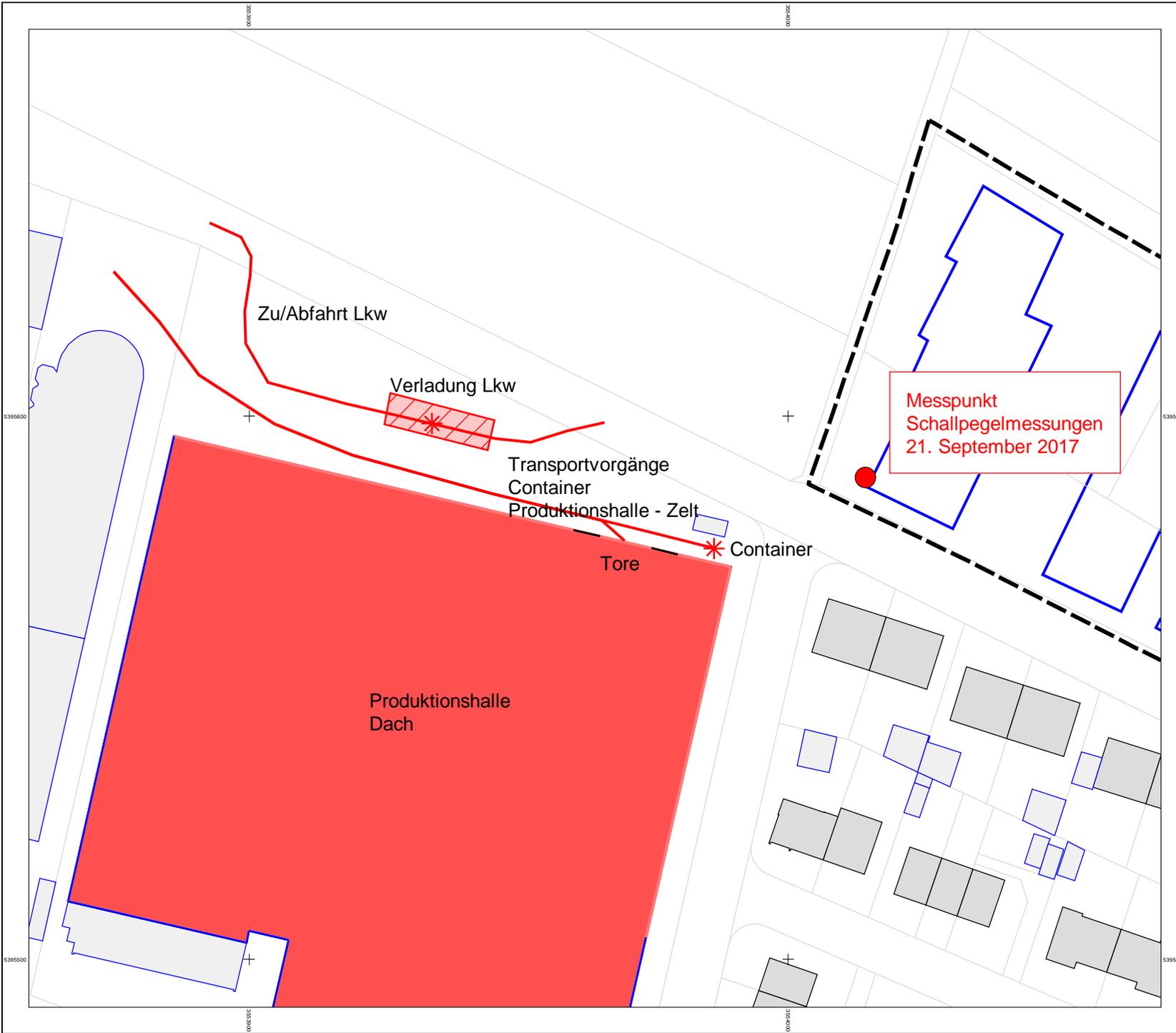
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Außenbauteile als Flächenschallquelle
- Geltungsbereich B-Plan
- Messpunkt

Maßstab (A4) 1:1000
0 5 10 20 30 m

KURZUND FISCHER
Beratende Ingenieure = Bauphysik
Brückenstraße 9 • 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 11653

Anlage 3.1



Baugebiet "Flachsäcker" Salach

Anlagenlärm im Plangebiet

Mit Einhausung Betriebsgelände Springfix
Planstand Einhausung: März 2022

Isophonenkarte: 5,2 m
Beurteilungspegel Tag

Datum: 26.04.2022
Rechenlauf-Nr.: 90

Beurteilungspegel Tag LrT in dB(A)

35 <	≤	35
40 <	≤	40
45 <	≤	45
50 <	≤	50
55 <	≤	55
60 <	≤	60
65 <	≤	65
70 <	≤	70
75 <	≤	75

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Einhausung
- Baugrenze
- Geltungsbereich B-Plan

Maßstab (A4) 1:1000

 0 5 10 20 30 m

KURZUND FISCHER
 Beratende Ingenieure = Bauphysik
 Brückenstraße 9 = 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 11653

