- Umweltgutachten
- Genehmigungen
- Betrieblicher Umweltschutz

Plüderhausen
REMS-MURR-KREIS

Gemeinde Plüderhausen

Bebauungsplan „Wagneräcker, 2. Änderung“

Schalltechnische Untersuchung

Auftraggeber:	Gemeinde Plüderhausen Am Marktplatz 11 73655 Plüderhausen
Projektnummer:	2346
Bearbeitung:	Dr.-Ing. Felix Laib Dr.-Ing. Frank Dröscher

Dieser Bericht umfasst 75 Textseiten
sowie 10 Seiten im Anhang

Dr. Dröscher + Partner
Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz

Dr.-Ing. Frank Dröscher
Dipl.-Geogr. Markus Faiß

Lustnauer Straße 11
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 -0
Fax 07071 / 889 - 28 -7
www.dr-droescher.de
Buero@Dr-Droescher.de

Partnerschaftsgesellschaft
AG Stuttgart, PR 721289

30. Juni 2026

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung 4

2 Lageverhältnisse und Planung 5

3 Beurteilungsgrundlagen 9

3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005) 9

3.2 Schutz gegen Gewerbelärm (TA Lärm) 10

3.3 Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) 14

4 Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte 16

4.1 Gewerbe 16

4.2 Sportanlagen 18

4.3 Verkehrs- und Freizeitlärm 18

5 Schallemissionen 20

5.1 Gewerbe 20

5.2 Sportanlagen 54

6 Ermittlung der Schallimmissionen 57

7 Schallimmissionen und schalltechnische Bewertung 59

7.1 Gewerbe 59

7.2 Sportanlagen 62

8 Prüfung der im Plangebiet zu erwartenden gewerblichen Schallimmissionen unter Berücksichtigung des Schallemissionspotenzials der gewerblichen und industriellen Bauflächen in der Nachbarschaft 63

8.1 Industrielle und gewerbliche Bauflächen in der (großräumigen) Nachbarschaft des Plangebiets 64

8.2 Ermittlung der Schallimmissionen 65

8.3 Schallemissionspotenzial der industriellen und gewerblichen Bauflächen unter Berücksichtigung bestehender Beschränkungen (durch bestehende Wohn-gebäude) 66

8.4 Prognose und Bewertung der Schalleinwirkungen an den im Plangebiet vorgesehenen Wohngebäuden 68

9 Zusammenfassung 70

10 Literaturverzeichnis 73

Anhang

Anlage 1 Übersichtslageplan

Anlage 2 Detailplan zu den Immissionsorten Gewerbe

Anlage 3 Teilpegel der gewerblichen Schallquellen in dB(A)

Anlage 4 Teilpegel der Schallquellen aus der Sportnutzung in dB(A)

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Plüderhausen bereitet derzeit die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Wagneräcker, 2. Änderung“ - vor. Das Plangebiet befindet sich etwa 800 m nordwestlich der Ortsmitte von Plüderhausen, westlich der Birkenallee und umfasst eine Fläche von ca. 1,1 ha. Im Plangebiet ist die Errichtung von Wohngebäuden vorgesehen. Zur räumlichen Trennung sowie zur schalltechnischen Abschirmung gegenüber den nordwestlich bestehenden Gewerbenutzungen ist im nördlichen Bereich des Plangebiets zudem die Errichtung eines Parkhauses vorgesehen.

In der Nachbarschaft der Planung bestehen diverse gewerbliche Nutzungen. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind mögliche Schallschutzkonflikte durch gewerbliche Schalleinwirkungen an den geplanten Wohngebäuden zu untersuchen. Zudem sind die Schalleinwirkungen aus der Nutzung der westlich des Plangebiets bestehenden Sportanlagen Im Plangebiet zu ermitteln und zu bewerten.

In der vorliegenden Untersuchung werden die Schalleinwirkungen (Gewerbe- und Sportnutzung) Im Plangebiet untersucht. Die Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm (Gewerbelärm) und der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) bewertet. Die ermittelten Beurteilungspegel werden den entsprechenden Orientierungs- und Richtwerten gegenübergestellt. Hierzu werden:

- die Schallemissionen relevanter gewerblicher Nutzungen sowie Sportnutzungen erfasst,
- die Schalleinwirkungen Im Plangebiet je Lärmart ermittelt.

Neben der Ermittlung und Bewertung der gewerblichen Schalleinwirkungen durch umliegende Betriebe auf Grundlage der bestehenden Betriebsabläufe wird in Kapitel 8 darüber hinaus eine Prüfung der im Plangebiet zu erwartenden gewerblichen Schallimmissionen unter Berücksichtigung des Schallemissionspotenzials der gewerblichen Bauflächen in der Nachbarschaft durchgeführt. Damit wird geprüft, ob die im Plangebiet vorgesehene Wohnbebauung das die schalltechnische Nutzbarkeit der benachbarten industriellen und gewerblichen Bauflächen beschränkt.

In Kapitel 4.3 der vorliegenden Untersuchung erfolgt zudem eine Bewertung der Schalleinwirkungen aus dem Straßen- und Schienenverkehr sowie der Schalleinwirkungen während der Plüderhäuser Festtage (Freizeitlärm) im Plangebiet.

Sämtliche Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005, der TA Lärm und der 18. BImSchV bewertet. Sofern Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, werden diese vorgeschlagen.

2 Lageverhältnisse und Planung

Das Plangebiet befindet sich etwa 800 m nordwestlich der Ortsmitte von Plüderhausen, westlich der Birkenallee und umfasst eine Fläche von ca. 1,1 ha. Im Plangebiet ist die Errichtung von Wohngebäuden vorgesehen. Zur räumlichen Trennung sowie zur schalltechnischen Abschirmung gegenüber den nordwestlich bestehenden Gewerbenutzungen ist im nördlichen Bereich des Plangebiets zudem die Errichtung eines Parkhauses vorgesehen.

In der folgenden Abbildung ist der Lageplan zur im Plangebiet „Wagneräcker, 2. Änderung“ vorgesehen Bebauung dargestellt.



Abbildung 1: Lageplan zur im Plangebiet „Wagneräcker, 2. Änderung“ vorgesehen Bebauung gemäß /26/

Die räumlichen Verhältnisse gehen zudem aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

Die geplanten Wohngebäude sind maßgeblich den gewerblichen Schalleinwirkungen im Betrieb der nördlich bestehenden gewerblichen Nutzungen ausgesetzt* und die Planung sieht folgende Maßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm vor:

1. Schalltechnisch angepasste Grundrissgestaltung. So sind schutzbedürftige Räume (wie Schlaf- Wohn- und Kinderzimmer) möglichst an lärmabgewandten Fassaden vorgesehen

Soweit dies aus schalltechnischer Sicht erforderlich ist:

2. Installation von Schallschutzelementen vor den Fenstern schutzbedürftiger Räume an lärmzugewandten Fassaden oder
3. Installation von Festverglasungen (nicht öffenbare Fenster) an lärmzugewandten Fassaden
4. Errichtung von Balkonen mit vollflächig geschlossenen Balkonbrüstungen, die den gemäß TA Lärm maßgeblichen Immissionsort (0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters) abschirmen.
5. Installation einer Schallschutzfassade oberhalb des vollflächig geschlossenen Sockelgeschosses an der Süd- und Westfassade des geplanten Parkhauses. Die Fassade weist eine bewertete Schalldämmung des Systems von mindestens R'_w = 11 dB im eingebauten Zustand auf. Dies kann grundsätzlich durch die Installation von Schallschutzlamellen o.ä. an der Fassade oder der Errichtung einer geschlossenen Fassade erreicht werden.

*Anmerkung: Maßgebliche Schallquelle stellt der Betrieb der Holzspanabsaugungsanlage der Fa. K+W Formholztechnik GmbH dar (siehe Ausführungen in Kapitel 5.1.1 sowie Darstellung in Abbildung 2 auf Seite 7)

Hinweis: Wenn am schutzbedürftigen Raum nicht öffenbare Fenster installiert werden, hat dies zu Folge, dass gemäß Nr. 2.3 in Verbindung mit Nr. A.1.3 TA Lärm kein maßgeblicher Immissionsort gegeben ist. An den Innenraumpegel (Schallübertragung von außen nach innen über nicht öffenbare Fenster) werden gemäß TA Lärm in diesem Fall keine Anforderungen gestellt. Die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte innerhalb von Gebäuden gemäß Nr. 6.2 TA Lärm werden herangezogen, wenn die zu beurteilende Anlage mit dem schutzbedürftigen Raum baulich verbunden ist bzw. wenn sich die gewerbliche Schallquelle im eigenen Gebäude befindet. Im Innenraum des schutzbedürftigen Raumes sind bei der Installation von nicht öffenbaren Fenstern in der Regel keine erheblichen Belästigungen durch gewerbliche Schallimmissionen zu erwarten. Wenn in diesem Fall eine ausschließliche Lüftungsmöglichkeit über die lärmzugewandte Fassade besteht, ist der erforderliche Raumluftwechsel im schutzbedürftigen Raum ggf. durch geeignete technische Maßnahmen sicherzustellen.

In der folgenden Abbildung 2 auf Seite 7 ist ein Ausschnitt aus dem Grundrissen zum 1.OG /26/ der im Plangebiet „Wagneräcker, 2. Änderung“ vorgesehen Bebauung dargestellt und es sind **die gemäß Vorhaben- und Erschließungsplänen (VEP) /27/ vorgesehenen Schallschutz-**

maßnahmen beschrieben (beispielhaft schematische Darstellung; Details sind den VEP zu entnehmen).

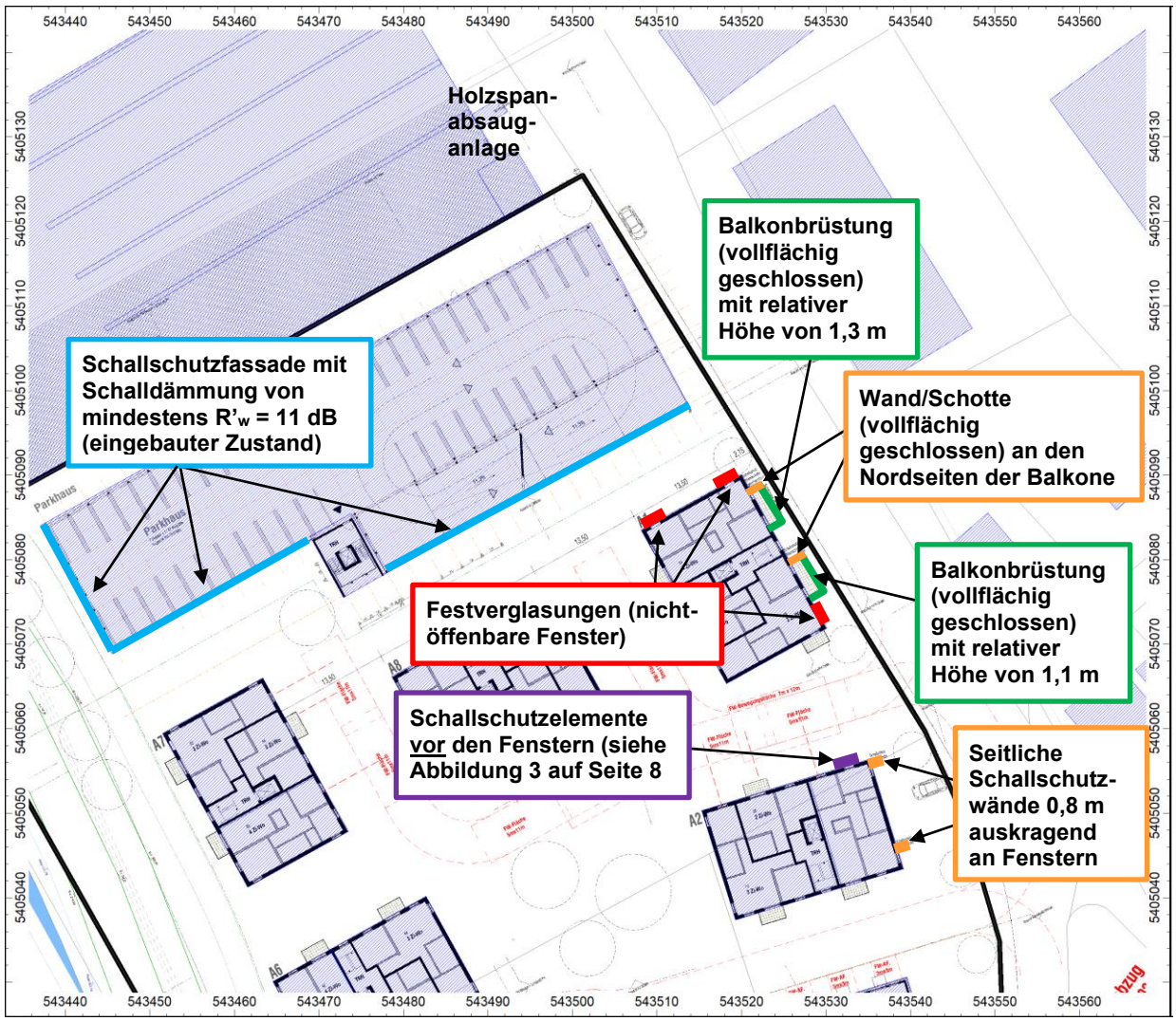


Abbildung 2: Ausschnitt aus dem Lageplan zur im Plangebiet „Wagneräcker, 2. Änderung“ vorgesehen Bebauung und vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen (beispielhaft schematische Darstellung; Details sind den VEP /27/ zu entnehmen)

Die genaue Lage der vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen ist in den Grundrissplänen und Ansichten gemäß Vorhaben- und Erschließungsplan zum Bebauungsplan dargestellt.

In der folgenden Abbildung 3 auf Seite 8 sind die vorgesehenen Schallschutzelemente beispielhaft dargestellt.



Abbildung 3: Beispielhafte Darstellung der vorgesehene Schallschutzelemente vor den Fenstern maßgeblich von Gewerbelärm betroffener schutzbedürftiger Räume /29/, /30/

Zum Schutz vor gewerblichen Schallimmissionen innerhalb des Plangebiets ist gemäß VEP /27/ zudem folgende Reihenfolge der Bebauung vorgesehen:

Die Aufnahme einer Wohnnutzung in den Gebäuden A 1 bis A 8 ist erst zulässig, wenn das im Norden des Plangebiets vorgesehene Parkhaus vollständig und lückenlos mindestens im Rohbau sowie mit geschlossener Südfassade errichtet ist. Für die Gebäude A 2 und A 8 ist die Aufnahme einer Wohnnutzung darüber hinaus erst zulässig, wenn neben der Erfüllung der vorstehenden Voraussetzung auch das Gebäude A 1 vollständig und lückenlos mindestens im Rohbau sowie mit geschlossenen Fassaden errichtet ist.

3 Beurteilungsgrundlagen

Die gesetzliche Grundlage für die Aufstellung von Bebauungsplan bildet das Baugesetzbuch (BauGB). In § 1 Abs. 6 BauGB wird unter anderem bestimmt, dass in der Bauleitplanung *„die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung“* zu berücksichtigen sind. Gemäß § 50 BundesImmissionsschutzgesetz /1/ sind *„die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen … auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete … soweit wie möglich vermieden werden.“*

Schädliche Umwelteinwirkungen sind definitionsgemäß nach § 3 Abs. 1 BImSchG *„Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.“*

3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)

Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung erfolgen grundsätzlich gemäß DIN 18005 /13/ . Die Norm ist keine Rechtsvorschrift, gilt aber mittelbar als anerkannte Regel der Technik.

Zur Beurteilung der Immissionen sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005 /14/ folgende schalltechnische Orientierungswerte festgelegt:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 (Auswahl)

Nutzungsart	Schalltechnische Orientierungswerte (OW)			
	Für Verkehrslärm		Für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	45 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI) und Urbane Gebiete (MU)	60 dB(A)	50 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Kerngebiete (MK)	63 dB(A)	53 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	55 dB(A)	65 dB(A)	50 dB(A)

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 wird erläutert:

„Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereichs „tags“.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes [...] sollten in der Begründung zum Flächennutzungsplan bzw. zum Bebauungsplan beschrieben werden.“

Folgende Zeiträume sind der Bewertung zugrunde zu legen:

- Tag: 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr
- Nacht: 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr

Im Bauleitplanverfahren werden die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 als sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes herangezogen. Bei der Planung von schutzbedürftigen Nutzungen ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 anzustreben. Sie stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

Die DIN 18005 verweist zur Ermittlung der Schallimmissionen auf die in nachgelagerten Genehmigungsverfahren je Lärmart anzuwendende Vorschrift. Über die DIN 18005 hinaus berücksichtigt die vorliegende schalltechnische Untersuchung entsprechend schalltechnische Beurteilungswerte, die in späteren Genehmigungs- oder Planfeststellungsverfahren anzuwenden sind. Damit soll die schalltechnische Realisierbarkeit der Planung sichergestellt werden.

3.2 Schutz gegen Gewerbelärm (TA Lärm)

Für den Betrieb von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen gewerblichen Anlagen ist die TA Lärm /2/ anzuwenden. Dieses Regelwerk bestimmt den Schutzanspruch der vorhandenen und planungsrechtlich zulässigen Bebauung gegenüber vorhandenen und geplanten gewerblichen Anlagen.

Grundlage der Beurteilung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm sind Beurteilungspegel, die an maßgeblichen Immissionsorten ermittelt werden. Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Mittelungspegel (hier: aus berechneten Geräuschimmissionen) des zu beurteilenden

Geräusches und ggf. aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit, für Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (früher als Ruhezeiten bezeichnet) gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während jeder Beurteilungszeit. Nach TA Lärm Nr. 6.5 kann von der Berücksichtigung des Zuschlages für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

In der folgenden Tabelle sind die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden aufgeführt:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden gemäß Nr. 6.1 TA Lärm

Art der baulichen Nutzung	**Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)** **dB(A)**	**Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)** **in der maßgeblichen (lautesten) Nachtstunde** **dB(A)**
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
Urbane Gebiete	63	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. Tagzeitraum 06:00 - 22:00 Uhr
2. Nachtzeitraum 22:00 - 06:00 Uhr

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 5:00 Uhr bis 6:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Die TA Lärm bewertet die erhöhte Störwirkung von Lärm in Wohn- oder Kurgebieten in folgenden Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit durch einen Zuschlag von 6 dB auf den jeweiligen Mittelungspegel:

1. An Werktagen 06:00 - 07:00 Uhr,
   20:00 - 22:00 Uhr
2. An Sonn- und Feiertagen 06:00 - 09:00 Uhr,
   13:00 - 15:00 Uhr,
   20:00 - 22:00 Uhr.

Die Geräuschbeurteilung gemäß TA Lärm erfolgt an definierten Einzelpunkten, für die mittels Schallausbreitungsrechnungen der Beurteilungspegel berechnet wird. Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nummer 2.3 TA Lärm zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich einer Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist.

Nach Anhang A 1.3 TA Lärm liegen die Immissionsorte:

1. bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;
2. bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Die Gesamtbelastung im Einwirkungsbereich einer gewerblichen Anlage setzt sich aus dem Immissionsbeitrag der Anlage (Zusatzbelastung) und der Vorbelastung durch gewerbliche Geräuschimmissionen zusammen. Zur Vorbelastung zählen nur die Geräuschimmissionen von Anlagen, für die die TA Lärm ebenfalls gilt (also z. B. nicht: Sport- und Freizeitanlagen, nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen, Baustellen u. a.).

Innerhalb des Einwirkungsbereiches ist die Gesamtbelastung durch anlagenbedingte Geräuschimmissionen an den schutzbedürftigen Immissionsorten mit der höchsten zu erwartenden Zusatzbelastung durch das Vorhaben (= maßgeblicher Immissionsort im Sinne von TA Lärm Nr. 2.3) zu ermitteln, wenn sich nicht aus der Vorbelastung bzw. der Schutzwürdigkeit der Immissionsorte etwas anderes ergibt.

Gemäß Nr. 2.2 TA Lärm definiert sich der Einwirkungsbereich einer Anlage über Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder
- Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

Unterschreitet die Gesamtbelastung als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung den maßgeblichen Immissionsrichtwert, sind schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des BImSchG nicht zu erwarten.

Darüber hinaus sind maßgebliche Beiträge der Zusatzbelastung durch die Anlage definitionsgemäß auch dann auszuschließen, wenn die Zusatzbelastung durch die Anlage den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB unterschreitet (TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 2). Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, sofern das Irrelevanzkriterium für die Gesamtanlage (= Immissionsrichtwert IRW - 6 dB) eingehalten ist.

Gemäß Nr. 2.2. TA Lärm befindet sich ein Immissionsort außerhalb des Einwirkungsbereichs einer Anlage, wenn der Immissionsbeitrag der Anlage den Immissionsrichtwert am Immissionsort um mindestens 10 dB(A) unterschreitet. Bei Anlagenänderungen kann grundsätzlich auf die Erhebung der Vorbelastung verzichtet werden, wenn der Immissionsbeitrag der Anlagenänderung (Zusatzbelastung) den Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB(A) unterschreitet, da durch die (geringe) Zusatzbelastung keine Überschreitung des Immissionsrichtwerts (Gesamtbelastung) zu befürchten ist.

Sofern wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten ist, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärmminderung nicht eingehalten werden können, kann gemäß TA Lärm Nr. 7.2 eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden („seltene Ereignisse“). Bei seltenen Ereignissen betragen die Immissionsrichtwerte tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

Nach Nr. 7.4 TA Lärm sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück sollen in Gebieten nach Nr. 6.1 c bis g (im Wesentlichen Kern-/Dorf-/Mischgebiete und Wohngebiete) durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich verhindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

3.3 Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) gilt für die Errichtung, Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und einer Genehmigung nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nicht bedürfen (§ 1 Abs. 1 18. BImSchV).

Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die in engem räumlichen und betrieblichen Zusammenhang mit der Sportanlage stehen, wie z. B. Parkplätze. Der Sportanlage sind folgende Geräusche zuzurechnen:

a) Geräusche durch technische Einrichtungen und Geräte,

b) Geräusche durch die Sporttreibenden,

c) Geräusche durch die Zuschauer und sonstigen Nutzer,

d) Geräusche, die von Parkplätzen auf dem Anlagengelände ausgehen.

Sportanlagen sind so zu betreiben, dass die in der folgenden Tabelle aufgeführten Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV, außerhalb von Gebäuden

Art der baulichen Nutzung	tags			nachts
	außerhalb der Ruhezeiten dB(A)	Innerhalb der Ruhezeiten am Morgen dB(A)	Im Übrigen innerhalb der Ruhezeiten dB(A)	dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	45	45	35
Reine Wohngebiete	50	45	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	50	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	55	60	45
Urbane Gebiete	63	58	63	45
Gewerbegebiete	65	60	65	50

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

Für seltene Ereignisse (an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres) soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A) überschritten werden. Beurteilungswerte von 70 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten, 65 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten und 55 dB(A) nachts sollen keinesfalls überschritten werden.

Es gelten die in der folgenden Tabelle aufgeführten Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten:

Tabelle 4: Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten für Schalleinwirkungen von Sportanlagen

Beurteilungszeitraum		**Beurteilungszeit für Schalleinwirkungen**
Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten	Werktags: 8:00 Uhr bis 20:00 Uhr	12 Stunden
	An Sonn- und Feiertagen: 9:00 Uhr bis 13 00 Uhr, 15:00 Uhr bis 20:00 Uhr	9 Stunden
Ruhezeiten	Werktags: 6:00 Uhr bis 8:00 Uhr, 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr	2 Stunden
	An Sonn- und Feiertagen: 7:00 Uhr bis 9:00 Uhr, 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr[2], 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr	2 Stunden
Nachtzeitraum	Werktags: 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr	1 Stunde[1]
	An Sonn- und Feiertagen: 22:00 Uhr bis 7 00 Uhr	1 Stunde[1]

[1] Ungünstigste volle Nachtstunde

[2] Die Mittagsruhe an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage zwischen 9:00 Uhr und 20:00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt. Dauert der Sportbetrieb an Sonn- und Feiertagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen davon mehr als 30 Minuten Nutzungszeit in die Zeit von 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr, gilt eine Beurteilungszeit von 4 Stunden für die Gesamtnutzungszeit.

Lärm aus Schulsport (auch bei Sportstudiengängen oder im Rahmen der Landesverteidigung) wird nicht bewertet, reduziert aber entsprechend seiner Nutzungszeiten die Beurteilungszeiten für den Sportlärm.

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der Sportanlagenlärmschutzverordnung (Inkrafttreten am 26.10.1991) baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet waren, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte jeweils um weniger als 5 dB(A) überschritten werden.

Schallimmissionen von Parkflächen sind nach RLS-90 zu ermitteln. Falls erforderlich, ist eine gesonderte Beurteilung des anlagenbedingten Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen vorzunehmen. Die Schalleinwirkungen von den zuzurechnenden Parkflächen können nach dem Stand der Technik auch nach RLS-19 ermittelt werden.

4 Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte

4.1 Gewerbe

Zur Bewertung der Schalleinwirkungen durch gewerbliche Nutzungen sind die in der folgenden Tabelle aufgeführten Orientierungs- und Richtwerte anzuwenden. Die in der Tabelle aufgeführten Immissionsorte (IO) stellen die maßgeblich betroffenen Fenster geplanter schutzbedürftiger Räume dar.*

*Anmerkung: An den geplanten Wohngebäuden sind die in Kapitel 2 beschriebenen Maßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm vorgesehen. Immissionsorte werden gemäß TA Lärm 0,5 m vor den Fenstern schutzbedürftiger Räume (wie Schlaf- Wohn- und Kinderzimmern) berücksichtigt, sofern keine Festverglasungen oder Schallschutzelemente (Festverglasungen vor den Fenstern) vor den Fenstern vorgesehen sind (siehe Ausführungen in Kapitel 2).

Tabelle 5: Immissionsorte, Nutzungsart sowie Orientierungs- und Richtwerte für gewerbliche Schalleinwirkungen im Plangebiet

Immissionsort (IO) Nr. und Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung	OW[1] Bauleitplanung tags / nachts dB(A)	IRW[2] Gewerbelärm tags / nachts dB(A)
Bestehende schutzbedürftige Nutzungen (in der Nachbarschaft des Plangebiets)			
IO 01 Birkenallee 54	wie MI[3]	60 / 45	60 / 45
IO 02 Birkenallee 54	wie MI[3]	60 / 45	60 / 45
IO 03 Birkenallee 52	wie MI[3]	60 / 45	60 / 45
IO 04 Ulmenweg 4	wie MI[3]	60 / 45	60 / 45
IO 05 Birkenallee 45	wie WA[4]	55 / 40	55 / 40
IO 06 Ulmenweg 7	wie WA[4]	55 / 40	55 / 40
IO 07 Heusee 16	wie MI[5]	60 / 45	60 / 45
IO 08 Birkenallee 75	wie GE[6]	65 / 50	65 / 50
IO 09 Birkenallee 77	wie GE[6]	65 / 50	65 / 50
Im Plangebiet vorgesehene Wohngebäude			
IO 10 Plangebiet	wie WA[7]	55 / 40	55 / 40
IO 11 Plangebiet	wie WA[7]	55 / 40	55 / 40
IO 12 Plangebiet	wie WA[7]	55 / 40	55 / 40
IO 13 Plangebiet	wie WA[7]	55 / 40	55 / 40
IO 14 Plangebiet	wie WA[7]	55 / 40	55 / 40
IO 15 Plangebiet	wie WA[7]	55 / 40	55 / 40
IO 16 Plangebiet	wie WA[7]	55 / 40	55 / 40
IO 17 Plangebiet	wie WA[7]	55 / 40	55 / 40
IO 18 Plangebiet	wie WA[7]	55 / 40	55 / 40

Immissionsort (IO) Nr. und Bezeichnung	**Art der baulichen Nutzung**	**OW[1] Bauleitplanung tags / nachts dB(A)**	**IRW[2] Gewerbelärm tags / nachts dB(A)**
IO 19 Plangebiet	wie WA[7]	55 / 40	55 / 40
IO 20 Plangebiet	wie WA[7]	55 / 40	55 / 40
IO 21 Plangebiet	wie WA[7]	55 / 40	55 / 40
IO 22 Plangebiet	wie WA[7]	55 / 40	55 / 40
IO 23 Plangebiet	wie WA[7]	55 / 40	55 / 40

1 OW = Orientierungswert gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 (für die Bauleitplanung).

2 IRW = Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm für gewerbliche Schalleinwirkungen.

3 Wohnnutzung im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Wagneräcker“ /34/, der keine Art der baulichen Nutzung festsetzt. Ansatz der Schutzwürdigkeit für die Wohnnutzung in bestehender Gemengelage gemäß Nr. 6.7 TA Lärm „wie in einem Mischgebiet“ (wie MI). Dies stellt für die Planung einen konservativen Ansatz dar, da bei einer Bewertung „wie in einem Allgemeinen Wohngebiet in Gemengelage“ u.a. Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu vergeben wären.

4 Wohnnutzung im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Wagneräcker“ /34/, der keine Art der baulichen Nutzung festsetzt. Bewertung der Schutzwürdigkeit der Wohnnutzung „wie in einem Allgemeinen Wohngebiet“ (wie WA) aufgrund der bestehenden Nutzung und der Nachbarschaft.

