

## **SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL15165.1/02**

zur Erweiterung des Gewerbegebietes "Bürgerwald-West" in der Gemeinde Surwold

---

- der schalltechnische Bericht Nr. LL15165.1/01 vom 24.07.2020 wird hiermit ersetzt und ist damit ungültig -

Auftraggeber:

Gemeinde Surwold  
Hauptstraße 87  
26903 Surwold

Bearbeiter:

Troels Eckerlin B. Sc.

Datum:

28.10.2020



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Lingen • Hessenweg 38 • 49809 Lingen  
Tel +49 (0)5 91 - 8 00 16-0 • Fax +49 (0)5 91 - 8 00 16-20 • E-Mail Lingen@zechgmbh.de

- GERÄUSCHE**
- ERSCHÜTTERUNGEN**
- BAUPHYSIK**

[www.zechgmbh.de](http://www.zechgmbh.de)

## Zusammenfassung

Die Gemeinde Surwold plant, im Ortsteil Bürgerwald die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 44 um das Gewerbegebiet "Bürgerwald-West", westlich der Jansen Holding GmbH, um etwa 4 ha zu erweitern.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde im Sinne eines vorbeugenden Immissionsschutzes eine Geräuschkontingentierung der Bebauungsplanfläche gemäß DIN 45691 vorgenommen.

Dabei wurde eine Gewerbelärmvorbelastung durch das angrenzende Gewerbegebiet berücksichtigt. Der Betrieb der Jansen Holding GmbH als unmittelbar benachbarter Emittent wurde dabei detailliert schalltechnisch aufgenommen. Des Weiteren wurde der Betrieb der Langen Fahrzeug- & Metalltechnik GmbH über den Ansatz gebietstypischer Werte für flächenbezogene Schallleistungspegel für Gewerbegebiete berücksichtigt. Auf der Grundlage von Recherchearbeiten sind im Bereich der betrachteten Immissionspunkte keine relevanten Geräuschemissionen durch weitere in der Nachbarschaft liegende Gewerbebetriebe zu erwarten.

Auf dieser Basis ergeben sich Emissionskontingente für das Plangebiet, die - ohne Zusatzkontingente in einzelnen Richtungssektoren - als weitestgehend gebietstypisch für Gewerbegebiete einzustufen sind. Durch die Festsetzung der Zusatzkontingente nach DIN 45691 für einzelne Richtungssektoren tags und nachts ist es jedoch möglich, richtungsabhängig Emissionskontingente zuzulassen, die zum Teil als industriegebietstypisch eingeschätzt werden können. Durch eine geeignete Ausrichtung, Abschirmung und Anordnung von geräuschrelevanten Quellen auf den potenziellen Betriebsgrundstücken im Plangebiet kann somit eine optimierte Auslastung auch über gebietstypische Nutzungen in Gewerbegebieten hinaus ermöglicht werden. Die Konkretisierung dieser Planung ist im jeweiligen Baugenehmigungsverfahren zu prüfen und umzusetzen.

Insgesamt wurden die Emissionskontingente (mit Zusatzkontingente) im Plangebiet so optimiert, dass es im Bereich der relevanten Immissionspunkte zu einer Ausschöpfung der Richtwerte nach TA Lärm durch die Gesamtgewerbelärmbelastung (Vorbelastung + Zusatzbelastung durch das Plangebiet) kommt.

Die für das Plangebiet zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691 sind im Bebauungsplan mit den zugehörigen textlichen Festsetzungen anzugeben. Optional können die in verschiedenen Sektoren zulässigen Zusatzkontingente und die entsprechenden Sektorengrenzen festgesetzt werden.

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 36 Seiten und 6 Anlagen.

Messstelle nach § 29b BImSchG für  
Geräusche und Erschütterungen  
(Gruppen V und VI)

Lingen, den 28.10.2020 TE/GM/TE (E)

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH  
Geräusche · Erschütterungen · Bauphysik  
Hessenweg 38 · 49809 Lingen (Ems)  
Tel. 05 91 - 80 01 60 · Fax 05 91 - 8 00 16 20

geprüft durch:



i. V. Dipl.-Ing. Matthias Kruppen (Vertreter des fachlich Verantwortlichen)

erstellt durch:



i. A. Troels Eckerlin B. Sc. (Fachlicher Mitarbeiter)

## INHALTSVERZEICHNIS

1	Situation und Aufgabenstellung.....	6
2	Beurteilungsgrundlagen .....	7
3	Gewerbelärmsituation .....	10
4	Ermittlung der Geräuschimmissionen durch die Jansen Holding GmbH .....	12
4.1	Vorgehensweise.....	12
4.2	Messprotokoll .....	13
4.3	Emissionsdaten .....	14
4.3.1	Geräusche durch schallabstrahlende Gebäudefassaden.....	14
4.3.2	Technische Geräuschquellen .....	17
4.3.3	Betriebsverkehre.....	17
4.4	Berechnungsverfahren (Gewerbelärm durch die Jansen Holding GmbH) .....	23
5	Emissionskontingentierung für das Plangebiet .....	25
5.1	Allgemeines zur Geräuschkontingentierung.....	25
5.2	Zielwerte der Geräuschkontingentierung .....	26
5.3	Bestimmung der Emissionskontingente .....	27
5.4	Gewerbelärmkontingentierung des Plangebietes.....	28
6	Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan.....	30
7	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur .....	32
8	Anlagen .....	36

## TABELLENVERZEICHNIS

<b>Tabelle 1</b>	Immissionsorte, Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte.....	8
<b>Tabelle 2</b>	ermittelte bzw. berücksichtigte Innenpegel.....	14
<b>Tabelle 3</b>	Bauausführung mit zugehörigen Bau-Schalldämm-Maßen.....	16
<b>Tabelle 4</b>	technische Geräuschquellen .....	17
<b>Tabelle 5</b>	Angaben zum Betriebsverkehr .....	18
<b>Tabelle 6</b>	Matrix zur Bestimmung der Impulshaltigkeit $K_i$ für Staplergeräusche.....	22
<b>Tabelle 7</b>	Zielwerte für die Kontingentierung der Planfläche.....	27
<b>Tabelle 8</b>	Emissionskontinente $L_{EK}$ nach DIN 45691 [8] .....	28
<b>Tabelle 9</b>	Immissionspunkte, -zielwerte und -kontingente für Gewerbelärmeinwirkungen.....	29

## **1 Situation und Aufgabenstellung**

Die Gemeinde Surwold plant, im Ortsteil Börgerwald die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 44 um das Gewerbegebiet "Börgerwald-West", westlich der Jansen Holding GmbH, um etwa 4 ha zu erweitern [18].

Es ist zur Sicherstellung eines vorbeugenden Schallimmissionsschutzes im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [8] für das Plangebiet durchzuführen. Hierfür wird die gesamte Planfläche in mehrere Teilflächen unterteilt und die zugehörigen Emissionskontingente  $L_{EK}$  für die jeweilige Teilfläche ermittelt. Eine Gewerbelärmvorbelastung durch das angrenzende Gewerbegebiet, insbesondere durch die Jansen Holding GmbH, ist dabei zu berücksichtigen.

Das zu kontingentierende Plangebiet ist in Anlage 1 dargestellt.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sind in Form eines gutachtlichen Berichtes darzustellen.

## 2 Beurteilungsgrundlagen

Für die Beurteilung von Schallimmissionen durch Gewerbeanlagen bzw. -betriebe ist im Rahmen der städtebaulichen Planung die DIN 18005-1 [6] in Verbindung mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [1]) heranzuziehen. Die TA Lärm [1] bildet nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz die Grundlage zur Ermittlung und zur Beurteilung von Geräuschimmissionen im Rahmen von Genehmigungsverfahren für gewerbliche und industrielle Anlagen.

Neben dem Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen nennt die TA Lärm [1] Immissionsrichtwerte, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsnutzung und von der energetischen Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, die der TA Lärm [1] unterliegen, einzuhalten.

Die Beurteilungszeit tags ist die Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeitraum nachts ist gemäß TA Lärm [1] die lauteste Stunde in der Zeit zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr zu betrachten.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] entsprechen mit Ausnahme der Werte für Kerngebiete (MK), die nach TA Lärm [1] gleichgestellt sind mit Mischgebieten (MI) und für Urbane Gebiete den schalltechnischen Orientierungswerten für Industrie- und Gewerbelärm des Beiblattes zu DIN 18005-1 [7].

Demnach sind in der Nachbarschaft des Plangebietes die in Tabelle 3 dargestellten schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [7] bzw. Immissionsrichtwerte gemäß der TA Lärm [1] zu berücksichtigen. Die Lage der Immissionspunkte ist dem Digitalisierungsplan der Anlage 2 zu entnehmen.

Die Immissionspunkte IP 01 bis IP 06 liegen im unbeplanten Außenbereich und werden mit dem Schutzanspruch eines Mischgebietes (MI) betrachtet [16]. Der Immissionspunkt IP 07 befindet sich im unbeplanten Innenbereich und soll mit dem Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) betrachtet werden [16]. Einzig der Immissionspunkt IP08 befindet sich im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 1 "Bürgerwald-West", welcher hier ein Allgemeines Wohngebiet (WA) ausweist [19].

**Tabelle 1** Immissionsorte, Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte

Immissionspunkte	Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] in dB(A)	
		tags	nachts
IP01 Am Wattberg 65	MI	60	45
IP02 Am Wattberg 71	MI	60	45
IP03 Am Wattberg 77	MI	60	45
IP04 Am Wattberg 89	MI	60	45
IP05 Am Wattberg 90	MI	60	45
IP06 Am Sandberg 15	MI	60	45
IP07 Schützenweg 31	WA	55	40
IP08 Am Wattberg 28	WA	55	40

Für folgende Zeiten ist in Allgemeinen Wohngebieten (WA) bei der Ermittlung des Beurteilungspiegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen:

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

Diese Ruhezeitenzuschläge greifen nicht in MI-, GE- und GI-Gebieten.

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

Die maßgeblichen Immissionsorte gemäß TA Lärm [1] liegen bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes. Bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, liegen die maßgeblichen Immissionsorte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

### 3 Gewerbelärmsituation

Gemäß TA Lärm [1] ist grundsätzlich die Einhaltung der Immissionsrichtwerte durch die Summe der Gewerbelärmeinwirkungen durch Anlagen, für die die TA Lärm [1] gilt, anzustreben. Im an das Plangebiet angrenzenden Bebauungsplangebiet Nr. 17/II [19] existieren zurzeit drei Gewerbebetriebe: die Jansen Holding GmbH im Norden, die Langen Fahrzeug- & Metalltechnik GmbH im Südwesten und die Suwo-Baugesellschaft GmbH im südöstlichen Bereich. Letztere trägt auf Grund ihrer Lage und der zu erwartenden Schallimmissionen nicht relevant zur Vorbelastung auf das zu untersuchende Plangebiet bei. Aus Erfahrungswerten finden hier auf dem Betriebsgelände nur Tätigkeiten wie das Be- und Entladen von Baustellenfahrzeugen statt. Des Weiteren befindet sich westlich des Plangebietes ein Sandabbaugebiet. Hier wird gemäß den Angaben der Emsländer Baustoffwerke [21] bis zu 3 Stunden täglich (nur tags) mit einem Bagger Sand im gesamten Abbaugebiet abgebaut. Auf Basis von überschlägigen Berechnungen mit dem für den Baggerbetrieb anzusetzenden Schalleistungspegeln, der Zeitkorrektur über den Beurteilungszeitraum tags von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und der Entfernung zum nächstgelegenen Immissionspunkt ist die Vorbelastung aus diesem Sandabbaugebiet ebenfalls als irrelevant einzustufen.

Der direkt an das Plangebiet angrenzende Betrieb der Jansen Holding GmbH ist als maßgebliche Vorbelastung zu betrachten. Zur Ermittlung des Immissionsbeitrages der Jansen Holding GmbH an den umliegenden Immissionsorten wurden im Rahmen eines Messtermins [17] Schallemissionsmessungen in allen relevanten Betriebsbereichen des Betriebes und an relevanten Außenaggregaten durchgeführt, die Ansätze zum Betriebsverkehr im Tages- und Nachtzeitraum mit dem Betreiber besprochen sowie die Bauausführungen der schalltechnisch relevanten Gebäude in Augenschein genommen. Anschließend wurden die ermittelten Daten in das digitale Berechnungsmodell integriert und Schallausbreitungsberechnungen in Richtung der relevanten Immissionspunkte durchgeführt.

Die Ermittlung der weiteren Gewerbelärmvorbelastung aus dem Gewerbebetrieb der Langen Fahrzeug- & Metalltechnik GmbH erfolgt über den Ansatz von gebietstypischen Werten für flächenbezogene Schalleistungspegel für Gewerbegebiete. Dieser Ansatz für die Betriebsfläche des Unternehmens ist im Folgenden aufgeführt:

Langen Fahrzeug- & Metalltechnik: IFSP = 65,0 / 50,0 dB(A) pro m<sup>2</sup> tags / nachts

Die Berechnung der Geräuschvorbelastung auf der Grundlage des vorgenannten flächenbezogenen Schalleistungspegels erfolgt hier nach dem Berechnungsverfahren der DIN ISO 9613-2 [4] ohne meteorologische Korrektur, mit einem Raumwinkelmaß für die Flächenschallquelle (Quellenhöhe 5 m über Boden) von  $K_{\Omega} = 3$  dB sowie unter Berücksichtigung der schallabschirmenden Wirkung der bestehenden Gebäude außerhalb des Plangebietes des Bebauungsplanes Nr. 17/II [19]. Die Lage des Betriebes ist der Anlage 2 und der ermittelte Schalleistungspegel bzw. Schalleistungs-Beurteilungspegel ist im Detail der Anlage 3 zu entnehmen.

## **4 Ermittlung der Geräuschemissionen durch die Jansen Holding GmbH**

### **4.1 Vorgehensweise**

Im Folgenden werden die ermittelten Schallemissionsansätze zur Berechnung der Schallimmissionen durch den Betrieb der Jansen Holding GmbH aufgeführt. Hierbei wurden im Rahmen des Messtermins [17] Schallemissionsmessungen in relevanten Betriebsbereichen des Betriebes und an relevanten technischen Außenaggregaten durchgeführt.

Die Ansätze zum Betriebsverkehr im Tages- und Nachtzeitraum wurden mit dem Betreiber besprochen und aufgenommen [17].