Anlage 3.2



Baugebiet "Flachsäcker" Salach

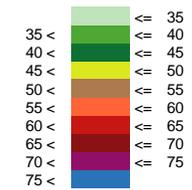
Anlagenlärm im Plangebiet

Mit Einhausung Betriebsgelände Springfix
Planstand Einhausung: März 2022

Isophonenkarte: 5,2 m
Beurteilungspegel Nacht

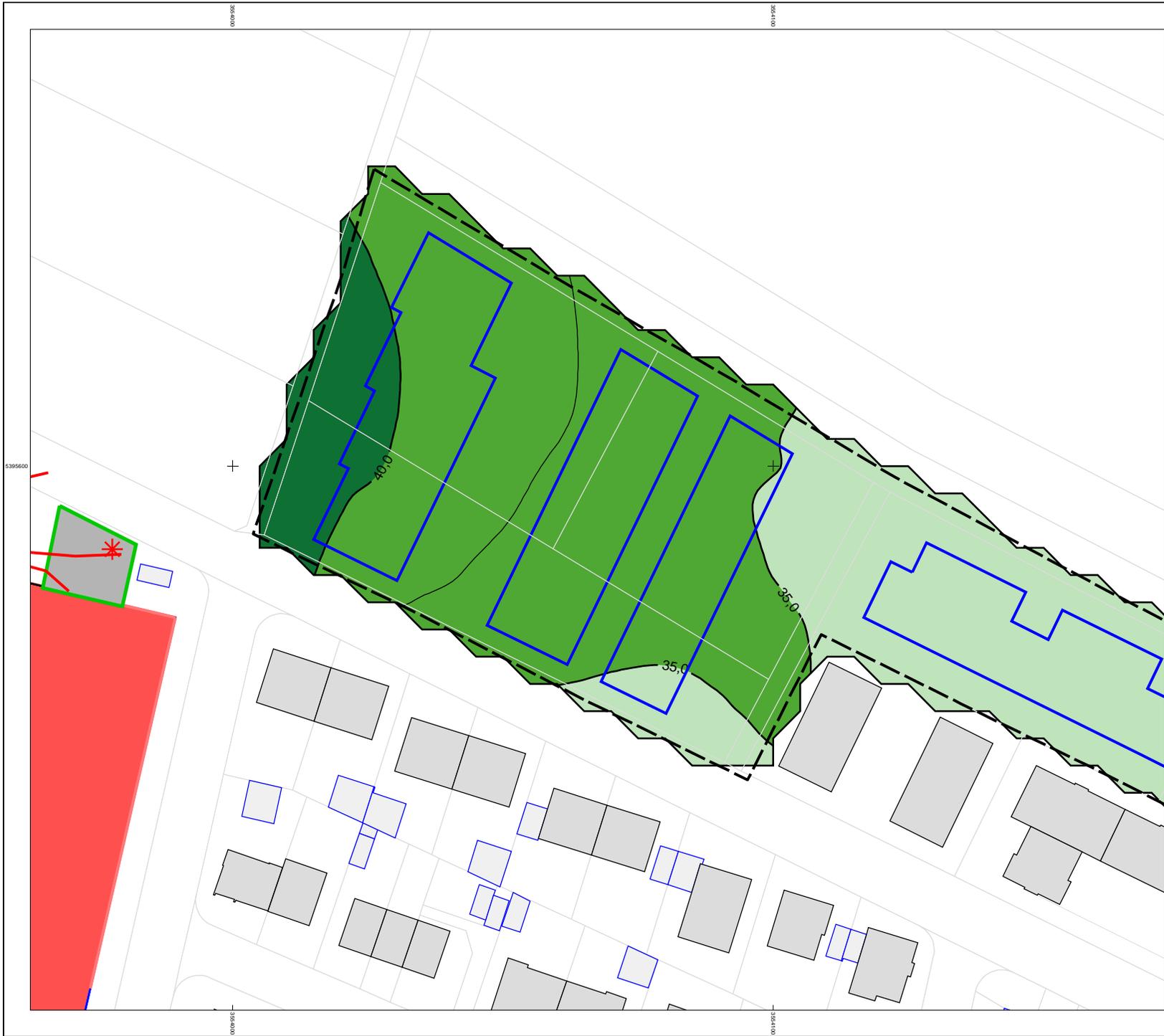
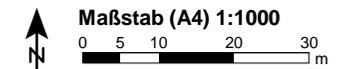
Datum: 26.04.2022
Rechenlauf-Nr.: 90