5 Bewertung der Schutzwürdigkeit der Wohnnutzung am Sportplatz „wie in einem Mischgebiet“ (wie MI) im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Heusee I“, der in diesem Bereich eine Grünfläche festsetzt /37/.

6 Unbeplanter Innenbereich gemäß § 34 BauGB. Wohnnutzung mit gewerblicher Nachbarschaft. Annahme einer ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzung in einem Gewerbegebiet mit der Schutzwürdigkeit „wie in einem Gewerbegebiet“ („wie GE“). Dies stellt für die Planung einen konservativen Ansatz dar, da bei einer Bewertung „wie in einem Mischgebiet“ heute geringere Schalleinwirkungen zulässig wären.

7 Bewertung der Schutzwürdigkeit der im Plangebiet vorgesehenen Wohngebäude „wie in einem Allgemeinen Wohngebiet“ (wie WA). Dies stellt einen konservativen Ansatz dar, da im Bebauungsplan keine Art der baulichen Nutzung festgesetzt ist /26/ und die Schutzwürdigkeit unter Berücksichtigung der planerischen Situation sowie der vorhandenen Nachbarschaft auch „wie in einem Allgemeinen Wohngebiet in Gemengelage“ beurteilt werden könnte. Beim Ansatz einer Gemengelage können die Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.7 TA Lärm auf einen geeigneten Zwischenwert erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist.

Die Lage der Immissionsorte (IO) geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

4.2 Sportanlagen

Zur Bewertung der Schalleinwirkungen durch Sportnutzungen sind die in der folgenden Tabelle 6 aufgeführten Orientierungs- und Richtwerte anzuwenden. Die in der Tabelle aufgeführten Immissionsorte (IO) stellen die maßgeblich betroffenen Fenster geplanter schutzbedürftiger Räume dar.

Tabelle 6: Immissionsorte, Nutzungsart sowie Orientierungs- und Richtwerte für Sportlärm im Plangebiet

Immissionsort (IO) Nr. und Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung	OW[1] Bauleitplanung tags / nachts dB(A)	IRW[2] Sportlärm tags / nachts dB(A)
IOSP 01 Plangebiet	wie WA[3]	55 / -[4]	55 / -[4]
IOSP 02 Plangebiet	wie WA[3]	55 / -[4]	55 / -[4]
IOSP 03 Plangebiet	wie WA[3]	55 / -[4]	55 / -[4]

[1] OW = Orientierungswert der DIN 18005, Beiblatt 1 (für die Bauleitplanung).

[2] IRW = Immissionsrichtwert gemäß 18. BImSchV für Sportlärm.

[3] Bewertung der Schutzwürdigkeit der im Plangebiet vorgesehenen Wohngebäude „wie in einem Allgemeinen Wohngebiet“ (wie WA).

[4] Im Nachtzeitraum werden die Sportanlagen nicht genutzt.

Die Lage der Immissionsorte (IO) geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

4.3 Verkehrs- und Freizeitlärm

Verkehrslärm im Plangebiet

Im Plangebiet sind keine erheblichen Schalleinwirkungen aus dem Straßen- oder Schienenverkehr zu erwarten, da die östlich des Plangebiets verlaufende Birkenallee nicht stark befahren ist und die ca. 140 m nordöstlich des Plangebiets verlaufende Bahnstrecke (Schorndorf-Aalen) durch bestehende Gebäude abgeschirmt wird. Die Anforderungen zum Schutz vor Verkehrslärm werden im Plangebiet deshalb grundsätzlich bereits aufgrund der Bestimmungen in anderen Vorschriften, wie beispielsweise des Gebäudeenergiegesetzes /32/ erfüllt und eine Ermittlung des Verkehrslärms Im Plangebiet ist nicht erforderlich.

Freizeitlärm im Plangebiet

Etwa 100 m südwestlich des Plangebiets (westlich und südlich des bestehenden Rasenspielfelds) findet einmal jährlich über einen Zeitraum von ca. 5 Tagen ein Volksfest (Plüderhäuser Festtage) statt. In diesem Zeitraum werden am Standort unter anderem Fahrgeschäfte und ein Festzelt betrieben. Die Schalleinwirkungen aus dieser Nutzung Im Plangebiet sind grundsätzlich als Freizeitlärm gemäß LAI-Freizeitlärmrichtlinie /8/ zu bewerten.

Die Plüderhäuser Festtage stellen eine seltene Veranstaltung gemäß LAI-Freizeitlärmrichtlinie dar. Solche seltenen Ereignisse sind nach dieser Vorschrift an bis zu 18 Kalendertagen im Jahr mit erhöhten Schallimmissionen zulässig. Es ist davon auszugehen, dass die Nutzung eine seltene Veranstaltung mit hoher Standortgebundenheit sowie sozialer Adäquanz und Akzeptanz darstellt. Im Zweifel wird in diesen Fällen von der zuständigen Behörde gemäß LAI-Freizeitlärmrichtline geprüft, ob die Schalleinwirkungen aus der Nutzung in der Nachbarschaft in diesem Zeitraum unvermeidbar und zumutbar sind. Aus schalltechnischer Sicht ist durch die vorliegende Planung keine erhebliche Beschränkung der Veranstaltung zu befürchten. Eine Ermittlung der Schalleinwirkungen im Plangebiet ist daher nicht erforderlich.

5 Schallemissionen

5.1 Gewerbe

Im Plangebiet ist insbesondere die Errichtung von Wohngebäuden vorgesehenen. In der Nachbarschaft des Plangebiets bestehen diverse gewerbliche bzw. industrielle Nutzungen. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Schalleinwirkungen dieser Nutzungen auf das Plangebiet zu untersuchen und ggf. Schallschutzmaßnahmen festzulegen. Für das Plangebiet sind die Schallimmissionen aus folgenden gewerblichen bzw. industriellen Nutzungen in der Nachbarschaft relevant:

1. K+W Formholztechnik GmbH (Birkenallee 63)
2. Waldenmaier GmbH (Birkenallee 65)*
3. Kfz-Service Anton (Birkenallee 62)
4. Thomas Strobel Zerspanungstechnik (Birkenallee 62)
5. CNC-Technik Hönes und Olah GbR (Birkenallee 64)
6. E.Paul GmbH Haustechnik (Birkenallee 64)
7. SLK GmbH (Birkenallee 64)
8. Elektror Metalsystems GmbH (Birkenallee 92)
9. CEDIS Components GmbH (Birkenallee 50)

*Anmerkung: Die Waldenmaier GmbH hat gemäß den Angaben auf ihrer Homepage die praktischen Dachdeckertätigkeiten zum 30.06.2024 eingestellt. Im vorliegenden Bericht werden die zuvor bestehenden Betriebsabläufe und Schallquellen im Sinne eines konservativen Ansatzes weiterhin berücksichtigt. Auf diese Weise wird auch eine mögliche zukünftige Nutzung der bestehenden Betriebsgebäude durch einen anderen Betrieb abgedeckt.

Die Lage der Betriebe in der Nachbarschaft des Plangebiets geht aus dem Übersichtsplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

Weitere gewerbliche bzw. industrielle Nutzungen in der Nachbarschaft tragen aufgrund der Abstandsverhältnisse oder der Nutzungsart (bspw. ausschließlich Büronutzung o.ä.) nicht relevant zu den Schallimmissionen im Plangebiet bei.

Am 10. Januar 2019 fand ein Ortstermin mit Begehung der für das Plangebiet schalltechnisch relevanten gewerblichen bzw. industriellen Nutzungen statt. Dabei wurden auch die Betriebszeiten und -abläufe der Nutzungen erfasst und bedarfsweise Schallmessungen vorgenommen. Ergänzend wurden am 13. Dezember 2021 weitere Schallmessungen an der maßgeblichen Holzspanabsauganlage der Fa. K+W Formholztechnik GmbH vorgenommen. Für die im Plangebiet vorgesehenen schutzbedürftigen Nutzungen sind folgende Vorgänge schalltechnisch relevant:

5.1.1 K+W Formholztechnik GmbH (Birkenallee 63)

Am Standort der K+W Formholztechnik GmbH in der Birkenallee 63 werden Formteile aus Holz entwickelt, gefertigt und vertrieben. Es werden unter anderem Holzringe- und Röhren im Pressverfahren mit Heißverleimung hergestellt. Am Standort sind derzeit ca. 10 Personen beschäftigt. Nach Angaben der Betreiber finden die Arbeiten am Standort in der Regel im Einschichtbetrieb werktags im Zeitraum von 7:00 Uhr bis ca. 17:00 Uhr statt. Bei hoher Auslastung ist am Standort auch ein Zweischichtbetrieb möglich. Die Betriebszeiten im Zweischichtbetrieb erstrecken sich von 7:00 Uhr bis ca. 23:00 Uhr. Bisher war ein Zweischichtbetrieb am Standort etwa 1- bis 2-mal im Jahr über jeweils 14 Tage erforderlich. Der Zweischichtbetrieb am Standort stellt jedoch den schalltechnisch maßgeblichen Fall dar. Auf Grundlage der Angaben der Betreiber, werden folgende schalltechnisch relevanten Kenngrößen veranschlagt:

1. 30 Pkw-Bewegungen von Mitarbeitern und Kunden im Tagzeitraum auf den Stellplätzen an der Nordwest- und der Nordostfassade des Produktionsgebäudes. In der maßgeblichen Nachtstunde wird die Abfahrt von 3 Mitarbeiter-Pkw veranschlagt (Abfahrt der Pkw im Wechselschichtbetrieb nach 23:00 Uhr). Die Fahrgassen zu den Stellplätzen sind asphaltiert. Gemäß Parkplatzlärmstudie /19/ wird ein Impulszuschlag (bspw. für Türenschlagen) veranschlagt.
2. Anlieferung und Entladung von 3 Lkw im Tagzeitraum über das an der Nordostfassade der Produktionshalle gelegene Rolltor (Anlieferung von Rohmaterial wie Furnieren / Leim etc.). Die Entladung erfolgt durch einen elektrischen Gabelstapler. In einem konservativen Ansatz wird eine Einsatzzeit des E-Gabelstaplers von insgesamt 3 Stunden zur Seitenentladung der Lkw bei geöffnetem Rolltor veranschlagt.
3. Beladung von 3 Lkw zum Warenversand mittels E-Stapler über das an der Nordostfassade der Produktionshalle gelegene Rolltor. Es wird eine Einsatzzeit des Gabelstaplers von 3 Stunden zur Seitenbeladung der Lkw bei geöffnetem Rolltor veranschlagt.
4. Innerhalb der Produktionshalle befinden sich unter anderem Vielplatzsägen, Tisch- und CNC-Fräsen sowie Holzpressen. Gemäß Angaben der Betreiber kann während der Betriebszeiten der dauerhafte Betrieb von etwa 3 Sägen angenommen werden. In der Produktionshalle wird ein Innenpegel (L_i) von 80 dB(A) zugrunde gelegt. Dies entspricht dem unteren Auslösewert, ab welchem bei einer Exposition ab 8 Stunden gemäß /6/ aus arbeitsschutzrechtlichen Gründen Schutzmaßnahmen erforderlich werden. Dies stellt in der Regel einen konservativen Ansatz dar, da nicht in allen Bereichen der Produktionshalle gleichmäßig hohe Schallpegel zu erwarten sind und davon ausgegangen werden kann, dass aufgrund von Pausenzeiten etc. nicht über die volle Betriebszeit dauerhaft hohe Innenpegel zu erwarten sind. Die Produktionshalle ist mit einem Sheddach ausgestattet. Das senkrechte Lichtband der Dachreiter ist nach Nordwesten ausgerichtet und mit öffenbaren Festeren versehen, die insbesondere in den Sommermonaten geöffnet sind. Es wird eine Schallabstrahlung aus der Produktionshalle über die geöffneten Fenster an den Dachreitern des Sheddaches im Tagzeitraum von 7:00 Uhr bis 22:00 Uhr veranschlagt. Zudem wird in einem konservativen Ansatz davon ausgegangen, dass das an der Nordostfassade der Produktionshalle bestehende Rolltor

in den Sommermonaten von 7:00 Uhr bis 22:00 Uhr geöffnet sind. Im Nachtzeitraum wird davon ausgegangen, dass die Fenster und das Rolltor bei lärmintensiven Arbeiten in der Produktionshalle nach 22:00 Uhr geschlossen bleiben und durch Abschirmungen und die Entfernung zu den Plangebieten dort keine relevanten Schallimmissionen hervorgerufen werden.

5. Das Produktionsgebäude der Fa. Formholztechnik in der Birkenallee 63 sowie der mit dem Produktionsgebäude baulich verbundene Nachbarbetrieb (Waldenmaier GmbH) in der Birkenallee 65 werden über eine gemeinsam genutzte Holzfeuerungsanlage beheizt. Als Brennstoff für die Feuerungsanlage werden Holzabfälle/Holzspäne aus der Produktion der Formholztechnik verwendet. Holzspäne aus der Produktion werden unter anderem von den Maschinen in der Produktionshalle abgesaugt und von einer Brikettierpresse innerhalb der Halle zu Briketts verpresst. Die Rohrleitungen der Holzspanabsaugung zur Beschickung der Brikettierpresse befinden sich im südöstlichen Gebäudeteil teilweise außerhalb der Produktionshalle und stellen eine relevante Schallquelle dar. In diesem Bereich findet auch die Lagerung der Briketts für die Heizungsanlage statt. Die Schallemissionen im Betrieb der Gesamtanlage (Holzspanabsaugung, Heizungsanlage und Außenluftansaugung) wurden an den Ortsterminen messtechnisch erfasst. In einem konservativen Ansatz wird der dauerhafte Betrieb der Anlage über 16 Stunden im Tagzeitraum (von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) angesetzt.

Anmerkung: Bei einem dauerhaften Betrieb der Holzspanabsaugung der Fa. K+W Formholztechnik GmbH im Nachtzeitraum (maßgebliche Nachtstunde) wird der Immissionsrichtwert am bestehenden Wohngebäude in der Birkenallee 52 (siehe IO 03 im Übersichtslageplan im Anhang) um bis zu 8 dB(A) überschritten. Das Wohngebäude in der Birkenallee 52 befindet sich südöstlich der Holzspanabsaugung der Fa. K+W Formholztechnik GmbH und damit in demselben Richtungssektor wie die im Plangebiet vorgesehenen Wohnnutzungen. Die Anlage kann aus immissionsschutzfachlicher Sicht damit bereits heute im Nachtzeitraum nicht uneingeschränkt (dauerhaft) betrieben werden. Die Einsatzzeit der Anlage (Schallemissionen siehe Tabelle 7 auf Seite 23f.) wird deshalb in der maßgeblichen Nachtstunde so beschränkt, dass am bestehenden Wohngebäude in der Birkenallee 52 keine Überschreitung der Immissionsrichtwerte ermittelt wird. Rechnerisch ergibt sich damit eine Betriebszeit der Anlage von maximal ca. 7 Minuten in der maßgeblichen Nachtstunde. Im Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) ist dagegen ein dauerhafter Betrieb der Anlage möglich, ohne dass die herangezogenen Immissionsrichtwerte („wie MI“) am bestehenden Wohngebäude in der Birkenallee 52 überschritten werden.

6. Die Schallemissionen des Schornsteins (maßgebliche Schornsteinmündung) der Holzfeuerungsanlage konnten am Ortstermin am 10. Januar 2019 nicht isoliert erfasst werden. Die Heizungsanlage ist jedoch auch im Nachtzeitraum in Betrieb. In einem konservativen Ansatz wird der dauerhafte Betrieb der Heizungsanlage über 24 Stunden mit einem Schallleistungspegel von 75 dB(A) angesetzt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge und die unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen resultierenden Schall-

leistungsbeurteilungspegel angegeben. Soweit erforderlich, wurden Zuschläge für Impulshaltigkeit und Ton- bzw. Informationshaltigkeit vergeben. Die Schallleistungspegel wurden entsprechend ihrer Einwirkzeit korrigiert.

Tabelle 7: Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel

Quelle / Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall-leistungs pegel [dB(A)]	Zusch-lag* [dB]	Bemerkung, Quelle	Einwir kzeit [h/Erei gnis]	Anzahl der Vor-gänge [x/d]	Ein-wirk-zeit [h/d]	Kor-rektur Einwirk-zeit [dB(A)]	Schall-leist-ungs-beur-teilungs-pegel [dB(A)]
Tagzeitraum								
1.01: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)			30 Pkw-Bewegungen, LfU 2007					**69,7**
1.02&1.03: Lkw-Fahrstrecke Anlieferung + Warenversand (l)	103,0	inkl.	31 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,003	6	0,02	-29,3	**73,7**
Lkw: Rangieren	*106,0*		*0,5 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 16*	*0,008*	*6*	*0,05*	*-25,1*	*80,9*
Lkw: Leerlauf	*94,0*		*2 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 11*	*0,033*	*6*	*0,20*	*-19,0*	*75,0*
E-Stapler: Verladung Anlieferung und Versand	*90,0*	*3*	*1 h/Vorgang, OBÖ Forum Schall Österreich 2023*	*1,000*	*6*	*6,00*	*-4,3*	*88,7*
1.02&1.03: Summe Lkw Anlieferung und Warenversand (f)								**89,6**
1.04.1: Schallabstrahlung offenes Rolltor Nordostfassade (v)	89,0		15 h, Li=80 dB(A), Fläche 20 m², Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	15	1	15,00	-0,3	**88,7**
1.04.2: Schallabstrahlung offene Fenster Produktionshalle (v)	83,8		15 h, Li=80 dB(A), Öffnungsfläche 6 m², Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	15	1	15,00	-0,3	**83,5**
1.04.3: Schallabstrahlung offene Fenster Produktionshalle (v)	83,8		15 h, Li=80 dB(A), Öffnungsfläche 6 m², Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	15	1	15,00	-0,3	**83,5**

Quelle / Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall-leistungs pegel [dB(A)]	Zusch-lag* [dB]	Bemerkung, Quelle	Einwir kzeit [h/Erei gnis]	Anzahl der Vor-gänge [x/d]	Ein-wirk-zeit [h/d]	Kor-rektur Einwirk-zeit [dB(A)]	Schall-leist-ungs-beur-teilungs-pegel [dB(A)]
1.04.4: Schallabstrahlung offene Fenster Produktionshalle (v)	83,8		15 h, Li=80 dB(A), Öffnungsfläche 6 m², Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	15	1	15,00	-0,3	**83,5**
1.04.5: Schallabstrahlung offene Fenster Produktionshalle (v)	83,8		15 h, Li=80 dB(A), Öffnungsfläche 6 m², Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	15	1	15,00	-0,3	**83,5**
1.04.6: Schallabstrahlung offene Fenster Produktionshalle (v)	83,8		15 h, Li=80 dB(A), Öffnungsfläche 6 m², Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	15	1	15,00	-0,3	**83,5**
1.04.7: Schallabstrahlung offene Fenster Produktionshalle (v)	83,8		15 h, Li=80 dB(A), Öffnungsfläche 6 m², Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	15	1	15,00	-0,3	**83,5**
1.05: Rohrleitung Holzspanabsaugung (l)	80,0		16 h, eigene Messungen	15	1	16,00	0,0	**80,0**
1.06: Nordwestliche Seite Wäscher (v)	79,5		16 h, eigene Messungen	16	1	16,00	0,0	**79,5**
1.07: Nordöstliche Seite Wäscher (v)	78,6		16 h, eigene Messungen	16	1	16,00	0,0	**78,6**
1.08: Südöstliche Seite Wäscher (v)	79,5		16 h, eigene Messungen	16	1	16,00	0,0	**79,5**
1.09: Dach des Wäschers (f)	85,0		16 h, eigene Messungen	16	1	16,00	0,0	**85,0**
1.10: Kopf Umluftrohr (l)	94,8		16 h, eigene Messungen	16	1	16,00	0,0	**94,8**
1.11: Schalldämpfer(l)	88,5		16 h, eigene Messungen	16	1	16,00	0,0	**88,5**
1.12: Umluftrohr (l)	86,0		16 h, eigene Messungen	16	1	16,00	0,0	**86,0**
1.13: Fortluftrohr (l)	85,9		16 h, eigene Messungen	16	1	16,00	0,0	**85,9**

Quelle / Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall-leistungs pegel [dB(A)]	Zusch-lag* [dB]	Bemerkung, Quelle	Einwir kzeit [h/Erei gnis]	Anzahl der Vor-gänge [x/d]	Ein-wirk-zeit [h/d]	Kor-rektur Einwirk-zeit [dB(A)]	Schall-leist-ungs-beur-teilungs-pegel [dB(A)]
1.14: Rohröffnung Fortluft (v)	89,7		16 h, eigene Messungen	16	1	16,00	0,0	**89,7**
1.15: Schornsteinmündung Holzfeuerungsanlage	75,0		dauerhaft, Auf der Grundlage von Erfahrungswerten sowie den Beobachtungen während der Ortstermine	1,00	1	1,00	0,0	**75,0**
Maßgebliche (lauteste) Nachtstunde								
1.01 Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)			3 Pkw-Bewegungen, LfU 2007					**71,8**
1.05: Rohrleitung Holzspanabsaugung (l)	80,0		Betriebsdauer so lange, dass an bestehender schutzbedürftiger Wohnnutzung (IO 02) gerade keine Überschreitung der schalltechnischen Beurteilungswerte (rechnerisch ca. 7 Minuten Betriebsdauer)	0,12	1	0,12	-9,2	**70,8**
1.06: Nordwestliche Seite Wäscher (v)	79,5			0,12	1	0,12	-9,2	**70,3**
1.07: Nordöstliche Seite Wäscher (v)	78,6			0,12	1	0,12	-9,2	**69,4**
1.08: Südöstliche Seite Wäscher (v)	79,5			0,12	1	0,12	-9,2	**70,3**
1.09: Dach des Wäschers (f)	85,0			0,12	1	0,12	-9,2	**75,8**
1.10: Kopf Umluftrohr (l)	94,8			0,12	1	0,12	-9,2	**85,6**
1.11: Schalldämpfer(l)	88,5			0,12	1	0,12	-9,2	**79,3**
1.12: Umluftrohr (l)	86,0			0,12	1	0,12	-9,2	**76,8**
1.13: Fortluftrohr (l)	85,9			0,12	1	0,12	-9,2	**76,7**
1.14: Rohröffnung Fortluft (v)	89,7			0,12	1	0,12	-9,2	**80,5**
1.15: Schornsteinmündung Holzfeuerungsanlage	75,0		dauerhaft, Auf der Grundlage von Erfahrungswerten sowie den Beobachtungen während der Ortstermine	1,00	1	1,00	0,0	**75,0**

Die räumliche Lage der Schallquellen geht aus folgender Abbildung sowie aus dem Übersichtsplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

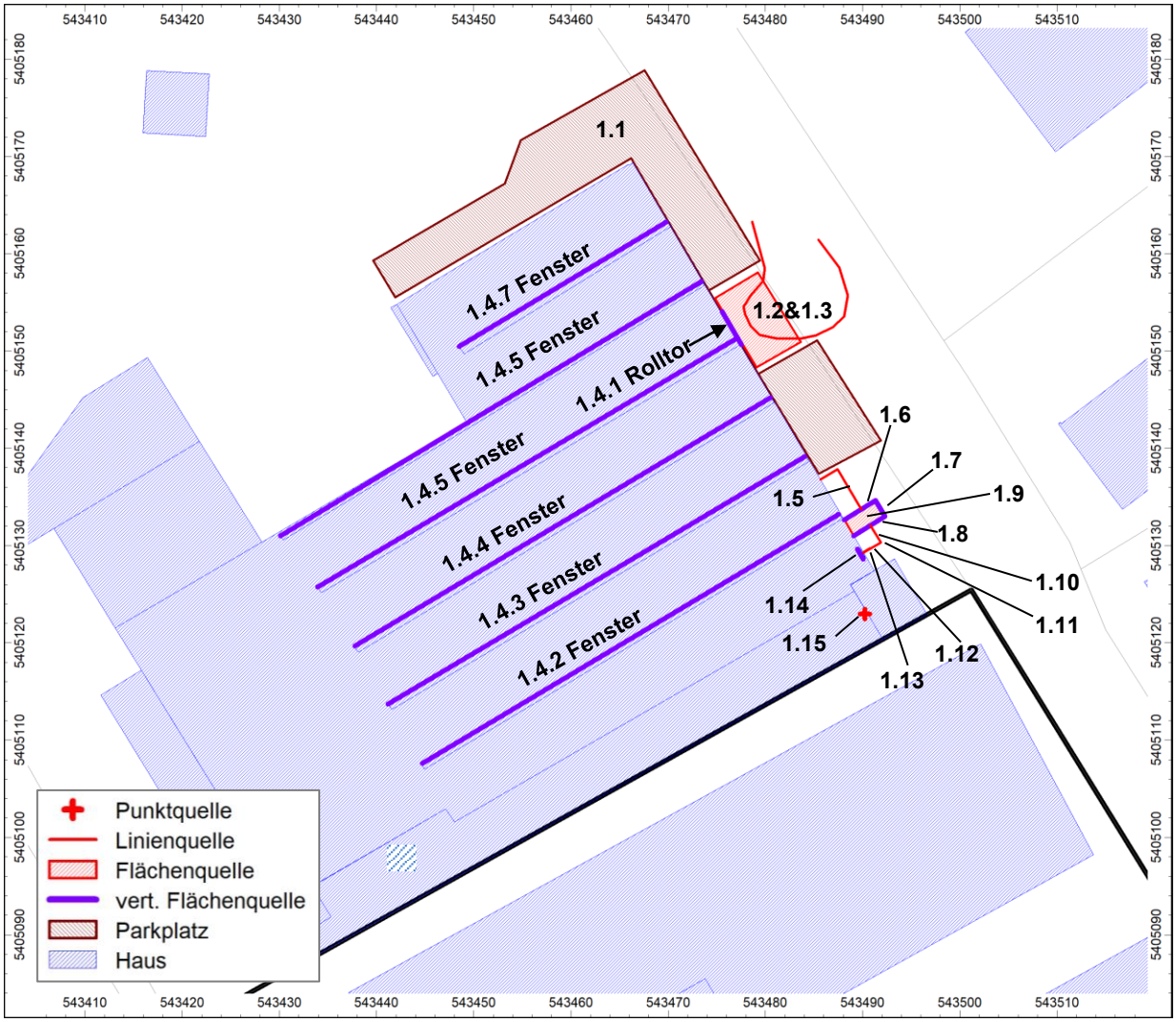


Abbildung 4: Lage der Schallquellen der Fa. K+W Formholztechnik GmbH (Nummerierung siehe vorhergehende Tabelle 7)

5.1.2 Waldenmaier GmbH (Birkenallee 65)

Die Fa. Waldenmaier GmbH in der Birkenallee 65 führte Altbausanierungen, insbesondere Fassaden- und Dachsanierungen durch. Im Unternehmen waren 5 Personen beschäftigt. Die Betriebszeiten waren gemäß Angaben der Betreiber an den Bedarf angepasst. In den Sommermonaten konnte der Betrieb am Standort regelmäßig um 5:00 Uhr beginnen. Am Standort wurden insbesondere Materialien zur Altbausanierung, wie bspw. Dämmstoffe, Bleche oder Ziegel für den Betrieb auf externen Baustellen vorgehalten. In der Regel fuhren die Mitarbeiter morgens mit Fahrzeugen und Material zu den eigenen externen Baustellen ab. Dabei fand eine Beladung der eigenen Fahrzeuge auch bereits morgens ab 5:00 Uhr statt. In Abhängigkeit des Betriebsbeginns war nachmittags / abends eine Rückkehr der Mitarbeiter und

Fahrzeuge zu erwarten. Auf Grundlage der Angaben der früheren Betreiber, werden folgende schalltechnisch relevanten Kenngrößen veranschlagt:

1. 10 Pkw-Bewegungen von Mitarbeitern auf den Stellplätzen an der Nordwestfassade des Gebäudes in der maßgeblichen Nachtstunde (Zu- und Abfahrt von Mitarbeiter-Pkw zwischen 5:00 Uhr und 6:00 Uhr) sowie 10 Pkw-Bewegungen von Mitarbeitern und Kunden im Tagzeitraum. Die Fahrgassen zu den Stellplätzen sind asphaltiert. Gemäß Parkplatzlärmstudie /19/ wird ein Impulszuschlag (bspw. für Türenschlagen) veranschlagt.
2. Beladung der Fahrzeuge mit Gerüsten für die externen Baustellen (Verladung von Gerüsten per Hand auf ein firmeneigenes Fahrzeug). Es wird die Schallabstrahlung bei der Gerüstverladung über das geöffnete Rolltor an der Nordfassade des Gebäudes berücksichtigt und die Schallemissionen werden so hoch veranschlagt, dass die schalltechnischen Beurteilungswerte an der ca. 105 m nördlich bestehenden Wohnbebauung (Birkenallee 75) gerade nicht überschritten werden. Höhere Schallemissionen wären damit bereits heute unzumutbar und eine schalltechnische Beschränkung des Betriebs durch die Planung ist daher ausgeschlossen, insbesondere da der Innenhof der Fa. Waldenmaier zu den geplanten Wohngebäuden im Wesentlichen schalltechnisch abgeschirmt ist.
3. Anlieferung und Entladung von 4 Lkw im Tagzeitraum im Innenhof nördlich des Gebäudes (Anlieferung von Material für die Baustellen, wie Holz, Bleche). Es wird angenommen, dass 4 Sattelschlepper per Dieselstapler per Seitenentladung über 1 Stunde je Lkw entladen werden.
4. Beladung von 2 Lkw im Tagzeitraum im Innenhof nördlich des Gebäudes (Umschlag von Material für die Baustellen wie Holz, Bleche) per Dieselstapler mit einer Einsatzzeit von 1 Stunde je Lkw.
5. Innerhalb der Betriebsgebäude werden bedarfsweise kleinere (in der Regel vorbereitende) Arbeiten für externe Baustellen bzw. diverse Reparaturen durchgeführt (Zuschneiden von Blechen o.ä.). Dabei werden bedarfsweise schalltechnisch relevante Maschinen wie bspw. Schleifmaschinen oder Sägen eingesetzt. Es wird ein schallintensiver Betrieb mit einem Innenpegel von 80 dB(A) innerhalb der Betriebsgebäude über 2 Stunden im Tagzeitraum bei geöffnetem Rolltor an der Nordwestfassade veranschlagt. Dies stellt grundsätzlich einen konservativen Ansatz dar, da die Mitarbeiter in der Regel auf externen Baustellen unterwegs sind und nicht in allen Bereichen der Betriebsgebäude gleichmäßig hohe Schallpegel zu erwarten sind. Die Schallabstrahlung über das geöffnete Rolltor wird im schalltechnischen Modell als vertikale Flächenquelle angesetzt.
6. Im südlichen Bereich der Betriebsgebäude befindet sich eine Halle mit 2 Lichtkuppeln. Bedarfsweise werden in der Halle ebenso kleinere (in der Regel vorbereitende) Arbeiten für externe Baustellen bzw. diverse Reparaturen durchgeführt. Die Halle ist mit einer aktiven Lüftungsanlage ausgestattet, die bedarfsweise betrieben wird. Die Abluft wird

über Dach abgeleitet. Es wird ein Betrieb der Lüftungsanlage mit einem Schalleistungspegel von 80 dB(A) über 2 Stunden im Tagzeitraum veranschlagt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge und die unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen resultierenden Schallleistungsbeurteilungspegel angegeben. Soweit erforderlich, wurden Zuschläge für Impulshaltigkeit und Ton- bzw. Informationshaltigkeit vergeben. Die Schallleistungspegel wurden entsprechend ihrer Einwirkzeit korrigiert.