Die Bauausführungen der schalltechnisch relevanten Gebäude wurden im Rahmen des Messtermins [17] in Augenschein genommen.

Die Ergebnisse der Betriebsaufnahme und die ermittelten Emissionsdaten werden in ein dreidimensionales Berechnungsmodell [13] überführt. Anschließend werden Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt und die durch die jeweilige Betriebssituation im Tages- und Nachtzeitraum hervorgerufenen Schallimmissionen im Bereich der relevanten Immissionspunkte rechnerisch ermittelt.

Entgegen der derzeitigen Betriebszeit im Tagschichtbetrieb von 06:00 Uhr bis 18:00 Uhr wurde im schalltechnischen Berechnungsmodell im Sinne einer Maximalsituation ein 2-Schicht-Betrieb von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr berücksichtigt [17].

Die Lage der Anlage, relevanter Quellen und Immissionspunkte kann den Digitalisierungsplänen der Anlage 4 entnommen werden.

Alle für die einzelnen Geräuschquellen ermittelten Schalleistungspegel bzw. Schalleistungsbeurteilungspegel und zugehörige Betriebszeiten sind im Detail der Anlage 5 zu entnehmen.

## 4.2 Messprotokoll

Aufgabenstellung: Emissionsmessungen am bestehenden Betrieb Jansen Holding GmbH

Ort: Surwold

Messtermin: 03.07.2020

Messteam: Troels Eckerlin B. Sc.  
Dipl.-Ing. Matthias Krummen

Beobachter: Herr Hanneken

Anlagen: Emissionsmessungen an geräuschrelevanten Anlagen sowie in den schalltechnisch relevanten Betriebsbereichen. Sämtliche Anlagen waren nach eigener Inaugenscheinnahme und den Angaben des Betreibers während den Messungen in repräsentativen Betrieb.

<u>Messgeräte:</u>	Bezeichnung	Hersteller + Typ	Serien-Nr.	geeicht bis
	Präzisionsschallpegelmesser	Norsonic Typ 140	1402843	31.12.2020
	Vorverstärker	Norsonic Typ 1209	12199	31.12.2020
	Mikrofon	Norsonic Typ 1225	251385	31.12.2020
	Kalibrator	Norsonic Typ 1251	27078	31.12.2020

Vor und nach den Messungen fanden Gerätekalibrierungen mit dem akustischen Kalibrator des Präzisionsschallpegelmessers inklusive Vorverstärker und Mikrofon statt. Hierbei wurden keine Abweichungen festgestellt.

<u>Witterungsbedingungen:</u>	Datum	Temperatur [°C]	Bewölkung	Niederschläge	Windgeschw. [m/s]	rel. Luftfeucht. [%]	Luftdruck [hPa]
	03.07.2020	18	-	-	5	72	1015,2

## 4.3 Emissionsdaten

### 4.3.1 Geräusche durch schallabstrahlende Gebäudefassaden

Innerhalb der relevanten Bereiche des Betriebes wurden die in der nachfolgenden Tabelle 2 aufgeführten Innenpegel gemessen. Hierbei wurde - neben dem energieäquivalenten Mittelungspegel  $L_{AFeq}$  - zur Berücksichtigung der Impulshaltigkeit der Geräusche für die Berechnung jeweils der 5-Sekunden-Taktmaximalpegel gemäß TA Lärm [1] berücksichtigt. Die in den einzelnen Bereichen gemessenen Innenpegel wurden für die schalltechnisch relevanten Außenbauteile zu Grunde gelegt. Hierbei werden aus den Messungen bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen die über die Tageszeit gemittelten Innenpegel unter Berücksichtigung der einzelnen Betriebszeiten berechnet und angesetzt. Da die Arbeitsvorgänge innerhalb vieler Hallen über den Tag stark variieren können (Schrauben, Bohren, Sägen, Schleifen etc.), werden im Rahmen dieser Untersuchung auch die in der Literatur "Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel" der TÜV Rheinland Group [20] ermittelten Erfahrungswerte für Innenpegel von Metallbau-Werkstätten herangezogen. In der nachfolgenden Tabelle sind die berücksichtigten Innenpegel als Einzahlwerte angegeben, die Berechnung erfolgt programmintern jedoch mit den jeweiligen Oktavspektren, um eine hinreichende Genauigkeit und Detailtreue des Modells zur Realität entsprechend [5] erreichen zu können.

**Tabelle 2** ermittelte bzw. berücksichtigte Innenpegel

Bereich/Gebäude	ermittelter bzw. berücksichtigter Innenpegel in dB(A)	Betriebszeit
Halle A - Verwaltung	-	06:00 Uhr - 22:00 Uhr
Halle B1 - Torbau	83*	
Halle B2 - Torbau	83*	
Halle C - Torbau/Verpackung/Lackierung	69,8**	
Halle D - Sozialräume/Verwaltung	-	
Halle E - Türbau	83*	

<wird fortgesetzt>

**Tabelle 2** ermittelte bzw. berücksichtigte Innenpegel <Fortsetzung>

Bereich/Gebäude	ermittelter bzw. berücksichtigter Innenpegel in dB(A)	Betriebszeit
Halle F1 - Torbau	83*	06:00 Uhr - 22:00 Uhr
F2 - Entwicklung	-	
Halle G - Verwaltung/Lager	-	
Halle H1 - Blechfertigung	83,6**	
Halle H2 - Verwaltung	-	
Halle I - Warenannahme & -ausgabe	72,9**	
Halle J - Fertigung Modulräume	69,8**	
Halle K - Paneelfertigung	79,6**	
Halle L - Lager/Paneelfertigung	79,6**	
Halle M - Lager	-	
Sägeraum - Zuschnitt Holz	81,4**	

\* Studienwert [20]

\*\* messtechnisch ermittelt [17]

Die Geräuschsituation der Gebäudekomplexe wird durch die Schallabstrahlung der Außenbauteile bestimmt.

Unter Zugrundelegung des Besprechungs-, Orts- und Messtermins [17] sowie der Innenpegel in den einzelnen Bereichen wurde die vorhandene Bauausführung zur Ermittlung der schallabstrahlenden Außenbauteile berücksichtigt. In der nachfolgenden 3 sind die Bauausführungen mit den bewerteten Bau-Schalldämm-Maßen der einzelnen relevanten Bauteile als Einzahlwerte aufgeführt. Die Berechnung erfolgt programmintern jedoch frequenzabhängig - auf Grundlage uns vorliegender Prüfzeugnisse und Literaturanlagen - mit den jeweiligen Oktavspektren, um eine hinreichende Genauigkeit und Detailtreue des Modells zur Realität entsprechend [5] erreichen zu können.

**Tabelle 3** Bauausführung mit zugehörigen Bau-Schalldämm-Maßen

Bauteil	Bauausführung	Bau-Schalldämm-Maß $R_{w,B}$ in dB
Fassade	Isopaneel	25
	Polycarbonat	20
	Fenster - geschlossen	25
	Tore - offen	0
Dach	Warmdach	32
	Dachlichtbänder - geschlossen	20

Im Sinne eines Maximalansatzes wurden alle Tore der Produktionshallen im schalltechnischen Berechnungsmodell als geöffnet angesetzt.

Der Schalleistungspegel  $L_w$  einer Ersatzschallquelle für einzelne oder zusammengefasste Bauteile einer Gebäudehülle wie Wände, Dach, Fenster, Türen oder Öffnungsflächen berechnet sich in Anlehnung an die DIN EN 12354-4 "Schallübertragung von Räumen ins Freie" [5] wie folgt:

$$L_w = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \cdot \log S/S_0$$

mit

$L_w$   $\triangleq$  Schalleistungspegel der Ersatzschallquelle in dB(A)

$L_{p,in}$   $\triangleq$  Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Außenbauteils oder der Bauteilgruppe in dB(A)

$C_d$   $\triangleq$  Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Bauteil/an der Bauteilgruppe in dB

$R'$   $\triangleq$  Bau-Schalldämm-Maß des jeweiligen Bauteils oder der Bauteilgruppe in dB

$S$   $\triangleq$  Fläche des Bauteils oder der Bauteilgruppe in  $m^2$

$S_0$   $\triangleq$  Bezugsfläche = 1  $m^2$

Der Wert des Diffusitätsterms  $C_d$  ist abhängig von der Diffusität des Schallfeldes im Gebäudeinneren und von der raumseitigen Absorption des betrachteten Bauteils oder der Bauteilgruppe in der Gebäudehülle. Der Diffusitätsterm wird im vorliegenden Fall entsprechend den aufgenommenen Räumen auf den Wert -3 dB für ein diffuses Schallfeld vor reflektierenden Oberflächen gesetzt.

#### 4.3.2 Technische Geräuschquellen

Des Weiteren werden Schallemissionsdaten für die im Freien liegenden technischen Geräuschquellen des bestehenden Betriebes zu Grunde gelegt, die im Rahmen des Orts- und Messtermins [17] erfasst wurden. Die Messungen wurden auf der Grundlage akustischer Messungen der DIN EN ISO 3740 (in der aktuellen Fassung) [2] und deren, die jeweilige Messaufgabe konkretisierenden Folgenormen durchgeführt. In der nachfolgenden Tabelle sind diese zusammengefasst dargestellt.

**Tabelle 4** technische Geräuschquellen

Schallquelle	Lage	Schalleis- tungspegel* $L_{WA}$ in dB(A)	Betriebszeit/ Bemerkung
Abluft Lackierung 1	Dach Halle I	74,3	06:00 Uhr - 22:00 Uhr
Abluft Lackierung 2	Dach Halle I	78,6	

\* Messverfahren in Anlehnung an die DIN EN ISO 3740 [2]

#### 4.3.3 Betriebsverkehre

In der nachfolgenden Tabelle 5 sind die für den Gesamtbetrieb der Jansen Holding GmbH anzusetzenden Betriebsvorgänge im Außenbereich aufgeführt. Hierbei wurden detaillierte Angaben des Betreibers zu den einzelnen Vorgängen gemacht [17]. Entgegen der derzeitigen Betriebszeit im Tagschichtbetrieb von 06:00 Uhr bis 18:00 Uhr wurde im schalltechnischen Berechnungsmodell - insbesondere in Bezug auf die Parkplätze - ein 2-Schicht-Betrieb von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr berücksichtigt [17]. Es wurde auch bezüglich der LKW-Verkehre eine Maximalsituation zu Grunde gelegt, die nur an wenigen Tagen eines Jahres erwartet wird.

**Tabelle 5** Angaben zum Betriebsverkehr

<b>Verkehr</b>	<b>Anzahl/Art</b>	<b>Betriebszeit, Bemerkung</b>
<b>LKW Verkehr</b>		
Anlieferung Waren	20 LKW	06:00 Uhr - 22:00 Uhr, Entladung in Halle I per Stapler
Auslieferung Waren	5 LKW	06:00 Uhr - 22:00 Uhr, Beladung in Halle I per Stapler
Anlieferung Gasflaschen	1 LKW	06:00 Uhr - 22:00 Uhr, Entladung nördlich Halle I per Stapler
Abholung Abfallcontainer	1 LKW	06:00 Uhr - 22:00 Uhr, Containerwechsel Abrollcontainer nördlich Halle I
<b>Staplerverkehr</b>		
Gasstapler nördlich Halle I	1 Stapler	30 Minuten in der Zeit von 06:00 Uhr - 22:00 Uhr
<b>Parkplatz</b>		
Parkplatz II, IV, V tags	104 Bewegungen	06:00 Uhr - 22:00 Uhr
Parkplatz I, III tags	160 Bewegungen	06:00 Uhr - 22:00 Uhr
Parkplatz II, IV, V nachts	0 Bewegungen	in der lautesten Nachtstunde zwischen 22:00 Uhr - 06:00 Uhr
Parkplatz I, III nachts	80 Bewegungen	in der lautesten Nachtstunde zwischen 22:00 Uhr - 06:00 Uhr

## PKW-Geräusche

Die Geräuschemissionen des Parkplatzes werden nach der Parkplatzlärmstudie 2007 [12] mit dem Eintrag "Besucher- und Mitarbeiter-Parkplätze" berechnet.

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N) \text{ in dB(A)}$$

mit

$L_{W0} \triangleq$  Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem Besucherparkplatz:

$$L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$$

$K_{PA} \triangleq$  Zuschlag für die Parkplatzart

$K_I \triangleq$  Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren

für P+R-Parkplätze und Besucher-/Mitarbeiterparkplätze:  $K_I = 4 \text{ dB}$

$K_D \triangleq$  Schallanteil, der von den durchfahrenden KFZ verursacht wird  
Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs:

$$K_D = 2,5 \cdot L_g (f \cdot B - 9)$$

bei Mitarbeiter-/ Besucherstellplätzen

mit  $f \cdot B \triangleq$  Anzahl der Stellplätze des Parkplatzes ( $f = 1$ )

$K_{StrO} \triangleq$  Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen:

$$K_{StrO} = 2,5 \text{ dB für Kies, Schotter}$$

$$K_{StrO} = 0 \text{ dB für Asphalt}$$

$N \triangleq$  Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde

$B \triangleq$  Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert (z. B. Anzahl der Stellplätze), hier: 12 - 50 Stellplätze

$N \triangleq$  Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde

Die Ansätze zur Ermittlung der Geräuschemissionen berücksichtigen auch Einzelimpulse wie z. B. Türen-/Kofferraumschlagen, die beschleunigte Anfahrt, Motorstarten etc. Weiterhin wurden verschiedene Fahrbahnbeläge im Bereich der Stellplätze wie Kies, Schotter oder Asphalt berücksichtigt.

## LKW-Geräusche

Die Berechnung der zugehörigen Schallleistungspegel basiert auf den Angaben des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [11]. Hiernach werden die auf die jeweilige Beurteilungszeit bezogenen Schallleistungspegel  $L_{WA,r}$  wie folgt berechnet:

### Fahrgeräusche LKW

$$L_{WA,r} = L'_{WA,1h} + 10 \log n + 10 \log (l/1m) - 10 \log (T_r/1h)$$

mit

$L'_{WA,1h} \triangleq$  zeitlich gemittelter längenbezogener Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m Fahrweg

$$L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$$

$n \triangleq$  Anzahl der LKW in der Beurteilungszeit  $T_r$

$l \triangleq$  Länge eines Streckenabschnittes in m

$T_r \triangleq$  Beurteilungszeit in h

Für die einzelnen Fahrstrecken werden die zugehörigen Emissionen in Abhängigkeit von den o. g. Fahrzeugfrequentierungen und Einsatzzeiten einzeln berechnet.