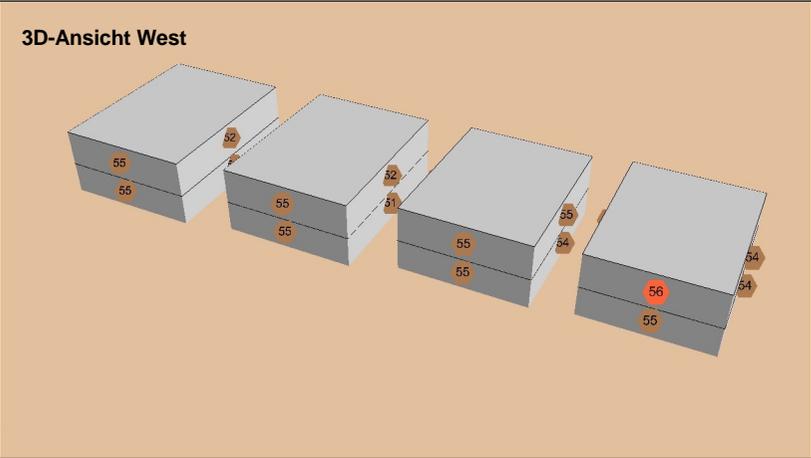
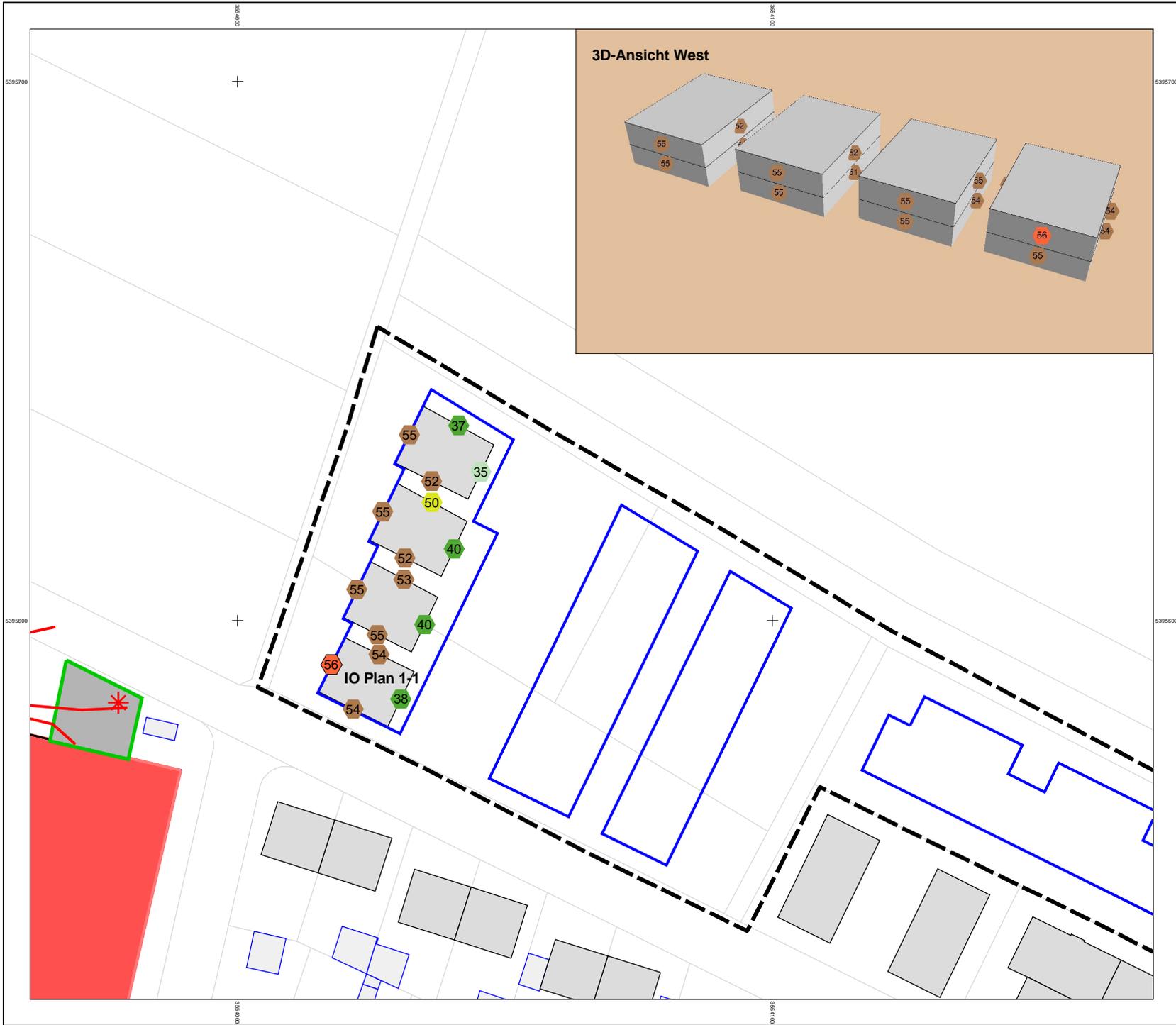
Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Einhausung
- Baugrenze
- Geltungsbereich B-Plan





Baugebiet "Flachsäcker" Salach

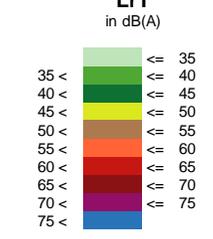
Anlagenlärm im Plangebiet

Mit Einhausung Betriebsgrundstück Springfix
 Planstand Einhausung: März 2022

Gebäudelärmkarte
 Beispielhafte Gebäude (Baugrenze)
 Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
 Beurteilungspegel Tag