Tabelle 8: Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel

Quelle / Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall-leistungs pegel [dB(A)]	Zusch-lag* [dB]	Bemerkung, Quelle	Einwir kzeit [h/Erei gnis]	Anzahl der Vor-gänge [x/d]	Ein-wirk-zeit [h/d]	Kor-rektur Einwirk-zeit [dB(A)]	Schall-leist-ungs-beur-teilungs-pegel [dB(A)]
Tagzeitraum								
2.1: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)			10 Pkw-Bewegungen, LfU 2007					**65,0**
2.3&2.4: Lkw-Fahrstrecke Anlieferung + Warenversand (l)	103,0	inkl.	144 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,014	4	0,06	-24,4	**78,6**
Lkw: Rangieren	*106,0*		*0,5 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 16*	*0,008*	*4*	*0,03*	*-26,8*	*79,2*
Lkw: Leerlauf	*94,0*		*2 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 11*	*0,033*	*4*	*0,13*	*-20,8*	*73,2*
Dieselstapler: Lkw-Verladung	*105,0*	*3*	*1 h/Vorgang, LANUV 2000 S.160*	*1,000*	*4*	*4,00*	*-6,0*	*102,0*
2.3&2.4: Summe Lkw Anlieferung und Warenversand (f)								**102,0**
2.05: Schallabstrahlung offenes Rolltor Nordwestfassade (v)	89,0		2 h, Öffnungsfläche 20 m², Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	2	1	2,00	-9,0	**80,0**
2.6: Schallabstrahlung Lüftungsanlage (q)	80,0		2 h, Erfahrungswert	2	1	2,00	-9,0	**71,0**

Quelle / Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall-leistungs pegel [dB(A)]	Zusch-lag* [dB]	Bemerkung, Quelle	Einwir kzeit [h/Erei gnis]	Anzahl der Vor-gänge [x/d]	Ein-wirk-zeit [h/d]	Kor-rektur Einwirk-zeit [dB(A)]	Schall-leist-ungs-beur-teilungs-pegel [dB(A)]
Maßgebliche (lauteste) Nachtstunde								
2.1: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)			10 Pkw-Bewegungen, LfU 2007					**77,0**
2.2: Verladung Gerüste auf Fahrzeug (v)	96,8		Schallemissionen so hoch, dass an bestehender schutzbedürftiger Wohnnutzung (Birkenallee 75) gerade keine Überschreitung der schalltechnischen Beurteilungswerte ermittelt wird	1,00	1	1,00	0,0	**98,2**

Die räumliche Lage der Schallquellen geht aus folgender Abbildung sowie aus dem Übersichtsplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

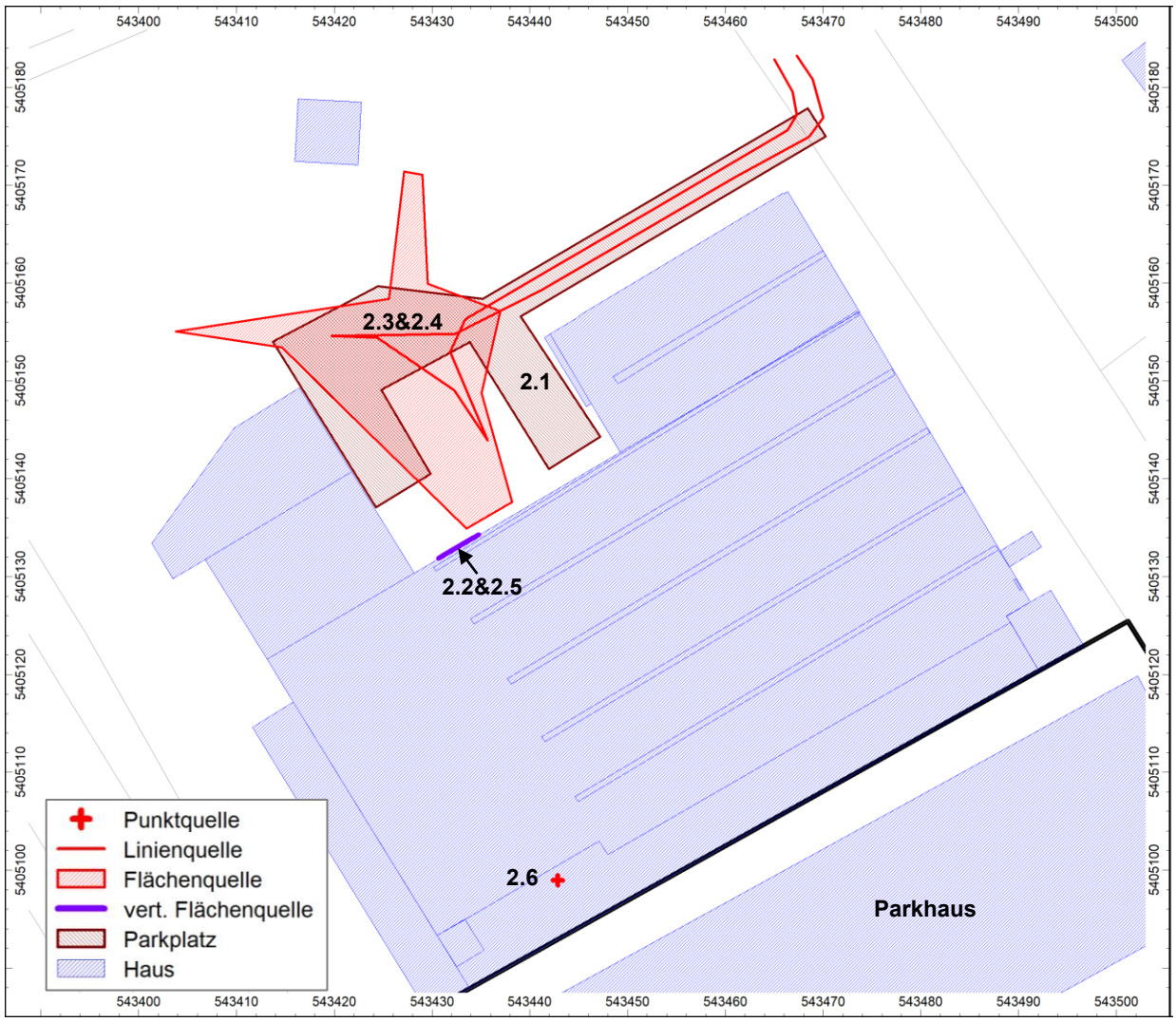


Abbildung 5: Lage der Schallquellen der Fa. Waldenmaier GmbH (Birkenallee 65) (Numerierung siehe vorhergehende Tabelle 8)

5.1.3 Kfz-Service Anton (Birkenallee 62)

In der Birkenallee 62 besteht eine Kfz-Werkstatt. Die Werkstatt wird von der südwestlich verlaufenden Birkenallee an der Nordwestfassade des Gebäudes über 3 Rolltore erschlossen. Die Werkstatt wird nach Angaben der Betreiber in der Regel zwischen 8:00 Uhr und 18:00 Uhr betrieben. Im Unternehmen sind derzeit 4 Personen beschäftigt. Bedarfsweise findet jedoch auch ein Betrieb ab 6:30 Uhr statt und die Arbeiten können abends auch bis 20:00 Uhr oder 22:00 Uhr durchgeführt werden. In der Regel sind die Tage, an denen Hauptuntersuchungen durchgeführt werden schalltechnisch maßgeblich. Hauptuntersuchungen werden derzeit montags, mittwochs und freitags durchgeführt. Auf Grundlage der Angaben der Betreiber, werden folgende schalltechnisch relevanten Kenngrößen veranschlagt:

1. Anlieferung und Entladung von 1 Kleintransporter im Nordosten des Gebäudes in der maßgeblichen Nachtstunde zwischen 5:00 Uhr und 6:00 Uhr (Anlieferung von Teilen für Werkstattbetrieb mit einer Verladung von Hand).
2. 100 Pkw-Bewegungen von Mitarbeitern und Kunden (Zu- und Abfahrt von 50 Pkw) im Tagzeitraum auf den Stellplätzen Nordwestlich der Werkstatt. Die Fahrgassen zu den Stellplätzen sind asphaltiert. Gemäß Parkplatzlärmstudie /19/ wird ein Impulszuschlag (bspw. für Türenschlagen) veranschlagt.
3. Anlieferung und Entladung von 5 Kleintransportern über die an der Nordwestfassade der Werkstatt bestehenden Rolltore im Tagzeitraum. Die Ware kann in der Regel (schall-immissionstechnisch irrelevant) per Hand entladen werden.
4. Bei Bedarf wird Material, wie Altreifen, Luftfilter oder Altöl, per Lkw abgeholt. Grundsätzlich ist die Entsorgung von Altöl schalltechnisch maßgeblich, da das Altöl dabei von einem Lkw an der Nordwestfassade des Gebäudes abgepumpt werden muss. Es wird ein Abpumpen von Altöl mittels bordeigener Pumpe des Lkw über 20 Minuten im Tagzeitraum veranschlagt. Die An- und Abfahrt auf dem Betriebsgelände wird im schalltechnischen Modell als Linienquelle, das Lkw-Rangieren und Abpumpen von Altöl als Flächenquelle angesetzt.
5. Bei Abgasuntersuchungen müssen die Autos vor der Prüfung warmlaufen. Im Laufe der Abgasuntersuchungen ist zudem unter anderem ein mehrfaches Hochdrehen des Motors im Stand bis zur Abregeldrehzahl erforderlich. Dies stellt im Werkstattbetrieb eine maßgebliche Schallquelle dar. Am Tag finden bis zu 20 Abgasuntersuchungen statt. Die Schallemissionen während der Abgasuntersuchung bei geöffnetem Rolltor wurden am Ortstermin messtechnisch erfasst. Es wird ein Warmlaufen von Motoren über insgesamt 1,5 Stunden im Tagzeitraum veranschlagt. Die Schallabstrahlung bei den Abgas-untersuchungen wird über ein geöffnetes Rolltor angesetzt.
6. Schallabstrahlung im Werkstattbetrieb über 3 geöffnete Rolltore an der Nordwest-fassade des Gebäudes über insgesamt 14 Stunden im Tagzeitraum (bspw. von 6:30 Uhr bis 20:30 Uhr). In der Werkstatt wird ein Innenpegel (Li) von 80 dB(A) zugrunde gelegt. Dies entspricht dem unteren Auslösewert, ab welchem bei einer Exposition ab 8 Stunden gemäß /6/ aus arbeitsschutzrechtlichen Gründen Schutzmaßnahmen erforderlich werden. Dies stellt in der Regel einen konservativen Ansatz dar, da nicht in allen Bereichen der Produktionshalle gleichmäßig hohe Schallpegel zu erwarten sind und davon ausgegangen werden kann, dass aufgrund von Pausenzeiten etc. nicht über die volle Betriebszeit dauerhaft hohe Innenpegel zu erwarten sind. Weiterhin wird angesetzt, dass bei schallintensiven Tätigkeiten, wie zum Beispiel dem Reifenwechsel mit Schlag-schraubern dem Stand der Lärmminderungstechnik entsprechend die Tore geschlossen gehalten werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge und die unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen resultierenden Schall-leistungsbeurteilungspegel angegeben. Soweit erforderlich, wurden Zuschläge für Impuls-

haltigkeit und Ton- bzw. Informationshaltigkeit vergeben. Die Schallleistungspegel wurden entsprechend ihrer Einwirkzeit korrigiert.

Tabelle 9: Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel

Quelle / Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall-leistungs pegel [dB(A)]	Zusch-lag* [dB]	Bemerkung, Quelle	Einwir kzeit [h/Erei gnis]	Anzahl der Vor-gänge [x/d]	Ein-wirk-zeit [h/d]	Kor-rektur Einwirk-zeit [dB(A)]	Schall-leist-ungs-beur-teilungs-pegel [dB(A)]
Tagzeitraum								
3.2: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)			100 Pkw-Bewegungen, LfU 2007					**77,6**
3.3: Kleintransporter-Fahrstrecke Anlieferung (l)	94,5	inkl.	123 m/10 km/h, L_{WA} nach RLS-19	0,012	5	0,06	-24,2	**70,3**
3.4: Lkw-Fahrstrecke Altölentsorgung (l)	103,0	inkl.	123 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,012	1	0,01	-31,1	**71,9**
Lkw: Rangieren	*106,0*		*0,5 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 16*	*0,008*	*1*	*0,01*	*-32,8*	*73,2*
Lkw: Leerlauf	*94,0*		*2 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 11*	*0,033*	*1*	*0,03*	*-26,8*	*67,2*
Lkw: Abpumpen von Altöl	*107,0*	*inkl.*	*20 min/Vorgang, LUNRW 2000 S,146*	*0,333*	*1*	*0,33*	*-16,8*	*90,2*
3.4: Summe Lkw-Abholung Altöl (f)								**90,3**
3.5: Schallabstrahlung offenes Rolltor Abgasuntersuchungen (v)	94,0		Li=86 dB(A), Rolltor 16 m², eigene Messungen, Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	1,5	1	1,5	-10,3	**83,7**
3.6: Schallabstrahlung offene Rolltore Werkstattbetrieb (v)	92,8		Li=80 dB(A), Rolltore insg. 48 m², Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	14	1	14,0	-0,6	**92,2**
Maßgebliche (lauteste) Nachtstunde								
3.1: Kleintransporter-Fahrstrecke Anlieferung (l)	94,5	inkl.	155 m/10 km/h, L_{WA} nach RLS-19	0,016	1	0,02	-18,1	**76,4**

Die räumliche Lage der Schallquellen geht aus folgender Abbildung sowie aus dem Übersichtsplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

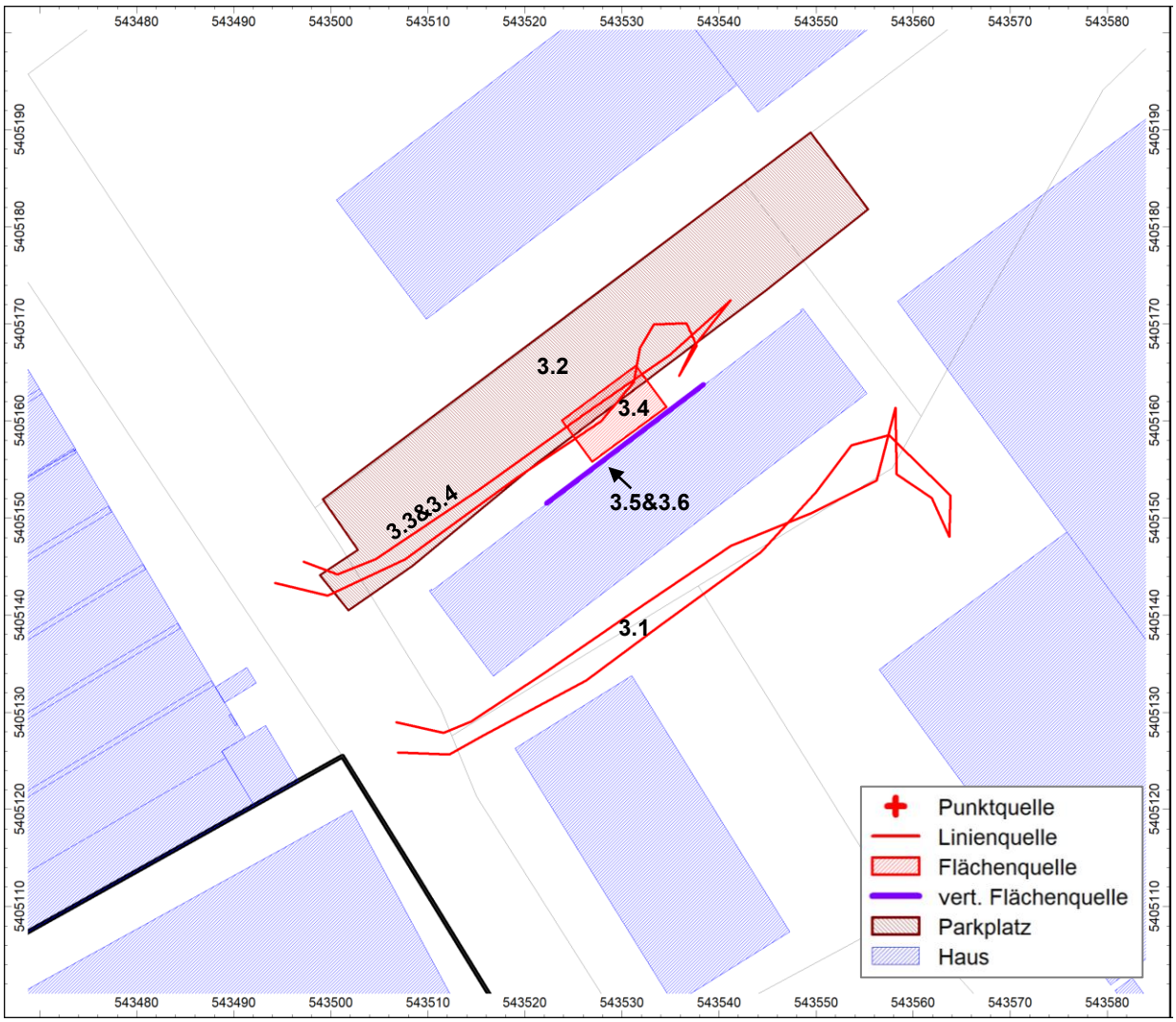


Abbildung 6: Lage der Schallquellen der Kfz-Service Anton (Birkenallee 62) (Nummerierung siehe vorhergehende Tabelle 9).

5.1.4 Thomas Strobel Zerspanungstechnik (Birkenallee 62)

Das metallverarbeitende Unternehmen „Thomas Strobel Zerspanungstechnik“ fertigt am Standort in der Birkenallee 62 Spanteile in einer Produktionshalle, die über ein Rolltor an der Nordwestfassade des Gebäudes bedient wird. Am Standort sind derzeit 2 Personen beschäftigt. Nach Angaben der Betreiber finden die Arbeiten am Standort in der Regel im Einschichtbetrieb werktags im Zeitraum von 7:00 Uhr bis ca. 17:00 Uhr statt. Bei hoher Auslastung ist am Standort auch möglich, dass ein Betrieb bis 22:00 Uhr erfolgt. Bisher war am Standort zudem etwa 5-mal im Monat ein Betrieb bis ca. 24:00 Uhr erforderlich. Auf Grundlage der Angaben der Betreiber, werden folgende schalltechnisch relevanten Kenngrößen veranschlagt:

1. 20 Pkw-Bewegungen von Mitarbeitern im Tagzeitraum (Zu- und Abfahrt von 10 Pkw) im Bereich des Rolltors an der Nordwestfassade des Gebäudes. Dies schließt Pkw-Bewegungen die zum Warenversand erforderlichen Pkw-Bewegungen mit ein. Die Fahrgassen auf dem Betriebsgelände zu den Stellplätzen gegenüber dem Rolltor sind asphaltiert. Gemäß Parkplatzlärmstudie /19/ wird ein Impulszuschlag (bspw. für Türenschlagen) veranschlagt.
2. Anlieferung und Entladung von 1 Lkw im Tagzeitraum nordwestlich der Produktionshalle (Anlieferung von Produktionsmaterial wie bspw. Metallstangenware). Es wird angenommen, dass der Lkw mit dem betriebseigenen Gasstapler per Seitenentladung über 15 Minuten im Tagzeitraum entladen wird.
3. Im Betrieb ist eine kontinuierliche Beschickung der in der Produktionshalle aufgestellten Maschinen (CNC-Fräsen etc.) erforderlich. Die Maschinen werden unter anderem per Gasstapler über das Rolltor an der Nordwestfassade des Gebäudes bedient. Es wird eine Einsatzzeit des Gasstaplers von insgesamt 1,5 Stunden im Tagzeitraum an der Nordwestfassade der Produktionshalle veranschlagt.
4. Schallabstrahlung bei Betrieb in der Produktionshalle über das geöffnete Rolltor an der Nordwestfassade der Produktionshalle über 16 Stunden im Tagzeitraum. In der Produktionshalle wird ein Innenpegel (Li) von 80 dB(A) zugrunde gelegt. Dies entspricht dem unteren Auslösewert, ab welchem bei einer Exposition ab 8 Stunden gemäß /6/ aus arbeitsschutzrechtlichen Gründen Schutzmaßnahmen erforderlich werden. Es wird davon ausgegangen, dass das Rolltor bei schallintensivem Betrieb in der Produktionshalle im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) geschlossen bleibt. In einem konservativen Ansatz wird im Nachtzeitraum der dauerhafte Betrieb mit einem Innenpegel (Li) von 80 dB(A) in der maßgeblichen Nachtstunde bei geschlossenem Rolltor veranschlagt.
5. In der Produktion fallen Metallspäne und sonstige Wertstoffe an, die nordöstlich der Produktionshalle in Mulden bzw. Fässern gelagert werden. Die Wertstoffe werden ca. 5-mal pro Jahr per Lkw abgeholt. Es wird angenommen, dass die Wertstoffe per Gasstapler verladen werden. Die Verladung per Gasstapler ist in den konservativen Ansätzen zur Einsatzzeit des Gasstaplers an der Nordwestfassade der Produktionshalle abdeckend enthalten (siehe Nr.3).

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge und die unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen resultierenden Schallleistungsbeurteilungspegel angegeben. Soweit erforderlich, wurden Zuschläge für Impulshaltigkeit und Ton- bzw. Informationshaltigkeit vergeben. Die Schallleistungspegel wurden entsprechend ihrer Einwirkzeit korrigiert.

Tabelle 10: Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel

Quelle / Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall-leistungs pegel [dB(A)]	Zusch-lag* [dB]	Bemerkung, Quelle	Einwir kzeit [h/Erei gnis]	Anzahl der Vor-gänge [x/d]	Ein-wirk-zeit [h/d]	Kor-rektur Einwirk-zeit [dB(A)]	Schall-leist-ungs-beur-teilungs-pegel [dB(A)]
Tagzeitraum								
4.1: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)			20 Pkw-Bewegungen, LfU 2007					
4.2&4.5: Lkw-Fahrstrecke Anlieferung und Abholung (l)	103,0	inkl.	125 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,013	2	0,03	-28,1	**74,9**
Lkw: Rangieren	*106,0*		*0,5 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 16*	*0,008*	*2*	*0,02*	*-29,8*	*76,2*
Lkw: Leerlauf	*94,0*		*2 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 11*	*0,033*	*2*	*0,07*	*-23,8*	*70,2*
Gasstapler: Verladung Material	*99,0*	*3*	*1,75 h, HLUG 2002 S.120*	*1,75*	*1*	*1,75*	*-9,6*	*92,4*
4.2&4.3: Summe Lkw Anlieferung und Gasstapler (f)								**92,5**
4.4: Schallabstrahlung über Rolltor Werkstattbetrieb (v)	88,0		Li=80 dB(A), Rolltor 16 m², Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	16	1	16,0	0,0	**88,0**
Maßgebliche (lauteste) Nachtstunde								
4.4: Schallabstrahlung über Rolltor Werkstattbetrieb (v)	73,0		Li=80 dB(A), Rolltor 16 m², Rw=15 dB, Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	1	1	1,0	0,0	**73,0**

Die räumliche Lage der Schallquellen geht aus folgender Abbildung sowie aus dem Übersichtsplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

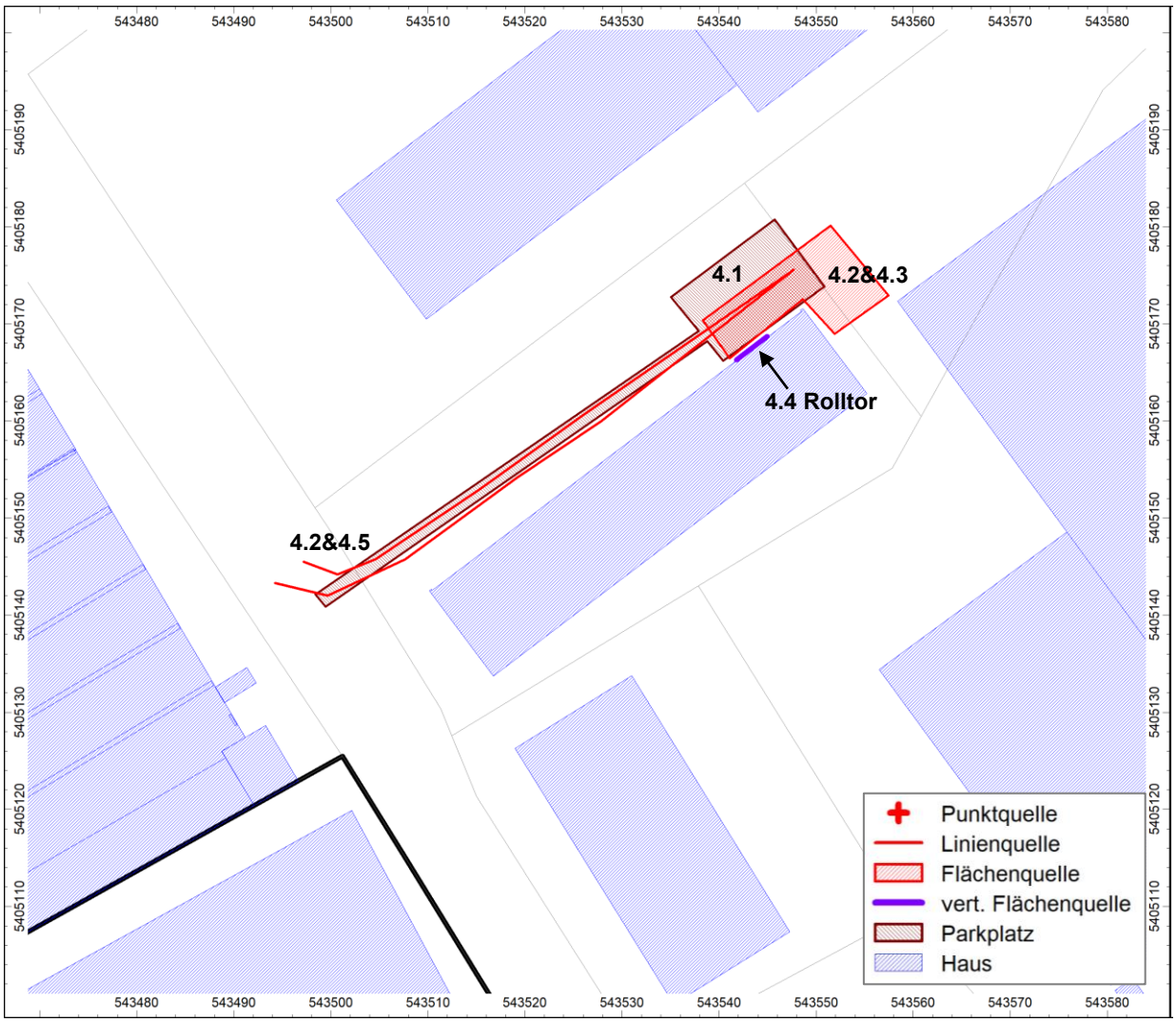


Abbildung 7: Lage der Schallquellen der Fa. Thomas Strobel Zerspanungstechnik (Birkenallee 62) (Nummerierung siehe vorhergehende Tabelle 10)