### Stellgeräusche LKW

Für die Geräuschemissionen der Stellvorgänge von LKW werden nach [11] und [10] die nachfolgend genannten Schallleistungspegel für Einzelereignisse von LKW zu Grunde gelegt:

- 1 x Motorstarten:  $L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$
- 3 x Türenschiagen:  $L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$
- 5 Minuten Motorleerlauf:  $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
- 1 x Bremsen entlüften:  $L_{WAmax} = 104 \text{ dB(A)}$

Hieraus errechnet sich nach dem 5-Sekunden-Taktmaximalpegelverfahren für den Stellvorgang eines LKW je Stunde ein Schalleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{WA,r,1h} = 84,8 \text{ dB(A)}.$$

### Geräusche von Gabelstaplern

Die Geräuschemissionen von Gabelstaplern unter praxisbezogenen Einsatzbedingungen wurden an der Fachhochschule Stuttgart [14] untersucht. Hierbei wurden neben den Geräuschemissionen von Dieselstaplern, die den Schwerpunkt der Untersuchungen bilden, gleichzeitig auch die von elektro- und gasbetriebenen Staplern verursachten Geräusche erfasst.

Hiernach kann für den Betriebsvorgang "Be- und Entladen der Last von LKW" (Arbeitsbetrieb) mit Gabelstaplern, die eine maximale Tragfähigkeit von  $\leq 6$  t aufweisen, als Maximalansatz von folgenden Schalleistungspegeln ausgegangen werden:

$$L_{WAeq} = 100 \text{ dB(A)} \quad \text{für Dieselstapler}$$

$$L_{WAeq} = 97 \text{ dB(A)} \quad \text{für Gasstapler}$$

$$L_{WAeq} = 92 \text{ dB(A)} \quad \text{für Elektrostapler}$$

Die vorgenannten Schalleistungspegel enthalten noch keinen Zuschlag für die Impulshaltigkeit der Geräusche. Diesbezüglich ist im Einzelfall zu prüfen, ob das Staplergeräusch eine beurteilungsrelevante Impulshaltigkeit im Sinne der TA Lärm [1] aufweist, d. h. Komponenten von kurzer Dauer enthält, deren Pegel nach dem subjektiven Eindruck schnell und kurzzeitig ansteigen. Hierbei spielt das Transportgut und die Fahrbahnoberfläche eine wesentliche Rolle. Nach [14] sind die Staplergeräusche bei "nicht klapperndem" Transportgut (z. B. Holzpaletten mit Steinen, Papierballen, Betonfertigteile etc.) in der Regel nicht impulshaltig. Bei "klapperndem" Transportgut (z. B. Gitterboxen aus Metall) hingegen ist ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit gerechtfertigt. Die Impulshaltigkeit  $K_I$  kann entsprechend der nachfolgenden Matrix abgeschätzt werden.

**Tabelle 6** Matrix zur Bestimmung der Impulshaltigkeit  $K_I$  für Staplergeräusche

	Impulshaltigkeit $K_I$ in dB	
	ebene Oberfläche: Asphalt, Betonboden, Pflaster mit Fuge $\leq 3\text{mm}$	nicht ebene Oberfläche: Kopfsteinpflaster, Pflaster mit großer Fuge, Oberfläche mit Schlaglöchern
nicht klapperndes Transportgut: u. a. Papier, Betonfertigteile, Kunststoffkisten und -teile, Holzpaletten mit Steinen	0	5
klapperndes Transportgut: u. a. Gitterboxen mit Metall, Schrottcontainer	5	9

Im vorliegenden Fall werden Gasstapler eingesetzt, die im Wesentlichen "nicht klapperndes Transportgut auf ebener Oberfläche" transportieren. Hiernach ergibt sich ein Schalleistungs- Beurteilungspegel bezogen auf die Einwirkdauer von:

$$L_{WAf} = L_{WAeq} \text{ in dB(A)} + K_I \text{ in dB}$$

$$L_{WAf} = 97 \text{ dB(A)} + 0 \text{ in dB}$$

$$L_{WAf} = 97 \text{ in dB(A)}$$

Hierbei wird davon ausgegangen, dass der Betriebszustand des Staplers sowie die Ausführung der zugehörigen Fahrwege dem Stand der Technik und der obigen Auswahl entsprechen und die Fahrweise so angepasst wird, dass darüber hinaus keine vermeidbaren erhöhten Impulse auftreten, die zu einem höheren Beurteilungsschalleistungspegel führen.

### Geräusche beim Wechseln von Containern

Weiterhin sind nach Angaben des Betreibers Container-Wechsel zu berücksichtigen.

Die Berechnung des Schalleistungspegels beim Wechseln von Containern basiert auf den Angaben des Landesumweltamtes des Landes Nordrhein-Westfalen [10]. Hiernach wird für einen Containerwechsel (Absetzen und Aufnahme eines Containers) einschließlich der Rangier- und Stellgeräusche ein auf eine Stunde bezogener Schalleistungspegel in Höhe von

$$L_{WATeq,1h} = 96,5 \text{ dB(A)} \quad \text{für Abrollcontainer}$$

angesetzt. Die Containerwechsel finden dabei im nördlichen Betriebsbereich statt.

Die im Bereich der betrachteten Immissionspunkte anteilig durch den Betrieb der Jansen Holding GmbH ermittelten Beurteilungspegel sind im Detail der Anlage 5.1 zu entnehmen.

#### **4.4 Berechnungsverfahren (Gewerbelärm durch die Jansen Holding GmbH)**

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [4] mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_{FT} (DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB}$$

mit

$L_{FT}(DW)$   $\triangleq$  der im Allgemeinen in Oktavbandbreite berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen in dB

$L_W$   $\triangleq$  Schalleistungspegel in dB

$D_C$   $\triangleq$  Richtwirkungskorrektur in dB

$A$   $\triangleq$  Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt in dB

Die Dämpfung A wird berechnet mit:

$$A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

mit

$A_{\text{div}}$	$\triangleq$	die Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung in dB
$A_{\text{atm}}$	$\triangleq$	die Dämpfung auf Grund von Luftabsorption in dB
$A_{\text{gr}}$	$\triangleq$	die Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes in dB
$A_{\text{bar}}$	$\triangleq$	die Dämpfung auf Grund von Abschirmung in dB
$A_{\text{misc}}$	$\triangleq$	die Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte in dB

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel  $L_{\text{AT}}(\text{LT})$  im langfristigen Mittel errechnet sich nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [4] zu:

$$L_{\text{AT}}(\text{LT}) = L_{\text{AT}}(\text{DW}) - C_{\text{met}} \quad \text{in dB(A)}.$$

Hierbei ist  $C_{\text{met}}$  die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung im Jahresmittel schwankenden Witterungsbedingungen. Die Konstante  $C_0$  zur Berechnung von  $C_{\text{met}}$  wird in der vorliegenden Untersuchung zur Gewerbelärmsituation der Jansen Holding GmbH als Maximalansatz für alle Berechnungen mit  $C_0 = 0$  dB im Tages- und Nachtzeitraum angenommen. Dies entspricht einer Mitwindbedingung an allen betrachteten Immissionspunkten, unabhängig ihrer geografischen Lage zum betrachteten Betrieb. Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel für Spitzenpegelereignisse wird keine meteorologische Korrektur vorgenommen.

Bei den Schallausbreitungsberechnungen wird das alternative Verfahren nach Absatz 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [4] angewendet. Weiterhin werden bei der Immissionspegelberechnung die Geländetopografie, die Abschirmung und die Reflexionen an Gebäudefassaden berücksichtigt.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten (Gebäude, Immissionspunkte etc.) wurden im Rahmen eines Ortstermins [17] aufgenommen und anschließend digitalisiert.

Bei der Schallausbreitungsberechnung wurde das Berechnungsprogramm SoundPLAN, Version 8.1 vom 27.04.2020 [13] verwendet.

## 5 Emissionskontingentierung für das Plangebiet

### 5.1 Allgemeines zur Geräuschkontingentierung

Nach der TA Lärm [1], die für die Beurteilung der Geräuschemissionen von gewerblichen Anlagen im Rahmen von Genehmigungsverfahren heranzuziehen ist, sind die Immissionsrichtwerte auf die Summe der Immissionsbeiträge von allen gewerblichen Anlagen zusammen anzuwenden, die auf einen Immissionsort einwirken.

Um zu verhindern, dass die schalltechnischen Anforderungen in der Umgebung von gewerblichen Nutzungen überschritten werden, werden heute vielfach für Industrie- und Gewerbegebiete, die keine ausreichenden Abstände von schutzbedürftigen Gebieten haben, bereits im Bebauungsplan Emissionskontingente festgesetzt. Das Emissionskontingent beschreibt die Schalleistung, die je Quadratmeter Grundfläche immissionswirksam emittiert werden darf. Diese Emissionskontingente können entweder einheitlich für ein Gebiet oder nach Teilflächen differenziert festgelegt werden.

Zur Festsetzung der Emissionskontingente  $L_{EK}$  wird nach DIN 45691 [8] die freie, ungedämpfte Schallausbreitung im Vollraum betrachtet. Somit finden Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg wie Gebäude oder Lärmschutzanlagen bei der Festlegung der Emissionskontingente keine Berücksichtigung.

Im Rahmen künftiger Betriebsgenehmigungen wird unter Berücksichtigung der jeweils in Anspruch genommenen Fläche eine Schallausbreitungsberechnung auf der Grundlage der festgesetzten Emissionskontingente  $L_{EK}$  durchgeführt, bei der ausschließlich die Dämpfung durch den horizontalen Abstand zum Immissionsort mit einem Abstandsmaß  $D_s = 10 \lg(4 \pi s^2)$ ,  $s$  = Abstand in m, berücksichtigt wird. Bei dieser Berechnung erhält man dann das an den jeweiligen Immissionsorten in der Nachbarschaft zulässige Immissionskontingent ( $L_{IK}$  in dB(A)) für die betrachtete Gewerbefläche. Das ermittelte Immissionskontingent  $L_{IK}$  ist dann von den Beurteilungspegeln der Betriebsgeräusche - ermittelt nach den Vorgaben der TA Lärm [1] - einzuhalten.

## 5.2 Zielwerte der Geräuschkontingentierung

Basierend auf den Angaben aus Kapitel 3 und Kapitel 4 wurden Schallausbreitungsrechnungen zur Ermittlung der Beurteilungspegel der Gewerbelärmvorbelastung aus den Betrieben der Jansen Holding GmbH und der Langen Fahrzeug- & Metalltechnik an den betrachteten Immissionspunkten durchgeführt.

Das Ergebnis dieser Berechnungen ist in Tabelle 7 dargestellt. Anhand der Beurteilungspegel der Gewerbelärmvorbelastung in Tabelle 7 ist zu sehen, dass die schalltechnischen Orientierungswerte [7] bzw. Immissionsrichtwerte [1] durch die Gewerbelärmvorbelastung nicht ausgeschöpft sondern deutlich unterschritten werden. Daher werden für die Kontingentierung des Plangebietes die Immissionszielwerte so ausgelegt, dass die Zusatzbelastung durch das Plangebiet zusammen mit der Gewerbelärmvorbelastung die schalltechnischen Orientierungswerte [7] bzw. Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] im Bereich der Immissionspunkte ausschöpft.

Damit wäre bei Einhaltung der Emissionskontingente des Plangebietes sichergestellt, dass die plangegebene Zusatzbelastung nicht zu einer Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte an den betrachteten Immissionspunkten führen kann.

Die aus obigen Ansätzen resultierenden Zielwerte für die Geräuschkontingentierung des Plangebietes sind in Tabelle 7 zusammen mit der Gewerbelärmvorbelastung den schalltechnischen Orientierungswerten [7] bzw. den Immissionsrichtwerten [1] gegenübergestellt.

Basierend auf diesen - als Maximalbelastung anzusehenden - Geräuschvorbelastungen ergeben sich die Zielwerte für die Geräuschkontingentierung der geplanten Gewerbegebietsflächen wie in Tabelle 7 angegeben. Die Zielwerte wurden dabei so ermittelt, dass die Immissionsrichtwerte bei einer energetischen Addition der Zielwerte mit der Geräuschvorbelastung nicht überschritten werden.

**Tabelle 7** Zielwerte für die Kontingentierung der Planfläche

IP	Nutzung	schalltechnische Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte [1,7] in dB(A)		Beurteilungspegel bzw. Immissionspegel der Gewerbelärmvorbelastung in dB(A)		Zielwerte für die Geräuschkontingentierung des Plangebietes in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 01	MI	60	45	50	34	60	45
IP 02	MI	60	45	45	32	60	45
IP 03	MI	60	45	42	28	60	45
IP 04	MI	60	45	39	26	60	45
IP 05	MI	60	45	39	26	60	45
IP 06	MI	60	45	40	26	60	45
IP 07	WA	55	40	42	28	55	40
IP 08	WA	55	40	46	32	54	39

Bei Einhaltung dieser Zielwerte für die Geräuschkontingentierung des Plangebietes kann eine unzulässige Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] durch die Zusatzbelastung aus dem Plangebiet ausgeschlossen werden.

### 5.3 Bestimmung der Emissionskontingente

Die Emissionskontingente  $L_{EK,i}$  nach DIN 45691 [8] sind für alle Teilflächen  $i$  als ganzzahlige Werte so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionspunkte  $j$  der Planwert  $L_{PI,j}$  durch die energetische Summe der Immissionskontingente  $L_{IK,i,j}$  aller Teilflächen  $i$  überschritten wird, d. h.

$$10 \lg \sum 10^{0,1(L_{EK,j} - \Delta L_{i,j})} \leq L_{PI,j} \quad \text{in dB}$$

mit

$L_{EK,i} \triangleq$  Emissionskontingent der  $i$ -ten Teilfläche in dB

$L_{P,i,j}$   $\hat{=}$  Plan-/Zielwert am j-ten Immissionspunkt in dB

$\Delta L_{i,j}$   $\hat{=}$   $-10\lg(S_i / (4\pi r_{s,i,j}^2))$  in dB  $\hat{=}$  Differenz zwischen dem Emissionskontingent  $L_{EK,i}$  und dem Immissionskontingent  $L_{IK,i,j}$  einer Teilfläche i am Immissionsort j in dB

mit

$S_i$   $\hat{=}$  die Flächengröße der Teilfläche in Quadratmeter

$s_{i,j}$   $\hat{=}$  der horizontale Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in Meter

Die Berechnung der Emissions- und Immissionskontingente erfolgt mit Hilfe der Immissionsprognose-Software SoundPLAN [13].