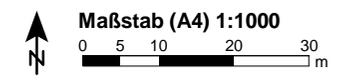
Datum: 26.04.2022
 Rechenlauf-Nr.: 91

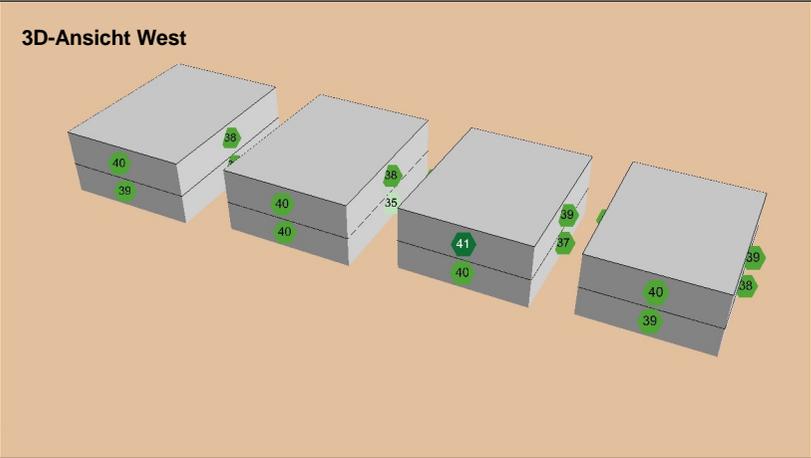
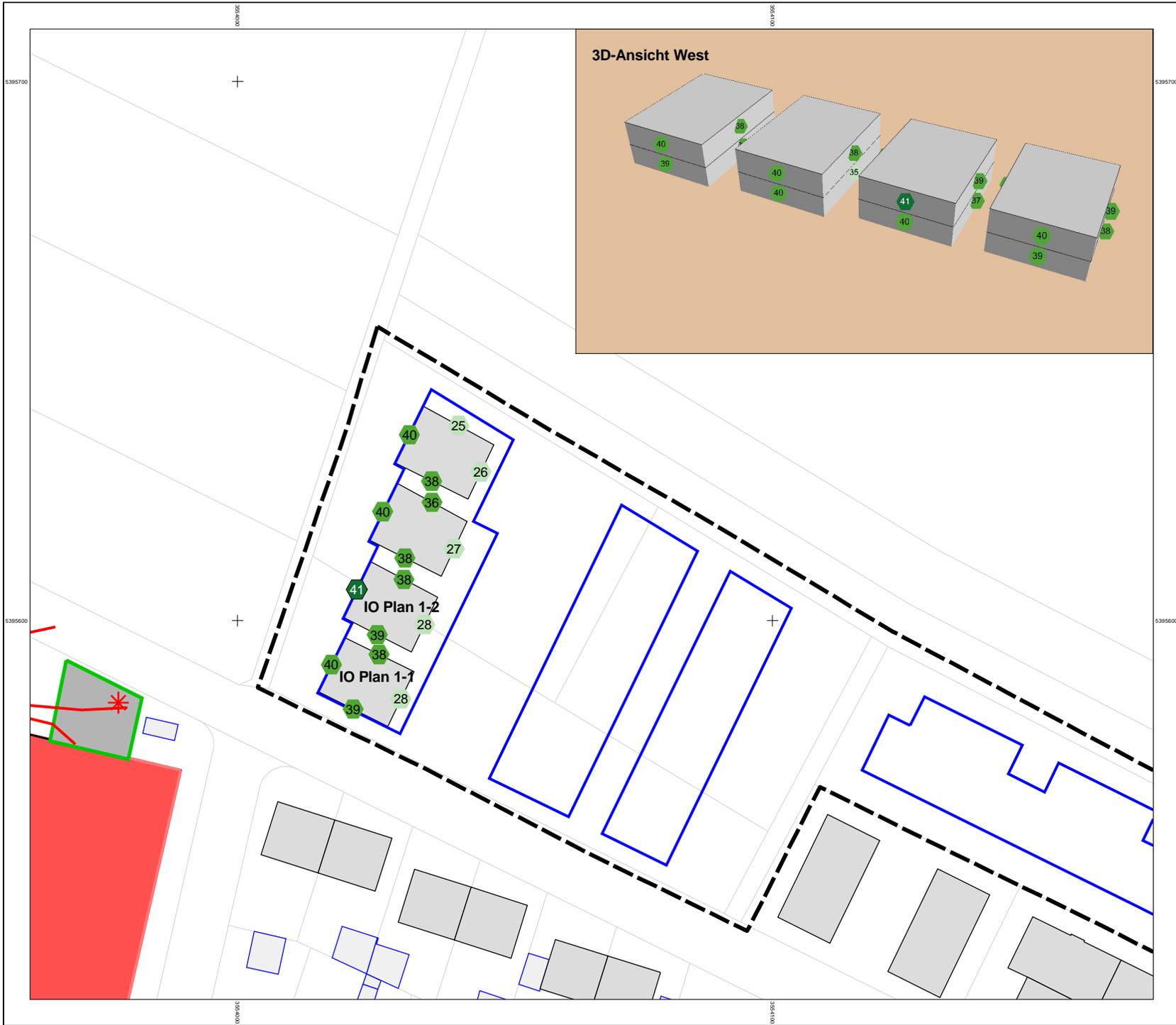
Beurteilungspegel Tag



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Einhausung
- Baugrenze
- Geltungsbereich B-Plan