5.1.5 CNC-Technik Hönes und Olah GbR (Birkenallee 64)

Die CNC-Technik Hönes und Olah GbR in der Birkenallee 64 umfasst 2 Betriebsteile. Im südwestlichen Teil des Gebäudes befindet sich ein Schulungszentrum. Hier werden unter anderem Metallgrundlehrgänge und Sägekurse durchgeführt, die in der Regel im Zeitraum zwischen ca. 7:00 Uhr und 16:00 Uhr stattfinden. Im (hinteren) weiter nordöstlich gelegenen Gebäudeteil findet dagegen eine Produktion von Metallteilen, bspw. mittels CNC-Fräsen etc., statt. Die Produktion in diesem Gebäudeteil findet derzeit in der Regel im Zeitraum zwischen 5:00 Uhr und 18:30 Uhr statt. Gemäß Angaben der Betreiber kann bedarfsweise auch ein Zweischichtbetrieb bis 23:00 Uhr nicht ausgeschlossen werden. Am Standort sind derzeit 17 Personen beschäftigt. Zukünftig können jedoch gemäß Angaben der Betreiber bis zu

25 Personen beschäftigt werden. Auf Grundlage der Angaben der Betreiber, werden folgende schalltechnisch relevanten Kenngrößen veranschlagt:

1. 50 Pkw-Bewegungen von Mitarbeitern im Tagzeitraum (Zu- und Abfahrt von 25 Pkw) auf den Stellplätzen auf dem Betriebsgelände. Die Stellplätze befinde sich an der Südost-, der Südwest-, und Nordwestfassade des Gebäudes. Dieser Ansatz schließt die zum Warenversand erforderlichen Pkw-Bewegungen mit ein. Zudem wird eine Abfahrt von 5 Pkw in der maßgeblichen Nachtstunde (Annahme der Abfahrt von 5 Mitarbeiter-Pkw bei einem möglichen Zweischichtbetrieb nach 22:00 Uhr) angesetzt. Die Fahrgassen auf dem Betriebsgelände sind asphaltiert. Gemäß Parkplatzlärmstudie /19/ wird ein Impulszuschlag (bspw. für Türenschlagen) veranschlagt.
2. Anlieferung und Entladung von 1 Lkw im Tagzeitraum über das Rolltor an der Südostfassade der Produktionshalle (Anlieferung von Produktionsmaterial wie bspw. Rohware aus Metall). Es wird angenommen, dass der Lkw per Hand über 30 Minuten im Tagzeitraum entladen wird.
3. Schallabstrahlung bei Betrieb in der Werkstatt für Lehrgänge etc. über die an der Südost-, der Südwest-, und Nordwestfassade bestehenden Fenster. Es wird davon ausgegangen, dass die Fenster in den Sommermonaten dauerhaft geöffnet sind. Es wird eine Schallabstrahlung über die geöffneten Fenster über insgesamt 9 Stunden im Tagzeitraum (bspw. von 7:00 Uhr bis 16:00 Uhr) veranschlagt. In der Werkstatt wird ein Innenpegel (L_i) von 75 dB(A) zugrunde gelegt.
4. Schallabstrahlung bei Betrieb in der Produktionshalle über die an der Nordwest- und Südostfassade bestehenden Rolltore. Es wird davon ausgegangen, dass die Rolltore in der Produktion in den Sommermonaten dauerhaft geöffnet sind. Es wird eine Schallabstrahlung über die geöffneten Rolltore über insgesamt 16 Stunden im Tagzeitraum veranschlagt. In der Produktionshalle wird ein Innenpegel (L_i) von 80 dB(A) zugrunde gelegt. Dies entspricht dem unteren Auslösewert, ab welchem bei einer Exposition ab 8 Stunden gemäß /6/ aus arbeitsschutzrechtlichen Gründen Schutzmaßnahmen erforderlich werden. Es wird davon ausgegangen, dass das Rolltor bei schallintensivem Betrieb in der Produktionshalle im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) geschlossen bleibt. In einem konservativen Ansatz wird im Nachtzeitraum der dauerhafte Betrieb mit einem Innenpegel (L_i) von 80 dB(A) in der maßgeblichen Nachtstunde bei geschlossenem Rolltor veranschlagt.
5. In der Produktion fallen Metallspäne und sonstige Wertstoffe an, die außerhalb der Produktionshalle in 4-5 Behältern gelagert werden. Die Wertstoffe werden etwa alle 2 Monate per Lkw abgeholt. Es wird angenommen, dass die Wertstoffe per Gasstapler verladen werden. Es wird eine Einsatzzeit des Gasstaplers zur Verladung der Behälter von insgesamt 15 Minuten vor der Südostfassade der Produktionshalle veranschlagt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge und die unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen resultierenden Schallleistungsbeurteilungspegel angegeben. Soweit erforderlich, wurden Zuschläge für Impuls-

haltigkeit und Ton- bzw. Informationshaltigkeit vergeben. Die Schallleistungspegel wurden entsprechend ihrer Einwirkzeit korrigiert.

Tabelle 11: Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel

Quelle / Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall-leistungs pegel [dB(A)]	Zusch-lag* [dB]	Bemerkung, Quelle	Einwir kzeit [h/Erei gnis]	Anzahl der Vor-gänge [x/d]	Ein-wirk-zeit [h/d]	Kor-rektur Einwirk-zeit [dB(A)]	Schall-leist-ungs-beur-teilungs-pegel [dB(A)]
Tagzeitraum								
5.1: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)			50 Pkw-Bewegungen, LfU 2007					**72,0**
5.2&5.5: Lkw-Fahrstrecke Anlieferung und Abholung (l)	103,0	inkl.	117 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,012	2	0,02	-28,3	**74,7**
Lkw: Rangieren	*106,0*		*0,5 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 16*	*0,008*	*2*	*0,02*	*-29,8*	*76,2*
Lkw: Leerlauf	*94,0*		*2 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 11*	*0,033*	*2*	*0,07*	*-23,8*	*70,2*
5.2&5.5: Summe Lkw Anlieferung und Abholung (f)								**77,2**
5.3: Schallabstrahlung Fenster Werkstattbetrieb (v)	85,8		9 h, Li=75 dB(A), 30 m², Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	9	1	9,0	-2,5	**83,3**
5.04.1: Schallabstrahlung über Rolltor Werkstattbetrieb (v)	88,0		Dauerhaft, Li=80 dB(A), Rolltor 16 m², Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	16	1	16,0	0,0	**88,0**
5.04.2: Schallabstrahlung über Rolltor Werkstattbetrieb (v)	88,0		Dauerhaft, Li=80 dB(A), Rolltor 16 m², Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	16	1	16,0	0,0	**88,0**
5.5 Gasstapler: Verladung Material	99,0	3	15 min, HLUG 2002 S.120	0,25	1	0,25	-18,1	**83,9**

Quelle / Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall-leistungs pegel [dB(A)]	Zusch-lag* [dB]	Bemerkung, Quelle	Einwir kzeit [h/Erei gnis]	Anzahl der Vor-gänge [x/d]	Ein-wirk-zeit [h/d]	Kor-rektur Einwirk-zeit [dB(A)]	Schall-leist-ungs-beur-teilungs-pegel [dB(A)]
Maßgebliche (lauteste) Nachtstunde								
5.1: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)			5 Pkw-Bewegungen, Parkplatzlärmstudie					**74,0**
5.04.1: Schallabstrahlung über Rolltor Werkstattbetrieb (v)	73,0		Li=80 dB(A), Rolltor 16 m², Rw=15 dB, Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	1	1	1,0	0,0	**73,0**
5.04.2: Schallabstrahlung über Rolltor Werkstattbetrieb (v)	73,0		Li=80 dB(A), Rolltor 16 m², Rw=15 dB, Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	1	1	1,0	0,0	**73,0**

Die räumliche Lage der Schallquellen geht aus folgender Abbildung sowie aus dem Übersichtsplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

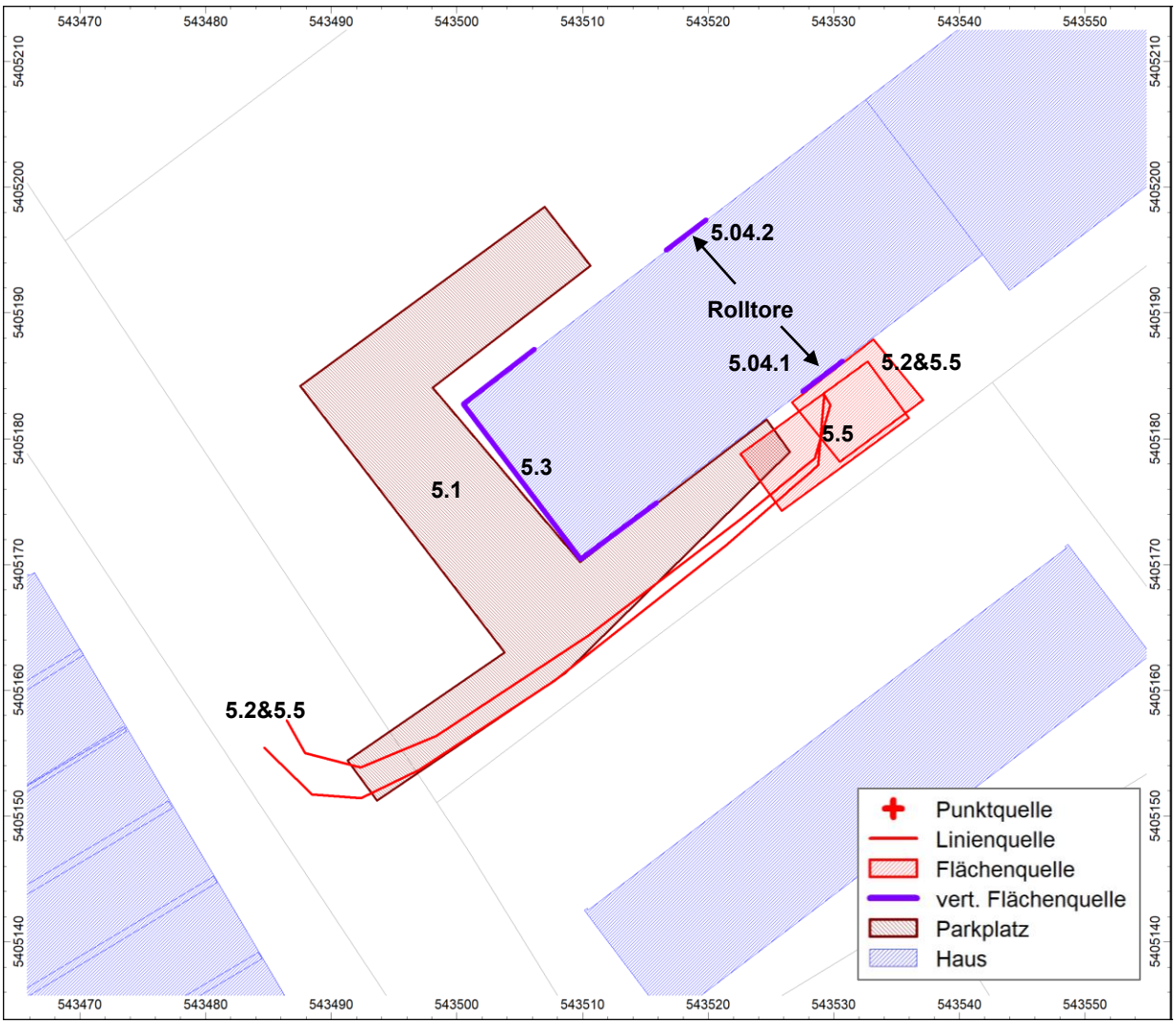


Abbildung 8: Lage der Schallquellen der Fa. CNC-Technik Hönes und Olah GbR (Birkenallee 64) (Nummerierung siehe vorhergehende Tabelle 11)

5.1.6 Paul GmbH Haustechnik (Birkenallee 64)

In der Birkenallee 64 befindet sich die E. Paul GmbH Haustechnik. Der Betrieb wurde am Ortstermin am 10. Januar 2019 nicht explizit erfasst. Am Standort befindet sich eine Werkstatt für Luftkanalbau und Flaschnerei. Auf Grundlage von Erfahrungswerten zum typischen Betrieb dieser Nutzung werden folgende schalltechnisch relevanten Kenngrößen veranschlagt:

1. 20 Pkw-Bewegungen von Mitarbeitern im Tagzeitraum (Zu- und Abfahrt von 10 Pkw) sowie Zufahrt von 5 Mitarbeiter-Pkw in der maßgeblichen Nachtstunde auf dem Betriebsgelände nördlich der Birkenallee sowie südöstlich der Werkstatt. Dieser Ansatz schließt die zum Warenversand erforderlichen Pkw-Bewegungen mit ein. Die

Fahrgassen auf dem Betriebsgelände sind asphaltiert. Gemäß Parkplatzlärmstudie /19/ wird ein Impulszuschlag (bspw. für Türenschlagen) veranschlagt.

2. Anlieferung und Entladung von 1 Lkw im Tagzeitraum über das Rolltor an der Südostfassade der Werkstatt (Anlieferung von Produktionsmaterial wie bspw. Rohware aus Metall). Es wird angenommen, dass der Lkw mit dem betriebseigenen Gabelstapler per Seitenentladung über 30 Minuten im Tagzeitraum an der Südostfassade entladen wird sowie Warenversand durch 1 Lkw im Tagzeitraum über das Rolltor an der Südostfassade der Werkstatt. Es wird angenommen, dass der Lkw mit dem betriebseigenen Gabelstapler per Seitenentladung über 30 Minuten im Tagzeitraum an der Südostfassade beladen wird.
3. Schallabstrahlung bei Betrieb in der Werkstatt über das an der Südostfassade bestehende Rolltor und die an der Nordwestfassade bestehenden Fenster. Es wird davon ausgegangen, dass das Rolltor und die Fenster in den Sommermonaten dauerhaft geöffnet sind. Es wird eine Schallabstrahlung über die geöffneten Fenster über insgesamt 10 Stunden im Tagzeitraum (bspw. von 6:00 Uhr bis 16:00 Uhr) veranschlagt. In der Werkstatt wird ein Innenpegel (L_i) von 80 dB(A) zugrunde gelegt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge und die unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen resultierenden Schallleistungsbeurteilungspegel angegeben. Soweit erforderlich, wurden Zuschläge für Impulshaltigkeit und Ton- bzw. Informationshaltigkeit vergeben. Die Schallleistungspegel wurden entsprechend ihrer Einwirkzeit korrigiert.

Tabelle 12: Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel

Quelle / Vorgang **(f)=Flächenquelle** **(v)=vertikale Flächenquelle** **(l)=Linienquelle** **(q)=Punktquelle** **(p)=Parkplatzflächenquelle**	**Schall-leistungs pegel** **[dB(A)]**	**Zusch-lag* [dB]**	**Bemerkung, Quelle**	**Einwir kzeit** **[h/Erei gnis]**	**Anzahl der Vor-gänge** **[x/d]**	**Ein-wirk-zeit** **[h/d]**	**Kor-rektur Einwirk-zeit** **[dB(A)]**	**Schall-leist-ungs-beur-teilungs-pegel [dB(A)]**
Tagzeitraum								
6.1: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)			20 Pkw-Bewegungen, Parkplatzlärmstudie					
6.2: Lkw-Fahrstrecke Anlieferung und Abholung (l)	103,0	inkl.	177 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,018	2	0,04	-26,6	**76,4**
Lkw: Rangieren	*106,0*		*0,5 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 16*	*0,008*	*2*	*0,02*	*-29,8*	*76,2*
Lkw: Leerlauf	*94,0*		*2 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 11*	*0,033*	*2*	*0,07*	*-23,8*	*70,2*
Gasstapler: Verladung Material	*99,0*	*3*	*1 Stunde, HLUG 2002 S.120*	*1,0*	*1*	*1,00*	*-12,0*	*90,0*

Quelle / Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall-leistungs pegel [dB(A)]	Zusch-lag* [dB]	Bemerkung, Quelle	Einwir kzeit [h/Erei gnis]	Anzahl der Vor-gänge [x/d]	Ein-wirk-zeit [h/d]	Kor-rektur Einwirk-zeit [dB(A)]	Schall-leist-ungs-beur-teilungs-pegel [dB(A)]
6.2: Summe Anlieferung, Abholung und Verladung (f)								**90,2**
6.03.1: Schallabstrahlung Fenster Werkstattbetrieb (v)	88,0		Dauerhaft, Li=80 dB(A), insg. 16 m², Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	16	1	16,0	0,0	**88,0**
6.03.2: Schallabstrahlung Rolltor Werkstattbetrieb (v)	88,0		Dauerhaft, Li=80 dB(A), 16 m², Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	16	1	16,0	0,0	**88,0**
Maßgebliche (lauteste) Nachtstunde								
6.1: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)			5 Pkw-Bewegungen, Parkplatzlärmstudie					**74,0**

Die räumliche Lage der Schallquellen geht aus folgender Abbildung sowie aus dem Übersichtsplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

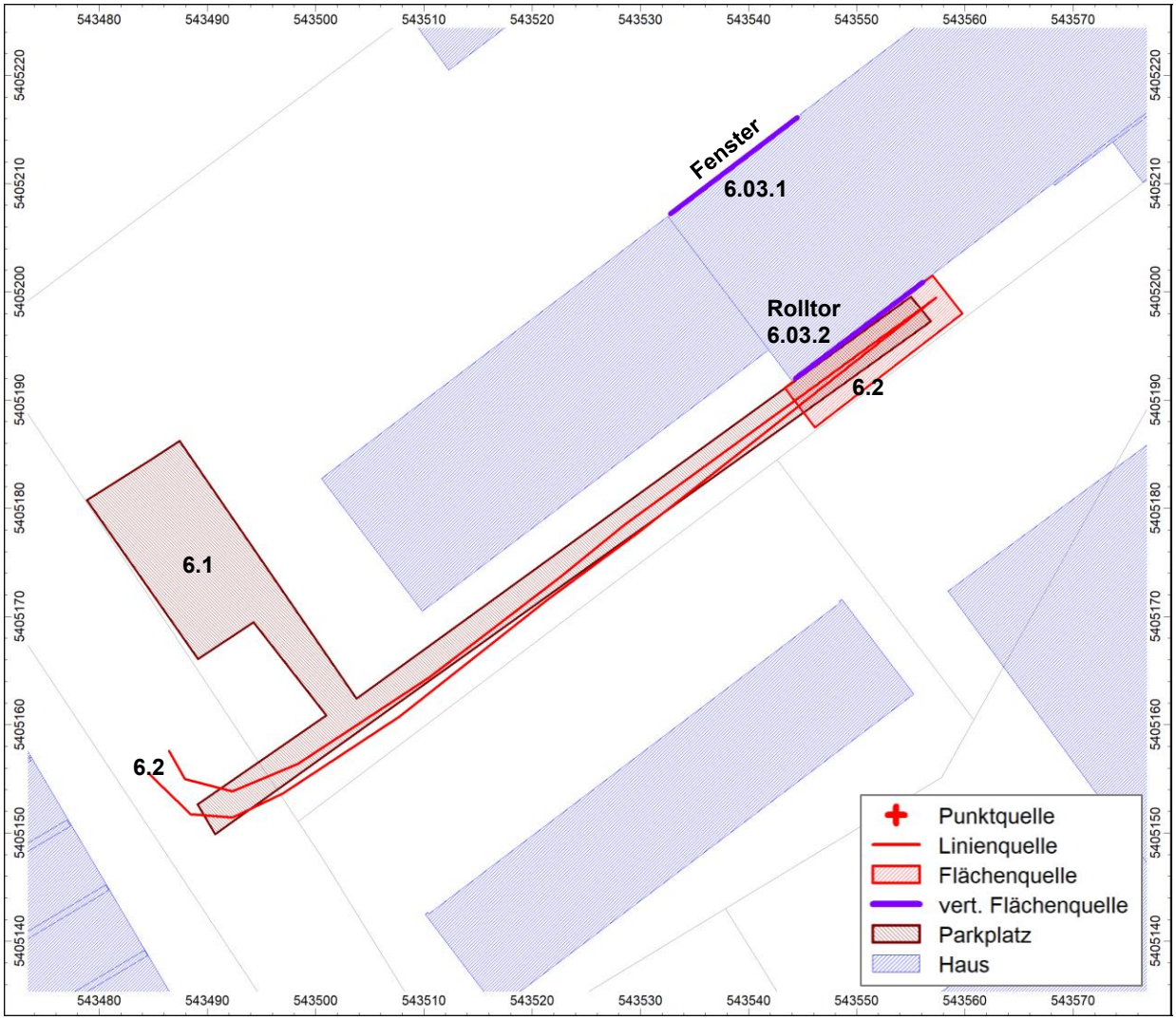


Abbildung 9: Lage der Schallquellen der Fa. Paul GmbH Haustechnik (Birkenallee 64) (Nummerierung siehe vorhergehende Tabelle 12)

5.1.7 SLK GmbH (Birkenallee 64)

Die SLK GmbH in der Birkenallee 64 plant und installiert Lüftungs- und Klimaanlagen sowie Wärmpumpen für Gebäude. Im Unternehmen sind derzeit ca. 25 Personen beschäftigt. Davon arbeiten ca. 15 Personen im Montagebetrieb auf externen Baustellen. Am Standort sind derzeit 8 Personen im Büro und 2 Personen in der Werkstatt (unter anderem mit der Fertigung von Lüftungskanälen) beschäftigt. Der Betrieb findet in der Regel werktags im Zeitraum von 7:00 Uhr bis 17:00 Uhr statt. In der Regel starten die Mitarbeiter im Montagebetrieb morgens mit Fahrzeugen und Material, um die externen Baustellen zu bedienen. Die betriebseigenen Kleintransporter werden dazu in der Regel ab 7:00 Uhr beladen und verlassen das Betriebsgelände bis spätestens 9:00 Uhr. Auf Grundlage der Angaben der Betreiber, werden folgende schalltechnisch relevanten Kenngrößen veranschlagt:

1. 50 Pkw-Bewegungen von Mitarbeitern und Kunden auf den Stellplätzen auf dem Betriebsgelände im Tagzeitraum (Zu- und Abfahrt von 25 Pkw). Die Stellplätze sind gepflastert bzw. asphaltiert. In einem konservativen Ansatz wird gemäß Parkplatzlärmstudie /19/ wird ein Zuschlag für die Fahrbewegungen auf Betonsteinpflaster (Fugen > 3 mm) inkl. Impulszuschlag (bspw. für Türenschlagen) angesetzt.
2. Beladung der Kleintransporter mit Kanälen etc. auf dem Betriebsgelände im Tagzeitraum. Das Material kann dabei in der Regel per Hand verladen werden. Bedarfsweise werden jedoch 2 Elektrostapler zum Umschlag von Material eingesetzt. In einem konservativen Ansatz wird der Einsatz eines E-Staplers zum Umschlag von Material über 2 Stunden auf dem Betriebsgelände veranschlagt.
3. In der Lagerhalle: bedarfsweise kleinere (in der Regel vorbereitende) Arbeiten für den Montagebetrieb auf externe Baustellen. Dabei ist beispielsweise ein Zuschneiden von Blechen o.ä. erforderlich. Am Ortstermin wurde der Betrieb der Metallsäge messtechnisch erfasst. Es wird ein Betrieb der Metallsäge über 30 Minuten im Tagzeitraum bei geöffnetem Rolltor veranschlagt.
4. 18 Bewegungen von Kleintransportern (Zu- und Abfahrt von 9 Fahrzeugen) im Tagzeitraum (Abfahrt der Monteure um ca. 9:00 Uhr, Ankunft auf dem Betriebsgelände ca. 17:00 Uhr).
5. Schallabstrahlung bei Betrieb in der Werkstatt über geöffnete Türen und Fenster an der Nordwestfassade insgesamt 10 Stunden im Tagzeitraum (bspw. von 7:00 Uhr bis 17:00 Uhr). In der Werkstatt wird ein Innenpegel (L_i) von 80 dB(A) zugrunde gelegt. Dies entspricht dem unteren Auslösewert, ab welchem bei einer Exposition ab 8 Stunden gemäß /6/ aus arbeitsschutzrechtlichen Gründen Schutzmaßnahmen erforderlich werden.

6. Anlieferung und Entladung von 1 Lkw auf dem Betriebsgelände zur Belieferung der Werkstatt (bspw. mit Belchen zum Kanalbau) im Tagzeitraum. Es wird angenommen, dass der Lkw mittels E-Stapler entladen wird. Der E-Stapler wird dabei auch an der Südostfassade des Gebäudes zur Belieferung der Werkstatt eingesetzt. In einem konservativen Ansatz wird der Einsatz eines E-Staplers zur Verladung von Material auf dem Betriebsgelände über insgesamt 2 Stunden im Tagzeitraum angesetzt (bspw. auch zur Verladung von Kanälen unter dem Vordach auf dem Betriebsgelände). Zudem wird die Anlieferung von Material mit 3 Sattelschleppern im Hof (Anlieferung von veranschlagt, die per Dieselstapler entladen werden. Für die Verladung der Sattelschlepper wird eine Einsatzzeit des Dieselstaplers von 1,5 Stunden im Tagzeitraum veranschlagt.
7. Insbesondere im Werksattbetrieb fallen Wertstoffe (Blech, Kartonagen etc.) an, die auf dem Betriebsgelände in Containermulden gelagert werden. Im Schnitt wird jede Woche eine Mulde mit Wertstoffen ausgetauscht. Die Containermulde muss beim Tausch mehrfach abgestellt und aufgenommen werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge und die unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen resultierenden Schallleistungsbeurteilungspegel angegeben. Soweit erforderlich, wurden Zuschläge für Impulshaltigkeit und Ton- bzw. Informationshaltigkeit vergeben. Die Schallleistungspegel wurden entsprechend ihrer Einwirkzeit korrigiert.