#### 5.4 Gewerbelärmkontingentierung des Plangebietes

Die Gewerbegebietsflächen im Geltungsbereich des zu kontingentierenden Bebauungsplans Nr. 44 sollen auf der Grundlage der vorliegenden Planunterlagen [18] sowie der DIN 45691 [8] kontingentiert werden. Die Gewerbefläche wird dabei in 3 Teilflächen unterteilt. In den Plänen der Anlage 1 sind die Teilflächen gekennzeichnet. Unter Berücksichtigung der in den Kapiteln 5.1 bis 5.3 genannten Voraussetzungen werden die Gewerbegebietsflächen innerhalb des Plangebietes wie folgt kontingentiert.

**Tabelle 8** Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691 [8]

Teilfläche	Flächengröße in m <sup>2</sup>	Emissionskontingent $L_{EK}$ in dB	
		tags	nachts
GE Teilfläche 1	11.162	66	51
GE Teilfläche 2	14.870	67	52
GE Teilfläche 3	13.982	67	52

Unter Zugrundelegung dieser Emissionskontingente ergeben sich entsprechend den detailliert der Anlage 6 zu entnehmenden Ergebnissen die nachfolgenden Berechnungsergebnisse:

**Tabelle 9** Immissionspunkte, -zielwerte und -kontingente für Gewerbelärmeinwirkungen

IP	Nutzung	schalltechnische Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte [1, 7] in dB(A)		Zielwerte für die Geräuschkontingentierung des Plangebietes in dB(A)		Immissionskontingente des geplanten B-Plans Nr. 44	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 01	MI	60	45	59	45	58	43
IP 02	MI	60	45	60	45	60	45
IP 03	MI	60	45	60	45	56	41
IP 04	MI	60	45	60	45	52	37
IP 05	MI	60	45	60	45	51	36
IP 06	MI	60	45	60	45	48	33
IP 07	WA	55	40	55	40	47	32
IP 08	WA	55	40	54	39	47	32

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden die einzuhaltenden Zielwerte durch die Immissionskontingente des Plangebietes zum Teil um bis zu 12 dB unterschritten, sodass zur effektiven Nutzung der Plangebietsflächen entsprechende richtungsabhängige Zusatzkontingente definiert werden können. Für die entsprechenden Richtungssektoren, in denen Unterschreitungen der einzuhaltenden Zielwerte zu erwarten sind, können dann entsprechende Zusatzkontingente optimiert werden.

Die Zusatzkontingente und Richtungssektoren sowie Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan sind im Kapitel 6 sowie in Anlage 6 dargestellt.

## 6 Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan

Aus den Ergebnissen dieser schalltechnischen Untersuchung ergeben sich die folgenden Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen im noch aufzustellenden Bebauungsplan.

### "Emissionskontingente"

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691 je  $m^2$  der Betriebsfläche weder tags (06:00 h bis 22:00 h) noch nachts (22:00 h bis 06:00 h) überschreiten.

<b>Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)</b>		
	$L_{EK, tags}$	$L_{EK, nachts}$
GE Fläche 1	66	51
GE Fläche 2	67	52
GE Fläche 3	67	52

### Richtungssektoren

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A und B erhöhen sich die Emissionskontingente  $L_{EK}$  der einzelnen Teilflächen um folgende Zusatzkontingente:

Sektor	Anfang	Ende	Zusatzkontingent tags	Zusatzkontingent nachts
A	300	60	0	0
B	60	300	6	6

Der Referenzpunkt wird mit folgenden Koordinaten (UTM, ETRS89) festgelegt:

RW: 32399100; HW: 5870375

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte  $j$  im Richtungssektor  $k$   $L_{EK,j}$  durch  $L_{EK,j} + L_{EK,zus,k}$  zu ersetzen ist.

### Sonderfallregelungen

*Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze). Ferner erfüllt eine Nutzung auch dann die Anforderungen des Bebauungsplanes, wenn sie - unabhängig von den festgesetzten Emissionskontingenten - im Sinne der seltenen Ereignisse der TA Lärm zulässig sind."*

Bei Aufnahme der o. g. Formulierungen in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans sind somit aus schalltechnischer Sicht keine Anhaltspunkte gegeben, dass auf Basis der zu Grunde zu legenden Regelwerke unzulässige Schallimmissionen durch das neue Plangebiet zu erwarten wären.

Bei der Festsetzung der Richtungssektoren und Zusatzkontingente ist zu beachten, dass diese auf eine Ausschöpfung der schalltechnischen Orientierungswerte [7] bzw. Richt- oder Zielwerte [1] ausgerichtet sind. Somit könnte die Festsetzung der Zusatzkontingente einer zukünftigen Ausweisung weiterer Gewerbeflächen oder dem Heranrücken von schutzbedürftiger Bebauung entgegenstehen.

Wir weisen darauf hin, dass sicherzustellen ist, dass Betroffene verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis von den Inhalten von DIN-Vorschriften und Richtlinien erlangen können, soweit diese Vorschriften eine textliche Festsetzung erst bestimmen. Demzufolge ist es erforderlich, dass die Gemeinde Surwold die DIN-Normen und Richtlinien, auf die in den textlichen Festsetzungen Bezug genommen wird, zur Verfügung und zur Einsicht bereithält, soweit diese nicht selbst rechtswirksam publiziert sind. Die entsprechende Einsichtsmöglichkeit ist auf der Planurkunde aufzubringen. Hierzu ist ein gesonderter Hinweis im Bebauungsplan zwingend erforderlich.

In diesem Zusammenhang weisen wir weiterhin darauf hin, dass aufgrund der aktuellen Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG 4 CN 7.16) bei einer Ausweisung eines Gewerbegebietes mit Emissionskontingenten vonseiten des Vorhabenträgers der Verweis auf eine planübergreifende Gliederung in der Begründung zum Bebauungsplan aufgenommen werden sollte. Das diesbezügliche Vorgehen sollte daher vorab von der Gemeinde Surwold ggf. unter Hinzuziehung eines verwaltungsrechtlichen Beistandes geklärt werden.

## 7 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation werden folgende Normen, Richtlinien, Verordnungen und Unterlagen herangezogen:

	<b>Literatur</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Datum</b>
[1]	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)	26. August 1998 - geänderte Fassung vom 01. Juni 2017 mit Korrektur vom 07. Juli 2017 -
[2]	DIN EN ISO 3740	Akustik:  Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen Leitlinien zur Anwendung der Grundnormen	August 2019
[3]	DIN EN ISO 3744	Akustik:  Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene	Februar 2011

[4]	DIN ISO 9613-2	Akustik: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungs- verfahren	Oktober 1999
[5]	DIN EN 12354-4	Berechnung der akustischen Ei- genschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie	November 2017
[6]	DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung	Juli 2002
[7]	Beiblatt 1 zu DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungs- werte für die städtebauliche Planung	Mai 1987
[8]	DIN 45691	Geräuschkontingentierung	Dezember 2006
[9]	Niedersächsisches Landesamt für Ökologie	Flächenbezogene Schalleis- tungspegel und Bauleitplanung	

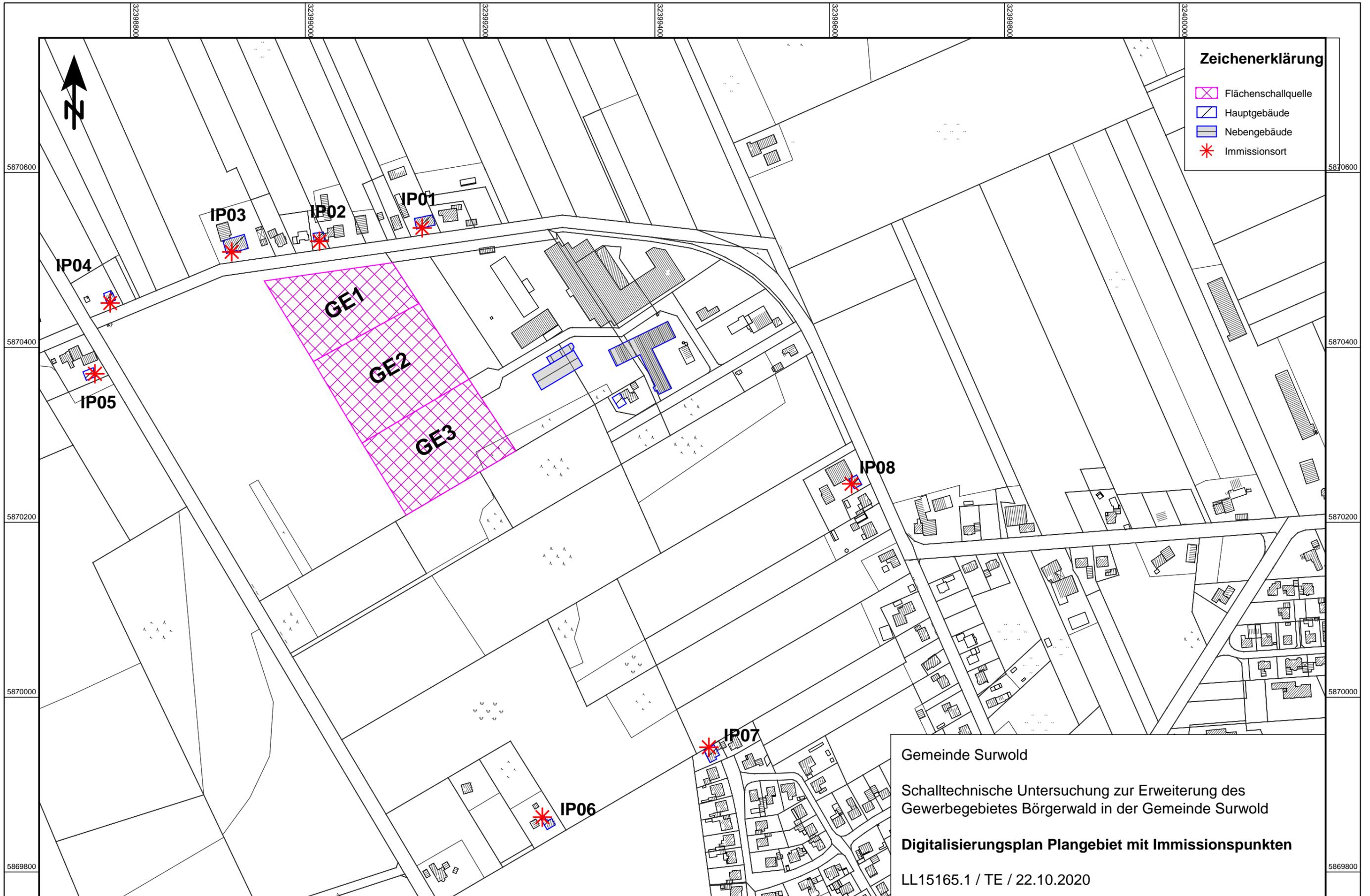
- |      |   |  |            |
|------|---|--|------------|
| [10] | Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen,<br>Merkblätter Nr. 25                            | Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW - Geräuschemissionen und -immissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen | 2000       |
| [11] | Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3             | Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten            | 2005       |
| [12] | Parkplatzlärmstudie,<br>Bayerisches Landesamt für Umwelt,<br>6. überarbeitete Auflage | Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen   | 2007       |
| [13] | SoundPLAN GmbH,<br>71522 Backnang   | Immissionsprognosesoftware<br>SoundPLAN, Version 8.1   | 27.04.2020 |
| [14] | Ströhle, Mark<br>Fachhochschule Stuttgart -<br>Hochschule für Technik                 | Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Betrieb   | 07.01.2000 |

	<b>Zusätzliche Beurteilungs- grundlagen</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Datum</b>
[15]	Jansen Holding GmbH, Telefonate und E-Mail-Verkehr	Übermittlung von Details zum Betrieb, Besprechung der Betriebsansätze	Juli 2020
[16]	Gemeinde Surwold Telefonat	Abstimmung des Schutzanspru- ches der umliegenden Gebäude	13.07.2020
[17]	Besprechungs-/Mess- und Ortstermin	Zur Besprechung der schalltech- nischen Untersuchung und der aktuellen Betriebssituation, Durchführung von Schallemissi- onmessungen und Sichtung der örtlichen Gegebenheiten	03.07.2020
[18]	Büro für Stadtplanung Gieselmann und Müller GmbH, Telefonate und E-Mail-Verkehr	Übermittlung von Planunterlagen, Besprechung der schalltechni- schen Untersuchung	Juni - Juli 2020
[19]	Gemeinde Surwold, Bebauungspläne	Bebauungsplan Nr. 17/II "Gewerbegebiet Erweiterung Börgerwald-West"	1993
		Bebauungsplan Nr. 1 "Börgewald-West"	unbekannt
[20]	TÜV Rheinland Group	Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel	25.09.2005
[21]	Emsländer Baustoffwerke GmbH & Co. KG	Telefonat bzgl. Sandabbaugebiet in Surwold	23.07.2020

## **8 Anlagen**

- 01 Digitalisierungsplan Plangebiet mit Immissionspunkten
- 02 Digitalisierungsplan Gewerbelärm Langen
- 03 Berechnungsausdrucke Gewerbelärm Langen
- 04 Digitalisierungsplan Gewerbelärm Jansen
- 05 Berechnungsausdrucke Gewerbelärm Jansen
- 06 Berechnungsausdrucke Kontingentierung

Anlage 1: Digitalisierungsplan Plangebiet mit Immissionspunkten



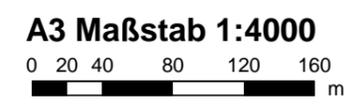
**Zeichenerklärung**

	Flächenschallquelle
	Hauptgebäude
	Nebengebäude
	Immissionsort

Gemeinde Surwold  
 Schalltechnische Untersuchung zur Erweiterung des  
 Gewerbegebietes Bürgerwald in der Gemeinde Surwold  
**Digitalisierungsplan Plangebiet mit Immissionspunkten**  
 LL15165.1 / TE / 22.10.2020