Baugebiet "Flachsäcker" Salach

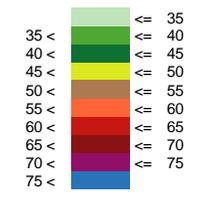
Anlagenlärm im Plangebiet

Mit Einhausung Betriebsgrundstück Springfix
Planstand Einhausung: März 2022

Gebäudelärmkarte
Beispielhafte Gebäude (Baugrenze)
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Nacht

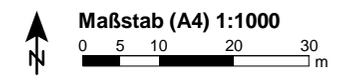
Datum: 26.04.2022
Rechenlauf-Nr.: 91

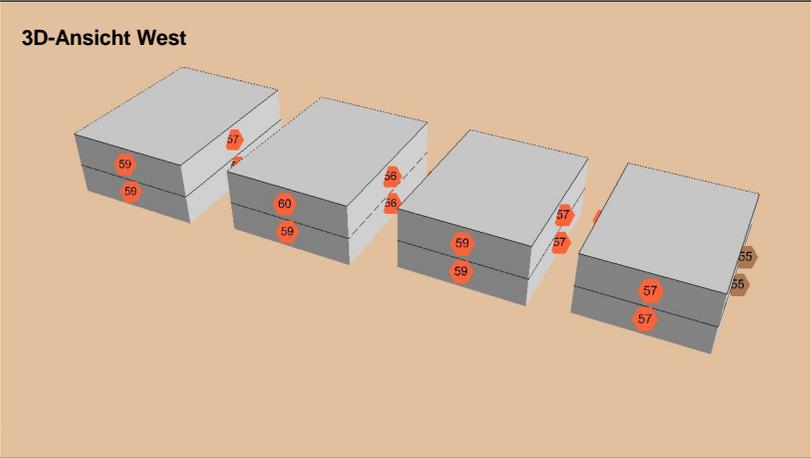
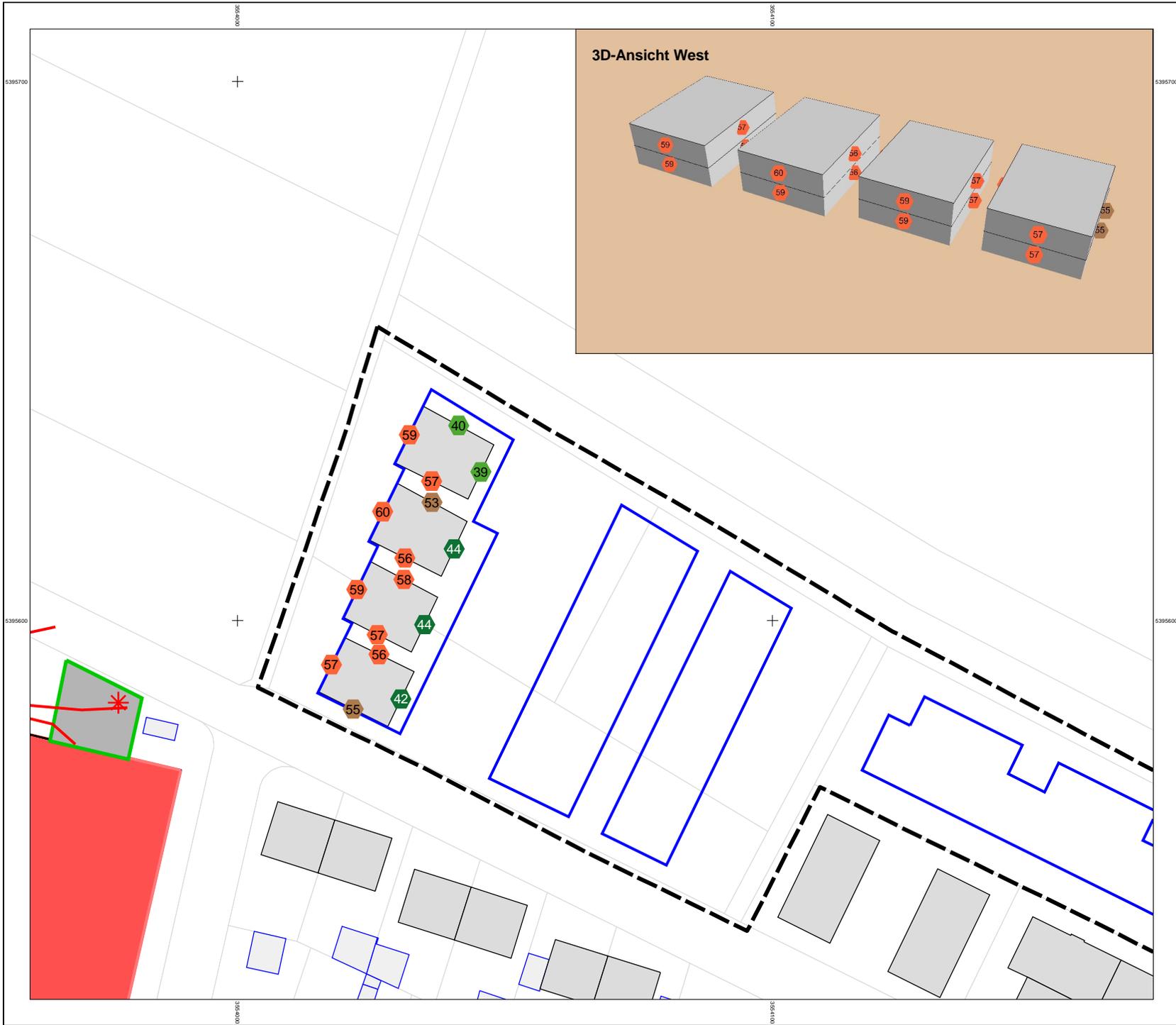
Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Einhausung
- Baugrenze
- Geltungsbereich B-Plan