Tabelle 13: Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel

Quelle / Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall-leistungs pegel [dB(A)]	Zusch-lag* [dB]	Bemerkung, Quelle	Einwir kzeit [h/Ereignis]	Anzahl der Vor-gänge [x/d]	Ein-wirk-zeit [h/d]	Kor-rektur Einwirk-zeit [dB(A)]	Schall-leist-ungs-beur-teilungs-pegel [dB(A)]
Tagzeitraum								
7.1: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)			50 Pkw-Bewegungen, LfU 2007					**73,0**
7.3: Metallsäge bei geöffnetem Rolltor (v)	*109,0*		Li=102 dB(A), Rolltor 20 m², Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektral), eigene Messung	0,5	1,0	0,5	-15,1	**93,9**
7.4: Kleintransporter-Fahrstrecke (l)	94,5	inkl.	224 m/10 km/h, L_{WA} nach RLS-19	0,022	9	0,20	-19,0	**75,5**

Quelle / Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall-leistungs pegel [dB(A)]	Zusch-lag* [dB]	Bemerkung, Quelle	Einwir kzeit [h/Erei gnis]	Anzahl der Vor-gänge [x/d]	Ein-wirk-zeit [h/d]	Kor-rektur Einwirk-zeit [dB(A)]	Schall-leist-ungs-beur-teilungs-pegel [dB(A)]
7.5: Schallabstrahlung Fenster, Türen Werkstattbetrieb (v)	83,8		Li=80 dB(A), Öffnungen 6 m², Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	10	1	10,0	-2,0	**81,8**
7.6: Lkw-Fahrstrecke Anlieferung und Abholung (l)	103,0	inkl.	224 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,022	4	0,09	-22,5	**80,5**
Lkw: Rangieren	*106,0*		*0,5 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 16*	*0,008*	*4*	*0,03*	*-26,8*	*79,2*
Lkw: Leerlauf	*94,0*		*2 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 11*	*0,033*	*4*	*0,13*	*-20,8*	*73,2*
7.2 und 7.6: E-Stapler: Verladung Material	*90,0*	*3*	*1 h/Vorgang, OBÖ Forum Schall Österreich 2023*	*1,0*	*4*	*4,00*	*-6,0*	*87,0*
Dieselstapler: Lkw-Verladung	*105,0*	*3*	*1,5 h/Vorgang, LANUV 2000 S.160*	*1,5*	*1*	*1,50*	*-10,3*	*97,7*
7.6: Summe Anlieferung, Lkw und Verladung per Stapler (f)								**98,1**
7.7: Lkw-Fahrstrecke Tausch Container (l)	103,0	inkl.	185 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,019	1	0,02	-29,4	**73,6**
Lkw: Rangieren	*106,0*		*5 min, HLUG 2005 S. 16*	*0,083*	*1*	*0,08*	-22,8	*83,2*
Lkw: Leerlauf	*94,0*		*10 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 11*	*0,167*	*1*	*0,17*	-19,8	*74,2*
Lkw: Absetzen Abrollcontainer	*109,0*	*7*	*1 min/Vorgang, HLUG 2002 S. 127*	*0,02*	*3*	*0,05*	-25,1	*90,9*
Lkw: Aufnehmen Abrollcontainer	*107,0*	*4*	*1 min/ Vorgang, HLUG 2002 S. 125*	*0,02*	*3*	*0,05*	-25,1	*85,9*
7.7: Summe Tausch Containermulden (f)								**92,7**

Im Nachtzeitraum findet kein Betrieb statt. Die räumliche Lage der Schallquellen geht aus folgender Abbildung sowie aus dem Übersichtsplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

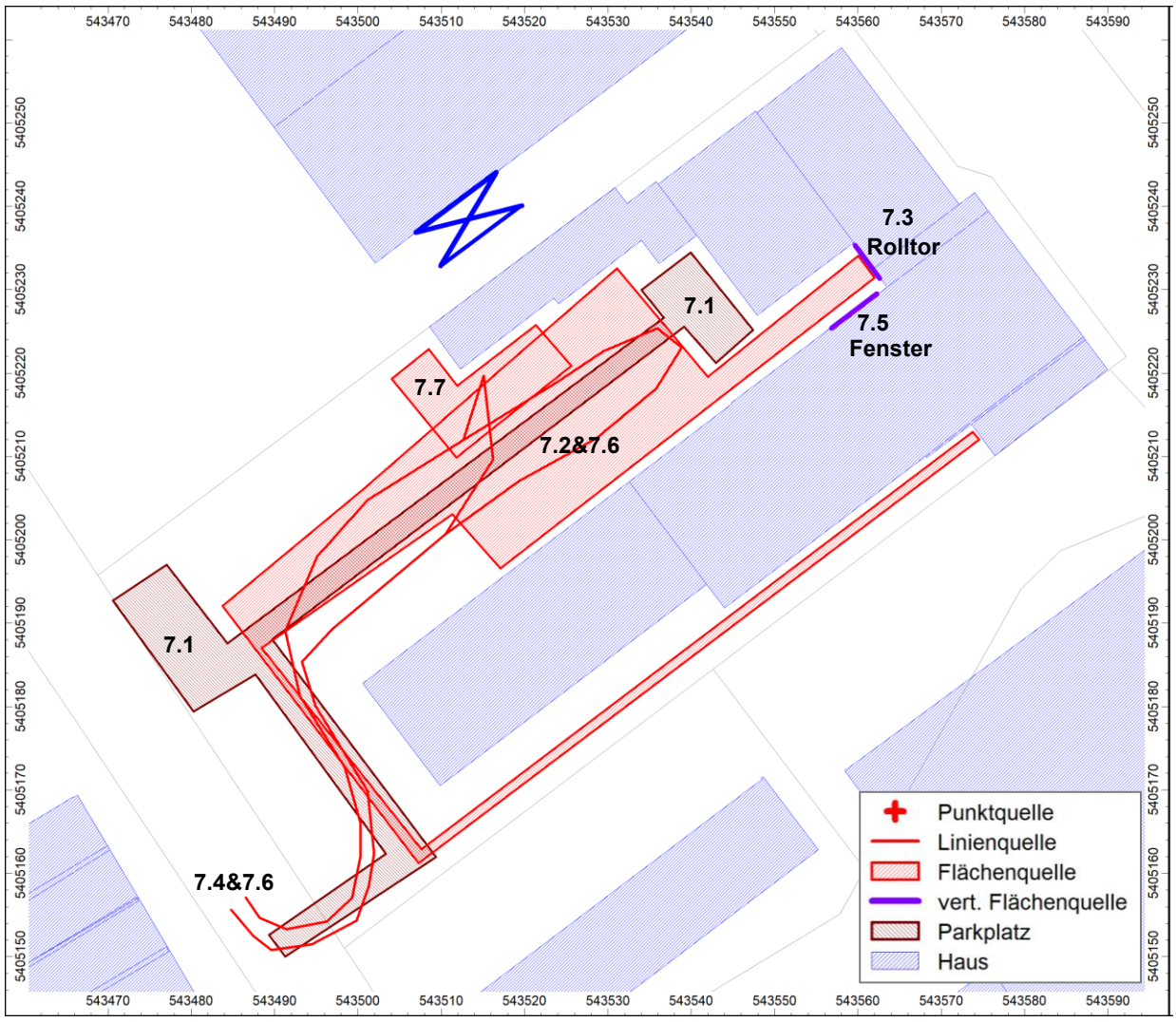


Abbildung 10: Lage der Schallquellen der Fa. SLK GmbH (Birkenallee 64) (Nummerierung siehe vorhergehende Tabelle 13)

5.1.8 Elektror Metalsystems GmbH (Birkenallee 92)

Die Arbeiten des metallverarbeitenden Unternehmens „Elektror Metalsystems GmbH“ (ehemals Promet Metallverarbeitungs GmbH) in der Birkenallee 92 finden am Standort derzeit in der Regel im Zweischichtbetrieb von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr statt. Bei hoher Auslastung ist am Standort auch ein Dreischichtbetrieb über 24 Stunden möglich. Bisher war ein Dreischicht-betrieb am Standort etwa 2-mal im Jahr über jeweils 4 Wochen erforderlich. Am Standort sind derzeit etwa 38 Personen beschäftigt. Gemäß Angaben der Betreiber ist in naher Zukunft eine Erweiterung des Betriebs vorgesehen. In diesem Fall könnten zukünftig die regelmäßigen Betriebszeiten ausgedehnt und die Mitarbeiterzahl vergrößert werden. In einem konservativen Ansatz wird von einer Verdopplung des derzeitigen Betriebs ausgegangen. Auf Grundlage der

Angaben der Betreiber, werden mit diesem Hintergrund folgende schalltechnisch relevanten Kenngrößen veranschlagt:

1. Zufahrt von 25 Pkw in der maßgeblichen Nachtstunde (Zufahrt der Frühschicht vor 6:00 Uhr) sowie 100 Pkw-Bewegungen von Mitarbeitern und Kunden im Tagzeitraum zu den Stellplätzen südlich und nordwestlich der Produktionsgebäude. Die Fahrgassen zu den Stellplätzen sind asphaltiert. Gemäß Parkplatzlärmstudie /19/ wird ein Impulszuschlag (bspw. für Türenschlagen) veranschlagt.

2. Anlieferung und Entladung von 4 Lkw über zwei an der Südwestfassade der Produktionsgebäude bestehende Rolltore im Tagzeitraum (bspw. Anlieferung von Rohblech / Tafelblech). Es wird angenommen, dass die Lkw per Gasstapler entladen werden. Es wird eine Einsatzzeit des Gasstaplers zur Entladung von 30 min je Lkw angesetzt. Die Lkw können das Betriebsgelände von Süden über die Birkenallee anfahren und im Westen über eine weitere Zufahrt / Ausfahrt verlassen, sodass auf dem Betriebsgelände in der Regel kein relevantes Lkw-Rangieren erforderlich ist. Zudem wird ein Warenversand durch 4 Lkw über 2 an der Südwestfassade der Produktionsgebäude bestehende Rolltore im Tagzeitraum (in der Regel Versand von Palettenware oder Gitterboxen). Es wird angenommen, dass die Lkw per Gasstapler entladen werden. Es wird eine Einsatzzeit des Gasstaplers zur Verladung der Paletten / Gitterboxen von 1 Stunde je Lkw angesetzt.

3. Schallabstrahlung bei Betrieb in den Produktionshallen über die an der Südwestfassade bestehenden Rolltore. Es wird davon ausgegangen, dass die Rolltore in der Produktion in den Sommermonaten dauerhaft geöffnet sind. Es wird eine Schallabstrahlung über die geöffneten Rolltore über insgesamt 16 Stunden im Tagzeitraum (von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) veranschlagt. In der Produktionshalle wird ein Innenpegel (L_i) von 80 dB(A) zugrunde gelegt. Dies entspricht dem unteren Auslösewert, ab welchem bei einer Exposition ab 8 Stunden gemäß /6/ aus arbeitsschutzrechtlichen Gründen Schutzmaßnahmen erforderlich werden. Es wird davon ausgegangen, dass die Rolltore bei schallintensivem Betrieb in den Produktionshallen im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) geschlossen bleiben. In einem konservativen Ansatz wird im Nachtzeitraum der dauerhafte Betrieb mit einem Innenpegel (L_i) von 80 dB(A) in der maßgeblichen Nachtstunde bei geschlossenen Rolltoren veranschlagt.

4. In der Produktion fallen Metallspäne und sonstige Wertstoffe an (Stahl, Edelstahl, Aluminium, gemischter Abfälle, Hausmüll / Papier / Folie) die an der Südostfassade der Produktionshallen in Containermulden im Freien gelagert werden. Die Wertstoffe werden in kleinen Behältern per Gasstapler zu den Containermulden transportiert und in die Mulden abgekippt. Das Abkippen der Wertstoffe in die Containermulden stellt eine relevante Schallquelle dar. Es wird davon ausgegangen, dass pro Stunde im Tag- und Nachtzeitraum 2 Abkippvorgänge in die Containermulden erfolgen.

5. Die Wertstoffe werden ca. alle 2 Monate per Lkw abgeholt. Es wird der Tausch von 2 Containermulden im Tagzeitraum veranschlagt. Die Containermulden müssen beim Tausch mehrfach abgestellt und aufgenommen werden.

6. In der Produktion werden Metallteile im Laserschnittverfahren bearbeitet. Um einen oxidfreien Schnitt zu gewährleisten, wird der Schneidwerkstoff bei der Bearbeitung mit Stickstoff ausgeblasen. Der in der Produktion erforderliche Stickstoff wird an der Nordwestfassade der Produktionshallen in einem Tank im Freien gelagert, der etwa 2-mal pro Woche per Lkw (Tankwagen) befüllt wird. Es wird die Anlieferung von Stickstoff per Lkw an der Nordwestfassade der Produktionshallen über 30 min im Tagzeitraum veranschlagt.
7. An der Nordwestfassade der Produktionshallen befindet sich ein Kompressor. Die Schallemissionen im Betrieb wurden am Ortstermin messtechnisch erfasst. In einem konservativen Ansatz wird der dauerhafte Betrieb des Kompressors über 24 Stunden veranschlagt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge und die unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen resultierenden Schallleistungsbeurteilungspegel angegeben. Soweit erforderlich, wurden Zuschläge für Impulshaltigkeit und Ton- bzw. Informationshaltigkeit vergeben. Die Schallleistungspegel wurden entsprechend ihrer Einwirkzeit korrigiert.

Tabelle 14: Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel

Quelle / Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall-leistungs pegel [dB(A)]	Zusch-lag* [dB]	Bemerkung, Quelle	Einwir kzeit [h/Ereignis]	Anzahl der Vor-gänge [x/d]	Ein-wirk-zeit [h/d]	Kor-rektur Einwirk-zeit [dB(A)]	Schall-leist-ungs-beur-teilungs-pegel [dB(A)]
Tagzeitraum								
8.1: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)			100 Pkw-Bewegungen, LfU 2007					**78,0**
8.2: Lkw-Fahrstrecke Anlieferung und Abholung (l)	103,0	inkl.	158 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,016	8	0,13	-21,0	**82,0**
Lkw: Leerlauf	*94,0*		*2 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 11*	*0,033*	*8*	*0,27*	*-17,8*	*76,2*
Gasstapler: Verladung Material	*99,0*	*3*	*insg. 6 Stunden, HLUG 2002 S.120*	*6,0*	*1*	*6,00*	*-4,3*	*97,7*
8.2: Summe Anlieferung, Abholung und Verladung per Stapler (f)								**97,8**
8.3: Schallabstrahlung Rolltore Produktionshallen (v)	92,0		Li=80 dB(A), insg. 40 m², Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	16	1	16,0	0,0	**92,0**

Quelle / Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall-leistungs pegel [dB(A)]	Zusch-lag* [dB]	Bemerkung, Quelle	Einwir kzeit [h/Erei gnis]	Anzahl der Vor-gänge [x/d]	Ein-wirk-zeit [h/d]	Kor-rektur Einwirk-zeit [dB(A)]	Schall-leist-ungs-beur-teilungs-pegel [dB(A)]
8.4: Stapler: Entleeren von Wertstoffen in Container (f)	114,0	7	5 Sek/Vorgang, analog zu Lkw HLUG 2002 S. 159	0,001	32	0,04	-25,6	**95,4**
8.5: Lkw-Fahrstrecke Tausch Container (l)	103,0	inkl.	180 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,018	2	0,04	-26,5	**76,5**
Lkw: Rangieren	*106,0*		*5 min, HLUG 2005 S. 16*	*0,083*	*2*	*0,17*	*-19,8*	*86,2*
Lkw: Leerlauf	*94,0*		*10 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 11*	*0,167*	*2*	*0,33*	*-16,8*	*77,2*
Lkw: Absetzen Abrollcontainer	*109,0*	*7*	*1 min/Vorgang, HLUG 2002 S. 127*	*0,02*	*6*	*0,10*	*-22,0*	*94,0*
Lkw: Aufnehmen Abrollcontainer	*107,0*	*4*	*1 min/ Vorgang, HLUG 2002 S. 125*	*0,02*	*6*	*0,10*	*-22,0*	*89,0*
8.5: Summe Tausch Containermulden (f)								**95,7**
8.6: Lkw-Fahrstrecke Anlieferung Stickstoff (l)	103,0	inkl.	180 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,018	1	0,02	-29,5	**73,5**
Lkw: Rangieren	*106,0*		*0,5 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 16*	*0,008*	*1*	*0,01*	*-32,8*	*73,2*
Lkw: Leerlauf	*94,0*		*2 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 11*	*0,033*	*1*	*0,03*	*-26,8*	*67,2*
Lkw: Abpumpen von Stickstoff	*107,0*	*inkl.*	*30 min/Vorgang, LUNRW 2000 S,146*	*0,500*	*1*	*0,50*	*-15,1*	*91,9*
8.6: Summe Lkw-Anlieferung Stickstoff (f)								**92,0**
8.7: Kompressor an Nordwestfassade (v)	80,0		Dauerhafter Betrieb, Eigene Messungen	16	1	16,00	0,0	**80,0**
Maßgebliche (lauteste) Nachtstunde								
8.1: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)			25 Pkw-Bewegungen, LfU 2007					**84,0**
8.3: Schallabstrahlung Rolltore Produktionshallen (v)	77,0		Li=80 dB(A), insg. 40 m², Rw=15 dB, VDI 2571	1	1	1,0	0,0	**77,0**
8.4: Stapler: Entleeren von Wertstoffen in Container (f)	114,0	7	5 Sek/Vorgang, analog zu Lkw HLUG 2002 S. 159	0,001	2	0,00	-25,6	**95,4**
8.7: Kompressor an Nordwestfassade (v)	80,0		Dauerhafter Betrieb, Eigene Messungen	1	1	1,00	0,0	**80,0**

Die räumliche Lage der Schallquellen geht aus folgender Abbildung sowie aus dem Übersichtsplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

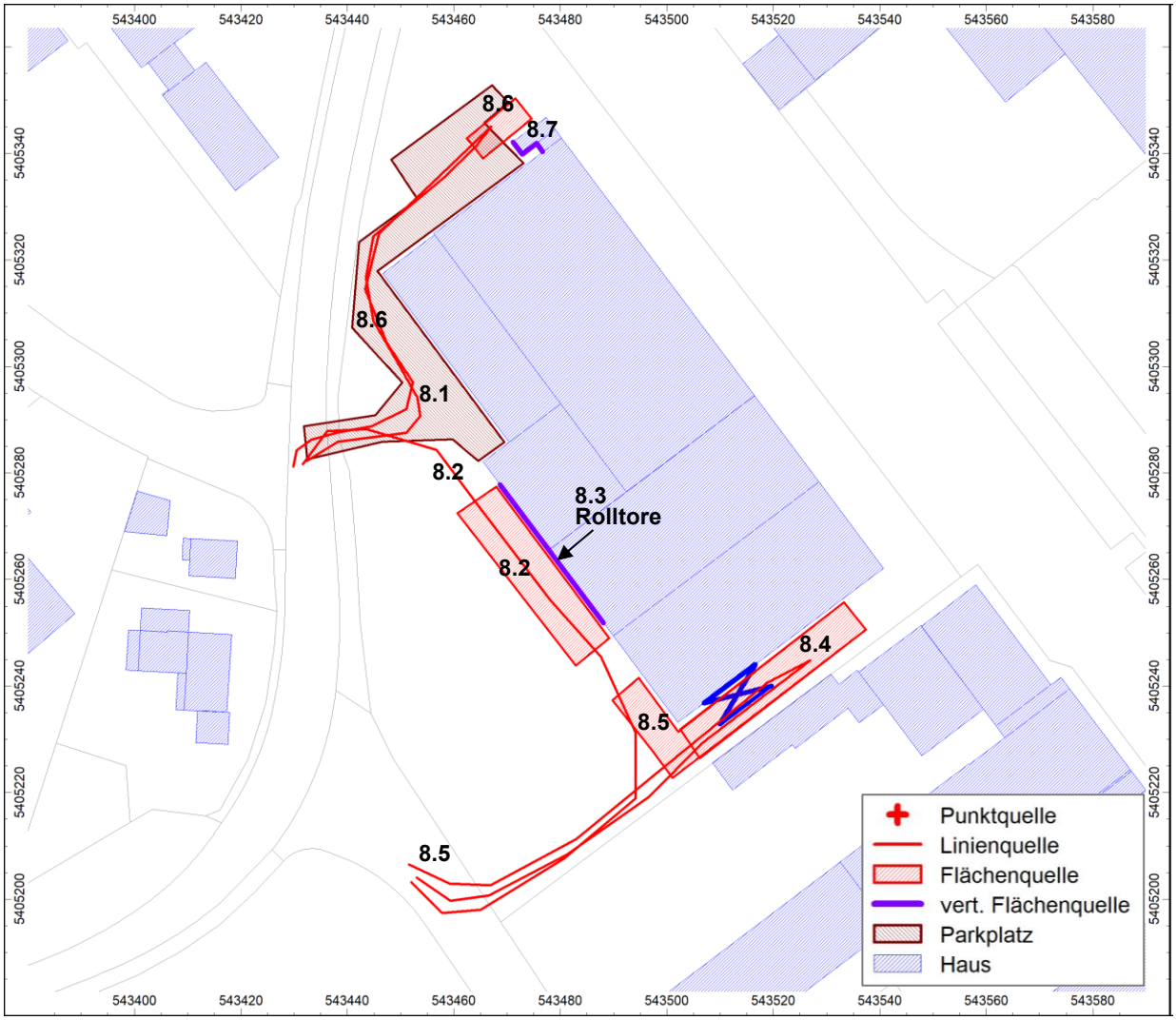


Abbildung 11: Lage der Schallquellen der Fa. Elektror Metalsystems GmbH (Birken¬allee 92) (Nummerierung siehe vorhergehende Tabelle 14)

5.1.9 CEDIS Components GmbH (Birkenallee 50)

Auf dem Grundstück Birkenallee 50 befindet sich die CEDIS Components GmbH. Der genaue Betriebsablauf wurde am Ortstermin am 10. Januar 2019 nicht erfasst. Das metallverarbeitende Unternehmen entwickelt und fertigt unter anderem Stanz-, Zieh- und Biegeteile für die Automobil und Zulieferindustrie. Das Unternehmen ist in den Schallemissionen bereits durch nahegelegene schutzbedürftige Wohnnutzungen - wie in der Birkenallee 54 beschränkt (siehe IO 01 im Übersichtslageplan im Anhang). Das Wohngebäude in der Birkenallee 54 befindet sich westlich des Betriebsgeländes der CEDIS Components GmbH und damit in demselben Richtungsspektrum wie die im Plangebiet vorgesehenen Wohnnutzungen. Die Schallemissionen auf dem Betriebsgelände werden deshalb im Tag- und Nachtzeitraum so hoch

veranschlagt, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm am in der in der Birkenallee 54 bestehenden Wohngebäude gerade nicht überschritten werden. Es wird eine Flächenschallquelle auf dem Betriebsgelände im Freien veranschlagt (siehe Tabelle 15 sowie Abbildung 12 auf Seite 53).

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge und die unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen resultierenden Schallleistungsbeurteilungspegel angegeben. Soweit erforderlich, wurden Zuschläge für Impulshaltigkeit und Ton- bzw. Informationshaltigkeit vergeben. Die Schallleistungspegel wurden entsprechend ihrer Einwirkzeit korrigiert.

Tabelle 15: Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel

Quelle / Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall-leistungs pegel [dB(A)]	Zusch-lag* [dB]	Bemerkung, Quelle	Einwir kzeit [h/Ereignis]	Anzahl der Vor-gänge [x/d]	Ein-wirk-zeit [h/d]	Kor-rektur Einwirk-zeit [dB(A)]	Schall-leist-ungs-beur-teilungs-pegel [dB(A)]
Tagzeitraum								
9.1 Flächenschallquelle CEDIS Components GmbH (f)	94,5		Schallemissionen so hoch, dass an bestehender schutzbedürftiger Wohnnutzung (IO 01) gerade keine Über-schreitung der schalltechnischen Beurteilungswerte	16	1	16	0,0	**94,5**
Maßgebliche (lauteste) Nachtstunde								
9.1 Flächenschallquelle CEDIS Components GmbH (f)	79,0		Schallemissionen so hoch, dass an bestehender schutzbedürftiger Wohnnutzung (IO 01) gerade keine Über-schreitung der schalltechnischen Beurteilungswerte	1	1	1	0,0	**79,0**

Die räumliche Lage der Schallquellen geht aus folgender Abbildung sowie aus dem Übersichtsplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

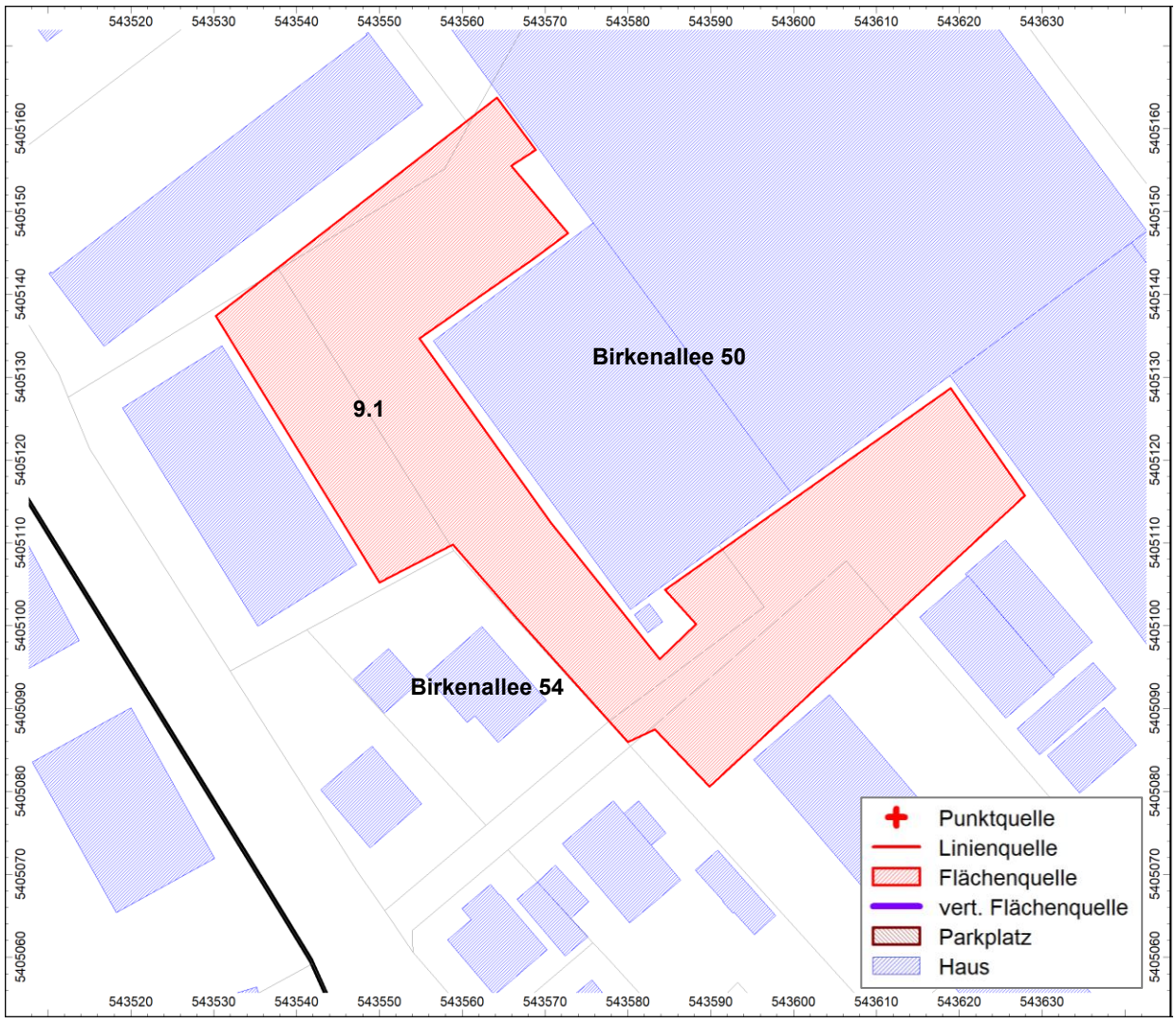


Abbildung 12: Lage der Schallquellen der Fa. CEDIS Components GmbH (Birkenallee 50) (Nummerierung siehe vorhergehende Tabelle 15)

5.2 Sportanlagen

Westlich des Plangebiets befinden sich zwei Fußballplätze (1 Rasenspielfeld und 1 Kunstrasenspielfeld), die insbesondere vom örtlichen Sportverein für Fußballtraining und -Spiele genutzt werden. Die Schalleinwirkungen aus dem Betrieb der Anlagen sind gemäß DIN 18005 und 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) zu bewerten.

Die Nutzung der Spielfelder beschränkt sich auf den Tagzeitraum. Gemäß aktuellem Belegungsplan /25/ werden die Spielfelder wochentags im Zeitraum von ca. 16:30 Uhr bis 20:45 Uhr für den Trainingsbetrieb genutzt. Der Trainingsbetrieb findet dabei vorwiegend auf dem Kunstrasenspielfeld statt, jedoch wird auch das Rasenspielfeld im Trainingsbetrieb genutzt.

An Wochenenden findet dagegen überwiegend Spielbetrieb statt. Die Belegung der Anlagen variiert je nach Jahreszeit und Spielplan (Heim-/ Auswärtsbegegnungen). Bei Verbandsspielen der Aktiven (Herren I) an Sonntagen mit 80 bis 200 Zuschauern sind im Regelbetrieb die höchsten Schallemissionen zu erwarten. Bei einem Spielbeginn sonntags ab 15:15 Uhr bzw. 15:30 Uhr finden diese Spiele jedoch grundsätzlich außerhalb der sonntäglichen Ruhezeit (13:00 Uhr bis 15:00 Uhr) statt. Die Heimspiele der der 2. Mannschaft (Herren II) innerhalb der sonntäglichen Ruhezeit sind damit schalltechnisch maßgeblich. In einem konservativen Ansatz wird dabei angenommen, dass die Nutzungsdauer der Sportanlagen in der Zeit von 9:00 Uhr bis 20:00 Uhr regelmäßig 4 Stunden oder mehr beträgt, sodass die Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen gemäß 18. BImSchV zu berücksichtigen ist.

In seltenen Fällen (gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung an bis zu 18 Kalendertagen im Jahr) finden auf den Spielfeldern größere Veranstaltungen (wie bspw. Jugendturniere mit bis zu 500 Zuschauern statt). Jährlich ist an Wochenenden mit 5-6 Freundschafts- und Jugendturnieren zu rechnen. Für seltene Veranstaltungen gelten gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung deutlich geringere Schallschutzanforderungen, sodass im Plangebiet bei diesen seltenen Nutzungen keine Überschreitung der schalltechnischen Beurteilungswerte (für seltene Ereignisse) zu befürchten ist.

Für den schalltechnisch maßgeblichen Spielbetrieb (sonntags innerhalb der Ruhezeiten), werden folgende Ansätze getroffen:

- Verbandsspiel der 2. Mannschaft auf dem Rasenspielfeld ca. 30 m westlich des Plangebiets innerhalb der sonntäglichen Ruhezeit (13:00 bis 15:00 Uhr) mit 30 Zuschauern, Spielern und Pfiffen des Schiedsrichters. Zudem wird auf dem nördlichen Kunstrasenspielfeld das Einspielen / Aufwärmen der 1. Mannschaft mit 10 Zuschauern und Spielern auf dem Feld veranschlagt.
- Im gesamten Tagzeitraum wird auf den südlich des Vereinsheims (ca. 80) sowie entlang der Straße Heusee (ca. 20) bestehenden Pkw-Stellplätzen gemäß RLS-19 /9/ ein Verkehr in der sonntäglichen Nutzung von insgesamt 200 Pkw-Bewegungen (entspricht Zu- und Abfahrt von 100 Pkw) angesetzt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Schallleistungspegel der beschriebenen Nutzung und die unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen resultierenden Schallleistungsbeurteilungspegel für die schalltechnisch maßgebliche Nutzung innerhalb der Ruhezeit an Sonn- und Feiertage angegeben. Die Schallleistungspegel wurden entsprechend ihrer Einwirkzeit korrigiert.