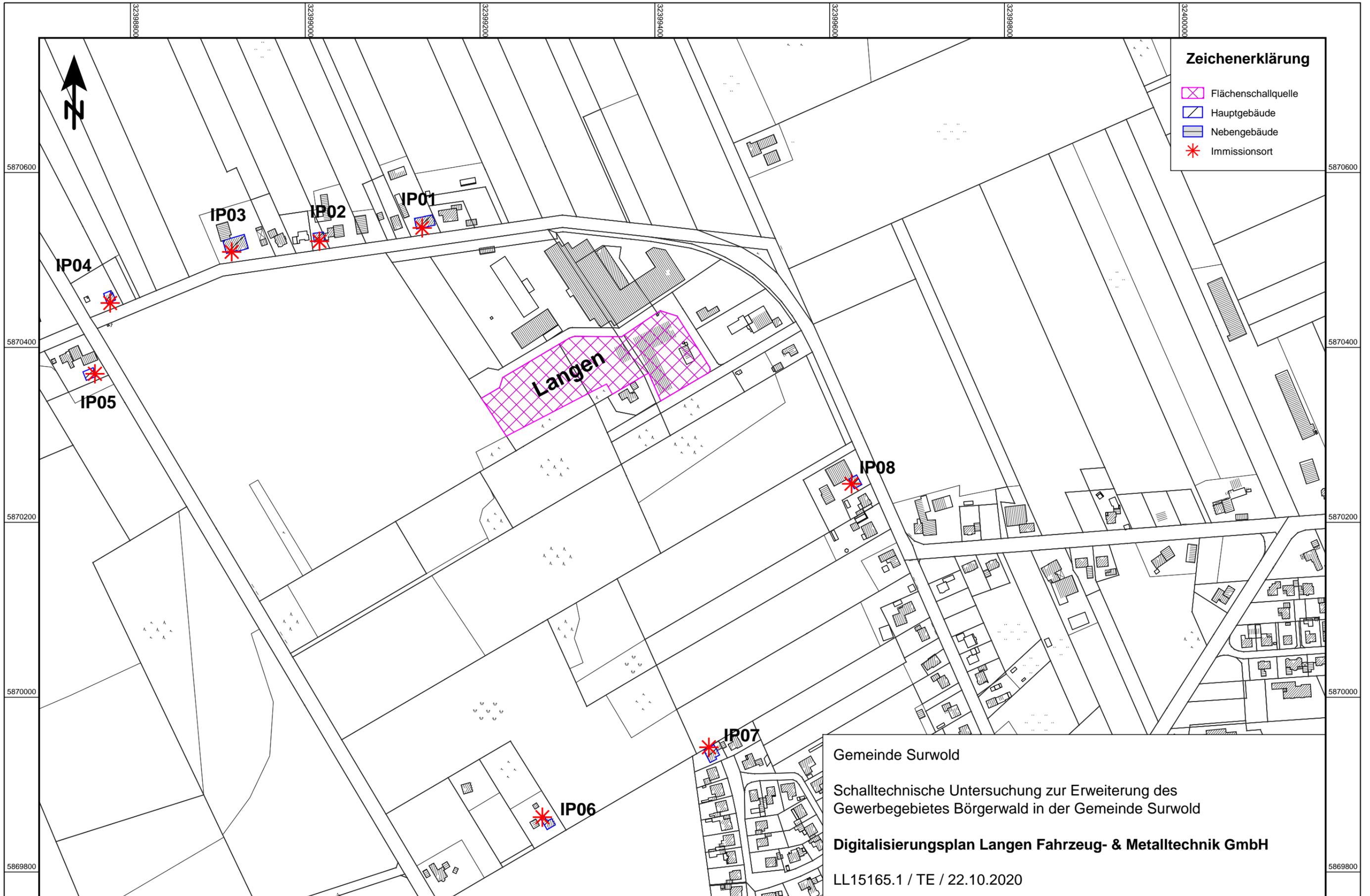


ZECH Ingenieurgesellschaft mbH \* Hessenweg 38 \* 49809 Lingen \* Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0



**Anlage 1**

Anlage 2: Digitalisierungsplan Gewerbelärm Langen



**Zeichenerklärung**

-  Flächenschallquelle
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort

Gemeinde Surwold  
 Schalltechnische Untersuchung zur Erweiterung des  
 Gewerbegebietes Bürgerwald in der Gemeinde Surwold  
**Digitalisierungsplan Langen Fahrzeug- & Metalltechnik GmbH**  
 LL15165.1 / TE / 22.10.2020

Anlage 3: Berechnungsausdrucke Gewerbelärm Langen

# Gemeinde Surwold Vorbelastung Langen

## Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

## Gemeinde Surwold Vorbelastung Längen



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB	
IP01 Am Wattberg 65	MI	1.OG	S	60	45	46	31	-14	-14	
IP02 Am Wattberg 71	MI	1.OG	S	60	45	44	29	-16	-16	
IP03 Am Wattberg 77	MI	1.OG	S	60	45	41	26	-19	-19	
IP04 Am Wattberg 89	MI	1.OG	S	60	45	39	24	-21	-21	
IP05 Am Wattberg 90	MI	1.OG	O	60	45	39	24	-21	-21	
IP06 Am Sandberg 15	MI	1.OG	NW	60	45	40	25	-20	-20	
IP07 Schützenweg 31	WA	1.OG	NW	55	40	41	26	-14	-14	
IP08 Am Wattberg 28	WA	1.OG	SW	55	40	45	30	-10	-10	

# Gemeinde Surwold Vorbelastung Längen

## Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

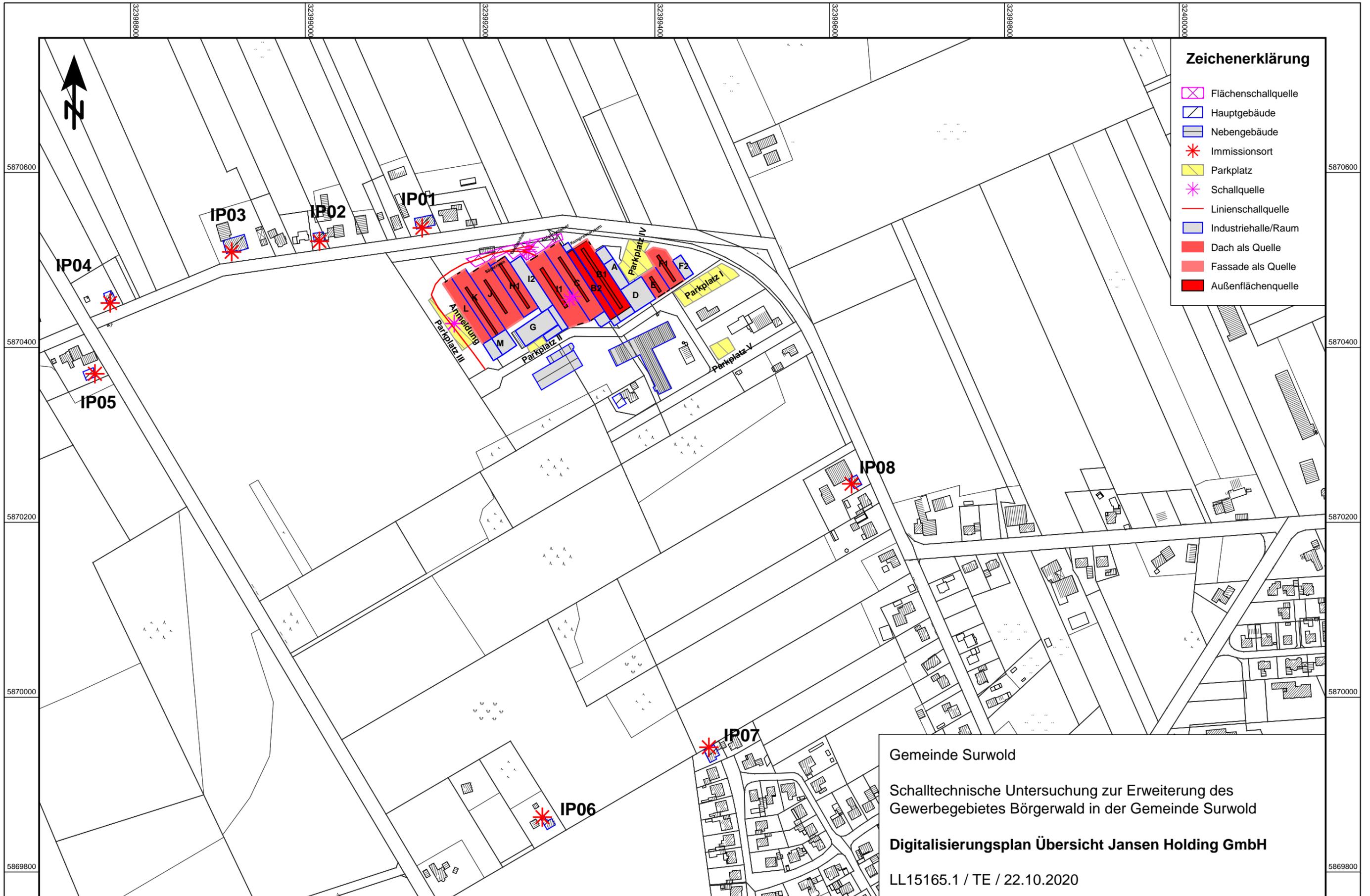
**Gemeinde Surwold  
Vorbelastung Langen**



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Vorbelastung Langen	Standard Gewerbelärm		-15 dB nachts	20,0	16458,5			65,0	107,2	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Anlage 4: Digitalisierungsplan Gewerbelärm Jansen



**Zeichenerklärung**

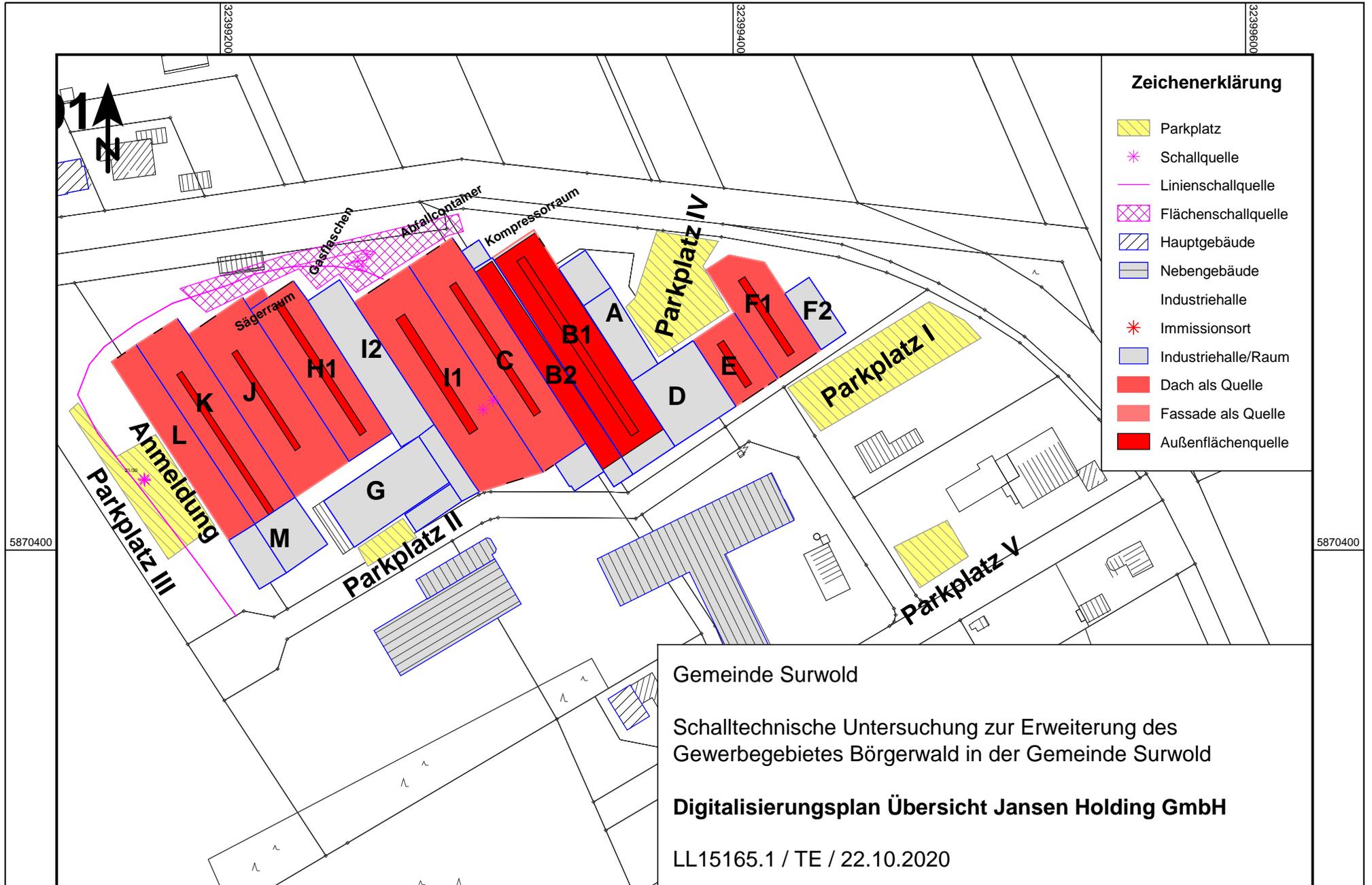
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Industriehalle/Raum
- Dach als Quelle
- Fassade als Quelle
- Außenflächenquelle

Gemeinde Surwold

Schalltechnische Untersuchung zur Erweiterung des  
Gewerbegebietes Bürgerwald in der Gemeinde Surwold

**Digitalisierungsplan Übersicht Jansen Holding GmbH**

LL15165.1 / TE / 22.10.2020



Anlage 5: Berechnungsausdrucke Gewerbelärm Jansen

# Gemeinde Surwold Gewerbelärm Jansen



## Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

**Gemeinde Surwold  
Gewerbelärm Jansen**



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
IP01 Am Wattberg 65	MI	1.OG	S	60	45	47	31	-13	-14	90	65	74	49	-16	-16
IP02 Am Wattberg 71	MI	1.OG	S	60	45	38	28	-22	-17	90	65	64	44	-26	-21
IP03 Am Wattberg 77	MI	1.OG	S	60	45	33	24	-27	-21	90	65	60	39	-30	-26
IP04 Am Wattberg 89	MI	1.OG	S	60	45	29	21	-31	-24	90	65	55	35	-35	-30
IP05 Am Wattberg 90	MI	1.OG	O	60	45	28	21	-32	-24	90	65	54	35	-36	-30
IP06 Am Sandberg 15	MI	1.OG	NW	60	45	25	21	-35	-24	90	65	38	31	-52	-34
IP07 Schützenweg 31	WA	1.OG	NW	55	40	32	23	-23	-17	85	60	38	32	-47	-28
IP08 Am Wattberg 28	WA	1.OG	SW	55	40	39	28	-16	-12	85	60	41	38	-44	-22