Baugebiet "Flachsäcker" Salach

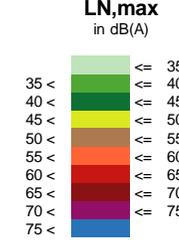
Anlagenlärm im Plangebiet

Mit Einhausung Betriebsgrundstück Springfix
 Planstand Einhausung: März 2022

Gebäudelärmkarte
 Beispielhafte Gebäude (Baugrenze)
 Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
 Maximalpegel Nacht

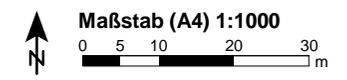
Datum: 26.04.2022
 Rechenlauf-Nr.: 91

Maximalpegel Nacht



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Einhausung
- Baugrenze
- Geltungsbereich B-Plan



11653 Baugebiet „Flachsäcker“ in Salach
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Springfix mit Einhausung (RL 91)

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
Dach 01	Fläche	10311,31	3553928,9	5395536,1	357,8	75,0	25,0	50,4	90,6		0	1	72,0	84,1	88,0	81,7	78,9	70,3	60,5	
Einwürfe Container	Punkt		3553977,7	5395584,8	350,0			73,0	73,0	103,0	0	0	40,0	50,0	57,1	63,1	66,0	67,0	67,1	65,0
Fassade 05	Fläche	629,64	3553981,5	5395538,2	353,3	75,0	35,0	39,6	67,6		0	0	59,6	61,5	61,7	57,8	59,0	57,1	42,4	
Fassade Nord 1	Fläche	315,06	3553969,7	5395576,8	353,6	75,0	35,0	39,6	64,6		0	1	56,6	58,5	58,7	54,8	56,0	54,1	39,4	
Fassade Nord 2	Fläche	590,97	3553918,0	5395588,8	353,3	75,0	35,0	39,6	67,3		0	1	59,4	61,2	61,4	57,5	58,7	56,9	42,1	
Lkw Tag Wareneingang	Linie	98,98	3553922,2	5395607,5	349,2			63,0	83,0	104,5	0	0	63,3	66,3	72,3	75,3	79,3	76,3	70,3	62,3
Lkw WE Einzel	Punkt		3553933,9	5395598,7	349,4			81,0	81,0	115,0	0	0	48,0	58,0	65,1	71,1	74,0	75,0	75,1	73,0
Stapler Produktionshalle-Zelt	Linie	110,43	3553919,3	5395596,9	349,4			57,0	77,4	106,0	0	0	59,6	62,6	67,6	71,6	72,6	70,6	63,6	53,6
Tor 1	Fläche	24,50	3553977,0	5395575,1	351,4	75,0	0,0	72,0	85,9	106,0	0	1	52,1	64,3	73,7	78,7	81,3	79,6	77,0	71,5
Tor 2	Fläche	24,50	3553962,6	5395578,5	351,4	75,0	17,0	56,5	70,4	106,0	0	1	43,1	55,3	62,7	63,7	65,3	62,6	61,0	
Transportvorgänge Container	Linie	118,30	3553923,1	5395596,5	349,4			57,0	77,7	106,0	0	0	59,9	62,9	67,9	71,9	72,9	70,9	63,9	53,9
Verladung Lkw Tag 10.15-10.26	Fläche	113,70	3553935,2	5395599,0	349,4			80,4	101,0	110,0	0	0	83,2	86,2	91,2	95,2	96,2	94,2	87,2	77,2

Projekt Nr. 11653
 Datum: 26.04.2022

11653 Baugebiet „Flachsäcker“ in Salach

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Springfix mit Einhausung (RL 91)

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr. 11653
Datum: 26.04.2022

11653 Baugebiet „Flachsäcker“ in Salach

Mittlere Ausbreitung Leq - Springfix mit Einhausung (RL 91)