Tabelle 16: Sportlärm: Ermittlung der Schallleistungsbeurteilungspegel

Quelle / Vorgang (f)=Flächenquelle (p)=Flächenquelle (Parkplatz)	L_{WA}[1] dB(A)	Zuschlag dB	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit h/Ereignis	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	L_{WAr}[2] dB(A)
Maßgeblicher Beurteilungszeitraum (sonntags innerhalb der Ruhezeit von 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr)						
Rasenspielfeld: Verbandspiel Herren II						
S01: 30 Zuschauer Rasenspielfeld (f)	94,8	inkl.	2 h, VDI 3770	2,0	0,0	**94,8**
S02: Spieler auf Rasenspielfeld (f)	94,0	inkl.	2 h, VDI 3770	2,0	0,0	**94,0**
S03: Schiedsrichter: Pfiffe Rasenspielfeld (f)	102,8	inkl.	1,5 h, VDI 3770	1,5	-1,2	**101,6**
Kunstrasenspielfeld: Einspielen Herren I						
S04: 10 Zuschauer Kunstrasenspielfeld (f)	90,0	inkl.	2 h, VDI 3770	2,0	0,0	**90,0**
S05: Spieler auf Kunstrasenspielfeld (f)	94,0	inkl.	2 h, VDI 3770	2,0	0,0	**94,0**
Pkw-Stellplätze						
S06: Pkw-Stellplätze südlich Vereinsheim (ca. 80 Stellplätze) (p)		inkl.	insg. 160 Bewegungen im Tagzeitraum, nach RLS-19			**73,0**
S07: Pkw-Stellplätze entlang Straße Heusee (ca. 20 Stellplätze) (p)		inkl.	insg. 40 Bewegungen im Tagzeitraum, nach RLS-19			**67,0**

[1] L_{WA} =Schallleistungspegel

[2] L_{WAr}=Schallleistungsbeurteilungspegel

In der nachfolgenden Abbildung 13 ist die Lage der einzelnen Schallquellen der beschriebenen Nutzung dargestellt.



Abbildung 13: Sportnutzung: Lage der Schallquellen

6 Ermittlung der Schallimmissionen

Aus den in Kapitel 5 dargestellten Schallemissionen werden die Schallimmissionen Im Plangebiet mit Hilfe des Berechnungsprogramms CadnaA der Fa. Datakustik (Gilching) Version 2026 berechnet.

Die Schallimmissionen werden auf Grundlage der Kapitel 5 aufgeführten Schallleistungsbeurteilungspegel gemäß DIN ISO 9613-2 /12/ berechnet. Die Berechnung erfolgt punktuell für die in Anlage 1 und Anlage 2 im Anhang dargestellten Immissionsorte (maßgeblich betroffene Wohngebäude Im Plangebiet). Grundlage der Berechnungen bildet ein digitales Modell, das – soweit schalltechnisch bedeutsam – Gebäudehüllen, Abstände und das Höhenprofil realitätsnah erfasst.

Im Einzelnen werden aus den abgestrahlten Schallleistungen der Quellen über eine Ausbreitungsberechnung unter Berücksichtigung des Geländes, der Geometrie, der Luftabsorption, der Dämpfung durch Meteorologie und Boden, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände die jeweiligen zu erwartenden anteiligen Beurteilungspegel an den Immissionsorten unter Annahme einer mittleren Mitwindwetterlage berechnet.

Der Teilbeurteilungspegel am Immissionsort wird gemäß folgender Gleichung berechnet:

$$L = L_W + D_C - A - C_{met}$$

mit dem Dämpfungsterm $A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$

Die Glieder bedeuten:

L	Schalldruckpegel einer einzelnen Schallquelle
L_W	Schallleistungspegel (bzw. Schallleistungsbeurteilungspegel)
D_C	Richtwirkungskorrektur
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (früher Abstandsmaß)
A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
A_{misc}	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)
C_{met}	Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2

Es werden bis zu 3 Reflexionen berücksichtigt.

Der resultierende Schallimmissionspegel an einem Immissionsort ergibt sich aus der Überlagerung der Beiträge aus allen Einzelschallquellen. Flächenquellen werden bei der Berechnung in Teilflächen bzw. Teilabschnitte zerlegt. Hierbei wird die Zerlegung mit geringer werdender Entfernung zwischen Schallquelle und Aufpunkt verfeinert.

Qualität der Prognose

Die Ermittlung der abgestrahlten Schallleistungen wurde ebenso entsprechend der Normung vorgenommen wie die rechnerische Ermittlung der Immissionsbeiträge. In Anbetracht verschiedener konservativer Ansätze ist von einer tendenziellen Überschätzung der Schallimmissionen auszugehen, da:

- keine meteorologische Korrektur angesetzt wurde (Annahme einer ständigen Mitwindsituation zu jedem Immissionsort)
- generell eine sehr geringe Bodendämpfung von G=0,2 angesetzt wurde (Bodenfaktor G=0,0 gemäß /12/ für schallharten Untergrund, G=1 für jede andere Bodenoberfläche, die für Pflanzenwachstum geeignet ist). Eine Ausnahme stellen die südwestlich des Plangebiets gelegenen Fußballplätze dar. Für die Rasenfläche sowie die Kunstrasenfläche wurde ein Bodenfaktor G=1 angesetzt.
- keine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs veranschlagt wurde,
- die verwendeten Schallleistungspegel die Impulshaltigkeit überschätzen, da jede Quelle rechnerisch zur Impulshaltigkeit beiträgt und jeweils für sich einen 5 Sek.- Takt belegt. Es wird nicht berücksichtigt, dass tatsächlich teilweise mehrere Maximalpegelereignisse unterschiedlicher Quellen in einem 5 Sek.-Takt zusammenfallen. Im Übrigen ist eine Impulshaltigkeit an den Immissionsorten zum Teil nicht mehr erkennbar.
- Für den Betrieb der CEDIS Components GmbH (Birkenallee 50) die heute (aufgrund bestehender Beschränkungen) maximal zulässigen Schallemissionen angesetzt wurden,
- die Gleichzeitigkeit der beschriebenen schallverursachenden Vorgänge an einem Tag angesetzt wurde. Dies stellt einen konservativ überschätzenden Ansatz dar, da beispielsweise die Lkw-Anlieferung der Gewerbebetriebe tatsächlich an unterschiedlichen Wochentagen erfolgt und die schallverursachenden Vorgänge damit in der Praxis nicht alle an einem Tag zusammenfallen.

In der Praxis ist damit in der Regel mit geringeren Schallimmissionen zu rechnen.

7 Schallimmissionen und schalltechnische Bewertung

7.1 Gewerbe

In der folgenden Tabelle sind die gewerblichen Schallimmissionen an den maßgeblichen bestehenden Wohngebäuden in der Nachbarschaft sowie an den im Plangebiet vorgesehenen maßgeblichen Wohngebäuden aufgeführt.

Die Beurteilungspegel stellen die Gesamtbelastung gemäß TA Lärm dar und werden den Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1 sowie den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt. Die Beurteilungspegel wurden in allen Geschosslagen ermittelt; in der Tabelle ist jeweils der Pegel im maßgeblich betroffenen Stockwerk ausgewiesen.

Die Lage der Immissionsorte (IO) geht aus Anlage 1 sowie Anlage 2 im Anhang hervor.

Tabelle 17: Beurteilungspegel der gewerblichen Schallimmissionen an den maßgeblichen bestehenden Wohngebäuden in der Nachbarschaft sowie den maßgeblichen Wohngebäuden im Plangebiet

Immissionsort (IO) / Nummer / Bezeichnung	**Art der baulichen Nutzung[3]**	**Beurteilungs-pegel** **tags / nachts** **dB(A)**	**OW[1]= IRW[2]** **tags / nachts** **dB(A)**	**Überschreitung OW[1]= IRW[2]** **tags / nachts** **dB(A)**
Bestehende schutzbedürftige Nutzungen (in der Nachbarschaft des Plangebiets)				
IO 01 Birkenallee 54 (Nordost)	wie MI	60 / 45	60 / 45	**-[4] / -[4]**
IO 02 Birkenallee 54 (Nordwest)	wie MI	57 / 43	60 / 45	- / -
IO 03 Birkenallee 52	wie MI	56 / 45	60 / 45	**- / -[5]**
IO 04 Ulmenweg 4	wie MI	34 / 26	60 / 45	- / -
IO 05 Birkenallee 45	wie WA	40 / 27	55 / 40	- / -
IO 06 Ulmenweg 7	wie WA	33 / 24	55 / 40	- / -
IO 07 Heusee 16	wie MI	36 / 25	60 / 45	- / -
IO 08 Birkenallee 75	wie GE	57 / 50	65 / 50	**- / -[6]**
IO 09 Birkenallee 77	wie GE	47 / 38	65 / 50	- / -
Geplante Wohngebäude				
IO 10 Plangebiet	wie WA	52 / 40	55 / 40	- / -
IO 11 Plangebiet	wie WA	53 / 40	55 / 40	- / -
IO 12 Plangebiet	wie WA	51 / 38	55 / 40	- / -
IO 13 Plangebiet	wie WA	52 / 40	55 / 40	- / -
IO 14 Plangebiet	wie WA	50 / 35	55 / 40	- / -
IO 15 Plangebiet	wie WA	48 / 33	55 / 40	- / -

Immissionsort (IO) / Nummer / Bezeichnung	**Art der baulichen Nutzung[3]**	**Beurteilungs-pegel tags / nachts dB(A)**	**OW[1]= IRW[2] tags / nachts dB(A)**	**Überschreitung OW[1]= IRW[2] tags / nachts dB(A)**
IO 16 Plangebiet	wie WA	51 / 37	55 / 40	- / -
IO 17 Plangebiet	wie WA	44 / 29	55 / 40	- / -
IO 18 Plangebiet	wie WA	46 / 34	55 / 40	- / -
IO 19 Plangebiet	wie WA	51 / 40	55 / 40	- / -
IO 20 Plangebiet	wie WA	49 / 37	55 / 40	- / -
IO 21 Plangebiet	wie WA	48 / 37	55 / 40	- / -
IO 22 Plangebiet	wie WA	35 / 27	55 / 40	- / -
IO 23 Plangebiet	wie WA	34 / 25	55 / 40	- / -

1 OW - Orientierungswert der DIN 18005 Beiblatt 1.

2 IRW – Immissionsrichtwert der TA Lärm.

3 Siehe Ausführungen in Kapitel 4.

4 Die OW und IRW werden bei den veranschlagten Schallemissionen der Fa. CEDIS Components GmbH (Birkenallee 50) an der maßgeblich betroffenen bestehenden Wohnbebauung (Birkenallee 54) gerade nicht überschritten bzw. gerade eingehalten. Höhere Schallemissionen wären damit bereits heute unzulässig und eine schalltechnische Beschränkung des Betriebs Fa. CEDIS Components GmbH durch die Planung ist daher ausgeschlossen.

5 Die OW und IRW werden bei der im Nachtzeitraum veranschlagten Betriebszeit der schalltechnisch maßgeblichen Holzspanabsaugung der Fa. K+W Formholztechnik GmbH (Birkenallee 63) an der maßgeblich betroffenen bestehenden Wohnbebauung (Birkenallee 52) gerade nicht überschritten. Die Anlage kann aus immissionsschutzfachlicher Sicht damit bereits heute im Nachtzeitraum nicht uneingeschränkt betrieben werden. Eine schalltechnische Beschränkung des Betriebs der Fa. K+W Formholztechnik GmbH durch die Planung ist daher ausgeschlossen.

6 Die OW und IRW werden bei den veranschlagten Schallemissionen der ehemaligen* Fa. Waldenmaier GmbH (Birkenallee 63-65) bei der nächtlichen Gerüstverladung an der ca. 105 m nördlich bestehenden Wohnbebauung (Birkenallee 75) gerade nicht überschritten. Höhere Schallemissionen wären damit bereits heute unzulässig und eine schalltechnische Beschränkung des Betriebs durch die Planung ist daher ausgeschlossen; insbesondere da der Innenhof der Fa. Waldenmaier GmbH zu den geplanten Wohngebäuden im Wesentlichen schalltechnisch abgeschirmt ist.

*Anmerkung: Die Waldenmaier GmbH hat gemäß den Angaben auf ihrer Homepage die praktischen Dachdeckertätigkeiten zum 30.06.2024 eingestellt. Im vorliegenden Bericht werden die zuvor bestehenden Betriebsabläufe und Schallquellen im Sinne eines konservativen Ansatzes weiterhin berücksichtigt. Auf diese Weise wird auch eine mögliche zukünftige Nutzung der bestehenden Betriebsgebäude durch einen anderen Betrieb abgedeckt.

Die Teilpegel der gewerblichen Schallquellen sind in Anlage 3 im Anhang aufgeführt.

Bewertung der gewerblichen Schalleinwirkungen an den im Plangebiet „Wagneräcker, 2. Änderung“ vorgesehenen Wohngebäuden (Mittelungspegel)

Die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 (Schallschutz im Städtebau) sowie die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm werden an den im Plangebiet „Wagneräcker, 2. Änderung“ vorgesehenen Wohngebäuden im Betrieb der gewerblichen Nutzungen in der Nachbarschaft des Plangebiets im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten.

Bewertung kurzzeitiger Geräuschspitzen

Gewerbliche Nutzungen müssen gegenüber schutzbedürftigen Nutzungen nicht nur die nach TA Lärm zulässigen Mittelwerte der Schallimmissionen einhalten, sondern auch die zulässigen Spitzenpegel. Eine Bewertung von Spitzenpegeln ist gemäß DIN 18005 nicht vorgesehen, sollte jedoch für die nachgelagerte Planvollziehbarkeit vorgenommen werden. Gemäß TA Lärm dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die je nach Art der baulichen Nutzung zulässigen Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) tags bzw. 20 dB(A) nachts überschreiten. An den im Plangebiet vorgesehenen Wohngebäuden können sich kurzzeitige Geräuschspitzen im Tagzeitraum bspw. bei einem Gabelstaplereinsatz im Freien der Fa. CEDIS Components GmbH mit einem Schallleistungspegel von bis zu 110 dB(A) gemäß /17/ ergeben. Im Nachtzeitraum kann ein Spitzenpegel durch das Schließen von Heckklappen von Pkw mit einem Schallleistungspegel von 95,5 dB(A) gemäß /22/ auf dem Betriebsgelände der K+W Formholztechnik GmbH hervorgerufen werden.

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen werden an den im Plangebiet vorgesehenen Wohngebäuden im Tag- und Nachtzeitraum sicher unterschritten [Spitzenpegel von 67 dB(A) am maßgeblichen IO 11 im Tagzeitraum bei einem Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 85 dB(A); Spitzenpegel von 43 dB(A) am maßgeblichen IO 11 im Nachtzeitraum bei einem Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 60 dB(A)].

Bei Umsetzung der Planung zum Bebauungsplan „Wagneräcker, 2. Änderung“ ist entsprechend aus schalltechnischer Sicht keine Beschränkung des eingerichteten und ausgeübten Betriebs umliegender gewerblicher Nutzungen zu befürchten. Diese Bewertung basiert unter anderem darauf, dass die Gewerbebetriebe bereits durch nahegelegene bestehende Wohnnutzungen schalltechnisch beschränkt sind (wie bspw. die K+W Formholztechnik GmbH und die Fa. CEDIS Components GmbH durch die in der Birkenallee 52 und Birkenallee 54 bestehenden Wohnnutzungen). Zudem ist zur räumlichen Trennung sowie zur schalltechnischen Abschirmung gegenüber den nordwestlich bestehenden Gewerbenutzungen im nördlichen Bereich des Plangebiets die Errichtung eines Parkhauses vorgesehen und die vorliegende Planung sieht Maßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm an den im Plangebiet vorgesehenen Wohngebäuden vor (siehe Ausführungen in Kapitel 2).

7.2 Sportanlagen

In der folgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel der Sportnutzung an den maßgeblich betroffenen Wohngebäuden im Plangebiet aufgeführt. Die Lage der Immissionsorte (IO) geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

Die Beurteilungspegel werden den Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1 sowie den Immissionsrichtwerten der Sportanlagenlärmschutzverordnung gegenübergestellt. Es wird jeweils das maßgeblich betroffene Stockwerk der im Plangebiet vorgesehenen Wohngebäude ausgewiesen.

Tabelle 18: Beurteilungspegel des Sportlärms den maßgeblich betroffenen Wohngebäuden Im Plangebiet

Immissionsort (IO)	Beurteilungs-pegel dB(A)	OW[1] dB(A)	IRW[2] 18. BImSchV dB(A)	Unterschreitung OW[1] und IRW[2] dB(A)
Maßgeblicher Beurteilungszeitraum (sonntags innerhalb der Ruhezeit von 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr)				
IOSP 01 Plangebiet	51	55	55	4
IOSP 02 Plangebiet	51	55	55	4
IOSP 03 Plangebiet	50	55	55	5

[1] OW - Orientierungswert der DIN 18005, Beiblatt 1

[2] IRW – Immissionsrichtwert der Sportanlagenlärmschutzverordnung im Beurteilungszeitraum

Die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung werden an den maßgeblich betroffenen Wohngebäuden Im Plangebiet sicher unterschritten. Im Plangebiet sind somit keine Maßnahmen zum Schutz vor Sportlärm aus der Nutzung der westlich des Plangebiets bestehenden Sportanlagen (Fußballplätze) erforderlich.

8 Prüfung der im Plangebiet zu erwartenden gewerblichen Schallimmissionen unter Berücksichtigung des Schallemissionspotenzials der gewerblichen und industriellen Bauflächen in der Nachbarschaft

In der vorliegenden Untersuchung wurden die gewerblichen Schalleinwirkungen durch umliegende Betriebe an den im Plangebiet vorgesehenen Wohngebäuden auf Grundlage der bestehenden Betriebsabläufe sowie bedarfsweise unter Berücksichtigung hinreichend konkreter Erweiterungsabsichten ermittelt und bewertet.

Neben der Bewertung der Schalleinwirkungen aus den konkreten Betriebsabläufen sollen in der vorliegenden Untersuchung zusätzlich die gewerblichen Schalleinwirkungen an den im Plangebiet vorgesehenen Wohngebäuden ermittelt werden, die sich bei Berücksichtigung des Schallemissionspotenzials der umliegenden Industrie- und Gewerbeflächen ergeben. In dieser schalltechnisch theoretischen Betrachtung werden die bestehenden Betriebe und deren Betriebsabläufe außer Acht gelassen. Stattdessen erfolgt eine Prüfung der nach den planungsrechtlichen Festsetzungen der bestehenden Bebauungspläne grundsätzlich zulässigen Nutzungen auf Grundlage von typischen flächenbezogenen Schallleistungspegeln für die jeweiligen Gebiete. Auch in diesem Rahmen sind jedoch bestehende schalltechnische Beschränkungen, insbesondere durch schutzwürdige Wohnnutzungen, zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Kapitel 8 werden entsprechend die Schallimmissionen an den im Plangebiet vorgesehenen Wohngebäuden unter Berücksichtigung des Schallemissionspotenzials der industriellen und gewerblichen Bauflächen in der Nachbarschaft ermittelt und bewertet. Hierzu werden:

- die planungsrechtlichen Festsetzungen der bestehenden Bebauungspläne geprüft. Aus schalltechnischer Sicht ist dabei insbesondere die festgesetzte Art der baulichen Nutzung (z. B. Industriegebiet, Gewerbegebiet oder eingeschränktes Gewerbegebiet mit planungsrechtlichen Schallemissionsbeschränkungen o. ä.) maßgeblich,
- typische flächenbezogene Schallleistungspegel für die industriellen und gewerblichen Bauflächen in der Nachbarschaft angesetzt. Diese werden im Rahmen iterativer Berechnungen so festgelegt, dass die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 (Schallschutz im Städtebau) sowie die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm an den bestehenden schutzbedürftigen Wohnnutzungen in der Umgebung gerade noch eingehalten werden. Auf diese Weise wird das Schallemissionspotenzial der industriellen und gewerblichen Bauflächen unter Berücksichtigung der derzeit bestehenden Beschränkungen bestimmt.
- die Schalleinwirkungen im Plangebiet prognostiziert und bewertet.

8.1 Industrielle und gewerbliche Bauflächen in der (großräumigen) Nachbarschaft des Plangebiets

In der folgenden Abbildung 14 sind die berücksichtigten Flächenschallquellen der industriellen und gewerblichen Bauflächen in der (großräumigen) Nachbarschaft des Plangebiets dargestellt. Die Flächenschallquellen wurden auf Grundlage der industriell oder gewerblich nutzbaren Fläche gemäß Festsetzungen in den bestehenden Bebauungsplänen veranschlagt. Die Schallquellen wurden auch für unbeplante, jedoch derzeit faktisch industriell oder gewerblich genutzte Flächen angesetzt. Für Flächen, für die industrielle/gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist (z. B. öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen) wurden keine Flächenschallquellen veranschlagt.

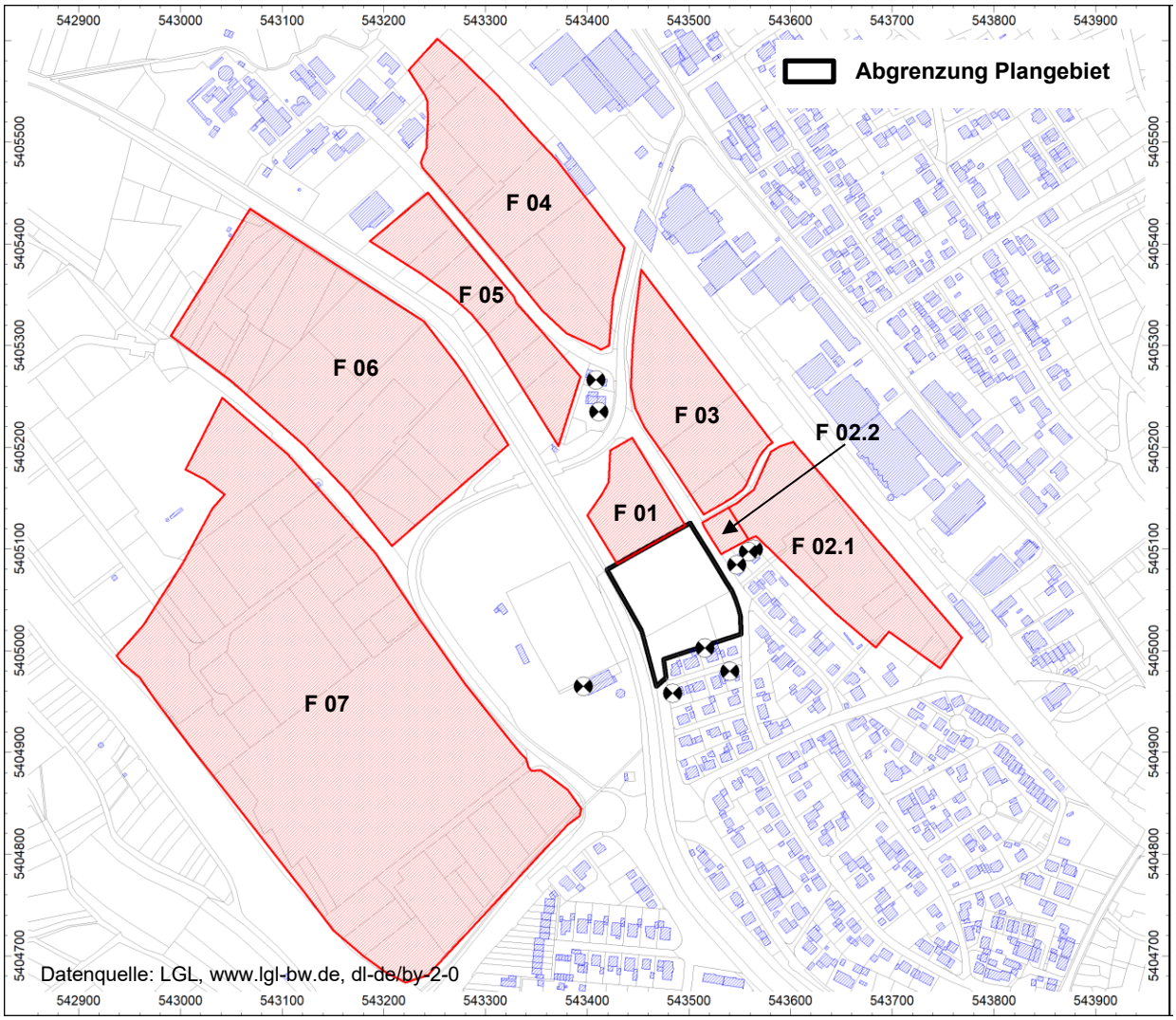


Abbildung 14: Berücksichtigte Flächenschallquellen der industriellen und gewerblichen Bauflächen in der (großräumigen) Nachbarschaft des Plangebiets (Nummerierung der Flächen mit weitergehenden Erläuterungen siehe Tabelle 19 auf Seite 65).

In der folgenden Tabelle 19 sind die berücksichtigten Flächenschallquellen der industriellen und gewerblichen Bauflächen aufgeführt. Es sind die festgesetzte Art der baulichen Nutzung der Flächen sowie die Flächengrößen aufgeführt. Ausgangswerte zu den Schallemissionen der Flächen stellen typische flächenbezogene Schallleistungspegel dar.

Tabelle 19: Berücksichtigte Flächenschallquellen der industriellen und gewerblichen Bauflächen in der (großräumigen) Nachbarschaft des Plangebiets

Flächenschallquelle und Bezeichnung (Nummer_Nutzungsart, planungsrechtliche Grundlage)	Planungsrechtliche Grundlage (siehe Literaturverzeichnis)	Flächengröße in m²	Typische flächenbezogene Schallleistungspegel[1] $L_{WA''}$ in dB(A)/m²	
			tags	nachts
F 01_BPL Birkenallee Gewerbefläche „wie GE“[2]	/34/	6.270	60	60
F 02.1_Gewerbefläche unbeplanter Innenbereich „wie GE“[3]	-	19.096	60	60
F 02.2_Gewerbefläche unbeplanter Innenbereich „wie GEe“[3]	-	1.114	55	40
F 03_BPL Rank-Sold (GI Stufe III) “wie GI”	/36/	16.300	65	65
F 04_BPL Rank-Änderung_Teilfläche 1 (GE)	/39/	28.257	60	60
F 05_BPL Rank-Änderung_Teilfläche 2 (GE)	/39/	13.205	60	60
F 06_BPL Heusee I_Teilfläche 1 (GE)	/37/	51.242	60	60
F 07_BPL Heusee I_Teilfläche 2 (GE)	/37/	120.847	60	60

[1] Gemäß Nr.5.2.3 DIN 18005 /13/, wenn die Art der unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist (i.d.R. für die Neuplanung von Industrie- und Gewerbegebieten). Ansatz von 55 dB(A) pro m² tags und 40 dB(A) pro m² nachts für eingeschränkte Gewerbegebietsflächen (GE/e).

[2] Schalltechnische Berücksichtigung der Fläche „wie ein Gewerbegebiet“ („wie GE“) im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Birkenallee“ /34/, der keine Art der baulichen Nutzung festsetzt.

[3] Schalltechnische Berücksichtigung der Flächen im unbeplanten Innenbereich „wie ein Gewerbegebiet“ („wie GE“) bzw. „wie ein eingeschränktes Gewerbegebiet“ („wie GEe“) aufgrund der vorhandenen Nutzungen und der Nachbarschaft.

8.2 Ermittlung der Schallimmissionen

Aus den in Kapitel 8.1 dargestellten Schallemissionen werden die Schallimmissionen Im Plangebiet mit Hilfe des Berechnungsprogramms CadnaA der Fa. Datakustik (Gilching) Version 2026 berechnet.

Die gewerblichen Schallimmissionen werden gemäß der in Kapitel 8.1 dargestellten flächenbezogenen Schallleistungspegeln berechnet. Die Flächenschallquellen werden in einer relativen Höhe von 4 m über Grund angesetzt. Innerhalb der Flächenschallquellen wird keine Abschirmung durch bestehende Bebauung o.ä. berücksichtigt.

Die Berechnung der gewerblichen Beurteilungspegel erfolgt gemäß DIN ISO 9613-2 /12/ punktuell für die Immissionsorte. Grundlage der Berechnungen bildet ein digitales Modell, das – soweit schalltechnisch bedeutsam – Gebäudehüllen, Abstände und das Höhenprofil realitätsnah erfasst.

Die meteorologische Korrektur C_{met} wird in konservativer Herangehensweise vernachlässigt (Standardmitwindlage), was zu einer tendenziellen Überschätzung der Immissionen führt. Es werden bis zu 3 Reflexionen berücksichtigt. Es wurde eine Bodendämpfung über den Bodenfaktor von G=0,2 angesetzt (Bodenfaktor G=0 gemäß /12/ für schallharten Untergrund, G=1 für jede andere Bodenoberfläche, die für Pflanzenwachstum geeignet ist) Eine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs wurde nicht veranschlagt.

8.3 Schallemissionspotenzial der industriellen und gewerblichen Bauflächen unter Berücksichtigung bestehender Beschränkungen (durch bestehende Wohngebäude)

Beim Ansatz der in Tabelle 19 auf Seite 65 dargestellten typischen flächenbezogenen Schallleistungspegel wird an den bestehenden schutzwürdigen Wohngebäuden in der Nachbarschaft (siehe IO 01 bis IO 09 in Tabelle 5 auf Seite 16 in Verbindung mit Anlage 1 im Anhang) eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 sowie der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm um bis zu 1 dB(A) im Tag- und bis zu 16 dB(A) im Nachtzeitraum prognostiziert.