# Gemeinde Surwold Gewerbelärm Jansen

## Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

## Gemeinde Surwold Gewerbelärm Jansen



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Abluft Lackierung 1	Außenschallquellen		6 - 22 Uhr	24,5				74,3	74,3	
Abluft Lackierung 2	Außenschallquellen		6 - 22 Uhr	24,5				78,6	78,6	
B1; Dach	Bauteile	Warmdach	6 - 22 Uhr	21,5	1477,3	83,0	32,0	39,4	71,1	
B1; Dach; Lichtband	Bauteile	Dachlichtband	6 - 22 Uhr	21,5	275,4	83,0	20,0	63,4	87,8	
B1; Fas N; Wand	Bauteile	Isopaneel	6 - 22 Uhr	18,3	126,1	83,0	25,0	50,6	71,6	
B1; Fas O; Tor	Bauteile	Tor geöffnet	6 - 22 Uhr	17,6	20,0	83,0	0,0	80,0	93,0	
B1; Fas O; Wand	Bauteile	Isopaneel	6 - 22 Uhr	18,4	95,1	83,0	25,0	50,6	70,3	
B2; Dach	Bauteile	Warmdach	6 - 22 Uhr	20,5	748,1	83,0	32,0	39,4	68,2	
C; Dach	Bauteile	Warmdach	6 - 22 Uhr	21,0	1748,5	69,8	32,0	38,0	70,4	
C; Dach; Lichtband	Bauteile	Dachlichtband	6 - 22 Uhr	21,0	180,0	69,8	20,0	48,6	71,1	
C; Fas N; Tor	Bauteile	Tor geöffnet	6 - 22 Uhr	17,1	24,0	69,8	0,0	66,8	80,6	
C; Fas N; Wand	Bauteile	Isopaneel	6 - 22 Uhr	18,2	97,0	69,8	25,0	43,8	63,7	
C; Fas O; Tor	Bauteile	Tor geöffnet	6 - 22 Uhr	17,1	16,0	69,8	0,0	66,8	78,9	
C; Fas S; Tor	Bauteile	Tor geöffnet	6 - 22 Uhr	17,1	15,6	69,8	0,0	66,8	78,8	
C; Fas S; Wand	Bauteile	Isopaneel	6 - 22 Uhr	18,8	18,1	69,8	25,0	43,8	56,4	
E; Dach	Bauteile	Warmdach	6 - 22 Uhr	22,0	533,1	83,0	32,0	34,2	61,5	
E; Dach; Dachlichtband	Bauteile	Dachlichtband	6 - 22 Uhr	22,0	60,0	83,0	32,0	34,2	52,0	
E; Fas N; Wand	Bauteile	Isoglas	6 - 22 Uhr	18,5	135,4	83,0	25,0	55,0	76,3	
E; Fas S; Tor 1	Bauteile	Tor geöffnet	6 - 22 Uhr	17,0	14,4	83,0	0,0	80,0	91,6	
E; Fas S; Tor 2	Bauteile	Tor geöffnet	6 - 22 Uhr	17,1	40,0	83,0	0,0	80,0	96,0	
E; Fas S; Wand	Bauteile	Isopaneel	6 - 22 Uhr	19,4	82,7	83,0	25,0	50,5	69,7	
F1; Dach	Bauteile	Warmdach	6 - 22 Uhr	22,0	874,6	83,0	32,0	40,7	70,1	
F1; Dach; Lichtband	Bauteile	Dachlichtband	6 - 22 Uhr	22,0	105,0	83,0	20,0	62,0	82,2	
F1; Fas N; Fenster	Bauteile	Isoglas	6 - 22 Uhr	18,5	73,1	83,0	25,0	55,0	73,6	
F1; Fas NO; Wand	Bauteile	Isopaneel	6 - 22 Uhr	18,5	98,8	83,0	25,0	52,0	72,0	
F1; Fas O; Wand	Bauteile	Isopaneel	6 - 22 Uhr	18,5	101,6	83,0	25,0	52,0	72,1	
F1; Fas S; Tor	Bauteile	Tor geöffnet	6 - 22 Uhr	17,0	66,3	83,0	0,0	80,0	98,2	
F1; Fas S; Wand	Bauteile	Isopaneel	6 - 22 Uhr	19,8	75,7	83,0	25,0	52,0	70,8	
F1; Fas W; Fenster	Bauteile	Isoglas	6 - 22 Uhr	18,5	139,5	83,0	25,0	55,0	76,4	
H1; Dach	Bauteile	Warmdach	6 - 22 Uhr	22,5	1255,4	83,6	32,0	43,6	74,6	

## Gemeinde Surwold Gewerbelärm Jansen



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
H1; Dach; Lichtband	Bauteile	Dachlichtband	6 - 22 Uhr	22,5	180,0	83,6	20,0	62,4	85,0	
H1; Fas N; Fenster	Bauteile	Isoglas	6 - 22 Uhr	19,0	39,0	83,6	25,0	55,6	71,5	
H1; Fas N; Wand	Bauteile	Isopaneel	6 - 22 Uhr	18,7	112,0	83,6	25,0	50,2	70,7	
I; Dach	Bauteile	Warmdach	6 - 22 Uhr	23,5	2118,9	72,9	32,0	43,2	76,5	
I; Dach; Lichtband	Bauteile	Dachlichtband	6 - 22 Uhr	23,5	205,8	72,9	20,0	51,7	74,9	
I; Fas N; Tor	Bauteile	Tor geöffnet	6 - 22 Uhr	17,6	50,0	72,9	0,0	69,9	86,9	
I; Fas N; Wand	Bauteile	Polycarbonat	6 - 22 Uhr	19,7	166,9	72,9	20,0	54,3	76,5	
I; Fas S; Tor	Bauteile	Tor geöffnet	6 - 22 Uhr	17,6	35,0	72,9	0,0	69,9	85,3	
I; Fas S; Wand	Bauteile	Isopaneel	6 - 22 Uhr	19,6	186,1	72,9	25,0	47,4	70,1	
J; Dach	Bauteile	Warmdach	6 - 22 Uhr	25,0	1804,4	69,8	32,0	38,0	70,6	
J; Dach; Lichtband	Bauteile	Dachlichtband	6 - 22 Uhr	25,0	112,5	69,8	20,0	48,6	69,1	
J; Fas N; Tor	Bauteile	Tor geöffnet	6 - 22 Uhr	17,6	37,5	69,8	0,0	66,8	82,6	
J; Fas N; Wand	Bauteile	Polycarbonat	6 - 22 Uhr	20,4	217,7	69,8	20,0	49,4	72,8	
J; Fas S; Wand	Bauteile	Isopaneel	6 - 22 Uhr	20,0	252,6	69,8	25,0	43,8	67,8	
K; Dach	Bauteile	Warmdach	6 - 22 Uhr	22,5	1419,4	79,6	32,0	41,1	72,7	
K; Dach; Lichtband	Bauteile	Dachlichtband	6 - 22 Uhr	22,5	162,3	79,6	20,0	60,0	82,1	
K; Fas N; Tor	Bauteile	Tor geöffnet	6 - 22 Uhr	17,1	16,0	79,6	0,0	76,6	88,6	
K; Fas N; Wand	Bauteile	Polycarbonat	6 - 22 Uhr	19,0	127,1	79,6	20,0	53,7	74,8	
Kompressorraum; Fas N; Tür	Bauteile	Tür	6 - 22 Uhr	16,1	2,0			75,0	78,0	
L; Dach	Bauteile	Warmdach	6 - 22 Uhr	19,5	976,7	79,6	32,0	41,1	71,0	
L; Fas N; Tor	Bauteile	Tor geöffnet	6 - 22 Uhr	17,1	16,0	79,6	0,0	76,6	88,6	
L; Fas N; Wand	Bauteile	Polycarbonat	6 - 22 Uhr	17,3	36,3	79,6	20,0	53,7	69,3	
L; Fas W; Wand	Bauteile	Isopaneel	6 - 22 Uhr	17,2	372,5	79,6	25,0	49,9	75,6	
Sägeraum; Dach	Bauteile	Warmdach	Sägeraum	18,0	35,7	81,4	32,0	47,0	62,5	
Sägeraum; Fas N; Wand	Bauteile	Isopaneel	Sägeraum	16,5	25,3	81,4	25,0	54,2	68,2	
Sägerraum; Fas O; Wand	Bauteile	Isopaneel	Sägeraum	16,5	12,7	81,4	25,0	54,2	65,3	
Abhl. Abfallcontainer Containerwechsel	Betriebsverkehr	Abrollcontainer	1x tags	16,0				96,5	96,5	116,0
Fahrbereich Stapler	Betriebsverkehr	Entsorgung Müll, Entladung Gasflaschen	30 min tags	15,0	1270,1			66,0	97,0	120,0
LKW Fahrspur Abhl. Abfallcontainer	Betriebsverkehr		1x tags	16,0	269,5			63,0	87,3	104,0

**Gemeinde Surwold  
Gewerbelärm Jansen**



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
LKW Fahrspur Anl. Gasflaschen	Betriebsverkehr		1x tags	16,0	244,5			63,0	86,9	104,0
LKW Fahrspur Anl. Waren	Betriebsverkehr		20x tags	16,0	244,4			63,0	86,9	104,0
LKW Fahrspur Ausl. Waren	Betriebsverkehr		5x tags	16,0	244,4			63,0	86,9	104,0
LKW StellG. Abhl. Abfallcontainer	Betriebsverkehr	Anmeldung	1x tags	16,0				84,8	84,8	104,0
LKW StellG. Abhl. Abfallcontainer	Betriebsverkehr	Containerwechsel	1x tags	16,0				84,8	84,8	104,0
LKW StellG. Anl. Gasflaschen	Betriebsverkehr	Anmeldung	1x tags	16,0				84,8	84,8	104,0
LKW StellG. Anl. Gasflaschen	Betriebsverkehr	Entladung	1x tags	16,0				84,8	84,8	104,0
LKW StellG. Anl. Waren	Betriebsverkehr	Anmeldung	1x tags	16,0				84,8	84,8	104,0
LKW StellG. Ausl. Waren	Betriebsverkehr	Anmeldung	1x tags	16,0				84,8	84,8	104,0
Parkplatz I	Standard Parkplatzlärm		Parkplatz I	15,5	1501,9			58,8	90,5	99,5
Parkplatz II	Standard Parkplatzlärm		Parkplatz II	15,5	184,1			56,3	79,0	99,5
Parkplatz III	Standard Parkplatzlärm		Parkplatz III	15,5	1102,4			54,7	85,1	99,5
Parkplatz IV	Standard Parkplatzlärm		Parkplatz IV	15,5	1161,6			52,0	82,6	99,5
Parkplatz V	Standard Parkplatzlärm		Parkplatz V	15,5	399,4			59,1	85,1	99,5

**Legende**

Parkplatz		Name des Parkplatz	
Parkplatzart		Parkplatzart	
Einheit B0		Einheit der Parkplatzgröße B0	
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatzart	
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit	
KD	dB	Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr	
KStrO	dB	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche	
Größe B		Größe B des Parkplatzes	
f		Faktor für Parkbuchten	
Getrenntes Verfahren			Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren

**Gemeinde Surwold  
Gewerbelärm Jansen**



Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
Parkplatz I	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	4,0	2,5	50	1,00	
Parkplatz II	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	1,2	0,0	12	1,00	
Parkplatz III	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	3,3	0,0	30	1,00	
Parkplatz IV	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	2,6	0,0	20	1,00	
Parkplatz V	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	2,6	2,5	20	1,00	