Quelle	Zeit bereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Plan 1-2 1.OG LrT 55,4 dB(A) LrN 40,9 dB(A) LN,max 59,4 dB(A)																	
Dach 01	LrT	50,4	90,6	10311,3	0,0	1,0	0	108,47	-51,7	2,0	-4,5	-0,1	0,5	36,7	0,0	1,9	39,6
Dach 01	LrN	50,4	90,6	10311,3	0,0	1,0	0	108,47	-51,7	2,0	-4,5	-0,1	0,5	36,7	0,0	0,0	37,7
Einwürfe Container	LrT	73,0	73,0		0,0	0,0	0	49,44	-44,9	1,6	-24,2	-1,1	0,7	5,2	7,0	1,9	14,1
Einwürfe Container	LrN	73,0	73,0		0,0	0,0	0	49,44	-44,9	1,6	-24,2	-1,1	0,7	5,2	7,0	0,0	12,2
Fassade 05	LrT	39,6	67,6	629,6	0,0	0,0	3	72,01	-48,1	1,7	-0,1	-0,1	1,2	25,1	0,0	1,9	27,0
Fassade 05	LrN	39,6	67,6	629,6	0,0	0,0	3	72,01	-48,1	1,7	-0,1	-0,1	1,2	25,1	0,0	0,0	25,1
Fassade Nord 1	LrT	39,6	64,6	315,1	0,0	1,0	3	58,61	-46,4	1,8	-2,5	-0,1	1,1	21,5	0,0	1,9	24,4
Fassade Nord 1	LrN	39,6	64,6	315,1	0,0	1,0	3	58,61	-46,4	1,8	-2,5	-0,1	1,1	21,5	0,0	0,0	22,5
Fassade Nord 2	LrT	39,6	67,3	591,0	0,0	1,0	3	101,42	-51,1	2,0	-0,9	-0,2	0,0	20,0	0,0	1,9	23,0
Fassade Nord 2	LrN	39,6	67,3	591,0	0,0	1,0	3	101,42	-51,1	2,0	-0,9	-0,2	0,0	20,0	0,0	0,0	21,0
Lkw Tag Wareneingang	LrT	63,0	83,0	99,0	0,0	0,0	0	92,10	-50,3	1,8	0,0	-0,6	0,5	34,5	1,9	1,9	38,3
Lkw Tag Wareneingang	LrN	63,0	83,0	99,0	0,0	0,0	0	92,10	-50,3	1,8	0,0	-0,6	0,5	34,5			
Lkw WE Einzel	LrT	81,0	81,0		0,0	0,0	0	88,83	-50,0	2,2	0,0	-1,8	0,2	31,6	1,9	1,9	35,5
Lkw WE Einzel	LrN	81,0	81,0		0,0	0,0	0	88,83	-50,0	2,2	0,0	-1,8	0,2	31,6			
Stapler Produktionshalle-Zelt	LrT	57,0	77,4	110,4	0,0	0,0	0	93,52	-50,4	2,0	-2,6	-0,6	1,7	27,6	10,0	1,9	39,5
Stapler Produktionshalle-Zelt	LrN	57,0	77,4	110,4	0,0	0,0	0	93,52	-50,4	2,0	-2,6	-0,6	1,7	27,6			
Tor 1	LrT	72,0	85,9	24,5	0,0	1,0	0	54,66	-45,7	1,9	-30,4	-0,2	0,0	11,4	0,0	1,9	14,3
Tor 1	LrN	72,0	85,9	24,5	0,0	1,0	0	54,66	-45,7	1,9	-30,4	-0,2	0,0	11,4	0,0	0,0	12,4
Tor 2	LrT	56,5	70,4	24,5	0,0	1,0	0	65,58	-47,3	1,8	-18,5	-0,2	0,3	6,5	0,0	1,9	9,4
Tor 2	LrN	56,5	70,4	24,5	0,0	1,0	0	65,58	-47,3	1,8	-18,5	-0,2	0,3	6,5	0,0	0,0	7,5
Transportvorgänge Container	LrT	57,0	77,7	118,3	0,0	0,0	0	86,63	-49,7	1,9	-3,4	-0,5	1,7	27,6	10,0	1,9	39,5
Transportvorgänge Container	LrN	57,0	77,7	118,3	0,0	0,0	0	86,63	-49,7	1,9	-3,4	-0,5	1,7	27,6	10,0	0,0	37,6
Verladung Lkw Tag 10.15-10.26	LrT	80,4	101,0	113,7	0,0	0,0	0	87,00	-49,8	2,0	0,0	-0,5	0,2	53,0	0,0	1,9	54,9
Verladung Lkw Tag 10.15-10.26	LrN	80,4	101,0	113,7	0,0	0,0	0	87,00	-49,8	2,0	0,0	-0,5	0,2	53,0			
Plan 1-1 1.OG LrT 55,8 dB(A) LrN 40,4 dB(A) LN,max 56,8 dB(A)																	
Dach 01	LrT	50,4	90,6	10311,3	0,0	1,0	0	95,02	-50,5	2,1	-4,9	-0,1	0,4	37,5	0,0	1,9	40,4
Dach 01	LrN	50,4	90,6	10311,3	0,0	1,0	0	95,02	-50,5	2,1	-4,9	-0,1	0,4	37,5	0,0	0,0	38,5
Einwürfe Container	LrT	73,0	73,0		0,0	0,0	0	40,67	-43,2	1,9	-24,3	-0,9	3,2	9,8	7,0	1,9	18,7
Einwürfe Container	LrN	73,0	73,0		0,0	0,0	0	40,67	-43,2	1,9	-24,3	-0,9	3,2	9,8	7,0	0,0	16,8
Fassade 05	LrT	39,6	67,6	629,6	0,0	0,0	3	56,82	-46,1	1,9	0,0	-0,1	0,8	27,0	0,0	1,9	29,0
Fassade 05	LrN	39,6	67,6	629,6	0,0	0,0	3	56,82	-46,1	1,9	0,0	-0,1	0,8	27,0	0,0	0,0	27,0
Fassade Nord 1	LrT	39,6	64,6	315,1	0,0	1,0	3	47,39	-44,5	1,9	-2,2	-0,1	1,3	23,9	0,0	1,9	26,8
Fassade Nord 1	LrN	39,6	64,6	315,1	0,0	1,0	3	47,39	-44,5	1,9	-2,2	-0,1	1,3	23,9	0,0	0,0	24,9
Fassade Nord 2	LrT	39,6	67,3	591,0	0,0	1,0	3	94,53	-50,5	2,2	-3,6	-0,2	0,0	18,3	0,0	1,9	21,2
Fassade Nord 2	LrN	39,6	67,3	591,0	0,0	1,0	3	94,53	-50,5	2,2	-3,6	-0,2	0,0	18,3	0,0	0,0	19,3
Lkw Tag Wareneingang	LrT	63,0	83,0	99,0	0,0	0,0	0	86,86	-49,8	2,1	0,0	-0,5	0,3	35,1	1,9	1,9	39,0
Lkw Tag Wareneingang	LrN	63,0	83,0	99,0	0,0	0,0	0	86,86	-49,8	2,1	0,0	-0,5	0,3	35,1			
Lkw WE Einzel	LrT	81,0	81,0		0,0	0,0	0	84,08	-49,5	2,3	0,0	-1,8	0,0	32,2	1,9	1,9	36,0
Lkw WE Einzel	LrN	81,0	81,0		0,0	0,0	0	84,08	-49,5	2,3	0,0	-1,8	0,0	32,2			
Stapler Produktionshalle-Zelt	LrT	57,0	77,4	110,4	0,0	0,0	0	85,45	-49,6	2,2	-5,2	-0,6	0,4	24,7	10,0	1,9	36,6
Stapler Produktionshalle-Zelt	LrN	57,0	77,4	110,4	0,0	0,0	0	85,45	-49,6	2,2	-5,2	-0,6	0,4	24,7			
Tor 1	LrT	72,0	85,9	24,5	0,0	1,0	0	43,84	-43,8	2,0	-31,3	-0,2	0,0	12,6	0,0	1,9	15,5
Tor 1	LrN	72,0	85,9	24,5	0,0	1,0	0	43,84	-43,8	2,0	-31,3	-0,2	0,0	12,6	0,0	0,0	13,6
Tor 2	LrT	56,5	70,4	24,5	0,0	1,0	0	56,50	-46,0	2,1	-19,3	-0,2	0,0	7,0	0,0	1,9	9,9
Tor 2	LrN	56,5	70,4	24,5	0,0	1,0	0	56,50	-46,0	2,1	-19,3	-0,2	0,0	7,0	0,0	0,0	8,0
Transportvorgänge Container	LrT	57,0	77,7	118,3	0,0	0,0	0	77,61	-48,8	2,1	-6,2	-0,6	0,4	24,7	10,0	1,9	36,6
Transportvorgänge Container	LrN	57,0	77,7	118,3	0,0	0,0	0	77,61	-48,8	2,1	-6,2	-0,6	0,4	24,7	10,0	0,0	34,7
Verladung Lkw Tag 10.15-10.26	LrT	80,4	101,0	113,7	0,0	0,0	0	82,21	-49,3	2,1	0,0	-0,4	0,1	53,5	0,0	1,9	55,4
Verladung Lkw Tag 10.15-10.26	LrN	80,4	101,0	113,7	0,0	0,0	0	82,21	-49,3	2,1	0,0	-0,4	0,1	53,5			