Die Schallemissionen der industriellen und gewerblichen Bauflächen werden im Weiteren entsprechend so verringert, dass die schalltechnischen Beurteilungswerte an den bestehenden Immissionsorten gerade noch eingehalten werden. Im Ergebnis ergibt sich das derzeit schalltechnisch maximal zulässige Emissionspotenzial der industriellen und gewerblichen Bauflächen. Höhere Schallimmissionen der industriellen und gewerblichen Bauflächen sind nicht zu erwarten, da andernfalls die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 (Schallschutz im Städtebau) sowie die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den bestehenden Immissionsorten überschritten wären.

In folgender Tabelle 20 sind die Flächenschallquellen sowie das schalltechnisch maximal zulässige Emissionspotenzial der industriellen und gewerblichen Bauflächen in der Nachbarschaft des Plangebiets dargestellt, wobei allein die bereits heute bestehenden Beschränkungen durch schutzwürdige Wohnnutzungen berücksichtigt wurden.

Tabelle 20: Berücksichtigte Flächenschallquellen sowie schalltechnisch maximal zulässiges Emissionspotenzial der industriellen und gewerblichen Bauflächen in der Nachbarschaft des Plangebiets

Flächenschallquelle und Bezeichnung (Nummer_Nutzungsart, planungsrechtliche Grundlage)[1]	Planungsrechtliche Grundlage (siehe Literaturverzeichnis)	Flächengröße in m²	Schalltechnisch maximal zulässiges Emissionspotenzial $L_{WA''}$ in dB(A)/m²	
			tags	nachts
F 01_BPL Birkenallee Gewerbefläche „wie GE“	/34/	6.270	60	51
F 02.1_Gewerbefläche unbeplanter Innenbereich „wie GE“	-	19.096	59	42
F 02.2_Gewerbefläche unbeplanter Innenbereich „wie GEe“	-	1.114	55	40
F 03_BPL Rank-Sold (GI Stufe III) “wie GI”	/36/	16.300	64	48
F 04_BPL Rank-Änderung_Teilfläche 1 (GE)	/39/	28.257	60	52
F 05_BPL Rank-Änderung_Teilfläche 2 (GE)	/39/	13.205	60	51
F 06_BPL Heusee I_Teilfläche 1 (GE)	/37/	51.242	60	48
F 07_BPL Heusee I_Teilfläche 2 (GE)	/37/	120.847	59	43

[1] siehe Ausführungen in Kapitel 8.1.

Bei Berücksichtigung der in Tabelle 20 aufgeführten Schallemissionen werden die Orientierungs- und Richtwerte an den bestehenden Wohngebäuden gerade eingehalten (siehe folgende Tabelle 21). Höhere Schallemissionen der gewerblichen und industriellen Bauflächen wären damit bereits heute unzulässig

Tabelle 21: Beurteilungspegel maßgeblich betroffenen bestehenden Wohngebäuden

Immissionsort (IO) / Nummer / Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung[1]	Beurteilungspegel tags / nachts dB(A)	OW[1]= IRW[2] tags / nachts dB(A)	Überschreitung OW[1]= IRW[2] tags / nachts dB(A)
IO 01 Birkenallee 54 (Nordost)	wie MI	**60 / 45**	60 / 45	- / -
IO 02 Birkenallee 54 (Nordwest)	wie MI	59 / **45**	60 / 45	- / -
IO 03 Birkenallee 52	wie MI	58 / 44	60 / 45	- / -
IO 04 Ulmenweg 4	wie MI	54 / 41	60 / 45	- / -
IO 05 Birkenallee 45	wie WA	**55 / 40**	55 / 40	- / -
IO 06 Ulmenweg 7	wie WA	**55 / 40**	55 / 40	- / -
IO 07 Heusee 16	wie MI	55 / 40	60 / 45	- / -
IO 08 Birkenallee 75	wie GE	59 / 47	65 / 50	- / -
IO 09 Birkenallee 77	wie GE	60 / **50**	65 / 50	- / -

[1] Siehe Ausführungen in Kapitel 4.1.

[2] OW=Orientierungswert gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 (Schallschutz im Städtebau). IRW= Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm.

Im Folgenden werden entsprechend die gewerblichen Schalleinwirkungen auf Grundlage der in Tabelle 20 aufgeführten Schallemissionen an den im Plangebiet vorgesehenen Wohngebäuden werden ermittelt.

8.4 Prognose und Bewertung der Schalleinwirkungen an den im Plangebiet vorgesehenen Wohngebäuden

In der folgenden Tabelle 22 sind die Beurteilungspegel der industriellen und gewerblichen Bauflächen auf Grundlage der in Tabelle 20 heute maximal zulässigen Schallemissionen an den im Plangebiet vorgesehenen Wohngebäuden aufgeführt (siehe auch Ausführungen in Kapitel 4.1).

Da an den Immissionsorten keine relevanten Schalleinwirkungen weiterer industrieller oder gewerblicher Bauflächen zu erwarten sind, stellen die aufgeführten Beurteilungspegel die Gesamtbelastung gemäß TA Lärm dar.

Tabelle 22: Beurteilungspegel maßgeblich betroffenen bestehenden Wohngebäuden

Immissionsort (IO) / Nummer / Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung[1]	Beurteilungs-pegel tags / nachts dB(A)	OW[1]= IRW[2] tags / nachts dB(A)	Überschreitung OW[1]= IRW[2] tags / nachts dB(A)
IO 10 Plangebiet	wie WA	53 / 35	55 / 40	- / -
IO 11 Plangebiet	wie WA	55 / 37	55 / 40	- / -
IO 12 Plangebiet	wie WA	52 / 35	55 / 40	- / -
IO 13 Plangebiet	wie WA	54 / 36	55 / 40	- / -
IO 14 Plangebiet	wie WA	54 / 36	55 / 40	- / -
IO 15 Plangebiet	wie WA	53 / 35	55 / 40	- / -
IO 16 Plangebiet	wie WA	55 / 37	55 / 40	- / -
IO 17 Plangebiet	wie WA	51 / 33	55 / 40	- / -
IO 18 Plangebiet	wie WA	52 / 37	55 / 40	- / -
IO 19 Plangebiet	wie WA	55 / 39	55 / 40	- / -
IO 20 Plangebiet	wie WA	54 / 39	55 / 40	- / -
IO 21 Plangebiet	wie WA	55 / 40	55 / 40	- / -
IO 22 Plangebiet	wie WA	54 / 39	55 / 40	- / -
IO 23 Plangebiet	wie WA	54 / 38	55 / 40	- / -

[1] Siehe Ausführungen in Kapitel 4.1.

[2] OW=Orientierungswert gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 (Schallschutz im Städtebau). IRW= Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm.

Die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 (Schallschutz im Städtebau) sowie Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm werden bei Berücksichtigung des heute maximal zulässigen Schallemissionspotenzials der industriellen und gewerblichen Bauflächen in der Nachbarschaft des Plangebiets an den im Plangebiet vorgesehenen Wohngebäuden im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten. Höhere Schallimmissionen der industriellen und gewerblichen Bauflächen sind nicht zu erwarten, da andernfalls die Orientierungswerte gemäß

DIN 18005 Beiblatt 1 (Schallschutz im Städtebau) sowie die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den bestehenden Immissionsorten überschritten würden.

Bei Umsetzung der Planung zum Bebauungsplan „Wagneräcker, 2. Änderung“ ist entsprechend aus schalltechnischer Sicht keine Beschränkung des Schallemissionspotenzials der industriellen und gewerblichen Bauflächen in der Nachbarschaft zu befürchten. Diese Bewertung basiert darauf, dass die industriellen und gewerblichen Bauflächen bereits durch nahegelegene bestehende Wohnnutzungen und das bestehende Planungsrecht schalltechnisch beschränkt sind.

9 Zusammenfassung

Die Gemeinde Plüderhausen bereitet derzeit die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Wagneräcker, 2. Änderung“ - vor. Das Plangebiet befindet sich etwa 800 m nordwestlich der Ortsmitte von Plüderhausen, westlich der Birkenallee und umfasst eine Fläche von ca. 1,1 ha. Im Plangebiet ist die Errichtung von Wohngebäuden vorgesehen. Zur räumlichen Trennung sowie zur schalltechnischen Abschirmung gegenüber den nordwestlich bestehenden Gewerbenutzungen ist im nördlichen Bereich des Plangebiets zudem die Errichtung eines Parkhauses vorgesehen.

In der Nachbarschaft der Planung bestehen diverse gewerbliche Nutzungen. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind mögliche Schallschutzkonflikte durch gewerbliche Schalleinwirkungen an den geplanten Wohngebäuden zu untersuchen. Zudem sind die Schalleinwirkungen aus der Nutzung der westlich des Plangebiets bestehenden Sportanlagen Im Plangebiet zu ermitteln und zu bewerten.

In der vorliegenden Untersuchung wurden die Schalleinwirkungen (Gewerbe- und Sportnutzung) Im Plangebiet untersucht. Die Schalleinwirkungen wurden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm (Gewerbelärm) und der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) bewertet. Die ermittelten Beurteilungspegel wurden den entsprechenden Orientierungs- und Richtwerten gegenübergestellt. Hierzu wurden:

- die Schallemissionen relevanter gewerblicher Nutzungen sowie Sportnutzungen erfasst,
- die Schalleinwirkungen Im Plangebiet je Lärmart ermittelt.

Neben der Ermittlung und Bewertung der gewerblichen Schalleinwirkungen durch umliegende Betriebe auf Grundlage der bestehenden Betriebsabläufe wurde in Kapitel 8 darüber hinaus eine Prüfung der im Plangebiet zu erwartenden gewerblichen Schallimmissionen unter Berücksichtigung des Schallemissionspotenzials der gewerblichen Bauflächen in der Nachbarschaft durchgeführt. Damit wurde geprüft, ob die im Plangebiet vorgesehene Wohnbebauung das die schalltechnische Nutzbarkeit der benachbarten industriellen und gewerblichen Bauflächen beschränkt.

In Kapitel 4.3 der vorliegenden Untersuchung erfolgte zudem eine Bewertung der Schalleinwirkungen aus dem Straßen- und Schienenverkehr sowie der Schalleinwirkungen während der Plüderhäuser Festtage (Freizeitlärm) im Plangebiet.

Sämtliche Schalleinwirkungen wurden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005, der TA Lärm und der 18. BImSchV bewertet. Sofern Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, wurden diese vorgeschlagen.

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Wagneräcker, 2. Änderung“ in Plüderhausen ergab:

Verkehrslärm im Plangebiet

Im Plangebiet sind keine erheblichen Schalleinwirkungen aus dem Straßen- oder Schienenverkehr zu erwarten, da die östlich des Plangebiets verlaufende Birkenallee nicht stark befahren ist und die ca. 140 m nordöstlich des Plangebiets verlaufende Bahnstrecke (Schorndorf-Aalen) durch bestehende Gebäude abgeschirmt wird. Die Anforderungen zum Schutz vor Verkehrslärm werden im Plangebiet deshalb grundsätzlich bereits aufgrund der Bestimmungen in anderen Vorschriften, wie beispielsweise des Gebäudeenergiegesetzes /32/ erfüllt und eine Ermittlung des Verkehrslärms Im Plangebiet ist nicht erforderlich.

Freizeitlärm im Plangebiet

Etwa 100 m südwestlich des Plangebiets (westlich und südlich des bestehenden Rasenspielfelds) findet einmal jährlich über einen Zeitraum von ca. 5 Tagen ein Volksfest (Plüderhäuser Festtage) statt. In diesem Zeitraum werden am Standort unter anderem Fahrgeschäfte und ein Festzelt betrieben. Die Schalleinwirkungen aus dieser Nutzung Im Plangebiet sind grundsätzlich als Freizeitlärm gemäß LAI-Freizeitlärmrichtlinie /8/ zu bewerten.

Die Plüderhäuser Festtage stellen eine seltene Veranstaltung gemäß LAI-Freizeitlärmrichtlinie dar. Solche seltenen Ereignisse sind nach dieser Vorschrift an bis zu 18 Kalendertagen im Jahr mit erhöhten Schallimmissionen zulässig. Es ist davon auszugehen, dass die Nutzung eine seltene Veranstaltung mit hoher Standortgebundenheit sowie sozialer Adäquanz und Akzeptanz darstellt. Im Zweifel wird in diesen Fällen von der zuständigen Behörde gemäß LAI-Freizeitlärmrichtline geprüft, ob die Schalleinwirkungen aus der Nutzung in der Nachbarschaft in diesem Zeitraum unvermeidbar und zumutbar sind. Aus schalltechnischer Sicht ist durch die vorliegende Planung keine erhebliche Beschränkung der Veranstaltung zu befürchten. Eine Ermittlung der Schalleinwirkungen im Plangebiet ist daher nicht erforderlich.

Gewerbliche Schallimmissionen Im Plangebiet (bestehende gewerbliche Nutzungen)

Die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 (Schallschutz im Städtebau) sowie die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm werden an den im Plangebiet „Wagneräcker, 2. Änderung“ vorgesehenen Wohngebäuden im Betrieb der gewerblichen Nutzungen in der Nachbarschaft des Plangebiets im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten. Kurzzeitige Geräuschspitzen führen zu keiner Überschreitung der zulässigen Spitzenpegel gemäß TA Lärm.

Bei Umsetzung der Planung zum Bebauungsplan „Wagneräcker, 2. Änderung“ ist entsprechend aus schalltechnischer Sicht keine Beschränkung des eingerichteten und ausgeübten Betriebs umliegender gewerblicher Nutzungen zu befürchten. Diese Bewertung basiert unter anderem darauf, dass die Gewerbebetriebe bereits durch nahegelegene bestehende Wohnnutzungen schalltechnisch beschränkt sind (wie bspw. die K+W Formholztechnik GmbH und die Fa. CEDIS Components GmbH durch die in der Birkenallee 52 und Birkenallee 54 bestehenden Wohn-

nutzungen). Zudem ist zur räumlichen Trennung sowie zur schalltechnischen Abschirmung gegenüber den nordwestlich bestehenden Gewerbenutzungen im nördlichen Bereich des Plangebiets die Errichtung eines Parkhauses vorgesehen und die vorliegende Planung sieht Maßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm an den im Plangebiet vorgesehenen Wohngebäuden vor (siehe Ausführungen in Kapitel 2).

Prüfung der im Plangebiet zu erwartenden gewerblichen Schallimmissionen unter Berücksichtigung des Schallemissionspotenzials der gewerblichen und industriellen Bauflächen in der Nachbarschaft (siehe Ausführungen in Kapitel 8)

Die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 (Schallschutz im Städtebau) sowie Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm werden bei Berücksichtigung des heute maximal zulässigen Schallemissionspotenzials der industriellen und gewerblichen Bauflächen in der Nachbarschaft des Plangebiets an den im Plangebiet vorgesehenen Wohngebäuden im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten. Höhere Schallimmissionen der industriellen und gewerblichen Bauflächen sind nicht zu erwarten, da andernfalls die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 (Schallschutz im Städtebau) sowie die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den bestehenden Immissionsorten überschritten würden.

Bei Umsetzung der Planung zum Bebauungsplan „Wagneräcker, 2. Änderung“ ist entsprechend aus schalltechnischer Sicht keine Beschränkung des Schallemissionspotenzials der industriellen und gewerblichen Bauflächen in der Nachbarschaft zu befürchten. Diese Bewertung basiert darauf, dass die industriellen und gewerblichen Bauflächen bereits durch nahegelegene bestehende Wohnnutzungen und das bestehende Planungsrecht schalltechnisch beschränkt sind.

Schalleinwirkungen von Sportanlagen Im Plangebiet

Die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung werden an den maßgeblich betroffenen Wohngebäuden Im Plangebiet sicher unterschritten. Im Plangebiet sind somit keine Maßnahmen zum Schutz vor Sportlärm aus der Nutzung der westlich des Plangebiets bestehenden Sportanlagen (Fußballplätze) erforderlich.

Aus schalltechnischer Sicht kann der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Wagneräcker, 2. Änderung“ in Plüderhausen entsprechend wie vorgesehen umgesetzt werden

Dr. Dröscher + Partner



Dr.-Ing. Frank Dröscher

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Immissionsschutz –
Ermittlung und Bewertung von
Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen



Dr.-Ing. Felix Laib

10 Literaturverzeichnis

/1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274).

/2/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm). In der Fassung vom 26. August 1998.

/3/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 1. Juni 2017. In Kraft getreten am 9. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).

/4/ Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990.

/5/ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991.

/6/ Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen (Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung - LärmVibrationsArbSchV) vom 6. März 2007.

/7/ Baunutzungsverordnung – Verordnung über bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO). In der Fassung vom 1. November 2017.

/8/ LAI (2015): Freizeitlärmrichtlinie – Richtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz. Stand: 6. März 2015.

/9/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19, bekannt gemacht im Verkehrsblatt (VkBl.), Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur der Bundesrepublik Deutschland Nr. 20 vom 31. Oktober 2019 unter lfd. Nr. 139, S. 698.

/10/ DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen.

/11/ DIN 4109-2:2018-01; Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.

/12/ DIN ISO 9613-2:1999-10, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.

/13/ DIN 18005:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung.

/14/ DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

/15/ VDI-Richtlinie 2571:1976:08, Schallabstrahlung von Industriebauten.

/16/ VDI-Richtlinie 2719:1987:08, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen.

/17/ Hessische Landesanstalt für Umwelt (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192 (HLU 1995).

/18/ Landesumweltamt NRW, Essen (2000): Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw – Geräuschimmissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen. Merkblätter Nr. 25.

/19/ Hessische Landesanstalt für Umwelt (2002): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen der Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen. Heft 1.

/20/ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage (LfU 2007).

/21/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Heft 3.

/22/ Schlag, Michael (2022): Türen- und Kofferraumschlagen von Pkw: Sind die Prognoseansätze der Parkplatzlärmstudie noch zeitgemäß?. In: Lärmbekämpfung 17 (2022) Nr. 4.

/23/ Umweltbundesamt Österreich (UBÖ): Forum Schall – Emissionsdatenkatalog 2023.

/24/ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Heft 3 (2024): „Technischer Bericht: Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen“ (HLNUG 2024).

/25/ Gemeinde Plüderhausen (2020): Angaben zur Nutzung der Sportanlagen. Per E-Mail vom 14. September 2020.

/26/ Baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH (2026): VORENTWURF Birkenallee Plüderhausen, Lageplan Vorabzug vom 27.02.2026.

/27/ Baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH (2026): Entwurf VEP Birkenallee Plüderhausen. Planungsstand vom 25.06.2026.

/28/ Baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH (2026): Gemeinde Plüderhausen Vorhabenbezogener Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften „Wagneräcker, 2. Änderung“.

/29/ Alusysteme – Metallbau Bellmann GmbH (2021): Beispiel für die Installation von Schallschutzelementen vor öffenbaren Fenstern (Fotodokumentation).

/30/ Alusysteme – Metallbau Bellmann GmbH (2021): Schallschutz-Flyer. Brand-Erbisdorf.

/31/ MFPA Leipzig GmbH (2021): Messung der Luftschalldämmung nach DIN EN ISO 10140-2 von einem verglasten Schallschutzkasten (12 mm VSG; mit Zuluft- und Abluftkanal) vor einem zweiflügeligen geöffneten Referenzfenster und vom geöffneten Referenzfenster allein. Prüfbericht Nr. PB 2.3/20-373-1 vom 2. Juni 2021 im Auftrag der Fa. Alusysteme - Metallbau Bellmann GmbH.

/32/ Gebäudeenergiegesetz (GEG): Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden vom 8. August 2020.

/33/ Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (2026): Open GeoData Portal: https://www.lgl-bw.de/

/34/ Gemeinde Plüderhausen (1958): Bebauungsplan „Birkenallee – Änderung Firma Rube“ (Nr. 1007). In Kraft getreten am 07.11.1958.

/35/ Gemeinde Plüderhausen (1958): Bebauungsplan „Wagneräcker“ (Nr. 1009). In Kraft getreten am 11.11.1958.

/36/ Gemeinde Plüderhausen (1966): Bebauungsplan „Rank-Sold“ (Nr. 1023). In Kraft getreten am 06.06.1966.

/37/ Gemeinde Plüderhausen (1979): Bebauungsplan „Heusee I“ (Nr. 1075). In Kraft getreten am 06.12.1979.

/38/ Gemeinde Plüderhausen (1981): Bebauungsplan „Heusee I – Änderung I (Daimlerstraße-(Nr. 1077) mit Änderung IV“. In Kraft getreten am 15.01.1981.

/39/ Gemeinde Plüderhausen (1982): Bebauungsplan „Rank – Änderung“ (Nr. 1085). In Kraft getreten am 24.06.1982.

/40/ Gemeinde Plüderhausen (1986): Bebauungsplan „Rank – Erweiterung“ (Rank West - Nr. 1098). In Kraft getreten am 22.05.1986.

Anhang

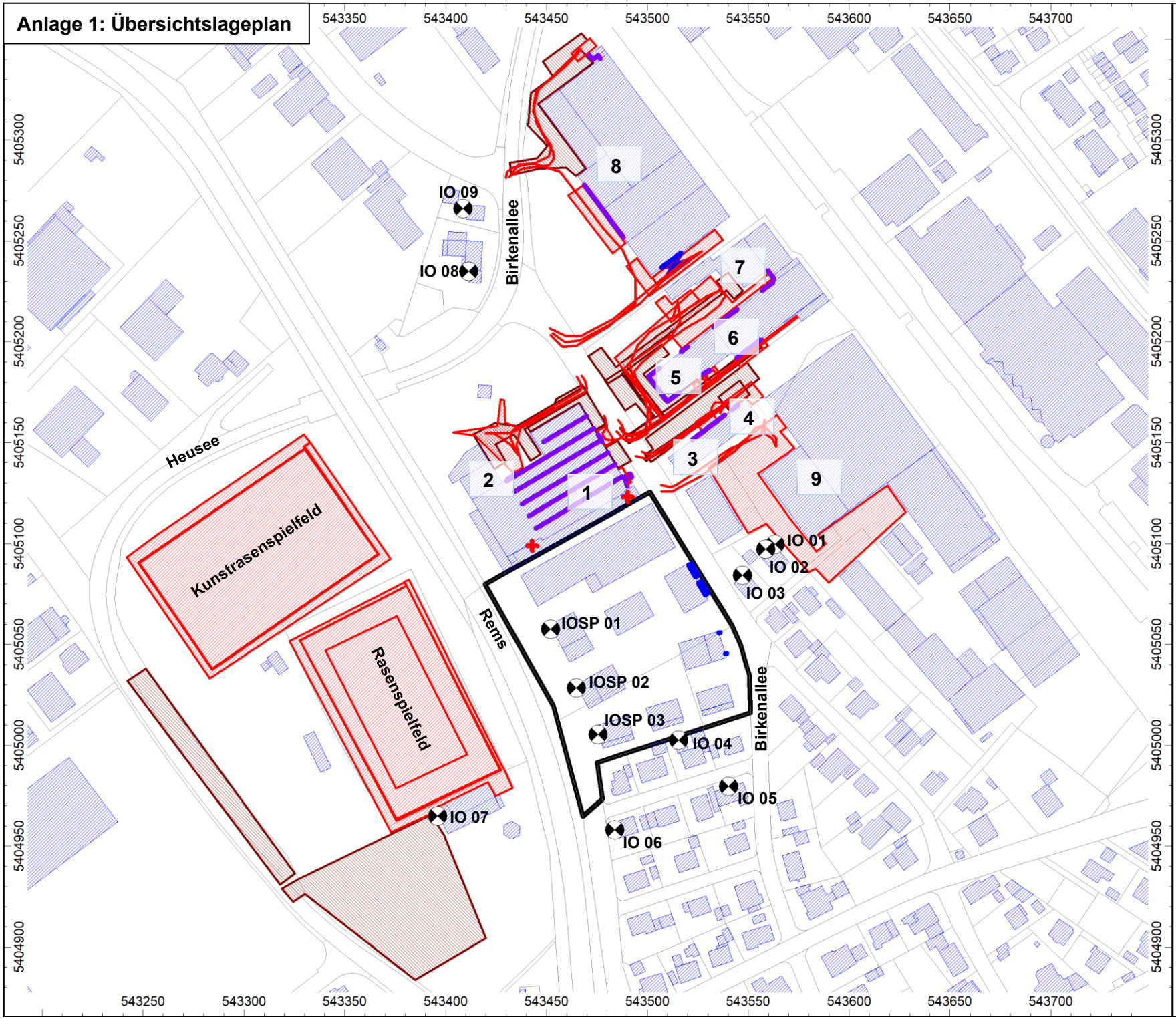
Anlage 1 Übersichtslageplan

Anlage 2 Detailplan zu den Immissionsorten Gewerbe

Anlage 3 Teilpegel der gewerblichen Schallquellen in dB(A)

Anlage 4 Teilpegel der Schallquellen aus der Sportnutzung in dB(A)

Anlage 1: Übersichtslageplan



DR. DRÖSCHER + PARTNER
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

Projekt-Nr. 2346 - Anlage 1

Projekt:
Gemeinde Plüderhausen

Bebauungsplan
"Wagneräcker, 2. Änderung"

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Übersichtslageplan

Datenquelle:
LGL, www.lgl-bw.de, dl-de/by-2-0

Auftraggeber:
Gemeinde Plüderhausen

Erstellt durch:
Dr. Dröscher + Partner

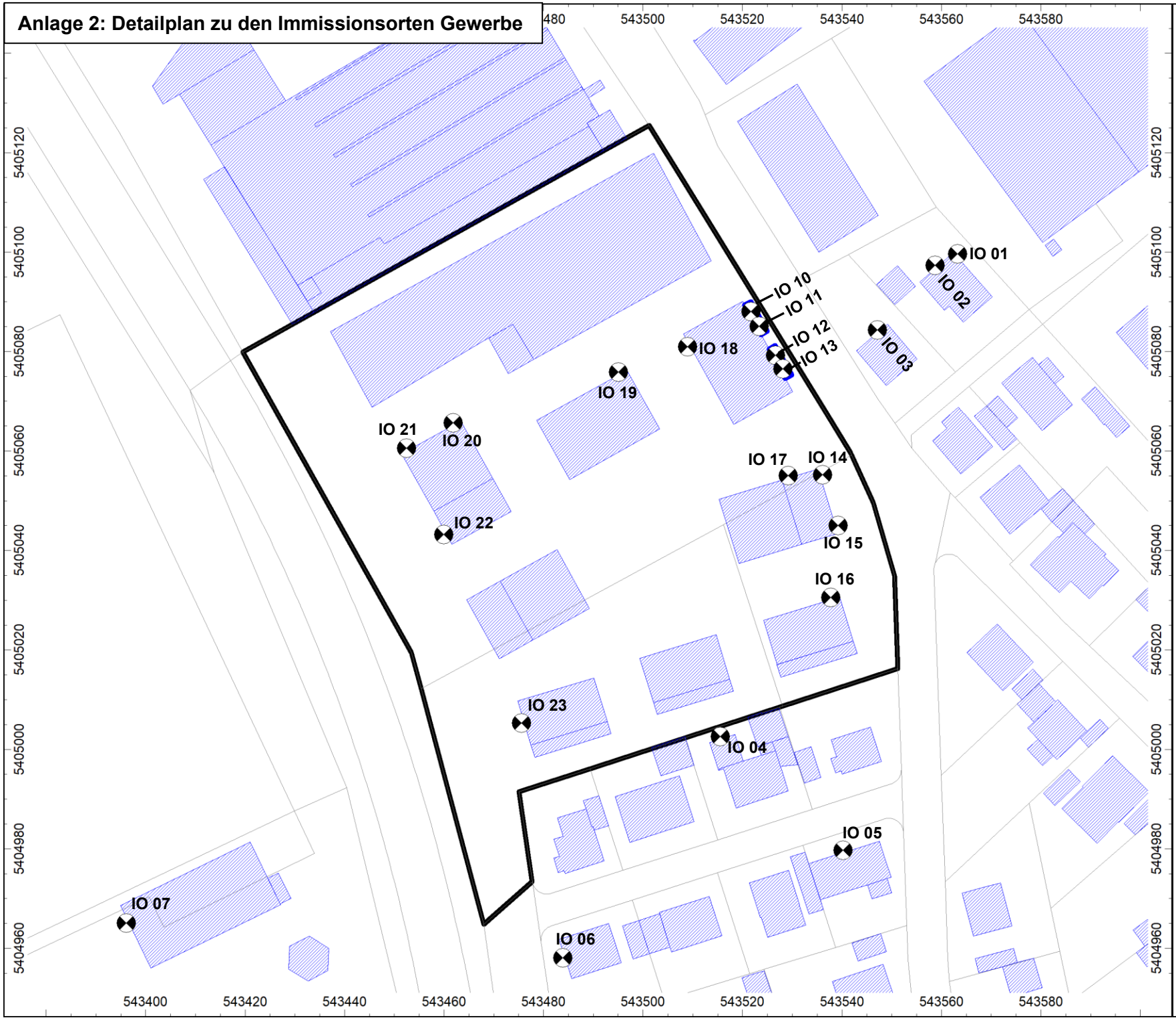
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- Schirm

3 Nummerierung der Betriebe siehe Kapitel 5.1 auf Seite 20.

Abgrenzung Plangebiete

Tübingen, Juni 2026

Anlage 2: Detailplan zu den Immissionsorten Gewerbe



DR. DRÖSCHER + PARTNER
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

Projekt-Nr. 2346 - Anlage 2

Projekt:
Gemeinde Plüderhausen

Bebauungsplan
"Wagneräcker, 2. Änderung"

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Detailplan zu den
Immissionsorten Gewerbe

Datenquelle:
LGL, www.lgl-bw.de, dl-de/by-2-0

Auftraggeber:
Gemeinde Plüderhausen

Erstellt durch:
Dr. Dröscher + Partner

Haus
Schirm
Immissionspunkt

Nummerierung der IO Gewerbe siehe Tabelle 5 auf Seite 16f.