# Gemeinde Surwold Gewerbelärm Jansen

## Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

## Gemeinde Surwold Gewerbelärm Jansen



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP01 Am Wattberg 65 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 47 dB(A) LrN 31 dB(A)																		
K; Fas N; Tor	88,6	66,6	16,0	6,0	-47,5	-2,6	0,0	-3,0		0,0	0,0	41,6	0,0	0,0		0,0	41,6	
L; Fas N; Tor	88,6	67,1	16,0	6,0	-47,5	-2,6	0,0	-3,0		0,0	0,0	41,5	0,0	0,0		0,0	41,5	
LKW Fahrspur Anl.Waren	86,9	87,2	244,4	3,0	-49,8	-3,2	0,0	-0,6		1,0	0,0	37,4	0,0	1,0		0,0	38,4	
J; Fas N; Tor	82,6	77,9	37,5	6,0	-48,8	-2,8	0,0	-0,9		0,0	0,0	36,1	0,0	0,0		0,0	36,1	
I; Fas N; Tor	86,9	132,5	50,0	6,0	-53,4	-3,7	-0,8	-1,0		0,0	0,0	33,9	0,0	0,0		0,0	33,9	
LKW Fahrspur Ausl.Waren	86,9	87,2	244,4	3,0	-49,8	-3,2	0,0	-0,6		1,0	0,0	37,4	0,0	-5,1		0,0	32,3	
Fahrbereich Stapler	97,0	103,3	1270,1	3,0	-51,3	-3,7	0,0	-0,7		1,4	0,0	45,7	0,0	-15,1		0,0	30,7	
K; Fas N; Wand	74,8	66,7	127,1	6,0	-47,5	-1,9	0,0	-0,7		0,0	0,0	30,7	0,0	0,0		0,0	30,7	
Abhl. Abfallcontainer Containerwechsel	96,5	125,2		3,0	-52,9	-3,9	0,0	-0,7		0,1	0,0	42,1	0,0	-12,0		0,0	30,0	
J; Fas N; Wand	72,8	79,5	217,7	6,0	-49,0	-2,1	-0,2	-0,2		0,0	0,0	27,3	0,0	0,0		0,0	27,3	
C; Fas N; Tor	80,6	150,5	24,0	6,0	-54,5	-3,9	0,0	-1,4		0,0	0,0	26,7	0,0	0,0		0,0	26,7	
LKW Fahrspur Abhl. Abfallcontainer	87,3	89,3	269,5	3,0	-50,0	-3,2	0,0	-0,6		1,0	0,0	37,5	0,0	-12,0		0,0	25,5	
LKW Fahrspur Anl. Gasflaschen	86,9	87,2	244,5	3,0	-49,8	-3,2	0,0	-0,6		1,0	0,0	37,4	0,0	-12,0		0,0	25,3	
L; Fas N; Wand	69,3	66,9	36,3	6,0	-47,5	-2,5	0,0	-0,7		0,0	0,0	24,7	0,0	0,0		0,0	24,7	
I; Fas N; Wand	76,5	133,5	166,9	6,0	-53,5	-3,4	-1,0	-0,2		0,0	0,0	24,5	0,0	0,0		0,0	24,5	
H1; Dach; Lichtband	85,0	121,7	180,0	3,0	-52,7	-2,8	-8,3	-2,9		0,8	0,0	22,1	0,0	0,0		0,0	22,1	
K; Dach; Lichtband	82,1	112,5	162,3	3,0	-52,0	-2,5	-4,3	-5,3		0,6	0,0	21,6	0,0	0,0		0,0	21,6	
H1; Fas N; Fenster	71,5	94,1	39,0	6,0	-50,5	-2,9	-0,7	-1,9		0,0	0,0	21,5	0,0	0,0		0,0	21,5	
Parkplatz III	85,1	117,0	1102,4	3,0	-52,4	-3,9	-0,8	-0,6		0,0	0,0	30,5	0,0	-9,0	0,0	0,0	21,5	30,5
H1; Fas N; Wand	70,7	94,2	112,0	6,0	-50,5	-3,0	-1,8	-0,3		0,0	0,0	21,2	0,0	0,0		0,0	21,2	
K; Dach	72,7	98,6	1419,4	3,0	-50,9	-2,0	-2,5	-0,1		0,5	0,0	20,7	0,0	0,0		0,0	20,7	
E; Fas S; Tor 2	96,0	284,4	40,0	6,0	-60,1	-4,4	-20,6	-5,3		8,8	0,0	20,5	0,0	0,0		0,0	20,5	
B1; Dach; Lichtband	87,8	211,8	275,4	3,0	-57,5	-3,8	-4,8	-5,6		1,0	0,0	20,1	0,0	0,0		0,0	20,1	
Abluft Lackierierung 2	78,6	189,6		3,0	-56,5	-3,4	-1,3	-0,8		0,0	0,0	19,5	0,0	0,0		0,0	19,5	
L; Fas W; Wand	75,6	100,8	372,5	6,0	-51,1	-3,2	-7,9	-0,2		0,0	0,0	19,2	0,0	0,0		0,0	19,2	
LKW StellG. Abhl. Abfallcontainer	84,8	115,1		3,0	-52,2	-3,8	0,0	-0,7		0,0	0,0	31,1	0,0	-12,0		0,0	19,1	
LKW StellG. Anl. Gasflaschen	84,8	115,1		3,0	-52,2	-3,8	0,0	-0,7		0,0	0,0	31,1	0,0	-12,0		0,0	19,1	
LKW StellG. Anl. Waren	84,8	115,6		3,0	-52,3	-3,8	0,0	-0,7		0,0	0,0	31,1	0,0	-12,0		0,0	19,0	
LKW StellG. Ausl. Waren	84,8	115,6		3,0	-52,3	-3,8	0,0	-0,7		0,0	0,0	31,1	0,0	-12,0		0,0	19,0	
I; Dach	76,5	166,5	2118,9	3,0	-55,4	-3,2	-1,7	-0,1		0,0	0,0	19,0	0,0	0,0		0,0	19,0	
LKW StellG. Abhl. Abfallcontainer	84,8	122,3		3,0	-52,7	-3,9	0,0	-0,7		0,0	0,0	30,5	0,0	-12,0		0,0	18,5	
LKW StellG. Anl. Gasflaschen	84,8	124,6		3,0	-52,9	-3,9	0,0	-0,7		0,1	0,0	30,4	0,0	-12,0		0,0	18,4	

## Gemeinde Surwold Gewerbelärm Jansen



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	l oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
L; Dach	71,0	100,2	976,7	3,0	-51,0	-2,7	-2,1	-0,1		0,0	0,0	18,1	0,0	0,0		0,0	18,1	
Sägeraum; Fas N; Wand	68,2	87,5	25,3	6,0	-49,8	-3,3	-0,3	-0,2		0,1	0,0	20,6	0,0	-3,0		0,0	17,6	
H1; Dach	74,6	121,5	1255,4	3,0	-52,7	-2,7	-5,0	-0,1		0,3	0,0	17,5	0,0	0,0		0,0	17,5	
F1; Fas S; Tor	98,2	298,6	66,3	6,0	-60,5	-4,4	-20,5	-4,1		2,3	0,0	17,0	0,0	0,0		0,0	17,0	
J; Dach	70,6	109,5	1804,4	3,0	-51,8	-1,9	-2,9	-0,1		0,0	0,0	16,9	0,0	0,0		0,0	16,9	
I; Dach; Lichtband	74,9	164,1	205,8	3,0	-55,3	-3,3	-2,0	-1,3		0,0	0,0	16,0	0,0	0,0		0,0	16,0	
Abluft Lackierierung 1	74,3	187,6		3,0	-56,5	-3,4	-1,4	-0,9		0,0	0,0	15,2	0,0	0,0		0,0	15,2	
F1; Dach; Lichtband	82,2	282,7	105,0	3,0	-60,0	-4,0	-0,9	-5,9		0,8	0,0	15,2	0,0	0,0		0,0	15,2	
B1; Fas N; Wand	71,6	181,1	126,1	6,0	-56,1	-4,0	-1,8	-0,7		0,0	0,0	15,0	0,0	0,0		0,0	15,0	
B1; Fas O; Tor	93,0	192,4	20,0	6,0	-56,7	-4,1	-19,5	-3,8		0,0	0,0	15,0	0,0	0,0		0,0	15,0	
F1; Fas W; Fenster	76,4	263,7	139,5	6,0	-59,4	-4,2	-3,4	-3,4		1,1	0,0	13,1	0,0	0,0		0,0	13,1	
J; Dach; Lichtband	69,1	113,2	112,5	3,0	-52,1	-2,2	-4,9	-1,0		0,0	0,0	11,9	0,0	0,0		0,0	11,9	
B1; Dach	71,1	211,7	1477,3	3,0	-57,5	-3,8	-1,6	-0,3		0,7	0,0	11,7	0,0	0,0		0,0	11,7	
Kompressorraum; Fas N; Tür	78,0	165,1	2,0	6,0	-55,3	-4,1	-12,1	-1,0		0,0	0,0	11,5	0,0	0,0		0,0	11,5	
E; Fas N; Wand	76,3	263,4	135,4	6,0	-59,4	-4,2	-8,6	-4,1		5,0	0,0	11,0	0,0	0,0		0,0	11,0	
C; Fas N; Wand	63,7	149,3	97,0	6,0	-54,5	-3,8	0,0	-0,4		0,0	0,0	11,0	0,0	0,0		0,0	11,0	
I; Fas S; Tor	85,3	211,7	35,0	6,0	-57,5	-4,2	-20,3	-1,4		2,1	0,0	10,1	0,0	0,0		0,0	10,1	
F1; Fas N; Fenster	73,6	261,3	73,1	6,0	-59,3	-4,2	-2,8	-3,4		0,0	0,0	9,9	0,0	0,0		0,0	9,9	
C; Dach	70,4	181,4	1748,5	3,0	-56,2	-3,7	-4,1	-0,1		0,3	0,0	9,7	0,0	0,0		0,0	9,7	
B2; Dach	68,2	202,7	748,1	3,0	-57,1	-3,8	-4,2	-0,2		3,4	0,0	9,2	0,0	0,0		0,0	9,2	
C; Fas O; Tor	78,9	159,8	16,0	6,0	-55,1	-4,0	-15,9	-0,8		0,0	0,0	9,1	0,0	0,0		0,0	9,1	
E; Fas S; Tor 1	91,6	290,4	14,4	6,0	-60,3	-4,4	-20,6	-5,3		2,0	0,0	9,0	0,0	0,0		0,0	9,0	
Sägeraum; Dach	62,5	89,3	35,7	3,0	-50,0	-3,0	-2,4	-0,1		1,6	0,0	11,5	0,0	-3,0		0,0	8,5	
Sägerraum; Fas O; Wand	65,3	91,5	12,7	6,0	-50,2	-3,4	-7,2	-0,1		1,2	0,0	11,5	0,0	-3,0		0,0	8,5	
Parkplatz I	90,5	329,8	1501,9	3,0	-61,4	-4,5	-9,9	-0,4		0,0	0,0	17,4	0,0	-9,0	0,0	0,0	8,4	17,4
F1; Dach	70,1	281,5	874,6	3,0	-60,0	-4,0	-0,7	-0,5		0,4	0,0	8,3	0,0	0,0		0,0	8,3	
Parkplatz IV	82,6	246,4	1161,6	3,0	-58,8	-4,4	-5,9	-0,4		0,9	0,0	17,1	0,0	-9,0		0,0	8,0	
C; Dach; Lichtband	71,1	181,5	180,0	3,0	-56,2	-3,7	-10,1	-0,6		2,9	0,0	6,4	0,0	0,0		0,0	6,4	
C; Fas S; Tor	78,8	221,0	15,6	6,0	-57,9	-4,2	-20,2	-1,7		3,2	0,0	4,0	0,0	0,0		0,0	4,0	
E; Fas S; Wand	69,7	285,4	82,7	6,0	-60,1	-4,2	-17,7	-1,1		10,1	0,0	2,7	0,0	0,0		0,0	2,7	
Parkplatz V	85,1	370,0	399,4	3,0	-62,4	-4,5	-6,6	-0,5		0,0	0,0	14,2	0,0	-12,0		0,0	2,1	
F1; Fas NO; Wand	72,0	272,3	98,8	6,0	-59,7	-4,2	-12,0	-0,9		0,0	0,0	1,2	0,0	0,0		0,0	1,2	
B1; Fas O; Wand	70,3	194,6	95,1	6,0	-56,8	-4,0	-14,3	-0,5		0,0	0,0	0,7	0,0	0,0		0,0	0,7	

## Gemeinde Surwold Gewerbelärm Jansen



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	l oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
I; Fas S; Wand	70,1	210,4	186,1	6,0	-57,5	-4,0	-15,4	-0,2		1,1	0,0	0,2	0,0	0,0		0,0	0,2	
J; Fas S; Wand	67,8	152,2	252,6	6,0	-54,6	-3,6	-17,2	-0,2		1,9	0,0	0,1	0,0	0,0		0,0	0,1	
E; Dach	61,5	274,1	533,1	3,0	-59,8	-4,0	-1,6	-0,8		1,3	0,0	-0,3	0,0	0,0		0,0	-0,3	
Parkplatz II	79,0	187,2	184,1	3,0	-56,4	-4,3	-16,6	-0,4		4,0	0,0	8,3	0,0	-9,0		0,0	-0,8	
F1; Fas O; Wand	72,1	284,0	101,6	6,0	-60,1	-4,3	-16,7	-0,9		0,0	0,0	-3,8	0,0	0,0		0,0	-3,9	
F1; Fas S; Wand	70,8	299,4	75,7	6,0	-60,5	-4,2	-16,7	-0,9		1,4	0,0	-4,1	0,0	0,0		0,0	-4,1	
E; Dach; Dachlichtband	52,0	274,8	60,0	3,0	-59,8	-4,0	-2,1	-0,8		0,7	0,0	-10,9	0,0	0,0		0,0	-10,9	
C; Fas S; Wand	56,4	220,8	18,1	6,0	-57,9	-4,1	-16,7	-0,3		1,9	0,0	-14,6	0,0	0,0		0,0	-14,6	