11653 Baugebiet „Flachsäcker“ in Salach

Mittlere Ausbreitung Leq - Springfix mit Einhausung (RL 91)

Legende

Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
$Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$		
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Projekt Nr. 11653
Datum: 26.04.2022



Baugebiet "Flachsäcker" Salach

Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Ausgabe Juli 2016)

Straßen- und Schienenverkehr, Anlagenlärm

Teilbereich West Aufpunkthöhe: 1. OG
 Teilbereich Ost Aufpunkthöhe: 3. OG

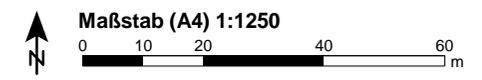
Datum: 26.04.2022

Maßgebliche Außenlärmpegel DIN 4109 in dB(A)

0 <	<= 55	Lärmpegelbereich I
55 <	<= 60	Lärmpegelbereich II
60 <	<= 65	Lärmpegelbereich III
65 <	<= 70	Lärmpegelbereich IV
70 <	<= 75	Lärmpegelbereich V
75 <	> 75	Lärmpegelbereich VI

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude





Baugebiet "Flachsäcker" Salach

Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Ausgabe Juli 2016)

Straßen- und Schienenverkehr, Anlagenlärm
 Höchster Pegel an den Fassaden

Datum: 26.04.2022

Maßgebliche Außenlärmpegel DIN 4109 in dB(A)

0 <	<= 55	Lärmpegelbereich I
55 <	<= 60	Lärmpegelbereich II
60 <	<= 65	Lärmpegelbereich III
65 <	<= 70	Lärmpegelbereich IV
70 <	<= 75	Lärmpegelbereich V
75 <	> 75	Lärmpegelbereich VI

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Straße
- Einhausung Fa. Springfix