Tübingen, Juni 2026

Anlage 3: Teilpegel der gewerblichen Schallquellen in dB(A)

Schallquelle/Vorgang	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20	IO 21	IO 22	IO 23
Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)																							
1.01 Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)	5,9	9,2	19,6	-7,4	-1,7	-7,7	-7,5	19,4	2,6	8,1	13,2	7,9	13,5	6,5	4,8	7,7	1,9	7,7	5,1	2,1	1,3	-3,7	-5,3
1.02&1.03: Lkw-Fahrstrecke Anlieferung + Warenversand (l)	11,7	16,1	24,8	-2,5	3,4	-2,8	0,3	23,1	7,1	14,3	18,0	15,2	19,8	12,0	10,7	7,4	8,1	12,7	12,6	10,3	9,8	1,6	0,1
1.02&1.03: Summe Lkw Anlieferung und Warenversand (f)	27,6	32,7	42,0	13,4	21,8	13,8	15,7	37,8	22,7	24,4	36,7	30,1	37,9	29,3	27,9	23,8	20,8	29,9	26,5	24,0	23,1	18,3	17,0
1.04.1: Schallabstrahlung offenes Rolltor Nordostfassade (v)	31,7	34,7	42,9	16,7	21,3	16,3	19,5	35,5	21,9	22,7	38,5	30,5	38,2	30,6	28,2	25,8	22,7	28,6	27,0	26,0	25,4	20,9	19,1
1.04.2: Schallabstrahlung offene Fenster Produktionshalle (v)	23,2	21,5	27,8	13,0	14,5	12,8	21,9	31,3	19,1	27,3	28,3	24,4	24,7	21,6	16,8	19,5	15,6	27,0	28,7	27,9	25,8	17,3	15,6
1.04.3: Schallabstrahlung offene Fenster Produktionshalle (v)	23,8	20,4	29,2	13,2	17,4	14,0	22,5	31,9	19,7	27,3	29,2	25,4	27,0	21,6	18,1	19,2	20,7	28,4	29,4	29,6	29,2	17,3	16,1
1.04.4: Schallabstrahlung offene Fenster Produktionshalle (v)	24,6	27,3	31,1	12,4	16,3	14,3	24,6	33,9	22,0	27,5	29,7	22,2	26,0	21,7	17,2	19,1	20,8	28,4	29,0	29,6	29,2	17,0	15,8
1.04.5: Schallabstrahlung offene Fenster Produktionshalle (v)	25,1	27,1	29,7	12,8	17,2	15,6	23,1	33,8	22,1	25,5	27,9	19,8	26,5	21,1	17,4	19,4	19,7	29,2	30,4	31,5	30,9	17,2	16,3
1.04.6: Schallabstrahlung offene Fenster Produktionshalle (v)	23,6	25,0	26,9	11,0	14,5	13,4	18,0	35,0	20,1	21,1	24,4	18,2	25,7	18,5	16,8	17,3	15,3	28,7	29,0	26,4	26,1	15,5	14,9
1.04.7: Schallabstrahlung offene Fenster Produktionshalle (v)	19,0	21,0	20,6	8,9	12,4	10,9	13,1	36,2	18,7	17,8	20,5	17,1	18,4	17,7	16,0	15,4	12,9	20,8	20,9	20,9	20,5	13,3	13,4
1.05: Rohrleitung Holzspanabsaugung (l)	16,1	16,3	26,6	8,8	12,2	6,9	10,5	26,5	14,9	29,7	29,3	19,1	25,4	24,4	16,2	25,7	12,6	21,0	25,5	21,0	20,7	11,5	9,0
1.06: Nordwestliche Seite Wäscher (v)	11,5	11,2	19,1	6,3	8,3	5,9	8,2	23,5	14,9	18,0	18,7	15,0	17,4	14,8	13,9	13,3	11,9	19,6	19,0	17,9	16,9	11,0	8,9
1.07: Nordöstliche Seite Wäscher (v)	12,9	19,1	34,8	5,9	8,9	2,8	1,3	16,8	13,7	30,6	31,7	22,8	28,6	19,3	17,0	16,2	11,2	14,9	15,0	12,8	12,4	8,3	6,2
1.08: Südöstliche Seite Wäscher (v)	14,7	18,9	35,3	7,0	12,6	6,3	5,5	18,2	8,5	31,8	32,3	28,8	29,6	19,1	16,9	24,7	11,6	21,9	28,4	18,8	18,3	9,6	7,9
1.09: Dach des Wäschers (f)	22,0	25,9	35,3	13,2	18,6	11,6	14,3	31,8	19,6	35,7	35,4	31,8	34,6	25,9	24,5	24,3	17,5	31,1	31,9	30,7	30,2	14,3	13,1
1.10: Kopf Umluftrohr (l)	32,4	36,3	51,3	23,2	29,2	23,2	27,3	40,4	27,5	48,0	48,5	44,7	46,6	36,4	35,4	39,9	29,1	41,7	46,3	40,0	39,2	26,0	24,6
1.11: Schalldämpfer(l)	25,1	28,4	44,9	18,1	22,7	16,1	19,5	31,3	20,6	42,1	42,3	38,4	40,2	30,9	29,1	36,4	22,7	33,2	39,5	26,2	25,6	17,4	17,8
1.12: Umluftrohr (l)	23,4	25,6	41,8	14,7	18,9	15,1	12,6	23,1	16,2	39,6	39,4	37,7	37,5	27,3	25,6	33,2	20,4	29,6	36,2	23,2	22,3	16,2	16,0
1.13: Fortluftrohr (l)	24,7	24,8	42,6	14,7	19,3	16,0	9,4	22,7	16,3	38,1	37,6	36,4	36,6	28,1	26,5	25,4	20,5	27,6	36,1	18,8	17,7	14,6	17,1

Anlage 3: Teilpegel der gewerblichen Schallquellen in dB(A)

Schallquelle/Vorgang	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20	IO 21	IO 22	IO 23
1.14: Rohröffnung Fortluft (v)	27,1	27,7	37,0	17,5	22,6	18,8	23,9	38,2	24,3	33,2	33,2	33,4	33,9	28,8	27,4	27,4	24,8	32,0	31,9	33,6	33,5	22,0	21,0
1.15: Schornsteinmündung Holzfeuerungsanlage	13,0	15,8	17,2	1,6	4,2	0,6	0,1	22,4	6,6	22,2	22,1	13,0	10,5	9,9	7,5	10,8	4,7	22,8	24,5	21,8	21,1	5,1	3,9
2.01: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)	-4,4	-3,8	2,7	-13,1	-11,4	-9,7	-10,4	15,5	-0,6	-3,1	-2,8	-7,2	-5,8	-5,7	-8,4	-6,5	-10,7	-0,8	-0,8	0,0	0,0	-8,6	-9,8
2.03&2.04: Lkw-Fahrstrecke Anlieferung + Warenversand (l)	11,8	12,1	20,6	-0,4	2,8	3,2	3,0	29,1	12,2	9,8	10,2	8,3	12,6	9,7	7,9	6,5	3,9	14,7	13,1	12,3	12,5	4,2	3,1
2.03&2.04: Summe Lkw Anlieferung und Warenversand (f)	31,2	31,8	31,0	23,9	25,5	28,6	27,2	52,5	36,9	34,3	34,2	28,9	29,1	30,2	26,1	30,4	25,7	36,3	36,8	37,8	37,5	28,6	27,3
2.05: Schallabstrahlung offenes Rolltor Nordwestfassade (v)	8,5	7,1	8,1	6,8	5,0	7,6	2,9	32,7	16,8	12,5	12,2	9,7	9,5	8,1	7,5	10,2	7,2	11,2	13,1	13,4	13,2	11,2	8,0
2.6: Schallabstrahlung Lüftungsanlage (q)	0,2	0,5	2,4	-3,2	-1,7	4,0	0,7	19,5	6,8	5,1	4,8	1,0	0,8	-1,1	-1,8	1,6	-1,6	11,6	12,8	15,8	15,9	6,6	4,6
3.02: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)	18,4	22,2	24,1	2,3	9,2	0,6	-0,1	25,1	13,5	14,4	21,0	19,2	21,1	16,7	14,1	19,1	12,5	11,1	18,4	17,4	17,3	2,7	2,2
3.03: Kleintransporter-Fahrstrecke Anlieferung (l)	9,7	13,9	17,8	-5,7	-2,6	-7,1	-6,7	18,2	6,4	8,3	15,0	11,3	14,2	8,7	6,3	10,9	0,4	3,5	9,0	8,4	9,0	-4,0	-4,9
3.04: Lkw-Fahrstrecke Altölentsorgung (l)	11,3	15,5	19,4	-4,1	-1,0	-5,5	-5,1	19,8	8,0	9,9	16,6	12,9	15,8	10,3	7,9	12,5	2,0	5,1	10,6	10,0	10,6	-2,4	-3,3
3.04: Summe Lkw-Abholung Altöl (f)	30,4	34,9	27,1	13,2	14,7	12,7	10,2	37,5	23,6	25,2	27,3	25,8	29,2	23,9	22,8	24,2	19,6	20,7	24,4	22,4	21,7	15,2	14,6
3.05: Schallabstrahlung offenes Rolltor Abgasuntersuchungen (v)	26,5	27,2	19,0	8,7	9,6	9,8	4,6	34,9	26,3	19,7	19,3	17,4	17,7	18,9	16,3	18,4	13,6	17,0	17,3	16,0	15,4	12,0	11,2
3.06: Schallabstrahlung offene Rolltore Werkstattbetrieb (v)	36,7	39,6	27,6	18,2	19,6	17,4	14,9	41,2	30,9	28,9	28,7	27,1	27,2	27,1	25,8	27,3	23,1	24,9	26,8	24,3	23,2	21,4	19,8
4.01: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)	8,6	12,3	13,9	-8,4	0,5	-10,4	-10,8	13,8	2,7	4,6	9,9	7,2	9,6	4,2	2,8	6,6	3,4	-0,4	5,4	4,6	5,3	-7,6	-8,2
4.02&4.03: Summe Lkw Anlieferung und Gasstapler (f)	33,2	36,8	39,3	15,7	28,2	14,2	11,5	34,1	25,6	25,0	25,0	30,4	30,6	35,9	28,7	28,4	32,2	21,0	25,8	24,2	23,5	15,8	15,8
4.02&4.05: Lkw-Fahrstrecke Anlieferung und Abholung (l)	14,4	18,8	22,6	-1,3	4,4	-2,8	-2,1	22,7	10,9	12,6	19,4	15,7	18,7	13,0	10,8	15,4	7,1	7,5	13,4	12,9	13,5	0,5	-0,5
4.04: Schallabstrahlung über Rolltor Werkstattbetrieb (v)	26,4	28,7	23,2	15,2	18,6	13,7	8,4	32,4	24,6	23,6	23,3	23,1	23,2	24,2	21,8	23,2	20,5	20,9	21,8	18,2	17,5	14,9	16,1
5.01: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)	11,0	14,7	20,4	-1,4	3,1	-4,6	-3,7	22,9	11,7	6,8	17,8	14,7	18,5	13,4	10,7	13,1	6,8	6,8	14,8	14,5	14,1	-2,2	-2,6

Anlage 3: Teilpegel der gewerblichen Schallquellen in dB(A)

Schallquelle/Vorgang	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20	IO 21	IO 22	IO 23
5.02&5.05: Lkw-Fahrstrecke Anlieferung und Abholung (l)	15,1	19,2	23,1	0,3	7,6	-1,5	-0,6	23,6	11,1	12,6	17,9	18,6	19,9	15,1	12,6	17,7	11,5	9,1	17,4	15,8	15,4	1,0	-0,1
5.02&5.05: Summe Lkw Anlieferung und Abholung (f)	19,9	23,0	16,3	2,1	6,4	3,4	1,5	19,0	10,1	18,0	17,9	21,0	20,7	10,8	9,2	18,9	5,4	11,4	22,8	21,1	20,8	3,6	2,7
5.03: Schallabstrahlung Fenster Werkstattbetrieb (v)	26,8	31,3	33,7	12,1	15,2	6,7	9,4	35,9	27,0	17,8	25,4	25,8	30,7	21,9	16,6	26,7	19,6	18,3	26,7	26,9	26,3	9,6	9,3
5.04.1: Schallabstrahlung über Rolltor Werkstattbetrieb (v)	34,5	36,1	31,7	13,2	18,9	15,2	12,9	28,1	21,2	31,6	30,9	33,5	30,8	22,8	21,3	30,9	17,5	24,1	34,9	33,3	33,1	15,4	14,2
5.05 Gasstapler: Verladung Material (f)	26,9	31,0	27,2	9,5	18,7	9,9	8,7	25,5	17,0	24,3	25,6	28,8	28,8	17,9	16,9	27,3	18,3	18,6	29,4	27,9	27,7	10,6	9,7
6.01: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)	7,7	10,9	14,3	-6,7	-1,1	-8,4	-7,0	17,2	4,3	4,5	10,8	11,0	12,4	8,2	5,9	8,3	1,4	1,7	11,8	11,0	10,5	-5,7	-6,4
6.02: Lkw-Fahrstrecke Anlieferung und Abholung (l)	17,6	21,5	23,2	1,9	9,4	0,7	0,9	23,8	12,1	14,8	18,7	19,9	20,8	15,4	13,1	18,6	11,9	10,1	20,4	18,6	18,2	2,6	1,8
6.02: Summe Anlieferung, Abholung und Verladung (f)	31,8	37,0	32,6	15,8	25,3	14,6	13,5	28,4	24,5	29,1	28,9	32,6	32,3	25,2	26,5	29,2	23,6	21,4	35,1	33,3	32,8	15,6	16,2
6.03.1: Schallabstrahlung Fenster Werkstattbetrieb (v)	28,0	28,7	25,7	11,3	14,7	12,2	9,0	40,0	23,6	20,3	20,7	21,0	24,3	19,4	17,0	23,3	14,1	18,0	27,8	17,7	17,2	13,4	13,0
6.03.2: Schallabstrahlung Rolltor Werkstattbetrieb (v)	32,4	37,7	31,8	15,1	26,0	13,3	12,5	28,0	24,4	29,4	29,2	33,0	32,8	24,3	24,0	29,5	19,4	20,2	34,8	32,8	32,6	14,1	15,1
7.01: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)	11,4	12,5	18,6	-2,4	0,5	-4,6	-2,9	23,5	10,6	6,4	16,5	13,7	17,0	12,7	10,5	9,8	3,0	6,4	14,7	14,1	13,3	-2,3	-2,6
7.03: Metallsäge bei geöffnetem Rolltor (v)	27,6	32,5	30,4	16,8	22,6	14,1	9,9	37,7	21,1	25,4	25,5	30,8	30,5	22,0	21,0	25,0	23,5	19,1	29,7	26,6	25,7	15,1	14,4
7.04: Kleintransporter-Fahrstrecke (l)	12,5	15,1	21,8	0,6	2,3	-2,6	-0,2	25,8	13,9	9,7	20,4	16,2	20,0	16,1	13,5	12,1	6,4	8,3	16,2	16,2	16,0	0,3	-0,6
7.05: Schallabstrahlung Fenster, Türen Werkstattbetrieb (v)	17,7	21,2	18,4	6,5	10,9	3,5	0,0	24,1	10,7	10,4	10,9	20,8	20,6	11,8	11,1	17,9	7,9	9,8	19,4	5,7	5,3	2,7	4,4
7.06: Lkw-Fahrstrecke Anlieferung (l)	17,5	20,1	26,8	5,6	7,3	2,4	4,8	30,8	18,9	14,7	25,4	21,2	25,0	21,1	18,5	17,1	11,4	13,3	21,2	21,2	21,0	5,3	4,4
7.06: Summe Anlieferung, Lkw und Verladung per Stapler (f)	35,4	38,7	37,4	21,1	26,1	19,8	20,8	47,8	36,2	29,9	37,1	35,6	38,5	33,0	31,6	35,0	28,2	28,5	37,8	37,9	37,6	21,1	21,3
7.07: Lkw-Fahrstrecke Tausch Container (l)	10,7	13,7	20,7	-0,8	0,7	-4,3	-1,7	24,2	12,5	8,4	19,3	15,0	18,8	14,9	12,4	10,0	5,1	7,2	14,9	15,0	14,8	-1,2	-2,2
7.07: Summe Tausch Containermulden (f)	30,0	34,4	28,3	13,6	18,7	13,8	16,4	41,6	29,9	18,7	24,9	24,3	30,8	23,4	21,7	26,6	17,3	22,8	31,4	33,7	33,8	15,1	15,3

Anlage 3: Teilpegel der gewerblichen Schallquellen in dB(A)

Schallquelle/Vorgang	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20	IO 21	IO 22	IO 23
8.01: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)	13,1	13,9	10,7	-1,4	5,3	4,6	8,0	25,4	28,4	3,0	13,8	10,2	13,5	10,4	8,6	6,6	1,3	13,5	17,0	17,4	17,2	0,1	2,1
8.02: Lkw-Fahrstrecke Anlieferung und Abholung (l)	19,0	21,4	21,9	5,8	8,1	6,0	9,8	32,9	26,9	10,9	21,4	18,0	22,9	17,0	15,5	13,0	7,1	19,6	23,9	23,7	23,2	4,8	5,9
8.02: Summe Anlieferung, Abholung und Verladung per Stapler (f)	35,0	37,1	32,9	22,9	24,0	20,2	27,8	48,3	41,4	26,0	40,1	33,9	40,0	35,0	33,4	29,3	22,5	32,3	40,4	40,4	40,3	20,8	21,0
8.03: Schallabstrahlung Rolltore Produktionshallen (v)	34,4	35,2	31,4	19,5	20,5	16,1	24,3	43,8	39,4	22,3	36,6	31,1	37,1	33,9	32,6	26,2	19,8	29,1	36,7	36,3	36,1	17,1	17,0
8.04: Stapler: Entleeren von Wertstoffen in Container (f)	35,7	37,4	33,0	18,5	23,4	18,3	19,6	38,6	26,4	25,3	29,8	33,1	36,8	26,8	25,5	33,0	22,7	27,4	37,2	36,8	36,5	18,2	18,7
8.05: Lkw-Fahrstrecke Tausch Container (l)	14,8	17,3	16,7	-0,6	3,3	-1,3	0,8	27,2	15,5	6,2	14,7	12,8	17,6	10,8	9,2	10,6	3,3	13,4	18,1	17,3	16,8	-0,8	-0,1
8.05: Summe Tausch Containermulden (f)	35,5	37,9	35,2	19,0	23,0	18,2	19,7	43,9	33,1	25,3	31,2	32,8	37,4	26,3	25,1	32,4	22,2	28,3	37,6	37,5	37,2	18,3	18,8
8.06: Lkw-Fahrstrecke Anlieferung Stickstoff (l)	10,0	10,6	7,1	-5,9	2,0	1,2	3,5	20,9	24,9	-1,0	3,5	6,3	8,5	6,0	4,4	2,7	-2,8	10,6	12,8	13,2	13,0	-4,1	-1,5
8.06: Summe Lkw-Anlieferung Stickstoff (f)	15,4	15,3	13,2	10,4	9,9	8,7	9,7	27,7	37,5	11,2	14,6	12,5	13,8	11,1	10,8	12,9	9,0	14,0	14,7	15,0	15,1	9,9	9,4
8.07: Kompressor an Nordwestfassade (v)	3,2	3,1	2,2	1,2	-1,2	-1,1	-3,1	10,3	18,1	2,3	2,6	1,2	1,5	0,3	-0,1	2,1	-0,1	3,1	1,9	2,1	2,2	0,7	-0,5
9.01 Flächenschallquelle CEDIS Components GmbH (f)	59,7	56,2	51,4	27,1	37,1	21,4	18,5	33,0	26,1	43,9	44,2	45,7	45,9	48,9	46,9	49,5	42,9	33,8	41,4	36,7	32,3	24,2	22,7

Anlage 3: Teilpegel der gewerblichen Schallquellen in dB(A)

Schallquelle/Vorgang	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20	IO 21	IO 22	IO 23
Maßgebliche (lauteste) volle Nachtstunde (zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr																							
1.01 Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)	7,9	11,2	21,6	-5,4	-1,6	-7,6	-5,5	21,5	4,6	8,2	13,3	8,0	13,6	6,6	4,9	7,8	2,0	7,8	5,2	2,2	1,4	-3,6	-5,2
1.05: Rohrleitung Holzspanabsaugung (l)	6,9	7,1	17,4	-0,4	1,1	-4,2	1,3	17,3	5,7	18,6	18,2	8,0	14,3	13,3	5,1	14,6	1,5	9,8	14,4	9,9	9,6	0,3	-2,1
1.06: Nordwestliche Seite Wäscher (v)	2,3	2,0	9,9	-2,9	-2,9	-5,3	-1,0	14,3	5,7	6,9	7,6	3,8	6,3	3,6	2,8	2,2	0,8	8,5	7,9	6,7	5,8	-0,1	-2,2
1.07: Nordöstliche Seite Wäscher (v)	3,7	9,9	25,6	-3,3	-2,2	-8,4	-7,9	7,6	4,5	19,4	20,6	11,6	17,5	8,2	5,9	5,0	0,0	3,8	3,8	1,6	1,3	-2,8	-4,9
1.08: Südöstliche Seite Wäscher (v)	5,5	9,7	26,1	-2,2	1,5	-4,8	-3,7	9,0	-0,7	20,7	21,2	17,7	18,4	7,9	5,8	13,6	0,4	10,8	17,2	7,7	7,2	-1,5	-3,2
1.09: Dach des Wäschers (f)	12,8	16,7	26,1	4,0	7,4	0,5	5,1	22,6	10,4	24,6	24,3	20,7	23,5	14,8	13,3	13,1	6,4	20,0	20,8	19,5	19,0	3,1	1,9
1.10: Kopf Umluftrohr (l)	23,2	27,1	42,1	14,0	18,1	12,1	18,1	31,2	18,3	36,9	37,3	33,6	35,4	25,3	24,2	28,8	17,9	30,6	35,2	28,9	28,1	14,9	13,5
1.11: Schalldämpfer(l)	15,9	19,2	35,7	8,9	11,6	4,9	10,3	22,1	11,4	31,0	31,2	27,3	29,0	19,8	18,0	25,3	11,6	22,0	28,3	15,0	14,4	6,3	6,7
1.12: Umluftrohr (l)	14,2	16,4	32,6	5,5	7,8	3,9	3,4	13,9	7,0	28,5	28,3	26,6	26,4	16,1	14,5	22,0	9,2	18,5	25,0	12,1	11,2	5,0	4,9
1.13: Fortluftrohr (l)	15,5	15,6	33,4	5,5	8,2	4,9	0,2	13,5	7,1	27,0	26,5	25,3	25,5	16,9	15,4	14,3	9,3	16,5	25,0	7,7	6,6	3,5	6,0
1.14: Rohröffnung Fortluft (v)	17,9	18,5	27,8	8,3	11,5	7,7	14,7	29,0	15,1	22,0	22,0	22,3	22,8	17,7	16,2	16,3	13,7	20,9	20,7	22,5	22,4	10,9	9,9
1.15: Schornsteinmündung Holzfeuerungsanlage	13,0	15,8	17,2	1,6	2,3	-1,4	0,1	22,4	6,6	20,3	20,1	11,1	8,6	8,0	5,5	8,9	2,8	20,9	22,6	19,8	19,2	3,2	2,0
2.01: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)	7,6	8,2	14,8	-1,1	-1,3	0,4	1,6	27,5	11,4	7,0	7,2	2,9	4,3	4,4	1,7	3,6	-0,6	9,3	9,3	10,1	10,0	1,5	0,3
2.02: Verladung Gerüste auf Fahrzeug (v)	25,3	23,9	25,2	23,6	19,8	22,6	19,7	49,6	33,8	27,3	27,1	24,5	24,6	23,0	22,4	25,0	22,0	26,1	28,0	28,3	28,1	26,1	22,8
3.01: Kleintransporter-Fahrstrecke Anlieferung (l)	34,2	33,6	30,8	4,0	14,5	-0,3	-0,2	18,3	7,6	19,8	23,2	21,0	22,3	23,8	20,1	24,0	17,1	9,5	19,5	15,3	13,5	3,1	1,3
4.04: Schallabstrahlung über Rolltor Werkstattbetrieb (v)	11,4	13,7	8,2	0,2	1,7	-3,2	-6,6	17,4	9,6	6,7	6,4	6,2	6,3	7,3	4,8	6,3	3,6	3,9	4,9	1,3	0,6	-2,0	-0,8
5.01: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)	13,0	16,7	22,4	0,7	3,2	-4,5	-1,7	24,9	13,7	6,9	17,9	14,8	18,6	13,5	10,8	13,2	6,9	6,9	15,0	14,6	14,2	-2,1	-2,5
5.04.1: Schallabstrahlung über Rolltor Werkstattbetrieb (v)	19,5	21,1	16,7	-1,8	1,9	-1,8	-2,1	13,1	6,2	14,6	13,9	16,5	13,8	5,9	4,4	14,0	0,6	7,2	18,0	16,4	16,2	-1,6	-2,7
5.04.2: Schallabstrahlung über Rolltor Werkstattbetrieb (v)	5,9	10,9	5,1	-4,2	-4,1	-5,9	-5,9	25,2	16,1	1,0	2,8	1,7	2,5	2,2	1,6	5,4	-2,8	0,6	2,4	1,2	0,9	-2,8	-3,0
6.01: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)	13,7	16,9	20,3	-0,7	3,0	-4,3	-1,0	23,3	10,3	8,6	14,9	15,1	16,5	12,3	9,9	12,4	5,5	5,8	15,9	15,1	14,5	-1,7	-2,3

Anlage 3: Teilpegel der gewerblichen Schallquellen in dB(A)

Schallquelle/Vorgang	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20	IO 21	IO 22	IO 23
8.01: Pkw-Stellplätze: Mitarbeiter und Kunden (p)	19,1	19,9	16,7	4,6	9,4	8,7	14,0	31,4	34,4	7,1	17,8	14,3	17,6	14,5	12,7	10,7	5,4	17,6	21,1	21,5	21,3	4,2	6,2
8.03: Schallabstrahlung Rolltore Produktionshallen (v)	19,4	20,2	16,4	4,5	3,6	-0,8	9,3	28,8	24,4	5,4	19,7	14,2	20,1	17,0	15,6	9,3	2,9	12,2	19,7	19,4	19,1	0,2	0,1
8.04: Stapler: Entleeren von Wertstoffen in Container (f)	35,7	37,4	33,0	18,5	21,5	16,4	19,6	38,6	26,4	23,4	27,8	31,1	34,9	24,9	23,6	31,1	20,8	25,5	35,3	34,9	34,6	16,3	16,8
8.07: Kompressor an Nordwestfassade (v)	3,2	3,1	2,2	1,2	-3,1	-3,0	-3,1	10,3	18,1	0,4	0,7	-0,7	-0,4	-1,7	-2,0	0,2	-2,0	1,2	0,0	0,2	0,3	-1,2	-2,4
9.01 Flächenschallquelle CEDIS Components GmbH (f)	44,2	40,7	35,9	11,6	19,7	4,0	3,0	17,5	10,6	26,4	26,7	28,2	28,5	31,5	29,4	32,0	25,4	16,3	24,0	19,3	14,9	6,8	5,2

Anlage 4: Teilpegel der Schallquellen aus der Sportnutzung in dB(A)			
Schallquelle/Vorgang	**IOSP 01**	**IOSP 02**	**IOSP 03**
Maßgeblicher Beurteilungszeitraum (sonntags innerhalb der Ruhezeit von 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr)			
S01: 30 Zuschauer Rasenspielfeld (f)	43,3	44,0	44,3
S02: Spieler auf Rasenspielfeld (f)	42,3	42,0	40,9
S03: Schiedsrichter: Pfiffe Rasenspielfeld (f)	49,0	48,6	47,4
S04: 10 Zuschauer Kunstrasenspielfeld (f)	32,6	30,8	29,6
S05: Spieler auf Kunstrasenspielfeld (f)	35,9	34,4	33,4
S06: Pkw-Stellplätze südlich Vereinsheim (ca. 80 Stellplätze) (p)	16,7	16,5	18,1
S07: Pkw-Stellplätze entlang Straße Heusee (ca. 20 Stellplätze) (p)	9,9	9,8	9,0