## Gemeinde Surwold Gewerbelärm Jansen



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP08 Am Wattberg 28 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 39 dB(A) LrN 28 dB(A)																		
F1; Fas S; Tor	98,2	302,9	66,3	6,0	-60,6	-4,4	0,0	-4,2		0,0	0,0	35,0	0,0	0,0		1,9	37,0	
E; Fas S; Tor 2	96,0	306,5	40,0	6,0	-60,7	-4,4	0,0	-5,5		0,0	0,0	31,4	0,0	0,0		1,9	33,3	
E; Fas S; Tor 1	91,6	304,8	14,4	6,0	-60,7	-4,4	0,0	-5,5		0,0	0,0	27,0	0,0	0,0		1,9	28,9	
I; Fas S; Tor	85,3	360,2	35,0	6,0	-62,1	-4,4	-6,5	-1,3		4,7	0,0	21,7	0,0	0,0		1,9	23,6	
Parkplatz I	90,5	283,3	1501,9	3,0	-60,0	-4,5	0,0	-1,3		0,6	0,0	28,3	0,0	-9,0	0,0	0,0	19,3	28,3
B1; Fas O; Tor	93,0	406,9	20,0	6,0	-63,2	-4,5	-11,3	-4,8		0,0	0,0	15,3	0,0	0,0		1,9	17,2	
B1; Dach; Lichtband	87,8	367,6	275,4	3,0	-62,3	-4,2	-1,0	-9,4		0,0	0,0	13,9	0,0	0,0		1,9	15,8	
H1; Dach; Lichtband	85,0	446,7	180,0	3,0	-64,0	-4,3	-0,5	-7,8		1,6	0,0	12,9	0,0	0,0		1,9	14,8	
F1; Dach; Lichtband	82,2	323,7	105,0	3,0	-61,2	-4,1	-0,6	-6,5		0,0	0,0	12,8	0,0	0,0		1,9	14,7	
Abluft Lackierierung 2	78,6	384,1		3,0	-62,7	-4,1	-0,6	-1,5		0,0	0,0	12,6	0,0	0,0		1,9	14,6	
I; Dach	76,5	400,2	2118,9	3,0	-63,0	-4,2	-0,5	-0,3		0,0	0,0	11,4	0,0	0,0		1,9	13,3	
LKW Fahrspur Anl.Waren	86,9	488,7	244,4	3,0	-64,8	-4,6	-8,9	-1,3		0,0	0,0	10,4	0,0	1,0		1,9	13,3	
Parkplatz V	85,1	215,0	399,4	3,0	-57,6	-4,3	0,0	-1,1		0,0	0,0	25,1	0,0	-12,0		0,0	13,0	
F1; Fas S; Wand	70,8	302,8	75,7	6,0	-60,6	-4,2	0,0	-1,1		0,0	0,0	10,9	0,0	0,0		1,9	12,8	
H1; Dach	74,6	445,8	1255,4	3,0	-64,0	-4,3	-0,5	-0,5		1,4	0,0	9,9	0,0	0,0		1,9	11,8	
E; Fas S; Wand	69,7	306,2	82,7	6,0	-60,7	-4,3	0,0	-1,2		0,0	0,0	9,5	0,0	0,0		1,9	11,4	
Abluft Lackierierung 1	74,3	385,4		3,0	-62,7	-4,1	-0,6	-1,7		0,0	0,0	8,2	0,0	0,0		1,9	10,1	
I; Fas S; Wand	70,1	361,6	186,1	6,0	-62,2	-4,3	-2,2	-0,7		1,0	0,0	7,8	0,0	0,0		1,9	9,7	
I; Dach; Lichtband	74,9	407,6	205,8	3,0	-63,2	-4,2	-0,5	-2,5		0,0	0,0	7,4	0,0	0,0		1,9	9,3	
F1; Dach	70,1	325,7	874,6	3,0	-61,2	-4,1	-0,6	-0,6		0,0	0,0	6,6	0,0	0,0		1,9	8,5	
B1; Dach	71,1	367,5	1477,3	3,0	-62,3	-4,2	-0,7	-0,5		0,1	0,0	6,5	0,0	0,0		1,9	8,4	
C; Dach	70,4	390,2	1748,5	3,0	-62,8	-4,3	-0,6	-0,3		0,3	0,0	5,8	0,0	0,0		1,9	7,7	
LKW Fahrspur Ausl.Waren	86,9	488,7	244,4	3,0	-64,8	-4,6	-8,9	-1,3		0,0	0,0	10,4	0,0	-5,1		1,9	7,2	
J; Fas S; Wand	67,8	427,0	252,6	6,0	-63,6	-4,4	-3,6	-1,1		3,5	0,0	4,7	0,0	0,0		1,9	6,6	
C; Dach; Lichtband	71,1	394,6	180,0	3,0	-62,9	-4,3	-0,5	-3,3		1,3	0,0	4,3	0,0	0,0		1,9	6,3	
J; Dach	70,6	458,7	1804,4	3,0	-64,2	-4,2	-0,5	-0,4		0,0	0,0	4,2	0,0	0,0		1,9	6,2	
K; Dach	72,7	473,7	1419,4	3,0	-64,5	-4,3	-2,5	-0,4		0,0	0,0	3,9	0,0	0,0		1,9	5,8	
B2; Dach	68,2	371,4	748,1	3,0	-62,4	-4,3	-2,0	-0,4		1,3	0,0	3,4	0,0	0,0		1,9	5,4	
K; Dach; Lichtband	82,1	466,4	162,3	3,0	-64,4	-4,3	-4,8	-8,7		0,0	0,0	2,9	0,0	0,0		1,9	4,8	
C; Fas O; Tor	78,9	430,8	16,0	6,0	-63,7	-4,5	-12,8	-1,6		0,0	0,0	2,3	0,0	0,0		1,9	4,2	
I; Fas N; Tor	86,9	445,8	50,0	6,0	-64,0	-4,5	-19,9	-2,3		0,0	0,0	2,3	0,0	0,0		1,9	4,2	
B1; Fas O; Wand	70,3	403,0	95,1	6,0	-63,1	-4,4	-5,4	-1,3		0,0	0,0	2,1	0,0	0,0		1,9	4,0	

## Gemeinde Surwold Gewerbelärm Jansen



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
I; Fas N; Wand	76,5	445,2	166,9	6,0	-64,0	-4,4	-12,1	-0,3		0,0	0,0	1,8	0,0	0,0		1,9	3,7	
F1; Fas O; Wand	72,1	334,5	101,6	6,0	-61,5	-4,4	-10,6	-1,1		0,0	0,0	0,6	0,0	0,0		1,9	2,6	
Parkplatz III	85,1	485,6	1102,4	3,0	-64,7	-4,6	-6,7	-0,6		0,0	0,0	11,5	0,0	-9,0	0,0	0,0	2,5	11,5
C; Fas S; Tor	78,8	351,3	15,6	6,0	-61,9	-4,5	-16,6	-1,4		0,0	0,0	0,4	0,0	0,0		1,9	2,3	
J; Dach; Lichtband	69,1	459,8	112,5	3,0	-64,2	-4,2	-0,5	-3,6		0,0	0,0	-0,6	0,0	0,0		1,9	1,4	
L; Dach	71,0	480,9	976,7	3,0	-64,6	-4,5	-5,6	-0,3		0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0		1,9	1,0	
L; Fas N; Tor	88,6	518,4	16,0	6,0	-65,3	-4,6	-20,0	-6,5		0,0	0,0	-1,8	0,0	0,0		1,9	0,1	
Abhl. Abfallcontainer Containerwechsel	96,5	456,8		3,0	-64,2	-4,6	-17,3	-1,3		0,0	0,0	12,2	0,0	-12,0		0,0	0,1	
Parkplatz II	79,0	393,8	184,1	3,0	-62,9	-4,6	-8,7	-0,4		3,3	0,0	8,8	0,0	-9,0		0,0	-0,3	
Parkplatz IV	82,6	355,8	1161,6	3,0	-62,0	-4,5	-10,3	-0,4		0,3	0,0	8,7	0,0	-9,0		0,0	-0,4	
E; Dach	61,5	321,7	533,1	3,0	-61,1	-4,1	-0,6	-1,0		0,0	0,0	-2,4	0,0	0,0		1,9	-0,5	
K; Fas N; Tor	88,6	510,0	16,0	6,0	-65,1	-4,6	-20,3	-7,4		0,0	0,0	-2,8	0,0	0,0		1,9	-0,9	
L; Fas W; Wand	75,6	484,3	372,5	6,0	-64,7	-4,5	-15,0	-0,7		0,0	0,0	-3,4	0,0	0,0		1,9	-1,4	
LKW Fahrspur Abhl. Abfallcontainer	87,3	485,6	269,5	3,0	-64,7	-4,6	-9,3	-1,3		0,0	0,0	10,5	0,0	-12,0		0,0	-1,6	
LKW Fahrspur Anl. Gasflaschen	86,9	488,7	244,5	3,0	-64,8	-4,6	-8,9	-1,3		0,0	0,0	10,4	0,0	-12,0		0,0	-1,7	
Fahrbereich Stapler	97,0	465,6	1270,1	3,0	-64,4	-4,6	-16,7	-1,2		0,1	0,0	13,3	0,0	-15,1		0,0	-1,8	
C; Fas N; Tor	80,6	437,2	24,0	6,0	-63,8	-4,5	-19,6	-2,5		0,0	0,0	-3,8	0,0	0,0		1,9	-1,9	
J; Fas N; Tor	82,6	494,7	37,5	6,0	-64,9	-4,5	-20,2	-3,1		0,0	0,0	-4,2	0,0	0,0		1,9	-2,2	
J; Fas N; Wand	72,8	492,9	217,7	6,0	-64,8	-4,4	-13,3	-0,4		0,0	0,0	-4,3	0,0	0,0		1,9	-2,3	
K; Fas N; Wand	74,8	510,3	127,1	6,0	-65,1	-4,5	-14,8	-0,7		0,0	0,0	-4,3	0,0	0,0		1,9	-2,4	
LKW StellG. Anl. Waren	84,8	490,2		3,0	-64,8	-4,6	-7,9	-1,4		0,0	0,0	9,1	0,0	-12,0		0,0	-3,0	
LKW StellG. Ausl. Waren	84,8	490,2		3,0	-64,8	-4,6	-7,9	-1,4		0,0	0,0	9,1	0,0	-12,0		0,0	-3,0	
LKW StellG. Abhl. Abfallcontainer	84,8	490,6		3,0	-64,8	-4,6	-7,9	-1,4		0,0	0,0	9,0	0,0	-12,0		0,0	-3,0	
LKW StellG. Anl. Gasflaschen	84,8	490,6		3,0	-64,8	-4,6	-7,9	-1,4		0,0	0,0	9,0	0,0	-12,0		0,0	-3,0	
F1; Fas W; Fenster	76,4	344,1	139,5	6,0	-61,7	-4,4	-18,7	-3,8		0,0	0,0	-6,1	0,0	0,0		1,9	-4,1	
F1; Fas NO; Wand	72,0	347,3	98,8	6,0	-61,8	-4,4	-17,3	-1,1		0,0	0,0	-6,6	0,0	0,0		1,9	-4,7	
Kompressorraum; Fas N; Tür	78,0	426,9	2,0	6,0	-63,6	-4,6	-19,9	-3,2		0,0	0,0	-7,2	0,0	0,0		1,9	-5,2	
B1; Fas N; Wand	71,6	414,9	126,1	6,0	-63,4	-4,5	-17,2	-1,2		0,0	0,0	-8,6	0,0	0,0		1,9	-6,7	
H1; Fas N; Wand	70,7	478,6	112,0	6,0	-64,6	-4,5	-15,2	-0,9		0,0	0,0	-8,6	0,0	0,0		1,9	-6,7	
E; Fas N; Wand	76,3	336,1	135,4	6,0	-61,5	-4,4	-19,8	-5,2		0,0	0,0	-8,6	0,0	0,0		1,9	-6,7	
L; Fas N; Wand	69,3	517,6	36,3	6,0	-65,3	-4,6	-14,7	-0,7		0,0	0,0	-9,9	0,0	0,0		1,9	-7,9	
F1; Fas N; Fenster	73,6	353,5	73,1	6,0	-62,0	-4,4	-19,4	-3,9		0,0	0,0	-10,0	0,0	0,0		1,9	-8,1	
C; Fas S; Wand	56,4	351,4	18,1	6,0	-61,9	-4,4	-7,3	-0,6		0,0	0,0	-11,8	0,0	0,0		1,9	-9,9	

## Gemeinde Surwold Gewerbelärm Jansen



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	l oder S m,m <sup>2</sup>	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
E; Dach; Dachlichtband	52,0	319,6	60,0	3,0	-61,1	-4,1	-0,6	-1,0		0,0	0,0	-11,8	0,0	0,0		1,9	-9,9	
C; Fas N; Wand	63,7	437,7	97,0	6,0	-63,8	-4,5	-14,1	-0,7		0,0	0,0	-13,4	0,0	0,0		1,9	-11,4	
LKW StellG. Abhl. Abfallcontainer	84,8	458,2		3,0	-64,2	-4,6	-17,6	-1,4		0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0		0,0	-12,0	
LKW StellG. Anl. Gasflaschen	84,8	455,5		3,0	-64,2	-4,6	-18,6	-1,5		0,0	0,0	-1,0	0,0	-12,0		0,0	-13,0	
Sägeraum; Fas N; Wand	68,2	484,9	25,3	6,0	-64,7	-4,6	-17,2	-0,7		0,2	0,0	-12,7	0,0	-3,0		1,9	-13,8	
H1; Fas N; Fenster	71,5	478,5	39,0	6,0	-64,6	-4,5	-20,4	-5,6		0,0	0,0	-17,5	0,0	0,0		1,9	-15,5	
Sägerraum; Fas O; Wand	65,3	481,2	12,7	6,0	-64,6	-4,6	-17,6	-0,7		0,0	0,0	-16,3	0,0	-3,0		1,9	-17,4	
Sägeraum; Dach	62,5	482,9	35,7	3,0	-64,7	-4,5	-14,1	-0,3		0,2	0,0	-17,9	0,0	-3,0		1,9	-19,0	

Anlage 6: Berechnungsausdrucke Kontingentierung

**Gemeinde Surwold  
Geräuschkontingentierung**



**Kontingentierung für: Beurteilungspegel Tag**

Immissionsort			IP01	IP02	IP03	IP04	IP05	IP06	IP07	IP08
Gesamtimmissionswert L(GI)			60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			50,0	45,0	42,0	39,0	39,0	40,0	42,0	46,0
Planwert L(PI)			60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0	54,0
			Teilpegel							
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IP01	IP02	IP03	IP04	IP05	IP06	IP07	IP08
GE1	11161,8	66	54,3	57,8	53,5	47,3	46,4	39,5	39,1	39,7
GE2	14869,8	67	53,6	53,3	50,7	47,5	47,3	43,1	42,7	43,1
GE3	13981,5	67	49,6	48,8	47,3	45,3	45,5	44,6	44,2	44,0
Immissionskontingent L(IK)			57,7	59,5	56,0	51,6	51,2	47,7	47,3	47,4
Unterschreitung			2,3	0,5	4,0	8,4	8,8	12,3	7,7	6,6

**Gemeinde Surwold  
Geräuschkontingentierung**



**Kontingentierung für: Beurteilungspegel Nacht**

Immissionsort			IP01	IP02	IP03	IP04	IP05	IP06	IP07	IP08
Gesamtimmissionswert L(GI)			45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			34,0	32,0	28,0	26,0	26,0	26,0	28,0	32,0
Planwert L(PI)			45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0	39,0
			Teilpegel							
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IP01	IP02	IP03	IP04	IP05	IP06	IP07	IP08
GE1	11161,8	51	39,3	42,8	38,5	32,3	31,4	24,5	24,1	24,7
GE2	14869,8	52	38,6	38,3	35,7	32,5	32,3	28,1	27,7	28,1
GE3	13981,5	52	34,6	33,8	32,3	30,3	30,5	29,6	29,2	29,0
Immissionskontingent L(IK)			42,7	44,5	41,0	36,6	36,2	32,7	32,3	32,4
Unterschreitung			2,3	0,5	4,0	8,4	8,8	12,3	7,7	6,6

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
GE1	66	51
GE2	67	52
GE3	67	52

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze). Ferner erfüllt eine Nutzung auch dann die Anforderungen des Bebauungsplanes, wenn sie - unabhängig von den festgesetzten Emissionskontingen-ten - im Sinne der seltenen Ereignisse der TA Lärm zulässig sind.

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

# Gemeinde Surwold Geräuschkontingentierung

Vorschlag für textliche FestVorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:  
Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis B erhöhen sich die Emissionskontingente  $L\{EK\}$  der einzelnen Teilflächen um folgende Zusatzkontingente:



Referenzpunkt

X	Y
32399100,00	5870375,00

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	300,0	60,0	0	0
B	60,0	300,0	6	6

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte  $j$  im Richtungssektor  $k$   $L\{EK,j\}$  durch  $L\{EK,j\} + L\{EK,zus,k\}$  zu ersetzen ist.